

## CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

## INHOUD

	Bladz.		Bladz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	817	Verenigingsnieuws	825
Dr. H. de Bruyn, Fysisch-chemische problemen bij de ontwikkeling van kernenergie-centrales.		Mededelingen van het Secretariaat. — Examenen voor Analyst. — Secties. — Chemische Kringen.	
Uit Wetenschap en Techniek.	821	Mededelingen van verschillende aard	826
Nobelprijswinnaars: Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, Nobelprijs voor scheikunde 1955 toegekend aan Linus (Carl) Pauling.		Vraag en Aanbod.	827
Octrooien.	821	Aangeboden betrekkingen.	828
Openbaar gemaakte Nederlandse Octrooiaanvragen per 16 Augustus 1954.		Gevraagde betrekkingen.	828
Korte Economische Berichten.	825	Agenda van vergaderingen	828
Personalía.	825		

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

## Fysisch-chemische problemen bij de ontwikkeling van kernenergie-centrales \*)

door H. de Bruyn.

621.39

Na een korte inleiding over kern-energie-reactoren in het algemeen worden in dit overzicht de verschillende fysisch-chemische problemen aangestipt die zich voordoen bij:

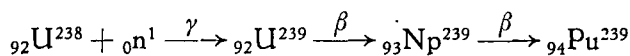
- 1e. het zuiveren van de grond- en hulpstoffen alsmede van de afval en bijproducten voor een kernenergiecentrale,
- 2e. de extractie der kernsplijtingsenergie uit de reactoren,
- 3e. de materiaaldestructie onder invloed van intensieve electro-magnetische of corpusculaire straling,
- 4e. de toepassing van suspensies als vloeibare grondstof voor kernsplijtingsreactoren.

## A. Reactortypen.

Bij de kernsplijting van  $U^{235}$  levert 1 kilogram ruim  $20 \cdot 10^6$  kWh aan warmte-energie op. Bij de verbranding van steenkool komt per kilogram ongeveer 8 kWh aan warmte vrij.  $U^{235}$  levert dus bij verbranding ongeveer  $2.5 \cdot 10^6$  keer zoveel warmte als eenzelfde gewichtshoeveelheid steenkool.

Wij dienen nu wel te bedenken dat natuurlijk uranium deze werkzame isotoop  $U^{235}$  slechts voor 0.7 % bevat. Voor een economische opzet van een energieproject is het dus gewenst uit te zien naar mogelijkheden om het niet als zodanig voor kernsplijtingsreactoren te gebruiken  $U^{238}$  om te zetten in wel splijtbaar materiaal

Dit is mogelijk door de volgende kernreactie te laten plaatsvinden



Het gevormde  $Pu^{239}$  is een uitstekende splijtstof. Evenzo is het mogelijk het op zich zelf niet splijtbare  ${}_{90}Th^{232}$  om te zetten in  ${}_{92}U^{233}$ , wat ook een uitstekend bruikbaar splijtstof is.

Bij het construeren van kernenergie-reactoren streeft men dan ook tegenwoordig naar reactoren van het zogenaamde *kweektype* (Eng. breeder type) waarin dus ook op zichzelf niet splijtbaar materiaal omgezet wordt in splijtbaar materiaal.

Dit „kweken” dient dan eigenlijk zodanig te geschieden dat meer nieuw splijtbaar materiaal wordt gevormd dan er voor het in stand houden der reactie nodig is.

Het minste wat men verlangt is een conversiefactor 1, d.w.z. dat evenveel nieuwe splijtstof uit hetzij  $Th^{232}$  hetzij  $U^{238}$  wordt gemaakt als er bij de kettingreactie aan  $U^{235}$  verloren gaat.

\*) Voordracht, gehouden voor de Sectie voor Fysische Chemie en Kolloïdchemie op 21 Juli 1954 te Arnhem.

De bij de kernsplijtingsreactie vrijkomende neutronen hebben in het algemeen een hoge kinetische energie. Deze kinetische energie kan verminderd worden door de neutronen te laten botsen tegen atomen die zelf geen kernreactie ondergaan of neutronen absorberen. Men kan onderscheid maken tussen zogenaamd snelle reactoren en thermische reactoren. Bij de eerste gebruikt men voor de kettingreactie de snelle neutronen, terwijl men bij het tweede type gebruik maakt van zodanig door botsing afgeremde neutronen dat hun snelheid nagenoeg overeenkomt met die der thermische beweging.

Wil men *natuurlijk uranium* als grondstof gebruiken voor kernenergie-reactoren dan is men gedwongen reactoren van het *thermische type* te construeren.

Het vertragen of *modereren* van de neutronen geschiedt het beste met behulp van stoffen zoals  $D_2O$  en C (zwaar water, grafiet). Bij dit vertragen der neutronen passeert men een gebied waarin sterke absorptie door  $U^{238}$  optreedt. Om deze reden heeft men aanvankelijk alle reactoren *heterogeen* gebouwd (een geometrisch patroon van brandstofstaven of blokken gescheiden door de moderator). Onder bepaalde voorwaarden is het echter ook mogelijk bij een *homogene* opbouw der reactor tot efficiënte neutronenhuishouding te komen.

De buiten de reactorwand tredende neutronen wil men eveneens uit een oogpunt van neutroneneconomie zoveel mogelijk terugvoeren naar de reactor, dus *reflecteren*. Ook hiervoor zijn de sterk neutronen verstrooiende en weinig absorberende stoffen zoals  $D_2O$  en C zeer geschikt. Daarnaast worden ook  $BeO$  en Bi als reflectoren voorgesteld of gebruikt.

## B. Grondstoffen en bijproducten.

1. Bij het verwerken van uraan en thoriumertsen tot zeer *zuivere uraan- en thoriumverbindingen* komen uiteraard tal van fysisch-chemische problemen voor den dag. Wil men de ertsen door middel van flotatie concentreren, hetgeen in sommige gevallen zeker de aangewezen weg is dan dienen de meest doelmatige flotatiemiddelen te worden gevonden. Een dieper inzicht in de *flotatietechniek* zal hier ongetwijfeld vruchtdragend werken.

Daar veelal de uranium en thorium houdende ertsen een betrekkelijk laag gehalte bezitten zal er aan de *filtratie-* en afscheidingstechniek bijzondere aandacht, besteed dienen te worden. Het langs fysisch-chemische weg regelen der filtreerbaarheid zal de efficiency van het chemisch bedrijf waar de winning der uraan en thoriumverbindingen plaats vindt, stellig ten goede komen. Daarnaast zal een betere kennis van de *chemische extractiemethodes* de efficiency opvoeren. Ook de *afscheiding* van bepaalde verbindingen *als functie van de pH* zal meer in detail en langs fundamenteel wetenschappelijke weg onderzocht moeten worden. Zo levert de afscheiding van Th naast de zeldzame aarden nog tal van moeilijkheden, die niet alleen langs empirische weg maar ook door verbetering van het inzicht geheel of gedeeltelijk weggenomen zullen kunnen worden.

2. De volgende stap, het omzetten der zuivere uraan en thoriumverbindingen in de eigenlijke „*brandstoffen*” (d.w.z. oxyden, carbiden of zuivere metalen) is weliswaar in principe opgelost, maar zal door verder inzicht zeker nog verbeterd kunnen worden.

3. Naast de bereiding der brandstoffen vraagt de

bereiding van de *moderator* zoals zwaar water en grafiet bijzondere aandacht.

Bij grafiet gaat het in het bijzonder om de zuiverheid. Borium is bijv. een verontreiniging die vanwege de sterke neutronenabsorptie volledig dient te worden verwijderd.

Bij de bereiding van zwaar water verdient in het bijzonder het katalytisch uitwisselingsproces en de destillatie van vloeibare waterstof de aandacht. Het *katalytisch uitwisselingsproces* is een zuiver fysisch-chemisch proces. De evenwichtsconstante van de reactie  $HD + H_2O \rightleftharpoons HDO + H_2$  is sterk afhankelijk van de temperatuur, zodat de efficiency der bereiding door een zodanige keuze der katalysator dat de reactie vlot bij lage temperatuur kan plaatsvinden, nog aanmerkelijk kan worden verbeterd.

De verdere ontwikkeling der *vloeibare waterstof destillatie* methode ligt natuurlijk meer op fysisch en fysisch-technologisch terrein. Een nader onderzoek der  $D_2O$ -concentratiemethode door middel van *electrolyse* kan mogelijk gewenst zijn, alhoewel hieromtrent al veel ontwikkelingswerk tot afsluiting is gekomen. Wij dienen namelijk te bedenken dat vrijwel bij alle  $D_2O$  productie-installaties de electrolyse als eindphase wordt toegepast.

4. Tijdens de „*verbranding*” der splijtstof in een kernenergie-reactor treedt een verandering in de brandstof op. *De gevormde „as” is atomair verdeeld in de brandstof*. Daar bij iedere splijting uit één atoom twee andere ontstaan, is het duidelijk dat het oorspronkelijke rooster van het metaal of van de verbinding onder interne spanning komt te staan. Een nader inzicht omtrent het optreden van spanningen in metalen en in vaste stoffen door het inbouwen van vreemde atomen zal ongetwijfeld nuttig zijn voor de meest doelmatige vormgeving en voorbehandeling der in kernenergie-reactoren toe te passen brandstoffen. Dit ligt dus geheel binnen het vlak der *vaste stof- en metaalkennis*.

Afgezien van de achteruitgang der compacte structuur van de brandstof tengevolge van de vorming van splijtingsproducten — is een reconditionering van de „brandstof” na verloop van tijd noodzakelijk doordat de „as” te veel neutronen gaat absorberen.

Het asvrij maken van gebruikte brandstof zal voornamelijk langs chemische en fysisch-chemische weg geschieden. In verband echter met de sterke radioactiviteit van de splijtingsproducten zullen de in een reconditionerings-installatie toe te passen afscheidingsmethodes zoveel mogelijk geautomatiseerd en in ieder geval op — afstand — bedienbaar uitgevoerd moeten worden. Dit brengt met zich mee dat bepaalde afscheidingsmethodes zoals *fysische extractie methodes* en *ionenwisselingsmethodes* in het bijzonder toepassing zullen vinden.

5. Tenslotte dient het opwerken der „as” en de productie van radio-actieve isotopen in dit overzicht te worden vermeld. Hoewel dit geen urgente kwestie is, wanneer men de voorbereidingen van de ontwikkeling van kernenergiecentrales voor ogen heeft, zal dit punt toch straks aan de orde komen wanneer men aan het in gebruik nemen der centrales toe is. Dat in de radiochemie zich tal van fysisch-chemische problemen voordoen is voldoende bekend. Daarnaast zal aan een mogelijke toepassing van de radioactieve as voor het initiëren van polymerisatie reacties gedacht kunnen worden (polyteenbereiding bijv.).

### C. Energie extractie.

1. Bij een kernenergie-centrale hebben wij te maken met een grote energie productie per eenheid van tijd- en volume. In een reactor van slechts een 10-tal kubieke meter inhoud zullen 10—100 megawatt aan warmte-energie worden geproduceerd die afgevoerd moeten worden om in een elektrische energie te worden omgezet.

(10—100 megawatt komt overeen met ongeveer  $4 \cdot 10^7 (10^8)$  cal/sec).

Een belangrijk technologisch probleem vormt dien-tengevolge de extractie van deze warmte-energie. Allereerst heeft men gedacht aan doelmatige warmte-uitwisseling binnen de kernenergiereactor. Het is natuurlijk belangrijk dat het koelmiddel niet te veel neutronen absorbeert en toch voor een goede warmte-overdracht kan zorgen. Voor reactoren van gering vermogen komen als warmteoverdrachtsmiddel gas-sen al of niet in gecompriëerde toestand in aan-merking en zo vindt koeling met helium, koolzuur of zelfs lucht hier en daar toepassing. Meer efficiënt kan de warmteafvoer plaats vinden door gebruik te maken van vloeistoffen zoals  $H_2O$ ,  $D_2O$ , vloeibare Na-K legeringen of vloeibaar Bi. Bij de laatste twee koel-middelen is echter de neutronen absorptie reeds zo hoog dat als „brandstof” zogenaamd verrijkt uranium gebruikt moet worden d.w.z. natuurlijk uranium waaraan zuiver  $U^{235}$  of  $Pu^{239}$  is toegevoegd. Een bezwaar van het toepassen van vloeistoffen vormt het optreden van corrosie. In verband met de eisen gesteld door de neutronenabsorptie is de keuze der constructie materialen voor toepassing binnen de reactor beperkt zodat men veelal op ernstige moeilijkhe-den stuit vanwege het optreden van corrosie.

2. In verband met de energie-extractie heeft men reeds enige jaren geleden o.a. het gebruik van vloeibare brandstoffen overwogen. De warmte uitwisseling met koelmiddelen kan dan buiten de reactor plaats vinden, waardoor men minder beperkt is wat betreft de voor de warmte-uitwisselaars te gebruiken mate-rialen. Als vloeibare of althans vloeïende brandstof-fen komen bijv. in aanmerking oplossingen van uraanzouten in water of in  $D_2O$ , oplossingen van uraanmetaal in vloeibaar Bi, suspensies van uraanoxyde in  $D_2O$ , suspensies van uraanoxyde of carbide in gassen, zo-als He,  $H_2$ ,  $O_2$  (gefluidiseerde systemen).

3. In principe komt ook een geheel andere wijze van energie extractie in aanmerking. Het is bekend dat water en evenzo  $D_2O$  onder invloed van de in een kernenergie-reactor optredende straling ontleedt. In het algemeen zal men er naar streven deze ontleding tot een minimum te beperken. Men zou echter ook kunnen overwegen de ontleding te begunstigen en aldus de bij de splijting van de uraanatomen vrijko-mende energie om te zetten in chemische energie die dan latent zetelt in het bij de ontleding van het  $D_2O$  gevormde zware knalgas. Uit dien hoofde zou een studie van het ontledingsproces van het  $D_2O$  onder invloed van verschillende soorten van straling zeer nuttig kunnen zijn. Deze studie valt geheel binnen het terrein der fysische chemie. Ongetwijfeld zullen bepaalde ionen de ontledingsnelheid bevorderen, ter-wiil ook de pH vermoedelijk van grote invloed zal zijn.

### D. Materiaal destructie.

1. De studie van het ontledingsproces van  $D_2O$

onder invloed van de in een kernenergie-reactor op-tredende straling is niet alleen van belang in verband met de mogelijke extractie van energie via chemische energie. Bij kernenergie-reactoren waarin de splijtings-energie overgedragen wordt als thermische energie en zich binnen de reactor zwaar water bevindt als koelmiddel, moderator of suspensiemedium, heeft men met dit ontledingsproces te maken. Dan wil men dit ontledingsproces juist tot een minimum beperken. Het reactiemechanisme van het ontledingsproces waarbij men een radicaal reactie, een moleculaire ontledings-reactie en verschillende teruggaande reacties onder-scheidt is nog geenszins opgelost en vraagt voor de technische ontwikkeling van vele typen van kern-energie-reactoren van groot vermogen stellig aan-dacht.

2. Reeds bij het bespreken van de reconditionne-ring der brandstof werd er op gewezen dat *materiaal destructie* optreden kan onder invloed van de *splijtingsreactie*. Dit is een punt dat van niet te onder-schatten betekenis is. Uraanmetaal heeft dienenge-volge een veel geringere „levensduur” (in verband met de mechanische eigenschappen) in de reactor dan op grond van de door de splijtingsproducten veroorzaakte absorptie van neutronen is te verwachten. Uit econo-mische overwegingen is het dus van het grootste belang dat door zorgvuldig onderzoek van de struc-tuur-wijzigingen van het materiaal door inbouw van splijtingsproducten, aangegeven kan worden op welke wijze de praktische levensduur kan worden opge-voerd. Momenteel schat men deze op 500 megaWatt dagen/ton uraan. Men dient deze ten minste op te voeren tot 3000 megaWatt dagen/ton.

3. Een volgend punt dat de nodige aandacht vraagt, vormt de *materiaaldestructie* door de *radio-actieve straling*. In hoeverre door de binnen een kern-energie-reactor van groot vermogen optredende sterk gecontreerde  $\alpha$ -,  $\beta$ - en  $\gamma$ -straling destructie van con-structiemateriaal of brandstof optreedt is nog onvol-doende onderzocht. Het verdiepen van het inzicht betreffende de structuurveranderingen van vaste stoffen onder invloed van intensieve  $\gamma$ - of corpus-culaire straling zal hiertoe het nodige bijdragen.

4. Reeds terloops werd gewezen op de moeilijk-heden die zich voordoen door het optreden van *corrosie*, aangezien de keuze der toe te passen materialen zo beperkt is. Een voorbeeld moge hier nog worden genoemd. Voor het koelwater-circuit binnen een reactor lijkt, wanneer men water of  $D_2O$  als koelmiddel gebruikt, aluminium een bij uitstek geschikt constructiemateriaal. Het blijkt nu echter wanneer men uraanmetaalstaven bekleedt met Al, dat door legeringvorming tussen U en Al boven  $120^\circ C$  het Al gemakkelijk corrodeert aan de waterkant. Het is mogelijk dat door een phasentheoretisch onderzoek en door een onderzoek naar diffusiesnelheden de meest efficiënte weg gevonden kan worden om deze moeilijkheden tot oplossing te brengen. Hetzij dat aangegeven kan worden welke laag tussen Al en U reeds afdoende legeringvorming tegengaat, hetzij dat aangegeven kan worden door welke legering Al kan worden vervangen om legeringvorming met uraan te voorkomen, met behoud van de corrosievastheid t.o.v. water en behoud van het geringe neutronenabsorptie-vermogen.

### E. Suspensies als vloeibare brandstof.

1. Wij wezen op het nut van vloeibare brand-

stoffen in verband met de extractie van de bij het splijtingsproces vrijkomende warmte.

Ook in verband met de reconditionnering van de brandstof zal het gebruik van vloeibare brandstof aantrekkelijk zijn. Het zou te ver voeren de voor- en nadelen van de verschillende mogelijkheden van vloeibare brandstoffen tegen elkander af te wegen. Na rijp beraad kwamen voor de Nederlandse plannen twee mogelijkheden in aanmerking:

De zogenaamde „natte” suspensies van uraan-oxyde in zwaar water en de zogenaamde „droge” suspensies van uraan-oxyde in een gas zoals bijv. deuterium of helium. Voor het gebruik van „natte” suspensies leent zich om redenen van technologische aard het homogene constructie type het beste. Dit brengt echter wel met zich mee dat voor deze reactor een zij het ook geringe verrijking der brandstof nodig is (circa 1 %  $U^{235}$ ).

Voor het gebruik van „droge” suspensies zal aan een heterogene opbouw der reactor de voorkeur worden gegeven. Deze zal met natuurlijk uraan kunnen werken.

In beide reactoren zal een *conversiefactor* = 1 gehaald kunnen worden, het is zelfs mogelijk dat het tweede type in staat is om te *kweken* (Eng. to breed).

2. Wil men een „natte” suspensie van uraan-oxyde toepassen, dan is het van belang dat deze colloïdchemisch stabiel is, alleen dan heeft men een gedefinieerde deeltjesgrootte en zal verstopping van leidingen vermeden kunnen worden.

De *colloïdchemische stabiliteit* werd bij verhoogde temperatuur (een kernenergie reactor voor de productie van electriciteit dient op ten minste 300° C te werken) en onder, zij het voorlopig nog niet al te geconcentreerde, neutronenbestraling onderzocht. Het bleek dat deze suspensies toevallig nog bij pH 6 à 7 stabiel zijn, zodat zonder bijzondere maatregelen te nemen met een stabiele suspensie kan worden gewerkt.

Daarnaast zal een suspensie ook „*physisch stabiel*” moeten zijn. De uraan-oxyde deeltjes zullen namelijk tengevolge van hun hoog soortelijk gewicht de neiging vertonen om uit te zakken. Men dient dus bepaalde voorzieningen te treffen om een gedefinieerde verdeling der uraan-oxyde deeltjes binnen de reactor te waarborgen.

In verband met de *reconditionnering* van de brandstof blijkt het wenselijk de deeltjesgrootte op 10  $\mu$  te stellen. Dan heeft men namelijk een redelijke kans dat het merendeel der splijtingsproducten op grond van hun grote kinetische energie de deeltjes verlaten en in de waterphase terecht komen. Door middel van cyclonen kan men nu voor reiniging continu water aan het circuit onttrekken. Bij de reiniging van het water zullen ongetwijfeld *adsorptie* en *ionenuisselingsmethodes* worden toegepast.

Voor het in circulatie brengen van de suspensie zal een zogenaamd gasliftpompsysteem worden gebruikt. Deze pompen zijn volledig afgesloten (geen lekkage bij verhoogde temperatuur en druk in de radioactieve zône) en bieden het belangrijke voordeel dat ze tevens kunnen zorgen voor het *afvoeren* van de *vluchtige splijtingsproducten* (o.a.  $I^{135}$  dat als moedersubstantie voor  $Xe^{135}$  anders aanleiding geeft tot aanzienlijke neutronenabsorptie). Bij de reiniging der gassen zal allereerst aan *adsorptiemethodes* worden gedacht.

3. Bij het overwegen van de toepassing van „droge” suspensies, d.w.z. gefluïdiseerde systemen, is het goed zich de eigenschappen der verschillende methodes van fluïdisatie te realiseren.

Allereerst kent men het *bewegende compacte bed* (Eng. moving bed) systeem waarbij een stroming van het bed door een opening kan plaatsvinden zoals het zand in een zandloper. Interne circulatie binnen het bed vindt dan niet plaats. Vervolgens heeft men de zogenaamde *vloeiende geëxpandeerde toestand* (Eng. liquid expanded state) van een bed van korrels vaste stof wanneer hierin een goed afgestelde gasstroom doorloopt. Het systeem is ietwat geëxpandeerd en gedraagt zich als een vloeistof, stroomt dus gemakkelijker dan het bewegende compacte bed. Evenmin als in een bewegend compact bed treedt hierin een circulatiestroming op.

Bij het opvoeren der gasstroom gaat het vloeiende geëxpandeerde bed over in een *fluïde bed in kokende toestand* (Eng. boiling bed). Meer of minder grote gasbellen passeren het gefluïdiseerde bed en zorgen voor intensieve convectiestromen (nuttig wanneer men een goede warmteuitwisseling wil bewerkstelligen).

Tenslotte dient het zogenaamde *trillende bed* (Eng. vibrating bed) te worden genoemd. Wanneer een door schuinstaande wanden begrensd reservoir in verticale trilling wordt gebracht, treedt bij juiste keuze van korrelgrootte, trillingsgetal en amplitude een fluïdisatie der korrelmassa op, gepaard gaande met een intensieve convectiestroming. De mate van fluïdisatie is hier electrisch regelbaar.

Zonder nu verder op technologische bijzonderheden in te gaan willen wij opmerken dat in het voorgestelde project alle vier typen van fluïdisatie toepassing vinden.

De suspensie passeert de reactor als een *bewegend compact bed*, wordt vervolgens door *vibratie* gefluïdiseerd en in die toestand gedoseerd aan een gasstroom. In het gascircuit is voorts een *kokend bed* opgenomen voor de warmteuitwisseling met het koelmiddel. Het *vloeiende geëxpandeerde bed* wordt toegepast bij de aftap der reactor tussen reactorbuis en fluïdisatieinrichting.

Door middel van cyclonen zal continu een gedeelte der brandstof uit het reactorcircuit afgetapt kunnen worden voor reconditionnering. De reconditionnering omvat 1e het op de gewenste korrelgrootte brengen van het bij het circuleren gevormde brandstof stof. 2e de verwijdering van splijtingsproducten uit de vaste uraan-oxydekorrels. Een nader onderzoek betreffende de *diffusie* van deze stoffen in uraan-oxyde zal ons een indruk geven in hoeverre volledige chemische reconditionnering noodzakelijk is of dat in eerste instantie volstaan kan worden met oppervlaktebehandeling der korrels.

#### F. Film gemaakt door de U.N.F.I. te Utrecht.

In deze film worden enige technologische bijzonderheden der stromingscircuits aan de hand van modelsystemen gedemonstreerd. Het model der zogenaamde *homogene natte suspensiereactor* is op 10-voudig verkleinde schaal geconstrueerd. Het model der zogenaamde *heterogene droge suspensiereactor* is op ware grootte opgezet. Dit wil dan zeggen: in de eigenlijke reactor bevinden zich 100 à 200 reactorbuizen, terwijl in het model slechts één buis op ware grootte wordt gebruikt.

## Nobelprijs voor Scheikunde 1954 toegekend aan Linus (Carl) Pauling.

L. Pauling, geboren op 28 Februari 1901 te Portland (Or.) in de Verenigde Staten, studeerde aan het Oregon State College en vervolgens aan het Californian Institute of Technology te Pasadena (Cal.), waar hij sedert 1927 hoogleraar is.

In 1926—1927 verbleef hij een jaar in Europa, waar hij o.a. bij Sommerfeld, Bohr en Pauli werkte.

Als geen andere onder de levenden heeft Pauling diepgaande invloed uitgeoefend op het scheikundig denken van deze tijd. Niet alleen door zijn geschriften, maar ook als een zeldzaam meeslepend spreker, heeft hij vorm gegeven aan de moderne opvattingen in de chemie. Ieder, die het voorrecht heeft gehad nader met hem in aanraking te komen, ondergaat de bekoring, die uitgaat van zijn dynamische persoonlijkheid. De vriendschap voor al zijn medewerkers is aanleiding geweest, dat door onverantwoordelijke politieke geheel ten onrechte twijfel werd gewekt aan zijn vaderlandslievende gevoelens; thans echter is deze misvatting hersteld.

Aanvankelijk was het arbeidsgebied van Pauling het onderzoek van de vaste stof. De berekening van de ionstralen, in verrassende overeenstemming met de geheel experimenteel verkregen waarden van V. M. Goldschmidt, was zijn eerste bijdrage tot de theoretische chemie. Daarnaast heeft hij met zijn leerlingen door middel van de röntgenanalyse tal van kristalstructuren bepaald. Daarbij hield hij op de voor hem eigen wijze, geleid door een grote intuïtie, de structuur van grote groepen silicaten en kleimineralen op. Ook tot het onderzoek van de structuur van vrije moleculen door electronendiffractie heeft hij talrijke bijdragen geleverd (o.a. met Brockway, Bauer en Schomaker).

Het is echter door zijn bijdragen tot de theorie van de chemische binding, dat zijn naam in brede kring bekend werd.

Op een verrassende wijze gaf hij een eenvoudige verklaring voor de gerichte valentie, waarbij het model van het tetraëdrische koolstofatoom bleek te ontstaan door de hybridisatie van de s- en p-golffuncties. Ongeveer gelijktijdig met E. Hückel gaf hij de golfmechanische theorie van de constitutie van de aromatische verbindingen, o.a. met Wheland.

De bevattelijke wijze waarop hij het principe van de resonantie tussen electronen-configuraties toepaste als ge-

generaliseerde beschrijving van de quantummechanische methode van „valence bond” was de grond van de snelle uitbreiding van de quantummechanische theorie in de chemie. Het begrip resonantie-energie en zijn tabellen over de electronegativiteit en de atoomstraal van de elementen zijn treffende voorbeelden van de gave van Pauling op eenvoudige, ten dele intuïtief gevonden, wijze, essentiële eigenschappen tot uitdrukking te brengen, die pas later heel moeilijk langs exacte weg te definiëren blijken te zijn. Zijn boek „The Nature of the Chemical bond” (1939) vond grote verbreiding en het oefende en het oefent ook nu nog grote invloed uit. Naast dit boek, dat gericht was tot het grote chemische publiek, werd Pauling en Wilson „Introduction to Quantummechanics with applications to chemical problems” (1935) het eerste leerboek, dat de chemici een inleiding in de golfmechanica verschaft. Niemand zal de juistheid bestrijden van de uitspraak van Eyring: „No chemist can afford to be uninformed of a theory which systematizes all of chemistry”. Merkwaardig was het debat te Stockholm in 1953 tussen Pauling en Zdanov over de waarde van de theorie van de resonantie. Het verwerpen van Russische zijde van deze theorie leek de toehoorders meer een misvorming van deze theorie dan het wezenlijke van deze golfmechanische theorie te betreffen.

Evenals bij van 't Hoff en Arrhenius is later de belangstelling van Pauling verschoven naar het gebied van de biochemie en wel heeft hij evenals laatstgenoemde zich lange jaren bezig gehouden met de vorming en reacties van antistoffen. De nieuwe theorie van Pauling over de binding in de metalen, hoewel in verschillende opzichten een noodzakelijke correctie vormend op de vroegere opvattingen, is nog volstrekt niet algemeen aanvaard.

Het werk uit de laatste jaren, waarvoor hem thans de Nobelprijs is toegekend en waarmee hij wederom een nieuwe weg in de structuurchemie heeft gewezen, betreft de bouw van de eiwitten. Samen met Corey heeft hij een vrijwel geheel nieuw beeld ontworpen van de ruimtelijke bouw dezer stoffen. De „geplisseerde” lagen van de  $\beta$ -vorm en vooral de spiraalstructuur van de  $\alpha$ -toestand werden inderdaad bij tal van onderzoekingen bevestigd gevonden. Ook hier heeft Pauling zijn resultaten verkregen met wat hij heeft genoemd de stochastische methode, kort gezegd door „intelligent raden”.

Tenslotte zij vermeld, dat Pauling door zijn boeken over elementaire scheikunde „General Chemistry” en „College Chemistry” een belangrijke bijdrage heeft geleverd tot de vernieuwing van het scheikunde-onderwijs, niet alleen in de V.S. maar ook hier te lande.

J. A. A. Ketelaar.

## Octrooien

608.3(492)

Openbaar gemaakte octrooiaanvragen  
per 15 Augustus 1954

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

Klasse 6h 4d 3, O.A. 173.827 — 14-11-'52 (v. 17-11-'51).

Soc. des Usines chimiques Rhone-Poulenc. Het extraheren van chloortetracycline uit een cultuur van *Streptomyces aureofaciens*.

Klasse 8a 9, O.A. 169.614 — 16-5-'52 (v. 5-11-'51).

D. Dukerts. Machine voor het breed wassen van weefsels aan het stuk.

Klasse 8i 5, O.A. 154.979 — 22-7-'50.

Nederl. Org. voor T.N.O. Aanvulling bij hoofdoctrooi 69.883 Ned. Het bereiden van week-, was- en reinigingsmiddelen door op zich zelf bekende week-, was- en reinigingsmiddelen te mengen met oxydatieproducten van macromoleculaire polyosen. Thans zijn de polyosen verkregen uit niet of weinig gezuiverde cellulose-bevattende grondstoffen.

Klasse 8n 5, O.A. 169.432 — 9-5-'52 (v. 19-5-'51).

Heberlein & Co. Het aanbrengen van permanente plaatselijke kalandereffecten op textielweefsels met behulp van bij verhitting hardende kunstharzen.

Klasse 8pb 5, O.A. 163.629 — 29-8-'51 (v. 24-7-'51).

Alg. Kunstzijde Unie N.V. Het behandelen van producten uit geregenereerde cellulose met oplossingen in water van dialdehyden.

*Klasse 8pd 2d, O.A. 155.320 — 10-8-'50 (v. 11-8-'49).*  
Ciba Ltd. Het waterafstotend maken van vezelstoffen door deze te behandelen met een dispersie in water van een condensatproduct van een aldehyde en een melamine.

*Klasse 8rg 1a, O.A. 170.692 — 28-6-'52 (v. 6-7-'51).*  
Metallgesellschaft A.G. Het verwijderen van vast vuil van textielmateriaal met behulp van een organisch oplosmiddel voor olie, waarin een oppervlakte-actieve verbinding is opgelost (wasbenzine en oppervlakte-actieve derivaten van orthofosforzuur).

*Klasse 8rg 2, O.A. 147.527 — 11-7-'49 (v. 11-6-'49).*  
Schweizerische Ferment A.G. Het enzymatisch ontsterken van textielproducten met een bad dat amylase, keukenzout en gips bevat.

*Klasse 10a 1, O.A. 147.565 — 12-7-'49 (v. 4-8-'48).*  
Allied Chemical & Dye Corp. Cokesovenbatterij.

*Klasse 10a 31, O.A. 155.044 — 26-7-'50.*  
Soc. Luxembourgeoise d'études et de contrôles (Setuco) S.A. Cokesoven, voorzien van tweelingsstookkanalen en van door tussenwanden in cellen verdeelde regeneratoren.

*Klasse 10c 2, O.A. 152.315 — 16-3-'50.*  
Hesepor Torfwerk Gesellsch. mit beschr. Haftung. Het machinaal verzamelen van op een turfveld verspreid liggende turfzoden.

*Klasse 12c 2b, O.A. 175.532 — 26-1-'53 (v. 7-1-'47).*  
N.V. De B.P.M. Afsplitsing (art. 8A O.W.) van O.A. 138.259 Ned. De extractieve kristallisatie van organische verbindingen met ureum.

*Klasse 12e 4, O.A. 170.456 — 19-6-'52.*  
Stamicarbon N.V. Het mengen van een poedervormige vaste stof en een vloeistof.

*Klasse 12g 4f, O.A. 171.057 — 14-7-'52 (v. 16-7-'51).*  
N.V. De B.P.M. Het strippen en regenereren in de vloeierende toestand van fijnverdeelde vaste stoffen, verontreinigd door brandbare stoffen.

*Klasse 12i 16a, O.A. 157.680 — 1-12-'50 (v. 2-12-'49).*  
N.V. De B.P.M. Het bereiden van waterstofperoxyde door oxydatie van secundaire alcoholen met zuurstof in de vloeistoffase bij 70—160° C.

*Klasse 12i 17a 2, O.A. 168.780 — 10-4-'52.*  
N.V. De B.P.M. Afsplitsing (art. 8A O.W.) van O.A. 154.655 Ned. Het verbranden van zwavelwaterstof en zwavelmist in de afgassen van installaties voor het winnen van zwavel uit zwavelwaterstof.

*Klasse 12i 37, O.A. 174.959 — 30-12-'52.*  
Stamicarbon N.V. Het bereiden van calciumcarbide in een schachtoven. Bij het aan de oven toegevoerde mengsel van brandstof en toeslag is de gewichtsverhouding van calciumoxyde en koolstof groter dan 1/4 en kleiner dan 1/2.

*Klasse 12i 39b 2, O.A. 158.300 — 2-1-'51 (v. 3-1-'50).*  
Titangesellschaft m.b.H. Het bereiden van rutiel door hydrolyse van titaansulfaat.

*Klasse 12ka 7a, O.A. 175.302 — 14-1-'53.*  
Stamicarbon N.V. Het bereiden van grof kristallijn ammoniumsulfaat volgens het saturator-proces.

*Klasse 12ka 7b, O.A. 164.048 — 18-9-'51 (v. 25-9-'50).*  
Imperial Chemical Industries. Het bereiden van ammoniumnitraat in strooibare vorm.

*Klasse 12o 21, O.A. 171.215 — 19-7-'52 (v. 25-3-'49).*  
The Distillers Cy Ltd. Het bereiden van  $\alpha$ -neo-pentylacrylzuur door  $\alpha$ -neo-pentylacroleïnen bloot te stellen aan een milde oxydatie.

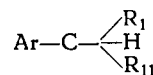
*Klasse 12o 24, O.A. 157.496 — 23-11-'50 (v. 10-12-'49).*  
P. J. Gaylor. Electrolytische regeneratie van afvalloog, gebruikt voor het extraheren van mercaptanen uit petroleumfracties.

*Klasse 12o 27c 1.O.A. 155.379 — 12-8-'50 (v. 12-9-'49).*  
Imperial Chemical Industries Ltd. Het bereiden van alcoholen waaruit als plastificeermiddelen bruikbare esters met goede kleureigenschappen kunnen worden gevormd uit alkeenmengsels, die di- en/of polyenen en/of alicyclische monoalkenen bevatten.

*Klasse 12o 27c 1, O.A. 161.719 — 5-6-'51.*  
Ruhrchemie A.G. Het uitvoeren van de Oxo-synthese door reactie van alkenen, koolmonoxyde en waterstof bevattende gassen, onder druk en bij 100—250° C in tegenwoordigheid van waterige oplossingen van zouten van katalytische metalen en alkylarylsulfonylen.

*Klasse 12o 34, O.A. 167.786 — 29-2-'52.*  
N.V. De B.P.M. Het bereiden van aromatische hydroperoxyden

door oxydatie van aromatische verbindingen met de formule:



waarin Ar een arylgroep of alkarylgroep voorstelt, R<sub>1</sub> een waterstofatoom of een alkylgroep en R<sub>11</sub> een alkylgroep is.

*Klasse 18c 2a, O.A. 160.663 — 20-4-'51 (v. 25-4-'50).*  
N.V. De B.P.M. Het harden van metalen (laaggelegeerd staal) met behulp van minerale olie, die een toevoegsel ter verbetering van de afkoelbaarheid bevat.

*Klasse 18c 2a, O.A. 163.343 — 14-8-'51 (v. 24-8-'50).*  
Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler. Het verhinderen van ontleding bij warmtebehandeling van staal in zoutbaden, die boven 1000° C werken en in hoofdzaak uit BaCl<sub>2</sub> bestaan, terwijl ze daarnaast 1—50% magnesiumfluoride bevatten.

*Klasse 18c 11a, O.A. 156.575 — 13-10-'50 (v. 28-4-'50).*  
Spadas A.G. De thermische behandeling van producten in een continu werkende oven.

*Klasse 21c 2c 3, O.A. 149.401 — 18-10-'49 (v. 28-10-'48).*  
Westinghouse Electric Corp. Het isoleren van een elektrische spoel met behulp van isolatieband bestaande uit vezelmateriaal, micaschilfers en een bindmiddel.

*Klasse 21g 32f, O.A. 139.642 — 27-3-'48.*  
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken. Magneetkern uit mangaanhoudend ferriet voor een electromagnetische inrichting.

*Klasse 22g 1, O.A. 160.957 — 2-5-'51.*  
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken. Het vervaardigen van calques geschikt voor reproductie volgens in de lichtdruktechniek gebruikelijke methoden.

*Klasse 22g 13, O.A. 138.197 — 31-12-'47 (v. 20-4-'45).*  
Turco Products Inc. Het bereiden van een thixotroop in water-dispergeerbaar middel ter verwijdering van verf, vernis of lak.

*Klasse 22k 9e, O.A. 169.257 — 1-5-'52.*  
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken. Het bereiden van een weekmaker bevattende oplossing van een carbamideharscondensaat in water, die een in water oplosbare weekmaker in gedispergeerde vorm bevat.

*Klasse 23b 2c, O.A. 162.941 — 26-7-'51.*  
N.V. De B.P.M. Het zweten van paraffine door er een mechanische druk op uit te oefenen zo, dat het poriënvolume van de paraffine gedurende het zweetproces behouden blijft.

*Klasse 23b 4g, O.A. 171.004 — 11-7-'52 (v. 8-8-'51).*  
Rheinprocessen A.G. für Bergbau und Chemie. Aanvulling bij hoofdtoestroom 72.211 Ned. De verbetering bestaat hierin, dat een ruimtesnelheid van het mengsel van CO en waterdamp wordt toegepast, die meer dan het 9-voudige van de gebruikte werkdruk bedraagt.

*Klasse 23b 5b 14t, O.A. 155.765 — 1-9-'50 (v. 2-9-'49).*  
Allied Chemical & Dye Corp. Het bereiden van brandbaar gas door pyrolytische ontleding van koolwaterstofolie bij aanwezigheid van stoom onder toepassing van regeneratoren.

*Klasse 23b 7o, O.A. 161.842 — 9-6-'51 (v. 3-8-'50).*  
Socony-Vacuum Oil Cy Incorp. Het continu behandelen van minerale olie met een laag asfaltgehalte met vast adsorptiemateriaal.

*Klasse 23c 1h, O.A. 174.660 — 17-12-'52 (v. 17-12-'51).*  
N.V. De B.P.M. Het bereiden van een tegen oxydatie gestabiliseerd olie- of wasachtig product door daaraan een anti-oxydant van het type bis-(hydroxy-2 dimethyl-3.5 phenyl)-methaan toe te voegen.

*Klasse 23c 1hrnje, O.A. 172.607 — 29-6-'48 (v. 1-7-'47).*  
N.V. De B.P.M. Afsplitsing (art. 8A O.W.) van O.A. 141.225 Ned. Het bereiden van een vloeibaar smeermiddel met verbeterde eigenschappen door aan een smeerolie een metaalverbinding van een phenolaldehydcondensaat toe te voegen.

*Klasse 23c 3hea, O.A. 168.778 — 10-4-'52 (v. 13-4-'51).*  
N.V. De B.P.M. Het bereiden van een smeervet met verbeterde corrosiewerende eigenschappen door een smeerolie met een zeep tot smeervetconsistentie te verdikken, en tevens magnesiumhydroxyde toe te voegen.

*Klasse 23c 3ke, O.A. 158.112 — 22-12-'50 (v. 20-5-'50).*  
Standard Oil Development Cy. Het bereiden van een praktisch watervrij smeervet door verdikken van een minerale smeerolie met een mono- of dehydroxyvetzuren kalkzeep.

*Klasse 23d 1b, O.A. 153.124 — 24-4-'50 (v. 16-5-'49).*  
Metallgesellschaft A.G. Inrichting voor het destilleren van hoogkokende vloeistoffen.



Klasse 23f 3, O.A. 174.399 — 8-12-'52.

Fa. T. J. Beuger & Zoon (firmanten W. J. Th. van Rooy, van Honstede en G. de Bruyn). Het vervaardigen van decoratieve kaarsen, waarvan de buitenlaag bestaat uit was of paraffine, waarbij om de pit of om een vooraf om de pit aangebrachte laag was of paraffine met behulp van een verfspuit met lucht een laag gesmolten was of paraffine gespoten wordt.

Klasse 28a 1, O.A. 163.145 — 6-8-'51 (v. 10-8-'50).

Soc. Neotann S. a. r. l. Het bereiden van een duurzaam product uit huiden door het collageenweefsel zo goed mogelijk te ontdoen van interfibrillaire materie door behandelen met pancreassap en ammoniumchloride, dan de huid met de gevormde poriën te fixeren met behulp van formaldehyde en te vullen met latex.

Klasse 29c 2, O.A. 148.843 — 22-9-'49 (v. 1-10-'48).

British Celanese Ltd. Het vervaardigen van kunstmatige draden uit thermoplastisch materiaal volgens de smeltspinningsmethode.

Klasse 29c 7d 5, O.A. 155.337 — 11-8-'50 (v. 20-10-'49).

Alg. Kunstzijde Unie N.V. Het behandelen van een continu voortbewogen kunstmatige draad met verschillende vloeistoffen, waarbij de draad achtereenvolgens door een aantal buizen wordt gevoerd.

Klasse 29d 3f, O.A. 154.460 — 27-6-'50 (v. 29-3-'50).

Phrix-Werke A. G. Het bereiden van goed filtreerbare viscoses, geschikt voor de vervaardiging van kunstmatige draden en films.

Klasse 29f, O.A. 160.697 — 21-4-'51 (v. 3-5-'50).

Courtaulds Ltd. Het nabehandelen van draden, die voorgehard zijn in een bad, dat formaldehyde en één of meer metaalzouten bevat.

Klasse 29pk 2, O.A. 153.392 — 8-5-'50 (v. 10-5-'49).

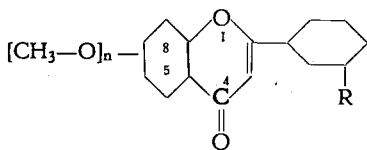
La Cellophane S.A. Het gelijktijdig drogen van een aantal films uit geregenereerde cellulose.

Klasse 29s, O.A. 169.215 — 29-4-'52.

Nederl. Org. voor T.N.O. Het vervaardigen van positieve eiwitmembranen door eiwitmembranen met ten minste 10 gew. % arginine te behandelen met een hardingsmiddel en een middel waardoor de invloed van de zure groepen verlaagd wordt.

Klasse 30 h 3, O.A. 156.101 — 19-9-'50.

Koninklijke Industr. Mij v/h Noury & van der Lande N.V. Het bereiden van een therapeutisch werkzaam preparaat door een phenyl-2 chromon van de formule.



waarin  $n = 0, 1, 2$  of  $3$  en  $R = H$  of  $NH_2$  is, te vermengen met een voor geneesmiddelen gebruikelijk inert verdeelmiddel.

Klasse 30h 3, O.A. 174.612 — 15-12-'52.

N.V. Organon. Het bereiden van als antacidum werkzame pharmaceutische preparaten door guargom te mengen met voor dergelijke preparaten gebruikelijke excipientia.

Klasse 30 h 4a, O.A. 149.929 — 16-11-'49 (v. 4-3-'49).

American Cyanamid Cy. Het bereiden van omhulde penicillinepreparaten door een zout van penicilline en pectine op te lossen in een kleine hoeveelheid water, en het zout met het pectine naar te slaan door toevoegen van aceton en het met pectine omhulde zout af te scheiden.

Klasse 30h 7a, O.A. 129.319 — 13-12-'46 (v. 4-6-'43).

Novo Therapeutisch Lab. A/S. Het winnen van proteolytische pancreasenzymen van zoogdieren.

Klasse 30h 7a, O.A. 162.741 — 19-7-'51.

Armour & Cy. Het bereiden van preparaten, die pepsinogeen of pepsine bevatten door extractie van de grondstof met methanol, aethanol of propanol bij een pH tussen 7.0 en 8.5.

Klasse 39cb 7, O.A. 161.274 — 17-5-'51 (19-4-'51).

Cie générale d'électricité S. A. Het vervaardigen van een glijblok uit thermohardende kunststoffen.

Klasse 39d 2, O.A. 160.904 — 1-5-'51 (v. 4-5-'50).

Lonza Elektrizitätswerke und Chem. Fabr. A.G. Het vervaardigen van voorwerpen uit polyvinylverbindingen die van gekleurde patronen zijn voorzien of gespikkeld zijn.

Klasse 39d 3, O.A. 163.724 — 3-9-'51.

The Dow Chemical Cy. Het vervaardigen van een thermo-

plastisch voorwerp met celstructuur door vorming bij bovenatmosferische druk van een beweeglijke gel.

Klasse 40a 34, O.A. 151.664 — 15-2-'50 (v. 24-2-'49).

Fr. G. Breyer en Industrial and Financial Assoc. Inc. Het winnen van metallisch zink uit zinkoxydehoudende erts en door reductie in aanwezigheid van koolstofhoudend materiaal.

Klasse 40b 17, O.A. 161.919 — 12-6-'51 (v. 17-6-'50).

The Birmingham Small Arms Cy Ltd. Het vervaardigen van hardmetalen voorwerpen door persen en sinteren van gepoederde carbiden.

Klasse 45l 3a 1, O.A. 155.938 — 9-9-'50 (v. 22-9-'49).

Soc. des Usines chimiques Rhône-Poulenc. Het beschermen van materialen voor en onderdelen van elektrische installaties tegen inwerking van een vochtig, tropisch klimaat.

Klasse 45l 5a, O.A. 165.560 — 24-11-'51 (v. 7-12-'50).

Solvay & Cie. Het bereiden van vaste, in water oplosbare zouten van phenoxazijnzuren of van geconcentreerde waterige oplossingen daarvan.

Klasse 48a 6i, O.A. 163.991 — 14-9-'51 (v. 15-9-'50).

O. H. A. Lammert. Het verkrijgen van glanzende, electrolytisch uit een waterig zilbercyanidebad neergeslagen zilber-overtrekken. Het bad bevat een kleine hoeveelheid van een reactieproduct van een keton met de formule:  $RCH_2-CO-CH_3$ , waarin R waterstof, alkyl, acetonyl ( $CH_3-CO-CH_2-$ ) of carboxymethyl ( $-CH_2-COOH$ ) is, met zwavelkoolstof.

Klasse 49h 50d 2, O.A. 160.539 — 14-4-'51 (v. 29-9-'50).

Dr. G. Laubmeyer en Dr. M. Smits. Soldeerdraad voor het solderen van stroomcontactplaatsen, bestaande uit een legering, die uit tin, lood en koper is samengesteld.

Klasse 53c 3, O.A. 171.431 — 28-7-'52 (v. 18-8-'51).

C. H. Boekringer Sohn. Het verduurzamen van viswären met een zuurmengsel uit azijnzuur, melkzuur, citroenzuur en citraconzuur.

Klasse 53e 2a, O.A. 172.524 — 17-9-'52 (v. 22-8-'52).

Alpura A.G. Het steriliseren van vloeistoffen.

Klasse 53e 5a, O.A. 158.729 — 23-1-'51.

N.V. Sterovita Melkproducten. Het bereiden van melkyoghurt door geënte melk in flessen te laten broeden in een ruimte, die door directe stoom op de gewenste temperatuur wordt gehouden, terwijl daarna wordt afgekoeld door een koude luchtstroom snel door de ruimte te doen circuleren.

Klasse 53e 5e, O.A. 163.506 — 22-8-'51 (v. 20-10-'50).

Optische Werke C. A. Steinheil Söhne G.m.b.H. Inrichting voor het met ultra-violet licht bestralen van vloeistoffen (melk).

Klasse 53g 5, O.A. 169.867 — 26-5-'52.

N.V. Mij tot exploiteren van Octrooien en Licenties „Matepa” en Ir. Pleunis Kalis. Het luchtdicht opslaan van sterk gekneusd en aan een aërobe fermentatie onderworpen veevoer.

Klasse 78d 2, O.A. 133.515 — 17-7-'47 (v. 9-6-'39).

International General Electric Cy Inc. Flitslamp.

Klasse 80a 11a, O.A. 165.879 — 7-12-'51 (v. 30-6-'51).

K. Thomanek. Het vervaardigen van een met minerale bindmiddelen voorbehandeld en geïmpregneerd, uit houtwol, heidekruid, stro e.d. langvezelig materiaal bestaand licht, hol bouwlement.

Klasse 80a 32, O.A. 170.446 — 19-6-'52.

R. Fr. Smits en A. Joh. Fr. de Bie-Smits. Het maken van baksteenvormlingen met afgeschuinde randen.

Klasse 80c 5, O.A. 152.691 — 31-3-'50 (v. 8-4-'49).

B. Jos. Moore. Tunneloven.

Klasse 84ca 2, O.A. 159.903 — 16-3-'51 (v. 6-4-'50).

Prof. Dr. Ing. H. Lorenz. Het onder voorspanning brengen van de een fundering begrenzende grond voor het verdelen van een plaatselijk geconcentreerde belasting op zo'n kunstwerk.

Klasse 84ca 2a, O.A. 159.568 — 2-3-'51 (v. 8-3-'50).

Monsanto Chemical Cy. Het stabiliseren van de bodem met een in water oplosbaar, practisch lineair copolymeer van een maleïnezuurderivaat en een andere polymeriseerbare monoolefinische verbinding.

Klasse 85b 1, O.A. 169.803 — 23-5-'52 (v. 14-7-'51).

Chem. Werke Albert. Het behandelen van voedingswater voor ketels, waarin temperaturen boven  $120^\circ C$  heersen met polymere fosfaten.

Klasse 85b 3c, O.A. 149.789 — 8-11-'49 (v. 9-11-'48).

The Metafiltration Cy Ltd. Het instelbaar toevoegen van vaste, onoplosbare stoffen aan een vloeistof.

Klasse 85c 3c, O.A. 158.023 — 19-12-'50.

The Dorr Cy. Circulatie- en verwarmingsinrichting voor een gistings- of rottingstank met gasklok.

Klasse 89k 2, O.A. 169.781 — 21-5-'52.

Stamicarbon N.V. Het bereiden van meel en bijproducten uit grondstoffen zoals aardappels en cassaveknollen.

Klasse 124bb 2d 2, O.A. 149.037 — 30-9-'49.

N.V. De B.P.M. Het bereiden van chloor-bevattende organische verbindingen door reactie van olefinische verbindingen met chloorwaterstof.

Klasse 124bb 2d 2, O.A. 149.038 — 30-9-'49.

N.V. De B.P.M. Het bereiden van organische broomverbindingen door reactie van organische verbindingen, die een of meer olefinische dubbele bindingen bezitten (alkenen) met overmaat broomwaterstof.

Klasse 124bf 2d, O.A. 151.540 — 8-2-'50 (v. 19-1-'50).

Unilever Ltd. Het sulfoneren van alkylarylkoolwaterstoffen in tegenwoordigheid van een kleine hoeveelheid zwavelzuur of fosforzuur met een mengsel van zwaveltrioxydedamp en een inert gas.

Klasse 124bg 5b 2, O.A. 164.805 — 19-10-'51 (v. 30-1-'51).

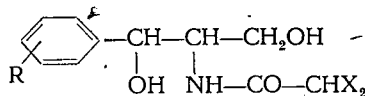
Anorga G.m.b.H. Het bereiden van niet-vergelende zouten van triaethanolamine met vezuren of andere zuren. Men neutraliseert een triaethanolamine waaraan vooraf zwaveligzuur is toegevoegd.

Klasse 124bg 9c, O.A. 163.382 — 16-8-'51 (v. 23-8-'50).

Cilag A.G. Het bereiden van histaminolytisch werkzame thioethers.

Klasse 124bg 12b 2f, O.A. 176.150 — 18-2-'53 (v. 15-10-'52).

Chinoin Gyógyszer-és Gégészeti Termékek Gyára R.T. Het bereiden van phenyl-1 dihaloegenacetyl-amino-2 propaandiol-1.3 en derivaten met de formule:

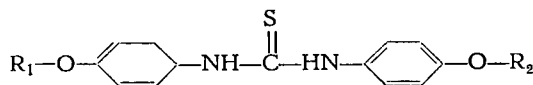


waarin R waterstof, haloegen, een nitro- of aminogroep en X haloegen voorstelt.

Klasse 124bg 18f 3, O.A. 169.885 — 27-5-'52 (v. 28-5-'51).

Ciba Ltd. Het bereiden van tuberculostatisch werkzame bis-(p-alkoxy- of cycloalkoxyphenyl)thiourea.

Men bereidt:



waarin R<sub>1</sub> en R<sub>2</sub> verzadigde koolwaterstofresten, die ieder niet meer dan 7 en samen meer dan 4 C-atomen bezitten, voorstellen volgens de voor de bereiding van 1.3-bis-gesubstitueerde tweede thioureumderivaten bekende methoden.

Klasse 124hb 3b, O.A. 161.326 — 18-5-'51 (v. 19-5-'50).

The British Drug Houses Ltd. Het bereiden van benzimidazoolglycosiden.

Klasse 124hb 6f, O.A. 156.787 — 23-10-'50 (v. 9-11-'49).

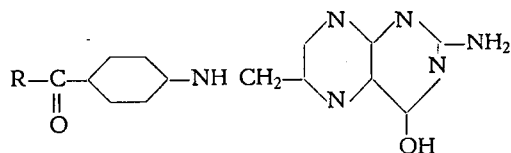
F. Hoffmann-La Roche & Co. A.G. Het bereiden van optisch actieve hydroxy-3 of methoxy-3 N-methylmorphinanen door racemisch hydroxy-3 N-methylmorphinanen te splitsen in de optische antipoden en eventueel in de methoxyverbindingen om te zetten of men kan het racemaat na methyleren van de hydroxylgroepen splitsen in de optische antipoden.

Klasse 124hb 6h 3, O.A. 162.461 — 6-7-'51 (v. 7-7-'50).

Ciba Ltd. Het bereiden van farmacologisch werkzame dioxopiperidinen.

Klasse 124hb 7c 5, O.A. 157.336 — 16-11-'50 (v. 3-12-'49).

American Cyanamid Cy. Het bereiden van gesubstitueerde pteridinen met de formule:



waarin R een hydroxy-, amino- of gesubstitueerde aminogroep voorstelt.

Klasse 124jf 3b 3b, O.A. 171.681 — 7-8-'52 (v. 9-8-'51).

Merck & Co. Het bereiden van cortisonderivaten door tricarballylzuuranhydride te laten reageren met cortison.

Klasse 124jf 5, O.A. 170.439 — 19-7-'52.

N.V. Organon. Het bereiden van derivaten van sarmen-togenine door glycosiden van sarmen-togenine te onderwerpen aan een voorzichtige oxydatie, waardoor op de plaats 11 een ketogroep gevormd wordt. Door hydrolyse wordt de suikerrest op de plaats 3 afgesplitst en desgewenst de ontstane OH-groep veresterd.

Klasse 124jf 6, O.A. 167.532 — 19-2-'52 (v. 19-2-'51).

Kn. Abildgaard-Elling, handelende onder de naam Løvens Kemiske Fabrik Ved A. Kongsted. Het bereiden van thiocyaan-verbindingen van cyclopentaanpolyhydro-phenanthrenen.

Klasse 124pa 2, O.A. 168.259 — 20-3-'52 (v. 21-3-'51).

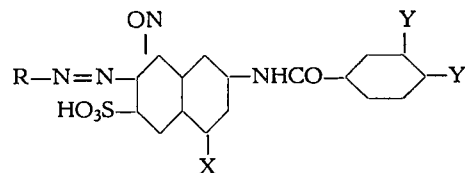
Cassella Farbwerke Mainkur A.G. Het bereiden van 1.4-dihydrazinophthalazinen door 1 mol phthaaazuurdinitrile of in de kern gesubstitueerde derivaten daarvan te behandelen met ten minste 3 mol hydrazine.

Klasse 124pb 2, O.A. 158.495 — 11-1-'51 (v. 20-1-'50).

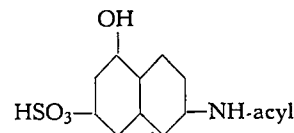
Farbwerke Hoechst vormals Meister Lucius & Brüning. Het bereiden van in water niet oplosbare monoazokleurstoffen.

Klasse 124pb 3b, O.A. 162.228 — 26-6-'51 (v. 27-6-'50).

Sandoz A.G. Het bereiden van disazokleurstoffen door diazo-verbindingen met aminoazokleurstoffen met de formule:



waarin R een aromatische rest van de benzeen- of naftaleenreeks betekent en X is waterstof of SO<sub>3</sub>H; één Y is CH<sub>3</sub> en de andere Y NH<sub>2</sub>, koppelt met een aminohydroxynaphtaleensulfonzuur met de formule:



waarin de naftaleenkern nog een -SO<sub>3</sub>H groep kan bevatten.

Klasse 124pc 6, O.A. 162.081 — 19-6-'51 (v. 23-6-'50).

Sandoz A.G. Het bereiden van polyazokleurstoffen.

Klasse 124q 2c, O.A. 162.805 — 21-7-'51 (v. 4-8-'50).

Courtaulds Ltd. Het bereiden van lineaire polyaethers door condensatie van aequimoleculaire hoeveelheden van een tweewaardig phenol en een disulfonzure ester van een diol bij aanwezigheid van een hoeveelheid alkali, die ten minste voldoende is om het bij de reactie vrijkomende zuur te binden.

Klasse 124q 4k 2, O.A. 149.561 — 26-10-'49 (v. 20-11-'48).

The Distillers Cy Ltd. Het bereiden van doorzichtige en kleurloze polymeren door emulsiepolymerisatie van een monomeer polymeriseerbaar materiaal, dat voor een overwegend deel uit een styreenverbinding bestaat.

Klasse 124t, O.A. 164.708 — 16-10-'51 (v. 17-10-'50).

J. R. Geigy A.G. Het bereiden van polyzwavelzure esters van chondroitine door veresteren van chondroitinezwavelzuur met behulp van chloorsulfonzuur bij lage temperatuur en in tegenwoordigheid van formamide.

Klasse 124tf, O.A. 165.662 — 28-11-'51.

Nederl. Org. voor T.N.O. Het bereiden van selectieve negatieve membranen door oxydatie van geregenereerde cellulose-foelies met salpeterzuur, bij aanwezigheid van nitriet-groep-vrije stoffen, die uit het salpeterzuur NO en/of NO<sub>2</sub> of/en N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> kunnen doen ontstaan, met behoud van het macromoleculaire karakter.

Klasse 124tg 3f 3, O.A. 156.998 — 31-10-'50 (v. 4-11-'49).

Hercules Powder Cy. Het bereiden van hydroxyalkylcellulose-aethers door cellulose in fijn verdeelde vorm te laten reageren met een hydroxyalkylringmiddel bij aanwezigheid van alkali en een secundaire alifatische alcohol met 3 C-atomen of een secundaire of tertiaire alifatische alcohol met 4 of 5 C-atomen of een mengsel daarvan.



## Korte economische berichten

### Gelden voor Productiviteitsverhoging.

Uit het zg. 30-miljoenfonds van de tegenwaarderekening zijn o.a. f 112 000 ter beschikking gesteld van het Nederlands Instituut voor Efficiency teneinde het marktonderzoek door het bedrijfsleven te bevorderen en voorlichting te geven over de methodes.

P.E.Z.

## Personalia

Drs. J. Hornstra te Molkwerum is van 1 November af werkzaam als scheikundige bij de N.V. Philips Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

\* \* \*

Ir. B. van der Kolk te Zwolle is benoemd tot directeur van het Kaas- en Botercontrôlestation „Noord-Holland” te Alkmaar.

\* \* \*

Dr. Ing. G. Salomon te 's-Gravenhage is ingaande 1 October 1954 benoemd tot scheikundige-bacterioloog bij de Gemeente T.N.O. en is als algemeen adviseur aan het kortgeleden opgerichte Centraal Laboratorium T.N.O. verbonden.

\* \* \*

Ir. Tio Liong Hien te Leiden is met ingang van 1 November 1954 benoemd tot scheikundig bacterioloog bij de Gemeente Drinkwaterleiding te Rotterdam.

\* \* \*

Drs. S. Vromen te Jerusalem is sinds 1 Augustus 1954 aangesteld als lecturer in de organische scheikunde aan het „Technion”, the Israël Institute of Technology te Haifa.

\* \* \*

Aan de Universiteit van Amsterdam is cum laude geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak farmacologie, mejuffrouw L. E. Galjart.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heer G. W. Boot; idem, zijn geslaagd voor het candidaalexamen wis- en natuurkunde, letter f, mejuffrouw J. M. Bregonje en de heer C. Altona; idem, letter l, de heer G. A. Bauman.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het candidaalexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heren Th. J. H. Geurtz, J. P. Klein, A. Schaap en A. H. Zijdeveld; idem, letter g, de heren L. Berrens, H. J. Geursen en G. H. M. Kronenberg.

## Verenigingsnieuws

### Mededelingen van het Secretariaat

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

#### Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 18 September 1954 onder 297 t/m 301 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

#### Candidaat-leden.

74. Alderhout (J. J. H.), chem. cand., Amsterdam-Z II, Uiterwaardenstraat 245 hs; voorgesteld door Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar en Drs. F. N. Hooge, beiden te Amsterdam.

75. Blomberg (C.), chem. stud., Amsterdam-Z., Valeriusstraat 170 II; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Coops te Amsterdam en Dr. T. van der Linden te Voorburg.
76. Cool (Ir. W.), Wageningen, Floralaan 38 A, instructeur anal. lab. T.H.; voorgesteld door Prof. Dr. P. Karsten te Delft en Ir. K. J. Metman te Voorburg.
77. Doornbos (D. A.), pharm. cand., Groningen, J. Lutmastraat 6; voorgesteld door J. S. Faber, ap. en R. G. Boiten, ap., beiden te Groningen.
78. Gläudemans (C. P. J.), chem. stud., Montreal, Canada, 3609 University Street; voorgesteld door Dr. C. A. Saleminck te Amersfoort en Drs. H. Schouten te Utrecht.
79. Lapré (Ir. E. H.), Haarlem, Clovisstraat 8, leraar Stedelijk gymnasium; voorgesteld door Dr. J. A. van den Andel te Haarlem en Dr. T. van der Linden te Voorburg.
80. Reerink (H.), tech. stud., Delft, Phoenixstraat 52; voorgesteld door Dr. J. Hoekstra te Utrecht en Dr. E. H. Reerink te Bussum.
81. Ringeling (A.), ap., Middelburg, Lange Delft 133; voorgesteld door L. van den Boogert te Middelburg en Dr. J. Spuyman te Vlissingen.
82. Wiedenhof (N.), tech. stud., 's-Gravenhage, Braambruggestraat 79; voorgesteld door Drs. H. F. W. Kleyn en Ir. J. R. A. Baas, beiden te Delft.
83. Helm (D. van der), chem. stud., Amsterdam-Z., Koninginneweg 237 huis;
84. Riem (R. H.), chem. stud., Amsterdam-Z., Waalstraat 49 II; beiden voorgesteld door Drs. J. Agterdenbos en Drs. F. Freese, beiden te Amsterdam.
85. Baas (J. L.), chem. stud., Amsterdam-Z., G. van der Veenstraat 78 I;
86. Kobes (J.), chem. stud., IJmuiden, Sieraadstraat 2; beiden voorgesteld door Prof. Dr. H. Gerding en Dr. P. C. Nobel, beiden te Amsterdam.
87. Backer (E. T.), pharm. stud., Utrecht, Schoolstraat 16;
88. Dop (F. J. van), pharm. stud., Houten (U.), Loerikseweg H 156;
89. Klijsen (J. B.), pharm. stud., Utrecht, Herenweg 36;
90. Laimböck (H. J.), pharm. stud., Bilthoven (U.), Vermeerlaan 32.
91. Lokese (E. J.), pharm. stud., Driebergen, Oranjelaan 8;
92. Tuyn (S. van), pharm. stud., Utrecht, Mgr. v. d. Weteringstraat 27;
93. Woude (H. H. van der), pharm. stud., Maartensdijk (U.), Linnaeuslaan 557; allen voorgesteld door Prof. Dr. J. A. C. van Pinxteren te Utrecht en Dr. Ir. C. J. de Wolff te Hilversum.

### Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst van 1954.

- Blz. 34: Bier (Dr. A.), Hoogvliet (Z.H.), Meeuwenwetering 33.  
.. 35: Blonk (Ir. A. P.), Leeuwarden, Spoorstraat 8.  
.. 54: Ederzeel (Drs. L. P.), Oss, Floraliastraat 34.  
.. 59: Geeroms (B. W.), chem. stud., Delft, Voorstraat 27.  
.. 68: Hekker (Ir. Th.), Nijmegen, Prof. Regoutstraat 15.  
.. 73: Hornstra (Drs. J.), Eindhoven, St. Jorislaan 27.  
.. 96: Maters (Ir. C.), Arnhem, Huyghenslaan 21.  
.. 110: Posthuma (Drs. S. J.), Rotterdam-O., Kralingseplaslaan 18.  
.. 131: Tjeenk Wilminck (Dr. H. D.), Deventer, Zutphenseweg 2.  
.. 132: Trommel (Dr. J.), Ouderkerk a.d. Amstel, Amstedijk Zuid 51.  
.. 140: Vries (Drs. H. de), ap., Djakarta, Java, c.o. Bintang Toedjoe Krekot 11.  
.. 141: Vromen (Drs. S.), Haifa, Israël, Achuzah, 5 Vitkinstreet.

### Wie kent het adres van:

Dipl. Ing. J. W. D. Duburg, vroeger Kopenhagen, Vauløse, Damstien 38;  
Met mededeling zal men het Secretariaat zeer verplichten.

### Examens voor Analyst

Examen voor leerling-analyst (chemische richting).

Examen voor leerling-analyst (medische richting).

Voor de oproepen zie Chemisch Weekblad van 18 September 1954, blz. 656 e.v.

Examens voor Klinisch Analyst, eerste en tweede gedeelte (I C en II C).

Voor de oproep wordt verwezen naar het Chemisch Weekblad van 2 October 1954, blz. 692 en 693.

## Secties

### Sectie voor Fysische Chemie en Kolloïdchemie.

Symposium over  
Chemie van Complexe Verbindingen  
25 en 26 November 1954, Leiden.

Men zie de mededelingen, het programma en de korte inhoud der voordrachten in Chem. Weekblad pg. 659, 765 en 812.

Hier volgen nog de daaraan ontbrekende korte inhouds van twee voordrachten:

#### Algemene Inleiding

tot het Symposium over Chemie van Complexe Verbindingen.  
A. E. van Arkel.

Het schijnt voorlopig nog niemand gelukt te zijn een volkomen sluitende definitie van het complex te geven. Er zijn een paar typen van verbindingen, namelijk vertegenwoordigers van resp. de zgn. Anlagerungs- en Einlagerungscomplexen, gemakkelijk als zodanig te herkennen. Wanneer echter de samenstelling van deze verbindingen geleidelijk gevarieerd wordt zonder dat het wezen der binding in het complex iets gewijzigd wordt, verandert het type zodanig, dat het uiteindelijke product nauwelijks meer als complexe verbinding te herkennen valt. De samenhang van verschillende groepen van verbindingen die door variatie van het oorspronkelijke complex ontstaan, wordt nader besproken.

#### Chloro...onium verbindingen.

W. L. Groeneveld.

De groep van verbindingen die ontstaat indien twee polyvalente chloriden een complex vormen is niet thuis te brengen bij de tot nu toe bekende bindingsmechanismen, d.w.z.

- 1) de ionogene complexen
- 2) de covalente complexen
- 3) de solvaat complexen.

Deze groep, die altijd  $\text{PCl}_5$ ,  $\text{SCl}_4$ ,  $\text{SeCl}_4$  of  $\text{TeCl}_4$  als één van de componenten bevat, volgt dan ook een bindingsmechanisme op geheel andere grondslagen.

De gevolgde methodes en de opvallende stabiliteit, speciaal bij de  $\text{PCl}_5$ -complexen, geven aanleiding tot de vorming van complexe ionen of groepen die tot nu toe nog niet bekend waren, zoals bijv.  $\text{BCl}_4^-$  en  $\text{TaCl}_6^-$ .

In tegenstelling tot de opvatting van de school van Jander, berust complexvorming bij  $\text{POCl}_3$  op een totaal andere grondslag dan die bij  $\text{PCl}_5$ .

### Nederlandse Keramische Vereniging

Sectie van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging en  
Sectie van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging.

#### Wetenschappelijke vergadering.

Vrijdag 17 December 1954

Hotel, Restaurant „Royal”, Visstraat 26, Den Bosch.

#### Programma:

- 11.00—12.00 h: Voordracht door Drs. G. W. van Oosterhout (Natuurkundig Lab. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken Eindhoven), „Het mechanisme van het sinteren.”  
Overzicht van de verschijnselen bij het sinteren. Verschillen en overeenkomsten bij het sinteren van metalen en van oxyden. Overzicht van de opvattingen over het mechanisme: viskeuze en plastische vloeï en diffusie.
- 12.30—14.00 h: Gelegenheid tot het gebruiken van een gemeenschappelijke warme lunch in Hotel „Royal”. Kosten f 3.50 per persoon, exclusief bediening.
- 14.00—15.00 h: Voordracht door Ir. A. W. van Seters (Directeur Keramisch Instituut T.N.O. Gouda), „De werkwijze van het Keramisch Instituut T.N.O., de problemen, en de verhouding tot de industrie.”
- 15.00—15.15 h: Theepauze.
- 15.15—16.00 h: Voordracht door Dr. Y. Haven (Natuurkundig Laboratorium N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken Eindhoven), „De nauwkeurigheid van analyses van klei”.  
De „Tonmineralenausschuss”, een werkgroep in de Deutsche Miner. Ges. en de Deutsche Keram. Ges., heeft op 17 September 1954 te Mainz een Interim rapport uitgebracht over

haar werkzaamheden (chemische en mineralogische analyse van kleimineralen).

Dit rapport wordt besproken.

Ir. G. van Gijn.

### Chemische Kringen

*Apeldoornse Chemische Kring.* Vergadering op Maandag 22 November 1954, om 20.00 uur in Huize Haytink, Loolaan 25, Apeldoorn. Dr. G. J. van Kolmeschate zal spreken over *Het bepalen van sporen metalen in organisch materiaal.*

Tijdens de vorige bijeenkomst op Vrijdag 22 October stelde het bestuur zich als volgt samen:

Dr. J. A. Klaassen, voorzitter.

Ir. L. J. M. Teepe, onder-voorzitter.

Ir. H. H. Hallo, secretaris.

Mej. A. M. A. de Jong, 2e secretaris.

Ir. M. van Albada, penningmeester.

Tot lid van de Raad van Overleg werd gekozen Drs. E. J. Harmen en tot plv. lid herkozen mevrouw Dra. J. G. H. de Maas-Nijssen.

\* \* \*

*Bossche Chemische Kring.* Vergadering op Donderdag 25 November a.s. in Café-Restaurant Noord-Brabant, Markt 45, te 's-Hertogenbosch. Dr. P. Schlemper zal spreken over *Onzichtbare ziek makende agentia.*

Aanvang circa 20.00 uur.

\* \* \*

*Dordrechtse Chemische Kring.* Ir. J. J. Beekes is afgetreden als secretaris van de Kring. In zijn plaats is benoemd Ir. T. Nijzink, Jan Campertstraat 59, Zwijndrecht.

\* \* \*

*Nijmeegse Chemische Kring.* Vergadering op Vrijdag 26 November in het bovenzaaltje van Restaurant Normandier; aanvang 20 uur.

Dr. F. L. J. Sixma zal spreken over *Structuur en reactiviteit.*

\* \* \*

*Rotterdamse Chemische Kring.* In de vergadering van 8 November sprak Dr. G. J. van Meurs, Dordrecht, over *Pettenkofer, Voit en Rubner, drie grote voedingsphysiologen.*

Spreker schetste de levensloop van deze Duitse onderzoekers en het aandeel, dat ieder van hen in de ontwikkeling van de voedingsleer heeft gehad. Het technische inzicht van *Pettenkofer* schiep de ademhalingskamer, waarmee hij zelf en vooral zijn leerling *Voit* de beroemde proeven over de stofwisseling bij dieren en mensen deden. Laatstgenoemde toonde o.a. aan, dat bij doeltreffende voeding de uitgescheiden hoeveelheid stikstof gelijk is aan de met het voedsel opgenomen hoeveelheid. Voor mensen, levende onder verschillende omstandigheden, stelde hij de optimale hoeveelheden eiwit, koolhydraat en vet vast. Terwijl *Voit* zich nog uitsluitend met de stoffelijke omzettingen in het lichaam bezig hield, bestudeerde *Rubner* vooral het energie-metabolisme. Uit talrijke proeven leidde hij de nog steeds veel gebruikte factoren voor de calorische waarde van de voedingsstoffen af (eiwit 4.1, vet 9.3, koolhydraat 4.1 kcal per gram). Met behulp van deze factoren toonde hij in een door hem zelf gebouwde calorimeter aan, dat de wet van het behoud van energie ook voor het levende organisme geldt.

Het aandeel, dat oudere onderzoekers van verschillende nationaliteit (*Prout, Magendie, Liebig, Mulder*) in de vroege ontwikkeling van de voedingsleer hebben gehad, werd hierbij in het kort besproken, evenals de uitbreiding, die de techniek van *Voit* en *Rubner* in Amerika door het werk van hun leerlingen *Atewater* en *Lusk* heeft ondergaan.

Terloops werd gewezen op de verdiensten van de drie onderzoekers op verwant hygiënisch gebied en vooral op het veelzijdige chemische en chemisch-technische werk van *Pettenkofer*.

Vergadering op 13 December 1954, aanvang 20 uur in de H.B.S. aan de Hofstedestraat 36. Dr. H. Onrust, Rotterdam, zal spreken over: *Enkele toepassingen van de polarographie.*

### Mededelingen van verschillende aard

#### International Association for the Exchange of Students for Technical Experience.

Zevende jaarverslag, November 1954.

Voor de zevende maal is verschenen het jaarverslag van the International Association for the Exchange of Students for Tech-

nical Experience (I.A.E.S.T.E.), dat op de voorpagina duidelijk de gestage groei van de studenten-uitwisseling laat zien; van 920 in het eerste jaar (1948) is het aantal uitgewisselde studenten geleidelijk gestegen tot 4267 in 1954. Blz. 3 geeft een overzicht van de groei van de uitwisseling in de deelnemende landen, waarbij Nederland voor ontvangende studenten met 336 op de vierde plaats staat onder Zweden, Engeland en Duitsland en voor uitgezonden studenten op de vijfde plaats onder Frankrijk, Oostenrijk, Engeland en Duitsland. Dit laatste land, dat in 1950 tot de organisatie is toegetreten, heeft zijn achterstand met rasse schreden ingehaald en staat thans aan de top met 924 ontvangende en 950 uitgezonden studenten.

Voor Nederland zijn de uitgezonden studenten op 4 na Delftse studenten. Door de meeste andere landen zijn ook studenten in de handelswetenschappen en de landbouw en studenten van middelbaar technische scholen uitgezonden. De Nederlandse studenten in de handelswetenschappen worden via de Association Internationale des Etudiants en Sciences Economiques et Commerciales (A.I.E.S.E.C.) uitgewisseld. De M.T.S.-en in Nederland zijn doende, zelf een uitwisselingsorganisatie op te richten.

Het aantal deelnemende landen is van 9 in 1948 gestegen tot 19 in 1954. In 1954 is Portugal toegetreten en voor 1955 hebben India en Turkije om toelating verzocht.

Het aantal medewerkende bedrijven en overheidsdiensten in Nederland in 1954 is met 26 vermeerderd tot 140.

Het verslag bevat de gebruikelijke tabellen over de uitwisseling, gespecificeerd naar landen en naar studierichting en een opsomming van de medewerkende onderwijsinstellingen en bedrijven en overheidsdiensten in de verschillende landen.

De laatste pagina bevat de namen en adressen van de landelijke I.A.E.S.T.E.-comité's. Voor Nederland is dit de Coördinatie Commissie Practisch Werken, Julianalaan 136 te Delft, die gaarne bereid is, verdere inlichtingen te verstrekken.

### Internationale Technische Hulp.

Het Bureau voor Internationale Technische Hulp, Alexanderstraat 14, 's-Gravenhage, vermeldt in zijn maandelijks publicatie van 10 November 1954, no. 11 o.a. de volgende aanvraag voor beschikbaarstelling van deskundigen:

No. 2212 (Bilateraal) Research Officer (Bacteriologist) Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization.

### National Research Council of Canada.

#### Postdoctorate Fellowships

1955—1956.

Ongeveer 80 Fellowships zullen voor 1955—56 door de National Research Council worden toegekend. Van deze zullen er 50 doorgebracht kunnen worden aan laboratoria van de National Research Council in Ottawa en Saskatoon, 15 in laboratoria van de Science Service of the Canada Department of Agriculture, gelegen in verschillende centra, en 15 in laboratoria van Canadese Universiteiten.

Gegadigden mogen niet ouder zijn dan 35 jaar en moeten een doctor's graad behaald hebben van een erkende Universiteit of deze verwachten te kunnen behalen voor de aanvaarding van een fellowship. De fellowships aan de laboratoria van de National Research Council en van het Department of Agriculture gelden voor een jaar, verzoeken tot verlenging met een jaar zullen in overweging worden genomen. Fellowships aan Universiteiten gelden voor twee jaar en ook hier zullen verzoeken tot verlenging in beschouwing worden genomen.

De aanvang van een Fellowship kan op een willekeurig moment in het jaar, waarin het wordt toegekend, vallen, doch bij voorkeur dient dit in September of October te zijn.

De toelage per jaar bedraagt voor ongehuwden \$ 3000.—, voor gehuwden \$ 3500.—, vrij van inkomstenbelasting. Een toelage voor reiskosten op basis van touristenpassage en treinkosten worden verstrekt; indien vergezeld van de echtgenote kan dit bedrag met 2/3 worden verhoogd. Een en ander geldt ook voor de terugreis. Ongevallenverzekering gedurende de duur van het Fellowship komt voor eigen rekening. De National Research Council neemt terzake geen enkele verantwoordelijkheid op zich.

Aanmeldingen voor deze Fellowships dienen te geschieden op speciale formulieren, die te verkrijgen zijn bij het „Awards Office, National Research Council of Canada” of bij de „Chief Scientific Officer, National Research Council of Canada”, Africa House, Kingsway, London W.C. 2, Engeland.

De formulieren moeten voor 15 Februari 1955 in Ottawa zijn ontvangen. Zo mogelijk ontvangen zij, aan wie een Fellowship is toegekend, hiervan niet later dan 1 Mei 1955 bericht.

De mededinging staat open voor gegadigden van alle nationa-

liteiten. Zij dienen echter te voldoen aan de Canadese immigratiebepalingen.

De Fellowships in de laboratoria van de National Research Council liggen op het terrein van de chemie, de fysica en de biochemie, die in de laboratoria van het Department of Agriculture op het gebied der chemie, der bacteriologie en der biologische wetenschappen. De Fellowships aan Universiteitslaboratoria liggen veelzijdig op het gebied der exacte wetenschappen.

Nadere informatie over dit alles is gegeven in een circulaire, die op het Redactie-bureau ter inzage ligt. Men kan ook om toezending van kleine brochures aan het bovengegeven Canadese adres vragen.

## Vraag en Aanbod

### Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Kon. Ned. Chem. Vereniging.

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

Ter overneming gevraagd:

1e plaatsing.

- \* Goede anal. balans 1/10 mg, max 200 g.
- \* Chem. Weekblad 18 (1921) no. 48 en register van 31 (1934).
- \* Een balans van Mohr.
- \* N. Schoorl, Organische Analyse II en III.

2e plaatsing.

- \* A. I. Vogel, A textbook of practical organic chemistry (1e druk geen bezwaar).
- \* E. Preuss, Die Fabrikation des Stärkezuckers 1925.

Ter overneming aangeboden:

1e plaatsing.

- \* Annual Review of Biochemistry 15 (1946), 16 (1947), 18 (1949) t/m 23 (1954).
- Szent-Györgyi, Chem. of muscular contraction.
- Westenbrink, Practicum d. physiol. chemie.
- Hevesy, Radioactive indicators.
- Stranathan, The „particles” of modern physics.
- Winter, Handb. d. gesamten Parfümerie.
- Meded. v. h. Lab. Physiol. Chemie der univ. v. Amsterdam, VI, 1938—39.
- Winters, Principe en toepassingen van radar.
- New Biology Deel 1 en 4.
- Anal. Chem. en Chem. Analysis 1948. Proc. Int. Congress on Anal. Chem., Utrecht.
- Recknagel, Wat de medicus over vitamines weten moet.
- Korff, Electronen and nuclear counters.
- Kolthoff-Lingane, Polarography.
- Watson, Modern theories of organic chemistry.
- \* J. Timm, General Chemistry 1944, New York.
- Holleman-Wibaut, Leerb. d. org. chemie 16e druk 1950.
- R. W. Moncrieff, The chemical senses. Chemistry of taste and smell 1951.
- The Condensed Chemical Dictionary, New York 1920.
- \* C. E. Kenneth Mees, The theory of the photographic process, 1946.
- \* Zeiss dompelrefractometer voor waterige oplossingen.
- \* G. Gassner, Mikrosk. Untersuch. pflanzl. Nahrungs- u. Genussm.
- F. H. Eydman Jr., Tabellen scheik. onderz. anorgan. stoffen, 7de druk.
- F. P. Treadwell, Kurz. Lehrb. d. anal. Chemie II. Quant. Anal. 5. Aufl. 1911.
- W. B. Böttgen, Qual. Anal., 2. Aufl. 1908.
- V. Haecker, Allgem. Vererbungslehre. 2e Aufl. 1912.
- P. Ehrenberg, Die Bodenkolloide, 1915.
- H. Freundlich, Kapillarchemie, 1909.
- R. Zsigmondy, Kolloidchemie, 1918.
- V. Pösehl, Einf. i. d. Kolloidchem. 4. Aufl. 1914.
- R. Hoyer, Physik. Chem. d. Zelle u. d. Gewebe, 2. Aufl. 1906.
- A. Mayer, Agrikulturchem. I. Band. Die Ernährung d. grünen Gewächse, 6. Aufl. 1905.
- W. Kruse, Allgem. Mikrobiol. 1910.
- E. Küster, Kultur d. Mikroorganismen. 2. Aufl. 1913.
- A. Reitz u. E. Beinthien, App. Arbeitsmeth. d. Bakteriologie Bd. I u. II. 1914.
- A. Guillermond, Les levures. Encyclopaedie scientifique.
- E. Barnet, Microbes a. Toxines, 1912.
- R. Abel, Bakteriologisches Taschenb. 18. Aufl. 1914.

W. C. de Graaff, De biochem. eigenschappen d. paratyphus Bacteriën 1919.  
 F. d'Herelle. Drie voordrachten over het verschijnsel der bacteriophagie. 1924.  
 L. Vanino, Handb. d. präp. Chem. I u. II.  
 van 't Hoff, Die Lagerung d. Atome im Raume, 3. Aufl. 1908.  
 E. Hjelt, Geschichte d. org. Chemie, 1916.  
 L. Gatterman, Die Praxis d. org. Chemikers 2. Aufl. 1896.  
 J. Böeseken, Hoofdstukken uit de org. chemie I, II en III. 1916.  
 A. Findlay, Einf. i. d. Phasenlehre 1907.  
 W. Ostwald, Grundriss d. allgem. Chem. 6. Aufl. 1920.  
 W. Ostwald, Grundlinien d. anorg. Chem. 2. Aufl. 1904.  
 W. Noldenhauer, Chem. Technisches Praktikum. 1911.  
 F. Pregl, Die quant. org. Mikroanalyse. 1917.  
 K. Ost, Lehrb. d. chem. Technologie, 7. Aufl. 1911.  
 Lorentz, Einstein, Minkowsky, Das Relativitätsprinzip.  
 A. Vosmaer, Encyclop. van materialen en hun eigenschappen.  
 J. Bosscha, Leerb. natuurkunde, 4de boek, eerste stuk en tweede stuk. 6de druk. 1902.  
 I. P. de Vooy, Aardewerkfabricage (Deel II van Mechanische technologie door L. A. van Royen en I. P. de Vooy) 1915.  
 G. Rokin, Die Spinnerei in technologischer Darstellung. 1910. Handwörterbuch d. Naturwissenschaften, 1912—1915 in 10 banden.

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

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

## Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 46.

N.V. Fabriek van Chemische Producten „Vondelingenplaat” zoekt een chemisch doctorandus of scheikundig ingenieur voor researchwerk op kleurstoffengebied.

N.V. de Bataafsche Petroleum Maatschappij 's-Gravenhage vraagt voor haar chemische industrie in Nederland scheikundige ingenieurs of universitaire chemici.

Douwe Egberts N.V. te Utrecht vraagt een research-chemicus (Dr., Drs. of Ir.).

## Gevraagde betrekkingen

- 845: Scheikundig ingenieur, researchervaring water en bodem-onderzoek, visserij-technologie, conservering e.d., met tropenervaring, zoekt werkzaamheden.
- 849: Dr. in de scheikunde, in het Zuiden van het land, wenst zijn vrije tijd (enige middagen en avonden en vacaties) productief te maken.
- 860: Chemisch doctorandus zou gaarne zijn vrije tijd productief maken, liefst in het Westen van het land.
- 870: Scheikundig ingenieur met jarenlange ervaring op levensmiddelengebied, meer speciaal oliën en vetten, ook werkzaam geweest op ander gebied, zoekt werkkring.
- 876: Dr. Scheikunde, met veelzijdige twintigjarige ervaring, heeft nog een dag per week beschikbaar voor een adviserende functie.
- 878: Scheikundig ingenieur met grondige ervaring verleent adviezen over kleurcarbolineum; papier, carton en de verwerking daarvan; plastictoepassingen; insecticiden, bouwmaterialen, turf, vloerbedekkingen. Belangrijke recepturen kunnen verstrekt worden.
- 882: Scheikundig ingenieur met ervaring op chemisch-technisch gebied en in het ontwerpen en berekenen van apparaten en fabrieksinstallaties, zoekt opdrachten.
- 881: Chem. Drs., gerepatriëerd na veeljarig verblijf in Indonesië (suikerindustrie) zoekt een betrekking, bij voorkeur management, organisatie of advies, event. gedeeltelijke werkkring.
- 884: Drs. (analytisch chemicus), wonende te Amsterdam zoekt werkzaamheden in de avonduren als leraar (ervaring), literatuurstudie of anderszins.

## Agenda van vergaderingen

- 22 Nov.: Bond voor Materialenkennis (Kring Vezels en Cellulose) (Hengelo-O.). T. W. Watson, Application of silicones in the textile industry. Zie Chem. Weekblad pg. 814.
- 22 Nov.: Apeldoornse Chemische Kring (Apeldoorn): Dr. G. J. van Kolmeschate, Het bepalen van sporen metalen in organisch materiaal. Zie Chem. Weekblad pg. 826.
- 23 Nov.: Sectie voor Chem. Tech. en Bedrijfschemie + Gezelschap Leeghwater (Delft): Prof. Dr. E. Kirschbaum, Grundsätzliches und Neues aus der Destillier- und Rektifizierteknik. Zie Chem. Weekblad pg. 812.
- 23 en 24 Nov.: Nederlands Instituut voor Efficiency (Utrecht), Efficiencydagen 1954. Zie Chem. Weekblad pg. 815.
- 24 Nov.: Haarlemse Chemische Kring (Overveen): Dr. E. C. Kooyman, Het ruimtelijke verloop van chemische reacties. Zie Chem. Weekblad pg. 798.
- 24 Nov.: Stichting Kwaliteitsdienst voor de industrie (Utrecht). Inleidingen en forum over kwaliteitsbeheersing. Men zie het programma in Chem. Weekblad pg. 815.
- 25 Nov.: Sectie voor Chem. Tech. en Bedrijfschemie en Afd. Chem. Techniek K.I.v.I. (Amsterdam). Lezingen over verdamping. Men zie het programma in Chem. Weekblad pg. 812.
- 25 Nov.: Bond voor Materialenkennis (Kring V.R.A.P.) (Utrecht). Men zie het programma in Chem. Weekblad pg. 798.
- 25 Nov.: Bossche Chemische Kring ('s-Hertogenbosch): Dr. P. Schlemper, Onzichtbare ziek makende agentia. Zie Chemisch Weekblad pg. 826.
- 25 en 26 Nov.: The Institute of Metals (London). General meeting. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 766.
- 25 en 26 Nov.: Sectie voor Phys. Chem. en Kolloïdchemie (Leiden). Symposium over Chemie van complexe verbindingen. Zie Chem. Weekblad pg. 659, 765 en 812.
- 26 Nov.: Bond voor Materialenkennis (Utrecht). Derde Slijtagedag. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 814.
- 26 Nov.: Amsterdamse Chemische Kring (Amsterdam), A. H. Ruys, Parfums. Zie Chem. Weekblad pg. 798.
- 26 Nov.: Nijmeegse Chemische Kring (Nijmegen): Dr. F. L. J. Sixma, Structuur en reactiviteit. Zie Chem. Weekblad pg. 826.
- 29 Nov.: Union Scientifique Continentale du Verre (Parijs). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 815.
- 2—12 Dec.: IIIe Salon de la chimie et des matières plastiques et Journées techniques de Paris (Parijs, Porte de Versailles). Zie de aankondiging in Chem. Weekblad pg. 331, 547, 799 en 814.
- 11 Dec.: Ned. Vereniging voor Microbiologie (Utrecht). Symposium over Microbiologie van voedingsmiddelen. Zie Chem. Weekblad pg. 747.
- 13 Dec.: Rotterdamse Chemische Kring (Rotterdam): Dr. H. Onrust, Enkele toepassingen van de polarografie. Zie Chem. Weekblad pg. 826.
- 14 Dec.: Ned. Vereniging voor Fotografie, Fotochemie en Fotofysica en Sectie voor Analytische Chemie (Utrecht). Dr. H. Kaiser, Die Spektrochemischen Lichtquellen en Die Theorie der photometrischen Auswertung. Zie Chem. Weekblad pg. 747 en 813.
- 17 Dec.: Nederlandse Keramische Vereniging ('s-Hertogenbosch). Men zie het programma van de vergadering in Chem. Weekblad pg. 826.
- 23 Dec.: Kon. Ned. Chem. Vereniging (Amsterdam). Wintervergadering. Zie Chem. Weekblad pg. 692.

Voor agenda's van belangrijke internationale bijeenkomsten, zie blz. 190 t/m 192, 224, 350 t/m 353 en 564.