

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Bladz.		Bladz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	165	Verenigingsnieuws	178
G. C. Krijn, Een titratiemethode voor metalen met behulp van complexonen.		Mededelingen van het Secretariaat. — Zomervergadering der Nederlandse Chemische Vereniging 1952. — Secties. — Chemische Kringen.	
Dr. H. W. Deinum en Dr. Dipl. Ing. M. L. Goedkoop, Directe gravimetrische bepaling van vocht in steenkool.		Mededelingen van verwante verenigingen	179
Octrooien.	173	Mededelingen van verschillende aard	179
Openbaar gemaakte octrooiaanvragen per 15 Januari 1952.		Wij ontvingen.	180
Boekbesprekingen.	175	Vraag en aanbod	180
Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied.	177	Aangeboden betrekkingen	180
Korte economische berichten	177	Agenda van vergaderingen	180
Personalia.	178		

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

Een titratiemethode voor metalen met behulp van complexonen

door G. C. Krijn

545.2[546—86]

. Het is mogelijk gebleken met behulp van bepaalde stoffen, die in sterke mate neiging hebben tot complexvorming, metaalionen uit een oplossing complex te binden onder afsplitsing van de aequivalente hoeveelheid waterstofion. De hieruit voortvloeiende mogelijkheden voor titrimetrische bepaling van metalen worden besproken.

Inleiding.

In het begin van deze eeuw werden veel organische metaalcomplexen onderzocht en al spoedig bleek dat deze complexen voor de analytische chemie van betekenis konden zijn. In dit opzicht belangrijke eigenschappen zijn o.a. een zeer geringe oplosbaarheid, een hoog bindingsgewicht, een vaak kenmerkende kleur en soms een specifiek karakter. Goed bekend is een van de eerste voorbeelden, dat voor analytische doeleinden toepassing vond: het diacetyldioxim als reagens op nikkel. (In 1905 door *Tschugaeff* gevonden). Het met nikkel gevormde complex is zeer specifiek, heeft een karakteristieke kleur, is zeer onoplosbaar en bevat slechts ca. 20 % Ni. Later zijn er tal van reacties bekend geworden, waarmee ook colorimetrische en titrimetrische bepalingen uitgevoerd kunnen worden (bijv. Zn met dithizon en Al met 8-hydroxychinoline).

In dit artikel willen wij ons beperken tot een bespreking van enige directe volumetrische bepalingen, waarbij de complexvorming zodanig op de voorgrond treedt, dat men dit zelfs in de naam tot uitdrukking heeft gebracht: complexon-methodes. Onder het begrip „complexon” worden dan samengevat een aantal stoffen die als gemeenschappelijk kenmerk hebben een zeer sterke neiging tot de vorming van complexe verbindingen met metalen, waarbij waterstofionen vrij

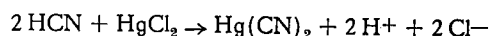
komen, die door een normale zuur-base-titratie met gestelde loog bepaald worden.

Het beginsel van deze methode is trouwens reeds lang bekend. In 1883 ontdekte *Dunstan* dat door toevoeging van polyalcoholen aan boorzuur de pH dusdanig veranderde, dat men deze verandering analytisch gebruiken kon. Het effect blijkt duidelijk in de titratiecurve (fig. 1).¹⁾

Bij curve II is het eindpunt te bepalen, bij curve I is dit onmogelijk.

Ook in andere gevallen werd een stijging van de zuurgraad waargenomen bij complexvorming met zwakke zuren, bijv. bij het samenbrengen van molybdeen-zuur met oxycarbonzuren. Het geleidingsvermogen werd door complexvorming verhoogd, wat zich slechts met het vrijkomen van het H⁺ ion laat verklaren. Het effect is hier echter te zwak voor een analytische toepassing²⁾.

Een sterk effect vinden we bij de complexvorming van blauwzuur met kwikzouten. Een toevoeging van kwikzouten aan blauwzuur geeft een zodanige verhoging van de pH dat de titratie mogelijk wordt³⁾. Omgekeerd kan men Hg bepalen door aan een oplossing van Hg-zout een overmaat blauwzuur toe te voegen. De reactievergelijking is:



De reactie verloopt naar rechts en dus verdwijnt het

zwakke HCN om plaats te maken voor het sterke, titereerbare HCl.

In plaats van deze, voor één geval geldende ver-

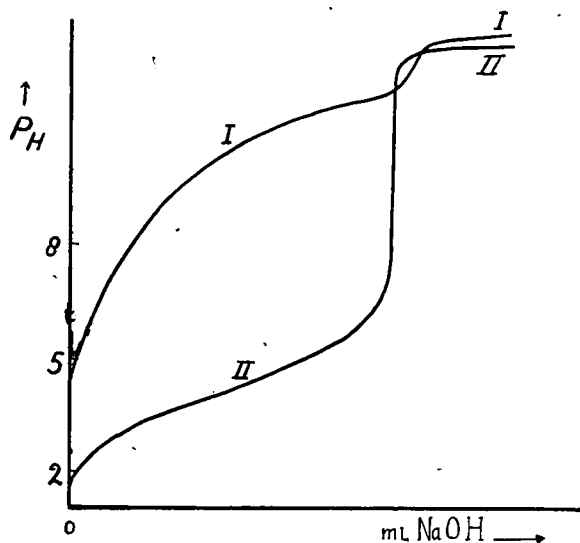
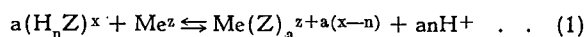


Fig. 1. Titratiecurven van H_3BO_3 .
I. Zuiver H_3BO_3 .
II. H_3BO_3 met manniet.

gelijking kan de volgende algemene formulering gegeven worden:

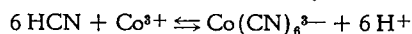


waarin $(H_nZ)^x =$ zwak zuur met n protonen en lading x

$a =$ aantal coördinatief gebonden zuurresten

$z =$ lading van het metaalion.

Voor de reactie:



is dus $a=6$, $n=1$, $x=0$, $z=+3$, $z+a(x-n) = -3$.

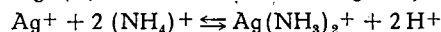
Deze algemene formulering is ook toe te passen op de vorming van een complex neerslag. In dit geval is $z+a(x-n) = 0$. De verbinding $Me(Z)_a^{z+a(x-n)}$ kan ook oplosbaar zijn d.w.z. optreden als een bestendig bestanddeel (en als $z+a(x-n) \neq 0$ een ion) van het complex. Dit is een voordeel, daar bij de vorming van een neerslag de stoichiometrische verhoudingen door de aanwezigheid van overmaat ionen of vreemde ionen verstoord zijn.

Voorwaarden voor analytische toepassing ⁴⁾.

Hoewel dus de principes zeer eenvoudig zijn en een acidimetrische bepaling voor de hand ligt, vinden we tot 1945 nog zeer weinig toepassingen. De complexvorming moet nl. aan een aantal voorwaarden voldoen om geschikt te zijn voor een analytische bepaling. Deze voorwaarden zijn:

1. Z^{x-n} moet een sterke protonenacceptor zijn, d.w.z. $(H_nZ)^x$ moet een zwak zuur zijn. Indien dit niet zo is, reageert de oplossing van $(H_nZ)^x$ al zuur en we krijgen geen aanmerkelijke pH verandering, bijv. $HJ + Ag^+ \rightleftharpoons AgJ + H^+$. HJ is zelf al een vrij sterk zuur, dus gesplitst in $H^+ + J^-$, waardoor dus geen aanmerkelijke pH verandering zal optreden.

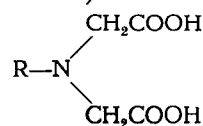
2. Z^{x-n} moet een sterke acceptor voor metaalionen zijn, daar anders het evenwicht volgens vergelijking (1) te veel naar links ligt, bijv.



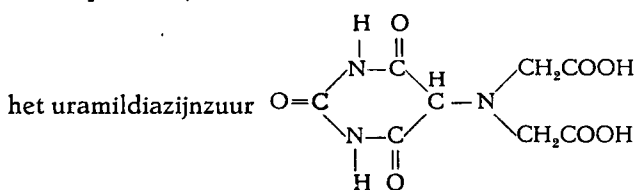
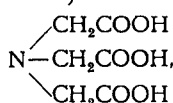
3. Het is gunstig als $a \times n$ klein is. Reacties als $Zn^{2+} + 4 HCN \rightarrow Zn(CN)_4^{2-} + 4 H^+$ zijn ongeschikt, daar de reactie in trappen verloopt, die elkaar overlappen, zodat het eindpunt niet scherp te bepalen is.

4. De reactie moet, als alle titrimetrische reacties, snel verlopen. Juist de tot 1940 bekende stabiele complexen worden langzaam gevormd.

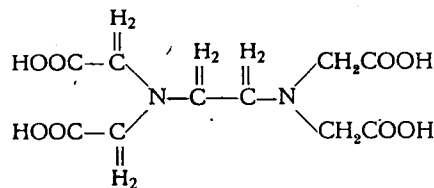
De grote moeilijkheid was reacties te vinden, die aan al deze voorwaarden voldeden. In 1945 publiceerde Schwarzenbach de complexvorming van derivaten van het iminodiazijnzuur



Hij vond bij de complexvorming van het nitrilotriazijnzuur



en het aethyleendiaminetetraazijnzuur



bijzonder sterke pH-effecten ⁵⁾. Bovendien bleek dat aan de bovengenoemde vier voorwaarden voldaan wordt, zodat deze „complexonen” voor volumetrische analyse gebruikt kunnen worden. De oplossing van het te titreren metaalzout mag natuurlijk niet zuur reageren, daar dit zuur wordt meegetitreerd. Bij die metalen, waarvan het hydroxyde bij een lagere pH dan 6 neerslaat moet de overmaat zuur op andere wijze bepaald worden (bijv. voor Al door titratie met loog na toevoeging van fluorionen) ⁶⁾.

De reactie ⁷⁾.

Om na te gaan of deze complexvorming inderdaad geschikt is voor de analytische praktijk, werd door Schwarzenbach en Biedermann de complexvorming aan de hand van potentiometrisch opgenomen titratiecurven bestudeerd. De reactie zal aan de hand van de curven van het nitrilotriazijnzuur besproken worden. Voor de andere complexonen kunnen met kleine ondergeschikte wijzigingen soortgelijke beschouwingen gegeven worden. Het nitrilotriazijnzuur is een driebasisch zuur (afgekort H_3Z). De negatieve loga-

rithmen van de dissociatie (zuur) constanten zijn resp. $P_{K_1} = 3.03$, $P_{K_2} = 3.07$ en $P_{K_3} = 10.70$. Het nitrilotriazijnzuur is dus een sterk tweebasisch zuur. Neutraal reagerende oplossingen bevatten derhalve het dikaliumzout K_2HZ en tot dit zout kunnen wij ons bij de studie van de reactie beperken.

Om een inzicht in de reactie te krijgen zullen twee soorten titratiecurven worden besproken en wel:

1. curven opgenomen in aanwezigheid van een overmaat metaalionen;
2. curven opgenomen in aanwezigheid van een overmaat complexon.

Hoewel de onder 2 genoemde curven voor de bepaling van metaalionen zeer belangrijk zijn, worden eerst de curven onder 1 genoemd besproken (zie fig. 2).

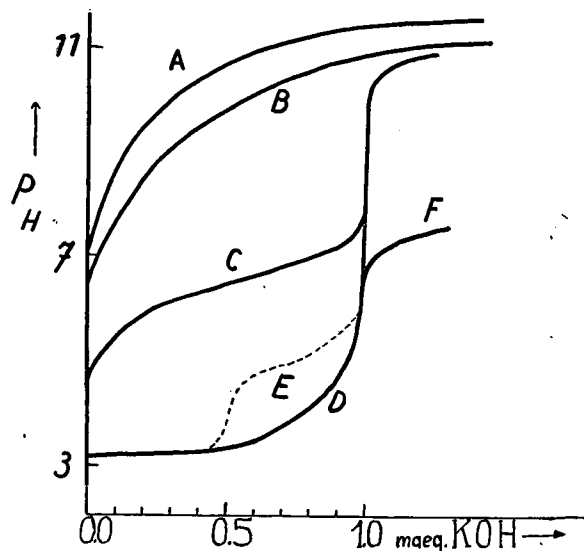
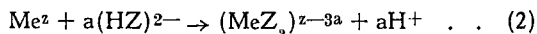


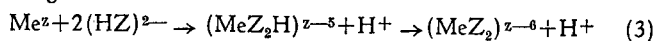
Fig. 2. Titratiecurven complexon bij aanwezigheid van overmaat metaalionen.

- A. HZ^{2-} alleen.
 B, C, D. HZ^{2-} met overmaat Me-ionen.
 E. vorming van MeZ_2H .
 F. dissociatie van coördinatief gebonden H_2O

Bij de titratie van oplossingen, die het HZ^{2-} ion bevatten, ontstaan curven van de vorm A. Het HZ^{2-} is dus een zwak zuur, hetgeen hierboven ook reeds is uiteengezet. Als men de titratie uitvoert in aanwezigheid van een overmaat metaalionen krijgt men curven van de vorm B, C en D van fig. 2. De zouttoevoeging bewerkt volgens vergelijking (1) dat het proton van het ion HZ^{2-} bij een lagere pH-waarde uittreedt, en wel des te lager naarmate het zich vormende complex stabiel is. De reactievergelijking kan uit het curveverloop bepaald worden. Het gaat nl. slechts om de factor a van de reactie:

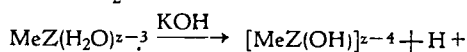


Voor $a = 1$ en $a = 2$ wordt per complex molecuul 1 H^+ gevonden, dus dit geeft dezelfde curvevorm. Uit de onder 2 genoemde curven kan echter wel de waarde van a bepaald worden. Ook is nog de volgende reactie denkbaar:



Dit zou een curve geven, die volgens E verloopt. Met toenemende zuursterkte van $(MeZ_2H)^{2-5}$ zal de curve zich meer en meer bij D aansluiten. Hoewel de reactie met $a = 2$ en reactie (3) wel denkbaar zijn,

zijn ze tot op heden nog niet gevonden bij titratie van complexon met metaalion. Toch is de reactie met $a = 1$ niet de enige reactie die zich afspeelt. Indien het metaal een slecht oplosbaar hydroxyde vormt, dan zou de curve bij $pH = 7$ of daaronder ombuigen, terwijl het hydroxyde neerslaat. Men kan dit neerslaan van het hydroxyde verhinderen door per 1 mol. complexon slechts 1 gramion metaal toe te voegen. Voegt men echter meer toe, dan wordt bij Al een curve gevonden van de vorm F zonder dat daarbij een neerslag ontstaat. Het complexon MeZ^{2-3} kan blijkbaar nog zure eigenschappen bezitten. Dit kan verklaard worden door in het complex een coördinatief gebonden H_2O molecuul aan te nemen.



In figuur 3 zijn de curven, opgenomen in tegenwoordigheid van overmaat complexon uitgezet.

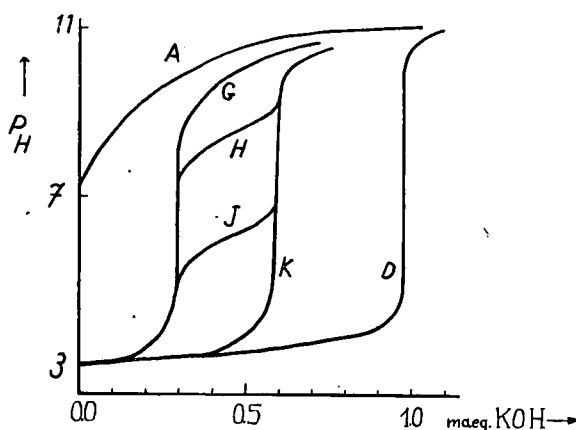
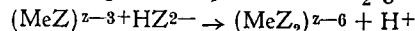


Fig. 3. Titratiecurven bij overmaat complexon.

- A. HZ^{2-} alleen.
 D. HZ^{2-} met overmaat Me.
 G—K. met 0.3 mol. Me.

Indien aan 1 mol. HZ^{2-} minder dan 1, bijv. 0.3 gramion Me wordt toegevoegd en dan getitreerd, ontstaat een curve van de vorm G in figuur 3, die dus juist een sprong maakt bij absciswaarde 0.3. Deze curve sluit dus tevens de reactie onder 1 met $a = 2$ uit. In het algemeen echter worden curven van de vorm H, J of K gevonden. Dit verloop kan op twee manieren verklaard worden:

- a. De dissociatie van coördinatief gebonden H_2O heeft een pH verlaging ten gevolge (bijv. Al).
- b. Er worden hogere complexen MeZ_2 gevormd



Zonder overmaat complexon worden geen hogere complexen gevormd, zodat de curve onmiddellijk het basisch gebied ($pH > 7$) bereikt. Indien dit niet het geval is, is coördinatief gebonden H_2O hiervoor verantwoordelijk.

Gebruik der complexonen in de volumetrische analyse.

Bij de curven, die het eerst besproken zijn (titratie van complexon met overmaat metaalionen en KOH) ligt de pH sprong juist bij 1 aeq. KOH per mol. complexon. Het KOH verbruik tot aan de sprong geeft dus juist het complexongehalte der oplossing aan.

Belangrijker is natuurlijk de bepaling van de verschillende metalen. Bij curve G van fig. 3 is het verbruikte KOH juist gelijk aan de toegevoegde hoeveel-

heid metaal, indien volgens vergelijking 1 per gramion metaal 1 gramion H^+ sterk zuur wordt. De metalen echter, die stabiele hogere complexen vormen geven per metaalion 2 protonen, dus 1 aeq. $KOH \rightarrow \frac{1}{2}$ gramion metaal (curveverloop K). Bij J heeft men de keus welke pH-sprong men voor de titratie wil gebruiken. De voorwaarde, waaraan beslist voldaan moet worden is natuurlijk de stoichiometrisch juiste ligging van de pH-sprong bij de titratie. Voor verschillende metalen hebben *Schwarzenbach* en *Biedermann* onderzocht of aan deze absolute eis voldaan wordt. Indien dit eenmaal gedaan is, weet men ook of 1 of 2 gramionen H^+ per gramatoom metaal gevormd worden, en welke sprong men het beste voor de titratie gebruiken kan. De resultaten voor het nitrilotriazijnzuur worden hieronder in een tabel gegeven.

Tabel der titraties met nitrilotriazijnzuur.

Metaal	Sprong bij aeq.	Steilheid van de sprong	Ligging op pH schaal	Lengte in pH	Indicator
Mg^{2+}	1	0.5	7.5—9	1.5	phenol-phtaleïne
Ca^{2+}	1	1.2	6.8—9	2.2	
Zn^{2+}	1	2.2	4.9—9	4.1	broomkresol purper
Ni^{2+}	1	1.9	4.6—7.5	2.9	methylrood
Co^{2+}	1	2.1	4.7—7.9	3.2	methylrood
Mn^{2+}	1	1.3	6.0—8.4	2.4	broomthymol blauw
Cd^{2+}	1	1.3	4.5—6.3	1.8	methylrood
Cu^{2+}	1	>1.2	4.5—	>2	methylrood
Hg^{2+}	1	>0.6	4.5—	—	—
Pb^{2+}	1	>1.4	5.0—	>2	p-nitrophenol
La^{3+}	1	0.3	bij 4.7	—	—
Ce^{3+}	2	0.7	7.4—8.6	1.2	α -naphтол phtaleïne
	2	0.7	7.0—8.0	1.0	phenol-rood
Al^{3+}	1	0.3	bij 4.9	—	—
	2	0.5	7.0—8.0	1.0	phenol-rood

Over deze tabel kunnen we het volgende opmerken: De tabel toont aan dat de reacties streng stoichiometrisch verlopen. Naast de ligging van de sprong op de abscis zijn natuurlijk de steilheid, de lengte alsmede de ligging op de pH schaal van belang, want daaruit blijkt de nauwkeurigheid waarmee het eindpunt bepaald kan worden; tevens volgt hieruit ook de eventueel te gebruiken indicator.

Wat betreft de steilheid kan opgemerkt worden, dat de gegeven getallen natuurlijk slechts voor de gebruikte concentratie gelden. Hier zijn ze enkel gegeven ter vergelijking. Het steilste curvestuk binnen een abscis van 0.1 cm^3 werd opgezocht en daarvan de hoogte gemeten ($\Delta pH/\Delta a$).

Zoals men ziet hebben de Hg en Mg curven een slechts geringe steilheid, zodat men deze beter met een andere complexon kan bepalen.

Uitvoering der titraties.

1. Acidimetrisch.

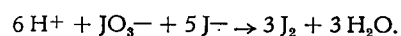
De titratie zelf wordt nu als volgt uitgevoerd: Eerst wordt de complexonoplossing gemaakt. 0.1 grammol. complexon wordt met iets minder dan 0.2 mol. KOH in oplossing gebracht, zodat de methylrood omslag nog niet bereikt wordt, tot ca. 900 cm^3 verdund en met standaardalkalioplossing op een pH

tussen 6 en 7 gebracht (omslag methylrood tot zuiver geel), hierna wordt tot 1 liter aangevuld. Als indicator bij de titratie gebruikt men methylrood.

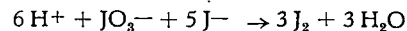
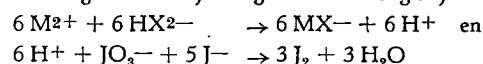
Titervloeistof en complexonoplossing worden nu in twee naast elkaar opgestelde buretten gedaan. Nu doet men een niet geheel aequivalente hoeveelheid van de complexonoplossing bij de metaaloplossing (indicator slaat naar rood om) en titreert onmiddellijk het ontstane zuur met de standaardalkalioplossing tot omslag, nu voegt men weer wat complexon toe, titreert onmiddellijk het ontstane zuur met standaardalkalioplossing enz. tot men geen omslag meer krijgt als men complexonoplossing bij laat lopen. Een aequivalent gebruikt KOH komt overeen met 1 gramatoom metaal.

2. Jodometrisch.

De tweede titratiemethode is een jodometrische titratie van het metaalkation na toevoeging van complexon en een mengsel van jodide-jodaat. Als men een neutrale oplossing van een overmaat jodide-jodaat aanzuurt dan scheidt zich J_2 af en de pH stijgt weer tot ca. 6.3



Men kan nu de kationen Co^{2+} , Ni^{2+} , Pb^{2+} en Zn^{2+} zodanig titreren dat men aan de neutrale metaalzoutoplossing het neutraal reagerende complexonzout K_2HZ (bereid volgens 1) en een mengsel jodide-jodaat toevoegt waarbij volgens de vergelijkingen:

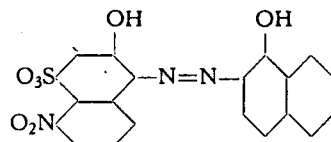


per gramion metaal een aequivalent J ontstaat, dat met thiosulfaat getitreerd kan worden.

3. Met voor metaal specifieke indicatoren.

De derde titratiemethode is zeer interessant en belangrijk. Zij vindt dan ook reeds uitgebreide toepassingen. Deze methode is de complexometrische titratie met voor metaal specifieke indicatoren. Hierbij dient als complexon het dinatriumzout van aethyleendiaminetetraazijnzuur ($Na_2H_2Y \cdot 2 H_2O$).

Bij de beide vorige methodes werd het eindpunt door een pH-effect gevonden. Er is nu gezocht naar een indicator die met het te bepalen metaal, indien het in overmaat aanwezig is, een specifieke kleur geeft. In het bijzonder is naar zo'n indicator gezocht voor magnesium. In het eriochroomzwart T werd een dergelijke kleurstof gevonden⁸⁾.



Tussen een pH 8—11 is deze kleurstof blauw, de titratie berust nu hierop, dat het metaalion met de indicator een complex vormt, dat anders gekleurd is dan de indicator zelf (bij Mg met eriochroomzwart T, rood). Bij toevoeging van het complex gaat het metaalion hiermee echter een stabiel complex aan dan met de indicator. Door dus de oplossing van metaalzout + indicator met complexon te titreren krijgt men een omslag naar de oorspronkelijke kleur van de indicator (hier rood-blauw). Deze titratie wordt uitgevoerd in een buffermengsel van 350 ml NH_4OH (25%) en 54 gram NH_4Cl , aangevuld tot 1000 ml, waarvan per 100 ml metaaloplossing 5 ml toegevoegd wordt, als ook enkele druppels indicator.

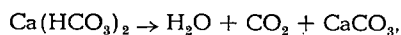
De kleur wordt door vorming van het Mg-indicator-complex wijnrood en met de $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ oplossing wordt getitreerd tot omslag naar blauw.

Enkele toepassingen.

Daar de titratiecurven voor de meeste metalen ongeveer hetzelfde verloop hebben zal bij de titratie van een mengsel van metalen meestal alleen de som kunnen worden bepaald. In enkele gevallen blijkt het echter mogelijk de metalen uit een mengsel naast elkaar, dus zonder voorafgaande scheiding, te titreren. Dit is bijv. het geval voor een Cu-Zn mengsel zoals bij het oplossen van messing wordt verkregen. Met een deel bepaalt men de som van Cu en Zn. Aan een ander deel voegt men $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ toe, dat met Cu een zodanig stabiel complex vormt, dat dit complex met het toegevoegde complexon in het geheel niet meer reageert. Bij de titratie krijgt men dan het gehalte aan Zn en uit het verschil met de sombepaling vindt men het Cu.

Hardheidsbepaling van water ⁹⁾.

Een zeer belangrijke toepassing der complexonmethodes is de hardheidsbepaling van water, op welke bepaling iets dieper ingegaan zal worden. De hardheid van water wordt, zoals bekend, veroorzaakt door de aanwezigheid van aardalkalizouten van sterke zuren (CaSO_4 , MgCl_2) of bicarbonaten. Hard water herkent men aan het verschijnsel, dat het met een heldere zeepoplossing een troebeling of zelfs een neerslag geeft en er een aanmerkelijke hoeveelheid zeep moet worden toegevoegd voor door schudden schuim wordt verkregen. Gewoonlijk domineren Ca-zouten en wel hoofdzakelijk $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ in zo'n oplossing en de hardheid wordt dan ook uitgedrukt in delen CaCO_3 (of CaO) in 100 000 delen water. Indien de oplossing n delen CaCO_3 in 100 000 delen water bevat, zegt men, dat de Franse hardheidsgraad n is. (De Duitse hardheidsgraad is het aantal delen CaO in 100 000 delen water; de Engelse is het aantal grains CaCO_3 per Imp. gallon; de Amerikaanse is het aantal grains CaCO_3 per U.S. gallon). $1 \text{ Fr} = 0.56 \text{ D} = 0.70 \text{ E} = 0.58 \text{ A}$. Indien Mg-zouten aanwezig zijn worden deze uitgedrukt in de aequivalente hoeveelheden CaCO_3 of CaO. Indien water dat $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ en CaSO_4 bevat tot koken wordt verhit dan wordt het bicarbonaat ontleed en slaat het CaCO_3 neer:



terwijl het CaSO_4 in oplossing blijft.

Met andere woorden, de hardheid veroorzaakt door aardalkalicarbonaten verdwijnt en deze wordt daarom de tijdelijke hardheid genoemd ter onderscheiding van de permanente hardheid, welke veroorzaakt wordt door de aardalkalizouten van de sterkere zuren (gewoonlijk CaSO_4). De som van tijdelijke en permanente hardheid is de totale hardheid. Zowel voor de bepaling van tijdelijke als permanente hardheid zijn verschillende methodes al sinds lang in gebruik, waarvan enkelen even kort besproken zullen worden, van daarmee des te duidelijker het grote voordeel van de complexonmethodes aan te tonen.

De bepaling van de tijdelijke hardheid gebeurt vrijwel overal op dezelfde manier. Met methyloranje worden 100 ml van het water getitreerd met 0.1 of 0.01 N HCl tot de eerste verandering geel-oranje plaats vindt. Uit het gebruikte HCl kan men dus de

aanwezige hoeveelheid carbonaat berekenen.

Voor de totale hardheid willen we drie methodes in principe aangeven:

1. De methode volgens *Hehner*. Hierbij wordt 100 ml H_2O drooggedampt met overmaat 0.1 N Na_2CO_3 oplossing. Het residue wordt opgenomen in uitgekookt aqua dest., afgefiltreerd en met heet water uitgewassen. Het filtraat wordt afgekoeld en getitreerd met 0.1 N HCl op methyloranje als indicator. Het gebruikte HCl wordt afgetrokken van de totale hoeveelheid Na_2CO_3 , die toegevoegd is en het verschil geeft dus de hoeveelheid Na_2CO_3 , verbruikt voor het neerslaan der aardalkalizouten van de sterke zuren. Het nadeel van deze methode is, dat ze slechts behoorlijke resultaten geeft als het water geen alkalicarbonaten bevat (wat meestal wel het geval is). Bovendien is ze nogal tijdrovend.
2. De methode van *Blacher* gebruikt als titervloeistof een alkalisch reagerende kaliumpalmitaatoplossing. Wanneer alle aardalkali-ionen neergeslagen zijn, stijgt de pH sprongsgewijze, zodat het toegevoegde phenolphthaleïne rood wordt. Ter bepaling van het Mg slaat hij het Ca als oxyde neer en het Mg laat zich dan met palmitaat titreren.
3. De methode van *Clark* lijkt op deze methode. Hij titreert met zeepoplossing, waarbij de kalkzeep neerslaan. Het optreden van een blijvend schuim geeft het eindpunt aan. De resultaten zijn natuurlijk niet zo goed als bij de beide vorige methodes. Bij de methode van *Blacher* moet men de titer-vloeistof stellen tegen een zeer verdunde Ca-oplossing (ongeveer gelijk aan die van het te bepalen water). De fouten worden hier tot 0.6 Franse hardheidsgraden.

Er bestaan nog enkele andere methodes. Al deze methodes hebben echter verschillende nadelen, of ze zijn te tijdrovend of niet absoluut of niet scherp genoeg.

Ook bij de complexonmethodes bepaalt men eerst de som van Ca en Mg, dan het Ca-gehalte alleen, het verschil is Mg. In tegenstelling tot de methodes van *Blacher* en *Clark* zijn de complexonmethodes absoluut, want de resultaten zijn gebaseerd op een directe weging der complexonen. De bepaling van de totale hardheid met behulp van complexonen is zeer gemakkelijk te begrijpen op grond van de reeds besproken titraties van Mg met behulp van eriochroomzwart (omslag rood-blauw). Indien nl. Ca naast Mg voorhanden is, dan levert deze titratie ons de som op van de beide aardalkalimetalen, daar het $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ eerst het Ca bindt en dan pas het Mg. Om het Mg naast Ca te bepalen wordt ammoniumoxalaat toegevoegd en in het filtraat het Mg normaal getitreerd.

Ook is het mogelijk het Ca naast Mg te bepalen met behulp van murexid, een voor metaal specifieke indicator, die slechts op Ca en niet op Mg aangrijpt.

De voordelen van de hardheidsbepaling met behulp van de complexonmethodes zijn dus:

1. De titratie is even eenvoudig als een gewone zuur-base titratie en kost niet meer tijd.
2. De kleuromslag is buitengewoon scherp, dus ook de resultaten zijn nauwkeurig.
3. Bij de oude bepalingen met zeepoplossingen ontstaat bij water van geringe hardheid (beneden 8 Franse hardheidsgraden) een fout van 10 %

of meer. De complexonmethodes geven deze fout niet, zijn zelfs beneden 3 Franse hardheidsgraden nog nauwkeurig.

Conclusie.

In het voorgaande werd een hoofdzakelijk door *Schwarzenbach* c.s. ontwikkelde methode voor de directe volumetrische analyse van metalen gegeven. De verschillende methodes zijn door ons geprobeerd en zij bleken door hun eenvoud een enorme tijdsbesparing te geven, daarnaast bleken de fouten zeker

niet hoger te zijn dan met de gebruikelijke methodes.

De complexonmethodes kunnen dan ook algemeen toegepast worden. Blijkens recente publicaties wordt het onderzoek naar de eigenschappen der complexonen¹⁰⁾ nog steeds en ook in andere richting¹¹⁾ voortgezet (colorimetrie). Het verdient dan ook aanbeveling de verdere ontwikkeling met belangstelling te volgen.

Amsterdam, Laboratorium voor Analytische Scheikunde der Universiteit, December 1951.

- 1) *Liempt, J. A. M. van, Z. anorg. Chem.* 111, 154 (1920).
- 2) *Rimbach, E., Neizert, C., Z. anorg. Chem.* 52, 397 (1907).
- 3) *Andrews, L. W., J. Am. Chem. Soc.* 30, 187 (1903).
- 4) *Biedermann, W., Dissertatie, Zürich* (1947).
- 5) *Schwarzenbach, G., Kampitsch, E. en Steiner, R., Helv. Chim. Acta* 28, 828 (1945); 28, 1133 (1945); 29, 364 (1946).
- 6) *Graham, K. P., Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.* 18, 472 (1946).
- 7) *Schwarzenbach, G. en Biedermann, W., Helv. Chim. Acta* 31, 331 (1948); 31, 456 (1948); 31, 459 (1948).

8) *Schwarzenbach, G. en Biedermann, W., Helv. Chim. Acta* 31, 678 (1948); 31, 1029 (1948).

9) *Schwarzenbach, G. en Biedermann, W., Helv. Chim. Acta* 29, 811 (1946); *Chimia* 2, 56 (1948); *Sutton, F., Volumetric Analysis*, pag. 457.

10) *Heller, Jürg en Schwarzenbach, G., Helv. Chim. Acta* 34, 1876 (1951); 34, 1889 (1951).

11) *Pribil, R. en Klubalova, J., Coll. Czechoslov. Chem. Commun.* 15, 42 (1950).

Directe gravimetrische bepaling van vocht in steenkool

door H. W. Deinum en M. L. Goedkoop.

543.812 : 662.66

The hygroscopic properties of coal and its readiness to react with oxygen limit the application of the indirect determination of its moisture content to the technical analysis.

For coal research and elementary analysis the determination of the moisture content by heating and weighing the residue (oven drying) is not applicable.

It is proposed to expel the moisture by means of dry oxygen-free nitrogen at 105° C and to collect it in a tube of known weight containing anhydron, after which the expelled water is weighed directly.

Een van de meest voorkomende bepalingen bij het onderzoek van monsters steenkool is wel de bepaling van het gehalte aan vocht. De andere grootheden, zoals het gehalte aan as en gas, worden meestal herleid op droge stof, zodat ook hiervoor kennis van het gehalte aan vocht nodig is.

Volgens normaalvoorschrift N 1011 wordt een gewogen hoeveelheid steenkool van bepaalde korrelgrootte, onder vastgelegde omstandigheden van droogtijd en temperatuur, verhit. Het hierbij optredende gewichtsverlies is dan het gehalte aan vocht. Deze bepaling is wat betreft uitvoering zeer eenvoudig en geeft, mits men zich strikt houdt aan de in het voorschrift vastgelegde omstandigheden, voor de technische beoordeling van steenkool, goed bruikbare resultaten. Dit neemt echter niet weg, dat men tegen deze methode allerlei bezwaren kan opwerpen. Op deze bezwaren zal hieronder nog uitvoerig worden ingegaan. Voor de technische analyse zal men echter de eenvoudige methode N 1011 zeker wel handhaven.

In een algemene en meer uitvoerige beschouwing over de bepaling van vocht door droging, komt *Willits* in een kort geleden verschenen artikel in *Analytical Chemistry*¹⁾ tot dezelfde conclusie, nl. dat voor technische analyses de „oven drying” te verkiezen is boven andere, misschien juistere, maar meer ingewikkelde methodes. Indien bij het onderzoek van steenkool ook de elementairanalyse wordt betrokken, dan moet men beginnen met de bepaling van het gehalte aan vocht. In dit geval echter, zal men de eenvoudige methode N 1011 niet kunnen toepassen. Immers het gewichtsverlies na de droging wordt geïnterpreteerd als vocht.

Bij de elementairanalyse is het van belang de hoeveelheid water te kennen, die de steenkool kan

afstaan zonder dat er verder ook maar iets aan het monster verandert, m.a.w. geen pyrolyse of oxydatie. Vooral oxydatie mag men onder de omstandigheden van de bepaling volgens N 1011 niet uitgesloten achten; het is bekend dat steenkool bij blootstellen aan de lucht van eigenschappen (vooral het bakkend vermogen) verandert.

Door de oxydatie kan men te veel water vinden, echter is het ook mogelijk, dat bij de indirecte bepaling te weinig water wordt gevonden doordat de steenkool zwaarder is geworden.

Op deze gronden is reeds door *Belcher* en *Spoooner*²⁾ bezwaar gemaakt tegen de indirecte bepaling van vocht. Zij meenden dat de afwijkingen zouden worden veroorzaakt door adsorptie van stikstof aan de kool. Bovendien wezen zij op de toeneming van het gewicht van de kool door adsorptie van zuurstof.

Hoewel de binding van zuurstof aan steenkool zowel door absorptie als adsorptie plaats vindt, wordt kortheidshalve alleen van adsorptie gesproken.

Om een nader inzicht te krijgen, werden naar aanleiding van de hierboven beschreven moeilijkheden in het Centraal Laboratorium van de Staatsmijnen een aantal proeven genomen. Bij deze proeven werd met droge zuurstof-vrije stikstof c.q. droge lucht, het vocht uit een gewogen hoeveelheid steenkool verdreven. Van het in een buisje met anhydron opgevangen water werd het gewicht bepaald evenals van de achtergebleven kool, zodat het gehalte aan vocht zowel direct als indirect bepaald werd. De weging van de aldus gedroogde kool geschiedde in een gesloten buis om een mogelijke opneming van vocht uit de lucht tegen te gaan.

Onderzocht werden monsters steenkool van ver-

schillend gehalte aan gas. Het monster werd onder doorleiden van stikstof of lucht, gedurende 30 minuten verwarmd op 105° C (zie tabel I).

Tabel I.

Invloed van lucht bij de directe bepaling van het gehalte aan vocht van steenkool.

Monster	Gewichts-% water			
	stikstof		lucht	
	direct bepaald	indirect bepaald	direct bepaald	indirect bepaald
Mauritskool netto gas 29-32 %	1.62	1.56	1.71	1.53
Emmakool netto gas 14 %	1.15	1.13	1.42	1.29
Wilhelminakool netto gas 12 %	1.34	1.38	1.52	1.47
	1.62	1.58	1.74	1.53
	1.24	1.18	1.42	1.27
	1.34	1.34	1.53	1.47

Uit tabel I volgt dat bij doorleiden van stikstof, de waarden gevonden bij directe- en indirecte bepaling in goede overeenstemming zijn. Leidt men echter lucht door, dan is er een duidelijk verschil tussen direct en indirect bepaalde waarde. Voor de direct bepaalde waarden vindt men bij doorleiden van lucht duidelijk hogere cijfers, dan bij doorleiden van stikstof. Vergelijkt men kolom 2 met kolom 5 dan ziet men dat bij de indirecte bepaling in lucht soms hogere, soms praktisch dezelfde waarden worden gevonden als bij de directe bepaling in stikstof.

Blijkbaar treedt bij verhitting van kool in lucht, bij

een temperatuur van 105° C reeds enige oxydatie op, waarbij water wordt gevormd en adsorptie van zuurstof plaats vindt.

Dat adsorptie van stikstof bij de droging te verwaarlozen is, blijkt uit de goed overeenkomende waarden, verkregen volgens de directe en indirecte bepaling in stikstof.

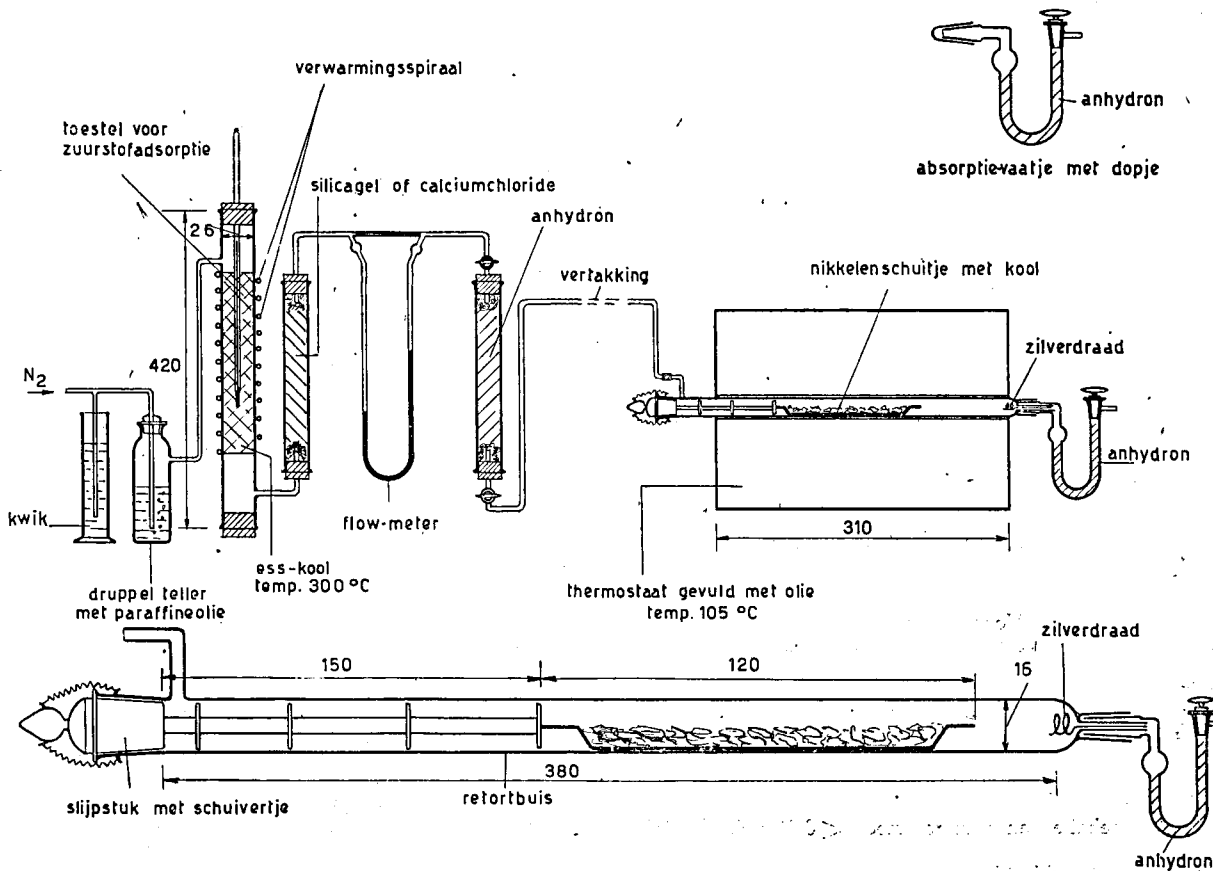
Dat weging van gedroogde kool, wanneer dit geschiedt in de atmosferische lucht, aanleiding kan geven tot aanzienlijke fouten, blijkt uit de gewichtstoename van de gedroogde kool met de tijd.

Tabel II.

Vocht opneming van gedroogde kool (in %) na x minuten contact met kamerlucht.

Monster	Tijd in minuten	Droging in lucht	Droging in stikstof
		Gewichtstoename in %	Gewichtstoename in %
Mauritskool netto gas 29-32 %	0	0.00	0.00
	5	0.47	0.43
	10	0.73	0.72
	20	1.00	0.94
Emmakool netto gas 14 %	0	0.00	0.00
	5	0.35	0.38
	10	0.54	0.57
	20	0.75	0.77
Wilhelminakool netto gas 12 %	0	0.00	—
	5	0.33	—
	10	0.52	—
	20	0.80	—

Zowel na de droging in lucht als in stikstof, blijkt



6 Retortbuizen van glas
Maten in mm

Fig. 1. Toestel voor directe vochtbepaling van steenkool (routine bepaling).

de onderzochte kool sterk hygroscopisch te zijn, waardoor bij de indirecte bepaling, tenzij men de weging onder afsluiting van lucht uitvoert, gemakkelijk foutieve resultaten worden gevonden.

In een artikel, gepubliceerd in J. Applied Chem. (London), 204—9 (1951) komen *Belcher* en *Mott* tot dezelfde conclusie.

In het Engelse voorschrift B.S. 1016 pag. 14 wordt ook aangegeven, te wegen onder afsluiting van lucht. De Engelse methode is daardoor gecompliceerder dan die van N 1011. Wil men van de eenvoudige uitvoering afwijken, dan is het onzes inziens juist op de hier omschreven directe bepaling over te gaan.

Ten slotte werd nog nagegaan of de droogtemperatuur een sterke invloed heeft. Deze waarnemingen werden verricht zowel in stikstof als in lucht:

Een monster Mauritskool werd in stikstof op 105° C verhit. Het gevonden vocht in % bedroeg:

	direct bepaald	indirect bepaald
Het aldus gedroogde monster werd daarna in stikstof op een temperatuur van 150° C gebracht. Hierbij werd nog een toeneming gevonden van:	1.60	1.63
Daarna werd hetzelfde monster bij 150° C verhit in lucht. Dit gaf nog de volgende resultaten:	0.12	0.03
	0.42	een afneming van 0.37

Hieruit blijkt dat in stikstof een temperatuurverhoging van 105 op 150° C van weinig invloed is op de verkregen resultaten. Hiertegenover staat, dat bij verhitten in lucht op 150° C de kool sterk wordt geoxydeerd en zuurstof opneemt en meer water wordt afgestaan.

De nieuwe directe bepaling werd toegepast op een groot aantal monsters, afkomstig van een coöperatief internationaal onderzoek. Van dezelfde monsters werd volgens de methode N 1011 het vocht bepaald.

Uit deze tabel volgt, dat volgens de directe bepaling hogere resultaten worden gevonden dan volgens methode N 1011. De verschillen kunnen tot 1 % bedragen.

Daar de verschillende soorten kool zelfs door sporen zuurstof nog geoxydeerd worden, is het van belang dat de stikstof volkomen zuurstof-vrij is. Stikstof uit de handel, zelfs de beste soort is dit niet. Een zeer eenvoudige methode om stikstof uit een gasfles zuurstof-vrij te maken is, de stikstof bij ca. 300° C door een buis met steenkool te leiden. Vooral Ess-kolen zijn voor dit doel zeer geschikt³⁾.

Tot slot van dit artikel laten wij hieronder het analysevoorschrift voor de directe bepaling van vocht in steenkool volgen.

SM - Normaalvoorschrift.

Directe gravimetrische bepaling van vocht in steenkool.

1. Principe.

De kool wordt bij 105° C verhit onder doorleiden van stikstof. Het uitgedreven water wordt opgevangen in anhydron en gewogen.

2. Reagentia.

Stikstof (het gehalte aan zuurstof moet < 0.01 vol.-% zijn).
Kwik.
Silicagel of calciumchloride.
Paraffineolie.
Ess-kool (adsorbens voor zuurstof), korrelgrootte 0.2—0.3 mm.
Anhydron.

3. Analyse-materiaal.

De kool moet een korrelgrootte hebben < 0.3 mm. Uitgegaan wordt van 1.5 à 2 g.

4. Gereedmaken van het toestel (zie figuur).

Leid stikstof (36 l/h) door het toestel, totdat alle lucht verdronen is. Breng het zuurstof-adsorbens op 300° C en de thermostaat op 105° C. Sluit de U-buisjes met anhydron op het toestel aan en leid er gedurende 15 minuten stikstof door.

Sluit dan de kranen en hang de buisjes, na schoonmaken met een zeemleren lap, gedurende 30 minuten naast de balans. Nivelleer het drukverschil in de U-buisjes door even één kraan te openen en weeg op 0.1 mg nauwkeurig (gewicht g_0 g). Sluit de buisjes opnieuw op het toestel aan en open de kranen.

Tabel III.

Analyse-resultaten in gewichts-%. Proeven voor kolenclassificatie. Vergelijkende vochtbepalingen op dezelfde dag uitgevoerd.

Monster	Vocht directe methode	Vocht indirecte methode (N 1011)	As op droog	Bruto gas	Netto gas
Polen 2	12.18	11.24	10.5	38.3	—
" 3	7.23	6.73	6.1	33.9	36.0
" 4	9.70	8.92	3.9	37.5	39.0
" 5	5.27	4.67	4.8	35.8	37.6
" 6	3.86	3.42	5.6	37.9	40.1
" 7	3.07	2.84	4.1	34.5	36.0
" 8	2.99	2.52	3.5	34.7	35.9
" 9	2.30	2.00	4.6	35.0	36.4
" 11	1.54	1.29	5.7	29.5	31.2
" 12	0.89	0.88	3.3	20.3	21.0
" 13	0.79	0.82	3.7	19.0	19.7
Engeland A	1.63	1.57	2.6	6.7	6.9
" F	0.97	0.72	3.8	31.8	33.0
" H	1.62	1.30	7.5	34.0	36.8
" I	4.05	3.49	2.1	38.5	39.3
" K	5.23	4.76	7.5	35.9	38.8
" L	8.64	7.94	4.2	41.4	43.2
" M	10.40	10.35	3.3	41.7	43.1
Engeland G.B. 1	1.61	1.52	1.8	7.0	7.2
" G.B. 2	1.62	1.50	11.3	7.4	—
" G.B. 9	1.25	1.01	5.2	31.5	33.2
" G.B. 10	2.21	1.82	15.4	30.1	—
" G.B. 11	3.28	2.75	4.8	37.6	39.5
" G.B. 12	3.55	3.13	16.6	34.0	—
" G.B. 13	7.49	6.71	4.6	41.0	43.0
" G.B. 14	9.46	8.95	18.5	35.6	43.6
Amerika 1	2.72	2.66	11.0	6.4	—
" 3	1.06	0.90	5.9	24.3	25.8
" 4	1.66	1.32	6.1	34.8	37.0
" 5	7.20	6.64	8.8	35.2	38.6
" 6	13.64	12.93	9.8	36.5	40.5
" 7	20.08	19.90	7.4	42.8	46.2
" 8	28.16	27.27	7.8	42.6	46.2
Duitsland G	1.31	1.05	4.0	29.2	30.4
" H	1.60	1.26	4.0	31.6	32.9
" I	3.59	3.05	4.4	38.5	40.2
België 7	0.82	0.64	12.9	14.1	16.2
" 8	0.95	0.72	26.1	12.9	—
" 9	0.78	0.42	3.6	18.7	19.4
" 10	1.10	0.94	20.6	17.2	—
" 11	2.32	1.76	3.2	35.0	36.2
" 12	2.28	1.84	31.1	27.4	—
" 13	0.90	0.73	11.2	9.9	—
" 14	0.90	0.89	20.9	8.6	—
" 15	0.76	0.60	4.2	17.0	17.6
" 16	1.09	0.87	26.3	16.3	—
" 17	0.75	0.64	2.4	15.3	15.6
" 18	0.83	0.76	6.0	15.8	16.8
" 19	0.90	0.71	1.5	24.1	24.4
" 20	0.94	0.85	11.2	24.0	—
" 21	1.56	1.24	2.0	29.6	30.2
" 22	1.59	1.25	22.0	26.6	—
" 23	0.83	0.69	10.1	11.3	12.6
" 24	0.82	0.60	9.9	11.6	12.9

5. Uitvoering.

Weeg in een nikkelen schuitje ca. 2 g kool af op 0.2 mg nauwkeurig (gewicht = a gram). Breng het schuitje in de retortbuis en sluit onmiddellijk. Verwijder na 30 minuten de U-buisjes en handel verder als onder 4 (2e alinea) beschreven met dien verstande dat het schoonmaken van de buisjes achterwege kan blijven (gewicht g_1 gram).

6. Berekening.

Bereken het vochtgehalte in gewichts-% met de formule:

$$\frac{g_1 - g_0}{a} \cdot 100$$

Geef het resultaat tot 0.1% nauwkeurig op.

7. Opmerkingen.

7.1. Wanneer het toestel niet in gebruik is, wordt de stikstof-

snelheid gereduceerd tot 1 l/h en worden de ovens uitgeschakeld.

7.2. Bij vochtgehalte $> 5\%$ wordt 1 h gedroogd.

7.3. De aangegeven stikstofsnelheid (36 l/h) geldt alleen bij gebruik van 6 retortbuizen.

7.4. De retortbuizen moeten zeer goed worden ingeslepen, aanzien geen vet mag worden gebruikt.

Gaarne betuigen wij onze dank aan de heren *Schouten* en *Palmen* voor de assistentie verleend bij het experimentele werk.

¹⁾ *Willits, C. O.*, Methods for Determination of Moisture (oven drying), *Anal. Chem.* 23, 1058 (1951).

²⁾ *Belcher and Spooner*, *Fuel* 26, 3—55 (1947).

³⁾ Ned. octrooi aangevraagd No. 166219.

Octrooien

608.3(492)

Openbaar gemaakte octrooiaanvragen per 15 Januari 1952.

De eerste datum is de indieningsdatum, de voorrangsdatum is tussen haakjes geplaatst.

Klasse 8pm 5, O.A. 139.976 — 16-4-'48.

B.P.M. Het aanbrengen van kleurstoffen en stabilisatoren in of op reactieproducten, die gevormd zijn door macromoleculaire, meervoudig onverzadigde verbindingen in opgeloste toestand met zwaveldioxyde te laten reageren, terwijl de macromoleculaire verbindingen nog doortrokken zijn met bij hun vorming aanwezig oplosmiddel.

Klasse 12c 2b 3, O.A. 138.925 — 18-2-'48 (v. 26-1-'48).

Gebrüder Sulzer. Centrifugaalafscheider voor vloeistof, die in een gas verdeeld is.

Klasse 12g 1a, O.A. 146.027 — 20-4-'49 (v. 21-4-'48).

Manufactures des Glaces et Produits chimiques de Saint-Saint-Gobain, Chauny & Cirey. Het tegengaan van schuimvorming bij chemische reacties, waarbij gassen worden ontwikkeld, door de reactiecomponenten via een ruimte die in verbinding staat met het benedengedeelte van een reactievat, toe te voeren met een zodanige snelheid, dat zij nagenoeg niet met elkaar reageren alvorens in het reactievat te komen.

Klasse 12g 4g, O.A. 145.262 — 8-3-'49.

Socony-Vacuum Oil. Werkwijze en inrichting voor het uitvoeren van endotherme chemische reacties in de dampfase.

Klasse 12i 1b, O.A. 153.982 — 5-6-'50.

Staatsmijnen in Limburg. De omzetting van koolmonoxyde en stoom in kooldioxyde en waterstof met behulp van een $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ bevattende katalysator.

Klasse 12i 7, O.A. 138.273 — 7-1-'48 (v. 14-1-'47).

Mo Och Domsjö. Kringprocédé voor de bereiding van chlooroxyde door inwerking van zwaveldioxyde op een zure oplossing van chloraat, waarbij de chloraatoplossing nagenoeg verzadigd gehouden wordt aan het gevormde sulfaat. Het uitgekristalliseerde sulfaat wordt in een kristalafscheider verwijderd en door toevoegen van chloraat wordt de hoeveelheid chloraat in het reactievat constant gehouden.

Klasse 12ka 7, O.A. 152.046 — 4-3-'50.

Staatsmijnen in Limburg. Aanvulling bij hoofdoctrooi 68685 Ned. dd. 17-8-'51. Het bereiden van hydroxylaminedisulfonzuurammonium; waarbij de verbetering bestaat uit een verwijdering van het in de eerste trap gevormde precipitaat van ammoniumnitrilosulfonaat, voordat het in het reactievat van de tweede trap terecht komt.

Klasse 12i 5a, O.A. 147.047 — 17-6-'49 (v. 2-7-'48).

Courtaulds. Het bereiden van waterrijv natriumsulfaat uit verontreinigd glauberzout door het ruwe zout in tegenstroom te voeren met een verzadigde natriumsulfaatoplossing om het tenslotte boven 32.5°C te verwarmen en het daardoor om te zetten in waterrijv natriumsulfaat, dat afgezet wordt. De oplossing wordt geleidelijk afgekoeld; het glauberzout, dat zich afzet, wordt, met het te reinigen zout meegevoerd en de verontreinigingen worden met de oplossing afgevoerd.

Klasse 12i 5b, O.A. 145.969 — 14-4-'49 (v. 29-12-'48).

Imperial Chemical Ind. Het verminderen van de neiging tot samenbakken van kaliumnitraat door het zout, bijvoorbeeld door besproeien, innig te mengen met een weinig water en een ge-

sulfoneerde aromatische kleurstof, opgelost in een verzadigde kaliumnitraatoplossing. Daarna wordt het mengsel gedroogd.

Klasse 12o 25a, O.A. 140.378 — 11-5-'48 (v. 14-5-'47).

Ciba. Het winnen van steroïdecarbonzuren-(17) door de zijketen van 21-hydroxycholadiëner-(20.23) door oxydatie af te breken tot de overeenkomstige aetiozuren.

Klasse 12p 16, O.A. 128.049 — 9-10-'46 (v. 19-4-'45).

American Dairies en The Quaker Oats. Het bereiden van een injecteerbare synthetische thyroproteïne door 4—7 atomen jodium per molecule tyrosine te laten inwerken en het mengsel bij aanwezigheid van een oxydatiemiddel te incuberen.

Klasse 22f 14, O.A. 140.124 — 23-4-'48 (v. 25-4-'47).

Phillips Petroleum. Werkwijze en inrichting voor het bereiden van gaszwart, met bijzonder versterkende eigenschappen als vulstof bij G.R.-S synthetische rubber.

Klasse 22f 14, O.A. 140.125 — 23-4-'48 (v. 25-4-'47).

Phillips Petroleum. Als bij O.A. 140.124.

Klasse 22k, O.A. 153.003 — 18-4-'50.

Satona en Th. N. Gaunt. Het dichten van papieren zakken en kartonnen vaten of bussen, waarbij op tenminste een van de aan elkaar te kitten oppervlakken een waterige dispersie van een bij de smelttemperatuur van paraffine kleverig thermoplastisch plakmiddel wordt aangebracht, dat nagenoeg niet mengbaar is met de paraffine, waarmede het verpakkingsmateriaal, nadat de dispersie gedroogd is, wordt geïmpregneerd. Daarna worden de oppervlakken door middel van warmte en druk aan elkaar geplakt.

Klasse 23b 7e 1, O.A. 144.025 — 24-12-'48.

B.P.M. Het gelijktijdig ontzavelen en ontasphalteren van een koolwaterstofolie door de te behandelen olie in een contactzone met twee, bij voorkeur in tegenstroom gevoerde, niet mengbare vloeistoffen in aanraking te brengen, waarvan de ene bestaat uit fluoorwaterstof en de andere uit een of meer lichte koolwaterstoffen, zó, dat er twee resp. drie vloeistofphasen ontstaan, waarvan de koolwaterstofphase van de rest wordt gescheiden.

Klasse 23b 7f, O.A. 141.254 — 30-6-'48 (v. 30-6-'47).

Anglo-Iranian Oil. Het ontzavelen van een ruwe tot 200°C kokende aardolienaphta door deze in dampvorm te mengen met waterstof en te voeren over een zwavelbestendige katalysator (oxyden van cobalt en molybdeen of cobaltmolybdaat), die actief is, zowel voor de dehydrogenatie van naphthenen als voor de hydrogenatie van organische zwavelverbindingen bij een temperatuur van $340\text{—}425^\circ\text{C}$ en een druk van $1.75\text{—}35\text{ kg/cm}^2$, waarbij de hoeveelheid bij de dehydrogenatie gevormde waterstof voldoende is voor de hydrogenatie van de organisch gebonden zwavel tot zwavelwaterstof en het in stand houden van de waterstofdruk in de reactiezone.

Klasse 23c 2, O.A. 133.717 — 27-2-'42.

N.V. Zaadnoordijk. Het bereiden van stabiele dispersies van salol, door salol en arachidesolie in een met water mengbaar oplosmiddel te mengen en water toe te voegen.

Klasse 29d 3, O.A. 144.753 — 8-2-'49 (v. 18-2-'48).

Courtaulds. Vervaardiging van kunstmatige draaden uit viscoso, waarbij de draad, na het verlaten van het spinbad, wordt behandeld met een olie die een in olie oplosbare kation-actieve verbinding bevat.

Klasse 30h 4a, O.A. 136.859 — 12-12-'47 (v. 17-12-'46).

H. M. Christensen. Cultiveren van penicilline vormende organismen, met behulp van een op zichzelf daarvoor bekend substraat, waaraan als voornaamste organische stikstofbron een preparaat, bereid uit de klierendragende delen van het spijsverteringssysteem en zijn aanhangsels uit dieren, is toegevoegd.

Klasse 30h 4a, O.A. 141.760 — 5-8-'48.

Glaxo Laboratories. Het bereiden van penicillinezouten in nagenoeg zuivere vorm door penicilline om te zetten met een zout uit een tertiair amine met de algemene formule:



(waarin R_1 , R_2 en R_3 alkylgroepen met niet meer dan 4 koolstofatomen, maar niet alle drie methylgroepen zijn of waarin R_1 en R_2 een deel van een heterocyclische ring zijn en waarbij de ring, tezamen met eventuele alkylsubstituenten niet meer dan 8 koolstofatomen bevat) en een al dan niet gesubstitueerd aliphatisch carbonzuur met niet meer dan 8 koolstofatomen in de rechte koolstofketen of benzoëzuur, waarna dit zout eventueel in een metaalzout wordt omgezet.

Klasse 30h 10, O.A. 149.785 — 8-11-'49.

Moutsuikerindustrie & Extractiebedrijf „Maltotase”. Gelatinecapsules met waterige inhoud waarvan de moleculaire concentratie aan opgeloste stoffen, in hoofdzaak uit suikers bestaande, zowel in de inhoud van de capsule als in het water van de wand, gegeven wordt door de betrekking $\frac{n}{N+n} = 1 - \mu$, waarin n gelijk is aan het aantal molen opgeloste suikers en andere stoffen, N gelijk is aan het aantal molen water en n is de relatieve vochtigheid van de omgeving, waarin de capsules bewaard worden.

Klasse 30h 13b, O.A. 140.287 — 4-5-'48 (v. 19-5-'47).

Lever Brothers & Unilever. Het bereiden van een haarverzorgingsmiddel, waarbij een oliephase, bestaande uit een niet-drogende plantaardige olie en een in olie oplosbaar emulgeermiddel wordt gemengd met water, een alcohol en een kationactieve stof.

Klasse 39a 10r, O.A. 145.331 — 11-3-'49 (v. 10-5-'48).

Fr. Chassaing. Het vervaardigen van rubbervoorwerpen uit gesensibiliseerde latex door deze in of op een vorm te gieten en daarna door verhitten te coaguleren, waarbij men het gevormde voorwerp aan de lucht rekt en weer laat samentrekken. Daarna laat men het voorwerp, dat een onregelmatige vorm heeft verkregen, door verwarmen op 60° C verder samentrekken.

Klasse 39b 1b, O.A. 132.474 — 29-5-'47 (v. 28-6-'46).

American Cyanamid. Het bereiden van een door verwarming plastificeerbaar elastomeer uit natuurlijke rubber of een copolymer van een geconjugeerd dialkeen en een polymeriseerbare stof met een enkele dubbele binding, waarbij aan een latex van het elastomeer een waterige dispersie van een plastificeermiddel uit een o.o'-diacylaminodiphenylsulfide, waarin de acylgroepen met alkylgroepen met 1—12 of cycloalkyl- of arylgroepen met 6—12 koolstofatomen dezelfde zijn, wordt toegevoegd. Daarna wordt het mengsel gecoaguleerd en het coagulum gewassen en gedroogd.

Klasse 39b 3c, O.A. 140.492 — 18-5-'48.

B.P.M. Het stabiliseren van reactieproducten van macromoleculaire, meervoudig onverzadigde verbindingen met zwaveldioxyde door behandelen met verbindingen, die de groepen $\equiv C-NR$ of $=C=NR$ bevatten, waarin R, R' en R'' water-

R'

stofatomen of koolwaterstofradicalen voorstellen, van welke verbindingen worden uitgezonderd diaminen van koolzuur en, door vervanging van het carbonylzuurstofatoom door zwavel of de NH-groep, van koolzuur afgeleide zuren en derivaten van die amiden.

Klasse 39b 3c, O.A. 140.496 — 18-5-'48.

B.P.M. Het bereiden van gestabiliseerde reactieproducten van macromoleculaire meervoudig onverzadigde verbindingen met zwaveldioxyde waarbij cyanaten of thiocyanaten als stabilisatoren worden toegepast.

Klasse 39b 22k, O.A. 133.016 — 24-6-'47.

B.P.M. Aanvulling bij het hoofdoctrooi 67086 Ned., dd. 3-12-'50. Verbetering van de werkwijze voor het coaguleren van dispersies van macromoleculaire stoffen in water volgens het Ned. octrooi 67086, waarbij de verhouding der coagulatiemiddel-componenten en de verhouding van het volume van de afzonderlijke phase van het coagulatiemiddel tot dat van de

dispersie zodanig worden gecoördineerd, dat het coördinatiepunt binnen een, voor elk mengsel karakteristiek, experimenteel te bepalen, gebied valt, binnen hetwelk de coagulatie zodanig verloopt, dat na bezinken van het coagulaat de waterphase helder achterblijft.

Klasse 39cc 1, O.A. 120.103 — 4-4-'45 (v. 14-1-'44).

R. Staeger. Het bereiden van vormpoeders door hard-taie, niet elastische macromoleculaire kunststoffen aan een schaaftwerking te onderwerpen en de schaaftels tot poeder te malen.

Klasse 40a 50, O.A. 138.029 — 31-12-'47 (v. 13-12-'46).

Årdal Verk. — Het bereiden van aluminium, waarbij een zoutsmelt, die aluminiumtrifluoride bevat, in aanraking wordt gebracht met de, aluminium als metaal bevattende, grondstof, waardoor aluminium als subfluoride in de smelt oplost. Het aluminium als metaal bevattende materiaal wordt als anode gebruikt; door het bad een gelijkstroom geleid in een hoeveelheid, die niet voldoende is voor het electrolytisch zuiveren van het aluminium. De zoutsmelt wordt gescheiden van de aluminium bevattende grondstof en gekoeld. Het verkregen aluminiummetaal wordt gescheiden van de smelt.

Klasse 48a 6a, O.A. 149.566 — 26-10-'49.

The Udylyte Corp. Het bereiden van een bad voor het electrolytisch neerslaan van glanzende, buigzame nikkellagen door aan een, zure waterige, oplossing van een nikkelzout een kleine hoeveelheid van een of meer α - of β -onverzadigde alifatische sulfonzuren, sulfonaten, sulfonamiden of sulfonimiden en een of meer onoplosbare quaternaire pyridinium-, chinolinium- of isochinoliniumzouten, waarvan het N-atoom een alifatische substituent heeft met een keten van 1—8 C-atomen, toe te voegen.

Klasse 48d 4, O.A. 160 Curaçao — 3-1-'46 (v. 5-10-'44).

B.P.M. Het beschermen van metalen voorwerpen tegen corrosie door het voorwerp te omhullen door een verpakkingsmateriaal, waarbinnen, waarop of waarin een anorganisch nitriet met een geringe vluchtigheid is aangebracht.

Klasse 48d 4, O.A. 132.544 — 2-6-'47 (v. 5-10-'44).

B.P.M. Het beschermen van metalen tegen corrosie door ze bloot te stellen aan een atmosfeer, die een ester van salpeterig zuur in de vorm van een damp of aerosol bevat.

Klasse 53e 6, O.A. 145.758 — 1-4-'49 (v. 5-4-'48).

Separator. Het regelen van het vetgehalte van room bij de continue winning daarvan door centrifugeren van melk waarbij uit de soortelijke elektrische weerstanden van de room en de ondermelk het concentreervermogen van de centrifuge voor de room wordt ingesteld.

Klasse 53f 3, O.A. 158.231 — 29-12-'50.

H. A. van Olphen. Het bereiden van een droog, in hoofdzaak uit suiker bestaand product door indrogen van een suikeroplossing, door versproeien, waarbij men aan de suikeroplossing een vetzuurester met emulgerende eigenschappen toevoegt.

Klasse 55cb 18, O.A. 153.047 — 20-4-'50 (v. 20-3-'50).

Ruhrchemie. Het verwerken van afval van paraffinepapier door voldoende verdeeld papierafval onder roeren te behandelen iets boven het smeltpunt van het gebruikte impregneermiddel en beneden de ontledingstemperatuur van cellulose met verdund zwavelzuur, waarna het afgescheiden impregneermiddel wordt afgeschept.

Klasse 80bf 3f, O.A. 137.592 — 24-12-'47 (v. 19-5-'43).

National Lead. Aanvulling bij hoofdoctrooi 68781 Ned. dd. 16-9-'51. De verbetering bestaat daarin, dat een mengsel van titaandioxyde en aardalkaliverbindingen, welke bij 1300° C tot aardalkalioxyden ontleed zouden zijn en die aanwezig zijn in een hoeveelheid nodig om met het titaandioxyde titanaten te vormen, bij 1300° C wordt gesinterd.

Klasse 80bm 1a, O.A. 153.569 — 16-5-'50.

Ocrietfabriek. Het behandelen van het oppervlak van betonnen voorwerpen vervaardigd met een bindmiddel, dat vrije kalk bevat, waarbij de voorwerpen in luchtdroge toestand worden behandeld met siliciumtetrafluoride of met een gas of damp, dat (die) deze stof bevat en (nagenoeg) vrij is van koolzuurgas.

Klasse 89c 12, O.A. 152.284 — 15-3-'50 (7-12-'49).

G. Boyer. Het zuiveren van ruwsappen van rietsuiker-, biet-suiker- en glucosefabrieken door het sap eerst te voorzien van kalk, dan te carbonateren en te filtreren, waarna aan het zo verkregen sap aluminiumbisulfiet wordt toegevoegd, het ontstane neerslag wordt afgescheiden en het sap met ionen-uitwisselaars wordt gereinigd.

Klasse 89c 13, O.A. 146.492 — 17-5-'49.

Algemene Norit Mij. Het zuiveren en ontkleuren van vloe-

stoffen door ze te filteren door een kolom korrelvormige beenderkool, die tevens poedervormige actieve kool, verdeeld over de beendermeelkorrels, bevat.

Klasse 124ba 5c, O.A. 149.312 — 13-10-'49.

B.P.M. Het bereiden van een smeerolie door een uit kerosine bereid aromatisch extract, waarvan bij atmosferische druk de benedengrens van het kooktraject bij 140 à 160° C en de bovengrens van het kooktraject bij 260—280° C ligt, bij aanwezigheid van een alkyleringskatalysator in reactie te brengen met een door kraken van zware paraffinekoolwaterstoffen verkregen mengsel van alkenen met 8—18 koolstofatomen in het molecule waarbij het aromatische extract wordt gesplitst in twee fracties, de scheiding wordt gesteld bij een kookpunt tussen 200 en 245° C en het mengsel van alkenen wordt gesplitst in een C₈—C_n- en een C_{n+1}—C₁₈-fractie, waarin n is 11 tot 17. De laagst kokende fractie van het aromatische extract wordt gealkyleerd met de hoogst kokende fractie van de alkenen in een verhouding van tenminste 2 mol, aromatische verbindingen per mol, alkeen, de hoogst kokende fractie van het aromatisch extract wordt gealkyleerd met de laagst kokende fractie van de alkenen in een verhouding van tenminste mol. alkenen per mol. aromatische verbinding, en de beide aldus verkregen alkyleringsproducten met elkaar worden gemengd tot een mengsel met een viscositeit E₅₀ = 6—18.

Klasse 124bc 2b 3b, O.A. 144.250 — 10-1-'49 (v. 5-2-'48).

The Distillers Cy. Het bereiden van glycolen of dergelijke gehydroxyeerde verbindingen door hydroxylering van verbindingen met één olefinische binding, door deze verbindingen bij 70° C—ongeveer 100° C in reactie te brengen met waterig waterstofperoxyde, waarin wolfram- en/of molybdeenoxyde is opgelost.

Klasse 124bg 8b 1b, O.A. 145.241 — 5-3-'49 (v. 16-3-'48).

Rohm & Haas. Het afscheiden van basische aminozuren uit een mengsel van aminozuren met behulp van een ionenuitwisselende hars van het carboxyltype, die carboxylzuurgroepen en carboxylzoutgroepen bevat in een verhouding, die zo is ingesteld, dat de pH van de aminozuuroplossing in aanraking met de hars gehouden wordt beneden het iso-electrische punt van het aminozuur of de aminozuren, die geadsorbeerd moeten worden, en boven het iso-electrische punt van het aminozuur of de aminozuren, die niet geadsorbeerd moeten worden.

Klasse 124bg 8b 4h, O.A. 145.772 — 2-4-'49 (v. 2-4-'48).

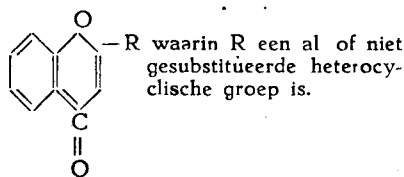
Chemische Fabrik Gedeon Richter. Het bereiden van een propylester van amino-4-salicylzuur met tuberculostatische werking.

Klasse 124bg 12c 4b 1, O.A. 150.269 — 2-12-'49 (v. 4-12-'48).

Sharp & Dohme (Canada). Het bereiden van N⁴-gecarboxy-acyleerde sulfanilamidederivaten door een alkalizout van een sulfanilamide in reactie te brengen met een dicarbonzuuranhydride in een koud, waterig milieu.

Klasse 124ha 1, O.A. 156.102 — 19-9-'50.

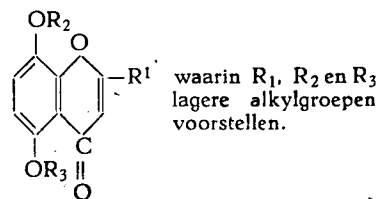
Koninklijke Industriële Mij. voorheen Noury & van der Lande. Het bereiden van therapeutisch belangrijke chromonderivaten, door op bekende wijze synthetiseren van stoffen met de algemene formule:



Klasse 124ha 2c, O.A. 156.103 — 19-9-'50.

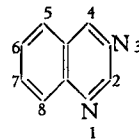
Koninklijke Industriële Mij. voorheen Noury & van der

Lande. Het bereiden van therapeutisch belangrijke chromonderivaten door op bekende wijze synthetiseren van stoffen met de algemene formule:



Klasse 124hb 1d, O.A. 144.765 — 8-2-'49 (v. 9-2-'48).

Ciba. Het bereiden van heterocyclisch gesubstitueerde diaminochinazolinen door of wel in een chinazoline, waarvan de kern de formule:



heeft, dat op een van de plaatsen 2 en 4 een aminogroep bezit, die een organische substituent met een sterk basische groep draagt, en op de andere plaats een uitwisselbare substituent bevat, de laatste, vervangt door een aminogroep, die direct is verbonden met het C-atoom op de plaats 2 van een thiazool- of imidazoolring, of wel, dat men in een chinazoline met de boven-aangegeven kern dat op een van de plaatsen 2 en 4 een aminogroep bezit, die direct is verbonden met het C-atoom op de plaats 2 van een thiazool- of imidazoolring, en op de andere plaats een uitwisselbare substituent bevat, de laatste vervangt door een aminogroep, die een organische substituent met een sterk basische groep draagt.

Klasse 12492z, O.A. 149.438 — 19-10-'49.

Manufactures des Glaces et Produits chimiques de Saint-Gobain, Chauny & Cirey. Het bereiden van harsachtige condensatieproducten door hydroxylophthalimidine al dan niet in tegenwoordigheid van niet-reactieve andere stoffen op een temperatuur tussen 100° C en zijn smeltpunt te verhitten.

Klasse 124q 4k 2b, O.A. 144.790 — 10-2-'49 (v. 17-2-'48).

Lewis Berger & Sons. Het bereiden van styreencopolymeren door een mengsel van 1e styreen en/of in de kern met alkyl of halogeen gesubstitueerde derivaten daarvan, 2e aromatische petroleumresidu's en 3e gemengde esters van veelwaardige alcoholen, waarin radicalen van sterk onverzadigde vetzuren aanwezig zijn, te verhitten, al of niet in tegenwoordigheid van oplosmiddelen en/of stoffen, zoals zwavel en monocyclisch α -terpeen; die op bekende wijze de copolymerisatie van styreen en zijn derivaten met reactieve stoffen beïnvloeden.

Klasse 124tj, O.A. 135.779 J 3-11-'47 (v. 25-3-'46).

R. M. Hamilton en E. Yanovsky. Het bereiden van gemengde allylaethers van zetmeel door het zetmeel eerst gedeeltelijk te veraetheren door bij aanwezigheid van alkali loog met het gewenste alkyl- of aralkylhalogenide te verwarmen, waarna de aethervorming van het verkregen product wordt voltooid door verwarming met een allylhalogenide bij aanwezigheid van alkali loog.

Klasse 124tj, O.A. 138.191 — 31-12-'47 (v. 20-4-'44).

P. L. Nichols Jr., E. Yanovsky en P. E. Meiss. Het bereiden van in organische vloeistoffen oplosbare alkylaethers van zetmeel door zetmeel te allyleren bij aanwezigheid van alkali loog van meer dan 30% en van een organisch oplosmiddel voor allylzetmeel.

Boekbesprekingen

S. R. Brinkley, Principles of general chemistry, fourth edition. The Macmillan Company, New York, 1951, 16 × 24 cm, X + 703 pp., 178 fig., geb. \$ 5.—

De herziene vierde uitgave van dit werk, dat bedoeld is voor „the college course in general chemistry”, bevat 35 hoofdstukken, waarvan er twee aan de organische scheikunde zijn gewijd (blz. 621—662). Aan het einde

van het boek is een aantal vraagstukken opgenomen, een appendix (tabellen en logaritmen bevattend) en een index (19 pp.); aan de binnenkant van de band zijn een tabel van internationale atoomgewichten (1949) en het periodieke systeem afgedrukt. Elk hoofdstuk besluit met een reeks vragen en opgave van verdere literatuur.

Om een indruk te krijgen van de opzet van het werk, volgen hier enkele zinnen uit het voorwoord:

„In the author's opinion, an understanding of science requires the rational development of principles on the

basis of experimental data. Consequently, specific facts which serve as the background of the principles are discussed first, and generalizations or laws are drawn to summarize the experimental data. Postulates of the appropriate theory then follow as the logical consequence of reasoning based on established facts".

Vergeleken met de vorige uitgave (1941) is de tekst gewijzigd en aangevuld: de bespreking van typische reacties en de berekening van gewichtshoeveelheden in chemische reacties zijn opgenomen in hoofdstuk II; de hoofdstukken VI, Atomic Structure en XXXIII, The Nucleus of the Atom, zijn met nieuwe gegevens uitgebreid. De gedeelten over oplossingen, ionisatie en ionenreacties zijn opnieuw bewerkt. Zuren en basen worden besproken volgens de opvattingen van Brönsted; de behandeling van de elementen is gegrond op het periodieke systeem. In afwijking van de dikwijls voorkomende volgorde zijn de zouten en de metallurgie in afzonderlijke hoofdstukken behandeld.

De tekst is zorgvuldig en helder geschreven. Het is een prettig leesbaar werk, dat moderne inzichten brengt voor zover deze in de leerstof voor beginnende studenten gewenst zijn.

Druk en uitvoering zijn uitstekend.

D. van der Veen.

675.026

Dr. Ing. *Hellmut Gnam*, Die Fettstoffe des Gerbers. Ein Fachbuch für das Gebiet der Lederfette, Lederfettung und Lederimprägnierung. Zweite, völlig neubearbeitete Auflage. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1951. XII + 248 pag., 3 fig., 12 × 17 cm, prijs geb. DM. 16.— (f 16.50).

In vergelijking met de eerste druk van dit bekende boekje van Gnam over de eigenschappen en de toepassing van de vetten, welke in de looierij worden gebruikt, is de omvang van het werk aanzienlijk gekrompen. Dit is zeker geen verlies, want de overzichtelijkheid van het boekje is hierdoor veel verbeterd. Ondanks de beknoptheid is toch voldoende aandacht geschonken aan de nieuwste literatuur.

Het eerste deel van het boek behandelt de vetten en impregneermiddelen, welke in de looierij worden gebruikt, nl. de eigenlijke vetten en vette oliën (dus triglyceriden) en hun producten, zoals zepen, vetzuren en glycerol; de wassen en harsen; de minerale vettingsmiddelen; de vervangingsmiddelen voor vetten. Hierop aansluitend volgen hoofdstukken over het onderzoek van ledervettingsmiddelen en over emulsies.

Het tweede deel van het boek behandelt de praktijk van de ledervetting, waarbij achtereenvolgens aandacht wordt geschonken aan de verschillende methodes van de ledervetting en het impregneren van leder. Daarop aansluitend volgen twee hoofdstukken over de verdeling van het vet in het leder en over de veranderingen, welke het vet in het leder ondergaan tengevolge van chemische reacties met het collageen, hydrolyse, oxydatieverschijnselen, enz. Het boek wordt afgesloten met een hoofdstuk over de vetlooiing.

Ofschoon het werk over het geheel genomen zeer duidelijk en up-to-date is, wil ref. toch niet nalaten te wijzen op enkele onjuistheden en onvolkomenheden, waarmee in een volgende druk misschien rekening kan worden gehouden.

Op pag. 4 had gewezen kunnen worden op het voorkomen van ketozuren in natuurlijke vetten.

Op pag. 13 wordt vermeld, dat een vetzuurgehalte van rondertal tot 10% niet schadelijk is voor het leder; dit is echter beslist wel het geval.

In het hoofdstuk over gesulfoneerde oliën op pag. 70 e.v. had zeker gewezen moeten worden op het zeer belangrijke werk van Burton en Robertshaw. De uitspraak op pag. 169, dat gesulfoneerde oliën juist door hun rela-

tief weinig onverzadigd karakter zeer gunstig zijn voor het vetten van leder, kan zeker niet onderschreven worden, evenmin als de opvatting van pag. 171, dat de sulfoneeringsgraad niet van veel belang zou zijn voor de opneming van het vet door het leder.

Dat de oxydatie van traan in leder door de aanwezigheid van in water oplosbare bestanddelen wordt vertraagd (pag. 227), is in tegenspraak met enkele bekende onderzoeken. In de opgegeven samenstelling van Japans leder (pag. 242) moet een overigens niet te achterhalen onjuistheid voorkomen.

De bruikbaarheid van het boekje voor Nederlandse lezers wordt wel verminderd door het feit, dat bij de zeer uitvoerige opsomming van namen en eigenschappen van handelsproducten alleen Duitse fabrieken worden vermeld.

P. J. van Vlimmeren.

545.82

Report on Standard Samples for Spectrochemical Analysis 1950. Compiled by ASTM Committee E-2, subcommittee IV on Standard and Pure Materials. Publication sponsored by Committee E-2 on Emission Spectroscopy of the American Society for Testing Materials, Technical Publication No. 58 B. Published by the A.S.T.M., 1916 Race St., Philadelphia 3, 1950, 15½ × 23 cm, 31 pp., geen prijs.

De A.S.T.M. heeft reeds in 1944 de verzorging overgenomen van een lijst van in de handel verkrijgbare monsters met bekende samenstelling, welke bij de emissieanalyse kunnen worden gebruikt.

Van de eerste uitgave, die door Brode en Scribner was bewerkt, verscheen in 1947 een revisie, die thans is gevolgd door de hier besproken uitgave.

In de afgelopen jaren is het aantal vermelde monsters ongeveer verdrievoudigd, zodat thans gegevens worden verstrekt over

632 spectrografische standaardmonsters,
120 chemische standaardmonsters,
325 zeer zuivere stoffen.

Het rapport volstaat niet met de opsomming van de verkrijgbare monsters, hun vorm en afmetingen, en de leveranciers, maar geeft ook aanwijzingen omtrent de thermische behandeling van de monsters en soms over de spectrografische werkwijze, waarvoor zij bestemd zijn.

De weinige Europese standaardmonsters zijn onvolledig vermeld, hoewel blijkbaar naar volledigheid is gestreefd. De monsters van het Bureau of Analysed Samples, Middlesborough, zijn in een noot vermeld; de monsters laaggelegen staal, die door de GAMS door tussenkomst van de firma Jouan worden uitgegeven, zijn niet te vinden, evenmin als de monsters van het Duitse Material-Prüfungs-Institut en van de Aluminium-Industrie A. G. Neuhausen.

Het nut van het boekje wordt verhoogd, doordat een nomenclatuur van de monsters volgens hun bestemming en betrouwbaarheid is vastgelegd.

Hoewel het rapport een grote verbetering van de informatie betekent, blijven er enige desiderata, behalve de wens van een volledige opgave van Europese monsters (waartoe een Europese werkgroep, die in 1950 in Straatsburg ontstond, het hare kan bijdragen). Zo zou rangschikken naar de types m.i. de voorkeur verdienen boven de thans gebezigde rangschikking naar grondmateriaal en leverancier. Ook zou misschien de vermelding van de genormaliseerde aanduiding van de legeringen consequenter kunnen worden toegepast. Het zou verder overweging verdienen om na te gaan of de bereidingswijze beter gepreciseerd moet (en kan) worden.

R. Schmidt.

National Bureau of Standards, E. U. Condon, Director. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection and of the International Commission on Radiological Units. 1950. National Bureau of Standards Handbook 47. For U.S. Department of Commerce and the National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, For sale by the Superintendent of Documents, Washington 25, D.C. Issued June 29, 1951, 29 blz., 10 tabellen, 13 × 20 cm. \$ 0,15.

Dit kleine werkje geeft, vervat in een aantal artikelen, de resultaten van de werkzaamheden van twee internationale commissie's. De eerste commissie heeft zich bezig gehouden met Radiologische Bescherming, de tweede, waarin ook Nederland een vertegenwoordiger heeft in de persoon van Dr. Ir. W. J. Oosterkamp met Radiologische Eenheden.

De beschermingsvoorschriften zullen natuurlijk voortdurend aan kritiek onderhevig blijven, en het is dan ook niet moeilijk in deze aanbevelingen punten op te merken, die op goede gronden anders en vooral ook uitvoeriger gesteld hadden kunnen worden. (In dit verband mag opgemerkt worden, dat in Nederland op het ogenblik verschillende reglementen samengesteld worden voor het werken met radioactieve stoffen, die nogal sterk van het internationale voorschrift verschillen). Uiterst welkom is in deze tekst de publicatie van internationaal geaccepteerde basisgegevens voor het beoordelen van de efficiency der stralenbescherming onder bepaalde omstandigheden. Vooral het feit, dat men voortaan de beschikking heeft over bruikbare voorschriften omtrent de tolerantiedosis voor γ - en voor β -straling en omtrent de in het lichaam toelaatbare dosis van verschillende belangrijke kunstmatige isotopen is zeer belangrijk.

Het werk van de Commissie voor Radiologische Eenheden is uit de aard der zaak meer van definiërende aard geweest. In dit verband is het interessant, dat de rep. als eenheid niet is opgenomen, wat in het bijzonder van belang is in verband met de recente onzekerheid in de definitie van deze grootheid. Zeer toe te juichen is, dat de Commissie van plan is, een lijst samen te stellen van de dosis γ -stralen, uitgezonden door verschillende radioactieve isotopen, uitgedrukt in roentgens per millicurie uur op 1 cm afstand. Helaas is deze tabel in het onderhavige rapport nog niet opgenomen.

A. H. W. Aten Junior.

Kurt G. Wagner unter Mitarbeit von Dr. Ludwig Reuschenbach, Autoren-Namens als Chemische Begriffe. Ein alphabetisches Nachschlagebuch. Verlag Chemie, G.m.b.H., Weinheim/Bergstr., 1951, 16 × 23 cm, 264 pp., geb. DM. 14,80.

Zo nu en dan krijgt men een boek in handen, waarvan men denkt: „Had ik het maar tijdens mijn studie ter beschikking kunnen hebben!”

Dit werk nu behoort ongetwijfeld tot deze categorie: hoe gemakkelijk is het niet om even na te slaan wat „Rinnmanns Grün” ook weer is, of een „Philipps”-bekerglas, of de reactie van Meerwein-Ponndorf etc. Bijzonder plezierig is ook nog, dat men bij elk begrip een of meer verwijzingen naar de literatuur vindt, waar men zich nader oriënteren kan.

Natuurlijk zal men niet altijd bevredigd worden; zo miste ik o.a. de „Stiepel”-kolf, het schuimapparaat volgens Ross-Miles en de zwavelbepaling volgens Eschka, het Burton electrophorese-apparaat, de wet van Liebig, de pipet van Andreade, de formules van Smoluchowsky, het Wien-effect, de Waterman-analyse, de kengetallen van Prandtl en Nusselt (Reynold is wel genoemd), maar over het algemeen lijkt het mij, dat aan redelijke eisen is voldaan. Iets anders is, dat de onderverdeling van het materiaal in vier groepen, te weten:

1. Theorien, Gesetze, Regeln, Gleichungen, Konstanten, usw.
2. Methoden, Verfahren, Reaktionen, Proben, usw.
3. Chemikalien, Reagenzien, usw.
4. Apparate, Geräte, Einrichtungen,

mijns inziens niet alleen overbodig is, maar het opzoeken bovendien onnodig bemoeilijkt. Dikwijls immers is de naam van een auteur zowel met de methode alsook met de daarbij te gebruiken reagentia of apparaten verbonden, zodat de opneming in een bepaalde groep min of meer willekeurig is. Dit alles neemt echter niet weg, dat dit boek beslist in een behoefte voorziet en, waar de auteur blijkens zijn voorwoord op ev. aanmerkingen prijs stelt, wij mogen verwachten, dat bij een volgende druk kleine oneffenheden, als boven signaleerd, gladgestreken zullen worden.

G. Carrière.

Allerlei nieuws

op chemisch en aanverwant gebied

Voorjaarsbeurs 25 Maart—3 April.

N.V. Chemische Fabriek „Naarden”. In de stands 3102—3104 en 3106 op de derde verdieping van het Vreeburggebouw zal de N.V. Chemische Fabriek „Naarden” uitkomen met de volgende producten:

Glycerine, theobromine en cafeïne, etherische oliën, synthetische reukstoffen, parfumcomposities, smaakstoffen voor alle doeleinden, ingedikte vruchtensappen, smaakstoffen in microcapsulae (capsaroma's), gallaten en saccharine.

Specialiteiten tijdens deze voorjaarsbeurs zijn:

Genardeniseerde oliën. Dit zijn koolwaterstofvrije oliën, die door een speciaal procédé de hoogste graad van olfactische zuiverheid bereikt hebben. Zij bezitten een geur die veel dichter bij die van de bloem of het kruid komt dan bij de gewone etherische oliën het geval is.

Premix. Een uitgebalanceerd product dat een combinatie is van o.a. verschillende stabilisatoren en emulgatoren. Het is zeer belangrijk voor de consumptie-ijsindustrie.

De N.V. Ramie Union zal op de voorjaarsbeurs te Utrecht

in een eigen stand uitkomen (662 in het Vreeburg-paviljoen) met een uitgebreide collectie technisch porselein, steatiet en vuurvaste artikelen, Conex lasdoppen en Weta-laboratoriumporselein, waaronder een tweetal nieuwigheden nl. Weta-zeefkroesjes met poreuze bodem en hoogspanningsisolatoren voor 10000 Volt.

Die Unie van Suid-Afrika zal aan de voorjaarsbeurs deelnemen o.a. met vitamine-A-oliën, geprepareerde visoliën voor de verfindustrie en industriële chemicaliën.

Canada zal voor de eerste maal vertgenwoordigd zijn met een stand van het Departement van Handel en Industrie te Ottawa, waarin alle gewenste inlichtingen worden verstrekt over de handelsbetrekkingen tussen Canada en Nederland.

De Duitse industrie zal met een omvangrijke inzending uitkomen waaronder optisch glas, en machines, gereedschappen, grondstoffen en werktuigen voor tal van industrieën.

Korte economische berichten

Indiening investeringsplannen voor het jaar 1952.

Evenals in vorige jaren is het thans ook weer wenselijk dat het bedrijfsleven in de industriële of verkeerssector de investeringsplannen voor het jaar 1952 inzendt aan het Directoraat-

Generaal voor de Industrialisatie van het Ministerie van Economische Zaken en het Rijksbureau waaronder het bedrijf ressorteert.

De indruk bestaat, dat een aantal bedrijven, dat voor de indiening van zodanige plannen in aanmerking komt in verband met het voornemen voor het lopende jaar aankopen van apparatuur in buitenlandse valuta te doen tot een (gezamenlijke) waarde van meer dan f 50.000,—, hieraan (nog) geen gevolg heeft gegeven.

In dit verband moge nog eens gewezen worden op het belang, zowel voor de Nederlandse industrie als voor de overheid, verbonden aan het vooral tijdig indienen van de jaarlijkse investeringsplannen.

Daardoor leert de overheid de behoeften kennen van het bedrijfsleven en wordt zij in staat gesteld hiermede rekening te houden.

De overheid moet kunnen beschikken over de in de investeringsplannen verwerkte gegevens, opdat zij zo volledig mogelijke indicaties krijgt ten behoeve van de voorbereiding van telkenjare af te sluiten handelsverdragen en de indeling van de contingenten dollars.

P.E.Z.

Liquidatie Organisaties-Woltersom.

Blijkens een publicatie in de Nederlandse Staatscourant van 13 Maart 1952, no. 52, wordt bij beschikking van de Minister van Economische Zaken, met ingang van 12 April 1952 opgeheven de ondervakgroep Groothandel in Parfumerieën en Cosmetica.

P.E.Z.

Personalia

Drs. P. J. van den Berg, vroeger te Schiedam, is sinds 1 Februari 1952 werkzaam als research-chemicus bij de Imperial Chemical Industries Ltd, Lime Division te Buxton, England.

* * *

Op 14 Maart waren de heren A. H. Ruys en J. van Paasschen 25 jaar in dienst van de N.V. Chemische Fabriek „Naarden“.

Des morgens werden beide heren in het ontspanningsgebouw gehuldigd, waarna des middags een druk bezochte receptie werd gehouden.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd voor het doctoralexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de dames A. Binnerts en D. M. Buijs en de heer M. Zuidweg.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heer E. J. de Bock; idem, zijn geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heren J. Compagne, A. Schipper, W. J. E. Voet en A. P. Zuur.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

Op 11 Maart 1952 is te 's-Gravenhage in de ouderdom van 59 jaar overleden Dr. Ir. Harry van der Veen, raadgevend ingenieur, lid van de Nederlandse Chemische Vereniging.

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 19 Januari 1952 onder 166 t/m 176 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden van de Nederlandse Chemische Vereniging.

Candidaat-leden.

222: Bradsher (Prof. Dr. Ch. K.), Leiden, Groenhovenstraat 22, associate professor Organic Chemistry Duke Univer-

sity, Durham, N.C., U.S.A.; voorgesteld door Prof. Dr. L. J. Oosterhoff en Dr. C. Koningsberger, beiden te Leiden.

223: Brust (Dr. J.), Rotterdam-O., Ramlehstraat 3c; voorgesteld door Dr. F. Hoeke te 's-Gravenhage en Dr. H. de Graaf te Rotterdam.

224: Lugt (W. van der), chem. cand., Zwartewaal, Dorpsstraat 33; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Coops te Amsterdam en Ir. H. J. Werner te Vlaardingen.

225: Melsert (H.), tech. stud., 's-Gravenhage, Abrikozenstraat 70; voorgesteld door Ir. G. E. Ten Bokkel Huinink te 's-Gravenhage en Ir. J. C. Platteeuw te Delft.

226: Ruyven (Ir. B. H. van), Deventer, Melksterstraat 2; voorgesteld door Dr. S. van Dorssen te Deventer en Dr. T. van der Linden te Voorburg.

227: Scholten (J. J. F.), chem. cand., Amsterdam-C., Leidsegracht 28; voorgesteld door Prof. Dr. W. van Tongeren te Velsen en Dr. J. van Dranen te Amsterdam.

228: Vegt (H. P.), chem. cand., Groningen, A-Kerkhof 28; voorgesteld door Prof. Dr. J. M. van der Zanden en Drs. Th. Rix, beiden te Groningen.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst 1951.

Blz. 9: Raad van Overleg:

Gooise Chemische Kring:

Dr. H. Roelfzema.

Dr. J. C. van der Vliet, pl. verv.

11: Gooise Chemische Kring:

Dr. Ir. A. Slooff, voorzitter.

Drs. H. van den Dool, secretaris, Hilversum, Diependaalselaan 291.

Dr. D. Cannegieter, penningmeester.

Dr. J. C. van der Vliet.

60: Hekker (Ir. Th.), Nijmegen, Wolfstraat 200.

71: Heuskamp (J. W.), chem. cand., Utrecht, Korte Nieuwstraat 8B.

81: Links (Drs. J.), Pasadena 5, Calif., U.S.A., 551 S. Hills Ave.

84: Matthijssen (R.), chem. cand., Oss, Spoorlaan 60.

97: Reep (Drs. L. J. M. A.), Amersfoort, Vreeland 23 d.

105: Siemons (Ir. W. J.), Berkeley 8, Cal., U.S.A. 609 Canon Drive.

109: Stoel (Ir. H. van der), Dordrecht, A. van Bleijenburgstraat 10.

Wie kent het adres van:

Lauw Ing Koen, chem. stud., vroeger Bandoeng, Huijgensweg 24? Met mededeling zal men het secretariaat zeer verplichten.

Zomervergadering der Nederlandse Chemische Vereniging op 28, 29 en 30 Juli 1952 te Maastricht.

In verband met te verwachten logiesmoeilijkheden, ziet de regelingscommissie zich genoodzaakt zich thans reeds een beeld te vormen van het aantal personen, dat aan de Zomervergadering wenst deel te nemen.

Om een idee te geven van deze vergadering zij hier vermeld, dat naast de huishoudelijke vergadering en sectie-bijeenkomsten de volgende excursies in voorbereiding zijn:

1. Naar de N.V. Kristal-, glas- en aardewerfabrieken „De Sphinx“.
2. Naar de Kon. Ned. Papierfabriek N.V.
3. Naar de Eerste Ned. Cement Industrie N.V.
4. Naar de Cokesfabriek Maurits der Staatsmijnen.
5. Naar het Stikstofbindingsbedrijf der Staatsmijnen.
6. Naar het Centraal Laboratorium der Staatsmijnen.

Naast deze technische excursies worden uitstapjes naar de grotten van de St. Pietersberg, een autotocht door Zuid-Limburg en een wandeling door Oud-Maastricht in het vooruitzicht gesteld.

De commissie verwacht, dat deze mededeling een voldoende aansporing zal zijn om de bijgevoegde kaart, welke slechts als voorlopige aanmelding geldt, in te vullen en naar het Secretariaat op te zenden.

De voorbereidende werkzaamheden zullen hierdoor aanzienlijk worden verlicht.

Secretariaat: Centraal Laboratorium der Staatsmijnen, Geleen.

Namens de Regelingscommissie,

De Secretaris,

Ir. J. A. Zeegers.

Secties

Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfs- chemie.

Bezoek aan het nieuwe laboratorium der Rubberstichting.

In samenwerking met de afdelingen voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek en Chemische Techniek van het Kon. Inst. van Ingenieurs wordt op Woensdag 9 April 1952 een bezoek aan het nieuwe Laboratorium der Rubberstichting, Oostsingel 178 te Delft, georganiseerd; aanvang 11.00 uur.

Behalve een rondgang, die door de gebouwen gemaakt zal worden (waarbij demonstraties gegeven worden), zullen de volgende korte inleidingen gehouden worden:

Dr. Ir. R. Houwink: De internationale organisatie der producenten van natuurrubber.

Drs. P. Braber: Grondslagen der rubber- en latexverwerking.

Dr. H. C. J. de Decker: De Research Afdeling der Rubberstichting. Research over autobanden.

Dr. G. M. Kraay: Latex-research.

De koffiemaaltijd en de thee worden door de Rubberstichting aangeboden.

Bezoekers, die per trein uit de richting Utrecht komen (trein 616, vertrek 9.42 uur uit Utrecht), kunnen het beste in Voorburg uitstappen en per tram verder reizen: overstappen in Rijswijk en uitstappen halte Brasserskade te Delft. Degenen die per trein in Delft aankomen (uit richting Amsterdam trein 1219, vertrek 9.11 uur uit Amsterdam; uit richting Rotterdam trein 1216, vertrek 8.26 uit Eindhoven en 10.16 uur uit Rotterdam), kunnen het beste bij het station Delft per pontje overstappen en de tram nemen richting Den Haag: uitstappen halte Brasserskade.

De leden van de Sectie ontvangen een convocatie met antwoord kaart welke aan de Rubberstichting kan worden verzonden.

De Secretaris,

Ir. A. W. van Seters.

Chemische Kringen

Dordrechtse Chemische Kring. Voordracht op Maandag 7 April in een der zalen van Taveerne Ter Merwe, aanvang 20 uur door Ir. J. G. Blitz te Vlaardingen, over *De moderne waterstofperoxyde bereiding.*

Deze lezing wordt gehouden in plaats van die op 17 Maart door Prof. Hoogland, welke lezing door ziekte van de spreker niet door kon gaan.

Mededelingen van verwante verenigingen

Koninklijk Instituut van Ingenieurs

Vacantieleergang over automatische regeling van processen.

Het Bestuur van de Sectie voor Regeltechniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs organiseert op Donderdag 17 (van 10.00—17.00 uur) en Vrijdag 18 April (van 9.30—17.00 uur) 1952 te Delft, Julianalaan 136, een vacantieleergang over: **Automatische regeling van processen.**

Hieraan is verbonden een tentoonstelling van regelapparaten.

De leergang omvat een vijftal voordrachten, te houden door: Prof. Ir. H. Kramers; Prof. Ir. E. F. Boon; Ir. C. A. P. Dellaert; Ir. H. Landweer; A. B. Mijnheer, die de verschillende aspecten van de automatische regeling van processen zullen behandelen.

De deelnemerskosten bedragen voor: niet-leden van het K.I.v.I. f 15.—; leden van het K.I.v.I. f 7.50; assistenten en studenten a/d T.H. f 2.50, voor welk bedrag tevens een exemplaar van de te houden voordrachten wordt verstrekt. Er is gelegenheid voor het gebruiken van een koffiemaaltijd à f 2.— in het zelfde gebouw.

Aanmelding voor deelneming vóór Woensdag 2 April 1952, uitsluitend door overschrijving van het verschuldigde bedrag voor de leergang verhoogd met 1 of 2 keer f 2.— voor de koffiemaaltijd(en), op Girorekening no. 482912 ten name van de Secretaris van de Voorbereidingscommissie, C. C. van der Kleij, Gevers Deijnotweg 178c, Den Haag, onder vermelding van: naam, adres, functie dag(en) waarop de koffiemaaltijd gewenst wordt. Na ontvangst van de overschrijving wordt een programma en een toegangskaart toegezonden.

Inlichtingen: overdag bij de secretaris: C. C. van der Kleij, T.H. Delft, gebouw W & S, Nieuwe Laan 76, tel. K 1730—3980, toestel 279.

Namens het Bestuur,

Dr. C. F. E. Simons.

Nederlands-Belgische Vereniging van Graanonderzoekers. Nederlandse Afdeling

Studiedag

gewijd aan enkele problemen in verband met de tarweveredeling, op Dinsdag 25 Maart 1952 te Utrecht in Hotel Noord-Brabant, Vreeburg.

Programma:

10.30 uur: Huishoudelijke vergadering.

11.00 uur: Ir. G. Dantuma (Stichting voor plantenveredeling, Wageningen) over: Winterhardheid bij tarwe.

12.00 uur: Discussie.

12.15 uur: Sluiting van de ochtendbijeenkomst.

12.15—13.30 uur: Gemeenschappelijke koffietafel (eveneens in Hotel „Noord-Brabant“).

14.00 uur: Opening van de middagbijeenkomst.

Dr. Ir. W. Feekes (Groningen) over: Enige problemen met betrekking tot de tarweveredeling.

15.30 uur: Discussie.

15.45 uur: Sluiting van de studiedag.

Alle belangstellenden, ook niet-leden van de Vereniging, die de voordrachten wensen bij te wonen, zijn hartelijk welkom.

Deze studiedag is tevens ook bedoeld als inleiding tot de zomer-excursie, welke het Bestuur voorstelt in 'begin Juni te houden naar de Noordoostpolder.

In verband met de drukte, verbonden aan de opening van de Jaarbeurs (eveneens op 25 Maart) wordt uiterlijk Maandag 24 Maart bij ondergetekende opgave ingewacht voor deelneming aan de gemeenschappelijke koffietafel.

Dr. S. Broekhuizen, Secretaris,

Emmapark 31, Wageningen,

tel. K 8370—2593.

Mededelingen van verschillende aard

Internationale Technische Hulp.

Het Bureau voor Internationale Technische Hulp, Alexanderstraat 14, 's-Gravenhage, vermeldt in zijn maandelijks publicatie van 10 Maart 1952, no. 11 o.a. de volgende aanvragen voor beschikbaarstelling van deskundigen:

No. 746. UNESCO. Expert in spinning and weaving, design and dyeing. — Guatemala.

No. 751. T.A.A. Experts kunstmestfabriek Sindri-India. Manager, to act as adviser to the General Manager of the Sindri factory.

e. Chemical engineer, To advise the Government in connection with the contemplated expansion of the Sindri Fertilizer Project in carrying out its Methanol-Formaldehyde-Hexamine Project. (Zie Chem. Weekblad pg. 135).

No. 765. I.L.O. Expert textiles, Syrië. Tissage du coton et de la soie.

No. 770. Embassy of India, Director National Metallurgical Laboratory, Jamshedpur, India.

No. 791. UNESCO. Directeur d'un Centre de Documentation scientifique et technique, Yougoslavië.

Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland.

Nieuwe Normbladen.

De Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland (HCNN), Lange Houtstraat 13 A te 's-Gravenhage deelt mede, dat van 5 Januari tot en met 10 Maart 1952 de volgende normen zijn verschenen:

N betekent: definitieve norm.

V betekent: ontwerp, waarop critiek wordt verwacht.

0 Algemene aanwijzingen voor boekwerken, geschriften, enz.

V 978 Chemisch en fysisch onderzoek, Richtlijnen voor het opstellen van normen.

N 5002 Technische economie. Woordenlijst.

N 5017 Chemie. Woordenlijst.

N 5024 Bitumen, rubber, verf en plastische materialen. Woordenlijst.

N 5040 Brouwerij en mouterij. Woordenlijst.

663/4 Voedingsmiddelen-industrie.

V 1056 Methodes voor het fysisch en chemisch onderzoek van drinkwater.

665 Oliën en vetten.

N 907 Minerale oliën. Bepaling van de dichtheid met de pyknometer.

V 961 Aardoliën. Bepaling van het zwavelgehalte.

V 1946 Minerale oliën. Bepaling van het anilinepunt.

666 Glas.

V 936 Laboratoriumglaswerk. II Keuringsmethodes en klas-senindeling voor het materiaal.

667 Verf, vernis en lak.

N 901 Droge verfstoffen (pigmenten). Definities en keurings-eisen.

679,5 Plastische stoffen.

V 1509 Plastiëken. Bepaling van de buigsterkte en de door-buiging (gewijzigde 2e druk).

69 Bouwkunde.

V 1561 Natuursteen. Steenstukken en steenslag voor wegver-harding. Algemene bepalingen en keuring (gewijzigde 2e druk).

V 1562 Natuursteen. Keuringsproeven (gewijzigde 2e druk).

Deze normen zijn verkrijgbaar bij de boekhandel of recht-streeks bij de Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt 4 te Delft; abonné's op de groepen van Nederlandse normen, waarin deze normen zijn opgenomen, ontvangen deze automatisch.

Wij ontvingen:

(582) Van Byron Chemical Company, Manufacturing Chemists, 1501 Broadway — New York 18, N.Y. U.S.A. een lijst van ca. 1000 chemicaliën en pharmaceutische producten benevens een opgave van een 34-tal voor export beschikbare producten.

Vraag en Aanbod

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

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

Ter overneming gevraagd:

Chemical and Engineering News.

J. Chemical Education.

Projectieapparaat voor lantaarnplaatjes 8.3×8.3 . Ev. met epidiascoop.

Minnaert, De natuurk. v. h. vrije veld. Dl. I, II, III.

W. M. Clark, The determination of hydrogen ions.

L. Michaelis, Oxydations-reduktions-potentiale. Springer 1929.

W. Oppelt, Grundgesetze der Regelung, Wollfenbüttel 1947.

Electr. broedstoof van ca. $30-70^\circ \text{C}$ met autom. temperatuurreg. tot ca. 2°C nauwkeurig. Spanning 225 V, nuttige ruimte ten minste $50 \times 50 \times 50 \text{ cm}$.

Thomson and McCutcheon, Soaps and detergents.

Chem. Jaarboekje, deel II.

1 Saja-motor (synchroon) met rotorbreedte 40 mm.

Refractometer volgens Abbe.

Ter overneming aangeboden:

Analytische gewichtendoos.

2 buretten met statief.

Chem. Eng. News 25 (1947).

Brender à Brandis, De scheikunde v. h. gasbedrijf, geb.

Metaalmicroscop. Model Winkel-Zeiss A II, met prisma ver-ticaal-illuminator en kruistafel. Oculairen $4 \times$, $10 \times$, $15 \times$.

Objectieven D 40—0.65, AA 12—0.3. 190 mm tubuslengte, benevens balg en statief voor micro-opnamen.

Ber. 1931—1944.

Analytische balans, merk Becker Delft.

Prof. Dr. F. Ullmann, Enzyklop. d. tech. Chemie, 2de druk, 10 delen + Sach-verz. allen in leren band.

Vacuum- en drukpomp, Edwards en Co., London 220 V., 1425 t.p.b.

F. Kohlrausch, Prakt. Physik, 18. Aufl. 1947.

Brit. Chem. Abstracts 1926 t/m 1945, issued by the Bur. of Chem. Abstr. London. a) British Chemical Abstracts. b) Brit. Chem. and Physiological Abstracts 1938. c) Brit. Chem. and

Physiological Abstracts B 1939 t/m 1942; Abstracts B en C 1944 en 1945. Compleet in losse afleveringen.

Chem. Weekblad 28 (1931) t/m 37. (1940) no. 18 in losse afl.

De Ingenieur 59 (1947) t/m 63 (1951).

Een barograaf.

Een draagbare Marconi pH-meter (TF 889) met 3 reserve elec-troden (overcomplete).

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 de plaatsing niet meer nodig is.

Aangeboden betrekkingen

Bij een firma in Ethiopië, twee olie- en drie zeepfabrieken exploiterende, kan een chemisch ingenieur geplaatst worden met standplaats Addis-Abeba. Grondige ervaring van zeepbereiding (kwaliteitszeep), vetharding, electrolytische waterstoffabricage en raffinage van eetbare oliën is vereist.

Goed salaris, vrije overtocht en vrije woning.

Gegadigden kunnen zich in eerste instantie richten tot het Secretariaat der Ned. Chem. Vereniging, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage.

Zie de advertenties in no. 11.

N.V. Electro Zuur- en Waterstoffabriek te Amsterdam vraagt een chemisch ingenieur voor de functie van bedrijfsleider en een Dr. Chemie of chemisch ingenieur, die zal worden belast met het ontwikkelen van de fabricage van nieuwe producten.

Kon. Weefgoederenfabriek C. T. Stork & Co., N.V. Hengelo zoekt voor spoedige indiensttreding een scheikundige voor de leiding van haar laboratorium (Ir. Delft of Dr. Universiteit).

Bureau voor Technische Adviezen, Amsterdam biedt aan chemicus (T.H. of univ. opleiding) de mogelijkheid, na opleiding tot octrooigemachtigde, de leiding over de scheikundige afdeling te verkrijgen.

Gevraagd wordt een pharmaceut of chemicus als hoofd van de afdeling analytisch chemisch laboratorium van het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Tuinbouwproducten te Wageningen.

MEKOG te IJmuiden vraagt een scheikundig of natuurkundig ingenieur voor de leiding van een der werkgroepen van de bedrijfsontwikkeling.

In verband met belangrijke uitbreidingen kunnen bij het Metaalstituut T.N.O. worden geplaatst 1 of 2 research-werkers (academici of ingenieurs met dipl. Delft of hiermede gelijkstaand) voor wetenschappelijk speurwerk op het gebied van de metaalkunde.

Agenda van vergaderingen

- | | |
|----------------|--|
| 22 Maart | Ned. Natuurk. Vereniging (Utrecht): Wetenschappelijke vergadering. Zie Chem. Weekblad pg. 150. |
| 22 Maart | Nederlandsche Vereeniging voor Textiel-chemie (Utrecht). Zie voor het volledige programma Chem. Weekblad pg. 163. |
| 25 Maart | Nederlands-Belgische Vereniging van Graanonderzoekers (Utrecht). Zie het volledige programma in Chem. Weekblad pg. 179. |
| 7 April | Dordrechtse Chemische Kring (Dordrecht): Ir. J. G. Blitz, De moderne waterstofperoxyde bereiding. Zie Chem. Weekblad pg. 179. |
| 8 en 10 April | General Discussions of the Faraday Society. Zie Chem. Weekblad pg. 134. |
| 9 April | Sectie voor Chem. Technologie en Bedrijfschemie. Bezoek aan het nieuwe laboratorium van de Rubber Stichting. Zie Chem. Weekblad pg. 179. |
| 17 en 18 April | Koninklijk Instituut van Ingenieurs (Delft). Vacantieleergang over automatische regeling van processen. Zie Chem. Weekblad pg. 179. |
| 29 April | 4e Internationaal symposium over Phytopharmacie (Gent). |