

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz		Blz
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	881	Personalia	894
Prof. Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Algemene beschouwingen over de corrosie van metalen.		Verenigingsnieuws	895
Uit Wetenschap en Techniek	886	Mededelingen van het Secretariaat. — Examens voor Analyst. — 105e Algemene Vergadering. — Secties. — Chemische Kringen.	
Nobelprijswinnaar: A. Kräeff, Toekenning van de Nobelprijs voor Chemie 1950.		Mededelingen van verschillende aard	895
Octrooien.	887	Vraag en Aanbod	896
Openbaar gemaakte octrooiaanvragen op 16 Sept. 1950.		Gevraagde betrekkingen	896
Handel en economie.	891	Verbetering.	896
Dr. E. L. Krugers Dagneaux, De chemische industrie in Korea.		Agenda van Vergaderingen	896
Boekbesprekingen.	891		

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

Algemene beschouwingen over de corrosie van metalen *)

door C. A. Lobry de Bruyn

620.19

Na een algemene inleiding over de electrochemische theorie en het mechanisme van het corrosieproces wordt een beschouwing gegeven over de factoren, die men in acht dient te nemen teneinde bij laboratoriumproeven, opgezet naar aanleiding van corrosiegevallen in het bedrijf, resultaten te verkrijgen die praktische betekenis hebben.

Het mag wel als overbodig worden beschouwd om het belang van het corrosievraagstuk voor de wereldhuishouding en voor de chemische industrie in het bijzonder nog nader te gaan betogen. De economische doorvoering van vele chemische procédés is in sterke mate afhankelijk van de mogelijkheid goede oplossingen te vinden voor de bouw van de ervoor nodige apparaten, de juiste materiaalkeuze, resp. de levensduur van de gebruikte metalen. Dit wordt o.m. geïllustreerd door enige recente schattingen van de bedragen, die met corrosie en de bestrijding ervan zijn gemoeid. In het Jan. No. van „Corrosion”, het bekende maandblad van de N.A.C.E., geeft Uhlig¹⁾ op, dat de „direct loss by corrosion including the cost of corrosion control” in de V.S. jaarlijks een bedrag van 5.5 milliard belooft. Hierin zijn dus nog niet begrepen de indirecte kosten, zoals de kosten van bedrijfsstoring. Verder vond ik in de literatuur ver-

meld, dat de petroleummaatschappijen tezamen f 50.000,— per uur uitgeven ter bestrijding van corrosie in hun bedrijven. Dit komt neer op bijna 4.5 milliard gulden per jaar.

Als inleiding tot de beschouwingen van de heer Kolff van Oosterwijk over de overeenstemming tussen laboratorium- en praktijkresultaten heb ik op mij genomen enige algemene beschouwingen te geven over de corrosie van metalen. Het doel dat ik mij daarbij heb gesteld is in kort bestek een overzicht te geven van de factoren, die de gang van het corrosieproces, en de snelheid waarmede het verloopt, bepalen. Immers is de kennis van deze factoren een noodzakelijk vereiste, wil men door laboratoriumproeven iets bereiken, dat ook in de praktijk zal blijken op te gaan. Het weglaten van een der bepalende factoren of het inbrengen van een factor die in de praktijk niet optreedt, kan een laboratoriumonderzoek geheel waardeloos maken. Het zal U duidelijk zijn dat een behandeling in kort bestek van dit zeer omvattende vraagstuk natuurlijk geen aanspraak op volledigheid kan maken en een sterke beperking daarbij nodig is.

Als definitie van corrosie kunnen wij stellen: De aantasting van een metaal door chemische of electrochemische processen uitgaande van het oppervlak. Zij komt dus tot stand door een wisselwerking tussen het metaal en het milieu waarin zich dit bevindt, en

*) Naar een voordracht, gehouden voor de Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie en de Afdeling voor Chemische Techniek van het Kon. Inst. v. Ing., op 15 Maart 1950 te Amsterdam; deze voordracht werd gehouden ter inleiding van besprekingen over de overeenstemming tussen laboratoriumproeven en corrosiegevallen in het bedrijf, welk onderwerp nader behandeld werd door Ir. A. R. Kolff van Oosterwijk (Kon./Shell-Laboratorium, Amsterdam).

¹⁾ Uhlig, The cost of corrosion to the United States, Corrosion 1950, pg. 29.

sluit zuiver mechanische aantastingsprocessen, *erosie*, uit. Ook verschijnselen als „tinpest”, groei van gietijzer, die ook tot desintegratie van het metaal leiden maar waarbij de oorzaak gelegen is in structuur- en fase-veranderingen (met als gevolg volume-veranderingen) in het metaal, vallen er buiten.

Wel zijn tot de corrosie te rekenen die verschijnselen, waarbij door samengaan van chemische of electrochemische reacties met mechanische spanningen aantasting optreedt. Hiertoe behoren bijv. spanningscorrosie, loogbrosheid, corrosievermoeiing, „fretting corrosion”, „season cracking”, penetratie van gesmolten metaal e.d.

In hoofdzaak zullen de corrosieverschijnselen in waterig milieu worden besproken, terwijl de spanningscorrosie en de aantasting bij verhoogde temperatuur bij afwezigheid van vloeibaar water slechts kort kunnen worden behandeld.

Corrosie bij aanwezigheid van vloeibaar water.

De verschijnselen, die optreden bij contact van metalen met water en waterhoudende oplossingen, worden tegenwoordig algemeen beschouwd als electrochemische processen. Dit wil zeggen, dat wij hierbij steeds te maken hebben met galvanische elementen, gevormd door delen van het metaaloppervlak die t.o.v. de vloeistof, waarmede zij in contact zijn, verschillende potentialen vertonen. Het element is gesloten in het metaal door directe kortsluiting, terwijl in de vloeistof electrolytische geleiding voor de doorgang van de elektrische stroom zorgt.

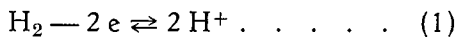
Als voorbeeld van hetgeen dan gebeurt mag worden verwezen naar een met twee verschillende metalen samengesteld element, zoals bijv. het bekende Daniell-element, opgebouwd uit Cu- en Zn-electroden in oplossingen van hun zouten. De EMK van dit element wordt bepaald door de relatieve ligging van de beide electrode-potentialen, die ca. 1.1 Volt verschillen en waarbij het koper de kathode vormt, terwijl het zink de anode is en bij stroomlevering in oplossing gaat. Het proces dat hierbij verloopt is het volgende:

aan de anode: $\text{Zn} - 2e \rightarrow \text{Zn}^{++}$ *)

aan de kathode: $\text{Cu}^{++} + 2e \rightarrow \text{Cu}$

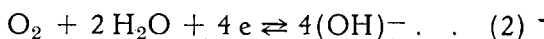
in totaal: $\text{Zn} + \text{Cu}^{++} \rightarrow \text{Zn}^{++} + \text{Cu}$.

Ook waterstof is electromotorisch werkzaam; aan een met waterstof beladen geplatineerde platina-electrode stelt zich een potentiaalverschil in, waarbij de evenwichtsreactie:



die geheel analoog is aan die, boven gegeven voor de metalen (zie die bij de zink-anode), de potentiaal bepaalt in afhankelijkheid van de waterstofionen-concentratie in de oplossing en van de waterstofdruk.

Ook zuurstof kan electromotorisch werkzaam zijn, waarbij de potentiaal bepaald wordt door:



en derhalve afhankelijk is van de zuurstofconcentratie en van de (OH) ionen-concentratie.

Bij het corrosieproces kan zowel de waterstofont-

wikkeling (reactie (1) van rechts naar links) als de zuurstofabsorptie (reactie (2) van links naar rechts) als kathodische reactie optreden. Van de zuurgraad hangt af welke van de beide de overhand heeft.

De potentialen van de metalen en waterstof zijn verenigd in de zg. spanningsreeks, waarin de evenwichtswaarden van deze potentialen t.o.v. de 1 n. opl. van de ionen zijn gerangschikt naar opklimmende grootte, met de waterstofpotentiaal als aangenomen nulwaarde. (Men kan nl. slechts de relatieve en niet de absolute waarden van de potentialen bepalen).

Dompelt men een metaal dat onedeler is, d.w.z. hoger in de spanningsreeks staat, in de oplossing van een zout van een edeler metaal dan slaat dit laatste erop neer, dus bijv. Cu uit CuSO_4 -opl. op zink dat zelf in opl. gaat. Eenzelfde beschouwing kan men voor een metaal en H_2 houden, zodat op grond van de potentiaal-waarden en rekening houdend met de concentraties zou zijn aan te geven of een metaal in een vloeistof van bepaalde H-ionen-concentratie al of niet in oplossing zal gaan.

Op grond van dergelijke beschouwingen kan worden aangegeven, welke toestanden stabiel zijn, welke stoffen bij evenwicht aanwezig zullen zijn. Zij leren ons bijv., dat ijzer naast zuiver water en zuurstof instabiel is en in gebonden toestand moet overgaan. Het komt in de natuur dan ook niet als gedegen metaal voor.

Door *Pourbaix* (Diss. Delft 1945) is dit voor enige metalen nader uitgewerkt en is op thermodynamische grondslag een wetenschappelijke behandeling van deze materie gegeven. Hoewel deze beschouwingen van groot principieel belang zijn, zijn zij niet in staat om het praktische probleem der corrosieverschijnselen te verklaren, omdat daarbij een aantal factoren betrokken zijn die zich niet tot een dergelijke behandeling lenen, zoals het optreden van allerlei versnellende en vertragende invloeden. De thermodynamica spreekt zich alleen uit over de ligging van het evenwicht; maar niet over de snelheid waarmee de instelling van dat evenwicht plaats vindt en voor de praktijk is juist de snelheid waarmee een materiaal wordt aangetast van het allergrootste belang. Wat in het algemeen een theorie van de corrosie wordt genoemd moet dan ook meer worden beschouwd als een wetenschappelijke behandeling van het mechanisme van de corrosie-reacties met een poging de daarbij optredende versnellende en vertragende invloeden zo goed mogelijk te verklaren, daarbij uitgaande van de boven in principe aangegeven electrochemische grondgedachte.

Gaan wij thans na waartoe deze beschouwing ons voert dan blijkt dat voor het tot stand komen van een electrochemische metaalaantasting nodig zijn:

1. contact met een electrolyt, d.i. een oplossing (meestal in water) die de elektrische stroom kan geleiden.
2. plaatsen van verschillende potentiaal; die in het corrosie-element als anode en kathode fungeren, waarbij de aantasting plaats vindt daar, waar het metaal in oplossing gaat, dus aan de anode.

In verband met de invloed van vocht zijn o.m. van belang de onderzoeken van *Vernon*, die vaststelde dat geen corrosie van metalen optrad in ruimten, waarin het relatieve vochtgehalte beneden een bepaalde, kritische, waarde lag. Bij overschrijding van deze kritische waarde treedt reeds beneden het ver-

*) e duidt een electron aan.

zadigingspunt door adsorptie en door aanwezigheid van stofdeeltjes, condensatie van water op, met als gevolg corrosie.

Besproken zal nu worden op welke verschillende wijzen de galvanische elementen tot stand komen en welke factoren op het al of niet functionneren van deze elementen van invloed zijn.

Dat zich een element vormt als twee metalen geleidend met elkaar verbonden aanwezig zijn, is zonder meer duidelijk. Men krijgt dan een electromotorische kracht, die afhankelijk is van de relatieve ligging der potentialen en mede door ionenconcentraties, zowel van de metaalionen als veelal ook van de H^+ en OH^- ionen, bepaald wordt. Hierbij wordt het metaal met de laagste potentiaal, de anode, aangetast. Voor bescherming maakt men hiervan o.a. gebruik door het te beschermen metaal met een onedeler te bedekken of plaatselijk in contact te brengen, zodat de aantasting tot het anodische metaal beperkt wordt en het te beschermen metaal kathode is. (Kathodische bescherming van staal door zink, magnesium). Komen naast elkander in een of andere installatie staal en een edeler metaal, bijv. koper voor, dan is daarvan aantasting van het staal dikwijls het gevolg. Men poogt deze dan wel te voorkomen door tussen de beide metalen een isolerende verbinding te maken. Dit is niet steeds voldoende, omdat als het edeler metaal, bijv. koper, zij het in geringe mate zelf ook wordt aangetast, — en dit wordt o.a. in de hand gewerkt door het verbreken van het geleidende contact met het staal, dat het koper kathodisch be-

schermde, — het koper, meegevoerd met de vloeistroom, zich op het onedeler metaal zal afzetten. Hierdoor ontstaan op het staal een groot aantal zg. lokaalelementjes en zal toch een versterkte aantasting van het staal optreden, ondanks het verbreken van het metallisch contact tussen beide delen van de installatie door het aanbrengen van isolerende flenzen. Ik wijs hier speciaal op, omdat deze factor bij het doen van corrosieproeven over het hoofd gezien zal kunnen worden. Bij de analyse van de vloeistof vindt men daarin nl. geen koper, daar dit op het staal is neergeslagen, en voert men de proeven nu uit met een kopervrije oplossing dan zal het staal daarin heel anders reageren, dan in de praktijk gebeurt.

Wij komen thans tot de bespreking van het corrosieproces bij aanwezigheid van een enkel metaal, aan de hand van het schema (fig. 1).

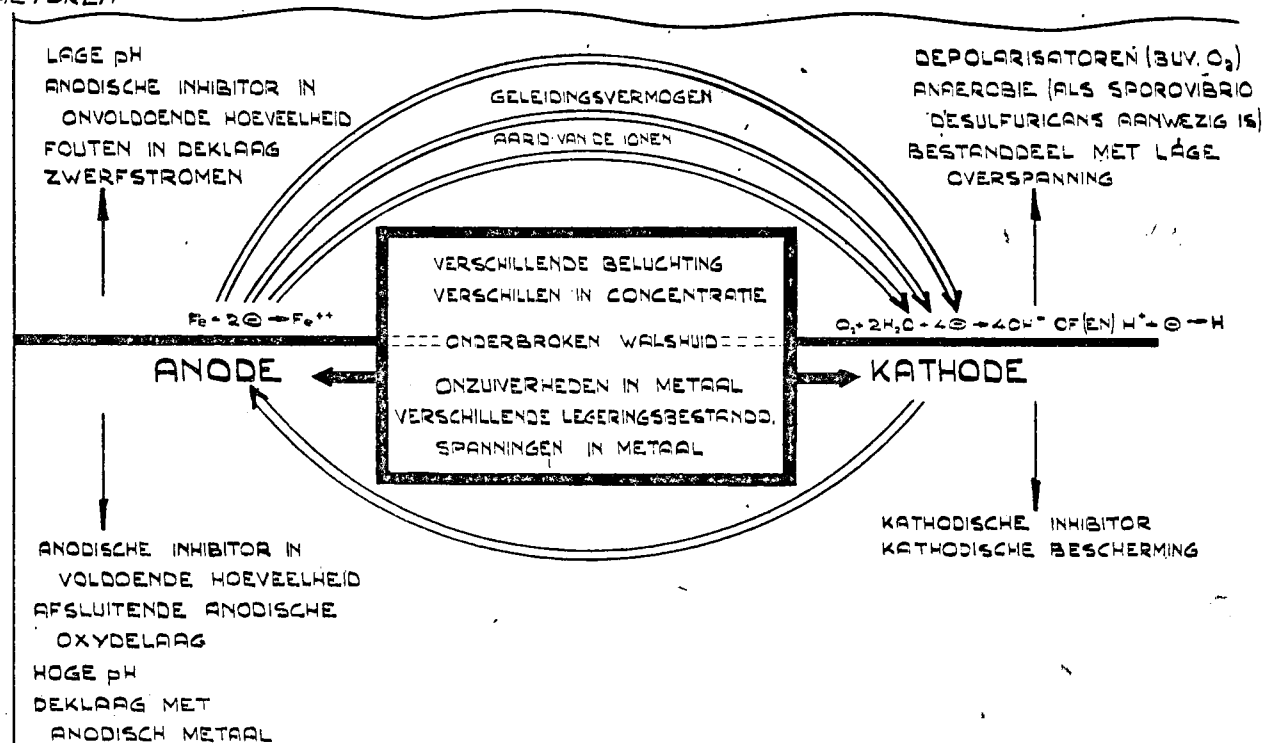
Hierin is in de benedenhelft een metaal (in het schema: ijzer; voor andere metalen echter in principe hetzelfde) gedacht met daarop een anodische en een kathodische plaats. De pijlen geven de loop van de elektrische stroom aan, die door het corrosie-element wordt geleverd, terwijl bij anode en kathode de reacties zijn aangegeven voor het geval het metaal ijzer is. In de rechthoek zijn een aantal oorzaken aangegeven die leiden tot de vorming van anodische en kathodische plaatsen als volgt:

a. de oorzaak ligt in de oplossing.

In de eerste plaats zijn hiervoor te noemen concentratieverschillen, zowel van de in de oplossing aan-

SCHEMA VAN HET CORROSIE-PROCES

CORROSIE BEVORDERENDE FACTOREN



wezige ionen als van het zuurstofgehalte van de oplossing. Dit laatste vergt enige nadere verklaring. Er werd reeds opgemerkt, dat behalve waterstof ook zuurstof electromotorisch werkzaam kan zijn, welke werkzaamheid afhankelijk is van de zuurstofdruk. Is de zuurstofconcentratie nu op verschillende plaatsen niet gelijk, wat gemakkelijk kan voorkomen als bij een proces zuurstof wordt verbruikt en aanvoer door diffusie of anderszins geschiedt, dan vindt aantasting plaats op de zuurstofarme plaats.

Evans was de eerste die op de betekenis van dit verschijnsel heeft gewezen, dat hij aanduidde als „differential aeration”. Het is de oorzaak van vele corrosieverschijnselen en bepaalt in vele gevallen het aantastingsbeeld.

b. de oorzaak ligt in het metaal.

Hiertoe behoren onzuiverheden, d.w.z. edeler of onedeler bijmengselen, legeringsbestanddelen met andere potentiaal dan het grondmetaal of met een geringere overspanning voor waterstof dan dit grondmetaal. Op dit laatste wordt nog nader teruggekomen. Ook spanningen in het metaal, vooral als deze tot plaatselijke deformaties in de kristalstructuur hebben geleid, zijn oorzaak van potentiaalverschillen. Het gedeformeerde gedeelte is anodisch t.o.v. het niet gedeformeerde.

c. Tenslotte is nog de walshuid aangegeven als oorzaak van de vorming van galvanische elementen bij staal.

Bij staal is nl. de walshuid electropositief t.o.v. het metaal, zodat op plaatsen waar deze onderbroken is het ijzer wordt aangetast, en wel te sterker naarmate het geëxposeerde anodische staaloppervlak klein is t.o.v. het kathodische walshuidoppervlak.

De mate waarin nu corrosie zal plaats vinden, gegeven de aanwezigheid van een door een der genoemde oorzaken opgewekt galvanisch element, hangt af van het aantal dezer elementen en de weerstanden of belemmeringen resp. versnellende factoren, die daarbij in het spel zijn.

Het is duidelijk dat op drie plaatsen het corrosie-element kan worden beïnvloed, nl.

1. Bij de stroomovergang aan de anode (dus van metaal naar vloeistof).
2. Bij de stroomovergang aan de kathode, dus van de vloeistof naar het metaal).
3. In de vloeistof.

De weerstand in het metaal zelf is zo klein dat deze buiten beschouwing kan worden gelaten.

Indien op een van deze drie plaatsen een belemmering of blokkering plaats vindt, beïnvloedt dit natuurlijk het gehele proces. De aantastingsreactie aan de anode verloopt niet als bij de kathode een blokkering optreedt. Omgekeerd leidt het versnellen op een der punten of het wegnemen van een belemmering tot versnelling van het geheel.

In het schema zijn een aantal van deze factoren aangegeven bij de plaatsen waar zij werken, en wel als volgt:

Links de versnellende en vertragende invloeden bij de anodische reactie, resp. boven en onder.

Rechts is een overeenkomstige opgave gedaan voor de kathodische reactie, terwijl in het midden zijn aangegeven de factoren die van invloed zijn op de weer-

stand in de vloeistof, nl. het geleidingsvermogen en de aard der ionen.

Met al deze factoren moet rekening gehouden worden bij de uitvoering van laboratoriumproeven en er moet voor worden gezorgd, dat zij geen verschillen vertonen t.o.v. omstandigheden in de praktijk, daar zij het verloop van het corrosieproces in belangrijke mate zouden kunnen wijzigen.

Over enige van deze versnellende en vertragende factoren kan nog het volgende worden opgemerkt:

Als een element stroom levert vermindert daarvan de E.M.K., hetgeen o.m. het gevolg is van concentratieveranderingen, die door diffusie moeten worden opgeheven. Hierop hebben vloeistofbewegingen, roeren, sterke invloed. Bij proeven in het laboratorium moet hiermede rekening gehouden worden, wil het resultaat overeenstemming met de praktijk kunnen vertonen. Onder de verschijnselen, die het functioneren van het corrosie-element belemmeren, behoort ook de kathodische waterstofafscheiding. Door de aanwezigheid van in de vloeistof opgeloste zuurstof of andere oxydatiemiddelen vindt depolarisatie plaats, vermoedelijk o.m. omdat de waterstof zich niet in gasbellen behoeft af te scheiden en direct na ontladen van het ion wordt gebonden tot water. Door een groot aantal proeven heeft Bengough overtuigend de invloed van de zuurstof aangetoond bij de corrosie van staal in stilstaand water. Hierbij bleek, dat de corrosiesnelheid geheel werd beheerst door de snelheid waarmede de zuurstof door diffusie het metaal bereikte. De belemmering, die de waterstofontwikkeling ondervindt, uit zich in het optreden van een zg. overspanning, d.w.z. dat voor deze ontwikkeling een groter potentiaalverschil nodig is dan uit de waarde van de normaalspanningen zou volgen. Contact met een metaal met lage overspanning of bestanddelen kunnen dan de belemmering opheffen doordat de waterstofontwikkeling geschiedt aan het metaal of de plaats met lage overspanning; op andere plaatsen gaat dan metaal in oplossing.

In het schema zijn op verscheidene plaatsen inhibitoren vermeld. Dit zijn stoffen, die meestal in kleine concentratie in staat zijn, hetzij aan de anode, hetzij aan de kathode als rem op te treden.

Men verklaart dit in het algemeen door hun werking op rekening te stellen van afsluitende lagen op het metaaloppervlak. Aan de kathode zijn het bijv. zouten, die met de daar gevormde OH-ionen onoplosbare deklagen vormen. Tot de anodische inhibitoren behoren o.a. chromaten en fosphaten, die aanleiding geven tot het vormen van deklagen van onoplosbare verbindingen. Een gevaar bij deze anodische inhibitoren vormt de omstandigheid, dat een te kort aan inhibitor leidt tot een versterkte plaatselijke aantasting, omdat, nadat een deel van het oppervlak door de inhibitor is afgeschermd, de aantasting zich concentreert op het onbeschermd gedeelte. Ook hier ligt weer een gevaar voor de betekenis der laboratoriumproeven. Men is nl. geneigd daarbij de corrosiebevorderende factoren enigszins te versterken, bv. een verhoging van de NaCl-concentratie, teneinde sneller een resultaat te bereiken. Is een anodische inhibitor tevens in het spel (en men is zich niet steeds daarvan bewust, aangezien vele stoffen in dit opzicht een zekere activiteit blijken te ontwikkelen) dan kan men daarbij van het veilige in het onveilige gebied belanden met als

gevolg onjuiste conclusies. Ook zijn inhibitoren vermeld bij de over het gehele oppervlak werkzame factoren. Het is duidelijk dat alle producten die het metaaloppervlak afdichten zowel aan de kathode als aan de anode, het corrosie-element blokkeren. Op deze wijze kunnen een groot aantal stoffen, organische colloïden als agar, albumine, gelatine, complexe stikstofhoudende verbindingen e.a. werken. Ook functionneren als zodanig oxyde-deklagen, die zich spontaan op metaaloppervlakken vormen. In dit verband zijn te noemen de oxydelagen op aluminium en op roestvrij staal. De roestvrijheid van dit laatste is geheel toe te schrijven aan de aanwezigheid van een goed afsluitende en goed hechtende oxyde-laag, die zich bij aanwezigheid van zuurstof of oxyderende vloeistoffen spontaan vormt en na eventuele beschadiging wordt geregenereerd. Het bekende roestvrije staal 18-8, dat zijn roestvrijheid uitsluitend dankt aan de aanwezigheid van een dergelijke oxyde-laag, faalt geheel als tijdens gebruik deze oxyde-laag beschadigd wordt en de voorwaarden voor „self-healing” niet aanwezig zijn. Treedt bij de praktische toepassing dus bijv. een beschadiging van het oppervlak in door een wrijvend metaalcontact, dan is het gevolg het plaatselijk optreden van belangrijke corrosieverschijnselen, die niet tot uiting komen in een laboratoriumproef waarin de oppervlakte-beschadiging niet is opgenomen.

In het voorgaande is enige malen de rol van de zuurstof ter sprake gekomen. De zuurstof treedt op als actief element in de kathodische reactie, hetzij direct, hetzij als depolarisator bij de H_2 -ontwikkeling. Anderzijds speelt de zuurstof een rol bij de deklaagvorming die o.a. bij ijzer in belangrijke mate naar voren komt, doch ook bij andere metalen een rol speelt. *Evans* wijst in dit verband bijv. op de invloed van roeren, waarvoor op een corroderend ijzeroppervlak zuurstof wordt aangevoerd, die het enigszins oplosbare ferro-hydroxyde tot vrijwel onoplosbaar ferri-hydroxyde oxydeert. Met het gevolg dat zich een deklaag direct op het ijzer vormt en de aantasting wordt tegengegaan. Zuurstof is dus, afhankelijk van de omstandigheden, zowel een vertrager als een versneller van het corrosieproces, hetgeen wederom betekent, dat men zich bij het uitvoeren van corrosieproeven in het laboratorium terdege rekenschap moet geven van de voor elk geval controlerende factoren, om niet tot onjuiste conclusies te komen, om niet te spreken van met onjuiste experimenten vermorste tijd en energie.

Het zou echter onjuist zijn als men uit deze uitzetting de conclusie zou trekken, dat men met deze proeven beter zou kunnen ophouden omdat de bezwaren en moeilijkheden groot zijn. Dit is geenszins mijn bedoeling; proeven zijn zeker mogelijk en belangrijk, doch men realiseert tevoren de invloed der verschillende factoren.

Tot nu toe is nog niet gesproken over enige in de aanvang genoemde corrosieprocessen, n.l. die bij hoge temperatuur, althans zonder vloeibaar water, en de spanningscorrosie.

Na wat gezegd is over de invloed op de corrosieweerstand van metalen door de vorming van oxyde-deklagen zal het niet verwonderen, dat ook bij hoge temperatuur de vorming en hechting van oxydelagen van grote invloed is op de mate, waarin be-

scherming van deze metalen optreedt. Uit recente onderzoeken is gebleken, dat in dit verband van groot belang is in hoeverre de oxyde-deklaag in staat is het metaaloppervlak af te sluiten, d.w.z. hoe het volume van het oxyde is t.o.v. het volume van het metaal, waaruit de oxydelaag is gevormd. Ook de hechting hangt daarmee direct samen. De reacties die hier optreden zijn geen electrochemische, als de hiervoor behandelde, doch zuiver chemische reacties of reacties die tot stand komen door een enigszins daarop gelijkend proces, waarbij uit het metaal ionen diffunderen en electronen in het spel zijn (zie de *Electrolytic theory of oxidation and tarnish*, v. *Wagner, Price* e.a.).

Tot dusverre heb ik mij geheel onthouden van enigerlei aanduiding omtrent de wijze van onderzoek, de criteria voor het al of niet optreden van corrosie. Zolang het gaat om vrij gelijkmatige aantasting van het metaaloppervlak kan men het resultaat vastleggen in cijfers over gewichtsverandering. Indien sterke plaatselijke aantasting, putvormige corrosie, optreedt moeten de metingen worden aangevuld met metingen over aantal en diepte der corrosieputten. Geheel anders wordt de situatie, indien de corrosie interkristallijn verloopt, wat bij verschillende legeringen en onder bepaalde omstandigheden mogelijk is. In dit geval geven cijfers over gewichtsveranderingen geen uitsluitel en is microscopisch en mechanisch onderzoek (o.a. trek- en buigproeven) nodig om de grootte van de aantasting vast te stellen.

Speciaal is dit het geval wanneer het gaat om gevallen van spanningscorrosie in de verschillende vormen, waarin deze kan optreden. Hierbij worden scheuren gevormd, die hetzij interkristallijn, hetzij intrakristallijn verlopen. In het laatste geval wordt de scheurrichting bepaald door de richting van de spanning en ligging van de glijvlakken in de kristallen. Zonder op de verschillende gevallen van spanningscorrosie te kunnen ingaan wil ik er hier alleen op wijzen, dat bij een onderzoek in het laboratorium bij dergelijke gevallen alleen resultaat te verwachten is als daarbij tevens met de spanningstoestand rekening gehouden wordt. Hierbij is de grootte van de belasting in verschillende gevallen van groot belang en kan men zeker niet volstaan met het doen van enige proeven onder een of enkele belastingen, daar soms eerst bij het overschrijden van een zekere minimum grens, de aantasting optreedt (loogbrosheid, penetratie). In vele gevallen van spanningscorrosie zijn mechanische proeven nodig om het resultaat vast te leggen. Dikwijls is ook de tijd, die verloopt tot het breken van het proefstuk onder de omstandigheden van de proef, een criterium voor het gedrag van het materiaal.

Hoewel de verschijnselen bij de spanningscorrosie over het algemeen nog meer gecompliceerd zijn dan bij de corrosie in waterige oplossingen het geval is, mag men in de meeste gevallen aannemen, dat ook hier in hoofdzaak de electrochemische opvattingen van kracht zijn en het plaatselijke karakter der aantastingen samenhangt met het plaatselijk verbreken van beschermende deklagen en de beïnvloeding van de potentiaalwaarden, door inwendige spanningen, deformaties en onzuiverheden (o.a. op de grenzen van kristallieten).

Zoals uit de gegeven uiteenzettingen blijkt, moet

bij het corrosieproces gerekend worden met een groot aantal factoren die het verloop daarvan beïnvloeden. Kennis van deze factoren is noodzakelijk teneinde bij het doen van laboratoriumproeven geen fouten te maken, die deze proeven waardeloos zouden maken. Het is duidelijk, dat aan de eisen van betrouwbaarheid nooit zal kunnen worden voldaan door een genormaliseerde proef die voor alle gevallen zou kunnen worden toegepast.

Slechts een zo goed mogelijke analyse van het praktijkgeval en een op grond daarvan opgesteld proevenschema zal tot bevredigend resultaat kunnen leiden.

C.I.M.O. Afd. Corrosie, Maart 1950.

Discussie.

Dipl. Ing. Ketjen deelt naar aanleiding van een opmerking over Hastelloy mede, dat in het bedrijf van de Kon. Zwavelzuurfabrieken thans een installatie in dienst is met pijpen van Hastelloy C, die niet worden aangetast door chemisch zuiver zwavelzuur.

Drs. v. Breemen: In ons bedrijf hebben wij een circulatiesysteem met water van 60–80° C. In dit water ontstaat een zwart slib, dat na verassen circa 95% Fe_2O_3 gaf.

Bij proeven met met de zandstraal behandelde smeedijzeren plaatjes bij 80° C gedurende 50 uur in drie bekgelazen met resp. gedest. water, 3 g soda/l en 3 g Na_2CrO_4 /l bleek het eerste 125 mg Fe_2O_3 te geven, het tweede 8–10 mg en het derde minder dan $\frac{1}{20}$ mg.

Kan ik dit dus toepassen op mijn circulatiewater?

Antwoord: De vorming van een zwart slib wijst op tekort aan zuurstof, waardoor het corrosieproduct in hoofdzaak uit ferro-verbindingen bestaat. Door toevoer van zuurstof en bij aanwezigheid van kalk in het water kan de toestand verbeterd worden. De door U genoemde aantastingscijfers zijn geheel volgens de verwachting. Toevoeging van chromaat en verhoging van de pH zullen zeer zeker de aantasting geheel of grotendeels kunnen tegengaan.

Hr. Hofman: Is er in geval van corrosie door zwerfstromen een grenswaarde in de stroomsterkte?

Antwoord: Waar de stroom uittreedt ontstaan corrosieverschijnselen, dus zowel bij kleine als grote stromen. Bij kleine stroomsterkte verloopt echter het proces langzamer dan bij grote stroomsterkte.

Ir. Simon Thomas: Is bescherming met een plaat waarop de corrosie zich concentreert afdoende, speciaal op grotere afstand?

Antwoord: Er is alleen bescherming indien door een metalische geleiding tussen beschermplaat en te beschermen object een galvanische cel wordt gevormd, waarbij het gehele object tot kathode wordt. Van omstandigheden hangt het af over welke afstand deze werking nog optreedt. Bij leidingen in de bodem zijn voorbeelden bekend, waarbij Mg-anoden over meer dan 100 m bescherming gaven.

Ir. Bedding vraagt of in complexe systemen met 3 en 4 metalen de regel van de spanningsreeks onveranderd geldt. Verder verwondert het spreker een afstandswerking van 60 m te vernemen. Tenslotte vraagt spreker of er een snelle methode bestaat om mechanische spanningen aan te tonen, i.v.m. een praktijkmededeling, dat koudgetrokken buizen in aanraking met kwik soms openscheuren.

Antwoord: Zoals reeds eerder geantwoord hangt de kathodische bescherming en de afstand van verschillende factoren af. De grote afstand, welke genoemd is heeft betrekking op gasafgeleide buizen in de grond en geverfde objecten, waarbij alleen de niet-afgedekte plaatsen een bescherming behoeven. Is

deze niet aanwezig dan is de afstand kleiner aangezien voor bescherming de stroomdichtheid van de polariserende stroom beslissend is.

Koud gedeformeerd messing wordt op bekende wijze onderzocht door dompelen in kwiknitraat-oplossing. Bij aanwezigheid van inwendige spanningen treedt scheurvorming op. Door spanningsvrij gloeien, waarbij de deformatie en versteviging niet worden opgeheven, is ook de gevoeligheid voor zg. „season cracking” verdwenen.

De spanningsreeks geeft zeker geen uitsluitsel voor de in de praktijk voorkomende potentiaal. Hierbij spelen immers ook ionenconcentraties in de vloeistof en verschillende andere factoren een rol. Zelfs bij twee metalen moet men reeds voorzichtig zijn in zijn conclusies.

Ir. Langguth Steuerwald: Boven welke relatieve vochtigheid ligt ongeveer de gevaarlijke grens voor ijzer en lucht?

Antwoord: Bij circa 70% relatieve vochtigheid.

Dipl. Ing. Zelders geeft een aanvulling op de opmerking over dunne waterlaagjes op ijzer en staal bij kamertemperatuur. De laagdikte is bij 70% rel. vochtigheid: 10–4 mm (misschien cm!).

De heer Zelders interpreteert de literatuur zo, dat bij 65% rel. vochtigheid het verschijnsel niet meer van praktische betekenis is.

Ir. Leyh: Heeft de inleider reeds ervaring ten aanzien van het corrosief gedrag van nodulair gietijzer?

Antwoord: Ik beschik niet over gegevens uit eigen ervaring. Daar nodulair gietijzer naast grafiet in bolvorm in hoofdzaak perliet bevat, is de aantasting vermoedelijk minder dan van ferriet-houdend grijs gietijzer.

Dr. Ir. Koopmans: Waaraan dankt gietijzer zijn corrosiebestendigheid?

Antwoord: Als men de aantasting van gietijzer en staal vergelijkt, blijkt, dat gietijzer zonder gietijder en staal zonder wals-huid vrijwel met gelijke snelheid worden aangetast. Door aanwezigheid van koolstof in de vorm van grafiet zijn talrijke corrosie-elementen aanwezig, die tengevolge hebben dat in verscheidene milieus de aantasting van gietijzer enigszins boven die van staal ligt.

Doordat gietijzers voorwerpen steeds groter dikte hebben dan de er naast te stellen staalconstructies voor gelijk doel (bijv. buisleidingen) gaat het gietijzer langer mee. Is op het gietijzer de gietijder aanwezig, dan wordt daardoor de levensduur aanmerkelijk vergroot.

Hr. ten Horn: Naar aanleiding van de proeven betreffende de spanningscorrosie van messing in vloeibaar tin:

Wat is de controlerende factor bij het optreden van scheuren in het oppervlak van spuitgietmatrijzen? Is het een vermoeiingsverschijnsel of heeft de zaak een corrosie-aspect?

Antwoord: Indien het gaat om gelegeerd stalen matrijzen, waarin door bewerken of harden spanningen aanwezig zijn, kan penetratie van gesmolten metaal optreden. Dit is geen vermoeiingsverschijnsel, maar kan worden beschouwd als een bijzonder geval van spanningscorrosie.

Ir. Lodder: Wij hebben een zeer ernstige kristallijne aantasting geconstateerd van ijzeren draagbalken in de kalksalpeter-fabriek. Balken van ijzer waren over een derde gescheurd. Er waren hier wisselende mechanische spanningen. Heeft naar Uw mening de omschrijving corrosievermoeidheid zin?

Is U een verklaring bekend voor het feit, dat alle nitraten dit verschijnsel geven en de chloriden niet?

Zijn deze nitraataantasting en loogbroosheid in ketels aan te zien als ongeveer gelijkgeaarde verschijnselen?

Antwoord: Scheurvorming bij staal in contact met geconcentreerde calciumnitraatoplossing treedt op als in het staal trekspanning in het oppervlak aanwezig is. Dit behoeft geen vermoeiing te zijn, daar het ook zonder wisselspanning optreedt.

Het antwoord op de tweede vraag luidt: dit wordt door de praktijk aangetoond. Een verklaring hiervoor is niet bekend.

Op vraag drie luidt het antwoord, dat beide verschijnselen veel overeenkomst vertonen.

Uit Wetenschap en Techniek

54: 061.7, 1950

Toekenning van de Nobelprijs voor Chemie 1950.

De Nobelprijs voor Chemie voor 1950 is toegekend aan de twee Duitse chemici Otto Diels en Kurt Alder voor de ontdekking en ontwikkeling van de z.g. diëen-synthese.

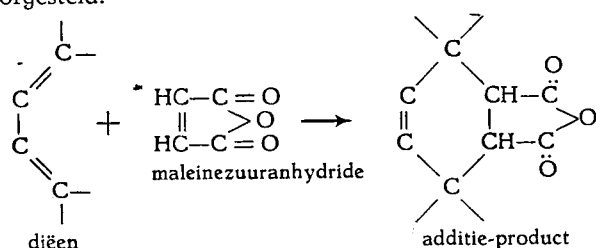
In verband hiermede moge het volgende worden ver-

meld. In 1928 hebben O. Diels en K. Alder de ontdekking gedaan, die voor de synthetische en preparatieve chemie en ook voor de analyse van oliën en vetten van zeer groot belang bleek te zijn.

Zij hebben nl. vastgesteld, dat de onverzadigde ver-

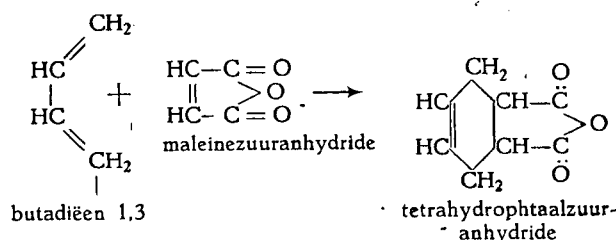
bindingen met geconjugeerde dubbele bindingen met name, *diënen* zeer gemakkelijk maleïnezuuranhydride, maleïnezuur, chinon e.d. adderen, waarbij goed gedefinieerde mono- en polycyclische additie-producten ontstaan.

Schematisch kan deze additie-reactie als volgt worden voorgesteld:



Deze methode is bekend onder de naam van *diëen-synthese* van *Diels en Alder*.

Met het eenvoudigste diëen, n.l. butadiëen-1,3 (divinyl of erythreen) verloopt de reactie in benzeen-oplossing bij 100 °C als volgt:



Verdere bijzonderheden hierover kan men vinden o.a. in het artikel van R. P. Linstead „The Diene Synthesis” — J. Oil Colour Chemists' Assoc., No. 177, p. 107 (1935) e.v. (w.o. literatuuroverzicht) en C. Ellis. The Chemistry of Synthetic Resins. New York. 1935 v. II p. 830—61. In 1937 werd door H. P. Kaufmann c.s. (omdat alle

toen bekende methodes voor de quantitative bepaling van onverzadigde vetzuren met geconjugeerde dubbele bindingen onvoldoende waren) gebruik gemaakt van de *Diels-Alder diëen-synthese*, waarbij hij erin slaagde, van verschillende vetzuren goed te identificeren additie-producten te bereiden. Voor de quantitative bepaling van het reactieverloop worden deze diëen-synthesen maatanalytisch uitgevoerd.

Met behulp van een oplossing van maleïnezuuranhydride van een bepaald gehalte (zulk een oplossing n.l. 1/5 N toluëen-oplossing werd voor de tweede wereldoorlog door de firma Schering-Kahlbaum, Berlijn in de handel gebracht) worden vetzuren en hun esters quantatief in de additie-producten omgezet, zowel op zichzelf als ook in mengsels. De uitkomst wordt berekend op het verbruik van een aequivalente hoeveelheid jodium en hieruit wordt het z.g. *diëen-getal* afgeleid.

Deze diëen-getallen zijn een belangrijk hulpmiddel geworden in de wetenschappelijke analyse van oliën en vetten.

Voor bijzonderheden hieromtrent moet verwezen worden naar de originele werken van H. P. Kaufmann en zijn medewerkers.

1. H. P. Kaufmann c.s. Die Bestimmung der Dien-Zahl auf jodometrischen Wege. Dien-Zahlen verschiedener Fette u. ihre Auswertung. — Ber. 1937, No. 5, p. 903—7.

2. H. P. Kaufmann u. L. Hartweg, Meso²⁾- u. mikroanalytische Methoden auf dem Fettgebiet: Jodzahl u. Dienzahl. — ib., No. 12, p. 2534—59.

Over een meer recent literatuuroverzicht beschikt schrijver dezes, helaas, niet.

Groningen, Nov. 1950

A. Kraëff.

1) Z. Ann. 460, 98 (1928); Z. angew. Chem. 42, 911 (1929).
2) = semi-micro.

Octrooien

608.3(492)

Openbaar gemaakte octrooiaanvragen op 16 September 1950.

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

Klasse 8m 3b, O.A. 135.847 — 6-11-47 (v. 2-7-47), aanvulling bij hoofdoctrooi 65.431 d.d. 16-2-50.

Imp. Chem. Industr. Werkwijze ter bereiding van zwavelzure esters van leuko-verbindingen van kuipkleurstoffen door deze kleurstoffen te behandelen met zwaveltrioxyde of veresterend werkende derivaten van zwavelzuur in tegenwoordigheid van een metaal en een organisch sulfonamide, waarvan de aan de stikstof gebonden waterstofatomen door koolwaterstofradicalen of gesubstitueerde koolwaterstofradicalen zijn vervangen.

Klasse 10b 3, O.A. 129.454 — 20-12-46 (v. 18-8-42).

Lionel Robert Littler Squire. Werkwijze voor het vervaardigen van briketten uit kolengruis en een bindmiddel uit door toevoegen van alkali, neutraal of zwak basisch gemaakte, hydrocellulose bevattende turf, waarbij de briketten na het vormen worden gecarboniseerd.

Klasse 12d 1b, O.A. 139.636 — 25-3-48.

N.V. Stamicarbon. Werkwijze voor het afscheiden van deeltjes van verschillende grootte en/of verschillend soortelijk gewicht met behulp van een cycloon met diffusor.

Klasse 12g 1a 2, O.A. 129.810 — 15-1-47 (v. 16-1-46).

N.V. B.P.M. Werkwijze ter bereiding van bol- of peervormige deeltjes uit een oplossing van de te korrelen stof, door de oplossing te dispergeren in een vloeistof, die niet met de oplossing mengbaar is en wel zo, dat de gedispergeerde deeltjes in vaste toestand overgaan, terwijl in beide vloeistoffen een wervelstroming wordt teweeggebracht door ze te leiden door een ruimte, begrensd door de gladde oppervlakken van twee coaxiaal geplaatste lichamen, waarbij tenminste één van de lichamen om een gemeenschappelijke as roteert, zo, dat de ruimte tussen de lichamen niet van vorm of plaats verandert.

Klasse 12g 4a 2c, O.A. 141.909 — 14-8-48 (v. 26-8-47).

Stanolind Oil and Gas Cy. Werkwijze ter bereiding van koolwaterstoffen uit koolmonoxyde en waterstof bij verhoogde temperatuur in aanwezigheid van een in zwevende toestand gehouden ijzerkatalysator, welke is verkregen door reductie van plaatvormige deeltjes, ontstaan door een ijzeroppervlak aan de lucht op roodgloeihitte te brengen.

Klasse 12i 1b, O.A. 132.896 — 19-6-47 (v. 27-9-46).

Standard Oil Development Cy. Werkwijze ter bereiding van een gasmengsel, overwegend bestaande uit koolmonoxyde en waterstof, door vloeibaar bitumen en een mengsel van stoom en zuurstof bij ongeveer 815—1260° C te verhitten in een reactieruimte, waarin fijnverdeeld vuurvast materiaal in een dichte wervelende suspensie wordt gehouden, waarna de reactieproducten in een verwijde ruimte verder worden verhit bij 980—1650° C, waarna het verkregen gasmengsel, dat in hoofdzaak uit koolmonoxyde en waterstof bestaat, wordt afgevoerd.

Klasse 12i 14, O.A. 128.403 — 28-10-46 (v. 12-4-46).

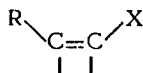
Standard Oil Development Cy. Werkwijze voor het winnen van zuurstof uit lucht, door lucht te leiden over een, in zwevende toestand bevindende, zuurstofacceptor, waarna de zuurstofacceptor in een andere ruimte, maar eveneens in zwevende toestand wordt verhit om de zuurstof te ontwikkelen.

Klasse 12O 11, O.A. 142.737 — 11-10-48 (v. 20-12-47).

Bozel-Maletra Soc. Ind. Werkwijze ter bereiding van α -naphthylazijnzuur uit naphthalen en monochloorazijnzuur, zijn esters of anhydride, door verhitting bij aanwezigheid van ferri-chloride of van een verbinding, waaruit ferrichloride onder de reactie-omstandigheden kan ontstaan.

Klasse 12O 22a, O.A. 109.838 — 17-2-50 (v. 10-2-42).

Bata. Werkwijze ter bereiding van ketoximen, resp. de omleggingsproducten daarvan, waarbij men op cyclische verbindingen met de formule:



waarin R waterstof, een alkyl-, aryl- of aralkylrest en X een halogeen betekenen, sterk zwavelzuur laat inwerken, bij aanwezigheid van hydroxyl-aminezouten, tot de halogeenwaterstofontwikkeling ophoudt, het reactiemengsel met water of ijs behandelt en het product isoleert.

Klasse 120 25a, O.A. 132.170 — 13-5-'47 (v. 13-12-'46).

Ciba Ltd. Werkwijze ter winning van op de 21 plaats gesubstitueerde pregnaanderivaten door 21-halogeencholadiënen-20,23 met middelen te behandelen, die een alifatisch gebonden halogeenatoom door een hydroxylgroep vervangen, en de zijketen tot het pregnanon-20 afbreekt, waarna men desgewenst vrije ringcarbinolgroepen in ketogroepen omzet en veresterde of veraetherde hydroxylgroepen in vrijheid stelt of onder vorming van $\text{C}=\text{C}$ binding afsplitst.

Klasse 120 27, O.A. 139.981 — 16-4-'48.

Noury & van der Lande N.V. Inrichting voor het chloreren van organische vloeistoffen, die boven water drijven.

Klasse 120 33b, O.A. 143.584 — 1-12-'48.

N.V. Polak en Schwarz's Essencfabrieken. Werkwijze ter bereiding van 14-broomtetradecaancarbonsuur- en pentadecanoline daaruit, door een tetradeceen-13 carbonsuur-1, broomwaterstofzuur te adderen, waarna het verkregen gebromeerde zuur op bekende wijze tot pentadecanoline wordt gecycliseerd.

Klasse 16a 1, O.A. 132.326 — 21-5-'47 (v. 29-5-'46).

Sven Gunnar Nordengren. Werkwijze ter bereiding van vaste fosfaatmeststoffen uit fosfaathoudend uitgangsmateriaal en mineraal zuur, waarbij het snel gemengde materiaal gebracht wordt in een ruimte, waarin het zo lang wordt gehouden, tot het in hoofdzaak vast geworden is en dan op een transportorgaan wordt gestort, waarop de rijping plaats vindt.

Klasse 17g 2, O.A. 136.137 — 15-9-'47 (v. 22-10-'47).

L'Air Liquide. Werkwijze ter scheiding door rectificatie van vloeibare of gasvormige mengsels in fracties van verschillende vluchtigheid.

Klasse 22f 10, O.A. 139.993 — 17-4-'48 (v. 17-4-'47).

Calico Printers Ass. Ltd. Werkwijze ter bereiding van organische pigmenten door een fijnverdeeld polyvinylacetaal te verven met een leuko-verbinding van een kuipkleurstof in waterig milieu, het geverfde acetaal uit te wassen, de gefixeerde leuko-verbinding te oxyderen tot de oorspronkelijke kleurstof en het verkregen product te wasen en te drogen.

Klasse 22h 2i, O.A. 136.748 — 10-12-'47 (v. 30-12-'46).

Imp. Chem. Ind. Werkwijze voor het bereiden van esters van twee-waardige alcoholen, waarvan de hydroxylgroepen gescheiden zijn door x-atomen, en acryl-, methacryl-, of een α -halogeenaacrylzuur en dicarbonsuren, waarvan de carboxylgroepen zijn gescheiden door y-atomen, waarbij $x + y = 3$ of meer is.

Klasse 22h 2k 2, O.A. 137.204 — 19-12-'47 (v. 3-11-'44).

Lewis Berger & Sons e.a. Werkwijze ter bereiding van copolymeren van styreen met gemengde esters van veel-waardige alcoholen, die een aanzienlijk aantal onverzadigde vetzuurresten bevatten, waarbij de gemengde ester(s) gedeeltelijk worden gepolymeriseerd, dan styreen wordt toegevoegd en het mengsel verder wordt gepolymeriseerd in een oplosmiddel, dat geheel of gedeeltelijk bestaat uit een terpeen, met uitzondering van terpentijn.

Klasse 22h 2k 15, O.A. 130 Cur. — 31-3-'45 (v. 4-5-'44).

N.V. De B.P.M. Werkwijze voor de bereiding van een harsachtig product door copolymerisatie van ten minste twee stoffen met tenminste twee niet-geconjugeerde onverzadigde bindingen in het molecule.

Klasse 22h 2 p, O.A. 135.997 — 12-11-'47 (v. 29-11-'46).

Imper. Chem. Industr. Werkwijze voor de bereiding van polyurea, waarbij men een polyamine en kooldioxyde onderwerpt aan een temperatuur tussen 100° en 350° C en een druk, die 100 at te boven gaat, terwijl het reactiewater verwijderd wordt.

Klasse 22h 2s, O.A. 133.512 — 17-7-'47 (v. 27-9-'39).

Int. General Electric Cy. Werkwijze ter bereiding van harsachtige producten, waarbij methylarylsiliciumdihalogeniden door hydrolyseren worden omgezet, het gehydrolyseerde product gedehydrateerd wordt en de verkregen stof door verhitting tot het gewenste hars gepolycondenseerd wordt.

Klasse 22h 9e O.A. 136.141 — 18-11-'47 (v. 18-11-'46).

Ciba Ltd. Werkwijze ter bereiding van een duurzame waterige emulsie, waarbij een hardbaar condensaat uit formaldehyde, een amide-achtige stof en een niet in water oplosbare alcohol wordt opgelost en in water wordt geëmulgeerd, dat

naast eiwit nog ureum en/of thioureum en eventueel nog andere met formaldehyd hardbare aminoplasten vormende stoffen, zoals biureet, dicyaanamide of dergelijke bevat.

Klasse 23b 4a 1, O.A. 145.933 — 13-4-'49.

N.V. de B.P.M. Werkwijze voor de bereiding van een klop-vaste motorbrandstof, waarbij een tussen 180 en 375° C kokende, relatief zwavelrijke fractie, die verkregen is bij het katalytisch kraken van een koolwaterstofolie met meer dan 0.75% zwavel, aan een katalytische hydrogenatie wordt onderworpen onder omstandigheden van druk en temperatuur, waarbij geen noemenswaardige kraking van $\text{C}-\text{C}$ -bindingen optreedt, doch wel een ontleding van de zwavelverbindingen, onder vorming van in het kooktraject van motorbrandstoffen kokende, aromaatrijke producten.

Klasse 23b 4a 2, O.A. 123.445 — 8-2-'46 (v. 12-7-'44).

Standard Oil Development Cy. Stabiliseren van loodalkylverbindingen met een kleine hoeveelheid hydrochinon of chinhydron.

Klasse 23b 4g 3, O.A. 129.611 — 3-1-'47 (v. 29-5-'46).

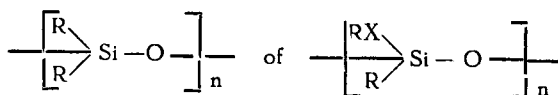
Standard Oil Development Cy. Werkwijze voor de regeneratie van poedervormige ijzerhoudende katalysatoren, waarbij deze in een hydrogeneringsruimte, in zwevende toestand, met een waterstofbevattend gas, bij een temperatuur van ten minste 482° C, worden behandeld, tot ten minste 80% van de verontreinigingen verwijderd zijn.

Klasse 23b 4h j, O.A. 132.909 — 20-6-'47 (v. 9-7-'46).

Eastman Kodak Cy. Mengsels, voor het vertragen van harsvorming in lichte koolwaterstoffen, bestaande uit ten minste één N,N-dialkyl-p-phenyleendiamine (bij voorkeur di-secondair propyl- of di-secondair butyl-p-phenyleendiamine) en één of meer van de verbindingen aniline, de toluidinen en de xylidenen.

Klasse 23c 1 g, O.A. 129.452 — 20-12-'46 (v. 18-9-'44).

N.V. B.P.M. Bij het mechanisch bewerken van metalen wordt op de metalen een polysiloxaan met de algemene formule



gebracht, waarin R koolwaterstofresten, X een zuurstof-, zwavel-, selenium- of telluriumatoom en n een geheel getal voorstelt (smeermiddel).

Klasse 23d 1, O.A. 129.316 — 13-12-'46 (v. 22-11-'41).

Emery Ind. Cy. Werkwijze voor het continu scheiden van een homogeen vloeistofmengsel, bestaande uit water, o.m. een vetzuur en een organisch oplosmiddel, dat vluchtiger is dan water en goed mengbaar met water. Het kookvat, waarin het mengsel wordt verhit, is verdeeld in een kookgedeelte en een gedeelte, waar de vloeistof tot rust kan komen. In dit laatste gedeelte kan het vetzuur bovendrijven en door een speciale afvoer worden verwijderd.

Klasse 23e 2, O.A. 136.587 — 5-12-'47.

Dobbelman N.V. Zeep of zeepbevattende wasmiddelen met fluoriden, waarbij het fluoride eerder oplost dan de zeep, door hetzij grof zeeppoeder te vermengen met fijn gepoederd oplosbaar fluoride, hetzij zeepkorrels te omkleden met een laag oplosbaar fluoride.

Klasse 24e 1a, O.A. 125.847 — 11-6-'46 (v. 12-9-'45).

Standard Oil Development Cy. Een koolwaterstofolie wordt gekraakt in' aanraking met een zwevende massa van een poedervormig materiaal, dat vuurvast is. Het met cokes beladen materiaal wordt uit de kraakzone verwijderd en in zwevende toestand met zuurstofhoudend gas behandeld tot de temperatuur zo hoog is gestegen, dat het zwevende materiaal met stoom kan worden behandeld om er watergas uit te fabriceren.

Klasse 24e 1a, O.A. 129.549 — 30-12-'46 (v. 18-4-'46).

Standard Oil Development Cy. Het continu toevoeren van warmte aan endotherme reacties van in zwevende toestand gehouden fijnverdeeld koolstofhoudend materiaal, door een gedeelte van het materiaal tot CO , te verbranden, de verbrandingsgassen af te voeren en het hete materiaal naar de reactiezone terug te leiden.

Klasse 26b 15, O.A. 145.763 — 2-4-'49.

Loos en Co's Fabrieken. Acetyleenontwikkelaar, waarbij een thermostaat ter regeling van de watertoevoer is aangebracht op het punt in de ontwikkelaar, waar de hoogste temperatuur optreedt.

Klasse 28a 1, O.A. 129.255 — 10-12-'46 (v. 4-12-'45).

Sixto Payno Mendicouague. Huiden worden na het ontharen behandeld met een overmaat kalk in aanwezigheid van chloriden van kalium, natrium of magnesium of mengsels daarvan.

Klasse 29g 1, O.A. 133.498 — 17-7-47.

N.V. de B.P.M. Werkwijze voor het continue vervaardigen van draden of banden, waarbij een oplossing van een macromoleculaire, meervoudig onverzadigde verbinding (o.a. rubber) door een nauwe opening wordt gespoten in een oplossing van zwaveldioxyde, waarbij in beide oplossingen het oplosmiddel hetzelfde is (bijv. gelijke delen benzeen en xyleen).

Klasse 29pk 2a, O.A. 124.604 — 6-4-46 (v. 12-2-42).

Wingfoot Corp. Vervaardiging van films, waarbij het thermostrekbare materiaal eerst zowel in dwars- als in langsrichting wordt gestrekt, waarna de bij het strekken uitgezakte film aan een warmtebehandeling wordt blootgesteld door haar onder spanning te leiden om een gedeelte van de omtrek van een verhitte wals, waarvan de omtreksnelheid gelijk is aan de voortbewegingssnelheid van de film.

Klasse 29pk 2a 1, O.A. 130.430 — 17-2-47 (v. 17-8-43).

Soc. Ind. de la Cellulose „Sidac” S.A. Vervaardiging van biaxaal georiënteerde films uit polystyreen en andere thermoplastische wordt te plastificeren door verhitting, door een mondstuk in de vorm van een film uit te persen en eerst na afkoelen tot een belangrijk hogere viscositeit, te strekken en zo lang onder spanning te houden, tot de temperatuur van de film is gedaald beneden die, waarbij inwendige spanningen in de film worden opgeheven.

Klasse 30h 4a, O.A. 130.401 — 14-2-47 (v. 15-2-46).

Merck and Co., Inc. Bereiding van dihydrostreptomycine en zijn zure zouten, waarbij men een waterige oplossing van een zuur zout van streptomycine bij aanwezigheid van een edel metaal als katalysator met waterstof reduceert en het overeenkomstige zout van dihydrostreptomycine uit het reactiemengsel isoleert, waarna het zout c.q. in de vrije base wordt omgezet.

Klasse 30h 4a, O.A. 134.082 — 13-8-47 (v. 29-4-46).

Alfred Dinsley. Het kweken van zwammen, welke antibiotische stofwisselingsproducten vormen, op of in een cultuurmedium, waaraan chlorophyl wordt toegevoegd.

Klasse 30i 2b, O.A. 121.544 — 15-10-45 (v. 24-10-44).

W. P. de Stoutz. Inrichting voor het bestralen van vloeistoffen met twee horizontale verzamelbuizen voor de vloeistof, die door een bundel verticale buizen met elkander verbonden zijn, welke bundel geflankeerd is door bestralingslampen, waarbij de buizen van de bundel losneembaar met de verzamelbuizen zijn verbonden, zo, dat de buizen vervangen kunnen worden door buizen met een andere diameter. De buizen hebben conische uiteinden, die onder vorming van een vloeistofdichte afsluiting steken in van ringvormige elastische pakkingen voorziene afsluitstukken, welke aan de verzamelbuizen zijn aangebracht.

Klasse 39a 10, O.A. 130.480 — 20-2-47 (v. 29-3-43).

Comp. Réunies d'Electr. et de Transports S.A. „Electrorail” en Ateliers de Constr. électr. de Charleroi. Vervaardiging van een ringvormig verend element, geschikt om tussen een naaf en een velg van een railwiel aangebracht te worden en bestaande uit drie evenwijdige metalen ringen, waartussen zich ge vulcaniseerde rubberringen bevinden.

Klasse 39b 1c, O.A. 133.412 — 12-7-47 (v. 27-3-40).

Goodrich Cy. Werkwijze voor het vervaardigen van rubbervellen, waarbij in aanwezigheid van een coagulatieversneller, die een in water oplosbaar zout is van een vrijwel niet in water oplosbare, zuur reagerende verbinding van organische aard en een oplosbaar zout van een meerwaardig metaal, een stroom al of niet verdunde Hevea-latex en een stroom van een zuur coagulatie-middel in een zodanige verhouding continu vermengd worden, dat in het mengsel de pH ten hoogste 5 bedraagt en het verkregen coagulum als een continue strook wordt afgevoerd.

Klasse 39b 5c, O.A. 143.520 — 26-11-48 (v. 1-12-47).

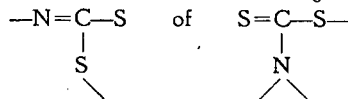
Courtaulds Ltd. Vervaardiging van voorwerpen, die ge vulcaniseerde rubber bevatten, die verbonden is met textiel draden, die geïmpregneerd zijn met een middel, dat de hechting tussen de rubber en de draden verbetert, waarbij het middel bestaat uit een verbinding (hydroxyde, carbonaat of acetaat) van zink, cadmium of kwik in een hoeveelheid van 0.5—1 gew. % van het garen.

Klasse 39b 8a, O.A. 138.772 — 10-2-48 (v. 10-2-50).

Imp. Chem. Ind. Antioxydantia voor rubber, waarbij mengsels worden bereid van bis(hydroxy-2 dimethyl-3.5 phenyl)alkylmethanen, waarin het alkylradicaal niet meer dan 6 koolstofatomen bevat, en de corresponderende bis-(hydroxy-4-dimethyl-2.5-phenyl)alkylmethanen door mengsels van 50—80 % dimethyl-2.4 phenol en 50—20 % dimethyl-2.5 phenol te condenseren met een alifatisch aldehyd, dat niet meer dan 7 koolstofatomen bevat, bij aanwezigheid van een zuur condensatiemiddel.

Klasse 39b 10, O.A. 107.220 — 6-8-42 (v. 5-6-41).

Bata. Regenereren van ge vulcaniseerde rubberachtige polymeren van chloor-2-butadiën-1,3, waarbij deze stoffen onder druk in een autoclaaf of op walsen worden verhit met organische, stikstof- of zwavelhoudende, de groep



bevattende stoffen.

Klasse 39b 22k 1b 4, O.A. 135.933 — 10-11-47 (v. 8-5-47).

S.A. des Manufact. des Glaces et Prod. chimiques de St. Gobain, Chauny & Cirey. Stabiliseren tegen verkleuring bij temperatuursverhoging van polymeren van halogeenhoudende aetheenderivaten door aan deze stoffen een kleine hoeveelheid alkali- of magnesiumthiosulfaat of een mengsel van alkali- of magnesiumsulfit en zwavel toe-te voegen.

Klasse 39b 22k 1b 4, O.A. 136.024 — 13-11-47 (v. 7-6-47).

Soc. der Manufact. des Glaces et Prod. chimiques de St. Gobain, Chauny & Cirey. Stabiliseren tegen verkleuring bij temperatuursverhoging van polymeren van chloor-derivaten van aetheen, waarbij aan deze stoffen voor of bij het vormen in de warmte een kleine hoeveelheid wordt toegevoegd van een condensatieproduct van twee basische onverzadigde zuren met alcoholen van de algemene formule $\text{XH}_n(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_m$, waarin X een zwavel- of stikstofatoom voorstelt, n is 0,1 of 2, m is 3,2 of 1, en de som van n en m gelijk is aan het aantal valenties van het atoom X, waarbij een gedeelte van het zuur kan worden vervangen door andere organische zuren en de alcoholen vervangen kunnen worden door de hydratatieproducten, verkregen door afsplitsing van water tussen twee OH-groepen in de overeenkomstige veelwaardige alcoholen.

Klasse 39cf 2, O.A. 122.640 — 27-12-45 (v. 19-1-45).

M. Winterhalter. Meerdere spuitgietsvorm voor het gieten van sluitelementen van een ritssluiting.

Klasse 39d 1h, O.A. 146.186 — 29-4-49 (v. 11-4-49).

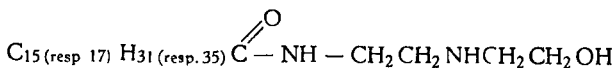
Linoleum A.G. Giubiasco. Bereiding van een weekmaker voor plastische massa's door een olie met dubbele bindingen met crotonzuur te verhitten en het reactieproduct te veresteren.

Klasse 45l 3, O.A. 141.899 — 14-8-48 (v. 15-8-47).

Ciba Ltd. Bereiding van preparaten ter bestrijding van schadelijke organismen, waarbij men verbindingen van complexvormende metalen en synthetisch bereide, carboxylgroepen bevattende polymerisatieproducten, die met elkander bij afwezigheid van ammoniak in water oplosbare zouten vormen, mengt met ammoniak afgevend stoffen en met middelen voor de bestrijding van schadelijke organismen, of dat men in plaats van twee der drie eerstgenoemde componenten afzonderlijk, uitgaat van omzettingenproducten van deze twee componenten en de derde toevoegt, of in plaats van alle drie afzonderlijk, uitgaat van omzettingenproducten van alle drie, en deze mengt met middelen voor de bestrijding van schadelijke organismen.

Klasse 45l 3a 1, O.A. 133.271 — 4-7-47 (v. 2-9-41).

N.V. de B.P.M. Bereiding van insecticiden uit een in water emulgeerbare minerale olie en insecticide stoffen, waaraan een geringe hoeveelheid van een kationactief emulgeermiddel wordt toegevoegd, welke hoeveelheid kleiner is dan de hoeveelheid, nodig voor het verhogen van de emulgeerbaarheid van de insecticide olie in water. Als kationactief emulgeermiddel wordt gebruikt een malaat van



Klasse 48a 2, O.A. 134.671 — 9-9-47 (v. 29-2-44).

Callender-Suchy Developments Ltd. en Ch. Th. Suchy. Werkwijze voor het, van de poriën uit, electrolytisch metalliseren van poreus materiaal, waarbij het materiaal door chemisch neerslaan van een laagje metaal geleidend wordt gemaakt, het metaal zoveel mogelijk wordt verwijderd en het zo behandelde materiaal electrolytisch wordt behandeld.

Klasse 48a 17, O.A. 126.699 — 24-7-46 (v. 26-7-45).

H. M. Freud. Verbetering van de werkwijze volgens het Ned. octrooi 56.619 voor het verkrijgen van beschermende lagen op magnesium langs galvanische weg, waarbij de baden op basis van Mn^{++} en $\text{Cr}_2\text{O}_7^{--}$ of CrO_4H^- een kleine hoeveelheid anionen van een sterk zuur bevatten, welke hoeveelheid minder bedraagt dan 0.5 gew. % van het bad, terwijl de elektrodenpotentiaal minder bedraagt dan 0.5 gew. % van het bad, terwijl de elektrodenpotentiaal van het magnesium in het bad lager is dan 1.1 V en de pH van het bad groter dan 2.5 is.

Klasse 48a 17, O.A. 130.368 — 12-2-47 (v. 12-2-46).

Aluminium-Industrie A.G. Vervaardigen van glanzende voor-

werpen uit een aluminiumlegering uit aluminium van een zuiverheid van ten minste 99.8%; 0.4—2% koper en eventueel tot 1% magnesium, waarbij het koper zo volledig mogelijk in oplossing moet zijn, door electrolytisch glanzen en bedekken met een glasheldere oxydelaag.

Klasse 53c 1, O.A. 135.279 — 8-10-'47.

Laszlo Scigalsky. Inrichting voor het roken van vis, waarbij de rookontwikkelaar direct onder de rookschuur is geplaatst en dicht boven de exentrisch' in deze rookschuur uitmondende rooktoevoerleidingen een schuin geplaatste ventilator is aangebracht, die de rook en menglucht uit een tegenover deze ventilator uitmondende, regelbare luchttoevoerleiding en in de rookschuur in circulatie brengt.

Klasse 53e 6c, O.A. 133.696 — 25-7-'47.

S. Orla-Jensen. Werkwijze voor het maken van lebkas met de smaak van Emmentaler kaas, waarbij men aan de kaasmelk vóór toevoeging van de leb een grote hoeveelheid Thermobacterium helveticum toevoegt.

Klasse 53k 1a, O.A. 142.375 — 16-9-'48.

Nederl. Org. T.N.O. ten behoeve van de voeding. Toe-bereiden voor de consumptie van bevroren oesters door ze te brengen in een gereinigde schelp, die van een dunne laag van een kleurloze en reukeloze hars is, voorzien.

Klasse 53k 2, O.A. 126.627 — 19-7-'46 (v. 11-1-'46).

The Quaker Oats Cy. Bereiden van opgeblazen graan-vlokken, die na mengen met water zacht, bros en kruimelig blijven, door een kooksel van graanmeel en water onder druk te koken tot een totaal deeg, het gekookte deeg te drogen tot een watergehalte van ongeveer 30%, het deeg op walsen tot vlokken te vormen en de vlokken te expanderen door verhitten bij een temperatuur hoger dan 230° C.

Klasse 55bk, O.A. 133.395 — 11-7-'47 (v. 26-1-'42).

J. Brookes Beveridge en R. Dunlap Kehoe. Ontsluiten van cellulosehoudend materiaal bij verhoogde druk en een temperatuur hoger dan 100° C met stoom en eventueel chemicaliën, zonder onderdempelen, terwijl het materiaal na de ontsluiting, na verdunning met water, onder gewone druk wordt vervoerd.

Klasse 55cd 2d 2d, O.A. 133.965 — 7-8-'47 (v. 9-6-'47).

Papeteries Steimbach. Lijmen van papier (waarop een gevoelige laag aangebracht moet worden) met een aminotriazinehars, waarbij, na de veltvorming, het drogen bij een temperatuur beneden 85° C geschiedt en vóór het oprollen het papier op ten minste 85° C wordt gebracht, om de condensatie op gang te brengen.

Klasse 75b 6, O.A. 124.248 — 22-3-'46 (v. 18-5-'45).

Sylvania Ind. Corp. Transferfilm voor het bekleden van bijv. papier of textiel, bestaande uit een polyvinylhars, die thermoplastisch wordt beneden 100° C, waaraan een thermohardende hars is toegevoegd, die belet, dat de film bij 100° C week wordt.

Klasse 75c 5g, O.A. 127.084 — 15-8-'46 (v. 22-3-'45).

Western Electric Cy. Omkleden van een electrisch toestel, waarbij men, zonder gebruik te maken van een omhullende schaal, op het oppervlak een laag van een impregneermiddel aanbrengt, dat men volkomen hardt, en vervolgens een uitwendige beschermende laag, die bestaat uit een polymeriseerbaar harsvernis, dat een grote hoeveelheid fijnverdeelde, inerte, anorganische vulstof bevat, waarna deze laatste laag gedroogd en zo lang en zo hoog verhit wordt, dat het hars vast wordt, maar niet volledig verhardt, waardoor op het oppervlak een buigzame laag ontstaat.

Klasse 78c 17, O.A. 141.516 — 19-7-'48 (v. 1-9-'47).

Imp. Chem. Ind. Bereiding van mengsels van ammoniumnitraat en kaliumnitraat, waarbij men kristallijn ammoniumnitraat enerzijds en in water oplosbare kaliumzouten, die zich metathetisch met een overmaat ammoniumnitraat in kaliumnitraat omzetten, in een zodanige hoeveelheid, dat het mengsel ten hoogste 35% kaliumnitraat bevat, berekend op de hoeveelheid ammoniumnitraat en kaliumnitraat, anderzijds, met elkaar mengt en het zo verkregen mengsel op een temperatuur houdt tussen 32° en 100° C gedurende een voldoende tijd om het ammoniumnitraat beneden 32° C als modificatie II te stabiliseren.

Klasse 124ba 25, O.A. 133.501 — 17-7-'47 (v. 12-2-'42).

Standard Oil Development Cy. Werkwijze voor het winnen van onverzadigde of van de sterkst onverzadigde koolwaterstoffen uit mengsels van koolwaterstoffen met verschillende graad van verzadiging, die in hoofdzaak hetzelfde aantal koolstofatomen in het molecule bevatten, door de koolwaterstoffen over een adsorbens te leiden.

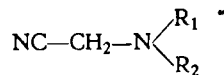
Klasse 124bb, 2d 2, O.A. 132.892 — 19-6-'47 (v. 21-6-'46).

N.V. de B.P.M. Additie van halogeenwaterstof aan onverzadigde organische verbindingen onder invloed van ultra-violet

licht met een golflengte beneden 300 mμ, waarbij het organische materiaal eerst met selectieve adsorptie- of oplosmiddelen wordt gereinigd om de verontreinigingen, die de ultra-violetten stralen tegenhouden te verwijderen.

Klasse 124bg 6c, O.A. 138.590 — 28-1-'48.

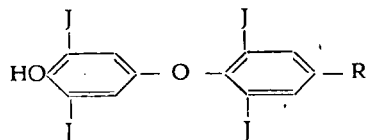
N.V. Philips' Gloeilampenfabr. Werkwijze voor het bereiden van amino-ketonen en hun reactieproducten, door met behulp van AlCl₃ (en eventueel HCl gas) als condensatiemiddel, in een oplosmiddel, een verbinding ROC₂H₅, waarin R is waterstof, acyl, alkyl of aralkyl, laat reageren met een verbinding



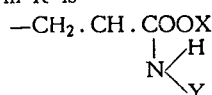
waarin R₁ en R₂ waterstof, alkyl of aralkyl aanduiden of gezamenlijk met het stikstofatoom een ring vormen, en het gevormde reactieproduct met water behandelt.

Klasse 124bg 8b 2, O.A. 144.823 — 11-2-'49 (v. 31-12-'48).

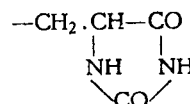
Glaxo Laboratories Ltd. Werkwijze ter bereiding van verbindingen met de algemene formule



waarin R is



of



en X en Y waterstof of een formyl acetyl-, of β-carboxypropionylgroep, door de overeenkomstige dijoodverbinding te behandelen met een oplossing van jodium in water, dioxan, een lagere alifatische alcohol, in aanwezigheid van een primair of secundair amine, of in aanwezigheid van piperidine of morpholine.

Klasse 124dc 3b 2, O.A. 141.381 — 9-7-'48 (16-7-'47).

Imp. Chem. Ind. Werkwijze ter bereiding van wolkleurstoffen door een bis-(o-alkyl- of o,p-dialkylanilino)-3,6 fluoran te sulfoneren tot een product met gemiddeld 1,8 tot 2,4 sulfonzure groepen per molecuul.

Klasse 124dc 3b 2, O.A. 141.382 — 9-7-'48 (16-7-'47).

Imp. Chem. Ind. Werkwijze ter bereiding van wolkleurstoffen van de xantheenreeks door bis-(o- of p-cyclohexylanilino)-3,6 fluoranen te sulfoneren, die methylgroepen kunnen bevatten op de o- en/of p-plaatsen ten opzichte van de aminogroepen, die niet bezet zijn door cyclohexylgroepen.

Klasse 124hb 7c 5, O.A. 139.106 — 28-2-'48 (v. 13-3-'47).

Hoffmann-La Roche & Co. Werkwijze ter bereiding van 2-amino 4-hydroxy 6-(tetrahydroxybutyl)pteridine door 2,4,5-triamino-6-hydroxypyrimidine in zwak zure oplossing te condenseren met ketohexosen.

Klasse 124hb 7c 5, O.A. 141.778 — 6-8-'48 (v. 14-11-'47).

Hoffmann-La Roche & Co. Bereiding van een pteridine-derivaat door 2-amino 4-hydroxy 6-formylpteridine te condenseren met p-aminobenzoyl 1-(+)-glutaminezuur bij aanwezigheid van mierenzuur en het condensatieproduct te zuiveren.

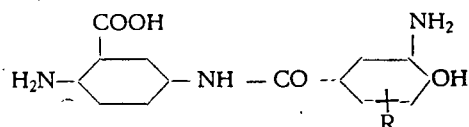
Klasse 124hb 8a 1, O.A. 143.047 — 29-10-'48 (v. 6-11-'47).

Aanvulling bij hoofdootrooi 61113.

American Cyanamid Cy. Verbetering van de werkwijze ter bereiding van melamine volgens het Ned. Octrooi 61113 door ureum, bij aanwezigheid van amoniak, te leiden door een met vullichamen gevulde kolom, die men op 270—500° C houdt.

Klasse 124 pb 5b 11, O.A. 142.346 — 14-9-'48 (v. 15-9-'47).

J. R. Geigy A.G. Bereiding van koperbare poly-azokleurstoffen, waarbij men 1 mol van een getetrazoteerd diamine met de algemene formule:



waarin R waterstof, halogeen, een methyl- of alkoxygroep betekent, in een willekeurige volgorde koppelt, enerzijds met 1 mol van derivaat van een β-ketocarbonsuur en anderzijds met 1 mol van een gelijk of verschillend derivaat van een -ketocarbonsuur of met een, op de aan de hydroxylgroep grenzende plaats, koppellend naphtholsulfonzuur, dat verdere substituenten (ook azo-groepen) kan bevatten.

Klasse 124pc 7, O.A. 139.851 — 9-4-'48 (v. 11-4-'47).

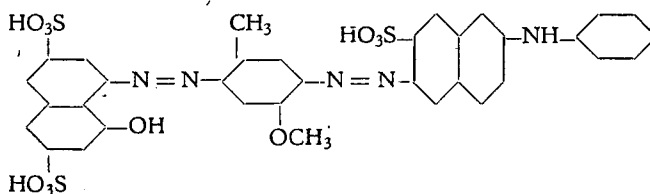
Ciba Ltd. Werkwijze voor het bereiden van esterachtige derivaten uit o.o'-dihydroxymonoazokleurstoffen, die een enkele sulfonzuurgroep bevatten, en organische acyleringsmiddelen, die als enige, de acylering tweegbrengende groep een functioneel omgezette carboxylgroep bevatten en die overigens geen oplosbaar makende of hierin om te zetten groepen bevatten, waarbij de acylering wordt uitgevoerd in waterig milieu.

Klasse 124pc 10b, O.A. 135.049 — 25-9-'47 (v. 17-10-'46).

Ciba Ltd. Werkwijze ter bereiding van metaalhoudende azokleurstoffen door o-alkoxy-o'-hydroxyazokleurstoffen, die tenminste twee azogroepen en tenminste twee sulfonzuurgroepen

bevatten, bij aanwezigheid van hydroxylgroepen bevattende alifatische aminen te behandelen met koper- of nikkelafgevend middelen, tot de alkoxygroepen zijn gesplitst.

Gebruikt wordt onder meer een disazokleurstof met de formule:



Handel en Economie

66(519)

De chemische industrie in Korea.

Nu Korea zo in het brandpunt van de belangstelling staat, is het interessant om eens na te gaan wat dit schiereiland op chemisch gebied presteert.

In de Chemie-Ingenieur-Techniek van 14 Augustus j.l. vinden we hierover enige interessante bijzonderheden.

Het land is ongeveer half zo groot als Zweden, doch de bevolking is veel groter. Ten Noorden van de 38e breedtegraad leven 9 miljoen mensen, ten Zuiden hiervan 21 miljoen, hoewel Zuid-Korea iets kleiner is.

Noord-Korea is een industrieland, het bezit vele mineralen en waterkrachtinstallaties; Zuid-Korea is daarentegen overwegend een landbouwgebied. Beide landen vulden elkaar vroeger goed aan, evenwel was al voor de oorlog van 1941 de invoer steeds groter dan de uitvoer, beide grotendeels naar en uit Japan.

De industriële productie bedroeg in 1939 circa 450 miljoen gulden; de metallurgische en chemische industrie waren hiervan het belangrijkste, meer dan 80% van deze industrieën waren in Noord-Korea gevestigd.

De levensmiddelen- en de textielindustrie vond men voor het grootste deel in het Zuiden.

Noord-Korea is zeer rijk aan steenkool en bruinkool. De voorraden bedragen circa 2475 miljoen ton, terwijl Zuid-Korea slechts 275 miljoen ton bezit van mindere kwaliteit. De kolenproductie van Zuid-Korea bedroeg in 1947 circa 556.000 ton, van het Noorden zal deze 4 x groter geweest zijn.

Ijzerertsen komen in grote hoeveelheden voor, voor 97% evenwel in het Noorden. Dit geldt ook voor koper en lood.

Bijna de helft van het wereldverbruik aan grafiet wordt door Korea gedekt, waarbij het Noorden wederom sterk bevoordeeld is.

In 1944 werd in Korea 26 ton goud gewonnen, waarvan 2/3 deel in het Noorden.

Hoewel de voorhanden waterkrachtenergie nog lang niet geheel is aangewend, bezit Noord-Korea reeds vijf installaties. Men heeft stuwmeren aangelegd met een oppervlakte van 300 km² en een inhoud van 7,3 miljard m³. Door tunnels wordt dit water in de Japanse Zee gebracht, waarbij men een hoogteverschil van 1000 meter nuttig kan gebruiken.

De grootste chemische fabriek staat in Konan. Hier werd in het laatste jaar 80.000 ton ammoniumsulfaat (als N berekend) geproduceerd. Door kunstmestgebrek was Zuid-Korea echter niet meer in staat om zijn bevolking te voeden. De nodige kunstmest, circa 85.000 ton N werd geheel uit de U.S.A. ingevoerd.

In Zuid-Korea was de zinkproductie in 1944 meer dan 8.000 ton; van nog meer belang was de winning van wolfram, nl. 5.800 ton (concentraten met 60% WO₃), in 1947 was de productie tot 1.200 ton teruggelopen.

De fabrieken in Zuid-Korea zijn meest zeer klein, alleen de textielindustrie rond Seoul was belangrijk. Verder treft men aan de fabricage van agar, rubberartikelen en papier.

October 1950

E. L. Krugers Dagneaux.

Boekbesprekingen

615.779

547(075.8)

Dr. B. J. Krijgsman, *De insecticide-werking van derris* (litteratuurstudie) A.T.A. — T.N.O., 's-Gravenhage 1948, Rapport T.A. 262, uitvoering op stencil, 20 x 29 cm, 158 blz., f 9.— (buitenland f 11.—).

Na een korte inleiding volgt op 3 bladzijden een bespreking van de chemische en fysische eigenschappen. Uitvoerig wordt dan stilgestaan bij de toxicologie (20 blz.), gevolgd door opmerkingen over de bepaling, verband tussen structuur en werking en conclusies. Als bijlagen worden gegeven een tabel van arthropoden en hun gevoeligheid voor derris en enige bladzijden zeer overzichtelijke structuurformules. Tenslotte besluit een bibliografie van 889 nummers dit zeer lezenswaardige rapport, dat voor iedereen, die op dit terrein werkzaam is, van grote waarde is, niet in het minst, doordat de samensteller op bewonderenswaardige wijze de vele elkaar tegensprekende gegevens heeft geordend en gerangschikt.

O. Wouters.

Paul Karrer, *Organic Chemistry*, fourth English Edition (revised and enlarged in accordance with the eleventh German edition by H. V. Simon and N. G. Bisset). Elsevier Publishing Company, Inc., Amsterdam, 1950, 18 x 26 cm, XXI + 983 pp., 27 tables, geb. f 32.50 (\$ 8.50).

Van het leerboek van Prof. Dr. P. Karrer is thans de vierde Engelse uitgave verschenen. Het werk geniet reeds een zodanige bekendheid, dat een woord van aanbeveling eigenlijk overbodig is.

Naar uit het voorwoord blijkt, zijn sinds de vorige Engelse uitgave o.m. de volgende nieuwe onderwerpen opgenomen: polysiloxanen en andere organische siliciumverbindingen, diacyl peroxyden en perzuren, streptomycine, organische verbindingen met C¹³, C¹⁴ en N¹⁵, terwijl de hoofdstukken over organische micro-analyse, aardolieproducten, organische lithiumverbindingen, oestrogene stoffen, vitamines, haemoglobine en verwante verbindingen, alcaloiden en cyclo-octatetraeen belangrijk gewijzigd zijn.

Bij deze nieuwe uitgave is er met grote zorg naar ge-

streefd de talrijke fouten, zowel zetfouten als fouten in formules en in de vertaling, die in de vorige uitgave voorkwamen, te elimineren. Het is daarom te betreuren, dat, behalve hier en daar optredende kleine zetfouten, ook belangrijker fouten aanwezig zijn. Zo ontbreekt aan de structuurformules van bufatolin en bufotoxin de $-OCOCH_3$ -groep aan het C-atoom 5, staat in de structuurformule van pinocarveol een dubbele binding te veel en is in de ruimteformule van scyllitol op pg 664 slechts de stand van 5 der 6 OH-groepen aangegeven.

Inconsequent is voorts op enige plaatsen de notatie der dubbele bindingen in de terpenen, zoals 2-methyl- $\Delta^{2:6:8(9)}$ -menthatriene, 2-methyl- $\Delta^{2:6:8(9)}$ -menthatriene en $\Delta^{3:8(9)}$ -menthadiene.

De typografische uitvoering valt te loven, al zal men er bij een volgende uitgave goed aan doen hier en daar meer zorg te besteden aan het zich binnen de regel bevinden van de letters. Het „dansen”, dat nu en dan — vooral, doch niet uitsluitend, in de kleine letters — optreedt, werkt storend bij het lezen. Enkele tabellen aan het einde van het boek zijn aangevuld met naoorlogse cijfers.

De prijs is in verhouding tot die van de vooroorlogse eerste Engelse uitgave (f 20.50) laag te noemen.

Al met al is deze uitgave een belangrijke verbetering en zij zal zeker haar weg naar de chemicus en de chemische student wel vinden.

K. A. de Vries.

665.5

R. Fr. Goldstein, *The Petroleum Chemicals Industry*, a survey of the fields of organic chemistry in which oil is the basic material, with a foreword by Rob. Robinson. 2nd ed. New York, John Wiley & Sons, Inc., London, E. & F. N. Spon, Ltd., 1950, 16 x 25 cm, 449 blz., 41 fig., 92 tabellen, prijs geb. \$ 8.50.

Een ook maar enigmatische volledig overzicht te schrijven over de „Petroleum Chemicals Industry” is stellig geen geringe opgave en het is dan ook een grote verdienste van Dr. R. F. Goldstein, dat hij de literatuur heeft verrijkt met een werk, dat niet alleen het desbetreffende gebied zeer grondig en tot in vele details behandelt, maar dat, zulks bovendien op zeer smakelijke leesbare en ook voor naslagdoeleinden geschikte wijze doet. Voor wie Goldstein's periodieke beschouwingen over dit gebied in de *Petroleum Times* der laatste jaren heeft gevolgd, was overigens de goede geïnformeerdheid van de schrijver geen verrassing!

De ondertitel van het boek: „A survey of the fields of organic chemistry in which oil is the basic material” roept uiteraard direct de vraag op welke de beperkingen zijn, die de schrijver zich heeft moeten opleggen, en die noodzakelijk selectief, maar ook subjectief moesten worden. Hij heeft overeenkomstig het gebruik in de Verenigde Staten (en hoe belangrijk het gebied der petroleum chemicals daar is geworden, moge hier nog even gereleveerd worden: in 1945 werd 50% der alifatische chemicaliën in de U.S.A. op basis van aardolie geproduceerd), niet alleen die chemicaliën, die direct op basis van aardolie-producten worden verkregen, in zijn beschouwingen betrokken, maar ook aandacht gegeven aan koolwaterstof-producten, die (zoals butadieën, styreen, o-xyleen e.d.) als grondstof voor eigenlijke chemische producten worden geproduceerd.

In dit kader doet het vreemd aan, dat — terwijl aan de productie van methanol uitgaande van aardgas een paragraaf is gewijd — de productie van ammoniak, waarvan in de U.S.A. een zeer belangrijk percentage op methaan is gebaseerd, buiten beschouwing is gebleven.

Een onontkoombaar bezwaar tegen een boek over petroleum chemicals is het feit, dat deze industrie een stormachtige ontwikkeling heeft doorgemaakt, die ten tijde van het afsluiten van het manuscript, einde 1947, zeker nog niet was afgesloten. Over een groot aantal nieuwe

projecten in de U.S.A. kan men interessante beschouwingen in meer recente literatuur vinden (zie bijv. *Petroleum Processing* April 1949); over de opkomst ook in Europa (bijv. de Shell Chemicals Plant, het Manchester Petrochemical project, en de I.C.I. Wiltonuitbreidingen, alle in Engeland) is nadien ook door Goldstein reeds gerapporteerd.

Op detailpunten zal er bij een werk, omvangrijk als het onderhavige, uiteraard critiek kunnen zijn (bijv. lijkt de gegeven omschrijving van paraffin-wax niet met de werkelijkheid overeen te stemmen; bij de Oxo-synthese merken wij op, dat de toepassing voor productie van alcoholen in het C_8 - C_{10} -gebied, belangrijk als grondstof voor phtalaat-plasticizers voor PVC, en momenteel op commerciële schaal in de praktijk gebracht, niet wordt genoemd), maar over het geheel sluiten wij ons gaarne bij het voorwoord van Prof. Sir Robert Robinson aan, waar hij over het boek zegt: „It will certainly find a place on my desk rather than on the shelves”.

H. Hoog.

Inhoudsopgave	Page
Foreword	V
Preface	VII
Introduction	1
Chap. 1 The sources of petroleum hydrocarbons	11
Chap. 2 Synthesis and reactions of carbon monoxide — hydrogen mixtures	30
Chap. 3 Oxidation of paraffins	50
Chap. 4 Chlorination of paraffins	61
Chap. 5 Nitration and other reactions of paraffins	74
Chap. 6 Manufacture of olefins	88
Chap. 7 Hydration of olefins	129
Chap. 8 Oxidation of olefins	145
Chap. 9 Reactions of olefins with compounds of chlorine and bromine	153
Chap. 10 Other reactions of olefins	183
Chap. 11 Diolefins	197
Chap. 12 Naphthenes	224
Chap. 13 Aromatics	234
Chap. 14 Acetylene	259
Chap. 15 Aldehydes	286
Chap. 16 Ketones	305
Chap. 17 Acids, anhydrides and esters	328
Chap. 18 Olefin oxides	349
Chap. 19 Nitriles and amines	376
Chap. 20 Chemical by-products from petroleum refining	394

Appendices.

1. Routes to petroleum chemicals	401
2. Statistics of production and consumption of petroleum	407
3. Statistics of U.S. production of synthetic organic chemicals of non-coal tar origin	417

Indices.

1. Name Index	425
2. Index of Patent Numbers	430
3. Index of German Intelligence Reports	433
4. Subject Index	434

* * *

5.001.5

Fortschritte der chemischen Forschung, herausgegeben von F. G. Fischer, H. W. Kohlschütter, Kl. Schäfer; Schriftleitung H. Mayer-Kaup. 1. Band, 1./2. Heft. Springer Verlag Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1949, 16 x 25 cm, 416 pp., 92 Textabbildungen, DM. 36.—

Bij de na aanzienlijke onderbreking door Duitse uitgevers voortgezette reeksen *Ergebnisse der Enzymforschung* en *Fortschritte der Chemie organischer Natur-*

stofte, voegt zich nu een nieuwe serie met meer algemene opzet. Deze beoogt nl. van tijd tot tijd monografieën over de recente ontwikkeling (laatste 10 jaren) op alle gebieden van de chemische wetenschap te bundelen (1. Band = 4 Hefte). Daarbij is het de bedoeling, dat in de, meestentijds op verzoek geschreven, overzichten niet zozeer volledigheid in refereren van de op het bepaalde gebied betrekking hebbende publicaties wordt nagestreefd, dan wel, dat de bijdrage een door kritische beschouwing verkregen selectie van de literatuur inhoudt en de hoofdlijnen in de ontwikkeling aanduidt.

Hoewel het tegenwoordig zelfs niet meer mogelijk is alle Annual Reviews, Reports, Advances en Fortschritte werkelijk bij te houden, vervullen deze series o.i. een uiterst nuttige functie, daar zij het zich snel oriënteren of wel bijwerken op bepaalde terreinen mogelijk maken en daarom in bibliotheken van laboratoria ook niet meer gemist kunnen worden. De tamelijk hoge prijs zal het afzetgebied ook vrijwel daartoe beperken.

De inhoud van de nu verschenen afleveringen geeft reeds een goed beeld van de beoogde verscheidenheid:

H. W. Kohlschütter, Über die Chemie der Silikone.

Kl. Schäfer, Probleme der Wärmeleitung in Gasen bei niedrigem Druck und der Energieübertragung an festen Oberflächen.

J. T. Edsall, The size and shape of protein molecules.

H. H. Inhoffen, F. Bohlmann, Synthesen in der Carotinoidchemie seit 1939.

Th. Wieland, Die Trennung und Bestimmung der natürlichen Aminosäuren.

L. C. Craig, Counter-current distribution and some of its applications.

- I. The isolation of active principles: Fractionation theory.
- II. The concept of purity in biochemistry and methods for proving purity.
- III. The chemistry of polypeptide antibiotics.

E. Müller, Über den Radikalzustand ungesättigter Verbindungen.

De uitvoering en typografie is vrijwel dezelfde als die van de vele reeds bekende bovengenoemde Fortschritte der Chemie organischer Naturstoffe.

H. Veldstra.

* * *

535.376

An Introduction to Luminescence of Solids. H. W. Leverenz, (R.C.A. Laboratories Division, Princeton N.) New York, John Wiley & Sons Inc. London Chapman & Hall Ltd., 1950, 569 pag., 143 fig., 15 × 23 cm, geb. \$ 12.00.

De laatste jaren zijn er verschillende boeken over luminescentie verschenen en wel van de Ment, Kröger, Pringsheim, Garlick en dan nu het boek van Leverenz. Het boek van de Ment is, — m.i. terecht — zeer slecht beoordeeld; het boek van Kröger is, doordat het tevens een overzicht moest geven van zijn meest recente werk, niet zo zeer een algemene inleiding geworden. Vergelijken we de laatstgenoemde drie werken, die alle wel het karakter hebben van een algemene inleiding, dan vallen grote verschillen op. Leverenz is in de eerste plaats practicus en chemicus. Dit brengt mee, dat aan de samenstelling en de bereiding van de phosphoren veel meer aandacht is gegeven dan in de boeken van Pringsheim en Garlick. Ook is ruime aandacht geschonken aan de problemen, die met de toepassing van de phosphoren samenhangen. Leverenz is zelf nauw betrokken bij de toepassing in kathodestraalbuizen; dit onderwerp is dan ook uitvoerig behandeld en volgens ref. het beste deel van het boek. De toepassing in lampen komt er wat minder goed af. Ook bij het bespreken van de eigenschappen van phosphoren en de theoretische achtergrond ervan komt naar voren, dat Leverenz in de eerste plaats

door de aanslag met kathodestralen wordt geleid. Echter is ruimschoots aandacht gegeven aan het gedrag bij aanslag met U.V.

Tegen de theoretische beschouwingen van Leverenz zijn verschillende bezwaren aan te voeren. Zo is het m.i. geen gelukkige greep, wanneer het essentiële verschil tussen mangaan geactiveerde phosphoren en de sulfides gezocht wordt in het op een roosterplaats of een tussen-roosterplaats zitten van de activator, nog afgezien van het feit, dat uit recente proeven van Kröger blijkt, dat ook voor de sulfides de activator zeer waarschijnlijk op een roosterplaats zit. Verder lijkt het me zeer onwaarschijnlijk, dat de wolframaten door wolfram van afwijkende meningsverschillen zijn echter karakteristiek voor kende waardigheid geactiveerd zouden worden. Dergelijke huidige stand van onze kennis over phosphoren en doen geen afbreuk aan het feit, dat de referent de schrijver zeer dankbaar is voor dit boek. Voor de niet-vakman is het een goed overzicht met het zwaartepunt op de praktische kant van het onderwerp. Het boek is in elk opzicht keurig verzorgd en heeft een uitvoerig literatuurregister met meer dan 1000 titels. Behalve het auteursregister is verder aanwezig een register waarin opgenomen zijn de formules van de besproken phosphoren met verwijzing naar de bladzijden in kwestie.

J. L. Ouweltjes.

* * *

547[542]

Karl Ziegler, Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946, Band 36, Präparative organische chemie, Teil I, Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung (Inhaber W. Klemm), Wiesbaden 1948, 14 × 21 cm, 384 bldz., Prys f 11.30 (ingenaaid), DM 10.—.

In deze voor Duitsland bestemde uitgave der Fiat Review of German Science kon, zoals Ziegler in het voorwoord mededeelt, niet een volledig overzicht worden gegeven over alle onderzoeken, welke in Duitsland en Oostenrijk van 1939—1946 zijn verricht. Daarom zijn vooral die gebieden besproken, waarin een belangrijke vooruitgang heeft plaats gehad. In het bijzonder is aandacht besteed aan onderzoeken uit industriële laboratoria.

In samenwerking met 12 medewerkers worden achtereenvolgens behandeld: I. Aliphatische verbindingen; II. Terpenen; III. Aromatische tussenproducten; IV. Heterocyclische verbindingen en V. Chemie der organische zwavelverbindingen.

Het geprojecteerde hoofdstuk over alkaloiden kon niet geschreven worden wegens het vroegtijdige overlijden van Prof. Dr. E. Späth.

In hoofdstuk I behandelen O. Hecht en Hugo Kröper de onderzoeken van Reppe en medewerkers over chemische omzettingen van acetyleen en koolmonoxyde, o.a. synthese van vinylaethers, vinylesters, vinylaminen, van aethynylverbindingen; de synthese van cyclo-octatetraënen. De carbonylering, d.w.z. reacties van koolmonoxyde met acetyleen en water, acrylzuur-synthese en de reactie van koolmonoxyde en water met olefinen, wordt eveneens uitvoerig behandeld.

O. Roelen behandelt de synthese van Fischer-Tropsch en de aldehydesynthese (oxo-procédé). Hierop volgen reacties van cyaanwaterstof (P. Kurtz), van acrylnitril (O. Baeyer) en van keteen en diketeen (Nicodemus). Daarop volgt een zeer lezenswaardig artikel over terpenen (Maria Lipp).

In het hoofdstuk over aromatische tussenproducten (D. Delfs) worden o.a. polycyclische verbindingen besproken, phenolen, tussenproducten van azokleurstoffen, urethanen, isocyanaten.

Hoofdstuk IV (F. Schönhöfer) bevat zeer veel gegevens over monocyclische en polycyclische derivaten met zuurstof, zwavel of stikstof als ringatomen. In

Hoofdstuk V (A. Schöberl) worden o.a. behandeld thiofen, thio-ethers, sulfonen, thio-ureum en derivaten, dithianen, thiopheenderivaten en de sulfochlorering van koolwaterstoffen.

Het boek geeft een schat van gegevens, waarvan een groot deel aan de octrooiliteratuur is ontleend. Ieder, die op synthetisch-organisch gebied werkt, zal in dit overzichtelijk geschreven boek belangrijke aanwijzingen kunnen vinden.

J. P. Wibaut.

* * *

541.64
Physical Chemistry of High Polymeric Systems, door H. Mark en A. V. Tobolsky; second edition. High Polymers, Volume II. Interscience Publishers Inc., New York—London, 1950, XI + 506 pp., 16 × 23 cm, prijs geb. \$ 6.50.

Dit boek is de tweede druk van het bekende werk van Mark, dat in ons land in 1940 bij Elsevier verscheen onder de titel „The General Chemistry of High Polymeric Substances” en bovendien in Duitsland onder de titel „Allgemeine Grundlagen der Hochpolymeren Chemie”.

Het is begrijpelijk, dat de grote uitbreiding in kennis en inzicht, welke de afgelopen tien jaren opgeleverd hebben in een zo jonge wetenschap als de macromoleculaire chemie, het noodzakelijk gemaakt heeft de tekst van dit boek aanzienlijk te herzien en uit te breiden, terwijl daarnaast een hoeveelheid verouderd materiaal kon vervallen. Het resultaat hiervan is, dat ongeveer de helft van dit boek geheel nieuw geschreven is.

Het doel van het boek was en is nog steeds een basis te geven voor het begrijpen van de fysische-chemische eigenschappen van macromoleculaire stoffen uit hun structuur. Een betrekkelijk groot gedeelte werd daarom gewijd aan meer algemene begrippen en methodes, welke vervolgens op macromoleculaire stoffen hun toepassing kunnen vinden. Deze behandelingswijze blijkt direct al bij het eerste hoofdstuk, dat zeer in het algemeen op overzichtelijke wijze het röntgendiffractie-onderzoek van materie behandelt. Slechts in de laatste (nieuwe) paragraaf van dit hoofdstuk wordt betrekkelijk summier de toepassing op macromoleculaire stoffen behandeld.

Op een dergelijke wijze volgen hoofdstukken over het gedrag van moleculen in een elektrisch en magnetisch veld, over molecuulspectra, over kristalstructuur en over de molecuulstructuur van vloeistoffen. Speciale aandacht verdient het hoofdstuk over primaire en secundaire valenties, dat onze hedendaagse opvattingen over intra- en intermoleculaire krachten behandelt. Alhoewel de inhoud hiervan thans in veel leerboeken te vinden is, heeft dit duidelijke overzicht in de loop der jaren een grote invloed gehad op het verkrijgen van een goed inzicht in het verband tussen structuur en eigenschappen van macromoleculaire stoffen.

In de hoofdstukken, welke nieuw geschreven zijn, valt het zwaartepunt geheel op de macromoleculaire stoffen. Behandeld worden de thermodynamische en vloeieigen-

schappen van oplossingen van polymeren en enige fundamentele mechanische eigenschappen van polymeren als zodanig, waarna vervolgens besloten wordt met een uitvoerige up to date behandeling van de kinetika van de polycondensatie, de polymerisatie en de degradatie.

Referent is van mening, dat dit boek aan een ieder, die te maken heeft met de structuur van stoffen in het algemeen en met de fysische chemie van macromoleculaire stoffen in het bijzonder, sterk kan worden aanbevolen. Weliswaar kan men een groot deel van de inhoud vinden in monografieën of verspreid in andere boeken, doch dat neemt niet weg, dat men hier in één band een duidelijke samenvatting verkrijgt over het gehele desbetreffende gebied. Het grote aantal literatuurverwijzingen kan de lezer behulpzaam zijn bij verdere studie. De typografische verzorging van het boek is uitstekend.

G. J. v. Amerongen.

* * *

679.562
K. Hultsch, *Chemie der Phenolharze*. Organische Chemie in Einzeldarstellungen. Springer Verlag. Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1950, 16 × 24 cm, VI + 193 pp., DM 19.60, geb. DM 22.60.

Oorspronkelijk was deze uitgave bedoeld als een résumé van eigen wetenschappelijke onderzoeken voor intern gebruik van de *Chemische Werke Albert* te Wiesbaden—Biebrich, maar de leiding van deze fabrieken heeft gemeend geen bezwaar te moeten maken tegen publicatie in wijdere kring.

Zoals vanzelf spreekt vindt men hier naast de onderzoeken van Zinke en van Euler vooral die van de schrijver uitvoerig behandeld.

Eerst zijn de z.g. modelreacties aan de orde, waarbij o.a. phenolen, phenolalcoholen, dimethyleenaetherbruggen en de alkoxymethylgroepen, de methyleen- en soortgelijke bruggen, de chinonmethiden en de oxybenzylamineverbindingen uitvoerig worden besproken. Nu volgt het tweede deel, waarbij de verkregen resultaten op het ontstaan, de oorzaken van hardbaarheid en het chemisme van de harding van phenolharsen worden toegepast. Hierbij vindt men ook een voorstel voor een indeling van de phenolharsen naar hun chemische bouw, in tegenstelling met de gebruikelijke, die op fysische en technologische eigenschappen berust.

Een kort aanhangsel geeft ten slotte een overzicht van de methodes van analyse; dit kon beknopt zijn, doordat die methodes lang niet in alle opzichten bevredigend zijn, hetgeen ook wel blijkt uit het feit, dat men de chemie der phenolharsen niet zozeer aan de hand van analyses, als wel door modelreacties heeft bestudeerd.

Wie zich op de hoogte wil stellen van een zeer aantrekkelijk hoofdstuk uit de organische scheikunde zal ongetwijfeld met veel genoegen kennis nemen van deze interessante monographie.

H. Ph. Baudet.

Personalia

Dr. A. W. Pot †. Op 1 September 1950 is te Curaçao overleden Dr. A. W. Pot, bacterioloog-seroloog en chef van het laboratorium van de Openbare Gezondheidsdienst der Nederlandse Antillen.

Dr. Pot was o.a. ook lid en voorzitter van de Examencommissie voor de Analystexamens, die onder de auspiciën van de Centrale Commissie voor het Analystexamen der Ned. Chem. Vereniging in de Ned. Antillen met het afnemen der analystexamens was belast. Het was zijn initiatief, dat tot de instelling van deze examens aldaar leidde.

De Centrale Commissie verliest in hem een toegewijd medewerker.

Met ingang van 1 September 1950 is tot bijzonder hoogleraar in de microbiologie aan de Faculteit voor de Landbouw te Bogor (Buitenzorg, Java) benoemd Dr. Ir. H. G. Derx, hoofd van het Treub-laboratorium aldaar.

* * *

Dr. G. Jongh te Amsterdam is sinds 15 Augustus 1950 werkzaam als scheikundige bij de afdeling Graan-, meel- en broodonderzoek van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O. te Wageningen.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen zijn geslaagd voor het doctoralexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer G. Klop en mejuffrouw R. G. Wiersema.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

Te 's-Gravenhage is op 16 November in de ouderdom van 70 jaar overleden Dr. J. F. Kröner, Oud-directeur enr H.B.S. te 's-Gravenhage, lid der Nederlandse Chemische Vereniging.

Candidaat-leden.

- 97: Boogert (L. van den), apotheker, Middelburg, Korte Delft 12; voorgesteld door Mej. P. J. G. Kramer, ap. te Dordrecht en Mevrouw A. M. Dekker-van Hulst, ap. te Middelburg.
- 98: Bruckman (Ir. H. W. L.), Delft, van Loostraat 100; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. A. J. Kluyver te Delft en Ir. J. IJlstra te Rotterdam.
- 99: Eegerdingk (W.), tech. stud., Rotterdam, Hogerbeetsstraat 16 B; voorgesteld door Ir. G. Schaefer en Dr. A. J. Ultée, beiden te 's-Gravenhage.
- 100: Graaf (W. N. de), tech. stud., Leiden, de Ruyterstraat 5; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman en Ir. W. J. Hessels, beiden te Delft.
- 101: Lont (S.), cand. scheik. ing., Delft, Hof van Delftlaan 119; voorgesteld door Ir. C. Boelhouwer te Heemstede en Ir. J. P. Fortuin te 's-Gravenhage.
- 102: Patot (J. M. H. Tissot van), chem. stud., Utrecht, Nieuwe Keizersgracht 40 bis; voorgesteld door Dr. C. A. Salemink te Amersfoort en Drs. J. de Flines te Utrecht.
- 103: Rossum (J. M. van), chem. stud., Berchem (N.Br.), Burg. van Erpstraat 93; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Smittenberg te Bilthoven en Drs. H. J. Wigman te Lunteren.
- 104: Hamer (C. J. A. van den), chem. stud., Arnhem, Sweelinklaan 84;
- 105: Scholten (P. C.), chem. stud., Maarssen, Zandweg 38; beiden voorgesteld door Dr. C. A. Salemink te Amersfoort en Drs. P. Emmelot te Zeist.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1950.

- Blz. 29: Baars (Prof. Dr. J. K.), 's-Gravenhage, Meloensstraat 132.
- „ 43: Deeleman (P. R.), chem. stud., Leiden, Schelpenkade 46.
- „ 46: Dost (Dr. N.), Amsterdam-O., Middenweg 50.
- „ 51: Galenkamp (Drs. H.), Amsterdam-W., S. Burgerhartstraat 58 I.
- „ 54: Griend (Ir. J. C. van de), Stadskanaal, Kastanjelaan 55 b.
- „ 57: Handel (Drs. E. van), Amsterdam-Z., Oude IJselstraat 22 huis.
- „ 60: Hinnen (K. J. G.), ap., Velp (Gld.), Rosendaalselaan 36 A.
- „ 63: Horikx (Drs. M. M.), Groningen, Friese Straatweg 12.
- „ 67: Jongh (Dr. G.), Bennekom, Selterskampweg 65.
- „ „: Jongh-van der Vorm (Mevr. C. G.), ap., zie Jongh (Dr. G.).
- „ 77: Lelyveld (Ir. E.), Aerdenhout, Clematislaan 14.
- „ 108: Taverne (Dr. Ir. N. J. A.), 's-Gravenhage, Laan van Meerdervoort 536.
- „ 119: Want (Dr. G. M. van der), Rijswijk (Z.H.), Lijsterbeslaan 57.
- „ 124: Zabel (Drs. J. B.), Amsterdam-Z., Watteaustraat 4 I.

Examens voor Analyst

De Centrale Commissie voor het Analystexamen vestigt er de aandacht van de kandidaten en opleiders op, dat degenen, die niet in het bezit zijn van een geldig legitimatiebewijs voorzien van foto, NIET tot het schriftelijke gedeelte van het Algemeen Analystexamen, eerste gedeelte, dat op 1 Februari 1951 zal worden gehouden, worden toegelaten.

Ieder moet zich dus tijdig van een dergelijk bewijs (bijv. post-identiteitsbewijs) voorzien.

105^e ALGEMENE VERGADERING

der

NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

op Vrijdag 22 December 1950

te Amsterdam.

Het volledige programma dezer vergadering inclusief de agenda's van de in de namiddag te houden Sectievergaderingen is opgenomen in het Chemisch Weekblad van 2 December j.l.

Aanvulling Agenda:

Résumé.

Vaste medewerkers.

Ter herbenoeming worden voorgedragen de aftredende vaste medewerkers: Prof. Dr. Ir. J. Coops; Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar; Mej. Dr. Ir. A. E. Korvezee; Dr. T. van der Linden; Prof. Dr. G. Meyer; Dr. E. J. W. Verwey; Prof. Dr. H. G. K. Westenbrink; Prof. Dr. J. P. Wibaut.

Secties

Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie.

De vergadering van deze sectie op Vrijdag 22 December a.s. (zie Chem. Weekblad 46, 878 (1950)) zal plaats vinden in de kleine collegezaal van het laboratorium voor algemene en anorganische scheikunde, Nieuwe Prinsengracht 126, Amsterdam-C.

Chemische Kringen

Chemische Kring Breda. Op Dinsdag 21 November j.l. werd in Het Wapen van Nassau een filmavond gehouden. Vertoond werd de Arthur Rank film „Atomic Physics”, welke op zeer interessante wijze de ontwikkeling van de atoomtheorie tot op heden in beeld brengt. Circa 30 leden en introducés woonden deze avond bij.

* * *

Eindhovenense Chemische Kring. Vergadering, te houden op Vrijdag 15 December 1950 in het gebouw van het Academisch Genootschap, ten Hagestraat 1 te Eindhoven. Aanvang 20.00 uur.

Agenda:

1. Verkiezing van een penningmeester voor de periode 1951—1953 als opvolger van Dr. G. A. J. van Os. Het bestuur stelt kandidaat: Ir. E. van den Heuvel te Helmond.
2. Voordracht van Dr. G. C. A. Schuit (Koninklijke/Shell Laboratorium te Amsterdam) over „Katalytische werking en structuur van metalen”.

* * *

Haarlemse Chemische Kring. Filmavond. Leden en Donateurs worden uitgenodigd tot het bijwonen van de vertoning van een aantal wetenschappelijke films op Donderdag 14 December a.s. te 20 uur in de Aula van de Gemeentelijke H.B.S.-A aan de Zijlvest.

Film over de *electronenmicroscopie*. De heer Ir. V. E. Dalitz te Delft heeft zich welwillend bereid verklaard bij deze film een korte inleiding met lichtbeelden te houden.

Voorts ontvingen wij van de Inlichtingendienst van de Ambassade der Ver. Staten de welwillende toezegging tot het vertonen van enige films.

* * *

Rotterdamse Chemische Kring. Vergadering op Maandag 11 December 1950, 20 uur in het gebouw van de H.B.S. aan de 's-Gravendijkwal 58.

Dr. D. A. van Dorp (Oss) zal spreken over „Cortico-Steroiden”.

* * *

Mededelingen van verschillende aard

Technologisch Gezelschap.

Ter gelegenheid van het XIIde Lustrum van het Technologisch Gezelschap zal Vrijdag 15 December te half drie in de Aula der Technische Hogeschool een vergadering gehouden worden. Na een rede van de President, zal Prof. Dr. H. R. Kruyt spreken over „De Internationale Wetenschappelijke Organisatie”.

Des avonds te half acht zal in Hotel-Restaurant „Wilhelmina”

een Lustrumdiner worden gehouden.

Opgave voor dit diner dient te geschieden door overmaken van de kosten ad f 4.— op giro No. 17022 t.n.v. de penningmeesteresse van het T.G. onder vermelding van het woord „Lustrumdiner” of, voor de leden, door intekening op de daarvoor in het gebouw opgehangen lijsten.

Voor het Bestuur,
D. H. van Nieuwenhuizen,
Secretaris.

Hoofdkommissie voor de Normalisatie in Nederland.

Normalisatie van het papieronderzoek.

Door de Hoofdkommissie voor de Normalisatie in Nederland (H.C.N.N.) is ter critiek gepubliceerd

V 1110—50 Papieronderzoek. Bepaling van de dikte en de opdiktheid

V 1249—50 Idem. Bepaling van de treksterkte, rek bij breuk en breek Lengte van papier.

Toelichting.

Deze normbladen werden ontworpen door commissie Q voor de normalisatie van formaten en keuringsvoorschriften voor papier.

V 1110—50. Voor deze bepaling zijn verscheidene toestellen in de handel, die vele punten met elkaar gemeen hebben. Enkele details, die directe invloed op de meting hebben, zijn echter bij deze toestellen niet gelijk, zodat het zeer gewenst is, hier een keus uit te doen en dit in een normblad vast te leggen.

In dit ontwerpblad is aangegeven, dat het oppervlak van de kleine taster 2 cm² moet bedragen en dat de druk, die de ene taster op de andere uitoefent, 2 kg moet bedragen. De metingen worden in de standaardatmosfeer uitgevoerd; het gemiddelde van 10 waarnemingen, uitgedrukt in mm en in 3 decimalen, wordt als uitkomst opgegeven.

De opdiktheid, d.i. de dikte, die het papier zou hebben, indien het basisgewicht 100 g bedroeg en die in het Engels bekend is als „bulk”, wordt berekend door de dikte te delen door het basisgewicht en te vermenigvuldigen met 100.

V 1249—50. In vele opzichten komt dit voorschrift overeen met het hedendaagse gebruik met de bekende Schopper-dynamometers. Er is echter één belangrijk verschilpunt te vermelden, nl. het feit, dat niet zoals voorheen de snelheid van de trekkende klem op één waarde is vastgesteld, onafhankelijk van de gebruikte schaalverdeling. Hier is bepaald, dat de eenparige snelheid op het moment, dat de hoek tussen slinger en verticaal 30° bedraagt, toenemen moet met 0.27 kg/sec. Dit houdt in, dat de snelheid van de trekkende klem aangepast moet worden aan de gebruikte schaalverdeling. Bij twee schaalverdelingen zal dus met twee snelheden gewerkt moeten worden, hetgeen inhoudt, dat de dynamometers, die thans slechts één snelheid kennen, uitgerust moeten worden met een versnellingsbak. Deze eis is in overeenstemming met het overeenkomstige TAPPI-voorschrift.

Het aantal proefstroken van 180 × 15 mm is op 10 bepaald. De breek Lengte wordt uitgedrukt in meters, naar boven afgerond op tientallen.

Door deze publicatie ter critiek worden belangstellenden in de gelegenheid gesteld eventuele opmerkingen ter kennis van de commissie te brengen, waarmee bij het vaststellen van de definitieve normen rekening gehouden kan worden. Deze critiek wordt gaarne ingewacht vóór 1 Maart 1951 bij het Centraal Normalisatiebureau, Lange Houtstraat 13 A, 's-Gravenhage.

Deze normbladen kunnen worden besteld rechtstreeks bij de Uitgeverij Waltman te Delft of bij de boekhandel; de prijs bedraagt f 0,30 per stuk, met inbegrip van verzendkosten.

Overdrukken uit het Centraal Verslag der Arbeidsinspectie.

Uit het onlangs verschenen Centraal Verslag der Arbeidsinspectie over het jaar 1948 zijn van enige hoofdstukken overdrukken samengesteld en wel van die, getiteld:

- Naleving der Veiligheidswet 1934 en de bestrijding van ongevallen (prijs f 1.25).
- Naleving Electrotechnisch Veiligheidsbesluit 1938 (Ongevallen door electriciteit) (prijs f 0.40).
- Geneeskundige onderzoekingen en mededelingen omtrent beroepsziekten. (prijs f 0.60).

Voorts is bij dit verslag een bijlage gevoegd, getiteld: „Ongevallen door electriciteit in de landbouw” (1923 t/m 1947). (prijs f 0.50).

Deze boekwerkjes kunnen worden besteld bij het Staatsdrukkerij- en Uitgeversbedrijf te 's-Gravenhage (Fluwelen Burgwal 18), onder gelijktijdige overschrijving of storting van het verschuldigde bedrag op de postrekening van genoemd bedrijf no. 425300.

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:

De Industriële Eigendom 1930, no. 1 t/m 8 + de inhoud. Microscop met 2 of 3-delige revolver. ocul. ca. 6, 8 en 12 ×; objec. ca 10, 60 en 97 × (olie).

Handboek t.b.v.d. suikercultuur en de rietsuikerfabricaie op Java. Deel II, 2e stuk (Analysen van hulpstoffen).

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.

Gevraagde betrekkingen

841: Scheikundig ingenieur, emigratie voorbereidend, met bedrijfs- en laboratoriumervaring, zoekt tijdelijke werkzaamheden.

843: Chemisch ingenieur, diploma Zürich, 38 jaar, met ruime ervaring op het gebied van waterleidingen en analytische chemie, zoekt een hem passende betrekking.

Verbetering

Het in de begroting voor 1951 (zie Chem. Weekblad 46, 876 (1950) onder post 1, Contributies) verminkt afgedrukte bedrag in de kolom begroting 1950, is ten rechte f 48.000.

Agenda van vergaderingen

- 11 Dec. Rotterdamse Chemische Kring (Rotterdam): Dr. D. A. van Dorp, Cortico-Steroïden. Zie Chem. Weekblad, pg. 895.
- 12 Dec. Haagse Chemische Kring ('s-Gravenhage): Prof. Dr. H. J. den Hertog, Toepassing van tracers in de organische chemie. Zie Chem. Weekblad pg. 879.
- 12—13 Dec. Papiertechnische dagen (Delft/Amsterdam). Zie Chem. Weekblad pg. 859.
- 14 Dec. Haarlemse Chemische Kring (Haarlem): o.a. Film over de elektronen-microscop. Zie Chem. Weekblad pg. 895.
- 14 Dec. Utrechtse Chemische Kring (Utrecht): Ing. L. A. Driessen, Antiek slakkenpurper. Zie Chem. Weekblad pg. 858.
- 14 Dec. Gooise Chemische Kring (Hilversum): Dr. J. Halberstadt, Medische toepassingen van isotopen. Zie Chem. Weekblad pg. 879.
- 15 Dec. Eindhovenese Chemische Kring (Eindhoven): Dr. G. C. A. Schuit, Katalytische werking en structuur van metalen. Zie Chem. Weekblad pg. 895.
- 15 Dec. Technologisch Gezelschap (Delft): XIIde Lustrum. Prof. Dr. H. R. Kruyt, De internationale wetenschappelijke Organisatie. Zie Chem. Weekblad pg. 895.
- 16 Dec. Ned. Natuurkundige Vereniging (Amsterdam): Wetenschappelijke vergadering. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 859.
- 19 Dec. Afd. v. Chem. Techniek van het K. I. v. Ingenieurs ('s-Gravenhage): Ir. J. G. Theron Mulder, Koeltorens. Zie Chem. Weekblad pg. 878.
- 22 Dec. 105e Algemene Vergadering der Nederl. Chem. Vereniging en Sectievergaderingen (Amsterdam). Zie de programma's in Chem. Weekblad, pg. 873 e.v. en 895.