

# CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

## INHOUD

	Bladz.		Bladz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	49	Personalialia.	60
Jubileumbijdrage.		Verenigingsnieuws.	60
Prof. Ir. E. F. Boon en Ir. A. J. Fleuren, De ontwikkeling van de chemische apparatuur in de laatste vijftig jaren.		Mededelingen van het Secretariaat. — Contributie 1955. — Secties. — Chemische Kringen.	—
Dr. C. Nieman Dr. A. C. van der Linden, Overzicht Vochema 1954.		Mededelingen van verschillende aard.	62
Boekbesprekingen.	58	Wij ontvingen.	63
Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied.	60	Vraag en Aanbod.	63
Korte Economische berichten.	60	Aangeboden betrekkingen.	64
		Gevraagde betrekkingen.	64
		Verbetering.	64
		Agenda van vergaderingen.	64

## Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

### De ontwikkeling van de chemische apparatuur in de laatste vijftig jaren

door E. F. Boon en A. J. Fleuren

66.02., 1900—1950"

De ontwikkeling van de chemische apparatuur gedurende de laatste 50 jaren en de krachten, die deze ontwikkeling stimuleerden worden aangegeven. De nieuwe mogelijkheden, die voor de chemische industrie worden geopend worden besproken, gevolgd door een beknopt overzicht van de situatie in Nederland.

#### 1. Inleiding.

In de serie artikelen, die de redactie van het Chemisch Weekblad in haar jubileumjaar publiceert, is ook plaats ingeruimd voor een bijdrage over chemische apparatuur. Dit is begrijpelijk, daar er een duidelijke wisselwerking bestaat tussen de chemie en de apparaten waarin de technische chemie wordt bedreven.

Een lange, moeizame weg moest worden afgelegd alvorens voor de chemische processen — op kleine schaal ontwikkeld en in het laboratorium in glas of in een stalen bombe uitgevoerd — een bruikbare technische apparatuur was ontwikkeld. Wie nu uit een catalogus de apparatuur uitzoekt voor zijn proces, vergeet wellicht de moeilijke omstandigheden waaronder de fabriekschemicus in 1900 met de beperkte keuze van roerketels, pompen, filters, centrifuges en verdampers moest werken. De geschiedenis van de technische realisering van chemische processen als de ammoniaksynthese, de kolenhydrogenering, het kraken van petroleum en de acetyleenbereiding, is de geschiedenis van de ontwikkeling van speciale apparatuur.

Langs lekkage, corrosie, explosie en brand, voerde de moeizame weg, die de ontwikkeling van de chemische apparatuur is gevolgd. Voor een nieuw proces heeft het vaak tien à twintig jaren geduurd voordat een bruikbare apparatuur ontwikkeld was. Maar de nieuwe apparatuur werkte stimulerend op de ontwikkeling van de processen. Zo is bijv. de reactor voor gefluidiseerde vaste stof (fluid bed reactor) ontwikkeld om het contact van de vaste stof met de vloeibare fase te verbeteren, waardoor het warmte- en stoftransport werd verbeterd. Hierdoor werden de omstandigheden van het vergassen van bruinkool (Winkler) en de katalytische kalking van petroleumfracties (Standard Oil) technisch veel gunstiger. Nadat deze apparatuur ontwikkeld was, bleken vele andere processen van deze werkwijze te kunnen profiteren, zoals de Fischer Tropsch-synthese en de bereiding van phtaalzuuranhydride.

De nieuwe mogelijkheden, geopend door de moderne apparatuur, zullen het hoofdthema zijn van dit opstel. De ontwikkeling in de laatste vijftig jaren zal worden aangegeven, verder de krachten, die deze ontwikkeling stimuleerden. Tot slot zal een overzicht gegeven worden van de situatie in Nederland. Vol-

ledig kan dit overzicht niet zijn, eenzijdig zal het waarschijnlijk wel zijn, daar de schrijvers niet over de encyclopaedische kennis en ervaring beschikken, die nodig is voor een verantwoorde keuze uit de nieuwe ontwikkelingen.

De bronnen, waaruit dit artikel put, zijn moeilijker te vinden en minder toegankelijk dan die van de chemie. Is de ontwikkeling van de chemie goed te volgen aan de hand van tijdschrift-artikelen, octrooi-schriften en boeken, dit kan niet gezegd worden van de ontwikkeling van de apparatuur. Wetenschappelijke onderzoeken vormden meestal niet de grondslag van het nieuwe; octrooiën werden weinig genomen over essentiële ontwikkelingen. De ontwikkeling is vooral in handen van fabrikanten en gebruikers. Meestal achtte geen van beiden het in hun belang essentiële berekeningen en beproevingen te publiceren. Trouwens, veelal zou er niet veel te publiceren zijn, omdat de ontwikkeling geleid werd door een goed technisch en fysisch gevoel van de ontwerper, een bijzonder belangrijke eigenschap, die echter in een ander vlak ligt dan de wetenschappelijke onderzoeksmethodiek van de chemicus.

Toch moet het mogelijk zijn een afgeronde geschiedenis van de chemische apparatuur in de laatste vijftig jaren te schrijven. Daar is echter aanzienlijk meer tijd en moeite voor nodig dan de schrijvers hebben kunnen opbrengen. Het zou een aardig onderwerp voor een dissertatie kunnen zijn. Dat de schrijvers deze onvolledige aantekeningen toch aan de lezer voorleggen is omdat zij, hoewel zij de moeilijkheden van deze studie hebben onderschat een gedane toezegging niet wilden herroepen.

*De schrijvers hopen, dat de lezer een indruk van de ontwikkeling van chemische apparatuur zal krijgen en de feitelijke gegevens over de eerste vinding en algemeen gebruik van toestellen zal beschouwen als globale aanduiding en niet als zorgvuldig geverifieerde volledige gegevens.*

## 2. De stuwkrachten.

De ontwikkeling van de moderne chemische fabriek met ver ontwikkelde apparatuur is ondenkbaar zonder de grote chemische concerns. De hoge ontwikkelingskosten waren eerst verantwoord nadat een concentratie van kleine bedrijven in enige grotere had plaats gevonden.

Als voorbeeld mag genoemd worden de I.G. Farben in Duitsland, opgericht in 1925, waarin opgenomen werd de Badische Anilin- und Soda Fabrik (BASF), die reeds in 1850 werd opgericht en in 1900 al een bedrijf van aanzienlijke omvang was met circa 7000 werknemers <sup>26)</sup>.

In Engeland waren het vooral de Imperial Chemical Industries (ICI), opgericht in 1926, thans met circa 100 000 werknemers <sup>25)</sup>.

In de U.S.A. is thans het grootste chemische concern Du Pont De Nemours & Co, opgericht in 1802, doch eerst in en na de eerste wereldoorlog als chemische fabriek werkzaam. Verder uiteraard de vele petroleumconcerns; Standard Oil of New Jersey is thans het grootste.

Voor Nederland moet in de eerste plaats de internationale onderneming de Koninklijke/Shell genoemd worden, thans met circa 250 000 werknemers.

Door de behoeften van deze ondernemingen en door hun onderzoeken en voorlichting werden de

machinefabrieken geïnspireerd tot het bouwen van steeds betere apparatuur. Men kan de ontwikkeling volgen uit de tentoonstellingen, die speciaal hieraan gewijd werden. De eerste van deze aard was de Achema, de in 1920 voor het eerst gehouden tentoonstelling van chemische apparatuur in Duitsland. Thans houdt men in Engeland (British Chemical Plant Exhibition) en in Amerika geregeld tentoonstellingen. Ons land is hiermede in 1952 begonnen (Vochema, Rotterdam).

Toch is de chemische apparatuur als apart vak eerst laat ontdekt. In Duitsland werd hiervoor een aparte vereniging, de Dechema, in 1926 opgericht, terwijl daarnaast de V.D.I., Abteilung Verfahrenstechnik, een sectie voor apparatuur heeft. In vrijwel alle landen weet men niet goed raad met de plaats van de chemische apparatuur in het verenigingsleven. Immers zowel de werktuigbouwkunde als de chemie spelen bij het apparaat een rol.

Tabel 2.1 geeft de titels van catalogi, die een overzicht bevatten van de chemische apparatuur, die in verschillende landen wordt vervaardigd.

Tabel 2.1  
Catalogi van chemische apparatuur

Catalogus	Land	Eerste uitgave
Chemical Engineering Catalog	U.S.A.	1915
British Chemical Plant	Engeland	1922
Achema Jahrbuch	Duitsland	1920
Catalogus van Chemische Apparatuur	Nederland	1953

De ontwikkeling van de moderne chemische apparatuur is niet los te denken van de ontwikkeling van nieuwe chemische processen en fysieke werkwijzen, nodig voor het vervaardigen van nieuwe producten. Vóór 1900 werd industriële apparatuur vooral gebruikt bij de fabricage van zwavelzuur, soda, verf, bier en suiker. De opkomst na 1900 van de kunstmest en de petroleumindustrie gaf een sterke stoot aan de ontwikkeling van nieuwe apparaten voor continue werkwijzen op grote schaal. Thans ziet het er naar uit, dat de kernenergie een even belangrijke impuls aan de constructie van apparatuur zal geven.

Tabel 2.2 geeft een overzicht van enige belangrijke processen, die invloed hebben uitgeoefend op de ontwikkeling van chemische apparatuur.

## 3. Materialen, werktuigen, toestellen en hulpdelen.

Het beste beeld van de ontwikkeling van chemische apparatuur in de laatste vijftig jaren krijgt men door na te gaan wat alzo is toegevoegd aan en vervallen van de van 1900 daterende lijst van materialen, werktuigen, toestellen en hulpdelen. Nu is de literatuur hierover niet bepaald uitgebreid, zie 1), 2) 3). Trouwens in de inleiding van dit artikel noemden wij reeds de schaarste aan literatuur over chemische apparatuur vergeleken met die over chemie.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van enige belangrijke materialen. De belangrijkste toevoeging van deze eeuw is wel de ontdekking van de roestvrije staalsoorten en van de plasteiken, die in vele gevallen het gebruik van hout hebben verdrongen.

In de fabricagetechniek van metalen toestellen is

de kiinktechniek na 1930 steeds meer verdrongen door de lastechniek.

Tabel 2.2.

Enige belangrijke processen.

1872—1902	Ontwikkeling Solvay sodaproces
1870	Contact zwavelzuurproces
1894	Viscose
1906	Polymerisatie van butadien
1909	Synthetische rubber uit isopreen
1912	Eerste technische uitvoering van de reactie $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$ bij hoge temperatuur door Häusser (Noorwegen)
1913	Eerste technische uitvoering van $NH_3$ -synthese volgens Haber te Oppau door de BASF
1918	Dubbs kraken van aardolie
1920	Ureum-formaldehyde harsen
1923	Methanolynthese te Leuna
1925	Synthetische benzine ook bij lage druk volgens Fischer Tropsch
1927	Synthetische benzine bij hoge druk volgens Bergius
1929	Ammoniaksynthese bij 1000 atm volgens Claude
1932	Synthetische rubber Thiokol in U.S.A.
1937	Katalytisch kraken volgens Houdry
1940	Acetyleen uit koolwaterstoffen bij 2000° C, Chemische Werke Hüls, Duitsland
1941	Eerste penicilline op technische schaal in Engeland
1942	Acetyleen uit koolwaterstoffen bij 2000° C, Wulff proces, U.S.A.
1943	Bereiding van $U^{235}$ door diffusie van $UF_6$ , U.S.A.
1943	Polytheen in Engeland, I.C.I.
1948	Synthetische glycerol in U.S.A.

Tabel 3.1.

De materialen.

	Jaartal van		Bron
	eerste vondst	alg. gebruik	
<i>Metalen</i>			
Staal	voor 1900	voor 1900	7)
Roestvrij staal 14 Cr	voor 1910	1930	16)
Roestvrij staal 18 Cr 10 Ni	1912	1930	16)
Roestvrij staal 17 Cr 10 Ni 2 Mo	1920	1930	16)
Si gietijzer	voor 1900	1910	4)
Koper, messing, brons	voor 1900	voor 1900	4)
Nikkel	voor 1900	voor 1900	7)
Monel	voor 1900	1910	6)
Hastelloys	1939	1945	15)
Aluminium	1890	1925	7)
Lood	voor 1900	voor 1900	4)
Stelliet	1940	1945	15)
Tantaal	1905	1945	4)
Zilver	voor 1900	voor 1900	7)
<i>Niet-metalen</i>			
Phenol-formaldehyde	1905	1920	7)
Polyvinyl-chloride	1936	1940	
Polytetrafluoro-aethyleen	1943	1950	
Rubber	voor 1900	voor 1900	1)
Grafiet (geïmpregneerd)	1930	1940	
Grès	voor 1900	1920	1)
Glas	voor 1900	1940	1)
Email	voor 1900	1910	1)
Kwarts	voor 1900	1920	1)
Hout	voor 1900	voor 1900	1)

Een keuze uit enige belangrijke apparaten geeft tabel 3.2.

Merkwaardig is, dat vrijwel alle essentiële toestellen zoals de zuigerpomp, de plunjerpomp, de centrifugaalpomp, de centrifuge, de filter, de cycloon, de fractionneertoren, reeds voor 1900 bestonden.

Nieuw is daarom in eerste instantie de betere uitvoering, de hogere drukken en temperaturen en de

Tabel 3.2.

De toestellen en onderdelen.

	Jaartal van		Bron
	eerste vondst	alg. gebruik	
<i>Afsluiters</i>			
Membranaafsluiter	1929	1945	
Pneum. regelafsluiter	1926	1930	17)
<i>Centrifuges</i>			
Met schuif	1837	1850	18)
Met schroef	1920	1930	4)
Met mes	1904	1920	18)
Ultracentrifuge	1920	1930	4)
Laval separator	1924	n	8)
	1878	1925	8)
<i>Cyclonen</i>			
Gascycloon	voor 1900	1900	3)
Vloeistofcycloon	1939	1945	14)
<i>Filters</i>			
Plaat en raam - Continu, roterend	voor 1900	voor 1900	1)
Continu, band	1904	1920	20)
	1905	1940	20)
<i>Kristallisatoren</i>			
Met schroef	voor 1900	1900	4)
Vacuum	1925	1930	5)
<i>Pompen</i>			
Centrifugaalpomp	voor 1900	voor 1900	3)
Membranaarpomp	voor 1900	voor 1900	3)
Stoomstraalpomp	1858	voor 1900	8)
Mono pomp	1935	1940	
Wormpomp	1931	1938	
<i>Reactors</i>			
Met vast katalysator bed	voor 1900	1910	
Met gefluidiseerd bed	1930	1945	
Gekoeld met verdampend kwik	1940	1950	
Pijpfornuizen	1910	1930	
<i>Stof- en druppelvangers</i>			
Zakkenfilter	voor 1900	voor 1900	2)
Electrostatisch	1906	1914	17)
<i>Vaten (drukvaten)</i>			
Gelast	1920	1930	
<i>Verdampers</i>			
Met thermocompressie	voor 1900	1900	1)
	1920	1930	17)
<i>Verwarming</i>			
Met stoom	voor 1900	1900	
Met dowtherm	1930	1940	
Met vloeibaar zout	?	1930	
Directe verwarming in pijpfornuis	1910	1930	
<i>Warmtewisselaars</i>			
Dubbelpijp	voor 1900	voor 1900	
Pijpbundel met vaste pijpplaat	voor 1900	voor 1900	3)
Pijpbundel met zwevende pijpplaat	1920	1930	4)
Platen	1937	1940	14)
Spiraalplaat	1935	1945	14)
<i>Wastorens</i>			
	voor 1900		1)

n = niet algemeen gebruikt

grotere capaciteit. Wat de temperatuur- en drukgrenzen betreft, hierover zal in het volgende hoofdstuk iets gezegd worden. De wastorens (fractionneertorens, absorbers, strippers, enz.) worden nu gebouwd met stofuitwisselende elementen, die veel effectiever zijn, met een groter aantal z.g. theoretische schotels. Zo is in de moderne petroleumraffinaderij een fractionneertoren met 60 theoretische schotels geen bijzonderheid

meer. De centrifuges kregen een hoger centrifugaalveld. De ultracentrifuge gaat tot 400 000 g<sup>27)</sup>.

Vergelijkt men nu een fabriek van het jaar 1900 met een van thans, dan is het niet voldoende te wijzen op de nieuwe materialen en toestellen, zoals die hierboven werden opgesomd. Er zijn nl. enige zeer essentiële verschillen.

De meet- en regeltechniek heeft nl. een grotere invloed uitgeoefend op het aanzien van de fabriek dan de toestellen. Door het nauwkeurig meten van de belangrijkste toestandsgrootheden werd de bedrijfscontrole betrouwbaarder en het werken in continue werkwijze mogelijk. Hiervoor was ook nodig de ontwikkeling van betrouwbare pompen en compressoren. Evenwel veel personeel was nodig om de apparatuur bij te regelen naar aanleiding van de aflezingen van de meetinstrumenten. Nadat de regelinstrumenten deze taak konden overnemen kon de moderne chemische fabriek met continue werkwijze worden gebouwd, zoveel mogelijk in de buitenlucht opgesteld, voorzien van een contröleruimte waar de belangrijke grootheden automatisch geregistreerd en geregeld worden. Zo'n installatie heeft een fractie van het personeel nodig per geproduceerde ton product dan zijn voorganger in de vorige eeuw, terwijl tevens door beter meten en regelen de kwaliteit van het product aanzienlijk beter werd.

Lang niet alle chemische fabrieken konden bovengstaande continue werkwijze toepassen. Doch ook voor de discontinue werkwijze, toegepast bij het verwerken van kleine hoeveelheden en sterke variatie van grondstoffen en eindproducten, kan een gedeeltelijke automatisering worden ingevoerd, die arbeidsbesparend werkt.

Ten slotte heeft de vooruitgang op het gebied van de veiligheid, de bedrijfshygiëne en de aandacht voor de aethetica een stempel op het uiterlijk van de moderne fabriek gedrukt.

#### 4. Oude en nieuwe grenzen.

##### 4.1 Hoge en lage druk.

In 1900 waren bekend de vlampijp stoomketels, de koperen brouwketels van de bierbrouwerijen, koperen torens van destilleerderijen, gietijzeren raamfilters, stalen verdampers en centrifuges van de suikerindustrie, loden kamers van de zwavelzuurindustrie, al deze apparaturen werkend onder drukken, resp. met temperaturen welke lager zijn dan circa 10 atm en 300° C.

De ontwikkeling van de ammoniaksynthese naar Haber-Bosch gaf de stoot tot het fabriceren van vaten voor hoge druk en hoge temperatuur. Men moest zoeken naar materialen, die bij deze condities voldoende weerstand konden bieden aan de aantasting door waterstof en tevens bij hoge temperatuur een lage kruip- of vloeigrens hadden. Deze ontwikkeling, waarin de BASF te Ludwigshafen (Duitsland) een groot aandeel heeft gehad, werd gevolgd door hogedruk apparaten voor methanolsynthese en hydrogenering van steen- en bruinkool bij 400° C en 700 atm.

Daarna volgde I.C.I. in Engeland met de ontwikkeling van apparatuur tot 2000 atm voor poly-aethyleen-pereiding. Essentieel nieuwe dingen werden bij deze hogedruk apparaten niet gevonden. De berekening van een dikwandig vat was reeds gegeven door Lamé in de eerste helft van de negentiende eeuw.

Verder was uit de bouw van kanonnen reeds be-

kend, dat grotere druk kan worden toegelaten in cylinders uit verschillende lagen opgebouwd, daar hierdoor een voorspanning aan het materiaal kan worden gegeven, die een gunstigere spanningsverdeling bij hoge inwendige druk medebrenkt. Dit wordt ook bereikt door de cylinder door zeer hoge inwendige druk tot vloeien te brengen, z.g. autofrettage. Door beter inzicht in de spanningsleer is het thans gebruikelijk dunnere wanddikten toe te passen, waarbij in een deel van de doorsnede de vloeispanning optreedt.

Gaat men op technische schaal thans tot ca. 2000 atm, semi-technisch wordt gewerkt bij 4000 atm. Op laboratoriumschaal wordt 100 000 atm bereikt, echter in zeer kleine ruimten en zonder continue voeding. Aan dit werk is de naam van de Noord-Amerikaanse physicus *Bridgman* verbonden<sup>12)</sup>.

Voor zeer hoge drukken zal men materialen gebruiken in veredelde toestand, d.w.z. door een warmtebehandeling ligt daarbij de vloeigrens veel hoger dan in de zachtgegloeide toestand. Lassen heeft daarom weinig zin; het zou de veredelde toestand ten dele omzetten in de zachtgegloeide toestand. Tabel 4.1 geeft enige materialen voor hogedruk apparatuur.

Tabel 4.1.

Constructiematerialen voor hogedruk ontleend aan *Küntschers*<sup>18)</sup>. Veredelde stalen, waterstofbestendig tot 530° C.

Duitse benaming	Globale samenstelling	Vloeigrens kg/mm <sup>2</sup>	
		20°C	400°C
N 8	0.2 C, 2.5 Cr, 0.5 Mo	45	33
N 9	0.2 C, 2.5 Cr, 0.2 Mo, 0.6 V	55	40

De belangstelling voor technische apparatuur voor zeer hoge druk is niet groot, daar de kosten van deze apparatuur bijzonder hoog zijn en bovendien het hoge energieverbruik van hogedruk pompen en compressoren de bedrijfskosten sterk doen stijgen. Gelukkig heeft de chemie wegen gevonden om vele reacties ook bij lage druk met een redelijke snelheid te doen verlopen, soms door de reagerende stoffen door adsorptie aan een katalysatoroppervlak te verdichten. In verband met de ligging van het evenwicht blijft voor sommige reacties, zoals de hydrogenering van stikstof tot ammoniak, een hoge druk nodig.

Kijken we nu naar het andere uiterste, de lage drukken, dan geeft de twintigste eeuw een grote ontwikkeling te zien. Van laboratoriumtoestel wordt de hoogvacuumapparatuur gepromoveerd tot fabrieksapparaat. In 1933 vestigde *Waterman* reeds de aandacht op de mogelijkheden van de moleculaire destillatie in hoogvacuum. Thans worden op deze wijze vitamine-A concentraten technisch bereid. Hoogvacuum smeltovens vinden toepassing bij de bereiding van metalen en legeringen.

Was bij de hogedruk apparatuur de grootste moeilijkheid de berekening en constructie van grote hogedruk vaten, bij de technische hoogvacuumtechniek staat de hoogvacuumpomp in het middelpunt van de belangstelling. Een van de pioniers op dit gebied was de Duitse physicus *Gaede*, die in de negentiende eeuw op hoogvacuumgebied werkzaam was. Een der eerste damppompen, de hoogvacuum kwikdampomp, dateert van 1913<sup>13)</sup>. De thans gebruikte hoogvacuum oliediffusiepompe is hieruit ontwikkeld.

## 4.2 Hoge en lage temperatuur.

De hoge temperatuur, nodig voor endotherme reacties i.v.m. de ligging van het evenwicht en voor exotherme reacties i.v.m. de reactiesnelheid, biedt constructief grote moeilijkheden.

Worden aan de sterkte lage eisen gesteld, wordt bijv. bij atmosferische druk gewerkt, dan kan men met keramische materialen bij temperaturen van 1500° C werken.

In de laatste vijftig jaren zijn de kwaliteiten van de oudere materialen als silica, chamotte, magnesiet en chromiet aanzienlijk vooruitgegaan. Voor hogere temperaturen zijn nieuwe keramische materialen ontwikkeld, zoals magnesiumoxyde (tabel 4.2), bruikbaar boven 2000° C. Vele processen, bijv. de verbranding

Tabel 4.2.  
Keramische materialen voor zeer hoge temperaturen.

	Smeltpunt in °C
ThO <sub>2</sub>	3100
MgO	2700
Spinel	2200
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2000

van stikstof tot stikstofoxyde, wachten op de technische uitvoering van reactoren, die bij temperaturen van ver boven de 2000° C kunnen werken.

Het is gelukt zeer hoogsmeltende keramische materialen te maken. De aantasting door de reagerende media, de brosheid en de slechte bestandheid tegen temperatuurwisselingen maken de toepassing vaak onaantrekkelijk. Aan de laatste twee bezwaren poogt men tegemoet te komen met de z.g. cermets.

Voor apparaten, die onder overdruk moeten werken, genieten de metalen als constructiemateriaal nog de voorkeur wegens de grote taaiheid en sterkte. De laatste vijftig jaren zijn nieuwe metalen ontwikkeld, die bij hoge temperatuur een geringe kruip vertonen, zie tabel 4.3. De constructie van metalen apparaten voor overdruk en een temperatuur boven de 900° C is echter nog niet wel mogelijk. De grootste impuls voor de ontwikkeling van metalen, die tegen hoge temperaturen bestand zijn, is niet uitgegaan van de chemische industrie, maar van de vliegtuigmotoren-industrie.

Tabel 4.3.  
Metalen, die bij hoge temperatuur weinig kruipen.

	Jaartäl van		Temp., waarbij 10/100 kruip in 10 000 h optreedt bij 5 kg/mm <sup>2</sup> spanning	Bron
	eerste vondst	alg. gebruik		
Staal (alleen ter vergelijking)			480° C	23)
20/0 Cr 1/2 0/0 Mo staal		1940	565° C	23)
18 Cr 8 Ni	1912	1930	630° C	23)
Nimonic 90 (Ni, Cr, Co)	1940	1950	810° C	24)

Lagere temperaturen hebben voor de chemische industrie betekenis, vooral ten behoeve van stofscheiding op grond van verschil in kookpunt. De hiervoor gebruikte koelsystemen met compressie en met absorptie waren in de vorige eeuw reeds bekend.

De laatste vijftig jaren hebben een grote ver-

breiding te zien gegeven van scheiding bij lage temperatuur van lucht en van kooksoevengassen, werkend bij temperaturen tot -190° C. Door de verbeterde constructie van warmteuitwisselaars, compressoren e.d. is een productie op grote schaal van goedkope zuurstof mogelijk geworden.

De toepassing van de temperatuur van vloeibaar helium, vroeger een laboratorium-bijzonderheid, nadert ook het stadium van industriële werkwijzen <sup>21)</sup>.

## 5. Slotopmerkingen.

### De situatie in Nederland.

Uit het voorgaande zal gebleken zijn, dat de ontwikkeling van chemische apparatuur niet losgedacht kan worden van de ontwikkeling van de chemische industrie, die in Duitsland, Engeland en de Verenigde Staten van Noord-Amerika het markantste is. In dit overzicht is daarom weinig aandacht besteed aan de ontwikkeling in de industrieel kleinere en jongere landen, zonder dat daarmee bedoeld is dat deze ontwikkeling geen betekenis voor de chemische apparatuur zou hebben gehad.

Een uitzondering mag gemaakt worden voor ons land, welks kleine bijdrage aan deze wetenschap in een Nederlands artikel wel op zijn plaats is.

Voor de tweede wereldoorlog werd aan eigen ontwikkeling van chemische apparatuur alleen op enkele gebieden gewerkt, zoals suikerapparatuur, palmolie-apparatuur, enkele details van petroleumapparatuur. Maar voornamelijk werd gesteund op de grote buurlanden als Duitsland en Engeland, die onderdelen of volledige installaties leverden.

Na de tweede wereldoorlog is hierin gelukkig verandering gekomen. Een groter percentage van de installatie wordt naar Nederlands ontwerp en met Nederlandse apparatuur gebouwd. Er zijn thans enige ingenieursbureaux en fabrieken die resp. ontwerpen en apparaten leveren op verschillend gebied. De Catalogus van Chemische Apparatuur <sup>22)</sup> geeft hier van een overzicht.

Een tentoonstelling van chemische apparatuur (Vochema) en actieve verenigingen (Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, Sectie voor Chemische Techniek en Bedrijfschemie, Koninklijk Instituut van Ingenieurs, afd. voor Chemische Techniek) werken stimulerend op deze ontwikkeling.

Onze onderzoek- en onderwijsinstellingen verrichten baanbrekend werk en kunnen thans een vergelijking met het buitenland doorstaan.

Als wij mogen eindigen met enige wensen voor de ontwikkeling van chemische apparatuur in ons land, dan zou het zijn dat a) de machinefabrieken een groter aandeel namen in deze ontwikkeling, b) dat dit werd bevorderd door grotere openheid van de gebruikers ten aanzien van de ervaringen, met chemische apparatuur opgedaan. Chemische apparatuur van goede kwaliteit en originele conceptie kan alleen ontstaan bij goede samenwerking tussen fabrikant en gebruiker.

Delft, September.

1) Parnicke, A., „Die maschinellen Hilfsmittel der chemischen Technik“. 3e druk, Leipzig, Heinsius, 1905.

2) Wiegand, F., „Die mechanischen Vorrichtungen der chemisch-technischen Betriebe“. Wien, Hartleben, 1905.

3) Ihering, A. v., „Maschinenkunde für Chemiker“. Leipzig, 1906.

- 4) Ullmanns Encyclopädie der technische Chemie. 2. Auflage, München, 1929.
- 5) Thorpe's dictionary of applied chemistry. 4th ed., London, Longman, 1939.
- 6) Kirk and Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. New York, 1947.
- 7) ENSIE, Amsterdam, 1947.
- 8) Technische Winkler Prins, Amsterdam, Elsevier, 1952.
- 9) Williams, T. I., „The chemical industry". London, 1953.
- 10) Perry, J. H., „Chemical engineers' handbook". New York, McGraw-Hill, 1950.
- 11) The Process Industries Catalog. New York, Reinhold.
- 12) Bridgman, P. W., „The physics of high pressure", London, Bell & Sons, 1949.
- 13) Jaeckel, R., „Kleinste Drucke, ihre Messung und Erzeugung". Berlin, Springer, 1950.
- 14) Ullmanns Encyclopädie der technische Chemie, Bd. 1. 3. Auflage, München-Berlin, Urban, 1951.
- 15) „Nickel and its alloys". NBS Circular 485.
- 16) Johannsen, O., „Geschichte des Eisens". Düsseldorf, Verlag Stahlisen, 1953.
- 17) Eucken, A. & Jakob, M., „Der Chemie Ingenieur". Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft, 1933.
- 18) Block, B., „Die sieblose Schleuder". Leipzig, Spamer, 1921.
- 19) Mittasch, A., „Geschichte der Ammoniaksynthese". Weinheim, Verlag Chemie, 1951.
- 20) Bühler, F. A., „Filtern und Pressen". 2. Auflage, Leipzig, Spamer, 1921.
- 21) Arthur D. Little Inc., „Application of extreme low temperatures to the field of chemistry".
- 22) Technical Bulletin van Chemische Apparatuur, deel I, 1e druk, Hilversum, Bureau voor Bedrijfsdocumentatie, 1953.
- 23) Technical Bulletin 6 F, Babcock Wilcox Co., 1953.
- 24) The Nimonic Alloys, Henry Wiggin & Co., 2nd ed., Birmingham, 1952.
- 25) This is your concern. Uitg. I.C.I., London.
- 26) BASF, Ludwigshafen, „Bericht über die Neugründung", 1952—53.
- 27) Svedberg und Petersen, „Die Ultrazentrifuge". Dresden, Steinkopff, 1940.

## Overzicht Vochema 1954

door C. Nieman en A. C. van der Linden

6 : 061.4., 1954"

De nu voor de tweede maal gehouden Vochema, de „gespecialiseerde beurs voor machines en apparaten voor de industriële productie en conditionering in de voedings- en genotmiddelenindustrie, de chemische en pharmaceutische industrie" trok van 20—27 October 1954 te Utrecht, 90 exposanten, die tezamen ruim 400 binnen- en buitenlandse firma's vertegenwoordigden. Op deze succesvolle beurs in de ruime en fraaie Margriet-Hal werden inzendingen uit Denemarken, West-Duitsland, Oost-Duitsland, Engeland, Frankrijk, U.S.A., Zweden, Zwitserland en Nederland getoond.

Zonder ook maar enigszins volledig te willen of te kunnen zijn, doen wij een greep uit het geboden materiaal.

### Laboratorium meubilair, glaswerk, porselein en balansen.

Het is verheugend, dat de chemicus voor de boven genoemde laboratorium-benodigdheden uitstekend bij de eigen industrie terecht kan.

Voor de combinatie *Dijkstra-Vereenigde* (Amsterdam en Groningen) en *Bakker* (Schiedam) pousseert het Nederlands fabriek: laboratorium meubilair wordt in eigen beheer vervaardigd en geleverd in de vorm van standaard-elementen, die dus steeds aangebouwd kunnen worden. De tafelbladen worden in een harde tropische houtsoort uitgevoerd, of kunnen, naar keuze, met het snel veld winnende „Formica" worden bedekt. Het „Weta"-porselein en „Leerdam"-glaswerk, het laatste ook in de hittevaste kwaliteit „Thermax" (evt. met normaalslipstukken), zijn reeds

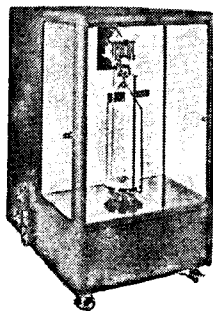


Fig. 1. De eenarmige „Beckson" met automatische gewichtsbediening en constante jukbelasting.

genoegzaam bekend. De Becker's Sons balansen, w.o. de nieuwe eenarmige, snelwegende „Beckson", met een constante jukbelasting van 200 g en automatische bediening (fig. 1), trekken steeds meer de aandacht.

De Nederlandse Reyers-balansen, eveneens van zeer goede kwaliteit, werden getoond door *Salm & Kipp* (Amsterdam), welke firma thans ook de Engelse glasbuis met constante precisie-boring van Chance brengt.

Van de andere leveranciers van laboratorium-benodigdheden noemen we nog *Kats Glashandel* (Rotterdam), waar o.a. meet-pipetten voorzien van een Schellbachstreep opvielen; en tenslotte *Höfelt* (den Haag), die een zeer gevarieerd leveringsprogramma heeft. O.a. werd een keramische, elektrische „Horo"-brander gebracht, die soms voordelen boven de gasbrander bezit, terwijl voorts een originele apparatuur van *Spindler & Hoyer* voor het beproeven van lichtechtheid van kleuren op vezels of ander materiaal, werd gedemonstreerd. Men werkt daarbij met een geklimatiseerde ruimte waarin de zonnestraling wordt nagebootst (fig. 2). *Allan & Co* (Rotterdam) zij nog genoemd voor laboratoriumtafels.

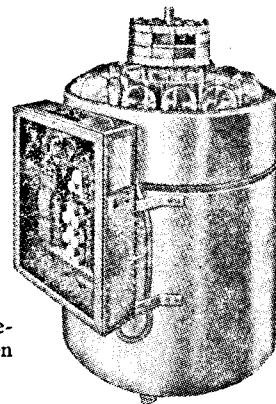


Fig. 2. Lichtechtheidsmeting in geklimatiseerde ruimte (Spindler en Hoyer-apparatuur).

### Pompen en autoclaven.

Laboratoriumpompen werden in verschillende uitvoeringen getoond, o.a. de Balzers vacuumpompen bij *van Essen* (Amsterdam) en de Leybold pompen bij *Stokvis* (Rotterdam). Edwards (*Dijkstra-Ver-*

eenigde, Amsterdam) brengt naast allerlei vacuum-pompen en andere apparatuur ook een droogvries-installatie. Centrifugaal-pompen in verschillende uitvoeringen worden in ons land vervaardigd door *Begemann* (Helmond).

Bij *C. Maters* (Beverwijk) zagen wij de bekende Sihi-pompen. Een vloeistofring vacuum pomp van zeer grote capaciteit (72000 l/min bij 6 cm Hg; 29000 l/min bij 3 cm Hg), waarmede ook vloeistoffen verpompt kunnen worden, trok daarbij de aandacht. Het betrof hier een 2-traps pomp, waarbij 2 waaiers in serie zijn geplaatst.

Een handige laboratorium-autoclaaf is de enkelwandige en snel afkoelende „Egro” (*Dijkstra-Vereenigde*) voorzien van veiligheidsventiel, wijzermeter, manometer voor onder- en overdruk. Voorts is deze autoclaaf voorzien van een ontluchtingsklep, welke tevens als afzuigventiel gebruikt kan worden. Daardoor kan vezelig of poreus materiaal na sterilisatie gemakkelijk worden gedroogd in de autoclaaf.

#### Electronische en optische apparatuur.

Metende, registrerende en regelende pH-meters, waren in nieuwe gewaden aanwezig, afkomstig van *Salm en Kipp* (Amsterdam), *Philips* (Eindhoven) en *Groeneveld en van der Poll* (Amsterdam). De eerstgenoemde toonde o.a. naast een nieuwe Beckman-filtercolorimeter een tot op 0.0025 pH-eenheid (relatief) nauwkeurig metende Beckman-pH-meter model G.S. Dit instrument, ontwikkeld uit het model G is evenals dit model uitgevoerd met een compensatieschakeling met 0-puntsinstelling en batterijvoeding. „Groenpol” brengt de pH-meter van Polymetron, Zwitsers fabrikaat, waarbij een enkelstaafs-electrode opviel, bestaande uit een in één buis ingebouwde combinatie van glas en calomelelectrode. Het geheel is beschermd door een kunsthars omhulsel, dat tegelijk als een (afsluitbaar) meetvatje dienst kan doen (fig. 3).

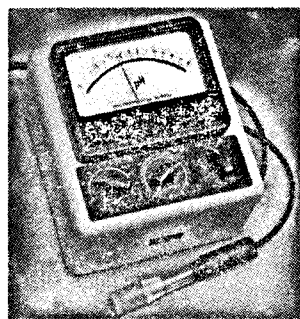


Fig. 3. Polymetron „Junior” pH-meter met enkelstaaf electrode en (gevuld) meetvatje.

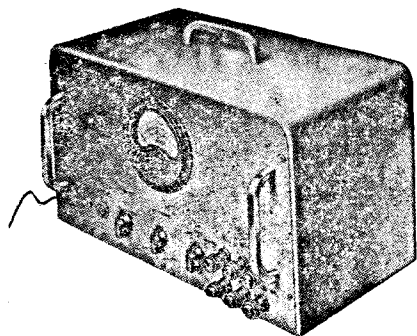


Fig. 4. Gestabiliseerde gelijkstroombron van Roulton Paul.

De „Boulton Paul Electronic Power Unit”, die bij

aansluiting op het net een gestabiliseerde gelijkstroom levert van 200—400 V (fig. 4), alsmede een stabilisator voor wisselstromen, werden door *Höfelt* (den Haag) getoond.

Nieuwe uitrustingen voor de Wild-microscopen, o.a. de „Varicolor-phasecontrast”, zijn verkrijgbaar bij *Salm en Kipp* (Amsterdam). Een micro-smeltpunt-apparaat volgens Kofler, van *Küstner-Nachf.*, regelbaar op 0.2° C en uitgevoerd als massief blok, was te zien bij *De Vrij* (Amsterdam).

Een schrijvende photodensimeter, een apparaat, dat door de ontwikkeling van de papierchromatographie

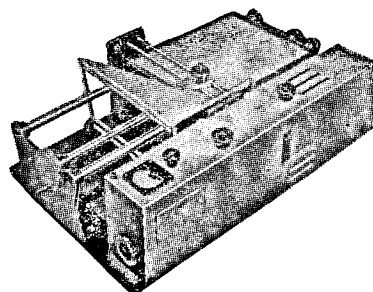


Fig. 5. Zelf-schrijvende photodensimeter van Joyce, Loeb & Co. Ltd.

een steeds grotere kring belangstellenden trekt, was te zien bij *Höfelt*. Het instrument meet het reflectielicht van gedroogde papierchromatogrammen en electrophorogrammen (fig. 5) en wordt vervaardigd door *Joyce, Loeb & Co. Ltd.* Het kan voorzien worden van een semi-automatische integrator. Ook de meting van fluorescerende vlekken behoort tot de mogelijkheden.

#### Analyse-zeven.

Proefzeefapparaten zijn in verschillende modellen verkrijgbaar. Een in licentie gebouwd Nederlands product van *Kabel & Zn.* (Zaandam), de „Siftomill”, kan zowel malen als zeven. Een stel van 7 proefzeven kan erbij geleverd worden.

*Seibert & Co.* (Bussum) brengt een zeefinrichting voor het laboratorium, die verticaal of horizontaal kan trillen, terwijl een electromagnetisch aangedreven *Haver & Boecker*-analysezeef (*Merrum & La Porte*, Amsterdam) het zeefgoed in een roterende beweging brengt en daarbij tevens van een klopinrichting voorzien kan worden. *Salm en Kipp* (Amsterdam) heeft „Endecot”-analysezeven, die aangepast zijn aan de Amerikaanse normen. De *Rhewum*-zeven van *Savri* (Amstelveen) hebben een stilstaand raam, terwijl het zeefnet met behulp van een electromagnetische trilling van 100 Hz, — waarop „boventonen”, reikende tot in het gebied der geluidsgolven (2500 Hz) gesuperponeerd zijn —, in een zeer intensieve beweging gebracht wordt. Ook een analysezeef is in deze serie opgenomen (fig. 6).

#### Centrifuges.

Van de voor het laboratorium bestemde centrifuges noemen we allereerst de zelf-balancerende „Homef”-serie van de *Hoornse Metaalwaren fabriek*, waarvan de duurdere uitvoering, voorzien van een elektrische rem, een controle-lampje en een vloeistof-toerenteller, discontinu regelbaar is van 1500—3000 omw/min.

De eveneens door *Dijkstra-Vereenigde* (Amsterdam) te leveren Zweedse „Wifug”-centrifuges hebben verwisselbare opzetstukken voor het horizontaal centrifugeren of voor het gebruik als hoekcentrifuge,

terwijl de duurdere uitvoering, voorzien van elektrische toerenteller, elektrische rem en schakelklok,

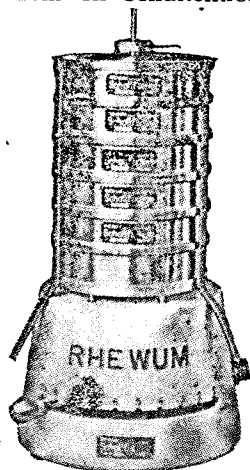


Fig. 6. Rhewum „Schallfix“ laboratorium-analysezeef.

een eenvoudige koeling bezit (fig. 7).

Voor industrieel gebruik worden steeds meer types centrifuges op de markt gebracht. Separatoren voor continu centrifugatie worden vervaardigd door *Reineveld* (Delft) (Fig. 8), terwijl ook *Werkspoor* (Am-

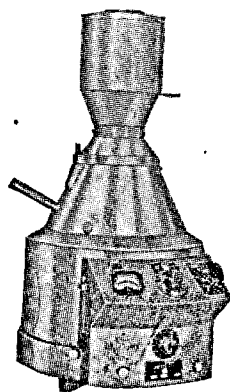


Fig. 7. Gekoelde „Wifug“-centrifuge.

sterdam) dergelijke separatoren brengt. De Westfalia-separatoren, bestemd voor verschillende doeleinden, worden door *Pyttersen* (Sneek) geïmporteerd; we zagen hier ook een instrument voor laboratorium-

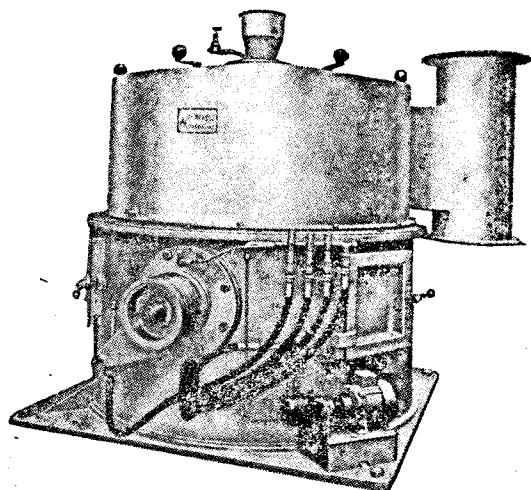


Fig. 8. Reineveld continu centrifuge.

gebruik, uitgerust met verwisselbare trommels voor het continu scheiden van vloeistoffen en suspensies, terwijl men er tevens mede kan mengen en concentreren (Fig. 9).

De hydrocycloon van *Dorr-Oliver* (Amsterdam)

vervaardigd in licentie van de Staatsmijnen, is een continu werkende separator zonder draaiende delen. Het scheidingsprincipe is eveneens de centrifugaal-

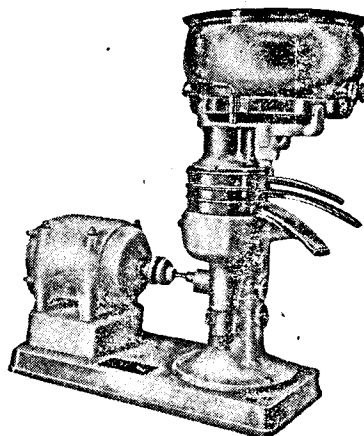


Fig. 9. Westfalia separator voor laboratorium-gebruik.

kracht, waarbij echter door de suspensie tangentiaal onder druk toe te voeren de vloeistof zelf in snelle rotatie wordt gebracht, waardoor deeltjes tot 2 micron afgescheiden kunnen worden.

*Maarschalkerwaart* (Amsterdam) heeft de „Cepa-Schnell-Zentrifuge“ met 45 000 omw./min. Ook *Pieterman* (den Haag) brengt, naast vele andere producten, snel draaiende centrifuges, te weten de „Christ“-modellen met een regelbaar toerental van 2 800—20 000 omw./min.

#### Viscosimeters.

Een goede indruk maakt de door het „Chemisches Institut Dr. A. G. Epprecht (Zurich) ontwikkelde rotatie-structuur-viscosimeter (vert. van *Leeuwen, Boomkamp & Co.*, Amsterdam). De wrijvingsweerstand van een draaiend cilindrisch dompellichaam wordt gemeten door gebruik te maken van de torderende kracht, welke de hangende synchroommotor uitoefent, als gevolg van de wrijving, die het dompellichaam ondervindt. Het instrument is uiterst gevoelig, snel en geschikt voor wetenschappelijk en technologisch gebruik. Door meting bij verschillende draaisnelheden van het dompellichaam verkrijgt men een rheogram. De vorm van het rheogram geeft onmiddellijk inlichtingen over vloeigrens van pasta's, rheopexie, thixotropie, etc. Voor industrieel gebruik brengt deze firma ook apparaturen, die regelen (bijv. via een automatische temperatuurinstelling) of registreren; de zgn. „Viscostat“ respectievelijk „Viscoprint“.

#### Destilleren, filtreren en drogen.

Voor de bereiding van aqua dest. brengt *Dijkstra-Vereenigde* de Sievert-toestellen van vertind koper, terwijl tevens een glazen apparaat (dus voor water dat vrij van zware metalen is), met een capaciteit van  $\frac{3}{4}$  l/uur, leverbaar is.

Voor gebruik van Seitz-filters wordt door *Gezang & Co.* (Amsterdam) een „Mehrzweck-Filtergerät“ gebracht, uitgevoerd in gemakkelijk autoclaveerbaar, geglazuurd hard porselein, bruikbaar voor filtratie of ontkieming met over- of onderdruk (Fig. 10). De verschillende onderdelen zijn verder nog bruikbaar bij zeer uiteenlopende technieken, zoals: ionen-uitwisseling, chromatographie, ontwikkelen van gassen, percolatie, etc. Een Hendor-filterpomp met een capaciteit



tot 200 l/uur, welke zuur- en alkalivast is, wordt door Höfelft (Den Haag) vertoond.

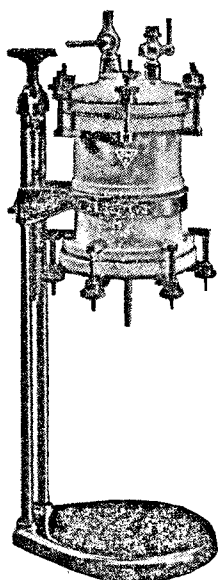


Fig. 10. Seits „Mehrzweck“-Filtergerät.

De droogstoven van Inventum, regelbaar tussen 50—150° C op  $\pm 2^\circ$  C, zijn welbekend. De „Humitherm“ van Struers is een apparaat, waarin 6 monsters gedroogd en tegelijkertijd gewogen kunnen worden, zodat men het vochtgehalte direct op een schaal afleest; de temperatuur wordt met een Simmerstat tot ca. 160° C geregeld.

#### Mengen, roeren, kneden, schudden.

Een voor verschillende meng- en roerproblemen geschikte apparatuur is het „Stada-Allzweck-Gerät“ (Dijkstra-Vereenigde, Amsterdam), bestaande uit één universeel aandrijfaggregaat, waarop verschillende apparaturen aangesloten kunnen worden, zoals: roerwerk, homogenisator, droog- en nat granulator, drie-walswerk voor zalfbereiding, kogelmolen, trilzeef, schudmachine, drageerketeltje, vacuumpomp en een verteerbaarheidsmeting met nabootsing van de darmperistaltiek.

De „Homef“-roerder heeft een holle roerspatel en is dus geschikt voor het doorleiden van gas. Höfelft (Den Haag) brengt de „Voss“-roerder, een eenvoudige elektrische roerder in het goedkope genre, de „Bühler“-schud- en zeefmachine en een weefsel-homogenisator, welke met een riem wordt aangedreven en traploos regelbaar is tot 40 000 omw./min. De beschermingsmantel van de monsterhouder kan verwarmd of gekoeld worden.

Een mengmachine van Indola (Voorburg) kan uitgerust worden met een roest-vrij stalen mengkubus, met een maalpot voor het verpoederen, of met een schudapparaat voor flessen. De Weisert, Loser & Sohn KG-menq-en kneedmachine van Gronfa (den Haag) is geschikt voor proeven op laboratoriumschaal.

De „Vibro-Mischer“, in technische zowel als laboratorium-uitvoering, van Chemie Apparatebau (bij van Leeuwen Boomkamp & Co, Amsterdam) een met de lichtfrequentie trillende roerder, bezit geen draaiende delen, is vonkvrij, terwijl de kolf van deze roerder, bijv. bij vacuumdestillaties, hermetisch kan worden gesloten.

Er zijn verschillende aardige attributen bij de laboratorium-uitvoering verkrijgbaar, zodat het motortje kan worden gebruikt als aanzuig- of circulatiepomp, als belastingpompje etc.

Een forsere uitvoering wordt in combinatie met een „hogedruk-afsluiter“ gebruikt voor het mengen in autoclaven. Temperaturen tot 315° C en drukken tot 400 atm worden door deze afsluiter doorstaan (Fig. 11).

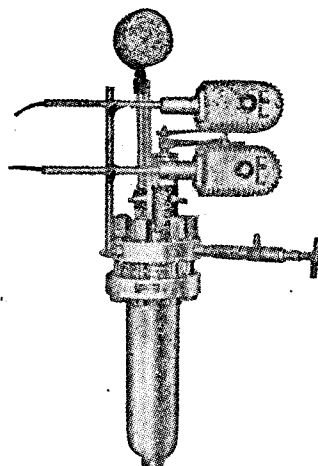


Fig. 11. „Vibro-Mischer“ voor gebruik bij hoge temperatuur en druk.

Ook voor mengen, roeren en malen op industriële schaal waren er op deze 2e Vochema weer machines te kust en te keur. Wiener & Co. (Amsterdam) heeft o.a. een kogelmolen van hard porselein met een capaciteit van 180 l, een molen van mangaanstaal voor 2000 l en verder een 3-walswerk voor laboratoriumgebruik. Kogelmolens van Torrance & Sons van verschillende materialen vervaardigd en bestemd voor de verf-, inkt- en lakindustrie, alsook trechtermolens van Bender & Meyer worden door Keyser & MacKay (Amsterdam) geïmporteerd. Een verder adres voor kogelmolens is Kera (Soesterberg), terwijl Schreuder & Co. (Rotterdam) schudzeefmachines en maalapparaturen van Ris-Ingold brengt. De Nederlandse „Beken-Duplex“-kneedmachines zijn, naast buitenlandse mengapparaturen, verkrijgbaar bij Seibert & Co. (Bussum). De continu mengers van Spaans (Hoofddorp) vallen op door een ingenieus tegenstroom principe, waardoor tegelijk transport plaats heeft (vandaar de continue werking). Bovendien is de aflevering regelmatig, al geschiedt de vulling charge-gewijs.

#### Verpakking.

Voor het steriel afvullen van flesjes met poeders (bijv. antibiotica), of met vloeistoffen (bijv. vitamine- en hormoonoplossingen) brengt de Leidse Apparatenfabriek een volautomatische apparatuur. Poeder-vulmachines „Agma“ en zakkensluitmachines „Teepak“ zijn verkrijgbaar bij Krutmeyer (den Haag), terwijl de vulmachines van Ganzhorn en Stirn en verpakingsautomatien door Groneman (Hengelo) gebracht worden.

Installaties voor het inblikken onder gas van verduurzaamde levensmiddelen vindt men bij de Machinefabriek „Zevenheuvel“ (Zutphen).

#### Apparatuur voor de chemische industrie.

Chemisch-technische apparaturen, uitgevoerd in corrosievaste materialen, zowel roestvrij staal als kunstharsen, worden in ons land vervaardigd door de Plaatwellerij (Velsen) en ook door Kooiman & Zn. (Papendrecht); de vacuum-droogkasten van deze firma's, met water of stoomverwarming, kunnen voor het laboratorium van belang zijn. Ketels voor drageren,

oplossen, koken, destilleren en indampen onder vacuum, worden door *Scheffers* (Schiedam) gebracht. De *Schiedamse Werktuig en Machinefabriek* is gespecialiseerd in apparatuur voor de zuivelindustrie en vertoonde o.a. een maquette van een „spray-dry“-installatie welke door drogen bij een hoge temperatuur (225° C), een grote capaciteit heeft. Deze installaties, alsmede o.a. „flash dry“-installaties worden voor Benelux in licentie van Anhydro A/S Copenhagen gebouwd.

Alle apparaturen voor luchtverplaatsing, evenals een verstuiwingsdroger „Nubilosa“ voor laboratoriumgebruik, vindt men bij *van Essen* (Amsterdam). Schroef- en centrifugaalventilatoren, in 41 verschillende zuur- en hittevaste materiaalsoorten heeft *Geveke & Co.* (Amsterdam).

Meng-, zeef- en transportinrichtingen van Schenck worden door *Udo* (Utrecht) geïmporteerd. Droogkasten, stofafscheiders, pasteurisators en continu-sterilisators van melk in flessen worden door *Bronswerk* (Amersfoort) vervaardigd.

Interessante hulpmiddelen voor de industrie zijn de gasmeters met fles aansluiting van *Boele* (Bolnes), terwijl de zeer gemakkelijk te reinigen, in iedere leiding in te bouwen manometers van *Observator* (Rotterdam) een nieuwe en belangrijke aanwinst zijn. De techniek van het vastlassen van de membranen, waardoor dode hoeken en zijpijpjes worden vermeden, zal ongetwijfeld bijdragen tot bevordering van de hygiëne in melkfabrieken e.d.

„Celite“ (diatomeeënaarde), o.a. als vulmiddel of als „filteraid“ te gebruiken en het hiervan afgeleide „Marinite“ voor bijv. ovenbekleding, alsmede het asbest van John-Manville was bij *Profiltra* (Amsterdam) te zien. Voor porseleinen apparaturen van Siemens-Schuckert kan men terecht bij *van Essen* (Amsterdam); de indrukwekkende glazen destillatie-apparatuur van Quickfit Ltd., opgebouwd uit standaardiseerde en dus verwisselbare onderdelen, wordt door *I.V.I.A.* (Rotterdam) gevoerd. De spectaculaire opstelling was ditmaal in bedrijf en was voorzien van een magnetisch bestuurd terugvloeiverdelingskop.

#### Corosievaste materialen.

Ook corosievaste materialen, voor de bouw of bekleding van apparaten, worden in ruime schakering aangeboden.

*Vinitex* (Zaandam) staat klaar om apparaten te bekleden met plastics zoals „Vinidur“ en „Trovidur“ (PVC), „Opanol“ (polyisobutyleen), of met door vezels versterkte kunstharsen. Zij brengen o.a. plastic

centrifugaal-ventilatoren voor zuurkasten. Voor het inwendig bekleden met thermohardende plastics kan men ook bij *Plasticlining* (Rotterdam) en voor het bekleden van stalen kogelmolens met het uit koud ge vulcaniseerde latex gefabriceerde „Linatex“ bij *Gronfa* (den Haag) terecht. Naast bekledingen van apparaturen met corrosievast materiaal op rubber- of kunsthars basis, brengt de *Arnhemse Rubberfabriek* „Arufa“ nog de zuurvaste „Arusto“ vloeren van „Rulahyd“-tegels. Zwarte, vrij harde, „Bascodur“ tegels bij *Merrem & la Porte* (Amsterdam) kunnen ook voor tafelbekleding worden gebruikt, bijv. spoel-tafels e.d.

Van de verschillende corosievaste materialen noemen we hier verder Eboniet (rubberbasis), siliconrubber en kunstharsen van *Vredestein* (Loosduinen), alwaar men ook van polytheen geperste artikelen voor laboratoriumgebruik kan vinden; „Ozuriet“ en de vloeibare vorm „Drakaline“ van *Draka* (Amsterdam) is een duurzame, zuurvaste stof op natuurrubber basis. De „Drakalite“ slangen van dezelfde firma (Basis P.V.C.) krimpen ca. 30 % na verwarmen op 125° C en zijn dus geschikt om voorwerpen met variërende diameter te bekleden. „Duracid“ op basis van ijzer met 16 % silicium is te vinden bij *Merrem & la Porte* (Amsterdam), evenals tantalium.

Ondanks het toegenomen en grote aantal exposanten op deze Vochema 1954, waren toch de meeste bekende vertegenwoordigers van in het bijzonder laboratorium-utensiliën, ditmaal niet present. De korte tijdsruimte tussen Najaarsbeurs en Vochema is hiervan de reden. De Vochema 1954 was dan ook beslist meer op de fabriek georiënteerd dan haar voorganger in 1952. Het laat zich bovendien aanzien, dat deze verschuiving zich in de toekomst ook verder zal handhaven, hetgeen wij betreuren, al is het zeer begrijpelijk, dat bepaalde sectoren de medische bezoekers niet kunnen en willen missen en het exposeren te kostbaar is, om op beide beurzen te verschijnen. Vele laboratoriumchemici, die blijkbaar dit jaar de Medische afdeling van de Najaarsbeurs hebben laten lopen, verdrongen zich op de Vochema bij de stands van firma's zoals: *Dijkstra-Vereenigde*, *Salm & Kipp* en *Höfelt*. Het onderbrengen van de Medische afdeling in de beslotenheid van de Margriet-Hal op de Najaarsbeurs 1954 is zeker een grote vooruitgang gebleken, waardoor de chemicus ook veel meer genoeg zal kunnen beleven aan het Jaarbeursbezoek en zijn tijd efficiënter zal kunnen gebruiken dan tot voor kort mogelijk was. Wij hopen echter, dat deze ontwikkeling niet ten nadele van de Vochema zal blijken te werken.

## Boekbesprekingen

301.16.007.1

*Th. Keulemans, O.C., Ph. J. Idenburg en J. Pen, De intellectueel in de samenleving. Van Gorcum & Comp. N.V., Assen, 1953, 15 x 22,5 cm, 125 pp., geb. f 5,25.*

Het congres in Maart 1953 te Amsterdam over de sociale positie van de werkers in intellectuele beroepen, georganiseerd door het Instituut voor Sociaal Onderzoek van het Nederlandse Volk, het Werkcomité Positie Intellectuelen en het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers heeft zeer veel belangstelling getrokken. Het

was een goede gedachte om de op dit congres uitgebrachte prae-adviezen in druk uit te geven. Deze tweede druk met het jaartal 1953 bewijst, dat een grote kring er prijs op stelt deze prae-adviezen nog eens te kunnen raadplegen. Voor ieder, die intellectuele arbeid verricht, is het duidelijk, dat er aan de positie der intellectuelen in de samenleving zoveel aspecten zijn, dat de discussies hierover, nu zij begonnen zijn, voorlopig zeker niet tot afsluiting zullen komen. Deze aspecten blijken uit de prae-adviezen en andere zijn op het congres in het debat naar voren gekomen. Het is wel gebleken, dat het tijd werd, dat deze zaken in het openbaar ter bespreking kwamen.

Uit zeer begrijpelijke en zeer te loven overwegingen kon lange tijd nog gezweven worden over de moeilijkheden en problemen waarvoor de intellectuele werker zich in de samenleving geplaagd zag. Doch het werd allengs duidelijker, dat door dit zwijgen niet alleen de persoonlijke werkzaamheid en prestaties onder een zware druk kwamen te staan, waardoor de bevrediging in de arbeid, — voorwaarde voor levensgeluk — verloren dreigde te gaan, maar ook, dat de nationale status de gevolgen hiervan zou moeten aanvaarden en ondergaan.

In zijn praeadvies noemt prof. Keulemans ook het boek van Virgil Gheorghiu „Het 25e uur”. Wie dit gelezen heeft beseft wat het kan betekenen als men sprekend over de vraag „Is de positie van de intellectueel een probleem?” tot de uitspraak komt: „Nu het echter nog niet het 25e uur is, mag men van een goede therapie uitkomst verwachten”, waarbij de schrijver dan enige wenselijkheden noemt.

Een wetenschappelijk onderzoek stimuleert tot verder onderzoek en toepassingen. Het moge de schrijver worden toegewenst, dat hij de verwerkelijking zal zien van de door hem genoemde wenselijkheden! Doch het zal dan nodig zijn, dat dit praeadvies niet alleen beschouwd wordt als een vergelijking van de literatuur en de boekenkast.

Dr. Idenburg gaf een prae-advies over „De maatschappelijke positie der intellectuelen”. Uit deze zeer goed gedocumenteerde bijdrage blijkt wel, dat vele auteurs reeds tevoren zich met de intellectueel hebben bezig gehouden. Ortega Y. Gasset schreef over „De intellectueel en de Ander”. Volgens hem is de intellectueel „gekenmerkt door een bepaalde habitus. Het begrip is voor hem de naam van een roeping”, schrijft Idenburg, die in zijn verder betoog hierop dieper ingaat en ook wijst op een andere mogelijkheid om het onderwerp te benaderen, nl. de geleding van de maatschappij in klassen, standen en lagen. De omgrenzing van het begrip blijft moeilijk. Terecht ziet de schrijver het vraagstuk van de maatschappelijke positie der intellectuelen in het verband van de desintegratie van mens en samenleving, en hij verwacht daarom, dat slechts die remedie volledig baat brengt, die op dit punt inzet. Ref. meent, dat persoonlijk voorgaan het eerste nodig zal zijn.

Dr. J. Pen behandelt „De problematiek van de economische positie der intellectuelen”. De schrijver heeft zich als „honnête homme” — des schrijvers eigen woord — van zijn taak gekweten. Het is duidelijk, dat des schrijvers onderwerp gemakkelijk aanleiding kan geven tot uitingen van sentimenten en klachten. Dit werd vermeden door een schets te geven van de problematiek, waarbij de schrijver zich behoedt voor een objectiviteit, die niet tot een eigen standpunt komt en dus met recht destructief genoemd zou kunnen worden. Deze schets, helder en systematisch ontwikkeld, wijst de problemen, die hier gevraagd zijn, duidelijk aan. Er is veel stof tot overdenking en verwerking, en dit is de bedoeling van deze opzet.

Het is goed om dit boek — dat goed verzorgd werd uitgegeven — te raadplegen om met begrip te staan, niet tegenover, maar bij de taak, die de intellectueel heeft aanvaard, opdat hij, ondanks veel, zijn dienende taak, zijn roeping blijft volgen.

H. J. C. Tendeloo.

\* \* \*

669(021)

Clifford A. Hampel (v.h. Armour Research Foundation) „Rare Metals Handbook”, uitg. Reinhold Publishing Corp., New York, 1954, 657 blz., talrijke figuren, 22½ × 15 cm, prijs \$ 12.—

Dit boek is, volgens de meer en meer gebruikelijke en beproefde werkwijze, samengesteld door een groot aantal (34) specialisten, onder aanvoering van bovengenoemde. Een „preface” geeft een duidelijke uiteenzetting van doel en opzet van het boek: een overzicht te verschaffen over de bereiding en eigenschappen van een groot aantal min of meer metallische elementen als zodanig. Terecht wordt opgemerkt, dat de gebruikelijke handboeken der

anorganische chemie over de metalen zelf maar weinig informatie geven, dit boek wil daarop aanvulling geven. Voor velen zal welkom zijn dat het naast wetenschappelijke ook vele economische en technische gegevens bevat. De lijst van medewerkers laat zien dat verscheidenen onder hen op dat gebied goed thuis moeten zijn. De keus van elementen is „admittedly arbitrary”, en daarom is het waarschijnlijk goed om hier een opsomming van wel en niet opgenomen elementen te geven. Wel opgenomen zijn: Li, Be, B, Si, Ca, Ti, V, Mn, Co, Ga, Ge, Se, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Ru, Rh, Pd, In, Te, Ba, Lanthaniden, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Pt, Tl, Bi, Th, U. Niet opgenomen naast evident niet metallische elementen: Na, Mg, Al, K, Sc, Cr, Fe, Ni, Cu, Zn, As, Rb, Tc, Ag, Cd, Sn, Sb, Cs, Au, Hg, Pb, de elementen 84—89, 91 en de transuriumelementen.

Ofschoon vrijwel elk hoofdstuk door een andere auteur geschreven is, is toch wat omvang en indeling betreft een behoorlijke homogeniteit bereikt. Alle hoofdstukken zijn rijkelijk van literatuurverwijzingen voorzien, waarbij opvalt dat de niet Amerikaanse en ook recente zeer behoorlijk in acht genomen is. Echter zijn de technische en economische gegevens wel eenzijdig Amerikaans georiënteerd, maar dit wordt ook niet anders gepretendeerd.

Een zeer nuttig hoofdstuk is het laatste, door Hampel zelf. Dit geeft een overzicht van verschillende fysische eigenschappen van talrijke metalen, ook de niet zeldzame. Een laatste tabel geeft prijsvergelijkingen waaruit men bijv. kan zien, dat de prijs van Na op volume basis maar de helft is van die van Fe. Een welverzorgd register besluit het geheel. Binnen zijn beperkingen een voortreffelijk boek! Uitvoering prima, prijs als te verwachten.

H. C. A. Holleman.

\* \* \*

539

Wolfgang Finkelburg, Einführung in die Atomphysik, dritte Auflage. Springer Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1954, 17 × 26 cm, XI + 533 pp., 266 afb., geb. DM. 44.—

Gezien de beknopte titel van dit moderne boek is hier een summier inhoudsopgave op zijn plaats, waarbij van elk hoofdstuk titel en aantal bladzijden zijn vermeld.

I. Einleitung (8); II. Atome, Ionen, Elektronen, Atomkerne, Photonen (43); III. Atomspektren und Atombau (112); IV. Die quantenmechanische Atomtheorie (66); V. Die Physik der Atomkerne (112); VI. Physik der Moleküle (72); VII. Festkörper-Atomphysik (106).

Aan het eind van elk hoofdstuk wordt een uitvoerige lijst van monografieën over het behandelde gegeven.

De schrijver geeft een boeiend overzicht van de recente stand (medio 1953) van de atoomphysica, waarbij in het bijzonder in de hoofdstukken V en VII de snelle ontwikkeling gedurende de laatste jaren goed tot uitdrukking komt.

Zoals vanzelf spreekt moest de auteur zich beperken tot de grote lijnen van experiment en theorie, die tot het huidige beeld van de atoomphysica voeren. In deze opzet is de auteur uitstekend geslaagd. Een mathematische behandeling is daarbij zoveel mogelijk vermeden.

In een enkel geval heeft de beknoptheid echter tot een minder goede behandeling geleid, zo bijvoorbeeld bij de optische en acoustische roostertrillingen, pag. 448 t/m 451. De op pagina 451 vermelde „größere Genauigkeit der optischen Spektrographen gegenüber den Ultrarotgeräten” weerspiegelt eerder de historisch gegroeide Duitse voorkeur voor Raman-spectroscopie dan de huidige stand van zaken.

Dit boek is een rijk bezit voor afgestudeerde chemici met — de steeds meer noodzakelijke — fysische belangstelling terwijl het ook een goede plaats verdient in de bibliotheken van Anorganisch- en Fysisch-chemische Universiteits-laboratoria.

De uitvoering is uitstekend, de prijs redelijk.

C. la Lau.

## Allerlei nieuws

### op chemisch en aanverwant gebied

Nieuw tijdschrift: Journal of Inorganic & Nuclear Chemistry.

Door de Pergamon Press, London & New York, wordt een nieuw tijdschrift „Journal of inorganic and nuclear chemistry” onder leiding van J. J. Katz, H. A. C. McKay en C. A. Longuet-Higgins uitgegeven. Voor Nederland hebben de HH. A. E. van Arkel, A. H. W. Aten Jr., J. H. de Boer en E. J. W. Verwey zitting in de redactiecommissie.

Dit tijdschrift, dat om de andere maand zal verschijnen, zal gaarne artikelen in het Engels, Frans of Duits op anorganisch gebied ter publicatie ontvangen over:

„New compounds and reactions; Structures; Solution complexes; Reaction mechanisms; Preparation and application of stable and radioactive isotopes, including the fission products; The actinide elements”.

De abonnementsprijs bedraagt:

A: £ 4 10 s (\$ 12.60) per jaargang inclusief porti, voor instellingen, bibliotheken, firma's, gouvernements-instellingen en soortgelijke organisaties.

B: £ 3 10 s (\$ 9.80) per jaargang inclusief porti, voor persoonlijke abonnementen vermeld moet worden dat het tijdschrift voor persoonlijk gebruik bestemd is.

Het eerste nummer zal in Februari 1955 verschijnen.

Van een aantal artikelen in portefeuille volgen hier ter orientatie enige titels:

Ordered intermediate phases in the system  $CeO_2-Ce_2O_3$ .

The thermal decomposition of thorium oxalate.

On the molecular structure of methyl silicone.

Nuclear thermodynamics of the heaviest elements.

The Hammett acidity function  $H_0$  in  $H_2SO_4-SO_3$  mixtures.

Natural distribution of cosmic ray produced tritium II.

The chemistry of silicon involving probable use of *d*-type orbitals.

The kinetics of the reaction of elementary fluorine with copper metal.

The dynamics of binary hydrides.

Fission yields in spontaneous fission of  $Cf^{252}$ .

The rapid separation of rare earth fission products by cation exchange, using lactic acid eluant.

Hydrolyse de l'ion uranyle et formation d'uranates de sodium.

Chemical effects in fission product recoil.

The homogeneous exchange reaction between monovalent and trivalent thallium.

Vaessen-Schoemaker Holding N.V., Deventer-Holland.

Deze N.V. is sedert 1 Januari 1955 ook per telex bereikbaar onder no. 6901 sl.

### Korte economische berichten

Regeling inzake het handelsverkeer met Brazilië.

Het handelsverkeer met Brazilië is gedurende de afgelopen jaren aan ernstige schommelingen onderhevig geweest, die stellig niet bevorderlijk waren voor de continuïteit van de Nederlandse export naar dit land.

Ter verzekering van een geregelder en evenwichtiger betelingsverkeer tussen beide landen om daardoor een meer op continuïteit gerichte Nederlandse export naar dit land te bevorderen is door de bevoegde Nederlandse autoriteiten besloten een regeling te treffen, die met ingang van 10 Januari in werking is getreden.

In het kort komt deze regeling hierop neer, dat via de Nederlands-Braziliaanse rekening ontvangen provenuen van naar Brazilië te exporteren Nederlandse goederen eerst ter beschikking van de Nederlandse exporteur zullen worden gesteld, indien deze in het bezit is van een geldige Nederlandse exportvergunning en daarnevens kan aantonen, dat tevoren een bedrag van ten minste 100/80 maal het uit Brazilië ontvangen bedrag via genoemde accoordrekening naar Brazilië is betaald uit hoofde van de import van goederen uit dat land.

Van 10 Januari af moeten alle aanvragen voor uitvoer naar Brazilië met betaling via de Nederlands-Braziliaanse accoordrekening worden ingediend via een deviezenbank. Dit geldt dus zowel voor aanvragen die landbouwproducten betreffen als voor aanvragen, die betrekking hebben op uitvoer van industriële artikelen.

Van dezelfde datum af zullen de bankexemplaren van reeds lopende vergunningen als hier bedoeld, niet meer voor het incasseren van betaling kunnen worden gebruikt, tenzij deze bankexemplaren blijkens een daarop geplaatst stempel van de Centrale Dienst voor In- en Uitvoer voor verder gebruik geschikt zijn gemaakt. Belanghebbenden kunnen via een deviezenbank een schriftelijk verzoek tot afstempeling indienen onder gelijktijdige inlevering van het betrokken vergunningexemplaar.

Voor bijzonderheden omtrent de getroffen regelingen wende men zich tot zijn bankinstelling.

P.E.Z.

### Bedrijfsregelingen van de Pharmaceutische Handelsconventie.

In de Nederlandse Staatscourant van 13 Januari 1955 is een bekendmaking van de Minister voor Publiekrechtelijke Bedrijfsorganisatie opgenomen. Blijkens deze publicatie heeft de Minister voor Publiekrechtelijke Bedrijfsorganisatie, in overleg met de Minister van Economische Zaken, aan de Commissie Bedrijfsregelingen advies gevraagd over de vraag, of er aanleiding bestaat om op grond van het kartelbesluit op te treden tegen de door de Pharmaceutische Handelsconventie (afgekort P.H.C.) toegepaste bedrijfsregelingen betreffende de fabricage van en de handel in pharmaceutische artikelen. Deze adviesaanvraag is een gevolg van een algemeen onderzoek naar de structuur en de werking van de P.H.C.

Voor belanghebbenden bestaat de gelegenheid zich ter zake voor 3 Februari 1955 schriftelijk tot het secretariaat van de Commissie Bedrijfsregelingen, Bezuidenhoutseweg 97 te 's-Gravenhage, te wenden, met het verzoek door de Commissie te worden gehoord.

## Personalia

Dr. L. Neher, oud-minister van Wederopbouw en Volkshuisvesting, die kort geleden is afgetreden als directeur-generaal van de P.T.T., is benoemd tot voorzitter van de Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland.

Ir. F. Donker Duyvis, de om gezondheidsredenen afgetreden voorzitter, wien, zoals wij reeds vermelden, het erelidmaatschap van de Stichting voor de Normalisatie werd aangeboden, blijft als adviseur van de Raad van Bestuur aan de Stichting verbonden.

\* \* \*

Prof. J. D. Fast wiens benoeming tot buitengewoon hoogleraar in de Metaalkunde aan de Technische Hogeschool te Delft in Chem. Weekblad 50, 529 (1954) werd vermeld heeft op 12 Januari zijn ambt aanvaard met het uitspreken van een rede getiteld „Vreemde atomen in metalen”.

\* \* \*

Dr. H. M. van Wagten donk tot Apeldoorn is 1 Januari 1955 in dienst getreden als bedrijfsleider bij de Chemische fabriek Gembo N.V. te Winschoten.

\* \* \*

Van de hand van Prof. Dr. H. S. van Klooster, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York, is in November 1954 een verhandeling verschenen over „Bakhuys Roozeboom and the Phase Rule” (J. Chem. Education 31, 594 (1954)).

## Verenigingsnieuws

### Mededelingen van het Secretariaat

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

Te Huizen (N.H.) is op 7 Januari 1955 op 53-jarige leeftijd overleden Drs. W. H. Nagel, directeur van het laboratorium W. H. Nagel te Amsterdam, lid van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

\* \* \*

Eerst heden bereikte ons het bericht, dat te Amsterdam op 4 Juli 1954 is overleden in de leeftijd van 65 jaar Dr. Ing. J. Bekk, leider van het laboratorium van G. H. Bührmann's Papiergroothandel te Amsterdam, lid van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

## Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 20 November 1954 onder 74 tot en met 93 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

## Candidaat-leden.

152. Boer (E. A. de), chem. cand., Amsterdam-Z., Amstelvenseweg 27 III; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Coops te Amsterdam en Dr. T. van der Linden te Voorburg.
153. Hellenberg (Ir. G. H.), Uithoorn, Prinses Marijkelaan 87, scheik. lab. G. H. Bührmann's Papiergroothandel; voorgesteld door Ir. G. van Nederveen te Voorburg en Dr. A. H. H. van Royen te Delft.
154. Veen (Ir. A. van), Voorburg (Z.H.), Kon. Wilhelminalaan 190; voorgesteld door H. J. Choufour en en Dr. H. Ph. Baudet, beiden te 's-Gravenhage.

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

- Blz. 36: Boer (A. A. de), chem. cand., Bussum, Lindenlaan 10.  
" 39: Bosch (Dr. M. W.), Bilthoven, Paltzerweg 123.  
" 40: Brabers (Ir. M. J.), Princeton, N.J., U.S.A., 224-B Eisenhower street (corr.adres: Berkel-Enschot, A 28).  
" " : Breedveld (Ir. G. J. F.), Estado Falcon, Venezuela, Refineria Cardon, Punto Fijo, Comania Shell de Venezuela Ltd.  
" 45: Coenen (Ir. J. W. E.), 's-Gravenhage, Th. Schwenckestraat 18.  
" 56: Essen (Drs. W. J. van), Oosterbeek, Acacialaan 22.  
" 58: Franken (Drs. F.), Groningen, Werfstraat 10.  
" 64: Gulik (Drs. D. J. van), Amsterdam-Z., Ruysdaelkade 13 IV.  
" 90: Lanzing (Mej. Dr. J. C.), Apeldoorn, Loolaan 8.  
" " : Lee (Dr. P. J. van der), Bloemendaal, Ign. Bispincklaan 69.  
" 148: Woude (Drs. J. van der), Pizzighettone, Cremona, Italia, Via dei Amicis.

## Wie kent het adres van:

Lauw Soan Keng, vroeger Leiden Koninginnelaan 15?  
Met mededeling zal met het Secretariaat zeer verplichten.

## Contributie 1955

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

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

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

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

De contributie bedraagt:

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

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

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

De contributie als geassocieerd lid van de Vlaamse Chemische Vereniging bedraagt voor onze gewone leden 175 B.Frs.

(f.13.65) en voor onze buitengewone leden 100 B.Frs. (7.80).

De contributie als geassocieerd lid van de Société Chimique de Belgique bedraagt voor onze gewone leden 225 B.Frs. (f. 17.55), voor onze buitengewone leden 75 B.Frs. (f 5.85).

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

## Secties

### Sectie voor analytische en micro-chemie.

Verslag van de vergadering van de Sectie voor Analytische- en Microchemie, gehouden op 23 December 1954 te Amsterdam.

#### Huishoudelijk gedeelte:

De secretaris-penningmeester bracht over 1954 verslag uit, waaromtrent het volgende is te vermelden. Op 23 Maart 1954 werd te Amsterdam een Symposium over Polarografie gehouden. Sprekers waren: Prof. Dr. W. van Tongeren (Algemene inleiding over polarografie), Dr. J. de Wael (Polarografie in de biochemie), Drs. F. Freese (Polarografie in de organische chemie) en E. Barendrecht (Het ontstaan van een polarografisch analyse-voorschrift voor een technisch product). Dit Symposium werd bezocht door 103 leden en belangstellenden. Een verslag van de gehouden voordrachten verscheen op 6 November 1954 in het Chemisch Weekblad.

De zomerbijeenkomst werd op 21 Juli 1954 te Arnhem gehouden. Voordrachten werden gehouden door Mej. Ir. E. Hoekstra (Enige ervaringen in een bedrijfslaboratorium met de analyse van synthetische silicaten), Dr. J. Th. L. B. Rameau (Enige beschouwingen over de bepaling van sporenelementen in de landbouw) en Ir. G. B. Smit (De bepaling van de verontreiniging van stoom). Ook van deze bijeenkomst verscheen een verslag in het Chemisch Weekblad no. 36.

Op 14 December 1954 werd te Utrecht in samenwerking met de Nederlandse Vereniging voor Fotografie, -chemie en -fysica een gemeenschappelijke vergadering belegd, waarop Prof. Dr. H. Kaiser (Dortmund) twee voordrachten heeft gehouden („Die spektrochemische Lichtquelle” en „Theorie der photometrischen Auswertung”). Een verslag van deze vergadering moet nog verschijnen.

Als suggesties voor eventueel te houden symposia werden door enkele leden genoemd: colorimetrie, spectrofotometrie, papierchromatografie en gasanalyse. Het bestuur is de leden dankbaar voor de gedane suggesties en zal hiermede zo veel mogelijk rekening houden.

Aangaande het financieel beheer van de geïnde contributies werd door de leden Dr. J. B. Buys en Ir. J. Trentelman op 3 December 1954 een onderzoek ingesteld en schriftelijk akkoordbevinding uitgebracht over de jaren 1953 en 1954. Het voorstel van het Bestuur om de contributies van de Sectie voor 1955 vast te stellen op f 2.50, werd door de vergadering aanvaard.

*De secretaris-penningmeester doet hierbij een beroep op de sectieleden om, voor zover dit nog niet is geschied, de contributie voor 1955, ten bedrage van f 2.50, te willen storten op giro-rekening no. 264528 ten name van Dr. F. Hoeke te Rotterdam.*

#### Wetenschappelijk gedeelte:

Door Ir. W. R. Domingo werd als eerste spreker met als onderwerp „De chemische analyse bij het routine-onderzoek van grond- en gewasmonsters en haar problemen” achtereenvolgens behandeld: het doel van het grond- en gewasonderzoek en de soortbepalingen, die hiervoor moeten worden verricht; het aantal monsters dat onderzocht moet worden; het aantal bepalingen dat jaarlijks wordt gedaan; het personeel dat hiervoor wordt gebruikt; de controle die op nauwkeurigheid en juistheid van de analyses wordt uitgeoefend.

Vervolgens werd de arbeidsgang geschetst van het moment dat het monster wordt genomen tot dat waarop het analyse-verslag de deur verlaat.

Naar aanleiding van het bovenstaande werden de eisen geformuleerd die aan de analyse-methodes gesteld worden. Deze blijken zodanig te zijn, dat de instrumentele methodes de meest aangewezen zijn. Op de voor- en nadelen werd in het kort ingegaan. Vervolgens werd speciale aandacht geschonken aan de spectrale methodes, waarbij onder andere naar voren werd gebracht dat voor het routine-onderzoek op sporenelementen de spectrofotometrische methode veelal de voorkeur verdient boven

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

de werkwijze volgens de emissie-spectrografie. Enige bijzondere eisen die het routine-onderzoek in het algemeen aan de quantitative analyse op spectrofotometrische basis stelt werden nog genoemd. Hierop volgde een demonstratie aan de hand van grafieken over de foutencontrole en enige analyses.

De voordracht werd gehouden met gebruikmaking van het zogenaamde flanelbord. Tijdens het spreken worden hierbij door de spreker vooraf klaargemaakte notities systematisch op het flanelbord (waarvoor eventueel ook een gespannen deken is te gebruiken) aangebracht. Een zeer aantrekkelijke nieuwe methode van voordrachtstechniek, welke ongetwijfeld navolging zal vinden.

De tweede spreker, Dr. A. Claassen, hield een voordracht over „Het waarom en het hoe van de bepaling van sporen”. In deze voordracht werden door de spreker voorbeelden gegeven van de grote invloed, die sporen van bepaalde elementen hebben op de eigenschappen van verschillende technische producten. Daarna werd een kort overzicht gegeven van de methodes, die gebruikt worden bij de bepaling van sporen. Ten slotte werd iets nader ingegaan op de bepaling van sporen borium in siliciumtetrachloride. Met behulp van de ontwikkelde methode kunnen nog gehalten van  $10^{-7}\%$  (1 op 1000 miljoen) borium bepaald worden.

Ir. H. L. Kies als derde spreker sprak over: „Theorie en toepassing van de „dead-stop””.

Na een korte historische inleiding werd achtereenvolgens besproken:

- de opstelling van 2 gelijke elektroden, waartussen een nage-nog constante spanning van  $\pm 10$  mV staat en waarbij de electrolysestroom gemeten wordt als functie van de toegevoegde reagens.
- theoretische beschouwingen zoals van Delahay, die verband brengt met de polarographie en dit later quantitatief uitwerkt. Hierna volgde een bespreking van enige typen van polarogrammen.
- toepassingen zoals titraties volgens Andrews en Lang; mercurimetrische titraties van halogeniden, complexen en thio-ureum en nog enige andere voorbeelden.

Spreker eindigde met een vergelijking ten opzichte van enkele andere electrometrische bepalingsmethodes.

Deze voordracht lokte een levendige discussie uit, zowel omtrent een Nederlandse benaming voor „dead-stop” als voor de toepassingen van deze bepalingsmethode.

De Secretaris van de Sectie  
voor Analytische- en Microchemie,  
F. Hoeke.

### Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie.

Tezamen met de Afdeling voor Chemische Techniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en met steun van het Delftse Hogeschooltonds zal in het Scheikundig Laboratorium van de Technische Hogeschool te Delft, Julianalaan 136, op Vrijdag 4 Februari 1955 om 16.00 uur een voordracht worden gehouden door Prof. N. Amundson (Minneapolis, Minnesota) over: *Chemical reactors; stability and sensitivity, optimum temperature gradients.*

Voor introductie wende men zich tot

Dr. Ir. G. S. van der Vlies,  
Nieuwendammerkade 1-3, Amsterdam-N.

### Chemische Kringen

*Apeldoornse Chemische Kring.* Lezing door mejuffrouw Dr. A. Grüne, wetenschappelijk medewerkster van Schleicher & Schüll, over „*Filtrierpapiere und ihre Anwendung in chemischen laboratorien*” op Dinsdag 1 Februari 1955 om 20.00 uur in Huize Haytink, Loolaan 25 te Apeldoorn.

\* \* \*

*Haagse Chemische Kring.* Het Bestuur van de Haagse Chemische Kring heeft zich op 11 Januari jl. als volgt samengesteld:

Dr. H. J. van Opstall, voorzitter,  
Ir. F. W. R. Wijbrans, secretaris,  
Mej. Dra. H. W. van Buuren, penningmeesteresse (girono. 528407 te Scheveningen),  
Prof. Dr. W. Froentjes, vice-voorzitter,  
Dr. M. C. Leuret, 2e secretaris.

Voordracht op Dinsdag, 8 Februari 1955 om 20.00 in Dili-gentia, Lange Voorhout 5, te 's-Gravenhage.

Prof. Dr. Ir. C. H. Edelman (Hoogleraar van de Afdeling voor Regionale Bodemkunde, Geologie en Mineralogie aan de Landbouwhoogeschool te Wageningen) spreekt over: *De inhoud van de bodemkundige wetenschap.*

### Mededelingen van verschillende aard

#### Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek.

##### Z.W.O.-stipendia.

De Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek (Z.W.O.) zal voor het studiejaar 1955—1956 wederom een aantal stipendia toekennen aan veelbelovende jonge Nederlandse geleerden teneinde hen in de gelegenheid te stellen zich in binnen- of buitenland op het wetenschappelijke terrein van hun keuze verder te ontwikkelen. Aan de verlening dezer stipendia zal een scherpe selectie voorafgaan. Zij zijn bestemd voor Nederlanders, die met goed gevolg — en bij voorkeur nog niet lang geleden — een doctoraal of ingenieurs-examen hebben afgelegd of gepromoveerd zijn. Het doel is de wetenschapsbeoefening in Nederland te bevorderen; van de stipendiaten wordt dus verwacht, dat zij na afloop van het stipendium, althans gedurende enige jaren, in ons land werkzaam zullen blijven.

Betreffende de wijze van besteding der stipendia bestaan geen andere beperkende bepalingen dan dat deze naar het oordeel van Z.W.O. dienstig is om het gestelde doel te bereiken. De stipendiaat, die onder toezicht van een mentor wordt geplaatst, kan in Nederland blijven of naar het buitenland gaan, op één plaats werken of rondreizen, een bepaald onderzoek verrichten, al dan niet met het oog op een academische promotie, colleges of cursussen volgen, laboratoria, musea of bibliotheken bezoeken, enz. Het bedrag van het stipendium bestaat uit twee gedeelten: één deel is bestemd voor het normale levensonderhoud van de stipendiaat (en eventueel van zijn gezin) en wordt vastgesteld naar gelang van de omstandigheden, waarin deze verkeert, en met inachtneming van de kosten van levensonderhoud van het land, waarin hij het grootste deel van zijn stipendium-periode zal doorbrengen; het andere deel is bestemd voor de bijzondere onkosten, verbonden aan de uitvoering van het stipendiumprogramma (reiskosten, aanschaffing van boeken, cursusgelden, enz.).

Het is niet mogelijk zichzelf als kandidaat voor een Z.W.O.-stipendium aan te melden. Omtrent de voor indiening van candidaturen te volgen procedure is een rondschrjven gericht aan alle hoogleraren en lectoren aan de Nederlandse universiteiten, aan de Technische Hogeschool, de Landbouwhogeschool, en de beide Economische hogescholen. Aan anderen, die menen een goede kandidaat voor deze stipendia te kunnen aanwijzen wordt op aanvraag een exemplaar van bedoeld rondschrjven toegezonden door de Directeur van de Organisatie Z.W.O., Lange Voorhout 60, 's-Gravenhage.

#### Hoofddirectie van het IJkwezen.

Herengracht 19, 's-Gravenhage.

##### Herijk van maten en gewichten.

De aandacht van belanghebbenden (bedrijven, fabrieken, handeldrijvenden, neringdoenden, enz.) wordt erop gevestigd dat:

de individueel gekeurde maten, gewichten en enkele soorten meetwerktuigen, uitgezonderd de glazen maten en de gasmeters, in het tijdvak van 1 Januari 1955 tot en met 30 September 1956 aan periodieke herkeuring (herijk) zijn onderworpen;

door de gemeentebesturen bekend zal worden gemaakt op welke tijdstippen en plaatsen in hun gemeenten zittingen voor de herkeuring (herijk) van maten, gewichten en meetwerktuigen zullen worden gehouden;

als goedkeuringsmerk voor de aan individuele keuring (ijk) en herkeuring (herijk) onderworpen maten, gewichten en meetwerktuigen, met uitzondering van de glazen maten en de gasmeters, voor de jaren 1955 en 1956 is vastgesteld de letter w in de kleine staande drukvorm;

van 1 Januari 1955 af de herijkplichtigen gelegenheid wordt geboden hun maten, gewichten en bovenbedoelde meetwerktuigen van het nieuwe goedkeuringsmerk te doen voorzien.

Hierbij zij opgemerkt, dat de glazen maten en de gasmeters bij de keuring (ijk) van het goedkeuringsmerk „de kroon” worden voorzien en niet aan periodieke herkeuring (herijk) onderhevig zijn.

## Internationale Technische Hulp.

Het Bureau voor Internationale Technische Hulp, Alexanderstraat 14, 's-Gravenhage, vermeldt in zijn maandelijks publicatie van 10 Januari 1955 no. 1 de volgende aanvragen voor beschikbaarstelling van deskundigen:

- No. 2239 (Bilateraal) Chemical Engineer & Chemist, Pakistan.  
No. 2270 (Bilateraal) a. Petroleum refinery engineer, Egypte.  
b. Inorganic chemical technologist, Egypte.  
No. 2272 (Aslo) a. Research Officer (Chemist), Australië.  
b. Research Officer. Organic chemist, Australië.  
(c., d., e.) Research Officer or senior research Officer in the Coal Research Section, Australië.

## Bond voor Materialenkennis.

### Papiertechnische dagen 1955

22 en 23 Februari.

Evenals andere jaren zullen ook thans door het Vezelinstituut T.N.O. en het Instituut voor Grafische Techniek T.N.O. in samenwerking met de Kring Vezels en Cellulose van de Bond voor Materialenkennis, de bekende „Papiertechnische Dagen” worden georganiseerd en wel op 22 en 23 Februari 1955.

Deze bijeenkomsten zullen plaats vinden in Hotel Gooiland te Hilversum.

Op deze dagen zullen in het bijzonder de gestreken papieren zoals kunstdruk, chromo-, „machine-coated” papier e.d. in discussie worden gebracht.

Het ligt in het voornemen in de aanvang van deze bijeenkomst de nomenclatuur van de bedekte papieren onder de aandacht te brengen, welke door Ir. van Nederveen zal worden toegelicht aan de hand van microfotografen.

Het programma zal voordrachten bevatten over de technologische eigenschappen van deze papieren, waarvoor de medewerking werd toegezegd door de heer E. Lemke, chef-chemicus der Firma J. W. Zanders; een medewerker van de Koninklijke Nederlandsche Papierfabriek N.V., terwijl de heer P. Vrijdag zal spreken over praktijkervaringen inzake gecoucheerde papieren.

Dr. Tollenaar en de heer Blokhuis zullen het onderzoek bespreken, in het bijzonder poreusheid en opzuigendheid en de overdracht van inkt op het papier.

Voorts zal door het I.G.T. een tentoonstelling worden ingericht over deze papieren en daarmee vervaardigde drukwerken.

## Diesviering Rijksuniversiteit te Leiden.

5 Februari 1955.

Ook dit jaar zullen te Leiden colleges gegeven worden voor de oud-alumni(ae) der Leidse Universiteit, en wel op Zaterdag 5 Februari 1955.

Aanmeldingsformulieren kunnen worden aangevraagd bij de Diësc commissie p/a Rapenburg 6, Leiden.

Programma voor de:

**Scheikunde:** Organisch Chemisch Laboratorium

10.30 h: Ontvangst van de deelnemers, waarbij de Directie van het Laboratorium koffie aanbiedt.

11.15—12.00 h: Dr. C. Groeneveld (Haarlem): De documentatie van de natuurwetenschappelijke onderzoeker.

12.00—14.00 h: Gezamenlijke lunch.

14.00 h: Demonstratie van het toestel voor electronendiffractie, met toelichting van Dr. C. Romers (Leiden).

Na afloop bestaat gelegenheid tot bezichtiging van de Laboratoria.

## Voordrachten van Mej. Dr. A. Grüne over Papierchromatographie en Papierelectrophorese.

De lezingen welke Mej. Dr. A. Grüne (Schleicher en Schüll) met het onderwerp: „*Filtrierpapier für Papierchromatographie und Papierelectrophorese, unter besonderer Berücksichtigung des Aufbaues und der Eigenschaften der Faser*” zal houden zijn als onderstaand vastgesteld.

Woensdag 26 Januari 1955. Voor de Chem. Kring Haarlem, om 20 uur in het Kennemer Lyceum, Julianalaan, Overveen.

Donderdag 27 Jan. 1955. Voor de Natuurfilosofische Facultetsvereniging aan de Vrije Universiteit, waarbij uitgenodigd het Amsterdams chemisch dispuut van de Gemeente Universiteit te Amsterdam, om 20.15 uur in het Chemisch Laboratorium der Vrije Universiteit, De Lairessestraat 174, Amsterdam.

Vrijdag 28 Jan. 1955. Voor de Chem. Kring Amsterdam, om 20

uur in het Gebouw van de Amsterdamse Keuringsdienst van Waren, Keizersgracht 732, Amsterdam.

Zaterdag 29 Jan. 1955. Voor de Rijks-Universiteit te Groningen, om 11.15 uur in het Anorganisch Chemisch Laboratorium, Oude Boteringestraat 6, Groningen.

Maandag 31 Jan. 1955. Voor de Rijks Universiteit te Utrecht, om 16 uur in het Organisch-Chemisch Laboratorium, Croese-straat 79, Utrecht.

Dinsdag 1 Febr. Voor de Apeldoornse Chemische Kring, om 20 uur in Huize Haytink, Loolaan 25, Apeldoorn.

Woensdag 2 Febr. 1955. Voor de Nijmeegse Chemische Kring, om 20 uur \*).

Donderdag 3 Febr. 1955. Voor Chemische Kring Breda, om 20 uur in het Hotel Het Wapen van Nassau, Prinsenkade 7, Breda.

Vrijdag 4 Febr. 1955. Voor de Chemische Kring Limburg, om 20 uur in het Beambtencasino der Staatsmijnen te Geleen.

## Europese Groep voor Molecuulspectroscopie.

Van 7—11 Juli 1955 zal te Oxford een internationale bijeenkomst plaats vinden van de Europese Groep voor Molecuulspectroscopie (zoals in Basel 1951 en Parijs 1953).

Het programma zal omvatten:

- Ultraviolet absorptie-spectroscopie.
- Infra-rood en Raman spectra.

Aanmelding zo spoedig mogelijk bij Dr. H. W. Thompson, St. John's College, Oxford.

Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar.

## Wij ontvingen:

- (4) Van de firma Krutmeyer prospectussen over:
- Keramik-Press-Voll-Automat und Werkzeuge für technische Keramikteile, Maschinenfabrik Busch, Hamburg, Altona.
  - De modernste en ideale Driewalzen-zalfmolen, Unguenta.
  - Form-Automat Type Rp, Rotationskörper-herstellung aus plastischen Massen, Hutt G.m.b.H., Form-Automaten, Schluchtern-Heilbronn.
  - Granulatherstellung im Wälzdruckverfahren system Hutt. Hutt G.m.b.H., Form-Automaten, Schluchtern-Heilbronn.
  - Tabletten-Komprimier-Maschinen und Presswerkzeuge, Maschinenfabrik Busch, Hamburg-Altona.
  - Busch-Pressen und Presswerkzeuge, Kunststoff-Tabletten-Vorpresse, Maschinenfabrik Busch, Hamburg-Altona.
  - Vollautomatische-Universal Kniehebel-Pressen zum Kompriemieren pulverförmiger und granulierter Massen.
  - Hydraulische Keramik-Pressen, Plandrehbänke en Plan- und Spitzendrehbänke, Maschinenfabrik Busch, Hamburg-Bahrenfeld.

(5) Het verslag van de bevindingen en handelingen van de Keuringsdienst van Waren voor het Gebied Zutphen over 1952 en 1953.

## 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.

- \* Coulson, Valence. Alexander, Ionic organic reactions.
- \* W. Voigt, Lehrb. d. Kristalphysik. P. Debye, Polar molecules. J. D. Fast, Entropie.
- v. Dranen, Quantenmechanical methods in chemistry.
- \* Rutgers, Physische scheik. I & II (1947, 1948).
- \* W. Schottky, Thermodynamik.
- \* A. Minnaert, De natuurkunde van 't vrije veld.
- \* Schrijfbureau (bergruimte aan weerszijden, opgave maten s.v.p.).

\*) Plaats nog niet bekend.

Ter overneming aangeboden:

1e plaatsing.

\* Polarimeter Winkel-Zeiss.

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. 3.

Aan het laboratorium voor organische scheikunde van de Universiteit van Amsterdam kan een hoofdassistent worden geplaatst (functie: werken met en de supervisie over de infrarood- en ultraviolet spectrophotometers, alsmede andere fysische apparaten).

Het Nederlandsch Octrooibureau heeft dringend behoefte aan een scheikundige, die als octrooigemachtigde is ingeschreven.

De Algemene Kunstzijde Unie N.V. te Arnhem vraagt voor de Centrale Research-Afdeling een mathematisch-statistisch medewerker (niveau ingenieur of academicus).

N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij te 's-Gravenhage vraagt voor uitzending overzee enkele technologen/chemici.

De Zaanse Stichting voor bedrijfspsychologie en personeelsbeleid zoekt voor een van haar relaties een research-chemicus (Dr., Drs. Ir. of i.i.).

Instituut voor Kernfysisch Onderzoek te Amsterdam vraagt een scheikundige.

## Gevraagde betrekkingen

- 522: Scheikundig ingenieur, diploma 1927, met jarenlange industriële ervaring als kolloïdchemicus, bekend met analytische chemie en verfstoffen, goede talenkennis, zoekt verbetering van positie.
- 769: Scheikundig ingenieur, diploma Delft 1932, zoekt werk als adviseur. Genegen op elk terrein werkzaam te zijn.
- 804: Org. chem. dra., 31 jaar, wonende in het centrum van het land, met ruim 6 jaar ervaring in research (voorn. aetherische oliën), documentatie-werkzaamheden en rapportage zoekt gedeeltelijke werkkring, ook als lerares.
- 821: Chem. Dra., hoofdvak organische chemie, bijvakken microbiologie en fysiologische chemie, met ruim 3 jaar ervaring in litteratuurstudie en research, goede talenkennis, beschikend over type- en stencilmachine, wonend in Amsterdam, zoekt thuiswerk, eventueel ook op ander gebied.
- 845: Scheikundig ingenieur, researchervaring water en bodemonderzoek, visserij-technologie, conservering e.d., met tropenervaring, zoekt werkzaamheden.
- 849: Dr. in de scheikunde, in het Zuiden van het land, wenst zijn vrije tijd (enige middagen en avonden en vacaties) productief te maken.
- 860: Chemisch doctorandus zou gaarne zijn vrije tijd productief maken, liefst in het Westen van het land.
- 870: Scheikundig ingenieur met jarenlange ervaring op levensmiddelengebied, meer speciaal oliën en vetten, ook werkzaam geweest op ander gebied, zoekt werkkring.
- 871: Chemisch doctorandus met laboratorium- en onderwijservaring zoekt plaatsing, ook in het buitenland.
- 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.

879. Chem. Dra. met zeer lange en grondige ervaring in het vertalen van technische artikelen, octrooien, enz. voornamelijk uit het Ned., Engels en Duits in het Frans, zoekt thuiswerk.
881. Chem. Drs., gerepatriëerd na veeljarig verblijf in Indonesië (suikerindustrie) zoekt een betrekking, bij voorkeur management, organisatie of advies, event. gedeeltelijke werkkring.
- 882: Scheikundig ingenieur met ervaring op chemisch-technisch gebied en in het ontwerpen en berekenen van apparaten en fabrieksinstallaties, zoekt opdrachten.
884. Drs. (analytisch chemicus), wonende te Amsterdam zoekt werkzaamheden in de avonduren als leraar (ervaring), litteratuurstudie of anderszins.
- 885: Chem. doctorandus met enige jaren ervaring op gebied van de diazotypie zoekt werkkring.

## Verbetering

Het eerste gedeelte van de zin waarmede het artikel in Chemisch Weekblad 51, 36 (1955) aanvangt dient ten rechte te luiden:

In Juni 1954 verscheen in Amerika....

## Agenda van vergaderingen

- 26 Jan.: Haarlemse Chemische Kring (Overveen): Frau Dr. A. Grüne, Filtrierpapiere für Chromatographie und Elektrophorese, unter besonderer Berücksichtigung der eigenschaften und des Aufbaues der Faser. Zie Chem. Weekblad pg. 31.
- 26 Jan.—4 Febr.: Lezingen van mejuffrouw Dr. A. Grüne (Schleicher & Schüll) in verschillende plaatsen. Zie Chem. Weekblad pg. 63.
- 27 Jan.: Sectie voor Chem. Technologie en Bedrijfschemie ('s-Gravenhage): Dr. J. J. van Deemter, De rol van transportverschijnselen bij chromatografische scheidingen. Zie Chem. Weekblad pg. 47.
- 28 Jan.: Amsterdamse Chemische Kring (Amsterdam): Mej. Dr. A. Grüne, Filtrierpapiere für Papierchromatographie und Papierelektrophorese unter eingehender Berücksichtigung der Fasereigenschaften und des Faseraufbaues. Zie Chem. Weekblad pg. 47.
- 28 Jan.: Rubber-Stichting (Delft). Symposium over kristallisatie van polymeren met groot molecuulgewicht. Zie Chem. Weekblad pg. 879.
- 1 Febr.: Apeldoornse Chemische Kring (Apeldoorn): Mej. Dr. A. Grüne, Filtrierpapiere und ihre Anwendung in chemischen Laboratorien. Zie Chem. Weekblad pg. 62.
- 3-5 Febr.: 5e Lustrum Utrechtse Chemische Club 1929 (Utrecht). Zie Chemisch Weekblad pg. 904.
- 4 Febr.: Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie (Delft): Prof. N. Amundson, Chemical reactors; stability and sensitivity, optimum temperature gradients. Zie Chem. Weekblad pg. 62.
- 4 Febr.: Ned. Ver. voor Fotografie, Fotochemie en Fysica (Utrecht). Symposium over het fotograferen met röntgenstralen en geladen deeltjes. Zie Chem. Weekblad pg. 920.
- 4 Febr.: Bond voor Materialenkennis, Kring Metalen (Utrecht). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 47.
- 5 Febr.: Diesviering Rijksuniversiteit Leiden. Zie Chem. Weekblad pg. 63.
- 8 Febr.: Haagse Chemische Kring ('s-Gravenhage): C. H. Edelman, De inhoud van de bodemkundige wetenschap. Zie Chem. Weekblad pg. 62.
- 22-23 Febr.: Bond voor Materialenkennis (Hilversum). Papier-technische dagen 1955. Zie Chem. Weekblad pg. 63.