

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Bladz.		Bladz.
Lijst van vaste medewerkers aan het Chemisch Weekblad.	1	Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied.	9
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	2	Personalia.	9
Dr. T. H. J. Huisman en Drs. P. C. van der Schaaf, Een nieuwe quantitative chromatografische bepaling der verschillende aminozuren in eiwit-hydrolysaten volgens het principe der gradientelutie-analyse.		Verenigingsnieuws.	9
		Mededelingen van het Secretariaat. — Samenstelling Bestuur. — Symposiumverslagen. — Examens voor Analyst. — Chemische Kringen.	
Uit Wetenschap en Techniek.	7	Mededelingen van verschillende aard.	10
Congressen: Dr. G. J. van Kolmeschate, Enkele persoonlijke indrukken van het Vijfde Colloquium Spectroscopicum Internationale.		Wij ontvingen.	11
Octrooien.	7	Vraag en Aanbod.	11
Installatie van de Commissie octrooiverleningsprocedure.		Aangeboden betrekkingen.	12
Ontvangen boeken.	8	Gevraagde betrekkingen.	12
		Agenda van vergaderingen.	12

Vaste medewerkers aan het Chemisch Weekblad

Afvalwater	Dr. H. van der Zee.	Microbiologie	Dr. Ir. W. Verhoeven.
Analytische scheikunde . . .	Prof. Dr. W. van Tongeren.	Octrooien	Drs. C. M. van Battum en Ir. W. M. Klazinga.
Anorganische scheikunde . .	Prof. Dr. G. Meijer.	Onderwijs	Ir. P. Schut.
Bibliotheek en documentatie- wezen	Dr. W. Scholten.	Organische scheikunde . . .	Prof. Dr. E. Havinga.
Biochemie	Prof. Dr. H. Veldstra.	Petroleum, smeermiddelen, as- phalt	Dr. G. Klaver.
Brandstoffen	Dr. G. Berkhoff.	Photographie	Dr. H. J. van Opstall.
Brandveiligheid	Dr. C. W. van Hoogstraten.	Radiochemie	Prof. Dr. A. H. W. Aten Jr.
Cellulose en Papier	Ir. E. L. Ritman.	Rubber	Prof. Dr. Ir. A. van Rossum.
Cosmetica en reukstoffen . .	Dr. J. Sparenburg.	Suiker	Prof. Dr. K. Douwes Dekker.
Drinkwater en industriewater	Dr. T. Folpmers.	Technische electrochemie . .	Prof. Ir. J. G. Hoogland.
Explosiestoffen en explosies .	Dr. E. W. Lindeijer.	Textielchemie, polysacchari- den behalve cellulose . . .	Dr. J. A. van der Hoeven.
Galvanotechniek	Mej. Dr. Ir. C. H. de Minjer.	Veiligheid	Ir. F. Groeneveld.
Geschiedenis	Prof. Dr. R. Hooykaas.	Verf en verfgrondstoffen . .	Dr. J. Rinse.
Grafische techniek	Dr. D. Tollenaar.	Vetten, oliën en wasmiddelen	Dr. F. H. van der Ley.
Grond en meststoffen . . .	Prof. Dr. A. C. Schuffelen.	Vezelstoffen	Vezelinstituut T.N.O., Delft.
Kleurstoffen	Dr. Ir. J. S. Petrus Blumberger.	Voedingsmiddelen	Centraal Instituut voor Voe- dingsonderzoek T.N.O. Utrecht.
Kolloïdchemie	Prof. Dr. J. Th. G. Overbeek.	Zuivelindustrie	Ned. Instituut voor Zuivelin- dustrie, Ede.
Kunststoffen	Kunststoffeninstituut T.N.O. Delft.		
Leder en Kunstleder	Lederinstituut T.N.O. Waal- wijk.		
Metallurgie	Prof. Dr. A. J. Zuithoff.		

Een nieuwe quantitative chromatographische bepaling der verschillende aminozuren in eiwithydrolysaten volgens het principe der gradient-elutie-analyse

door T. H. J. Huisman en P. C. van der Schaaf
(Laboratorium voor Kindergeneeskunde der R.U., Groningen).

Beschreven wordt een methode voor de chromatographische scheiding van een mengsel van aminozuren volgens het principe der gradient-elutie-analyse door gebruik te maken van een nieuw gesulfoneerd polystyreen hars het „Zerolit 225”. Een volledige scheiding van practisch alle aminozuren wordt verkregen met een kolom van 0.9×150 cm, terwijl de elutie wordt uitgevoerd door middel van een buffer met continu toenemende pH en concentratie.

1. Inleiding.

De chromatografische scheidingsmethode der aminozuren met behulp van de ionenuitwisselaar Dowex 50, zoals deze door *Stein en Moore*¹⁾ is beschreven en waarop wij reeds eerder de aandacht hebben gevestigd^{2) 3) 4) 5)}, is vooral voor het onderzoek naar de concentratie der verschillende aminozuren in urine en bloed bruikbaar gebleken. Een bezwaar van deze techniek is echter het soms gedeeltelijk samengaan van enkele aminozuren, waardoor het vaststellen der afzonderlijke hoeveelheden wordt bemoeilijkt.

In het bijzonder treedt dit verschijnsel op, wanneer de concentraties der verschillende componenten sterk uiteenlopen. Meestal wordt daarom niet een volledige scheiding van het asparaginezuur, threonine en serine, van het glutaminezuur en proline, van het glycine en alanine en van het tyrosine en phenylalanine verkregen. Uitgaande van het principe der „gradient elution analysis”, zoals dit door *Tiselius* en medewerkers^{6) 7) 8)} in de afgelopen jaren is beschreven, hebben *Stein en Moore*⁹⁾ een geheel nieuwe methodiek ontwikkeld, waarbij zij, gebruik makend van een bepaalde soort Dowex 50, in staat waren het gedeeltelijk samengaan van sommige aminozuren te voorkomen. Daar wij vooral met het oog op het vaststellen van het gehalte der verschillende aminozuren in eiwitten over een zo nauwkeurig mogelijke analysemethode willen beschikken, hebben wij, de aanwijzingen van *Stein en Moore* volgend, dit nieuwe principe voor het eiwitonderzoek geschikt gemaakt. De hieronder weer te geven werkwijze wijkt echter in sommige opzichten af van de door de Amerikaanse onderzoekers gebruikte techniek, daar wij de methode in de eerste plaats aan de ons ter beschikking staande apparatuur (in casu een fractiecollector, welke volgens het tijdsprincipe werkt) hebben aangepast, terwijl bovendien op advies van *Campbell* c.s.¹⁰⁾ van een andere ionenuitwisselaar gebruik is gemaakt.

De verkregen resultaten zijn van dien aard, dat het ons wenselijk voorkomt aan de gevolgde werkwijze grotere bekendheid te geven. In de onderstaande verhandeling zullen daarom na een korte inleiding betreffende het principe der gradient-elutie voornamelijk technische bijzonderheden worden gegeven, welke vooral op het bepalen der afzonderlijke aminozuren in eiwithydrolysaten zullen zijn gericht.

2. Principe der gradient-elutie.

Wanneer men twee stoffen A en B, op een bepaalde kolom gebracht, gaat elueren met een zwak elutiemiddel, dan zal het opschuiven der beide banden in de kolom afhankelijk zijn van de daarbij optredende adsorptie-isothermen. Zijn deze gekromd — hetgeen in dit voorbeeld verondersteld is — dan bewegen de stoffen zich als twee steeds sterker spreidende banden, welke elkaar afhankelijk van de voor iedere stof optredende adsorptie en de onderlinge concentratieverhouding in meer of mindere mate kunnen overdekken. Voortgezette eluering zal deze zonespreiding steeds doen toenemen. Wordt nu echter na een aanvankelijke eluering met het oplosmiddel, waaruit A en B werden geadsorbeerd, deze vloeistof geleidelijk vervangen door een continu sterker wordend elutiemiddel, dan zullen gedurende dit proces de adsorptie-isothermen der stoffen langzamerhand veranderen om tenslotte van de gekromde Langmuirvorm in een lineaire vorm over te gaan. Wanneer deze toestand zal zijn bereikt, dan zal er geen adsorptie meer plaats vinden en zullen de stoffen A en B uit de kolom worden verdreven. Gedurende dit proces zijn er echter in de oorspronkelijk gevormde brede banden, welke dus bestaan uit een front met een lange „staart”, wel enige veranderingen opgetreden. Daar deze staart zich in vergelijking met het front der zone gaat bewegen in een omgeving met een constant iets groter eluerend vermogen en daardoor zich sneller gaat verplaatsen, zal de oorspronkelijke brede band langzaam smaller worden, zodat uiteindelijk de stof zich in een kleiner volume beweegt dan bij de normale elutie het geval is.

Een uitermate belangrijke factor bij de toepassing van dit principe is de betrekking tussen de lengte van de gebruikte kolom en de snelheid waarmee men de gradient — d.w.z. het toenemen van het eluerend vermogen — laat verlopen. Zo zal bij een steile gradient — de keuze hiervan zal uiteraard van de te scheiden stoffen afhankelijk zijn — de zone ontwikkeling snel plaats vinden, zodat de kolomlengte betrekkelijk kort zal kunnen zijn. Men dient zich bij de keuze van het systeem echter wel te realiseren, dat de gradient-elutie geen voordelen biedt boven de normale elutiemethode, indien de te scheiden stoffen voor het te gebruiken systeem lineaire adsorptie-isothermen vertonen.

Zoals hieronder zal worden beschreven, wordt in het geval van de scheiding van de aminozuren in eiwithydrolysaten, welke soms circa twintig componenten kunnen bevatten, een vrij lange kolom (150 cm) gebruikt, terwijl een niet te steile dubbele gradient, nl. een toenemende pH en een steeds hoger wordende molariteit der elutiebuffer, is aangebracht.

3. Methodiek.

3.1. De keuze van de ionenuitwisselaar.

Stein en Moore¹⁾ hebben reeds bij hun onderzoek naar de bruikbaarheid van verschillende Dowex 50 soorten voor de normale elutie-methode gewezen op de grote invloed van de graad van „crosslinking” van deze polymeren. Het door hen met het meeste succes gebruikte hars was verkregen door copolymerisatie van styreen met 8 percent divinylbenzeen (8 % „crosslinking”), waarbij wordt aangenomen, dat het ontstane product een structuur heeft met tussenruimten, welke voor dit percentage karakteristiek zijn.

In het geval der gradient-elutie-methode werd door hen aanvankelijk de variant met 4 % voorgesteld. Later is echter gebleken, dat men door zorgvuldige bijmenging van een hars met 5 % dwarsverbindingen (crosslinking) de juiste combinatie diende te zoeken. Meestal voldoet een mengsel der twee Dowex 50 soorten met een uiteindelijk gehalte van 4.3 % „crosslinking” uitstekend. Daar het voor ons niet gemakkelijk was deze harsen in voldoende hoeveelheid te verkrijgen, terwijl bovendien het uitzoeken van de juiste combinatie zeer tijdrovend is, hebben wij op voorstel van Campbell c.s.¹⁰⁾ onze verdere onderzoeken verricht met het zg. „Zerolit 225” (in Engeland genoemd „Zeo-Karb 225”, leverancier United Water Softeners Ltd., London). Dit hars, dat eveneens een gesulfoneerde polystyreen verbinding is, is gekarakteriseerd door 6 % dwarsverbindingen (crosslinkage) en een evenwichts (regained) watergehalte van 1.1 gram per gram. De korrelgrootte der gebruikte harsen was voor de Dowex-50 soorten 200—400 mazen, terwijl de deeltjes van het Zerolit 225 kleiner waren dan 50 μ .

3.2. Apparatuur.

Door het toepassen van het nieuwe principe der gradient-elutie zijn er belangrijke wijzigingen in de bestaande en door ons reeds eerder beschreven apparatuur²⁾ 11) aangebracht.

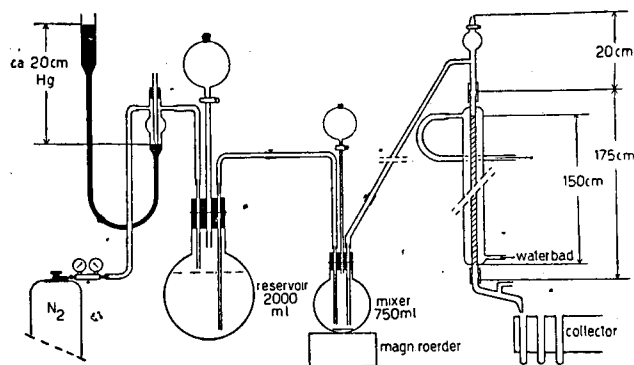


Fig. 1. De opstelling der apparatuur.

In Fig. 1 is een schematisch overzicht gegeven van de gebruikte opstelling. De kolom (Pyrex glas), welke een lengte heeft van 175 cm en een inwendige

diameter van 0.9 cm, is voorzien van een verwarmingsmantel ($\varnothing$ ca. 3 cm), terwijl het bovenste gedeelte en het onder aan de kolom bevindende uitrustingsstelsel door middel van slijpstukken eraan kunnen worden verbonden. De kolom wordt gevuld met een suspensie van het Zerolit 225 — voorbehandeld op dezelfde wijze als door Stein en Moore voor het Dowex 50 (8 % „crosslinking”) is beschreven¹⁾ — in het dubbele volume van een 0.2 M (als Na) citraatbuffer pH 3.1. Vermeldenswaard is, dat het uitzakken van het hars onder atmosferische druk dient te geschieden, daar de kolom bij het aanwenden van overdruk te compact wordt en een zeer geringe loopsnelheid gaat vertonen. De uiteindelijke hoogte der Zerolit kolom bedraagt 150 cm.

De opzet der kolom is door middel van polytheenslang (geen rubber!) verbonden met de z.g. mixer, welke bestaat uit een rondbodemkolf met een noodzakelijke inhoud van 750 ml. Het hiermee eveneens door middel van polytheenslang in verbinding staande reservoir bestaat uit een kolf, welke een inhoud heeft van 1000—2000 ml. Daar het in het verloop van het experiment noodzakelijk is, dat in de mixer twee verschillende buffers met elkaar worden gemengd, is onder de mengkamer een magnetische roerder aangebracht. Beide kolven zijn tenslotte voorzien van sluitklemmen, teneinde verlies van buffer te voorkomen.

De druk, waarmee de bufferoplossingen door de kolom worden geperst, wordt geleverd door een cylinder, gevuld met gecomprimeerde stikstof, welke meestal eenmaal gedurende het experiment, dat circa 10 dagen in beslag neemt, door een nieuw exemplaar dient te worden vervangen. De aan te wenden druk wordt nauwkeurig geregeld met het eveneens in Fig. 1 aangegeven kwikventiel. Deze bestaat o.a. uit een reservoir met een daarin aangebrachte aan de onderzijde scheef afgeslepen glasbuis, welke met een stukje dik filtreerpapier (doorlaatbaar voor het gas doch niet voor het kwik) is afgesloten. Voor het opvangen der fracties wordt gebruik gemaakt van de collector, welke eerder is beschreven¹¹⁾.

3.3. Werkwijze bij de scheiding der aminozuren.

Op soortgelijke wijze als eerder bij de elutie-methode met Dowex 50 is beschreven, wordt op de Zerolitkolom een hoeveelheid eiwithydrolysaat (1—2 ml) gebracht, die overeenkomt met 10—15 mg van het oorspronkelijke eiwit. Nadat de opgebrachte vloeistof, welke een pH van ca. 2.0 heeft, in de kolom is gedrongen en met een natriumcitraat-citroenzuurbuffer (0.2 M als Na, pH 3.1, waaraan 5 ml thiodiglycol en 10 ml van een 33 % waterige oplossing van het Brij 35 per liter wordt toegevoegd) is nagewassen, worden zowel het voorraadvat als de mixer met deze buffer gevuld.

Het verdient echter aanbeveling voor het opbrengen van de buffer pH = 3.1 eerst nog een kleine hoeveelheid (ca. 10 ml) van een bufferoplossing van dezelfde sterkte doch met een pH variërend tussen 2.0 en 2.5 door de kolom te laten lopen, daar dit de scheiding van vooral het asparaginezuur, threonine en serine en ook van glutaminezuur en proline bevordert.

Door het aanwenden van een geringe overdruk wordt deze oplossing vervolgens op de kolom geperst, waarbij de aanwezige lucht door de boven de kolom

aangebrachte kraan kan ontsnappen. Is tenslotte het gehele systeem met de genoemde buffer gevuld, dan wordt de overdruk (meestal variërend van 15—25 cm Hg) zo ingesteld, dat de loopsnelheid der kolom ongeveer 5 ml per uur bedraagt. De uitlopende vloeistof wordt in fracties van ca. 1.6 ml (tijdsduur 20 min) opgevangen.

Nadat het asparaginezuur, threonine en serine uit de kolom zijn getreden, hetgeen zoals wij later zien na het uitlopen van ca. 250 ml buffer het geval is, moet de inhoud van de voorraadkolf worden vervangen door een natriumcitraat-citroenzuurbuffer met een hogere concentratie (2.0 M als Na) en een hogere pH, nl. 5.5. Aan deze buffer worden dezelfde hoeveelheden thiodiglycol en Brij 35 gevoegd als boven vermeld. Het is van belang bij deze handeling het teruglopen van vloeistof uit de mixer in de voorraadkolf te voorkomen. Bij het weer instellen van het systeem zal nu met dezelfde snelheid, waarmee de vloeistof uit de kolom treedt ook de geconcentreerde buffer in het mengvat vloeien, waardoor zowel de concentratie als de pH geleidelijk gaan stijgen. Deze veranderingen zullen zich echter pas vrij veel later in de kolom kunnen doen gelden, daar de inhoud van het gedeelte van de mixer tot het oppervlak van de Zerolitkolom vrij groot is en in ons geval ongeveer 100 ml bedraagt. Wij zullen dan ook zien, dat eerst nadat ca. 400 ml vloeistof uit de kolom is gevloeid er een merkbare verandering in de pH en de concentratie der uitlopende vloeistof is te constateren. Practisch gedurende het gehele experiment, dat na ongeveer 10 dagen, wanneer in totaal ca. 1100 ml vloeistof is opgevangen, kan worden geëindigd, wordt door de verwarmingsmantel water van 37° C gepompt. Het is ons gebleken, dat ook bij kamertemperatuur een uitstekende scheiding kan worden verkregen, doch het experiment neemt dan belangrijk meer tijd in beslag. Het is echter noodzakelijk na het verschijnen van het lysine de temperatuur tot 75° te verhogen, daar anders het sterk basische arginine niet kan worden geëluëerd. Aan het einde der proef blijkt, dat de lengte der Zerolitkolom 10—14 cm korter is geworden hetgeen uiteraard door het inbrengen van de hoog geconcentreerde citraat-citroenzuurbuffer kan worden verklaard. Hierdoor is het echter onmogelijk geworden de kolom voor een volgend experiment te regenereren, zodat hij leeg gespoten moet worden en met een nieuwe hoeveelheid hars dient te worden gevuld. De gebruikte hars kan t.g.t. worden gezuiverd op dezelfde wijze als voor het Dowex 50 is aangegeven.

3.4. Gehaltebepaling der fracties.

De bepaling van het gehalte der verschillende fracties, waarvan het principe geheel gelijk is aan het eerder medegedeelde, brengt thans enkele bijzondere complicaties met zich mee. Immers door het geleidelijk stijgen der citraat-citroenzuurconcentratie en de pH, is het niet mogelijk een uniform voorschrift voor het op de vereiste pH (5.0 ± 0.2 zie o.a. ⁵) brengen der fracties te geven, te meer daar door de eenvoudige constructie der gebruikte fractiecollector, welke volgens het tijdsprincipe werkt, niet in alle gevallen steeds hetzelfde volume in de buisjes aanwezig is.

Daar voor deze routinebepaling een zo eenvoudig mogelijke oplossing van dit probleem een eerste vereiste is, leek het ons allereerst van belang na te gaan of een geleidelijke verhoging der citraat-concentratie

ook invloed op de kleurintensiteit van de reactie van het ninhydrine met de verschillende aminozuren uitoefende. Uit Fig. 2, waar deze bepaling voor een bepaald aminozuur is weergegeven, blijkt, dat de gevonden afwijkingen binnen een foutengrens van $2\frac{1}{2}\%$ zijn gelegen. Door deze gelukkige omstandigheid is het nu mogelijk gebleken op vrij eenvoudige wijze de verschillende fracties op de juiste pH van 5.0 ± 0.2 te brengen. Indien men nl. het uit de kolom lopende

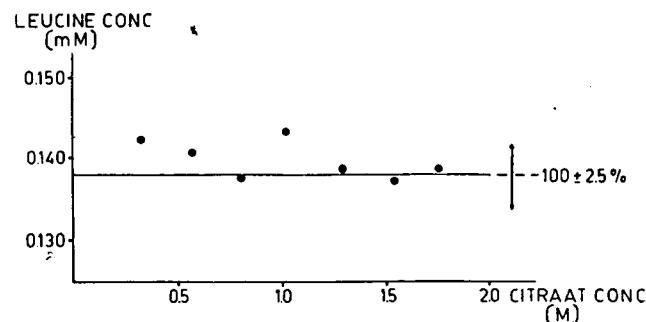


Fig. 2. De invloed van de citraatconcentratie op de kleurintensiteit van de reactie van het ninhydrine met leucine.

volume per 20 min practisch constant houdt en de buisjes verwerkt in series van 15 stuks, terwijl bij iedere serie van steeds hetzelfde buisje de pH wordt gemeten, kan men gebruik maken van het schema gegeven in Tabel I. De daar vermelde richtlijnen kunnen gebruikt worden bij een fractievolume variërend van 1.2—1.8 ml; het is echter vrij eenvoudig gedurende een experiment deze variaties tot 0.2 ml te beperken.

Tabel I.

Richtlijnen voor het stellen van de pH der fracties op 5.0 ± 0.2 .

Fractie-volume	pH der fractie	Toe te voegen
1.2-1.8 ml	3.1	2 dr. 1 N NaOH + + buffer pH 5.5 (2.0 M) → 4.0 ml
1.2-1.8 ml	3.2-3.5	1 dr. 1 N NaOH + + buffer pH 5.5 (2.0 M) → 4.0 ml
1.2-1.8 ml	3.5-4.5	buffer pH 5.5 (2.0 M) → 4.0 ml
1.2-1.8 ml	4.5-5.0	1 ml buffer pH 5.5 (2.0 M) + + H ₂ O → 4.0 ml

De verder gevolgde werkwijze is geheel gelijk aan de methode, waarop wij reeds eerder hebben gewezen. Ook hier is gebleken, dat een hoeveelheid van 20 mg ninhydrine (zie o.a. ⁵) voldoende is voor een volledig verloop der reactie.

Buitengewoon eenvoudig is ook de oplossing, welke Stein en Moore ⁹) voor dit probleem hebben gegeven. Door hen wordt de reactie uitgevoerd met een reagens, dat bestaat uit een 2 % ninhydrine en een 0.3 % hydriindantin oplossing in een mengsel van methylcellosolve en 4 N natriumacetaatbuffer met een pH ± 5.5 (verhouding 3:1). De grote sterkte der buffer maakt een voorafgaand stellen van de pH der fracties niet meer noodzakelijk. Daar echter voor het volgen van het verloop der scheiding een constant meten der pH wenselijk is, geeft deze werkwijze geen grote tijdsbesparing.

4. Beschrijving der resultaten.

4.1. Vergelijking der resultaten met de oude

elutie-methode (Dowex 50) en met de gradient-elutie-analyse (Zerolit 225).

In Figuur 3 zijn de chromatogrammen, verkregen met de twee genoemde technieken, opgenomen. Het betreft hier een hydrolysaat van het haemoglobine van een volwassen persoon, dat is verkregen door ongeveer 150 mg van het eiwit gedurende 2×24 uur in 200 ml 6 N HCl aan een terugvloeiakoeler te ver-

klein gedeelte overdekken, als afzonderlijke banden kunnen worden gevonden. Eveneens moet het als een belangrijke vooruitgang worden beschouwd, dat ook de basische aminozuren op dezelfde kolom kunnen worden geanalyseerd. Het arginine, dat niet in Figuur 3 is opgenomen, kan worden verkregen door voor het verschijnen van het histidine de temperatuur van 37°C te brengen op 75°C . Het aminozuur wordt dan

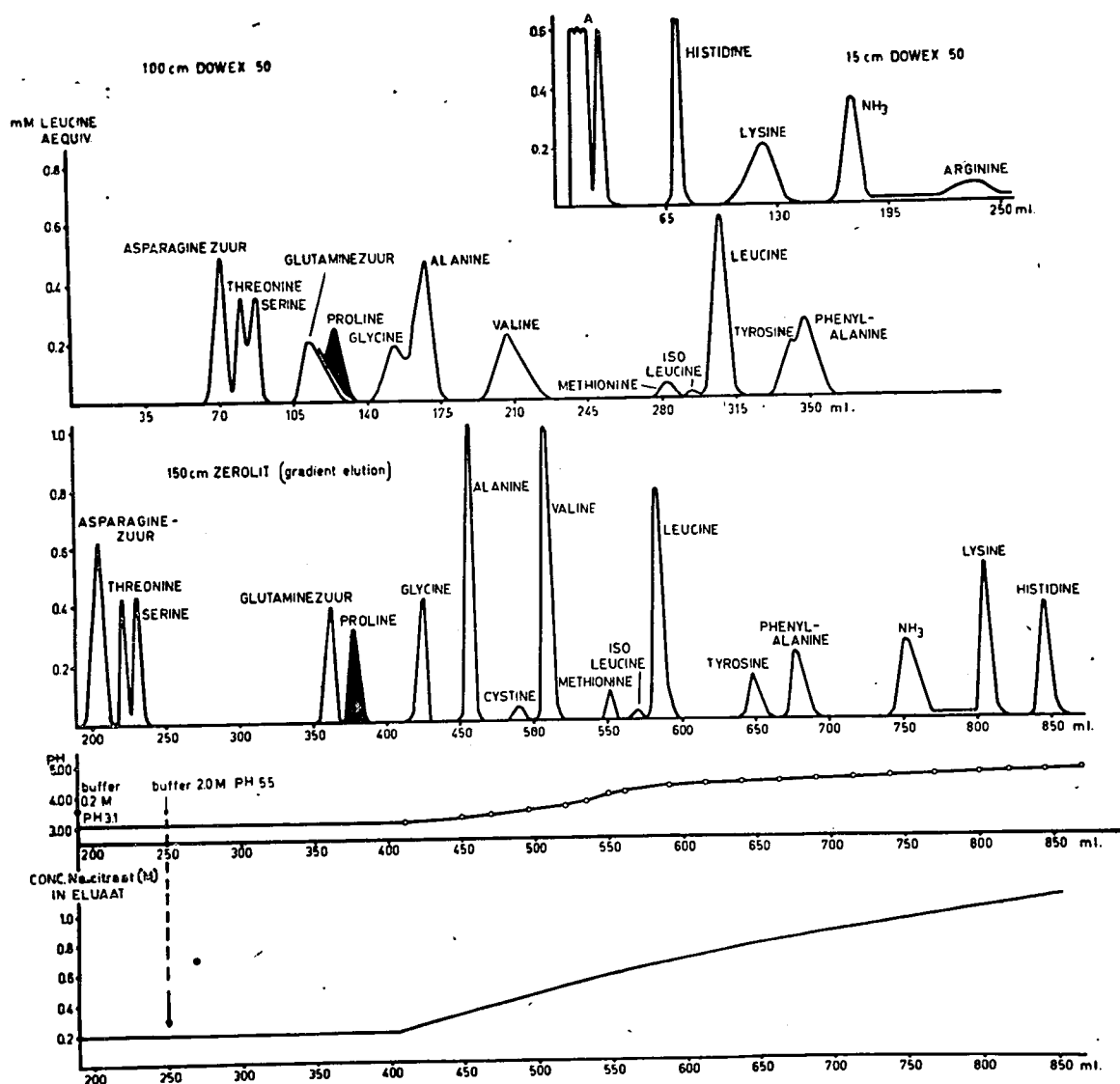


Fig. 3. Vergelijking van de resultaten verkregen met de elutiemethode (Dowex 50) en de gradient-elutie-analyse (Zerolit 225). Voor verdere verklaringen zie de tekst.

hitten, waarna het hydrolysaat op de gebruikelijke wijze verder is verwerkt. Het bovenste gedeelte der figuren, waar de analyse volgens de elutie-methode met behulp van een 100×0.9 cm en een 15×0.9 cm Dowex 50 kolom is voorgesteld, laat zien, dat vooral de scheiding van het threonine en serine, het glutaminezuur en proline, het glycine en alanine en het tyrosine en phenylalanine onvolkomen is, terwijl bovendien het cystine niet kan worden teruggevonden.

Het tweede gedeelte van Fig. 3, waar het chromatogram verkregen met de nieuwe gradient-elutiemethode is voorgesteld, valt in de eerste plaats op door de steilte der verschillende pieken. Bovendien kan ook het cystine op deze wijze worden bepaald, terwijl alle aminozuren met uitzondering van het threonine en het serine, welke elkaar voor een

ongeveer 200 ml na de elutie van het histidine uit de kolom verdreven.

Opvallend is verder, dat de volgorde van uittreden uit de kolom voor het grootste aantal der aminozuren gelijk is aan die, welke bij de elutie-methode werd gevonden, met uitzondering van de basische aminozuren histidine, lysine en ook het ammonia, waarbij de volgorde is omgedraaid. Een volledige verklaring voor dit verschijnsel kunnen wij niet geven. Vermeld moet worden, dat bij de gradientelutie met behulp van Dowex 50 (4.3 % dwarsverbindingen) volgens Stein en Moore ook deze verschuivingen worden waargenomen, terwijl dan eveneens het proline en glutaminezuur en het valine en cystine van plaats verwisseld zijn. Waarschijnlijk zal de verhoogde citraat-citroenzuurconcentratie voor de veranderde volgorde der

basische aminozuren mede verantwoordelijk zijn.

In het onderste gedeelte der Figuur 3 tenslotte is het verloop der pH (en ook van de concentratie) gradient aangegeven, waarbij geconstateerd moet worden, dat deze in een vrij eng gebied een steil verloop vertoont om vervolgens slechts zeer langzaam verder toe te nemen. Een hogere pH dan 4.8—5.0 wordt in de regel niet waargenomen.

4.2. De invloed van de steilte der gradient op de scheiding van de aminozuren.

De steilte der gradient, d.w.z. de snelheid waarmee de pH en de concentratie van het mengsel der twee buffers verloopt, blijkt behalve op de lengte van het experiment ook van invloed te zijn op de scheiding van enkele aminozuren. De gradient kan men, zoals begrijpelijk is, sterk doen veranderen door het volume van het mengvat te variëren. Stein en Moore⁹⁾ gebruiken voor hun systeem een mixer met een inhoud van 500 ml. Bij het aanwenden van ditzelfde volume

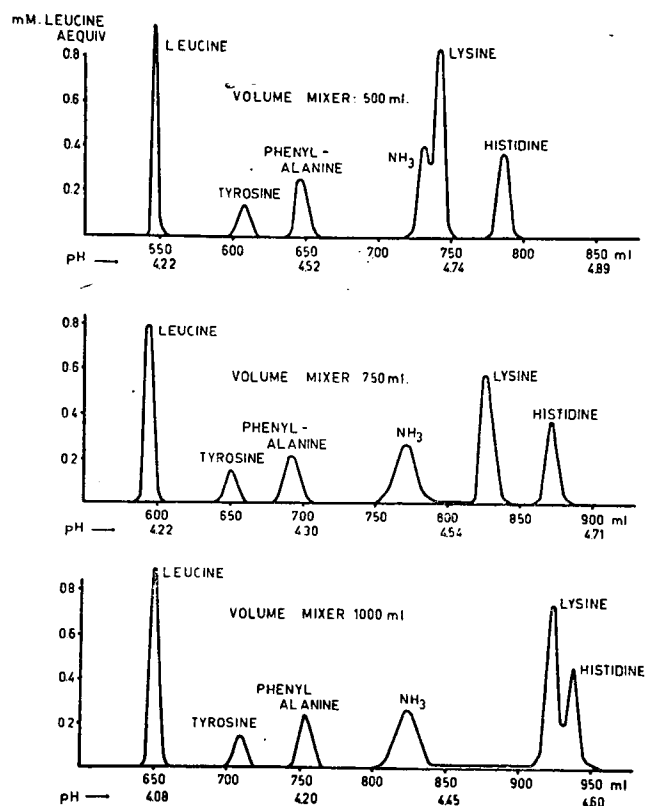


Fig. 4. De scheiding van enige aminozuren bij gebruik van mengvaten met verschillende inhoud.

is in ons experiment de scheiding der basische aminozuren onvolkomen. Uit Fig. 4 is nl. te zien, dat in dit geval ammonia en lysine elkaar praktisch geheel overdekken. Vergroting van het volume der mengkamer tot 750 ml geeft daarentegen een goede scheiding. Een nog minder steil verloop der gradient, verkregen door gebruik te maken van een mixer met een inhoud van 1000 ml, brengt met zich mee, dat dan een

gedeeltelijke overlapping van lysine en histidine gaat optreden, zodat het voor de door ons gebruikte opstelling van belang is steeds een volume van 750 ml te handhaven.

4.3. De gevoeligheid der bepaling.

In Tabel II zijn een aantal analyses gegeven, uitgevoerd met een bepaald eiwit. Het betreft hier het foetale haemoglobine, waarvan de bereiding en andere gegevens elders zullen worden gepubliceerd. Het blijkt, dat er voor alle bepalingen een goede overeenkomst bestaat tussen de verschillende waarden voor ieder

Tabel II.

De aminozuursamenstelling van menselijk foetaal haemoglobine, gehydrolyseerd gedurende 48 uur en bepaald in viervoud.

De waarden zijn opgegeven in grammen per 100 g eiwit.

Aminozuur	1	2	3	4	Gem.
Asparaginezuur	10.08	10.19	10.37	10.41	10.26
Threonine	6.50	6.66	6.46	6.42	6.51
Serine	5.93	5.76	5.95	5.67	5.83
Glutaminezuur	7.50	7.68	7.82	7.60	7.65
Proline	—	—	4.24	4.20	4.22
Glycine	4.70	4.71	4.57	4.42	4.60
Alanine	9.57	9.80	9.54	9.80	9.68
Cystine/2	0.98	0.98	0.95	0.94	0.97
Valine	9.47	9.38	9.81	9.38	9.51
Methionine	1.82	1.79	1.76	1.97	1.84
Isoleucine	1.91	1.79	1.79	1.88	1.84
Leucine	15.69	15.50	14.99	14.98	15.29
Tyrosine	3.37	3.20	3.09	3.02	3.18
Phenylalanine	7.75	7.98	7.83	7.97	7.87
Lysine	9.68	9.86	9.77	10.11	9.86
Histidine	7.33	7.20	7.38	7.61	7.38

aminozuur gevonden. Het is opvallend dat zelfs die aminozuren, welke in kleine hoeveelheden in het eiwit aanwezig zijn met grote nauwkeurigheid bepaald kunnen worden.

5. Slotopmerkingen.

De bovengenoemde resultaten laten zien, dat de gradient-elutie-analyse met het Zerolit 225 een aantal voordelen biedt boven de oude elutie-methode. Naast een verbeterde scheiding der aminozuren en het analyseren van alle aminozuren op een en dezelfde kolom, is het eveneens belangrijk, dat door de steilte der pieken het aantal te analyseren fracties belangrijk is verminderd. Hoewel de tijdsduur der bepaling (ca. 10 dagen) zeker langer is dan bij de elutie-methode, waar voor de 100 × 0.9 cm kolom ca. 4 dagen en voor de 30 × 0.9 cm kolom ca. 3 dagen zijn vereist, is toch het uiteindelijke aantal fracties niet vermeerderd. Bovendien is het niet noodzakelijk op bepaalde meestal ongelegen tijdstippen tot verwisselen van de elutie-vloeistoffen over te gaan, daar dit bij de gradient-elutie-analyse geheel automatisch geschiedt. Wij menen dan ook, dat de beschreven nieuwe methodiek vele voordelen biedt, welke ook, zoals ons gebleken is, bij het onderzoek van de aminozuurbepalingen in urines en in bloed goede resultaten geeft.

- 1) Moore, S. en Stein, W. H., J. Biol. Chem. 192, 663 (1951).
- 2) Huisman, T. H. J., Chem. Weekblad 49, 109 (1953).
- 3) Huisman, T. H. J., Chem. Weekblad 49, 705 (1953).
- 4) Huisman, T. H. J., Nederlands Tijdschrift Geneeskunde 97, 2731 (1953).
- 5) Schaaf, P. C. van der en Huisman, T. H. J., Chem. Weekblad 50, 273 (1954).
- 6) Alm, R. S., Williams, R. J. P. en Tiselius, A., Acta Chem. Scand. 6, 826 (1952).

- 7) Alm, R. S., Acta Chem. Scand. 6, 1186 (1952).
- 8) Williams, R. J. P., The Analyst 77, 905 (1952).
- 9) Stein, W. H. and Moore, S., J. Biol. Chem. (1954) in druk. Zie o.a. ook Stein, W. H., Bearn, A. G. en Moore, S., J. Clin. Invest. 33, 410 (1954).
- 10) Campbell, P. N., Jacobs, S., Work, T. S. en Kressman, R., Chemistry and Industry, in druk.
- 11) Huisman, T. H. J. en Krans, S. A., Chem. Weekblad 48, 1007 (1952).

Kristalsoda, 46, 411, 481, 525.
Kunstbruinsteen, 95, 429.

Lanolines (Croda), 74, 519.
Laurylmethacrylaat, 64, 454.
Linalylbenzooat, 107, 401.
Linalylbutyraat, 107, 447.
Linalylformiaat, 107, 493.
Linalylcinnamaat, 107, 467.
Loodacetaat, 39, 490.
Loodwit 45 X, 135, 448.

Magnesiumcarbonaat, 112, 439, 476, 518
Mangaanerts, 95, 429.
Mangaanschlamm, 95, 429.
Menthol, 119, 407.
Metacresol, 89, 492, 514.
Metasilicaat, 46, 411, 481, 525.
Methacrylaatmonomeren, 64, 454.
Methacrylzuur, 64, 454.
Methylbenzooat, 107, 401.
Methyl- en aethylparatoluene sulfonaat, 112, 439, 476, 518.
Methylcinnamaat, 107, 467.
Methylsalicylaat B.P., 89, 431.
Monoaethylamine, 64, 533.
Monochloorazijnzuur, 95, 429.
Monocyclohexylamine, 64, 477.
Monoisopropylamine, 64, 477.
Monomethylamine, 64, 533.
M.S. fluid-cracking catalyst, 95, 429.

Naphtaline 78° C, 95, 429,
Natriumacetaat, 39, 490.
Natriumbenzooat, 90, 411.
Natriumhydroxyde, 38, 379, 491, 535.
Natriummonochlooracetaat, 95, 429.
Natriumphosphaten, 119, 475.
Natriumsalicylaat B.P., 89, 431.
Natronloog, 95, 429.
Natronwaterglas, 46, 411, 481, 525.
Nonanol, 64, 543.
Nonylmethacrylaat, 64, 454.
Norit, 98, 402, 468, 516.

o-Cresotinezuur, 89, 492.
Octylformiaat, 107, 493.
Octylisobutyraat, 107, 515.
Oel C (H. T.) (Diphyll), 21, 395, 461, 507, 551.
Oleum, 95, 429.
Olien (Aetherische), 119, 407, 475.
Olie (Ricinus), 91, 483, 527.
Oplossingen (geconcentreerde), 13, 394, 458, 15, 394, 458.
Orthophenylphenol, 64, 406.
Orthotoluolsulfonamide, 95, 429.
Ozuriet, 30, 419, 486, 530.

Palladium, 33, 441, 484, 528.
Parachloormetakresol, 66, 460.
Parachloormetaxyleenol, 66, 460.
Paracresol, 89, 492, 514.
Paraocetylphenol, 64, 406.
Paraphenylphenol, 64, 405.
Paratoluensulfonchloride amide, 112, 439, 476, 518.
Paratoluensulfonzuur, 112, 439, 476, 518.
Paratoluolsulfochloride, 95, 429.
Paratoluolsulfonamide, 95, 429.
Patentsoda, 46, 411, 481, 525.
Perchlooraethyleen, 39, 532.
Pharmaceutische producten, 119, 407, 475.
Phenacetine B.P., 89, 431.
Phenanthreen, 95, 429.
Phenol, 89, 514, 95, 429.
Phenylaethylbenzooat, 107, 401.
Phenylaethylbutyraat, 107, 447.
Phenylaethylcinnamaat, 107, 467.
Phenylaethyldimethylcarbinyisobutyraat, 107, 515.
Phenylaethylformiaat, 107, 493.
Phenylbenzooat, 107, 401.
Phenylpropylbutyraat, 107, 447.
Phenylpropylcinnamaat, 107, 467.
Phosphorzuur (technisch), 119, 475.
Phthaalzuuranhydride, 95, 429.
Phosphortrichloride, 60, 496.
Phosphoroxychloride, 60, 496.
Phosphorpentachloride, 60, 496.
Phosphorderivaten, 60, 496.
Platina, 33, 441, 484, 528.
Polawax (Croda), 74, 519.
Propylalcohol, 46, 411, 481, 515.
Pyridinebasen, 95, 429.
Pyridine (zuiver), 95, 429.

Reagentia, 13, 394, 458, 15, 394, 458, 114, 430.
Rhodinyformiaat, 107, 493.

Rhodinyisobutyraat, 107, 515.
Rhodium, 33, 441, 484, 528.
Rubberartikelen, 2, 469.

Sacharine (kristallen en poeder), 95, 429.
Salicylamide, 89, 431.
Salicylzuur B.P., 89, 431.
Salicylzuur (technisch), 89, 431.
Salpeterzuur (chem. zuiver), 95, 429.
Semicarbachidhydrochloride, 119, 407.
Silicagel, 32, 400, 432, 466, 488, 510, 532, 554, 58, 498.
Solvent Naphta, 93, 405, 450, 477, 498, 519, 542.
Sopanax, 89, 536.
Specialité's, 19, 450, 498, 542.
Stikstof, 95, 429.

Tallolie, 66, 460.
Tasil, 46, 411, 481, 525.
Terpentijn, 66, 460.
Terpinylobutyraat, 107, 447.
Terpinylcinnamaat, 107, 467.
Terpinylformiaat, 107, 493.
Terpinylisobutyraat, 107, 515.
Tetrachlooraethaan, 39, 532.
Tetrahydrofurfurylalcohol, 64, 499.
Thymol, 112, 407.
Thionchloride, 64, 460.
Tileen, 30, 419.
TiO₂, 135, 509.
Titaanoxiede, 135, 461.
Toluol, 93, 405, 450, 477, 496, 519, 542.
Triethylamine, 64, 451, 533.
Trichlooraethyleen, 39, 532.
Tricresylphosphaat, 60, 496.
Trifluorazijnzuur, 64, 460.
Trimethylamine, 64, 533.
3.5.5. Trimethylhexanol I, 64, 543.
Tussenproducten (kleurstoffen voor) 89, 492.

Ultrawets (alkylaryl sulfonaten), 3, 392, 457, 505, 549.
Ureum, 95, 429.
Utensiliën v. onderzoek, 13, 394, 458, 15, 394, 458.

Valeriaanzuur, 46, 411, 481, 525.
Valspar lakken, 46, 411, 481, 525.
Vernissen, 46, 411, 481, 525.
Verven, 46, 411, 481, 525.
Vetivervormiaat, 107, 493.
Vita, 30, 419.

Wasmiddelen (zelfwerkende), 89, 536.
Wassen (zelfemulgerende), 74, 519.
Waswaterglas, 46, 411, 481, 525.
Waterstof, 95, 429.
Waterstoffperoxyde, 119, 510.
Wolvetten, 74, 519.
Wolderivaten, 74, 519.
Wijnsteenzuur, 119, 407.

Xylol, 93, 405, 450, 477, 493, 519, 542, 95, 429.

IJzerchloride 38, 379, 491, 535.

Zoutzuur (techn. en chem. zuiver), 95, 429.
Zuurstof, 38, 440, 95, 429.
Zwavel (gemalen), 119, 510.
Zwavedioxyde (vloeibaar) 95, 429.
Zwavelnatrium, 119, 510.
Zwavelzuur, 95, 429.

Instrumenten, Toestellen, Machines en Machine- onderdelen

Aandrijvingen, div. soorten, 14, 420.
Aanjagers (zie ventilatoren), 14, 420.
Aanzetluchtvent, 14, 420.
Aardewerk (bestand tegen vuur) 25, 390, 521, 72, 433.
Aardgasradiatoren, 14, 420.
Absorptiekolom (Karbate), 138, 414, 506.
Absorptiekolom (zoutzuur), 69, 470.
Afdrupkoelinrichtingengelede „Karbate” 138, 414.
Afgassenketels, 14, 420.
Afsluiters, 54, 422, 460, 477, 105, 399, 138, 414, 506.
Afsluiters (fles), 73, 490.
Afsluiters (klep), 37, 390, 412, 485, 504, 548.
Afsluiters (membraan), 115, 449, 541.
Afsluiters met Kiwamerik, 62, 499.
Afsluiters (roestvrij staal), 140, 420, 27, 543.
Afvoerleidingen, 143, 453.

Afvoerleidingen (pijpleidingen), 14, 420.
Aggregaten, dynamo-, 14, 420.
Aggregaten, pomp-, 14, 420.
Airconditioning, 14, 420, 32, 422, 488, 532.
Alarminrichting, brand-, 14, 420.
Aluminiumapparatuur, 14, 420.
Aluminiumleidingen, 14, 420.
Aluminium ventilatoren, 14, 420.
Amagasradiatoren, 14, 420.
Ammoniakcompressoren, 14, 420.
Anemostaten, 14, 420.
Apparaten, 7, 413, 94, 452, 143, 449, 497, 541, 144, 493, 537.
Apparaten, beproevings-, 32, 400, 466, 510, 554.
Apparaten (Chemische, Ind.), 58, 468, 70, 408, 433, 490, 533, 74, 405, 146, 416, 81, 436, 105, 408, 484, 500, 520.
Apparaten, chloreer-, 8, 424.
Apparaten, destilleer-, 114, 405, 430, 449, 473, 497, 519, 541.
Apparaten, electrophorese-, 8, 531, 114, 430.
Apparaten, extractie-, 114, 405, 449, 473, 497, 519, 541.
Apparaten, luchtbehandeling-, 32, 400, 466, 510, 554.
Apparaten v. onderzoek, met behulp van radio-activiteit, 114, 430.
Apparaten, Ozon-, 32, 400, 466, 510, 554.
Apparaten, rectificeer-, 117, 411, 412, 481, 525.
Apparaten, roer-, 105, 437, 510.
Apparaten, roer- (vloceistalen), 24, 390, 521.
Apparaten, röntgen-, 97, 411, 481, 525.
Apparaten (tegen zuur bestand), 77, 438.
Apparaten, titreer-, 114, 430.
Apparaten, vacuum-, 117, 411, 412, 481, 525.
Apparaten, verstuivings-, 81, 436.
Apparaten, vertinning van-, 118, 427.
Apparaten, Warburg-, 114, 430.
Apparaten, waterdestilleer-, 9, 486, 497, 504, 519, 530, 541, 548.
Apparaten, zwavelzuurverduunnings-, 138, 414, 506.
Apparatenbouw, 14, 420, 77, 438, 117, 411, 412, 481, 525, 136, 394, 433, 466, 490, 509, 532, 551, 140, 420.
Apparaturen, 58, 450, 542.
Apparatuur-, beproevings-, 114, 430.
Apparatuur, chemische-, 132, 434, 140, 420.
Apparatuur, destilleer-, 105, 552.
Apparatuur, extractie-, 104, 397.
Apparatuur, fractioneer-, 105, 552.
Apparatuur, zuur-, temperatuur- en schokvaste-, 69, 425, 470, 495, 540.
Apparatuur, meet-, registrerende-, 53, 422.
Apparatuur (tegen zuur bestand), 143, 407, 424.
Appendages, 1, 489, 92, 397, 461, 507.
Armaturen, 47, 419.
Autoclaven, 69, 540, 82, 489, 528, 117, 411, 412, 525.
Autoclaven met electromagnetische roerders, 69, 425, 495, 540.

Bakken, 132, 434.
Baksteen, 138, 471.
Banden (electrothermal), 104, 489.
Bekleding van bakken en apparatuur, 143, 453, 493, 537.
Bekledingen met eboniet, 4, 401, 467, 515.
Bekledingen met rubber en eboniet, 105, 408, 476, 500, 528.
Bekledingen van tanks, 14, 420.
Bekledingsplaat, plastic-, 142, 437.
Bescherming, kathodische-, 87, 443.
Blaasmonden, 14, 420.
Blowers (zie ventilatoren), 14, 420.
Bodems, 132, 434.
Boilers, 14, 420.
Brekers, kaak-, mantels-, wals-, 65, 405, 466, 499, 530.
Bruggen, 7, 413.
Bubblecapschotel (v. miniatuurkolom), 138, 414, 506, 105, 500.
Büchner (Weta-verwarmbaar met losse trechter), 36, 501.
Buisleidingen, 138, 471.
Buizen, 30, 419, 138, 414, 506.
Bussen (uit plaatstaal), 103, 498.
Butagasradiatoren, 14, 420.

Camera's, 97, 411, 481, 525.
Capsules, 11, 418.
Carburatoren, 14, 420.
Centrifuges, 65, 433, 473, 507, 104, 533.
Centrifuges (Christ), 56, 455, 503, 547.
Centrifuges (continu „Conturbex”), 133, 423.
Centrifuges (gekoelde), 114, 430.
Centrifuges, major-, 114, 430.

Centrifuges, snel-, 84, 443.
Compressors, 14, 420. 65, 433, 473, 507.
Compressors-, CH_3Cl -, 14, 420.
Compressoren, lucht-, 57, 465.
Compressoren v. alle doeleinden, 57, 465.
Condensors, 14, 420. 117, 411, 412, 481, 525.
Constructiekoolstof, 138, 471.
Constructiewerk, 14, 420.
Convectoren, 14, 420.
Cyclonen, 14, 420.

Desch-koppelingen, 14, 420.
Destillatieapparaten-, 14, 420.
Destillatietechniek, 69, 470.
Dieselmotoren, 14, 420.
Doekfilters, 14, 420.
Doorstroomboilers, 14, 420.
Draaiwerk, 14, 420.
Driewalsen, 53, 422.
Drogers, infra-rood-, 65, 405, 466, 499, 530.
Drogers, pneumatische-, 65, 405, 466, 499, 530.
Drogers, spiraalband-, 65, 405, 466, 499, 530.
Drogers, trommel-, 65, 405, 466, 499, 530.
Drogers, turbine-, 65, 405, 466, 499, 530.
Drogers, verstuvings-, 65, 405, 466, 499, 530.
Drogers, walsen-, 65, 405, 466, 499, 530.
Droging v. gecompriemde lucht en gassen, 32, 422, 488, 532.
Drukvaten, 14, 420. 70, 408, 433, 490.
Drums (uit plaatstaal), 103, 498.
Dubbelmonochromatoren, 75, 440, 531.
Durometer-Lemag, 67, 392, 440, 461, 487, 507, 531, 551.

Econdust (stofafscidders), 14, 420.
Eenwalsen, 53, 422.
Economisers, 14, 420.
Econpast (pasteuriseerapparaten) 14, 420.
Econsec (droogkamers), 14, 420.
Ejectoren, 14, 420.
Electromotoren, 14, 420.
Elementen, thermo-, 53, 422.
Emerji circulatoren, 14, 420.
Emmacokesketels, 14, 420.
Emocithine (emulgator), 120, 539.
Emulgatoren, 151, 394, 458, 486, 505, 520, 530, 538, 549.
Emulgatoren, Crillex (Croda), 74, 519.
Emulgatoren, Cithrol (Croda), 74, 519.
Exhausters (zie ventilatoren), 14, 420.

Farinator (zweavingsdrogers), 14, 420.
Filterpersraam, 111, 410, 472.
Fittings, 138, 414, 506.
Flesjes, 11, 418.
Freoncompressoren, 14, 420.

Gaas, geweven-, 28, 455, 503, 547.
Gasdrogers, 14, 420.
Gasketels, 14, 420.
Gasleidingen (zie pijpleidingen), 14, 420.
Gasluchtverhitters (Gasatherm), 14, 420.
Gaspaking v. conserveren, 134, 435.
Gasradiatoren, 14, 420.
Gaswassers, 14, 420.
Generatoren, 14, 420.
Gereedschappen, 68, 484.
Gereedschappen, pneumatische-, 57, 465.
Gietijzer, gelegerd-, 62, 543.
Gootsteenpluggen PVC, 143, 453.
Goten, tril-, 140, 420.
Graandrogers (zie Farinator), 14, 420.
Grafiet, 87, 443.
Grondstoffen v. keramische ind., 53, 422.

Homogenisator (kleine „Orvita“), 45, 441, 500.
Hard. PVC (halfabrikaten), 105, 399, 454, 540.
Homogenisatoren, 118, 427. 114, 430.
Hogedruk-techniek, 69, 518.
Horrendrogers, 14, 420.

Industrie-leidingen, 69, 540.
Industriestofzuigers, 14, 420.
Installaties v. aardolie-ind. 69, 425, 513.
Installatie, afzuig-, 14, 420.
Installatie, afzuigen v. nitreuze gassen-, 105, 454, 540.
Installatie, airconditioning-, 57, 465.
Installatie, bevochtigings-, 14, 420.
Installatie, brandbeveiligings-, 14, 420.
Installatie, brandblus-, autom., 14, 420.
Installatie, breek-, 65, 405, 466, 499, 530.
Installatie, centr. verwarming-, 14, 420.
Installatie v. Chem. Ind., 69, 518, 540. 74, 405, 105, 408, 484, 500, 520. 117, 411, 412, 481, 525. 146, 474.
Installatie, chlorerings-, 43, 441.

Installatie, CO_2 -, 14, 420.
Installatie v. condensatie v. alle gassen, 57, 465.
Installatie, diepvries-, 14, 420.
Installatie, droog-, 14, 420. 65, 405, 466, 499, 530. 74, 424. 118, 427. 146, 416.
Installatie, droog-, hetelucht-, 118, 427.
Installatie (Dusarit), 2, 415.
Installatie, fabrieks-, 55, 419.
Installatie, Foam, brandblus-, 14, 420.
Installatie, formaldehyde-, 69, 518.
Installatie, gasfabricage-, 69, 518.
Installatie, hoogvacuum-, 102, 390, 456, 504, 548.
Installatie, houtdroog-, 14, 420.
Installatie, indamp-, 146, 416. 69, 470, 518, 540. 118, 427.
Installatie, klimatiseer-, 14, 420.
Installatie, koel-, 51, 406, 476, 518. 57, 465, 14, 420.
Installatie v. koolzuurontwikkeling en droogijsbe-reiding, 57, 465.
Installatie, lucht droog-, 32, 422, 488, 532. 14, 421.
Installatie, luchttechn., 14, 421.
Installatie, maal-, 65, 405, 466, 499, 530.
Installatie-meng-, 74, 424. 149, 436.
Installatie, onderwind-, 14, 421.
Installatie, perslucht-, 14, 421.
Installatie, poederdroog-, 14, 421.
Installatie, pneumatischetransport-, 14, 421.
Installatie, productie-, 69, 391, 425, 452, 495, 540.
Installatie, productendroog-, 32, 422, 488, 532.
Installatie, sanitaire-, 14, 421.
Installatie, schuimblus-, 14, 421.
Installatie, semi-techn., 69, 391, 425, 452, 470, 495.
Installatie, sodatransport-, 14, 421.
Installatie, spanafzuig-, 14, 421.
Installatie, sprinkler-, 14, 421.
Installatie, stofbestrijdings-, 14, 421.
Installatie v. stikstof-ind. 69, 425, 495, 518.
Installatie, terugwinnings-, 69, 470, 518, 540.
Installatie, transport-, 137, 423. 83, 488, 532.
Installatie, vacuum-, 146, 416.
Installatie, verstuvingsdroog-, 118, 427.
Installatie, verwarmings-, 14, 421.
Installatie, warmtetechn., 14, 421.
Installatie, waterreiniging-, 34, 416.
Installatie, weeg-, 137, 423.
Installatie, zeef-, 65, 405, 466, 499, 530. 116, 438. 137, 423. 149, 436.
Instrumenten, meet-, 102, 390, 456, 504, 548. 59, 444. 77, 438. 99, 423.
Instrumenten, meet-, wetensch., 75, 548.
Isomantle, 131, 449, 496, 538.
Isotape 131, 449, 496, 538.

Kabels, stalen-, 1, 489, 528.
Kasten, beproevings-, 32, 400, 422, 466, 488, 510, 532, 554.
Kasten, droog-, 14, 420. 111, 410, 472. 140, 420.
Kasten, klimaat-, 32, 400, 466, 510, 554.
Kasten, reductie en versnellings-, 14, 421.
Kasten, sterilisatie-, met eigen stoomopwekking-, 105, 408, 520.
Kasten, tandwiel- „Axien“-, 14, 420.
Kasten, wormwiel-, „Wiseman“-, 14, 421.
Katalysatoren, 78, 421.
Ketels, 132, 434.
Ketels, absorptie-, zoutzuur-, 138, 471.
Ketels, destilleer-, 140, 420.
Ketels-, gas-, Haag-, 14, 420.
Ketels, heetwater-, 14, 420.
Ketels, hoekpijp-, 14, 420.
Ketels, hydrophoor-, 14, 420.
Ketels, kook-, 117, 411, 412, 481, 525. 140, 420.
Ketels, La Mont-, 14, 421.
Ketels, meng-, 14, 421. 53, 422. 140, 420.
Ketels, met olie gestookte-, 14, 421.
Ketels-, roer-, 14, 421. 111, 410, 472. 140, 420. 117, 411, 412, 481, 525. 132, 434.
Ketels, stoom-, 14, 421.
Ketels, verwarmings-, 14, 421.
Ketels, vlampijp-, 14, 421.
Ketels, vlampijp-, vuurgang-, 70, 408, 433, 490, 533.
Ketels, waterpijp-, 14, 421.
Ketelwerk, niet geëmaild-, 132, 434.
Ketels voor div. brandst. 14, 420.
Ketelbouw, 14, 420.
Ketelvoedingpompen, 14, 420.
Kiemdodende filters, 14, 420.
Kleppen-pers, 65, 400, 452, 488, 519.
Kleppen, 138, 471.

Kleppen, terugslag-, 65, 400, 452, 488, 519. 62, 451.
Kleppen, zuig-, 65, 400, 452, 488, 519.
Klepplaten, 65, 400, 452, 488, 519.
Kleppringen, 65, 400, 452, 488, 519.
Koelers, 65, 405, 466, 497, 530. 114, 405, 449, 473, 494, 518, 541.
Koelcompressoren, 14, 420.
Koelwaterpompen, 14, 420.
Kogels, maal-, 53, 422.
Kolommen, fractioneer, 114, 405, 449, 473, 497, 519, 541.
Kolommen, rectificeer-, 140, 420.
Koperen apparatuur, enz. 14, 420.
Kopplingen, Desch-, 14, 420.
Kuipen, 132, 434. 140, 420.
Kunststofartikelen 49, 391, 457, 505, 552.
Ladendrogers, 14, 421.
Lamellen elementen, 14, 421.
Laswerk, autog. en electr. 14, 421.
Legeringen (corrosievaste), 87, 443. 27, 543.
Leitwertregler, 104, 553.
Lekteter o.a. v. hoogvacuumverbindingen, 114, 430.
Loogleidingen (zie pijpleidingen), 14, 421.
Luchtbelkappen, 138, 471.
Luchtcompressoren, 14, 421.
Luchtkanalen, 14, 421.
Luchtkoelers en luchtverhitters, 14, 421.
Luchtsterilisatie, 58, 402, 516.
Luchtvaten, 14, 421.

Maalkieën (Silex), 53, 422.
Maalpotten (porcelein) 53, 422.
Machines, afvul-, 78, 421, 545.
Machines v. Chem. Ind., 53, 422.
Machines, comprimeer-, 78, 421, 545.
Machines, dispergeer-, 69, 425, 470.
Machines, doseer-, 78, 545.
Machines, flessenspoel-, 140, 420.
Machines, homogeniseer-, 69, 425, 470. 118, 427.
Machines v. keram. Ind., 53, 422.
Machines, kneed-, 53, 422.
Machines, maal-, 101, 392, 436, 456, 485, 504, 529, 548.
Machines, meng-, 53, 422. 111, 410, 472.
Machines, poederafval-, 78, 421.
Machines, sluit-, autom., 11, 418.
Machines, sluit- (Universal), 11, 418.
Machines, snelzeef-, 133, 423.
Machines, spuit-, 53, 422.
Machines, trilzeef, 122, 417.
Machines, vul-, vacuum-, 84, 443.
Machines, wals-, 74, 424.
Machines, zeef-, 53, 422. 114, 430.
Machines, zeef-, controle-, 133, 423.
Machineframes (gelaste), 14, 421.
Manometers, 37, 456, 529.
Materialen v. microscopie, 13, 394, 458. 15, 394, 458.
Matrijzen, 14, 421.
Meetflenzen, 140, 420.
Meetschijven, 140, 420.
Mengers, centrifugaal-, 47, 419.
Mengers, continu-, tegenstroom, 127, 441.
Mengers, planeten-, 53, 422.
Mengers, schroef-, 53, 422.
Mengers, snel-, 53, 422.
Mengers, turbine-, 147, 438.
Mengers-ultra-sonore- (Rapisonic), 14, 421.
Meters, absorptie-, 8, 459, 531.
Meters, color-, 8, 531.
Meters, color-, (Beckman), 114, 430.
Meters, color-, (Photoelectr.), 75, 487.
Meters, color-, (Spectronic), 50, 417.
Meters, doorstromings-, 43, 441.
Meters, compound-, 37, 456, 529.
Meters, Flowrator-, 43, 441.
Meters, Fluori-, 8, 531.
Meters, galvan-, 51, 440. 75, 392, 504.
Meters, hoofdstroom-, 113, 478.
Meters, Interfero-, 8, 531.
Meters, kleppen-, 113, 478.
Meters met magn. aanwijzing, 113, 478.
pH Meters, model GS, 114, 430.
pH Meters model W., 114, 430.
Meters, Metrohm pH, 104, 457.
Meters, polari-, 8, 531, 114, 430.
Meters, psychro (Slinger), 32, 400, 466, 510, 554.
Meters, refracto-, 114, 430. 8, 531.
Meters, Rota-, 113, 478.
Meters, stuwrand-, 113, 478.
Meters, vacuum-, 37, 456, 529.
Meters, viscosi-, 20, 534. 81, 436.

Enkele persoonlijke indrukken van het Vijfde Colloquium Spectroscopicum internationale.

Gehouden te Gmunden (Oostenrijk) van 30 Augustus tot 3 September 1954.

Het vijfde internationale spectrografische congres werd bezocht door ca. 500 personen, volgens de deelnemerslijst, afkomstig uit 22 landen. Op het laatste moment werd de lijst van sprekers nog aangevuld met de namen van enkele Russen. Daar ook vertegenwoordigers uit Noord- en Zuid Amerika aanwezig waren, mogen wij rustig zeggen, dat een zeer groot deel van de aardbewoners hier vertegenwoordigd was.

Indien het mogelijk was enkele van de foto's die op de folders van de V.V.V.V., welke alle op het congres betrekking hebbende stukken vergezelden, hier te reproduceren, zou het zonder meer duidelijk zijn, dat zulk een groot aantal emissie- en absorptiespectrografisten naar Oostenrijk was getogen. Bovendien zou men de opoffering van deze reizigers nog meer bewonderen als men bedenkt, dat men in deze schone omgeving op de, naar gezegd werd warmste dagen van heel dit jaar, in een half donkere bioscoopzaal bijeenkwam om de laatste wijs-heden op spectrografisch gebied te emitteren of te absorberen.

Het onderbrengen van een dergelijk groot aantal deelnemers, de organisatie van de lezingen, het voorbereiden van de excursie naar de Staalfabrieken en de Stikstof-bindingsbedrijven te Linz, kortom alles wat men in een dergelijk geval voorziet en ook niet voorziet, was zo voortreffelijk geregeld dat de lof die de vertegenwoordiger van de buitenlanders, Dr. Deinum, toezwaaid aan Prof. X. Mayer, zeker verdiend was.

De eerste congresdag werd besloten met een ontvangst door het gemeentebestuur en de voorlaatste door een officiële maaltijd, aangeboden door de Landsregering van Opper-Oostenrijk.

Gedurende de conferentie werd in het Gymnasium een tentoonstelling gehouden van instrumenten en boeken.

Deze bijzonderheden zijn ook daarom het vermelden in dit blad waard, omdat Nederland op zich heeft genomen het volgende, over twee jaar te houden, colloquium te organiseren.

In dit „over twee jaar” ligt in zekere zin een waardering van het Congres te G. opgesloten. Met ons hadden velen nml. de indruk, dat het zich binden aan de regel van elk jaar een dergelijk congres, op den duur niet ten goede zal komen aan de kwaliteit.

Men ontkomt niet aan de indruk dat op een congres als dit, grof gezegd, twee soorten deelnemers zijn: zij die de grote lijnen van het vak uitstippelen en zoeken en zij die behoefte hebben om kleine(re) praktische ervaringen uit te wisselen. Beide soorten arbeid zijn even belangrijk:

zonder de eerste groep komt het vak niet verder en zonder de laatste bestaat de kans dat vele werkzaamheden gedupliceerd zullen worden en de praktische toepassing van de apparaten en methodes niet volledig tot zijn recht komt.

In een verslag als dit dat niet meer kan zijn dan het weergeven van een persoonlijke indruk mag gezegd worden, dat in de toekomst meer dan nu, een behoorlijk aantal „grote” lezingen zal moeten worden gehouden en dat daarnaast ruimschoots gelegenheid moet bestaan en petit comité over praktische vraagstukken te spreken.

In dit opzicht zijn de collega's uit grotere landen dan het onze, die binnenshuis een groots opgezette werkgroep voor dit gebied bezitten, beter af dan ons land en daarom zouden de Nederlanders, meer dan tot nu toe het geval is, met de Belgen gebruik moeten maken van het forum dat het G.A.M.S. (Groupement pour l'avancement des Méthodes Spectrographiques) minstens één maal per jaar biedt.

Volgens het programma zijn totaal 54 voordrachten gehouden. Een dag werd op twee plaatsen tegelijk vergaderd, zodat de deelnemers een keuze moesten maken tussen Quantometrie en Moleculairspectroscopie.

Het gebrek dat de tijd voor discussie (inclusief twee vertalingen) veelal krap was toegemeten, werd voor een deel goedgemaakt door het feit, dat na afloop van een programma viermaal een discussie-avond (van een à anderhalf uur) werd gehouden over het hoofdmoment van de dag.

Ingaan op de inhoud van de verschillende referaten heeft hier geen zin. Bovendien verschijnt in het a.s. voorjaar een speciaal nummer van „Mikrochemie” met volledige tekst en discussie.

Eén punt zou ik persoonlijk nog willen noemen: Naar aanleiding van een voordracht van een der medewerkers van de B.A.S.F. over de documentatie van gegevens uit de literatuur omtrent het infrarood ontstond een vrij levendige discussie. Zoals bekend hebben de Amerikanen een bepaalde wijze van documenteren en van reproduceren van deze gegevens; de Engelsen hebben een ander systeem van reproductie, het G.A.M.S. (Prof. Lecomte) een derde; ter vergadering bleek dat de Union er eveneens aan dokt. De voordracht gaf een vierde allézijs aanvaardbare werkwijze. In zo'n geval betreurt men het dat de organisatoren van het Internationale Colloquium geen bepaald lichaam zijn en dus niet het initiatief kunnen nemen om in dergelijke gevallen de leiding te kunnen nemen.

Op de vergaderingen is enkele malen het beeld van de toren van Babel naar voren gekomen, terwijl de daarna volgende spraakverwarring werd bedoeld. Men zou wensen dat de dreiging ener nieuwe spraakverwarring op een punt als het genoemde (en ook op andere) door een gezamenlijk bouwen aan een (in casu) documentatie- en reproductietoren zou worden voorkomen, voordat ieder in aanbouw zijnd bouwsel uitdijt tot een „heilighuisje”.

G. J. van Kolmeschate.

Octrooien

347.77.028.83 : 06.043.6.012.2

Installatie van de Commissie Octrooiverleningsprocedure

Op 12 October jl. werd door de Staatssecretaris van Economische Zaken, Dr. G. M. J. Veldkamp, de Commissie „Octrooiverlenings-procedure” geïnstalleerd. Ter gelegenheid van deze installatie hield Dr. Veldkamp een

door de Persdienst van het Ministerie van Economische Zaken gepubliceerde rede, waaraan het volgende is ontleend:

Algemeen wordt erkend, dat de regeling van het octrooiwezen, zoals wij die hier in Nederland kennen, de toets van een strenge critiek kan doorstaan. De ontwerpers der Octrooiwet 1910 hebben een juist inzicht gehad in de bestaande en te verwachten verhoudingen op het terrein

van industrie en handel en zij hebben de op grond daarvan nodige regeling van het octrooiwezen op voortreffelijke wijze geformuleerd. Ongetwijfeld hebben zij in zekere mate kunnen steunen op voorbeelden in de buitenlandse wetgeving, maar in hoofdzaak hebben zij toch scheppend werk verricht. Het Nederlandse octrooirecht heeft een eigen, bij Nederlandse verhoudingen passend karakter, dat van de regelingen in de meeste andere landen vrij sterk afwijkt.

De hoofdkenmerken van ons octrooirecht zijn, dat het octrooi slechts wordt verleend nadat een gedegen nieuwheidsonderzoek heeft plaats gehad, terwijl bij de verlenging wordt beoordeeld of de aanvraag aan alle door de wet ten aanzien van de octrooieerbaarheid gestelde eisen voldoet en tevens wordt zorggedragen voor een zo nauwkeurig mogelijke omschrijving van de te verlenen uitsluitende rechten.

Een staf van leden en vooronderzoekers van de Octrooiraad houdt zich aan de hand van een uitgebreide documentatie met dit werk bezig.

In vele andere landen ligt dit anders. Soms wordt het octrooi zonder of nagenoeg zonder vooronderzoek verleend, soms ook heeft wel een vooronderzoek plaats maar van veel minder diepgaande aard, bijv. beperkt tot het eigen land; soms ook blijft de beoordeling of de aanvraag aan de wettelijke vereisten voor octrooieerbaarheid voldoet, geheel of gedeeltelijk achterwege.

Het Nederlandse systeem van octrooiverlening heeft een dubbel voordeel. Enerzijds biedt het Nederlandse octrooi voor de octrooihouder meer waarborgen omtrent zijn uiteindelijke rechtsgeldigheid dan vele buitenlandse octrooien. Dit heeft tot gevolg, dat vele buitenlandse uitvinders gaarne hier octrooi aanvragen, alleen reeds omdat de octrooiverlening hier de verwachting wettigt, dat de nieuwheid der uitvinding ook bij toetsing elders door de rechter niet zal worden betwist.

Anderzijds wordt de Nederlandse industrie beschermd tegen de verlening van een groot aantal octrooien, die niet aan de wettelijke voor octrooieerbaarheid gestelde eisen voldoen. Al kunnen deze octrooien ook nietig worden verklaard, zij vormen niettemin een latente bedreiging vooral voor jonge, zich ontwikkelende industrieën, een bedreiging, die vaak slechts na langdurige en kostbare procedures kan worden weggeruimd.

Op zichzelf genomen is deze toestand voor ons land

niet anders dan gunstig te noemen. Toch heeft hij ook zijn schaduwzijde. Het hier gebruikelijke vooronderzoek eist de werkkraft van talrijke deskundigen op, terwijl aan werkelijk goede deskundigen — het gaat hier om technici — allerwegen gebrek bestaat. Dit kan leiden en heeft in de laatste jaren ook geleid, tot een achterstand in de behandeling der octrooiaanvragen, die bedenkelijke vormen begint aan te nemen.

De verwachting, dat internationale samenwerking bij het vooronderzoek van octrooiaanvragen, die toch vaak in een aantal landen min of meer gelijktijdig worden ingediend, zou leiden tot besparing van arbeid en kosten, heeft geleid tot de oprichting van het hier ter stede gevestigde Internationaal Octrooi-instituut, waarin op het ogenblik door Nederland, België, Frankrijk en Luxemburg wordt deelgenomen.

Dit Instituut zal op den duur het nieuwheidsonderzoek van de in de deelnemende landen ingediende octrooiaanvragen gaan verrichten, terwijl het de bedoeling is, dat de vooronderzoekers van de Nederlandse Octrooiraad naar het Instituut zullen overgaan. Deze splitsing van werkzaamheden doet vele vraagstukken rijzen waarvan wel de belangrijkste zijn hoever het door het Instituut ten behoeve van Nederland te verrichten nieuwheidsonderzoek zich zal moeten uitstrekken en op welke wijze de Nederlandse octrooiverleningsprocedure aan het internationale nieuwheidsonderzoek moet worden aangepast.

Daar komt nog bij, dat de drang naar unificatie van het voor industrie en handel geldende recht, die bij de groei van de internationale banden op dit gebied steeds sterker wordt, kan medebrengen, dat Nederland zijn op zichzelf deugdelijke wijze van octrooiverlening zal moeten aanpassen aan het systeem van andere landen, die mede als gevolg van de daar bestaande verhoudingen, zeker niet voettoots het Nederlandse systeem zullen overnemen.

Het is daarom, dat de Regering het nuttig heeft geoordeeld een aantal deskundigen de vraag voor te leggen, of het in verband met de gereleveerde problemen niet wenselijk moet worden geacht de Nederlandse octrooi-verleningsprocedure te wijzigen en zonodig te vereenvoudigen. Wellicht kan, wat daardoor verloren mocht gaan aan onaantastbaarheid der Nederlandse octrooien, door vergrote snelheid in de behandeling der octrooiaanvragen en door vergemakkelijking van de toch wenselijke unificatie van het octrooirecht worden opgewogen.

Ontvangen Boeken

G. D. Van Arsdale, Hydrometallurgy of base metals. McGraw-Hill Book Co, Inc. 1953, 16 × 24 cm, XI + 370 pp., 46 fig., geb. 74 s.

J. A. Bennett and G. W. Quick, Mechanical failures of metals in service. For U.S. Department of Commerce and The National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington-25, D.C., 1954, 20 × 26 cm, II + 36 pp., ill., \$ 0.30.

W. Bucksch und H. Briefs, Presswerkzeuge in der Kunststofftechnik. Chemie und Technologie der Kunststoffe in Einzeldarstellungen, herausgegeben von R. Nitsche, Band 4. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1953, 16 × 24 cm, VII + 152 pp., 156 Abb., geb. DM 25.50.

Characteristics and applications of resistance strain gages. Proceedings of the NBS Semicentennial symposium on resistance strain gages, held at the NBS on November 8 and 9, 1951. For U.S. Department of Commerce and The National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington-25, D.C. 1954, 15 × 24 cm, IV + 140 pp., ill., geb. \$ 1.50.

G. Charlot and D. Bézier, Méthodes électrochimiques d'analyse. Masson et Cie, Editeurs, Paris, 1954, 17 × 25 cm, 98 pp., 99 fig., 700 frs.

F. J. A. Dechering, P. R. den Dulk, R. Dijkema en L. C. Struijs, Bemesting, bekalking en grondonderzoek in de Verenigde Staten van Amerika. Rapport van een studiereis. 's-Graven-

hage, Contactgroep Opvoering Productiviteit. 1954, 16 × 24 cm, 70 pp., 10 fig., f 3.50.

L. P. Edel, Kluwer's Chemisch-technisch Handboek. Raadgever voor Laboratorium en Bedrijf. N.V. Uitgevers-Mij. A.E. E. Kluwer, Deventer-Antwerpen-Djakarta, 1954, 14 × 20 cm, VIII + 671 pp., 48 platen, geb. f 40.—.

M. Ehrlich, Photographic dosimetry of X- and Gamma Rays. NBS Handbook 57. For U.S. Department of Commerce and the National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington-25, D.C., 1954, 13 × 20 cm, IV + 28 pp., 12 fig., \$ 0.15.

Berichtsband 3. Internationaler Elektrowärmekongress, Paris und Elektrowärmetagung, Essen. Zusammengestellt und bearbeitet von H. Müller und H. Masukowitz. Vulkan-Verlag Dr. W. Classen, Essen, 1954, 21 × 30 cm, IV + 138 pp., 150 Abb., DM 12.40, geb. DM 15.—.

Foreign Trade Zones in the U.S.A. Technical Assistance Mission no. 28. Published by The Organisation for European Economic Co-operation, Paris, 1954, 15 × 24 cm, 67 pp., \$ 0.75 (Frs. 240.—, 4/6).

Fortschritte der Verfahrenstechnik 1952/53. Verlag Chemie, G.m.b.H., Weinheim/Bergstr., 1954, 16 × 23 cm, XIX + 496 pp., 18 Abb., geb. DM 39.—.

Forschungsberichte des Wirtschafts- und Verkehrsministeriums Nordrhein-Westfalen, no. 59. Ein Schnellanalysenverfahren zur Bestimmung von Aluminiumoxyd, Eisenoxyd und Titan-oxyd in feuerfestem Material mittels organischer Farbreagenzien auf photometrischem Wege. Untersuchungen des Alkali-Gehaltes feuerfester Stoffe mit dem Flammenphotometer nach

- Riehm-Lange. Westdeutscher Verlag/Köln und Opladen, 1954, 20 × 30 cm, 51 pp., DM 11.60.
- W. Fulda† en H. Ginsberg, Tonerde und Aluminium. Ergebnisse und Erfahrungen aus der Betriebspraxis 1920—1952. II. Teil: Das Aluminium. Walter de Gruyter & Co., Berlin W 35. 1953, 18 × 25 cm, IX + 358 pp., 264 Abb., 43 Tabellen, geb. DM 44.—.
- M. Gruber, Enzymen en proteïnen. Pidato Pelantikan Diutjapkan pada pelantikannya sebagai guru besar dalam ilmu kimia physiologis pada fakultet ilmu pasti dan ilmu alam dari Universitas Indonesia pada tanggal 5 September 1953. J. B. Wolters, Djakarta, Groningen, 1954, 15 × 24 cm, 22 pp., f 1.25.
- H. Hadert, Die Gelatine kapsel-Herstellung unter Berücksichtigung von Schrumpfkapseln und Folien aus Acetylcellulose, Celluloid, Viskose und Polyvinylalkohol sowie Kunstdarmen. Haderts chemisch-technische Taschenbücher Band 1. Hadert-Lexikon-Verlag, Berlin-Grünwald, 1954, 12 × 17 cm, 45 pp., 5 Abb., DM 4.50.
- J. C. Hughes, Testing of Hydrometers. NBS Circular 555. For U.S. Department of Commerce and The National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington-25, D.C., 1954, 20 × 26 cm, II + 10 pp., ill., \$ 0.10.
- Industriële vormgeving in Amerika. Rapport Studiegroep Industrie. 's-Gravenhage. Contactgroep Opvoering Productiviteit, 1954, 19 × 25 cm, 106 pp., 32 foto's, f 4.50.
- H. H. Kreutzer, Biologie van de mens, 2e druk. Leerboek voor de hoogste klassen van gymnasium en H.B.S. P. Noordhoff N.V., Groningen-Djakarta, 16 × 24 cm, 135 pp., 99 fig., f 3.50, geb. f 4.50.
- C. L. Lautenschläger, 50 Jahre Arzneimittelforschung. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1955, 18 × 25 cm, VIII + 486 pp., geb. DM 36.—.
- Luminescence with particular reference to inorganic phosphors. A symposium held by the Electronics Group of the Institute of Physics at the Cavendish Laboratory, Cambridge from the 7 to 10 April 1954. (British Journal of Applied Physics, supplement 4). The Institute of Physics, London S.W. 1, 1954, 20 × 27 cm, 119 pp., ill., geb. 25 s.
- C. Mittag, Prüfverfahren zur Ermittlung von Höchstleistungen in Kugel- und Rohrmühlen. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 1954, 14 × 21 cm, IV + 41 pp., 8 Abb., 3 Formblätter, 2 Zahlentafeln, DM 6.—.
- Optical Image Evaluation, Proceedings of the NBS Semicentennial Symposium on Optical Image Evaluation at the NBS on October 18, 19 and 20, 1951. NBS Circular 526. For U.S. Department of Commerce and The National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington-25, D.C., 1954, 15 × 24 cm, X + 289 pp., ill., geb. \$ 2.25.
- R. K-F. Scal, Miniature intermediate-frequency amplifiers. NBS Circular 548. For U.S. Department of Commerce and The National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington-25, D.C., 1954, 20 × 26 cm, IV + 46 pp., 36 fig., \$ 0.40.
- P. Reboux, Phénomènes de fluidisation. Documentation générale. Association Française de Fluidisation. Paris, 1954, 22 × 28 cm, 165 pp., 105 fig., 11 planches, frs. 1800.—.
- Report of the 39th National Conference on Weights and Measures 1954. NBS Miscellaneous Publication 212. For U.S. Department of Commerce and the National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington-25, D.C., 1954, 15 × 23 cm, VII + 108 pp., \$ 0.50.
- R. Schenck, Bedingungen und Gang der Kohlenhydratsynthese im Licht. E. Lehnarts, Die Endstufen des Stoffabbaues im Organismus. Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen. Heft 34. Westdeutscher Verlag Köln und Opladen, 1954, 16 × 24 cm, 67 pp., DM 5.50.
- W. Schottky, Halbleiterprobleme I. Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1954, 16 × 24 cm, V + 387 pp., 111 Abb., DM 22.80.
- W. H. Smit en J. H. Ruyter, Vloeistof-damp-evenwichtsmeting I. Beschrijving van een nieuw toestel voor de bepaling van vloeistof-damp-evenwichten. Stichting Centraal Instituut voor Fysisch-chemische Constanten, Utrecht, 1953, 17 × 21 cm, 18 pp., 4 fig., gratis.
- W. Souci, Ausführung qualitativer Analyse. 6. Auflage. Anleitung zum Praktikum der analytischen Chemie, zweiter Teil. Verlag von J. F. Bergmann, München, 1954, 14 × 21 cm, XII + 132 pp., DM 6.60.
- Verslag van de werkzaamheden van de Contactgroep Opvoering

- Productiviteit 1953. Uitgave C.O.P., Raamweg 43, 's-Gravenhage, 1954, 15 × 21 cm, 109 pp., geen prijs.
- A. Weissberger, Physical methods of organic chemistry. Second edition. Technique of Organic Chemistry Volume I. Part III. Interscience Publishers, Inc. New York, London, 1954, 16 × 23 cm, XI + 434 pp., geb. \$ 8.50.

Allerlei nieuws

op chemisch en aanverwant gebied

I.C.I. breidt fabriek voor hogere alcoholen uit.

I.C.I. heeft besloten haar fabriek te Billingham (Lincolnshire) voor hogere vet-alcoholen, vervaardigd volgens het OXO-proces, uit te breiden. De Billinghamfabriek is de enige fabriek in het Verenigd Koninkrijk, die met dit proces werkt. Als de uitbreiding voltooid is, zal dit de grootste fabriek ter wereld zijn met een productiecapaciteit van 40 000 ton per jaar ter waarde van meer dan £ 5 000 000.

Het OXO-proces zet koolwaterstoffen, die vrijkomen bij het oliekraakproces, om in alcoholen door een reactie onder hogedruk met koolmonoxyde en waterstof. De alcoholen, die in deze fabriek gemaakt worden, zijn o.a. Alphanol '79 en Nonanol. Zij vormen de grondstof voor de weekmakers, die gebruikt worden door de plastic industrie in P.V.C. en dergelijke producten.

Door dit proces verkrijgt men ook butanol en iso-butanol, die gebruikt worden als oplosmiddelen, voornamelijk in de verf-industrie.

I.C.I. heeft het voornemen om een aanzienlijk deel van de ver-grote productie te exporteren.

Een van de koolwaterstoffen, die verwerkt worden, is propaan gas, dat vrijkomt bij het oliekraakproces te Wilton in North Yorkshire, welk bedrijf eveneens uitgebreid wordt. Dit gas wordt door een pijpleiding onder de rivier de Tees doorgevoerd van Wilton naar Billingham.

Personalia

Bij de N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij, hoofdkantoor te 's-Gravenhage, zijn in het tijdvak 2 November 1954—2 December 1954 in dienst getreden de heren Drs. B. E. Kuiper; Ir. J. R. Straatemeier en Ir. W. N. Schuytvlot.

* * *

De op blz. 901 van jaargang 1954 vermelde promotie van Dr. H. Hendriks, die per 1 Januari 1955 als scheikundige op het Centraal Laboratorium van de Staatsmijnen in Limburg in dienst is getreden, geschiedde cum laude.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn bevorderd tot apotheker mejuffrouw J. Relijk en de heer W. J. van der Wolf.

* * *

Aan de universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter l, mevrouw Ong-Tan Kwie Hwa; idem, letter f, de heer P. C. Debets.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heren J. van Driel, J. A. van Lier, W. J. H. M. Möller, H. F. van Sprang, W. Takens, J. G. Tönis en J. Witmans; idem, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter g, de heren J. Amesz, R. E. P. A. Ballieux, P. Th. H. J. Beurskens en W. Brouwer; idem, letter e, de heer W. van der Colk; idem, letter f, de heer H. J. Vreeman.

Verenigingnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

Het Algemeen Bestuur is van 1 Januari 1955 af als volgt samengesteld:

- *Prof. Dr. J. H. de Boer, Kerensheide, voorzitter.
- *Prof. Dr. H. Gerding, Amsterdam, ondervoorzitter.
- *Ir. A. A. H. Gaster, 's-Gravenhage, secretaris.
- Dr. W. Meijer, 's-Gravenhage, penningmeester.
- Dr. J. Hoekstra, Utrecht.
- Ir. J. J. de Lange, Rijswijk.

Dr. H. J. van Opstall, 's-Gravenhage.
Prof. Dr. J. F. Reith, Utrecht.
Dr. D. van der Wegen, Wageningen.

De met * aangeduide leden van het Algemeen Bestuur vormen het Dagelijks Bestuur.
Candidaat-leden.

136. Bank (C. A.), chem. stud., Wormerveer, Ruyterkade 31; voorgesteld door Prof. Dr. W. van Tongeren te Velsen en J. B. Schute, ap., te Leiden.
137. Keizer (A. de), Amsterdam-W., Curaçaostraat 88 huis, scheik. b. h. Kon./Shell-Lab. A'dam;
138. Hartstra (L.), Santpoort, W. Daniëlslaan 44, scheik. b. h. Kon./Shell-Lab., A'dam; beiden voorgesteld door Ir. H. J. Rijks en Dr. Ir. J. J. Leendertse, beiden te Amsterdam.
139. Plaats (Dr. A. B. J. van der), Amsterdam-Z., Willemsparkweg 23; voorgesteld door Prof. Dr. T. Y. Kingma Boltjes en Dr. L. W. Janssen, beiden te Amsterdam.
140. Schram (B. L.), chem. cand., Amsterdam-Z., Churchill-laan 240 I; voorgesteld door Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar en Drs. J. P. Colpa, beiden te Amsterdam.
141. Smit (N. W.), Eindhoven, Floralaan 136, ontwikkelingsingenieur bij de N.V. Philips; voorgesteld door Dr. R. Loosjes en Dr. P. W. Haaijman, beiden te Eindhoven.

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

- Blz. 32: Belle (Ing. M.), Gent, België, Ottergemsesteenweg 410.
 „ 67: Heerspink (W.), chem. cand., Groningen, Eendrachtskade 13 A.
 „ 77: Jong (Dr. J. I. de), Landenburg, Pa., U.S.A., Newark Road.
 „ 113: Reijen (Ir. L. L. van), Amstelveen, Gerard Doulaan 33.
 „ 128: Stijntjes (Ir. G. J. F.), Amsterdam-Z., van Breestraat 195 I.
 „ 132: Tuyn (S. van), chem. stud., Utrecht, Prinsenstraat 52.

Symposiumverslagen.

Van de volgende verslagen van sinds 1942 gehouden symposia zijn nog afzonderlijke exemplaren aanwezig. Deze kunnen bij het Secretariaat worden besteld tegen de achter elk symposiumverslag vermelde bedragen. Bestelling dient te geschieden door storting van het verschuldigde bedrag op de giro-rekening der Kon. Nederlandse Chemische Vereniging te 's-Gravenhage no. 7680 onder vermelding van het gewenste symposiumverslag, waarbij met het nummer van het verslag kan worden volstaan.

1. De invloed van de bereiding op de voedingswaarde van de voedingsmiddelen, 24 Juli 1942 f 1.—
2. Optische analysemethoden, 14 April 1943 f 1.—
3. Kringprocessen in de biochemie, 5 Juni 1943 f 1.—
4. Structuur en eigenschappen van macromoleculaire stoffen, 2 en 3 Juli 1943 f 1.50
5. Samenstelling en voedingswaarde van aardappelen en aardappelproducten, 23 Juli 1943 f 1.50
6. Het verband tussen chemische structuur en fysiologische werking, 9 October 1943 f 1.50
7. Sporenelementen, 20 November 1943 f 1.—
8. De theorie der sterke electrolyten, I, 2 November 1943 f 1.—
9. De theorie der sterke electrolyten, II 3 en 4 Juli 1944 f 1.50
10. Technologie van de volledig synthetische kunststoffen, 7 en 8 Januari 1944 f 1.50
11. Warmteproductie door verbranding, 8 Juni 1944 f 1.50
12. Glas, 22 Sept. 1947 f 2.—
13. Symposium over Katalyse, 2 en 3 November 1950 f 3.50
14. Symposium over Kernphysica en Chemie, 9 en 10 Maart 1951 f 1.50
15. Symposium over Biokatalyse, 1 en 2 Februari 1951 f 2.50
16. Symposium over Macromoleculen, 22 en 23 Nov. 1951 f 2.50
17. Symposium over Ionenuitwisselaars, 24 Jan. 1952 f 1.50
18. Symposium over Vlamfotometrie, 26 Mei 1951 f 0.75
19. Symposium over Chromatografie, 15 Dec. 1951 f 1.—
20. Symposium over Carboniumion-reacties, 14 en 15 Maart 1952 f 2.50
21. Symposium over Veertig jaren Röntgenanalyse, 13 Juni 1952 f 1.—
22. Symposium over Papirelectrophorese, 29 Nov. 1952 f 0.75
23. Symposium over Verdelingschromatografie, 10 Mei 1952 f 1.—

24. Symposium over Spectrofotometrie, 14 November 1952 f 1.25
25. Symposium over Ladingsgewijze — versus continue uitvoering van chemische processen, gehouden op 18 September 1953 te Arnhem f 0.75
26. Symposium over Fysische meetmethodes in het klinisch-chemisch laboratorium, gehouden op 31 October 1953 te Amsterdam f 0.75
27. Symposium over Thermodynamica der irreversibele processen, gehouden op 13 November 1952 te Utrecht f 0.75
28. Voordrachten over Electrophoresè e.a., gehouden voor de Vereniging voor Klinische Chemie op 8 Mei 1954 te Utrecht f 0.75
29. Symposium over Polarografie, gehouden op 23 Maart 1954 te Amsterdam f 1.—
30. Symposium over de Methodiek van de Spectrochemie, gehouden op 15 December 1953 te Utrecht f 0.75

Examens voor Analyst

De aanmelding voor de examens voor leerling-analyst (chemische en medische richting) is gesloten.

Chemische Kringen

Bossche Chemische Kring. Jaarvergadering op Vrijdag 7 Januari 1955, in Café-Restaurant „Noord-Brabant“, Markt 45 s-Hertogenbosch. Aanvang ca. 20.00 uur.

Dr. J. Th. B. Rameau zal spreken over *Sporenelementen*. Deze voordracht zal speciaal gericht zijn op sporenelementen met betrekking tot de landbouw.

Haagse Chemische Kring. Vergadering op Dinsdag 11 Januari 1955 om 20.00 uur in Diligentia, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage.

Dr. Ir. R. Houwink, directeur-generaal van de Rubberstichting te Delft zal spreken over *Rubber en rubbers*.

De lezing zal worden voorafgegaan door een Huishoudelijke vergadering om 19.45 uur.

Agenda:

1. Opening. 2. Verslag secretaris. 3. Verslag penningmeester.
4. Verslag Kascommissie. 5. Verkiezing van een nieuwe penningmeester (esse). Het bestuur stelt candidaat: Mej. Dra. H. W. van Buuren. 6. Rondvraag en sluiting.

Mededelingen van verschillende aard

4e Wereldpetroleumcongres.

6—15 Juni 1955, Rome.

In aansluiting op de in de jaargang 1954 op blz. 480, 505, 641, 798, 814 en 863 reeds geplaatste berichten over bovengenoemd congres kan worden medegedeeld, dat het omvangrijke Algemene programma thans is verschenen.

Het is fraai geïllustreerd, omvat 38 blz. benevens 3 plattengronden en een graphisch programma, een Kerst- en Nieuwjaarswens, inschrijvingsformulier en een opgave van de bedragen waartegen de Verhandelingen van dit congres verkrijgbaar zijn, alsmede een bestelformulier daarvoor. Het ligt op het Redactie-bureau ter inzage.

Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland.

Normalisatie van vliegtuigmateriaal.

De Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland (HCNN) heeft gepubliceerd de definitieve normen:

N 1832 *Luchtvaart. Plakband (gekarteld).*

N 1833 *Luchtvaart. Garens.*

N 1835 *Luchtvaart. Linnen en katoenen vliegtuigdoek.*

Toelichting:

Deze normen zijn samengesteld door Commissie 30d, *Keurings-eisen voor vliegtuigmateriaal*.

Ze werden in 1940/50 ter critiek gepubliceerd. Naar aanleiding van de ontvangen critiek werd, althans voor de norm N 1835 tot verandering besloten van de manier waarop de proefstukken uit het monsterstuk moeten worden genomen. Verder zijn een aantal wijzigingen voorgesteld, o.m. de toepassing van een statistisch meer verantwoorde maatstaf voor de monsterneming, con-

trôle en beproeving, waarbij rekening wordt gehouden, zowel met het gemiddelde als met de spreiding van de gevonden waarden. Voorts werd tot combinatie van de ontwerpnorm V 1830 Katoenen vliegtuigdoek en de ontwerpnorm V 1831 Linnen vliegtuigdoek besloten, t.w. in de norm N 1835, in verband met het feit dat keuring voor beide weefsels op enkele kleine uitzonderingen na vrijwel identiek is.

Deze normen kunnen worden besteld bij de boekhandel of rechtstreeks bij Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt 4 te Delft, tegen de prijs van f 0.75 per exemplaar voor niet-leden.

Normalisatie van keuringsmethodes voor plasticen.

De Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland (HCNN) heeft ter critiek gepubliceerd de ontwerp normen:

V 1514 *Plastieken. Bepaling van de oppervlakteweerstand van harde plastieken* (gew. 2e druk).

V 1515 *Plastieken. Bepaling van de isolatieweerstand van harde plastieken*.

Toelichting:

Deze ontwerp normen zijn samengesteld door Commissie 64 *Plastieken*. In Februari 1947 verscheen de eerste druk van V 1514 onder de benaming *Plastieken. Uitvoering van de keuringsproeven. Oppervlakteweerstand*. De commissie heeft een nieuwe uitgave opgesteld voor deze ontwerp norm thans getiteld *Plastieken. Bepaling van de oppervlakteweerstand van harde plastieken*, en een nieuwe ontwerp norm V 1515 voor de „Bepaling van de isolatieweerstand van harde plastieken”.

De beschreven bepaling van de oppervlakteweerstand wijkt in principe niet af van de methode, zoals die in de oude norm beschreven is, de elektroden bestaan hierbij uit twee, 10 cm lange, geleidende stroken, die op het materiaal geplaatst worden op 1 cm afstand van elkaar. Deze methode komt overeen met de DIN voorschriften. Nieuw in deze norm, evenals in die voor de isolatieweerstand, is het nauwkeurig omschrijven van de omstandigheden, waaronder de meting verricht wordt. Omschreven wordt aan welke voorwaarden van temperatuur en relatieve vochtigheid de ruimte moet voldoen, waarin de proefstukken zich tijdens de meting bevinden. Gebleken is, dat zelfs kleine variaties in temperatuur en vochtigheidstoestand tijdens de meting een zeer grote invloed op de gevonden waarden hebben. Dit is het geval bij de meeste plastieken, die als isolatiemateriaal gebruikt worden.

Hetzelfde betoog geldt bij de meting van de isolatieweerstand. Bij deze metingen, die eveneens op gelijke wijze uitgevoerd worden als in de DIN voorschriften, nl. twee conische pennen in geboorde gaten op 15 mm hartafstand van elkaar, zijn de resultaten eveneens zeer gevoelig voor de temperatuur en de vochtigheidstoestand van de lucht tijdens de meting, omdat hier de weerstand bestaat uit oppervlakteweerstand en de weerstand van het inwendige van het materiaal. De laatste overweging was reden om niet te spreken van inwendige weerstand, zoals in dit geval veelal gebruikelijk was, maar van isolatieweerstand.

Commissie 64 houdt zich intussen nog bezig met het opstellen van een norm voor het meten van de soortelijke weerstand, die meetwaarden levert die minder ingesteld zijn op de praktijk en die een beter inzicht kunnen geven in de werkelijke verschillen tussen isolatiematerialen.

Door deze publicatie ter critiek worden belangstellenden in de gelegenheid gesteld eventuele opmerkingen ter kennis van de commissie te brengen, opdat daarmede rekening kan worden gehouden bij het vaststellen van de definitieve normen. Deze critiek wordt gaarne ingewacht bij het Centraal Normalisatiebureau, Groenhovenstraat 13 te 's-Gravenhage, vóór 1 Juli 1955.

Deze ontwerp normen kunnen worden besteld bij de boekhandel of rechtstreeks bij Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt 4 te Delft, tegen de prijs van f 0.75 per exemplaar.

Internationale Technische Hulp.

Internationale Technische Hulp.

Het Bureau voor Internationale Technische Hulp, Alexanderstraat 14, 's-Gravenhage, vermeldt in zijn maandelijks publicatie van 10 December 1954 no. 12 o.a. de volgende aanvragen voor beschikbaarstelling van deskundigen:

No. 2226 (Bilateraal) State sugar factory Birma, Chief Chemist and three chemists.

No. 2230 (FAO) Nutritionist Libya.

No. 2231 (FAO) Food technologist Libya.

No. 2236 (Bilateraal) Soil chemist in the research division, Ministry of agriculture. Sudan Government.

No. 2249 (Bilateraal) Lecturer in bacteriology in the Department of pathology, University College of the West Indies.

No. 2251 (Bilateraal) Senior technical officer of Principal technical coal research section, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, North Ryde, New South Wales.

No. 2252 (Bilateraal) Senior Research Officer or Research Officer, Minerals utilization section, Division of Industrial Chemistry, Commonwealth Scientific Research Organization, Fishermen's Band, Melbourne, Victoria (to undertake physico-chemical studies of inorganic systems, particularly those of importance in the electrochemical processing of minerals and their derivatives.)

No. 2253 (Bilateraal) Senior research Officer or Research Officer, Minerals utilization section, Division of Industrial Chemistry, Commonwealth Scientific Research Organization, Fishermen's Band, Melbourne Victoria. To undertake research into problems arising from the chemical processing of Australian Uranium Ores.

No. 2254 (Bilateraal) Senior Research Officer or Research Officer, Minerals Utilization section, Division of Industrial Chemistry, Commonwealth Scientific Research Organization. To investigate physicochemical problems related to the fundamental and applied chemistry of inorganic substances.

Wij ontvangen:

(132) Van Pieterman N.V. Afd. M. van Baaren, een pamflet over de Ika-Titaan roerder.

(133) Van de Directie van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid „Berichten uit het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid te Utrecht 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.

- * Schlemper, Compendium der microbiologie.
- * M. v. Riemsdijk, ABC-bacteriologische serologische recepten.
- * Eenvoudig glazen kwikdiffusiepompeje.
- * Eenvoudige droogkast, dubbelwandig, inwendige maten ongeveer $35 \times 35 \times 25$ cm, met elektrische verwarming en temperatuurregeling door middel van een thermostaat; temperatuurbereik $50-100^\circ \text{C}$.

2e plaatsing.

- * Harrow, Textbook of biochemistry.
- Gorter en de Graaff, Klin. Diagnostiek.
- * Organic Reactions Vol. V t/m VIII.
- Kortüm en Bockriss, Electrochemistry I en II (Engels).

Ter overneming aangeboden:

1e plaatsing.

- * J. Soc. Chem. Ind. London. Trans. 1942 t/m 1950 (61-69).
- Chemistry and Industry London 1942-1950 (7 dln ingen.).

2e plaatsing.

- * Bruins, Inl. in de Mathesis.
- Ketelaar, Chem. Binding 1947.
- Grimsehl, Textb. of physics, mechanics 1947.
- Gibb, Optical methods of chem. analysis.
- Leclercq, Boomenspiegel.
- Thijssse, Het vogeljaar.
- * Anal. Chem. 1950 t/m 1954 (ged. geb.).
- Ind. Eng. Chem. 1950 t/m 1954 (ged. geb.).
- Chem. Abstr. 1950 t/m 1954 (los).
- Chem. Weekblad 1942 t/m 1954 (geb. t/m 1953).

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. 52, 1954.

Bij de Stichting Klinisch Chemisch Laboratorium te Rotterdam wordt gevraagd een directeur van het laboratorium (laboratorium-arts, apotheker of biochemicus).

Bij de Kon. Industriële Mij v.h. Noury & van der Lande N.V. te Deventer bestaat gelegenheid tot plaatsing van een jong scheikundige (Ir., Dr. of Drs.).

Univers, Stichting voor Arbeidsmeting zoekt nog enige ingenieurs. (Diploma T.H. Delft of gelijkwaardig).

Bij de Keuringsdienst van Waren te Nijmegen wordt een scheikundige-bacterioloog gevraagd. (Dr. of Drs. chemie of pharmacie, scheik. ir., of apothekers met ervaring in bacteriologie).

De N.V. Polak & Schwarz zoekt voor haar bedrijf te Hilversum een academisch gevormd scheikundige of pharmaceut.

Gerenommeerde Chemische Industrie in het Oosten des Lands vraagt voor spoedige indiensttreding een bedrijfsleider.

Gevraagde betrekkingen

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 werkring.

VERZOEK VAN DE REDACTIECOMMISSIE AAN DE SCHRIJVERS.

1. Men make de verhandelingen zo kort als mogelijk is, zonder aan de duidelijkheid te kort te doen. Men bespaart daarmee werk aan de beoordelende redacteuren en voorkomt de terugzending van het handschrift met het verzoek der Redactie de door haar aangegeven bekortingen aan te brengen. De leesbaarheid van lange verhandelingen wordt vergroot door splitsing in een paar korte.

2. Aan de tekst late men voorafgaan een beknopte inleidende samenvatting of overzicht van de inhoud, welke het de lezer mogelijk maakt het essentiële der publicatie te leren kennen, alvorens haar te lezen (deze inleiding wordt gezet met kleine letters). Door dit overzicht wordt een eventuele samenvatting der resultaten aan het einde der verhandeling niet uitgesloten.

3. Men gebruike de door de commissie uit de Union internationale de chimie vastgestelde regels voor de organisch-chemische nomenclatuur.

4. Men type slechts op ene zijde van het papier met ten minste een regel ruimte tussen de regels en late links een marge van ten minste 5 cm onbeschreven. Men zende het manuscript in duplo in. De bij uitzondering toegelaten met de hand geschreven manuscripten dienen (ook voor de zetter) duidelijk leesbaar te zijn.

5. Chemische benamingen en uitdrukkingen, die de zetter vermoedelijk niet bekend zijn, schrijve men **zeer** duidelijk.

6. Chemische en mathematische **formules** schrijve men, op een afzonderlijke regel, zo nauwkeurig mogelijk (men mag niet verwachten, dat de zetter chemisch en mathematisch geschoold is), opdat het de zetter duidelijk is, op welke wijze men de formules gezet wenst te zien. In structuurformules geve men **nauwkeurig** de plaats der streepjes aan.

7. Voor breuken, in de tekst geplaatst, gebruike men geen horizontale strepen; men schrijft dus $(a + b) / (c + d)$. Indices mogen niet zelf weer indices dragen.

8. De **namen** der schrijvers worden (voorzien van hun voorletters) in de noten herhaald.

9. De **namen der tijdschriften** korte men af, zoals dit geschiedt in de Chemical Abstracts (zie de List of Periodicals Abstracted). Deze afkortingen zijn in 1922 aangenomen in een vergadering van de Union internat. de chimie te Lyon. De voornaamste zijn opgenomen in tabel 1 op blz. 7—13 van de „Lijst van tabellen ten dienste van laboratoria” (1952). Men nummere de noten doorlopend.

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), literatuurstudie of anderszins.

885. Chem. doctorandus met enige jaren ervaring op gebied van de diazotypie zoekt werkring.

Agenda van vergaderingen

5 Jan. '55: Nederlandse Astronomenclub (Leiden). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 903.

7 Jan. '55: Contactgroep Opvoering Productiviteit (Hilversum). Versnelde scholingsdag. Zie Chem. Weekblad pg. 879.

7 Jan.: Bossche Chemische Kring ('s-Hertogenbosch). Dr. J. Th. B. Rameau, Sporenelementen. Zie Chem. Weekblad pg. 10.

11 Jan.: Haagse Chemische Kring ('s-Gravenhage): Dr. Ir. R. Houwink, Rubber en rubbers. Zie Chem. Weekblad pg. 10.

28 Jan. '55: Rubber-Stichting (Delft). Symposium over kristallisatie van polymeren met groot molecuulgewicht. Zie Chem. Weekblad pg. 879.

3—5 Febr.: 5e Lustrum Utrechtse Chemische Club 1929 (Utrecht). Zie Chemisch Weekblad pg. 904.

4 Febr.: Ned. Ver. voor Fotografie, Fotochemie en Fotofysica (Utrecht). Symposium over het fotograferen met röntgenstralen en geladen deeltjes. Zie Chem. Weekblad pg. 920.

10. Voor de symbolen gebruike men die, aangegeven in norm 333, verkrijgbaar bij de uitgeverij Waltman, Delft. Men vindt deze symbolen ook in tabel 4 op blz. 20—23 van de „Lijst van tabellen ten dienste van laboratoria” (1952).

11. Men tekene de **figuren**, die in het manuscript **niet** in de tekst mogen worden opgenomen, op ongeveer drie- of viermaal de gewenste grootte met zwarte inkt op wit papier, op zodanige wijze, dat de figuren zonder overtekenen fotografisch kunnen worden gereproduceerd. Men houde daarbij in het oog, dat de letters en cijfers na verkleining van de figuur op ca. $7\frac{1}{2}$ cm totale breedte ten minste nog 1.25 mm hoog moeten zijn. De letters en cijfers mogen echter ook met uitwisbaar potlood op de tekening geschreven worden. Van Redactiewege worden deze dan zonder kosten voor de auteur op de juiste grootte in inkt gezet.

Men beperke de bijschriften in de figuren zoveel mogelijk en neme gewenste verduidelijkingen in het onderschrift op.

12. Alle figuren en tabellen moeten worden voorzien van verklarende bijschriften. Die voor de figuren worden voorzien van de aanduiding „Onderschrift figuur” in het manuscript vermeld op de plaats waaraan de auteur voor het plaatsen der figuur de voorkeur geeft.

13. Men geve in de tekst ook duidelijk de plaats aan, waar de tabellen moeten worden opgenomen.

De tabellen stelle men bij voorkeur zo op dat de breedte van één kolom niet wordt overschreden.

14. **Korte verhandelingen** en voorlopige mededelingen kunnen veelal snel worden geplaatst, indien zij **persklaar** getypt in triplo worden ingezonden.

15. Bij de **correctie van drukproeven** gebruike men de tekens, aangegeven in norm 632, verkrijgbaar op dezelfde wijze, als aangegeven voor de symbolen. Zie ook Chem. Weekblad 28, 58, 59 (1931) en tabel 7 op blz. 58—60 van de „Lijst van tabellen ten dienste van laboratoria” (1952).

De kosten van alle correcties, welke niet het gevolg zijn van door de zetter gemaakte fouten, komen voor rekening van de schrijver.

16. Men vermeld op het manuscript titel, voorletters, naam en adres van de schrijver.

Indien manuscripten en/of figuren niet voldoen aan een of meer van de in bovenstaande punten aangegeven eisen, worden zij van Redactiewege gecorrigeerd, met dien verstande dat de Redactie-commissie zich het recht voorbehoudt de daarvoor te maken extra kosten in rekening te brengen of indien het gehonoreerde artikelen voor het Chemisch Weekblad betreft, op het honorarium in mindering te brengen.