

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz.		Blz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	389	Bibliotheek- en Documentatiewezen	399
Dr. H. L. Booy, Betrekkingen tussen virus en kanker.		Dr. W. Scholten, Opleiding tot bedrijfsbibliothecaris.	
Prof. Dr. T. H. Thung, Mutatie en premunitie.		Personalia	400
Dr. H. S. Frenkel, Virus-cultivering.		Verenigingsnieuws	400
Prof. Dr. J. D. Verlinde, Het virus als ziekteverwekker.		Mededelingen van het Secretariaat. — 100ste Algemene Vergadering. — Examens voor Analyst en Materiaal-laborant.	
Dr. L. W. Janssen, Experimenteel en theoretisch virus-onderzoek.		Mededelingen van verschillende aard	402
Drs. W. J. Taat en J. van der Heul, Een analytische methode voor het onderzoek van technische polyvinyl-producten.		Ingezonden	404
Kort verslag van de Algemene Vergadering van de Nederlandse Vereniging voor fotografie en fotochemie.		Vraag en Aanbod	404
Uit Wetenschap en Techniek	398	Aangeboden betrekkingen	404
Radiochemie: Kunstmatige radioactieve stoffen uit Amerika.		Agenda van Vergaderingen	404

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

Betrekkingen tussen virus en kanker*)

door H. L. Booy

576.858 : 616-006.46

Wie de opgave heeft om de vraag te beantwoorden welke relatie er is tussen kanker en virus, m.a.w. of kanker door een virus veroorzaakt zou kunnen worden, staat voor de grote moeilijkheid dat noch het begrip virus, noch het begrip kanker scherp omschreven kan worden. Moeten wij de virussen opvatten als parasitaire agentia, levende organismen die zich van de andere microben alleen onderscheiden door hun kleine afmetingen, of moeten zij gezien worden als bestanddelen van de cellen van hogere organismen die zich door de een of andere oorzaak buiten de wetten van dat organisme geplaatst hebben? En wat betreft kanker, waar ligt de grens tussen goedaardige en kwaadaardige gezwellen?

Laten wij beginnen met het meest conservatieve standpunt in te nemen en virussen opvatten als parasitaire organismen¹⁾, terwijl wij onder het woord kanker uitsluitend de echte kwaadaardige gezwellen (gekenmerkt door infiltratieve groei en metastasevorming) vatten. De vraag waarvoor wij ons dan gesteld zien luidt nu: wordt kanker veroorzaakt door een parasitaire, ultrafiltrerbare verwekker?

Tot voor kort kon deze vraag met een volmondig neen beantwoord worden. Zeker, er waren gezwellen bekend (*Rous-sarcoom* bij kippen, *Shope's konijnenpapilloom* e.d.) die overgebracht konden worden met behulp van een celvrij filtraat van het gezwel²⁾. In dit extract bevindt

zich een virus waarvan de eigenschappen bestudeerd konden worden. Maar de door deze virussen veroorzaakte gezwellen mogen zeker niet kanker genoemd worden. Wel is het opvallend dat deze gezwellen na kortere of langere tijd kunnen veranderen, waarbij een echt carcinoom resulteert. Echter kan in dergelijke gevallen het virus nooit meer uit de kanker geïsoleerd worden. Zo groeide de overtuiging, dat deze virussoorten behoren tot de grote groep van specifieke carcinogene stoffen en factoren, dus een proces zouden provoceren waaraan zij verder geen deel hebben.

Bij de bestudering van de erfelijke eigenschappen die de gevoeligheid van muizen voor borstkanker bepalen deed *Bittner* een heel bijzondere ontdekking³⁾. Het was reeds bekend dat deze kanker van de moeder op de jongen overgedragen werd en de veronderstelling lag voor de hand dat hier van een erfelijkheid via de eicel gesproken moest worden. *Bittner* nu toonde aan dat deze opvatting verkeerd was en dat er iets (de zgn. melkfactor) via de moedermelk in het jonge dier binnengebracht wordt en dat deze melkfactor lange tijd later borstkanker veroorzaakt. Een enkele maal zogen is reeds voldoende om tot kanker te leiden. Werden de jongen van een gevoelige stam direct na de geboorte bij de moeder weggenomen en daarna gezoogd door een gezond vrouwtje van een ongevoelige stam, dan trad bij deze dieren later geen borstkanker op. De melkfactor valt wat afmeting en andere eigenschappen betreft binnen de groep van de virussen⁴⁾.

*) Verkorte tekst van een voordracht, gehouden voor de Ned. Vereniging voor Biochemie op 13 December 1947.

Deze vondst doet de mogelijkheid herleven dat kanker in het algemeen veroorzaakt wordt door virussen. Dat het tot nu toe slechts in het boven vermelde geval mogelijk is geweest om een dergelijk virus te vinden moet toegeschreven worden aan de duistere wegen waarlangs de infectie plaats vindt. Met de geïsoleerde melkfactor is het merkwaardigerwijze niet mogelijk om een directe infectie van de melkklieren te veroorzaken. Alleen langs de lange weg via de moedermelk, waarna de melkfactor zich ontwikkelt tegelijk met de ontwikkeling van de melkklieren, kan tenslotte borstkanker ontstaan.

Zou het niet mogelijk zijn dat ook bij andere vormen van kanker virussen betrokken zijn, die misschien nog ingewikkelder wijzen van overbrenging vertonen en alleen daarom nog niet gevonden zijn?

Een dergelijke gevolgtrekking lijkt vooralsnog praematuur. Het is gevaarlijk om de verhoudingen die in één enkel geval gevonden zijn als maatstaf te nemen voor alle vormen van kanker. Wel lijkt het mogelijk om kanker in verband te brengen met het nieuwere idee van de virussen, nl. dat de laatste eenheden van organismen zijn die niet passen in de normale structuur van het organisme. Bij deze opvatting is het infectieuze karakter van de virusziekten secundair; het wordt mogelijk geacht dat deze ziekten endogeen ontstaan onder invloed van zeer verschillende oorzaken. Bij de „echte” virusziekten zal dit zeer zelden voorkomen; er moet heel wat gebeuren voor een normaal bestanddeel zo veranderd wordt dat niet alleen een ziekte resulteert, maar dat het veranderde bestanddeel tevens van organisme tot organisme overgedragen kan worden. Het lijkt erop of bij de meeste vormen van kanker van een „echt” virus geen sprake is, hetgeen niet wegneemt, dat het zeer waarschijnlijk is dat bepaalde celbestanddelen door invloeden van buiten (bijv. carcinogene koolwaterstoffen) zo veranderd worden dat

een kankercel tenslotte het gevolg is. In uitzonderingsgevallen (borstkanker van muizen) kan dan dit celbestanddeel op andere organismen overgebracht worden. Staàn wij op dit standpunt dan heeft het weinig zin om de grote hoeveelheid vormen van kanker toe te schrijven aan een menigte „latente” virussen die in de klassieke virus-theorie van kanker een grote rol spelen⁵⁾.

Het antwoord op de aan het begin van deze lezing gestelde vraag zal dus sterk beïnvloed worden door de gedachten die oprijzen wanneer het woord virus uitgesproken wordt. Dat alle vormen van kanker door externe ultrafiltreerbare parasieten veroorzaakt zouden worden (de klassieke virus-theorie) lijkt — ondanks de fraaie vondst van *Bittner* — zeer onwaarschijnlijk. Ziet men de virussen daarentegen als veranderde celbestanddelen dan kan er vermoedelijk een nauwe relatie tussen het virusvraagstuk en het kankerprobleem verwacht worden (de moderne virus-theorie). Dan zal er een aaneengesloten reeks op te stellen zijn, beginnende bij echte infectieziekten (mond- en klauwzeer, pokken, e.d.) via de virusgezwellen naar kanker (waar het begrip infectie nauwelijks een rol speelt). De consequentie van deze opvatting is tenslotte dat het probleem kanker dan zal blijven liggen in de cel en dat het betrekkelijk weinig zin zal hebben om naar de bizarre wegen van infectie te zoeken die in uitzonderingsgevallen op zouden kunnen treden.

Laboratorium voor medische chemie, Leiden.

- 1) Wat intussen niet het standpunt van de schrijver is, zie *Booij*, Aan de grens van het leven, Leiden 1947.
- 2) *Rous, P.*, in *Virus Diseases*, Ithaca, N.Y. 1943, pag. 147 e.v.
- 3) *Bittner, J. J.*, in A.A.A.S. Research Conference on Cancer, Washington D.C. 1945, pag. 63 e.v.
- 4) *Shimkin, M. B. and Andervont, H. R.*, in A.A.A.S. Research Conference on Cancer, Washington D.C. 1945, pag. 97 e.v.
- 5) *Rous, P.*, *Am. Scientist* 34, 329 (1946).

Mutatie en premuniteit*)

door T. H. Thung

575.2:612.017

Van vele virussen kent men rassen, die min of meer in pathogene eigenschappen uiteenlopen. In sommige gevallen heeft men waargenomen, dat het ene ras uit het andere ontstaan is door mutatie (*McKinney, Jensen, e.a.*) dus een dergelijk proces als men kent bij organismen. Hierbij heeft men te maken met het ontstaan van een essentieel andere smetstof. Daarnaast kent men het ontstaan van varianten, die wijzen op een zekere plasticiteit van de smetstof (*Carsner, Lackey, e.a.*). Passage door een bepaalde plant kan de betreffende smetstof verzwakken en passage door een andere plant kan ze versterken, wat doet denken aan een overeenkomstige plasticiteit bij een schimmel *Phytophthora* (*De Bruyn, e.a.*). Mutaties zijn *in vivo* verkregen door o.a. warmte behandeling van de plant, waarin de smetstof zich in het vermeerderingsstadium bevindt (*Johnson, Holmes, Köhler, e.a.*). Thans zijn proeven ingezet (*Stanley e.a.*) om in *vitro* mutaties te maken door wijzigingen in de chemische structuur van het mozaïekmolecuul aan te brengen.

Naar aanleiding van de term „prémunition” (*Sergent en Parrot*) is het woord premuniteit ingevoerd (*Quanjer*). „Prémunition” slaat op de toestand van een patiënt, die genezen is, maar latent de infectie nog in zich draagt en in deze toestand onvatbaar is voor een nieuwe infectie. Door verschillende onderzoekers is bewezen, dat bij planten bepaalde virusziekten deze premuniteit ten opzichte van andere virusziekten kunnen doen ontstaan. Hierbij hebben we onderscheid te maken tussen plaatselijke en algemene premuniteit.

Verder is gebleken, dat dit premuniserende vermogen

bij de verschillende virusziekten niet gelijk is, maar een zekere gradatie vertoont. Zo kan een ziekte B premuniteit opwekken ten opzichte van ziekte C, maar niet ten opzichte van ziekte A, terwijl ziekte A premuniteit doet ontstaan zowel ten opzichte van B als ten opzichte van C. Zodoende kan gesproken worden van een afdalende sterkte van premuniserend vermogen in de volgorde van A, B en C. Op dit verschil in sterkte is getracht een classificatie van tabaksvirussen te baseren.

Volgens het voorgaande kunnen sommige virussen in het plantenweefsel naast elkaar tot synthese komen, maar kunnen door andere hierin verhinderd worden. Andere virussen kunnen slechts alleen tot vermeerdering komen.

De beelden verkregen door middel van de electronen-microscop hebben wel verschillen laten zien in de moleculenbouw van sommige virussen, maar hebben tot dusver nog geen verklaring kunnen geven van bovengenoemde antagonistische acties der virussen.

Van de klassieke tabaksmozaïekvirus, waarmee de proeven van *Iwanowski* en *Beyerink* zijn verricht, is thans bekend, dat de synthese in de plant in 2 vormen kan plaats vinden (*Spencer*) met uiteenlopend infectievermogen. Volgens ultra centrifuge-bepalingen bestaat de smetstof met minder infectievermogen uit grotere partikels (waarschijnlijk langere staafjes).

De opvatting van *Stanley* en *Oster* is, dat het maximale infectievermogen te vinden is bij gezuiverd tabaksmozaïekvirus dat uit partikels bestaat van 200 m μ . Bij aggregatie tot langere staafjes (door in suspensie te laten staan) of bij breking tot kortere (door trilling met ultrasone golven) dan die van 280 m μ krijgt men steeds minder infectievermogen.

T. H. Thung.

*) Verslag van de voordracht, gehouden voor de Ned. Vereniging voor Biochemie op 13 December 1947.

Virus-cultivering*)

door H.S. Frenkel

576.858

Allereerst wordt een algemene bespreking gegeven van de doeleinden die met het kweken van smetstoffen, hetzij van bacteriologische, protozoologische, mycologische of virologische aard, beoogd worden. Deze zijn:

1. Om tot een determinering van het causale agens te komen en aldus de erdoor verwekte ziekte te kunnen agnostiseren.
2. Om vaccins uit rein-cultures te kunnen bereiden (Deze vaccins kunnen uit de levende- m.m. actieve smetstof worden bereid, of uit gedode — m.m. apathoegen gemaakte smetstof worden vervaardigd.
3. Om anti-sera te doen ontstaan. (Door injectie der smetstof bij individuen die anti-stoffen daartegen gaan vormen en het serum van deze individuen voor praeventieve of curatieve doeleinden te gebruiken.
4. Om de physico-chemische resistentie ervan te onderzoeken, met het oog op een eventueel toe te passen chemotherapie of wel het gedrag tegenover desinfectantia te bestuderen.
5. Om, uit een zuiver biologisch oogpunt, te geraken tot een dieper inzicht in de natuur.

De wijzen waarop smetstoffen kunnen worden gekweekt zijn in hoofdzaak tweeërlei:

1. Op kunstmatige voedingsbodems,
2. In het levende individu.

Op kunstmatig samengestelde voedingsbodems kunnen tot heden slechts bacteriën, schimmels en protozoën zich vermeerderen.

In het levende individu kunnen zowel bacteriën schimmels en protozoën, als virussoorten tot vermeerdering komen. Hierbij wordt opgemerkt, dat virussoorten, voorzover tot heden bekend, slechts in het levende individu kweekbaar zijn. Onder „kweekbaar” wordt verstaan, het tot vermeerdering komen, op welke wijze ook.

Wat betreft het virus is het levende individu steeds de cel, hetzij deze in geïsoleerde toestand, als geïsoleerd weefsel of wel in verband met het tot een dier of plant georganiseerd wezen voorkomt.

Waar dus bij bacteriën, protozoën of schimmels een kweken op kunstmatige voedingsbodem (in vitro) mogelijk is, daar is dit bij viruskweek slechts in vivo bereikbaar.

Pogingen om virussoorten in vitro te kweken buiten aanwezigheid van voor deze virussoorten gevoelige cellen, zijn tot heden als niet geslaagd te beschouwen.

Bacteriële, protozoaire, mycologische infectieziekten (kortweg microbiële infectieziekten genoemd) zijn meestal gekenmerkt door een incubatie periode, koorts en het optreden van immuniteit door de vorming van anti-lichamen, welke vaak in het bloed aantoonbaar zijn.

Hetzelfde wordt opgemerkt bij virusziekten. Deze overeenkomst tussen het gedrag van microbiële en virologische smetstoffen is naar de mening van spreker de oorzaak geweest, dat men het lange tijd voor mogelijk heeft gehouden virussoorten op dezelfde wijzen te kweken als op die welke oorspronkelijk door *Pasteur* en *Koch* waren aangegeven en dat virussen door velen ook thans nog voor zeer kleine microben worden gehouden. (Aldus beschouwd heeft het zegenrijke werk van deze beide grote voorgangers tevens remmend gewerkt op de ontwikkeling van de virusleer). Het is gebleken, dat de vermeerdering van virussen strikt aan levende cellen gebonden is.

Hoe deze vermeerdering plaats vindt, is nog een open vraag. Weliswaar bestaan hierover theorieën, maar bij gebrek aan experimentele bewijzen zijn ze slechts te beschouwen als meer of minder aantrekkelijke meningen.

*) Verslag van de voordracht, gehouden voor de Ned. Vereniging voor Biochemie op 14 Februari 1948.

De vraag is steeds: worden virussen vermeerderd en moet men in hun vorming een actief celproces zien, of vermeerderen ze *zichzelf* uit de in de cellen aanwezige stoffen? Indien het laatste het geval is, dan zou een virusvorming buiten de cel niet principieel uitgesloten zijn.

Empirisch maakt men sedert bijna 2 eeuwen gebruik van cultivering in vivo. (*Jenner, Pasteur, enz.*). Ook nu nog geschiedt de kweek van vaccine-virus in hoofdzaak op de huid van kalf of rund.

Naar analogie met wat bekend is van de werking van bacteriophagen, heeft men getracht virussen in bacteriën te kweken, echter met negatief resultaat.

De methodiek der viruskweek in de verschillende cellen van het embryonerende kippen-ei wordt vervolgens besproken. Deze techniek is vooral in de Verenigde Staten door *Goodpasture* en zijn leerlingen tot grote ontwikkeling gebracht. Het aantal virussen, dat op deze wijze kan worden gekweekt, is zeer groot. Ook zijn er enkele zeer bruikbare vaccins bereid uit het aldus gekweekte virusmateriaal. Een van de belangrijkste intra-ovaal gekweekte virussen is het influenza virus.

Behalve door enting van de ei-weefsels met virus, kan men ook weefselstukjes van andere diersoorten op de chorioallantoïsmembraan transplanteren en deze stukjes met het te kweken virus besmetten. Aldus maakt men van het embryonerende ei slechts gebruik als voedingsmedium voor het vreemde weefselstukje. Het weefselstukje vergroeit in enkele dagen met de chorio-allantoïsmembraan. Men neemt waar, dat bloedcapillairen uit deze membraan in het weefselstukje groeien.

De cultivering van mond- en klauwzeervirus, waarop spreker dieper ingaat, is tot heden in embryonerende eieren niet gelukt, ook niet na toepassing van verschillende infectie-methodes. Om belangrijke hoeveelheden mond- en klauwzeervirus te verkrijgen, nodig voor vaccin-bereiding en experimentele doeleinden, is het infecteren van levende runderen, c.q. varkens, noodzakelijk. Eén levend rund, dat met het virus in de tong wordt besmet, levert na 24 uur een hoeveelheid virus, gemiddeld 35 gram, voldoende voor de vaccinatie van \pm 210 runderen. Voor de bereiding van vaccin op een schaal, welke voldoende geacht kan worden voor de vaccinatie van de gehele Nederlandse veestapel, moet een zeer groot aantal levende runderen, wekelijks minstens 500, worden besmet. Dit kan niet geschieden zonder toepassing van zeer strenge maatregelen van isolering en ontsmetting, zowel wat betreft het personeel, de dieren als het materieel, met de grote moeilijkheden daarvan.

Hier is dus het kweken van virus in vitro een probleem van de grootste betekenis.

In het Staats Veeartsenijkundig Onderzoekingsinstituut is het gelukt het mond- en klauwzeer virus in voor runderen, schapen en varkens virulente vorm te kweken. Deze kweek geschiedt in explantaties in vitro van embryonale runder-, schapen- of varkenshuid. Aangezien echter deze dunne embryonale epitheel-lagen relatief geringe hoeveelheden virus opleverden, werd naar een ander weefsel als bron voor virusproductie gezocht, want aangenomen mag worden, dat de hoeveelheid geproduceerd virus ten nauwste samenhangt met het aantal voor deze productie in aanmerking komende cellen.

Als het meest vatbaar voor mond- en klauwzeervirus is het tongslimvlies van het rund bekend. Van deze epitheliale bekleding zijn het speciaal de diepere lagen, waar zich de blaarvorming afspeelt. De cellen dezer lagen komen daarom voor virusvorming het meest in aanmerking.

Het gelukte in bovengenoemd instituut eveneens een methode tot het steriel verzamelen van diepte epitheel afkomstig van volwassen rundertongen, uit te werken. In

explantaties in vitro van dit in kleine stukjes geknipte weefsel kon het mond- en klauwzeer virus worden gekweekt en in aanmerkelijk groter hoeveelheden dan in embryonaal huidweefsel.

Experimenten op runderen gedaan met vaccin, dat bereid was met cultuurvirus, toonden aan, dat het in immuni- serend vermogen zeer goed is.

Door de grote betekenis, die het embryonerende kip- penei voor de vermeerdering van virussen heeft, is de aan-

dacht van de weefselexplantaties voor dit doel enigszins afgeleid. Toch meent spreker opnieuw de aandacht te moeten vestigen op de grote betekenis van weefselex- plantaties afkomstig van de diersoort zelf, waarvan men het virus wenst te kweken. Immers, dit is de enige methode, waarmee het mogelijk is een virus te kweken, dat ten volle zijn voor die diersoort pathogene en vaak ook specifiek immunisatorische eigenschappen behoudt.

Bij de mens ware hier te denken aan weefselmateriaal afkomstig van vruchtvliezen en placenta.

Het virus als ziekteverwekker*)

door J. D. Verlinde

576.8.077.3 : 576.858

De virusziekten komen in wezen overeen met de bacte- riële en protozoaire ziekten. De infecterende virusdeel- tjes komen van buiten af in de gastheer. Daar een virus kan worden beschouwd als een obligatie celparasiet, zal de besmetting voornamelijk een directe zijn, alhoewel som- mige virussen buiten het levende individu enige tijd hun virulentie kunnen behouden en een indirecte besmetting kunnen veroorzaken. De primaire bronnen van besmetting zijn het zieke individu en de gezonde virusdrager, die het virus langs verschillende wegen kunnen uitscheiden. Bes- metting wordt lang niet altijd gevolgd door ziekte. De persoonlijke dispositie speelt een rol, doch het is niet ge- heel duidelijk waarop deze berust. Misschien is, althans voor sommige virusziekten, de voeding van betekenis. Enige proeven maken het aannemelijk, dat bepaalde voed- ingsdeficiënties het ontstaan van bepaalde virusziekten bevorderen, terwijl voor andere juist het tegenovergestelde waarschijnlijk is.

De meeste virussen begeven zich, hetzij langs haema- togene, hetzij langs lymphogene, hetzij langs neurogene weg naar de gevoelige cellen, waarin zij terecht komen en degeneratie of proliferatie veroorzaken, terwijl tevens in vele gevallen celinsluitsels ontstaan, die misschien virus- kolonies zijn, welke door een niet-specifiek reactieproduct van de cel bijeen worden gehouden.

De immuniteit na virusziekten is wisselend van duur en intensiteit en de ontwikkeling ervan gaat gewoonlijk gepaard met de vorming van antilichamen, die in het bloed kunnen worden aangetoond. De belangrijkste zijn de neutraliserende en de complementbindende anti-

lichamen, doch bij sommige virusziekten zijn ook agglu- tininen en precipitinen bekend.

Voor het wetenschappelijke onderzoek van de virus- ziekten, maar ook voor de aetiologische diagnostiek, is de experimentele ziektekunde van de allergrootste betekenis en zonder deze, zou onze kennis van de virusziekten mini- maal zijn. De verwekker van een virusziekte kan alleen worden aangetoond en gedetermineerd op grond van het klinisch waarneembare ziektebeeld bij, en de histologische veranderingen in de organen van het proefdier. De aard en het stadium van de ziekte zijn bepalend voor het mate- riaal, dat op de aanwezigheid van virus zal worden onder- zocht, terwijl de keuze van het proefdier en de wijze waar- op dit zal worden besmet, beslissend zal zijn voor de uit- slag van het onderzoek. Door controleproeven moet tevens de afwezigheid van een spontaan bij het proefdier voor- komende (latente) virusinfectie kunnen worden bewezen, opdat uit het resultaat van de dierproef geen foutieve con- clusies worden getrokken.

Voor serologische diagnose en voor de eventuele type- differentiëring van het aangetoonde virus, hebben de neu- tralisatieproef en de complementbindingsreactie de groot- ste betekenis. De eerste wordt in de regel op het proef- dier verricht, doch bij influenza en enkele andere virus- ziekten, kan in plaats daarvan de z.g. proef van *Hirst* worden uitgevoerd, een reactie in vitro, welke berust op het vermogen van het influenzavirus, kippenerythrocysten te agglutineren, een haemagglutinatie, die geremd wordt door een specifiek antiserum.

J. D. Verlinde.

*) Verslag van de voordracht, gehouden voor de Ned. Ver- eniging voor Biochemie op 14 Februari 1948.

Experimenteel en theoretisch virusonderzoek*)

door L. W. Janssen

574 : 576.858

Er is in de laatste twintig jaar een enorme verandering opgetreden op het gebied van virusonderzoek. Het on- derzoek met de gebruikelijke bacteriologische hulpmid- delen was hier doodgelopen en men heeft omstreeks 1930 de chemici te hulpgeroepen om hier verder te komen. Uiteraard gebruikten zij bij hun onderzoek methodes waarmee reeds op ander terrein succes mee was behaald.

Zo bestudeerde *Pyl* het mond- en klauwzeervirus door middel van adsorptie en elutie, middelen uit de enzym- chemie, *Elford* virussen met behulp van gegradeerde kol- lodion membranen. *Stanley* en *Pirie* trachtten ze te kris- talliseren en ze chemisch te analyseren. In de laatste tijd hebben ook de physici door de ontwikkeling van de elec- tronemicroscop aanzienlijk tot het virusonderzoek bij- gedragen.

In het Staatsveeartsenijkundig Onderzoekingsinstituut werd sinds 1934 in het bijzonder het mond- en klauwzeer- virus op deze wijze bestudeerd. Dit virus vindt men in

hoge concentratie in de blaarlymphe van zieke runderen of varkens. Het liet zich hieruit met verschillende adsorp- tiemiddelen in aanzienlijk gezuiverde vorm afzonderen. In het bijzonder bleek hierbij de gipsmethode zeer bruik- baar. Hierbij wordt de blaarlymphe met CaSO_4 verzadigd, waarop de gips met een geringe hoeveelheid alcohol bij lage temperatuur wordt neergeslagen. De CaSO_4 sleept daarbij het virus quantitatief mee, terwijl de overige ei- witten in oplossing blijven. Ook bleek het mogelijk met behulp van 20% ammoniumsulfaat of met MgSO_4 het mond- en klauwzeervirus uit te zouten aan de top van de andere eiwitten. Men kan het ook neerslaan met alcohol, of isoleren door schudden met aether, toluol, CCl_4 , waarbij de kleinere eiwitten denatureren. Bij deze isolatie- methodes blijft het virus actief. Men kan eveneens het virus met alcohol bij lage temperatuur neerslaan en het drogen in een soxlet met aether; ook hierbij blijft het virus actief. Het kan zo in gedroogde vorm zeer lange tijd worden bewaard.

Het mond- en klauwzeervirus bleek bestendig te zijn tegen de inwerking van KCN, CO, NaF en Na_2S . KCN

*) Verkorte tekst van een voordracht, gehouden voor de Ned. Vereniging voor Biochemie op 14 Febr. 1948.

toonde zich een goed conserveermiddel te zijn voor het virus.

Al deze resultaten spreken voldoende tot de eiwitchemicus; deze eigenschappen wijzen op een eiwitkarakter van het virus, en sluiten een levend microorganisme uit. De conclusie werd dan ook getrokken dat men hier met een levenloos eiwitmolecule te doen heeft, bij het verdere onderzoek werd consequent voortgegaan langs deze lijn.

Gedurende de oorlog werd in het Staatsveartsenijkundig Onderzoekingsinstituut te samen met *Zernike* een verbeterde electrophorese-opstelling volgens *Tiselius* gebouwd, met de optische inrichting van *Philpot-Svensson*, waarmede het mogelijk is eiwitmengsels kwalitatief te onderzoeken. Bij electrophoretisch onderzoek bleek de blaarlympe een samenstelling te hebben die overeenkomt met die van normaal serum, met dit verschil dat op de plaats van de beta-globuline een extra top voorkomt, die veroorzaakt wordt door het infectiositeitdragende mond- en klauwzeereiwit.

In 1939 werd het mond- en klauwzeervirus door ons in het Instituut van Prof. *Svedberg* in Upsala met de ultracentrifuge onderzocht. Dit kleinste virus bleek bij 27.000 toeren in de Beamscentrifuge goed afcentrifugeerbaar uit de lympe te zijn. Het werd in de evenwichtscentrifuge gesedimenteerd en het moleculairgewicht bleek bij ongeveer 0.5 tot 1 miljoen te liggen. Het virus sedimenteerde, gezuiverd, als een homodispers eiwit uit. Toen dit onderzoek door het uitbreken van de oorlog moest worden onderbroken, werd besloten in het Nederlandsch Instituut zelf een ultracentrifuge te bouwen. Deze is voor preparatieve doeleinden onlangs klaar gekomen en hiermede wordt thans het virus geïsoleerd. Met 45.000 toeren (ongev. 100.000 g) werd het virus in één uur in de pellet onder in de celluloid-buisjes verzameld. De bovenstaande vloeistof is practisch virusvrij. Het virus is een iets bruin, plakkerig, dikwijls moeilijk te resuspenderen eiwit.

Het wordt op het ogenblik samen met Dr. *A. L. Houwink* en Ir. *J. B. Le Poole* in het Instituut voor Electronenmicroscopie te Delft onderzocht onder de electronenmicroscopie, waarbij agregaten en afzonderlijke deeltjes van verschillende grootte werden waargenomen. Dit onderzoek is nog in gang.

De chemische samenstelling van het mond- en klauwzeervirus werd reeds in 1937 aan met de gipszuivering verkregen preparaten in studie genomen. In deze preparaten werd eiwit, phosphor en ribose gevonden, geen thymine; hetgeen bewees dat dit virus als alle andere virussen een nucleoproteïne is. Het onderzoek met de ultravioletspectrograaf van met de ultracentrifuge geïsoleerd virus bevestigde deze conclusies. Het aminozuur onderzoek van het virus is bij mond- en klauwzeervirus nog niet uitgevoerd, wel geschiedde dit door *Stanley* met verschillende „stammen” van tabaksmosaïekvirus. „Stammen” die andere symptomen gaven vertoonden ook een ietwat afwijkende aminozuur samenstelling.

Al deze eigenschappen geven stof tot nadenken wat virussen eigenlijk zijn. Wil men niet zinloos hierover discussiëren, dan moet men van te voren scherpe criteria voor leven en dood stellen. De moeilijkheid hier is dat men het er wel over eens is wat leven en dood in macros-

copische dimensies betekenen. Naarmate men echter naar kleinere dimensies gaat, des te meer laat het spraakgebruik ons in de steek en kan een ieder naar eigen opinie gaan definiëren.

De kenmerken van het leven worden hier als volgt gedefinieerd:

1. *Morphologisch*: Alle levende wezens, lagere, planten en dieren bestaan uit cellen, voorzien van een kern of een kernaequivalent, cytoplasma en zij vermenigvuldigen zich door deling.
2. *Physiologisch*: Alle cellen assimileren, zij nemen voedsel op of bereiden dat met behulp van het proces van fotosynthese. Zij hebben een ademhaling gekenmerkt door het vrijkomen van CO₂ en H, welke laatste dikwijls met behulp van zuurstof wordt geoxydeerd.
3. *Chemisch*: Alle cellen bestaan uit organische verbindingen, eiwitten, nucleïne-zuren, polysacchariden, vetten, lipoiden, enz. enz. In het algemeen zijn zij opgebouwd uit hoogmoleculaire structuren.
4. *Energetisch*: Alle reacties in de cel verlopen volgens de tweede hoofdwet der thermodynamica onder degradatie van energie.

De gehele groep van virussen, enige honderden, voldoet niet aan 1 of 2, bij geen van deze virussen heeft stofwisseling plaats, van geen is het bekend dat het zich door deling voortplant.

Wel is bekend dat ieder virus alleen gevormd wordt in zeer bepaalde cellen, die bij dat proces van virusproductie meestal geheel of gedeeltelijk te gronde gaan. Moderne photo's van dit ontstaan van een virus onder destructie van de cel electronenmicroscopische photo's van *Wyckoff* van het ontstaan van de coli-bacteriophage uit de coli bacterie. Men ziet hier als het ware het uiteenvallen van de bacterie in phage.

Zij ondersteunen mijn reeds tien jaar geleden gegeven opvatting, dat virussen geproduceerd worden door bepaalde cellen, door middel van de normale, echter gederailleerde, processen der biosynthese. Ook eiwitten worden immers geproduceerd en ontstaan niet door deling.

Men doet beter het virusprobleem als een onderdeel van het gehele probleem van de cel, de biosynthese en het biologische leven te zien, dan dit nog steeds te willen beschouwen van het standpunt van de klassieke bacterioloog. *Veldstra* heeft reeds opmerkelijk gemaakt op het verband tussen virussen en genetica. *Booy* op dat tussen virussen en gezwellen. Men zal moeten onderscheiden infectieuze stofwisselingsstoornissen in de cel, waarbij de cel zonder meer te gronde gaat (virusziekten), infectieuze stofwisselingsstoornissen, waarbij bovendien nog proliferatie optreedt (virustumoren) en niet-infectieuze stofwisselingsstoornissen met proliferatie (niet-infectieuze tumoren).

Naarmate wij meer begrijpen van de biosynthese zullen deze problemen sneller worden opgelost. Als men denkt aan de grote vooruitgang in de laatste 20 jaren gemaakt op virus gebied, dan is het nog aan de huidige generatie om een antwoord te geven op het meest fundamentele probleem nl. wat het biologisch leven eigenlijk chemisch en fysisch is!

Een analytische methode voor het onderzoek van technische polyvinylproducten

door W. J. Taat en W. van der Heul

679.574.125[543.8]

§ 1. Inleiding.

Tegenwoordig ziet men op de markt van kunststofproducten steeds meer verschillende soorten en fabrieken verschijnen en de behoefte aan een snelle methode voor het analyseren van dergelijke producten wordt derhalve steeds dringender.

De meeste technische analyses berusten op klassieke methodes.

Men bepaalt bijvoorbeeld het weekmaker-gehalte door extractie met aether, hetgeen soms ongeveer 10 uren in beslag neemt.

Verder bepaalt men het percentage vulstof door

verassing, hetgeen bezwaarlijk is indien organische vulstoffen werden toegepast.

De kunststof identificeert men door het met aether geëxtraheerde product vervolgens in oplosmiddelen als butanon of gechloroerde koolwaterstoffen te koken en de onoplosbare vulstof af te filtreren.

De oplossing wordt ingedampt en vervolgens geanalyseerd, bijv. door chloorgehaltebepaling, hydroxylgetalbe­paling en koolstof-waterstofbepaling.

Een dergelijke analyse neemt enige dagen in beslag en het bezwaar is bovendien dat het niet mogelijk is na te gaan of de kunststof bestaat uit een copolymeer of een mengsel van polyvinylacetaat en polyvinylchloride, in het geval dat het chloor- en kunststofgehalte van de kunststof wijst op de aanwezigheid van polyvinylacetaat en polyvinylchloride. Het bleek bij proeven in dit laboratorium dat orthodichloorbenzeen zich onder de oplosmiddelen onderscheidt door een buitengewoon groot oplossend vermogen in de warmte voor polyvinylchloride en dat dit oplosmiddel in enkele minuten deze kunststoffen volledig oplost.

Op dit feit werd de hier te beschrijven analytische methode geheel gebaseerd.

Het *o*-dichloorbenzeen is een bijproduct van de fabricage van *p*-dichloorbenzeen, dat tegenwoordig ook in Nederland als anti-motmiddel wordt geproduceerd. Als zodanig is het dus een gemakkelijk toegankelijk oplosmiddel. Het technische product bevat nog een aanmerkelijk percentage mono-chloorbenzeen en hogere chloreringsproducten, waarvan vooral de laatste storend kunnen zijn doordat zij onverdampte resten vormen, die bij de analyses storend werken. Men dient dus bij de toepassing voor deze analyses het technische product te controleren op de afwezigheid van niet-vluchtige bestanddelen. Indien deze wel aanwezig blijken te zijn kan het product worden hergedestilleerd, waarbij men de fractie kokende tussen 155—183° C afzondert als oplosmiddel voor deze analyses.

§ 2. *De scheiding tussen polyvinylchloride en polyvinylacetaat of copolymeer vinylchlorideacetaat en polyvinylacetaat en eventueel aanwezige weekmakers.*

Uit het onderzoek is gebleken, dat deze kunststoffen gemakkelijk uit oplossingen zijn af te scheiden door specifieke coagulatie.

Men lost ca. 1 gram kunststof op in ongeveer 15 cm³ *o*-dichloorbenzol door verwarming en voegt vervolgens 100 cm³ warme 96 % alcohol toe. Het mengsel wordt vervolgens gedurende 2 uur op een waterbad verwarmd (eventueel met terugvloekoeler).

Het gecoaguleerde polyvinylchloride of copolymere vinylchlorideacetaat wordt afgefilterd over een glasfilter 1 H 3.

Men spoelt het neerslag met een mengsel van aether en alcohol (1 op 3) goed uit en droogt het filter vervolgens in een stoof bij 80 tot 100° C.

Het filtraat wordt, tezamen met de wasvloeistof, ingedampt op een waterbad tot een volume van ± 10 cm³ en vervolgens opgenomen in ca. 30 cm³ aceton en aan deze oplossing wordt druppelsgewijze ongeveer 1/5 van het volume aan water toegevoegd.

Het polyvinylacetaat coaguleert hierdoor en wordt over een glasfilter 1 H 3 afgefilterd en gewassen met een mengsel van 8 delen aceton en 2 delen water.

Men droogt vervolgens bij 80—100° C in een stoof tot constant gewicht.

Het filtraat en de wasvloeistof worden andermaal op een waterbad ingedampt en in een stoof bij 100° C of in een vacuumexsiccator boven P₂O₅ of sterk zwavelzuur, gedroogd tot constant gewicht.

Dit residu is de weekmaker.

Voor de controle van de trappen in de alhier beschreven analyse zie men het „experimentele gedeelte” sub 1 t/m 3.

§ 3. *Analyse van mengsels waarin ook vulstoffen aanwezig zijn.*

Een complicatie krijgt men indien ook vulstoffen of pigmenten in de kunststof aanwezig zijn. Men lost nu weer 0.5 à 1 gram kunststof op in ± 30 cm³ *o*-dichloorbenzeen onder verwarming met een klein vlammetje.

Men verdunt nu met ca. 35 cm³ butanon en brengt de oplossing kwantitatief over in gewogen centrifugebuisjes.

Men centrifugeert de vulstof, schenkt de oplossing af en brengt butanon in de buisjes, waarmee de vulstof wordt aangeroerd en centrifugeert weer.

De heldere vloeistof wordt afgeschonken en gevoegd bij de kunststofoplossing, terwijl de buisjes in een droogstoof bij 100° C worden gedroogd tot constant gewicht en gewogen.

De toevoeging van butanon bij deze analyse is om 2 redenen noodzakelijk:

- door het butanon maakt men een snellere droging van de vulstof in de stoof mogelijk;
- het dichloorbenzeen en vooral de daarin opgeloste kunststof moeten worden verwijderd.

Men damp­tu de oplossing in, tot geen butanon meer aanwezig is en het volume nog slechts ca. 15 cm³ bedraagt. Met deze oplossing werkt men nu verder volgens de in voorgaande paragraaf aangegeven wijze.

Voor hoge percentages organische vulstoffen dient men een correctie aan te brengen. (Experimenteel gedeelte sub 4).

§ 4. *Voordelen van de in §§ 2 en 3 beschreven methode.*

De voordelen van de beschreven methode zijn de volgende:

- Volgens de beschreven methode is een volledige analyse in ongeveer 1 dag uit te voeren, terwijl volgens klassieke methodes een analyse van een mengsel van kunststof, vulstof en weekmakers ongeveer 2 à 3 dagen vergt.
- Volgens de beschreven methode komt een verschil tussen copolymeer vinylchloride-acetaat en een mengsel van polyvinylchloride en polyvinylacetaat vanzelf te voorschijn. Het was volgens de klassieke methode niet mogelijk een dergelijk verschil bij analyse te vinden. Hiervoor had men dan speciale analyses te verrichten.
- Men kan een volledige analyse van het gehalte van alle bestanddelen thans uitvoeren, uitgaande van 1 monster van 1 gram (voor een dubbele bepaling dus ca. 2 gram). Volgens de klassieke methode had men ongeveer 5 à 6 gram monster nodig, hetgeen soms moeilijkheden oplevert.

§ 5. Experimenteel gedeelte.

1. De invloed van orthodichloorbenzeen op copolymeer vinylchloride-acetaat.

Aangezien bij deze analyse gebruik gemaakt wordt van het orthodichloorbenzeen, dient eerst nagegaan te worden of dit oplosmiddel bij de gebruikelijke temperaturen een invloed kan hebben op de copolymeren, waardoor bijv. het chloorgehalte van deze kunststoffen zou kunnen veranderen.

Het onderzoek werd uitgevoerd met een „rigid Vinilite-sheet” uit de handel.

Soxhlet-extractie leverde als resultaat op dat de samenstelling was:

weekmaker	2.35 %
kunststof	97.80 %

In de geëxtraheerde kunststof werd een chloorbepaling volgens Carius uitgevoerd met als resultaat dat 48.0 % chloor aanwezig was.

Op hetzelfde monster werd vervolgens de in § 2 beschreven analyse toegepast.

0.6 gram materiaal werd opgelost in 15 cm³ o-dichloorbenzeen en aan de warme oplossing werd 100 cm³ warme 95 %-ige alcohol toegevoegd. Het mengsel werd 1 uur warm gehouden op een waterbad en vervolgens gefiltreerd over een glasfilter 1 H 3.

Het neerslag werd nagespoeld met een mengsel van 3 delen alcohol en 1 deel aether en vervolgens gedroogd. Het filtraat werd bij 100° C tot constant gewicht ingedampt.

Resultaat der analyse was:

weekmaker	2.38 %
kunststof	98.05 %

In het coagulum werd vervolgens een chloorbepaling volgens Carius uitgevoerd met als resultaat dat 48.0 % chloor aanwezig was. Een invloed van het o-dichloorbenzeen ontbreekt dus geheel.

2. De scheiding van polyvinylchloride en polyvinylacetaat.

Uit het experiment sub 1 beschreven, blijkt tevens dat het copolymere vinylchloride-acetaat zich, evenals p.v.c., totaal uit de oplossing in o-dichloorbenzeen laat coaguleren met behulp van 95 %-ige alcohol.

Het gedrag van mengsels van polyvinylchloride en polyvinylacetaat werd als volgt onderzocht. Een reeks mengsels van p.v.c. en polyvinylacetaat werd gemaakt. Ongeveer 1 gram van elk mengsel werd opgelost in 15 cm³ o-dichloorbenzeen. Aan de warme oplossing werd 100 cm³ 95 %-ige alcohol toegevoegd en het mengsel op een waterbad gedurende 2 uren verder verhit, onder afdekking met een horlogeglas.

Vervolgens werd gefiltreerd over een glasfilter 1 H 3 en het neerslag uitgespoeld met alcohol en aether (3 op 1).

Het filter werd gedroogd bij 100° C in een stoof. De gewichtstoename van het glasfilter geeft het percentage p.v.c.

Het filtraat werd tezamen met de wasvloeistof ingedampt tot een volume van 10 cm³ en vervolgens opgenomen in 30 cm³ aceton. Aan de oplossing werd ca. 8 cm³ water toegevoegd, het coagulum werd gefiltreerd over een glasfilter 1 H 3, nagespoeld met een mengsel van 8 delen aceton en 2 delen water en vervolgens bij 100° C gedroogd. De gewichts-toe-

neming van het glasfilter geeft het % polyvinylacetaat.

Onderstaande tabel geeft de resultaten weer.

Tabel I.

No.	Toegev. p.v.c. in %	Toegev. p.v.a. in %	Gev. p.v.c. in %	Gev. p.v.a. in %	Totaal gev. p.v.c. + p.v.a. in %
1	49.80	50.20	49.64	50.21	99.85
2	49.92	50.08	50.23	49.67	99.90
3	49.90	50.10	50.32	49.73	100.05
4	69.82	30.18	70.02	29.48	99.50
5	69.88	30.12	69.41	30.82	100.23
6	69.91	30.09	69.89	30.07	99.96
7	70.00	30.00	69.55	30.23	99.78
8	90.12	9.88	90.01	9.96	99.97
9	89.85	10.15	89.77	10.28	100.05
10	89.72	10.28	90.21	10.30	100.51
11	89.74	10.26	90.06	10.02	100.08

3. De scheiding p.v.c.-weekmaker bij afwezigheid van vulstof.

Bij het onderzoek werd als kunststof gebruikt een p.v.c. van het fabriekaat St. Gobain en een p.v.c. van het fabriekaat I.C.I., resp. genaamd Gobinile en Corvic DQ. Als weekmakers werden in het onderzoek betrokken:

dibutylphtalaat
butylstearaat
trikresylphosphaat

Proefmengsels werden gemaakt van verschillende samenstellingen volgens: tabel II

Tabel II.

50 delen p.v.c. —	50 delen weekmaker
60 delen p.v.c. —	40 delen weekmaker
70 delen p.v.c. —	30 delen weekmaker
80 delen p.v.c. —	20 delen weekmaker
90 delen p.v.c. —	10 delen weekmaker
95 delen p.v.c. —	5 delen weekmaker

Deze mengsels werden vervolgens geanalyseerd door soxhlet-extractie met aether gedurende 10 uren als controle.

Daarnaast werd de volgende analyse toegepast:

ca. 0.8 gram van het mengsel werd opgelost in 15 cm³ o-dichloorbenzeen door verwarmen. Aan de warme oplossing werd 100 cm³ warme 96 %-ige alcohol toegevoegd, waarna 2 uren op een waterbad verder verhit werd onder afdekken met een horlogeglas. Daarna werd gefiltreerd over een glasfilter 1 H 3, nagespoeld met een mengsel van 3 delen alcohol en 1 deel aether. Het filter droogt men in een stoof bij 100° C tot constant gewicht. Het filtraat wordt tezamen met de wasvloeistof drooggedampt op een waterbad en vervolgens in een stoof bij 80° C tot constant gewicht gedroogd.

De gewichtstoename van het filter geeft het percentage p.v.c., die van de indampschaal geeft het percentage weekmaker.

Het bleek dat de verschillen tussen de aether-extractie en de coagulatie-methode en tussen deze beide en de uit de samenstellende delen berekende, niet groter waren dan 0.2 %, zodat de coagulatiemethode op 0.2 % nauwkeurig de scheiding p.v.c.-weekmaker toelaat. Ook werd in enkele gevallen chloorbepaling volgens Carius uitgevoerd van het oorspronkelijk monster p.v.c., het met aether geëxtraheerde monster en het gecoaguleerde p.v.c.

De verschillen lagen geheel binnen de foutgrenzen. Ook op het p.v.c. blijkt dus de behandeling met het o-dichloorbenzeen geen invloed te hebben.

4. De bepaling van het percentage vulstof.

Mengsels werden gemaakt uit p.v.c. of polyvinylacetaat met weekmaker (dibutylphtalaat) en vulstoffen.

Als zodanig werden krijt en zwaarspaat in het onderzoek betrokken.

Van deze mengsels van bekende samenstelling werd een hoeveelheid van ongeveer 0.5 à 1 gram opgelost in 20 à 30 cm³ o-dichloorbenzeen, onder verwarming. Aan de oplossing werd 15 cm³ butanon toegevoegd en dit mengsel vervolgens kwantitatief in getarreerde centrifugebuisjes overgebracht.

Na het centrifugeren werd de oplossing afgeschonken en vervolgens werd de vulstof weer aangevoerd met butanon en nogmaals gecentrifugeerd. Vervolgens werden de buisjes bij 80° C tot constant gewicht gedroogd.

Onderstaande tabel geeft de resultaten van de vulstofbepaling en enige mengsels weer:

Tabel III.

monster	perc. kunststof p.v.c. of p.v.a.	perc. weekmaker dibutylphtalaat	perc. vulstof krijt of zwaarspaat	perc. gevonden vulstof
1	60 p.v.c.	12	28 krijt	27.8—27.7
2	50 p.v.a.	8	42 zwaarspaat	42.2—42.3
3	45 p.v.c.	16	39 krijt	39.1—39.0

Tevens werd onderzoek gedaan naar de invloed van o-dichloorbenzeen op organische vulstoffen als houtmeel en katoenmeel. Een hoeveelheid van ca. 5 gram werd op twee manieren met o-dichloorbenzeen behandeld.

- Driemaal achtereenvolgende gedurende 1 uur met een terugvloei-cooler verhit met een ruime hoeveelheid o-dichloorbenzeen. Vervolgens gefiltreerd. Het verzamelde filtraat ingedampt en het residu tot constant gewicht gedroogd bij 100° C. Op bij 105° C tot constant gewicht gedroogd houtmeel werd een extract van 1.7 % gevonden. Bij katoenmeel bedroeg dit 1.4 %.
- Eenmaal gedurende 25 minuten met o-dichloorbenzeen verhit en vervolgens gefiltreerd en daarna dezelfde bepalingsmethode volgend, komt men binnen de foutgrenzen tot hetzelfde resultaat.

Hieruit kan men concluderen dat men alleen bij hoge percentages organische vulstoffen in technische producten rekening moet houden met kleine correcties op het vulstoffen- en weekmakergehalte.

§ 6. Proefanalyse van een technisch kunstleermonster.

Als proefmateriaal werd een technisch monster gebruikt.

De analyse en de controle-analyse verliepen als volgt:

Analyses:

I. Gebruikelijke methode.

a. Gehalte weekmaker.

Het monster, bevrijd van weefsel, werd in kleine stukjes gesneden en een gewogen hoeveelheid aan

een Soxhlet-extractie met aether onderworpen gedurende 10 uren.

Gevonden werd een weekmakergehalte van 30.24 %.

b. Gehalte vulstof.

Het door aetherextractie van weekmaker bevrijde monster werd in een kolf met ronde bodem aan een terugvloei-cooler gedurende enige uren gekookt met butanon.

Aangezien de onoplosbare delen nog enigszins een gelachtig uiterlijk bleven behouden, werd nog ortho-dichloorbenzeen toegevoegd en verder op een waterbad gedurende 1 uur verwarmd onder omschudden.

De inhoud van de kolf werd nu overgebracht in getarreerde centrifugebuizen en gecentrifugeerd. Na afschenken werden de onoplosbare delen nogmaals met butanon en o-dichloorbenzeenmengsels 1:1 verwarmd en weer gecentrifugeerd, afgeschonken, gedroogd en gewogen.

Gevonden werd een vulstof(pigment)gehalte van 23.7 %.

c. Gehalte kunststof.

De oplossing en wasvloeistof werden gezamenlijk drooggedampt en het indampresidu werd gewogen.

Het gevonden kunststofgehalte bedroeg 45.0 %.

Van de kunststof werd het chloorgehalte volgens Carius bepaald en dit bleek te zijn 52.3 %.

Aangezien het chloorgehalte van zuiver polyvinylchloride theoretisch 56.8 % bedraagt, laat zich uit het gevonden chloorgehalte berekenen dat de kunststof voor:

$$\frac{52.3}{56.8} \times 100 = 92.1 \% \text{ uit zuiver p.v.c. bestaat.}$$

De ervaring leert dat van zuiver technische p.v.c. producten in werkelijkheid een chloorgehalte van 55 à 56 % gevonden wordt. Stel: 55.5 %.

Men komt dan tot een p.v.c. gehalte van:

$$\frac{52.3}{55.5} \times 100 = 94.3 \%$$

Van de kunststof werd verder het verzepingsgetal bepaald door verwarmen met alcoholische kaliloop.

Gevonden werd dat 23 mg KOH per gram kunststof werd verbruikt.

$$23 \text{ mg KOH} \approx \frac{59}{56} \times 23 \text{ mg acetyl} \approx \frac{86}{56} \times 0.023 \times 100 \% \text{ polyvinylacetaat} \approx 3.5 \% \text{ polyvinylacetaat.}$$

Alle gegevens wijzen dus op de aanwezigheid van 3.5 à 5.5 % polyvinylacetaat, hetzij in de vorm van een mengsel met p.v.c., dan wel in de vorm van een copolymeer.

Verschil tussen deze mogelijkheden is slechts te maken volgens de hieronder aangegeven coagulatiemethode.

II. Analyse volgens de coagulatiemethode.

Het monster, bevrijd van het onderliggende weefsel, werd in stukjes geknipt en een hoeveelheid van 0.5 g werd opgelost in 15 cm³ o-dichloorbenzeen (technisch hergedistilleerd tot kookpnt. 180° C) door zachte verwarming op een kleine vlam.

Daarna werd 30 cm³ butanon toegevoegd en gecentrifugeerd. Na afgieten werd de vaste stof nog 2 × gewassen met o-dichloorbenzeen-butanonmengsel en tenslotte bij 105° C gedroogd tot constant gewicht.

Gevonden werd een vulstof(pigment)gehalte van 23.9 %.

De oplossing werd tezamen met de verzamelde wasvloeistoffen op een waterbad ingedampt tot een volume van 30 cm³, waarna 100 cm³ warme 96 %-ige alcohol wordt toegevoegd.

Men laat de massa 1 uur op een waterbad staan en vervolgens wordt over een glasfilter 1 H 3 gefiltreerd en met 96 %-ige alcohol op het filter nagewassen.

Het filter werd daarna bij 100° C gedroogd tot constant gewicht. Gevonden werd 43.7 % coagulum.

Van het coagulum werd het chloorgehalte volgens Carius bepaald, waarbij gemiddeld gevonden werd: 57.3 %.

Dit coagulum is dus in ieder geval geen copolymeer.

Het filtraat van het coagulum werd in een vetkolfje op een waterbad drooggedampt en tot constant gewicht bij 100° C gedroogd: 32.44 %, na weging opgenomen in 70 à 80 cm³ aceton. Aan de oplossing

werd 35 à 40 cm³ water toegevoegd, waarbij wederom een coagulum ontstond.

Dit werd afgefiltreerd en nagewassen met aceton-watermengsel 1 : 1 tot constant gewicht.

Gevonden werd 2.8 % coagulum, waarvan bij kwalitatieve analyse bleek dat het polyvinylacetaat was.

Het filtraat werd ingedampt en bij 80° C tot constant gewicht gedroogd.

Gevonden werd 29.64 % weekmaker.

Geven wij hieronder in tabelvorm een overzicht van de beide analyse-resultaten, dan ziet men dat de beschreven coagulatiemethode door haar snelheid en door de mogelijkheid mengsels van p.v.c. en p.v.-acetaat te onderscheiden van copolymeren inderdaad voordelen heeft.

Gebruikelijke analyse		Coagulatie methode	
stof	%	stof	%
weekmaker	30.24 %	weekmaker	29.64 %
vulstof	23.7 %	vulstof	23.9 %
kunststof	46.0 %	p.v.c. (57.2 % Cl)	43.7 %
(52.3 % Cl uit mengsel of copolymeer p.v.c. — p.c.-acetaat)		p.v.-acetaat (0 % Cl)	2.8 %

Kunststoffeninstituut T.N.O. Delft.

77.01 : 061.2(492)

Kort verslag van de Algemene Vergadering van de Nederlandse Vereniging voor Fotografie en Fotochemie

gehouden in het Geologisch Laboratorium te Amsterdam op Vrijdag 19 December 1947

Nadat de voorzitter de vergadering had geopend, werd de verkiezing van nieuwe bestuursleden aan de orde gesteld. Wegens drukke werkzaamheden hadden Prof. Dr. A. C. S. van Heel, Dr. A. van Kreveld en Dr. H. J. van Opstall zich genoodzaakt gezien hun bestuursfunctie neer te leggen. Het bestuur had kandidaten gesteld:

in plaats van Prof. Dr. A. C. S. van Heel: Dr. B. S. Blaisse te Delft,

in plaats van Dr. A. van Kreveld: Dr. P. M. van Alphen te Eindhoven,

in plaats van Dr. H. J. van Opstall: Dr. G. W. A. Rijnders te Hilversum,

welke kandidaten door de vergadering bij acclamatie werden gekozen.

In verband met de wenselijkheid, dat ook grafische kringen in het bestuur vertegenwoordigd zouden zijn, werd als nieuw bestuurslid de heer J. H. van der Meer, Dir. Inst. Grafische Techniek in het bestuur opgenomen.

Nadat de jaarverslagen van secretaris en penningmeester waren voorgelezen en goedgekeurd, werd door Dr. B. S. Blaisse een voordracht gehouden over: *Reflectievermindering en -vermeerdering van glas.*

De reflectie-coëfficiënt van glas aan lucht kan door het opbrengen van een dun laagje van een doorschijnende stof zowel verlaagd als verhoogd worden. Het eerste treedt op als de brekingsindex van het

laagje lager is dan die van het glas; het tweede indien deze hoger is.

Het eerste wordt toegepast in optische instrumenten ter verhoging van de doorgelaten hoeveelheid licht en om het valse licht op te heffen, dat ontstaat door dubbele reflectie tegen telkens twee glas-lucht oppervlakken.

Het tweede vindt toepassing bij het vervaardigen van halfdoorlatende spiegels, die in tegenstelling tot half-gemetalliseerde spiegels geen licht absorberen.

Een en ander werd verduidelijkt aan de hand van grafieken, terwijl enige demonstraties werden gegeven met glazen met verminderde en vermeerderde reflectie. Ten slotte werd een aantal foto's getoond, die gemaakt waren met behandelde en onbehandelde objectieven.

Vervolgens hield Prof. Dr. W. G. Burgers, mede namens Ir. J. W. Kooy en Ir. E. A. Mesritz een voordracht over: *Röntgenografisch onderzoek van belichte zilverhalogenide kristallen en -emulsies.*

Röntgenografisch onderzoek is toegepast om enige verschijnselen te onderzoeken, die zich bij het belichten van zilverhalogenide kristallen en -emulsies voordoen. Deze onderzoeken betreffen:

1. Het vaststellen van kristalvergroting tijdens het rijpen van zilverbromide emulsies;
2. de invloed van cadmium- en loodhalogenide op de lichtgevoeligheid van zilverhalogenide. Hierbij

werd een sterke afneming geconstateerd. Dit resultaat werd besproken in verband met de theorie van Gurney en Mott over het ontstaan van het latente beeld;

3. de desintegratie van zilveralogenide kristallen bij bestralen met ultraviolet licht, en ten slotte
4. de vraag, of het bij belichting gevormde zilver al of niet in vaste oplossing in het kristalrooster van het zilveralogenide wordt opgenomen. Deze in de literatuur vermelde waarneming kon niet worden bevestigd.

Voor details van deze onderzoeken, waarvan de eerste drie in samenwerking met Ir. J. N. Kooy, de laatste in samenwerking met Ir. E. A. Mesritz, uitgevoerd werden, alsmede voor de verkregen resultaten, moge verwezen worden naar de desbetreffende publicaties in het Rec. trav. chim. (1948) wat betreft de eerste drie, en naar Physica 13, 490 (1947) wat betreft de laatste.

Als laatste spreker hield Dr. J. de Jonge een voordracht over: *De ontleding van o-hydroxydiazoniumverbindingen door licht*.

In een korte inleiding gaf spreker enige beschouwingen over de structuur van de diazoniumverbindingen en de invloed van bepaalde substituenten in de aromatische kern op de ligging van de eerste absorptieband van licht.

Diazoniumverbindingen zijn lichtgevoelig. Door de inwerking van licht wordt in het algemeen de diazoniumgroep door de hydroxylgroep vervangen. Er ontstaat zo het overeenkomstige phenol, een *kleurloze* verbinding.

Sommige o-hydroxybenzeendiazoniumverbindingen gaan daarentegen bij belichten over in een *gekleurde* verbinding.

Door analyse van dergelijke kleurstoffen kwam Süss tot de structuur van het lichtontledingsproduct. Langs andere weg en onafhankelijk hiervan konden zijn resultaten door ons worden bevestigd.

Tijdens de belichting van dergelijke o-hydroxydiazoniumverbindingen verlopen twee reacties, nl.:

1. de ontleding van diazoniumverbinding.
2. koppeling van nog niet ontlede diazoniumverbinding met het lichtontledingsproduct tot een kleurstof.


Het lichtontledingsproduct is hier niet het overeenkomstig phenol, maar een isomeer. Er treedt een ringvernauwing op van de benzeenkern tot een vijfring, waarbij tevens een carboxyl-groep ontstaat.

De kleurstof ontstaat dus door koppeling van het diazoniumzout met de cyclopentadiëenverbinding.

De door 36 leden en belangstellenden bezochte vergadering werd door Dr. van Opstall gesloten.

De Secretaris,
G. W. A. RIJNDERS.

Uit Wetenschap en Techniek



Radiochemie

539.167.3

Kunstmatige radioactieve stoffen uit Amerika

In de loop der laatste weken zijn de eerste zendingen kunstmatige radioactieve stoffen uit de Amerikaanse atoomfabrieken in ons land aangekomen. Van een militair standpunt bekeken zijn deze producten in het geheel niet interessant, daarentegen zijn ze voor wetenschappelijke en voor medisch-therapeutische doeleinden van bijzonder groot belang.

Kunstmatige radioactieve stoffen worden in de atoomfabrieken op twee verschillende manieren gewonnen. Sommige zijn een onvermijdelijk bijproduct van de splitsing der uranium-atomen, terwijl andere ontstaan door de inwerking der neutronen — instabiele deeltjes, die bij de uraan-splitsing vrijkomen — op vreemde elementen, die daartoe in het splitsings-apparaat aangebracht worden. In de Verenigde Staten zijn beide soorten beschikbaar, doch naar Europa mogen alleen die van de tweede categorie uitgevoerd worden. Ook deze worden slechts na een grondig onderzoek voor export vrijgegeven.

Nu moet men in deze kritische schifting der aanvragen volstrekt geen onvriendelijkheid der Amerikaanse autoriteiten tegenover buitenlandse geleerden zien. Ook bestellingen van laboratoria in de Verenigde Staten worden pas uitgevoerd na nauwgezette bestudering door een speciale commissie. Voor deze extreme voorzichtigheid bestaat meer dan een gegronde reden. In de eerste plaats is de productie momenteel nog lang niet voldoende om aan alle redelijke aanvragen te voldoen. Lange wachttijden

zijn soms onvermijdelijk. Het spreekt vanzelf, dat bestellingen van kleine hoeveelheden of voor bijzondere urgente onderzoeken voorrang hebben. In het algemeen worden biologische en medische problemen door Dr. Aebersold, de voorzitter der Commissie, als het belangrijkste beschouwd. Onder deze is het kankeronderzoek nummer één. De tweede grond voor kritische beoordeling is het feit, dat deze radioactieve stoffen zeer belangrijke medicamenten zijn tegen verschillende ziekten van bloed en schildklier en ook tegen sommige soorten van tumoren. Over behandelingswijze en over dosering is men het echter nog niet geheel eens, zodat streng gewaakt moet worden tegen onoordeelkundig gebruik. Ook zenden vele preparaten zulk een sterke straling uit, dat ze in ondeskundige handen een gevaar voor de gebruiker betekenen. Tenslotte kan men slechts in laboratoria, die de vereiste meettechniek beheersen, met deze stoffen bruikbare resultaten bereiken.

Gelukkig beschikt men in Nederland — ofschoon nog in onvoldoende mate — over wetenschappelijk personeel, dat in staat is bij het werk met kunstmatige radioactieve stoffen deskundige raad en hulp te verlenen. De nodige apparaten worden sinds jaren door de firma Philips te Eindhoven vervaardigd. De productie aldaar wordt op het ogenblik sterk uitgebreid.

Toen ruim een half jaar geleden de Regering der Verenigde Staten aan de Nederlandse Ambassadeur te Washington mededeelde, dat een aantal kunstmatige radioactieve stoffen aan Nederland geleverd kon worden, werd dit aanbod dan ook met dankbaar enthousiasme aanvaard. Het was de wens der Amerikaanse autoriteiten dat aanvragen uit Nederland van te voren hier te lande door gezaghebbende

geleerden onderzocht zouden worden. De Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen, daartoe aangezocht door de minister, benoemde een commissie bestaande uit professoren, die op de betrokken gebieden een internationale reputatie hebben. Voorzitter is Prof. J. Clay, secretaris Prof. C. J. Bakker (Zeeman-Laboratorium, Amsterdam). Slechts na goedkeuring door deze commissie worden bestellingen van radioactieve stoffen voor Nederland door de Ambassade te Washington ingediend. In principe behoudt de Amerikaanse commissie zich nog het recht voor zulke bestellingen te weigeren, indien ze aan de wetenschappelijke kwaliteit van het voorgestelde onderzoek twijfelt. In de praktijk neemt men in Amerika echter steeds met het advies van de door de Kon. Ned. Akademie benoemde commissie genoegen. Wel moeten tegenwoordig soms nog aanvragen voor moeilijk te vervaardigen preparaten geweigerd worden wegens onvoldoende productie-capaciteit.

Onder de tot nog toe in Nederland ontvangen radioactieve stoffen komen een aantal verschillende elementen voor, daar elk zijn eigen gebied van toepassing heeft. Het meest algemeen bruikbaar is de radioactieve koolstof. Deze wordt in Utrecht toegepast bij het onderzoek naar de aard en de oorzaak van kankergezwellen en in Leiden als hulpmiddel bij het werk met gecompliceerde organische stoffen, die in biochemische vraagstukken een gewichtige rol spelen. Radioactieve phosphor wordt in Amsterdam gebruikt bij de studie van rachitis. In Leiden onderzoekt men enkele problemen der bloedcirculatie mee, die tot nog toe op geen andere wijze aangepakt konden worden. De Rijksuniversiteit te Utrecht en de Vrije Universiteit te Amsterdam werken samen aan een technisch

onderzoek met behulp van radioactieve zwavel over een nieuwe methode voor het mesten van dieren, dat van groot economisch belang is. De stofwisseling in weefselcultures van schildklierellen wordt in Leiden onderzocht met behulp van radioactief jodium. Aan de veeartsenijkundige faculteit te Utrecht bestudeert men met behulp van radioactief cobalt de ziekte, die in runderen optreedt bij gebrek aan dit element. Het spreekt vanzelf, dat dit vraagstuk voor het veehoudersbedrijf bijzonder interessant is. Wat de medische toepassingen aangaat, ontvangen thans te Amsterdam de verantwoordelijke geneesheren aan het Kankerinstituut en in de röntgenologische kliniek van het Wilhelmina Ziekenhuis geregeld radioactieve phosphor voor de behandeling van bloedziekten. Bovendien is, zodra de mogelijkheid daartoe bestond, voor het Kankerinstituut een grote hoeveelheid radioactief cobalt besteld om na te gaan, in hoeverre deze stof bij de gammastralen-therapie voordelen biedt boven het gewone radium. Die zending is intussen ontvangen. In dit verband is de kortgeleden in de Amerikaanse pers verschenen mededeling interessant, dat, naar men verwacht, dit materiaal het radium geheel zal verdringen. Het is namelijk veel goedkoper, beter te bewerken en gemakkelijker te hanteren, terwijl bovendien de straling minder doordringend is. De bovengenoemde voorbeelden vormen echter nog slechts een begin, dat zonder twijfel gevolgd zal worden door een veel groter aantal toepassingen op meer uiteenlopende gebieden. Bovendien zal het thans bijna voltooide Cyclotron in Amsterdam — dat eveneens bedoeld is om kunstmatige radioactieve stoffen te produceren — zodra het in bedrijf komt, de toepassing dezer methodes in sterke mate bevorderen.

Bibliotheek en Documentatiewezenen

374.9[023]

Opleiding tot Bedrijfsbibliothecaris

In alle bedrijven en ondernemingen is thans de gedachte levendig, dat de vele dagelijkse problemen van technische, economische e.a. aard, niet meer zonder hulp van een goed georganiseerde, kleine of grotere, bedrijfsbibliotheek kunnen worden opgelost.

De Sectie voor Speciale Bibliotheken op het Gebied van Handel en Industrie van de Nederlandse Vereniging van Bibliothecarissen organiseert daarom ook dit jaar weer haar cursussen voor *opleiding van bedrijfsbibliotheekpersoneel*, waaraan als docenten o.a. bibliothecarissen van Universiteits- en bedrijfsbibliotheken medewerken.

De eerste behoefte van een bedrijf is het ter beschikking stellen aan het leiding gevende personeel van boeken, tijdschriften, octrooischriften, normaalbladen e.d. Daarbij moet de bedrijfsbibliothecaris ook de wegen weten om dit materiaal van andere bibliotheken, ev. buiten onze grenzen, te lenen. Hij moet dus als bibliothecaris van een misschien bescheiden bedrijfsbibliotheek in het Nederlandse bibliotheekwezen als vakgenoot worden erkend. Hierin voorziet de cursus *Bedrijfsbibliothecaris Deel A*, die o.a. de volgende vakken omvat: Verzamelen van het materiaal, bouw van de kaartsystemen, ordenen van de literatuur, zowel met behulp van de Universele Decimale Classificatie als volgens trefwoorden, Inrichting en administratie van de bibliotheek (uitlenen, tijdschriftcirculatie e.d.) Boekbinden, Organisatie van handel en industrie en van bibliotheek- en documentatiewezenen.

De cursus is toegankelijk voor hen die werkzaam zijn in een bedrijfsbibliotheek en een ontwikkeling bezitten ten minste gelijk aan MULO A.

Het cursusprogramma is omvangrijk en bestaat uit een mondelinge lesdag om de 14 dagen gedurende het tijdvak September/Juli, huiswerkopgaven, enige bezoeken aan instellingen, terwijl het bekroond wordt door een 14-daagse stage, waarbij de cursist actief deelneemt aan de werkzaamheden in een Universiteits- of grote bedrijfsbibliotheek. Daarna vindt een mondeling en schriftelijk examen plaats in de Bibliotheek van de Technische Hogeschool te Delft, waar het Diploma Bedrijfsbibliothecaris Deel A kan worden verworven.

De bedrijfsbibliothecaris die deze materie beheerst is in staat het door het bedrijf gewenste studiemateriaal aan te voeren, doch het bestuderen daarvan is dan nog een aangelegenheid van de bedrijfsspecialisten, tenzij men een specialist heeft opgeleid in literatuuronderzoek en in het kritisch rapporteren over de gevonden gegevens. Hierin voorziet de cursus *Deel B*, welke zowel mondelinge lessen als oefeningen in het maken van literatuurrapporten omvat als een studie van de bronnen (technische en niet-technische) waaruit moet worden geput. Voorts wordt een training gegeven in het classeren met behulp van de U.D.C. De cursus is uitsluitend toegankelijk voor specialisten (minimum opleiding MTS of candidaat, resp. in chemie, werktuigbouwkunde, biologie, economie, enz.); het werkzaam zijn in een bedrijfsbibliotheek is niet vereist. Ook deze cursus wordt met een 14-daagse stage besloten, waarin de cursist dagelijks oefent in het classeren met de U.D.C. Tenslotte vindt een examen plaats in de Bibliotheek van de Technische Hogeschool te Delft.

De kosten van de cursussen, welke waarschijnlijk in Den Haag worden gegeven, bedragen voor Deel A f. 140.—, voor Deel B f. 200.— (alles inbegrepen).

Het aantal plaatsen is beperkt, zodat, gezien de ervaring van vorige jaren, een spoedige aanmelding bij de Secretaris-Cursusleider gewenst is.

Personalia

Dr. M. Paesano te Novara is thans werkzaam als scheikundige bij de Societa Montecatini. (Italië).

Drs. A. Strang te Bloemendaal is thans werkzaam als scheikundige bij de B.P.M. te Amsterdam.

Ir. J. Weijdema te 's-Gravenhage is met ingang van 1 Juli 1948 in dienst getreden bij de N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.

Aan de Technische Hogeschool te Delft is bevorderd tot doctor in de technische wetenschap, op proefschrift „Koperverbindingen in latex en rubber en hun invloed op de duurzaamheid“, de heer G. J. van der Bie, scheikundig ingenieur, geboren te Medan.

Aan de Universiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde op proefschrift „Over 1-desaza-adenine“ de heer G. M. van der Want, geboren te Hilversum.

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn bevorderd tot apotheker de dames A. F. Dercks en J. G. Tresling en de heren P. J. Meurs, J. L. M. Nieuwenhuis en J. de Vries.

Aan de Universiteit te Utrecht zijn bevorderd tot apotheker de dames M. J. H. Croonen en J. Schaafsma en de heren F. A. R. Mulkens en M. J. Top.

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de dames Th. M. Stienstra (cum laude) en C. A. Verschoor en de heren P. A. Th. M. Jaspers en J. H. van Waert.

Aan de Technische Hogeschool te Delft zijn geslaagd voor het ingenieursexamen voor scheikundig ingenieur de dames E. Hoekstra en A. M. C. Lugtigheid en de heren A. P. van Amstel, F. W. N. Bruckman, A. F. A. H. da Costa, J. P. Ehrenburg, D. J. Hargerink, J. M. A. H. Haspers, G. Kruuk, H. Leutscher, T. Nijzink, R. Rademaker, T. J. Tiedema, G. S. van der Vlies, M. P. Vogel, C. Volles en F. Zeilinga; idem voor het kandidaats-examen voor scheikundig ingenieur mejuffrouw H. B. Dessens en de heren J. de Baars, A. P. Bisschop, H. W. L. Bruckman, W. Cool, J. J. Gerzon, D. H. Greup, P. C. van de Griend, P. T. J. H. C. van Hensbergen, T. C. van Hoek, B. L. ten Horn, E. J. Jansen, J. R. Jansen, G. Kardaun, S. Koopal, P. Kruijt, J. van Leeuwen, L. J. Menting, W. C. Mulder, J. L. Oudesluijs, J. L. Poldervaart, A. J. van Riemsdijk, W. M. J. Ruedisulj, J. H. van Rij, G. J. Scheffer, P. Reinouts van Haga, H. van Veen, A. van Wieringen, A. G. J. Wolffs, J. W. Yff en B. Zietse.

Diens adres, waar de aanmelding vóór 1 Augustus moet zijn geschied, luidt: H. Bodewes, Bibliotheek Staatsmijnen in Limburg, Centraal Laboratorium, Geleen. (Telefoon 911, huistoestel 526).

W. Scholten.

Adreswijzigingen, aanvullingen, enz. van de ledenlijst 1947.

- Blz. 29: Bes (Ir. K. R.), Groningen, p.a. P.E.B., N.P.V.S.
.. 32: Boldingh (W. Hondius), chem. stud., Leiden. Zoeterwoudsesingel 81.
.. 41: Dierdorp (Drs. S. C.), Maastricht, Molukkenstraat 8.
.. 59: James (Ir. W.), Soengei Gerong, Palembang, Sum. (N.O.I.), S.V.P.M.
.. 62: Kapel (L.), tech. stud., 's-Gravenhage, Hoefkade 1087
.. 82: Peasano (Dr. M.), Milano (Italië), Via Faravelli 2.
.. 84: Polak (Mej. Dra. M.), Leiden, Koninginnelaan 19.
.. 84: Pontzen (J. H.), chem. stud., Tilburg, Poststraat 42.
.. 91: Schuringa (Dr. G. J.), 's-Gravenhage, Sadestraat 23.
.. 96: Strang (Drs. A.), Bloemendaal, Parkweg 18a.
.. 101: Veldman (Prof. Dr. Mr. Dr. Ir. A. R.), Geleen, Margrietlaan 5.
.. 104: Vonk (C. G.), chem. stud., Zeist, Fred. Hendrikl. 50.
.. 108: Weijdema (Ir. J.), Amsterdam-Z., Emmalaan 17.

In verband met de Algemene Vergadering der Nederlandse Chemische Vereniging zijn de bureaux der Vereniging op 14, 15 en 16 Juli a.s. gesloten.

100ste ALGEMENE VERGADERING op 14, 15 en 16 Juli 1948 te HILVERSUM.

Excursies naar verschillende bedrijven op Vrijdagmiddag, 16 Juli.

Volgens de binnengekomen opgaven is het aantal belangstellenden voor de verschillende excursies zo groot, dat de regeringscommissie genoodzaakt was, de dames en introducees der leden voor de excursies te schrappen. Buitendien zullen verschillende leden niet ingedeeld kunnen worden bij de excursie, die zij als eerste keus opgaven.

Er zal nog worden nagegaan, of een extra excursie voor de dames op Vrijdagmiddag kan worden ingelast. Het resultaat daarvan zal op de openingsavond bekend gemaakt worden.

Bonboekjes.

Wilt u uw toegezonden bonboekje controleren? Veier opgaven waren zeer onduidelijk, vooral ten aanzien van de warme lunch op Vrijdag, 16 Juli. Wij verzoeken diegenen, die hiervan geen gebruik wensen te maken en toch een coupon no. 8 hebben ontvangen, deze coupon per ommegaande te retourneren.

Sectie voor Chemische technologie en bedrijfschemie.

Als derde spreker tijdens de vergadering op 14 Juli a.s. zal optreden Dr. M. C. Geerling te Oss.

Examens voor Analyst en Materiaallaborant

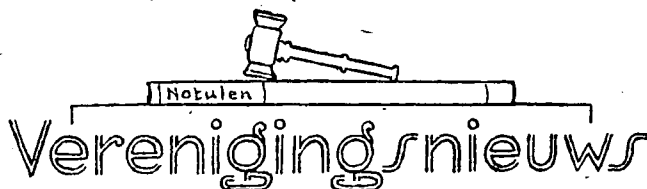
Analystexamen tweede gedeelte voor diploma A en voor diploma B.

Eerste en tweede gedeelte Botanisch analystexamen.

De aanmelding voor bovengenoemde examens sluit op 12 Juli a.s. Voor bijzonderheden zie men de uitvoerige oproepen in het Chemisch Weekblad van 19 Juni j.l. blz. 348 e.v.

Analystexamen. eerste gedeelte in 1948.

Voor het analystexamen eerste gedeelte in 1948 slaagden de dames: J. J. Adriaanse, J. D. Akkerman, G. W. van Anken, G. van Antwerpen, D. J. C. M. van Arendonk, E. M. B. Aussems, J. D. Baars, A. M. G. Bakker, G. C. Baljet, M. E. Baltussen, D. C. de Banck, P. Barendregt, Fr. J. van de Beek, W. A. Bemelman, M. W. A. G. Berendsen, A. H. W. A. van den Berg, G. E. van den Berg, M. H. van Bergen, P. E. van Bergen, A. M. Bergmans, C. W.-W. Th. Q. van Beurden, Fr. Beverdam, E. M. Bevoort, E. F. Blanes, M. M. Blans, C. M. Blok, G. Blokker, O. W. Boel, A. C. Fr. C. Boelens, N. Boer, J. S. den Boer, A. M. Th. Boerbooms, H. Boersma, H. M. Boonzaayer, I. A. J. Boreel, S. van Bottenburg, E. A. Braicks, M. E. L. Brans, M. D. Breeman, W. J. Brinck, A. E. E. Brinkema, C. van den Broek, J. D. van den Broek, A. H. L. Brouwer, C. G. Bruggemann, A. C. Brugman, J. M. Brugman, T. Brugman.



Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

De in het Chemisch Weekblad van 1 Mei 1948 onder 193 t/m. 195 opgenomen kandidaat-leden zijn thans aangenomen als buitengewone leden der Ned. Chem. Vereniging.

Candidaat-leden

222: Reep (L. J. M. A. van der), chem. cand., Leiden, Haarlemmerstraat 204; voorgesteld door Mej. Dra. A. C. B. Dekking en Prof. Dr. C. J. F. Böttcher, beiden te Leiden.

M. K. Brunt, E. M. C. de Bruyne, E. W. Buddingh, Th. M. Bult, A. van Bijnen, J. Camfferman, A. Chatzkeliowitsch, M. J. Cijssouw, F. van Dalen, A. M. van Dam, G. M. Deelder, C. C. M. van Deelen, G. W. Dekker, H. Dekker, M. H. L. van Delden, H. M. A. Dirkzwager, C. Doek, J. Dogterom, G. C. M. Th. van Dooremalen, M. Fijn van Draat, A. M. H. Driessen, Fr. Duitscher, N. Dürrer, H. V. Duvekot, A. Dijkstra, H. C. de l'Ecluse, C. J. Edel, C. J. E. van Egmond, E. Elgersma, M. C. M. Enke, G. J. Fr. van Es, A. M. Faatz, D. L. Ferguson, B. C. Versol-Fernandes, B. C. Foerster, L. Fontein, A. M. J. van Gasselt, W. C. Geldof, E. M. van Genuchten, P. W. Gerbrands, W. C. van Gilst, F. A. Gits, M. M. de Graaf, D. Groen, E. Groen, A. M. Groenemeijer, J. Th. Groffen, T. G. Grond, J. A. Groot, P. van Gijzen, G. H. Haagsma, W. J. Haak, G. de Haan, Fr. S. Haaring, D. A. Haegens, J. Hage, E. I. R. Haller, A. J. P. Hanskamp, J. H. W. den Hartog, M. den Hertog, A. C. Fr. Havermans, J. Fr. Heemskerk, J. A. Heethuis, E. Heilbron, A. A. Hempenius, H. A. M. Hendriks, L. Snoeck Henkemans, A. J. Heukelom, A. Heuvelink, A. Hiddema, J. Hoetink, A. E. van der Hoeve, H. M. E. Hollmann, A. E. Homan, W. Th. M. van 't Hooft, P. L. Hören, J. Houben, A. J. Huiskes, A. H. Hulsenbeck, C. Hulswit, M. A. Huysman, A. Jaarsma, E. A. de Jager, K. Janmaat, H. L. Jansen, P. J. Jansen, E. W. A. Janssen, M. A. Janssen, M. L. A. Jaspers, M. S. Jentink, M. E. de Jonge, P. Jongert, C. I. Jonker, M. M. B. de Jongh, A. B. M. Kaulingfreks, M. M. A. Kaulingfreks, H. J. Kentie, E. Keuter, D. T. Kiers, M. J. Kips, A. Klaver, A. A. M. van der Klei, G. van der Klip, G. van de Kolk, C. Koning, J. L. M. E. de Koning, Tr. C. Koops, C. E. G. M. Koot, K. A. M. van der Kooij, J. C. Koppen, H. C. Kortmulder, A. J. Kos, E. C. Koster, I. G. de Koster, E. J. Lafeber, A. G. Laméris, D. Landman, C. L. de Leeuw, W. van Leeuwen, H. G. Leugs, B. van Liefland, J. M. van der Linden, W. J. M. Th. van Loon, A. Luning, M. van Lunteren, Tr. van Lunzen, S. L. Mahler, C. J. van Meerten, B. Meester, A. Tromp Meesters, C. S. Mensink, C. Merbis, A. E. Meijer, E. C. M. Mok, M. W. Moll, B. G. Mulder, E. E. Myné, A. C. de Neve, J. A. van Nie, J. C. M. van Noesel, M. G. Noordhoff, H. Vlaanderen Oldenzeel, M. J. Oosterling, H. J. Oosterveld, H. A. J. van Oss, E. Overdijk, Fr. W. van Wulfften Palthe, A. M. J. Pameijer, J. L. E. Paul, M. M. A. Pennartz, G. Phaff, H. G. Piefers, E. Pinto, G. Plekkepol, G. J. Ploeg, R. Plooijer, E. Tr. van der Pol, W. Pomper, W. J. Pontsioen, Th. G. M. Potma, M. J. A. Priem, H. N. M. van der Putten, Fr. van Rees, J. M. Riem, J. H. Riethorst, J. P. Risselada, G. J. Ritsema, J. H. Roerink, R. J. Roes, N. Roetering, J. E. J. van Romunde, L. G. Roosje, B. Ros, W. C. Ros, A. M. Th. Röttgering, E. M. Rubingh, E. Ruiter, C. de Ruiter, M. J. de Ruiter, A. Fr. Salomons, M. C. H. van der Schaaf, C. W. van der Schaar, M. W. Schaars, J. A. Schapink, M. E. Scheer, G. Scheffer, H. Schilling, W. J. G. Schneider, H. J. Schouten, C. A. Schröder, J. Schulten, A. W. Schutte, H. E. Simons, A. M. Simonis, H. R. M. Slakhorst, A. J. Smaal, J. W. Smallegange, W. P. M. Smits, P. H. M. Snelder, H. J. M. Spa, M. M. Spoelstra, E. J. M. van der Staaij, N. Stadt, N. Stapel, N. M. van Steenberg, D. J. Steensma, J. J. G. Sterringa, A. B. Swart, P. C. M. Th. Sweens, J. Swets, J. W. Th. Tasche, M. R. van Tellingen, T. Tewis, H. Timmerman, M. J. Th. Tobij, T. Trommel, J. C. C. L. Trouw, Th. E. Tydeman, A. A. Valkenburg, A. Valkenet, J. van der Veere, N. L. Vergers, A. J. H. Verheij, S. W. Verhoog, J. C. Verhulst, R. M. Verloof, E. M. Vermeulen, J. L. Vermeulen, M. E. Verplanke, A. G. Verploeg, M. J. Vetter, H. A. Vink, H. E. de Vink, J. C. Vis, J. H. Th. Visser, P. Vons, J. van der Vorm, L. Vos, Gr. de Vos, G. L. Vriesman, I. P. Th. Vulsm, M. Waal, C. Wachter, L. Wagner, W. A. Wechgelaer, J. van Weering, L. G. Weever, J. H. Wesselink, J. E. J. Westers, E. C. Westra, E. B. Wiegel, J. Wiegel, A. M. Wiezer, M. Th. J. Willems, E. E. Wilson, E. Wit, A. C. Witte, M. A. Th. de Wolf, M. J. G. Wolfs, J. M. Wijnbergen, J. M. Hardenberg-Zandveld, M. C. T. Zonderland, A. M. Zwart, N. Zwart, C. W. van Zijl, Tr. W. Zijlstra.

en de heren: H. J. C. van Aken, G. Antema, P. van Arkel, K. Bakema, M. ter Beek, W. van Beersum, J. B. M. van Berkum, M. C. Bisschop, J. W. Fr. Bleij, D. Bosma, J. Botterman, H. J. de Bruin, A. de Bruijn, J. de Bruijn, C. H. van Buuren, J. J. Caris, P. J. D. Colenbrander, J. D. Fr. Companus, F. W. Coster, I. H. Cijssouw, C. W. Dekker, Th. P. M. Diemers, J. J. Doesburg, A. J. Dontje, G. W. Dijkstra, Th. H. Engbers, G. Fraaij, J. Gooissen, B. C. Goverde, S. Gruys, J. J. Gijssman, K. van den Haak, H. Habig, J. W. Harmsen, Fr. Ph. Hartog, L. M. Heerkens, C. H. Herben, P. Fr. J. M. Hermesdorf, M. Heijstek, H. J. Hogenhout, H. C. Holleman, M. J. Hooydonk, J. A. Th. van Huet, W. B. Huising, J. W. G. van den Hurk, C. H. Janssens, A. de Jonge, D. Keizer, Fr. Kip, W. C. Klein, K. Knap, P. Knoop, C. M. van Kol, K. H. Koldenhof, J. L. de

Koning, J. H. Kool, J. Koorevaar, C. Kooij, H. T. Kooij, J. Kos, J. W. A. Krol, A. D. de Kruijff, T. Lems, R. R. Lemstra, K. H. van Lente, L. H. Looyen, W. Lotsij, C. J. van Maanen, J. J. Marijine, Fr. M. van Mensch, P. A. Mes, D. M. Meijdam, M. L. Meijer, Fr. H. Meijs, J. Moolhuijsen, Fr. ter Mors, A. P. P. Mourer, P. J. M. van Nassau, J. W. Nieuwhof, F. Nooitgedacht, H. Ohm, A. van Ooijen, A. Ouwendijk, P. H. G. Palmen, P. E. Paulis, A. H. Pecasse, L. A. J. Pfundt, G. J. Piet, E. H. Pol, R. Prins, W. F. Prins, C. Pronk, K. Reiman, J. R. Reinsma, P. Rentenaar, H. Roelink, L. N. A. ten Rouwelaar, J. Rozendaal, J. F. Ruiter, D. A. de Ruiter, K. Ruijter, J. van der Schaft, J. Schimmel, A. Schonewille, J. Seffelaar, G. P. A. Slooven, F. Smeenge, J. L. H. Soons, G. Steenberg, W. J. Tam, Th. J. Thoonen, M. Timmermans, Fr. H. Toneman, J. S. Veen, A. J. Veltkamp, M. de Vente, J. C. M. Verdiesen, J. H. Vermeulen, J. J. Th. Vermeulen, Th. J. Vervaat, W. J. Visseren, J. Vlaanderen, H. G. Voskuilen, W. van de Vrande, A. H. Vroemen, G. B. Waagemans, S. Wals, B. Th. van der Werf, M. H. Willems, W. J. Woestenburg, Ph. Woets, G. H. Klein Woolhuis, P. van der Woude, G. N. van Woudenberg, J. Woudsma, H. H. Zijlstra, J. W. A. Zipp, G. van Zwieteren.

Na afgelegd herexamen in algemene practisch-analytische bewerkingen werd bovendien het getuigschrift uitgereikt aan de dames: Tr. Feenstra, B. de Groot en M. Zuidervliet, en de heren: J. Kreder, J. J. W. Luyendijk.

Vereenvoudigd Analytsexamen, eerste gedeelte.

Voor het vereenvoudigd analytsexamen eerste gedeelte in 1948 slaagden de heren: M. Bouwhuis, G. H. Holtslag, N. J. Leonhard, J. Warmerdam.

Materiaallaborantsexamen, eerste gedeelte.

Voor het materiaallaborantsexamen eerste gedeelte in 1948 slaagden de heren: A. de Visser en L. van Yperen.

Schriftelijke examenopgaven voor het Analytsexamen, eerste gedeelte.

Scheikunde.

(Beschikbare tijd 3 uur).

- Hoe en onder welke omstandigheden reageert kaliumhydroxyde met:
 - ammoniumphosfaat;
 - een oplossing van stannochloride;
 - een oplossing van kopersulfaat;
 - de tri-olezure ester van glycerol (glyceroltrioleaat);
 - carbol?

Geef de vergelijkingen van de reacties, die hierbij plaats hebben en schrijf daarbij de organische stoffen in structuurformule. Noem de naam van de gevormde verbindingen en vermeld wat ge bij elke omzetting waarneemt.

Welke van de werkingen zijn ionenreacties? Geef van deze ook de ionenvergelijking.

- 2a. Wat verstaat men onder exotherme en endotherme verbindingen? Geef van elk één voorbeeld.
- b. Hoeveel gewichtsprocenten zwaveldioxyde (tot op 1% nauwkeurig) bevat een gasmengsel, dat uit 50 volumeprocenten zwaveldioxyde en 50 volumeprocenten waterstof bestaat?

$$H = 1; O = 16; S = 32.$$

- c. Een éénprocentige waterige oplossing van een niet in ionen gesplitste organische verbinding bevriest bij $-0.252^{\circ}C$. Wat is het molecuulgewicht van deze verbinding indien gegeven is, dat een éénprocentige oplossing in water van glucose bij $-0.105^{\circ}C$ bevriest?

$$H = 1; C = 12; O = 16.$$

3. In een zuur reagerende oplossing in water worden natrium-, calcium- en chloorionen aangetoond.

Teneinde de quantitative samenstelling van deze oplossing (die wij met A zullen aanduiden) vast te stellen, voert men de volgende analyses uit:

- Van de oplossing A wordt 50 cm³ zwak alkalisch gemaakt met ammonia, waarna in de hitte een overmaat ammoniumoxalaat wordt toegevoegd. Het ontstane neerslag wordt op een asvrij filter gebracht, uitgewassen, gegloeid en gewogen. Het gewicht bedraagt 0.1738 g.
- Het filtraat van de bij a verkregen vloeistof wordt aangezuurd met een ruime hoeveelheid zwavelzuur, ingedampt en het na het indampen verkregen residu gegloeid en gewogen. Het gewicht bedraagt 0.2817 g.

- c. Van de oplossing A wordt 10 cm³ na neutralisatie getitreerd met 37.2 cm³ van een 0.1020 N oplossing van zilvernitraat, waarbij kaliumchromaat als indicator dient.

Gevraagd:

Welke stoffen waren in de oplossing A aanwezig en hoeveel gram van elk per liter?

(Het antwoord op te geven tot in 3 decimalen).

Na = 23; Ca = 40; O = 16; H = 1; S = 32; Cl = 35.5.

4. Een oplossing van zwaveldioxyde in water bevat zwavelzuur, dat daaruit door oxydatie is ontstaan. Teneinde de samenstelling van deze oplossing (die wij door B zullen aanduiden) te bepalen, voert men de volgende analyse uit:

a. Aan 10 cm³ van de oplossing B voegt men 25 cm³ 0.2031 N jodiumoplossing toe, waarna de overmaat jodium teruggetitreerd wordt door 19.88 cm³ 0.1298 N natriumthiosulfaatoplossing.

b. Men brengt 10 cm³ van de oplossing B in reactie met waterstofperoxyde. Nadat de overmaat waterstofperoxyde is weggekookt, blijkt de vloeistof 30.18 cm³ 0.1247 N natronloog voor titratie te vereisen.

Gevraagd:

Hoeveel gewichtsprocenten zwaveldioxyde en zwavelzuur bevat de oplossing B? (Het antwoord op te geven tot in 3 decimalen).

Het s.g. van de oplossing kan op 1 worden gesteld.

H = 1; S = 32; O = 16.

5a. Hoe kan men glycerol en benzeen nitreren?

Geef de vergelijking voor de beide reacties en schrijf daarbij de organische stoffen in structuurformule.

Hoe blijkt uit de chemische eigenschappen, welk belangrijk verschil in structuur de beide nitratieproducten vertonen?

b. Hoe en onder welke omstandigheden reageert verdund zwavelzuur met:

1. een oplossing van rietsuiker;
2. een zeepoplossing;
3. aethylcyanide (aethaancarbonitril)?

Geef de vergelijkingen van de reacties, schrijf daarbij de organische stoffen (behalve rietsuiker) in structuurformule en noem de namen van de gevormde verbindingen.

6. Een organische stof bevat volgens de elementaire analyse 54.55% koolstof, 36.36% zuurstof en 9.09% waterstof. Bij de molecuulgewichtsbepaling wordt als uitkomst 88 gevonden.

Welke empirische (molecuul) formule heeft deze stof?

Noem vier typen van organische verbindingen met een open keten, die aan deze formule zouden kunnen beantwoorden en geef kort aan door welke algemene reacties ge zouid uitmaken tot welk type de opgenoemde verbindingen behoren.

Licht de opgenoemde reacties zoveel mogelijk door algemene vergelijkingen toe.

H = 1; C = 12; O = 16.

Natuurkunde.

(Beschikbare tijd 2½ uur).

- 1a. Welke zijn de voorwaarden, waaraan voldaan moet zijn opdat een aantal krachten, die in verschillende punten op een vast lichaam werken, dat draaibaar is om een vaste as, dat lichaam in evenwicht doen verkeren?
- b. Wanneer noemt men een balans gevoeliger dan een andere?
- c. Waar hangt de gevoeligheid van een balans van af? Beredeneer het antwoord.

2. De kritische temperatuur en druk van koolzuurgas zijn 31° C en 73 atmosferen.

Wat betekent dit?

Wat verstaat men onder een isotherm?

Schets de isothermen van kooldioxyde bij 40° C, 31° C en 0° C.

Verklaar het verloop dezer lijnen.

Kan een cylinder met gecompriëerd gas, waarvan de manometer bij kamertemperatuur een druk van 150 atmosferen aanwijst, met zuiver kooldioxyde zijn gevuld?

Beredeneer het antwoord.

3. Een cylinder met een inhoud van 15 liter bevat samengeperste lucht van een druk van 90 atmosferen en een temperatuur van 18° C.

Deze cylinder wordt verbonden met een luchtleidig vat met een inhoud van 0.81 m³, waaraan een open manometer is verbonden.

Bij het uitstromen uit de cylinder in het grote vat koelt het gas af. (Er vindt geen warmte-uitwisseling met de wand van de vaten of de omgeving plaats).

Als na afloop van de proef overal in de twee vaten dezelfde temperatuur en druk heersen, geeft de open manometer een overdruk van 38 cm kwik van 0° C aan.

Wat is de eindtemperatuur van het gas?

De barometerstand bedraagt 76 cm kwik van 0° C.

De uitzettingscoëfficiënt van het gas = 1/273.

De inhoud der verbindingen tussen de beide vaten en tussen het tweede vat en de manometer mag worden verwaarloosd.

4. In een rechte lijn, gaande van links naar rechts, zijn geplaatst: een rechtopstaande, lichtgevende pijl; 50 cm verder een positieve lens (brandpuntsafstand 25 cm); 100 cm van deze lens een positieve lens (brandpuntsafstand 16⅔ cm); x cm van de tweede lens een scherm; 20 cm voorbij het scherm een lens (f = + 25 cm) met vlak daar tegenaan een lens met f = + 16⅔ cm en tenslotte y cm voorbij de laatste lens weer een rechtopstaande lichtgevende pijl van 1 cm hoogte.

De beelden van de beide pijlen vallen scherp op het scherm.

Beantwoord de volgende vragen naar aanleiding van een duidelijke figuur, waarin de gang van ten minste 3 lichtstralen afkomstig van de spitsen der beide pijlen is aangegeven.

Het is niet nodig, dat deze figuur op schaal wordt getekend.

- a. Hoe groot zijn x en y?
- b. Hoe is de stand der beide beelden op het scherm ten opzichte van elkaar?
- c. Hoe hoog is de eerste lichtgevende pijl, als de beide beelden op het scherm even groot zijn?

5. Wordt een galvanometer verbonden met de polen van een element, waarvan de E.M.K. 1.4 volt bedraagt, dan is de uitslag 14 schaaldelen; verbindt men hem met de polen van een element, waarvan de E.M.K. 1.8 volt bedraagt, dan is de uitslag 18 schaaldelen.

- a. Wat volgt hieruit voor de weerstand van deze galvanometer?
- b. Als hoedanig kunt ge hem derhalve gebruiken?
- c. Men schakelt nu deze galvanometer parallel met een weerstand van 0.1 ohm. De galvanometer geeft nu een uitslag van 21 schaaldelen.

Welke stroom gaat er door deze weerstand?

Mededelingen van verschillende aard

Centraal Instituut voor Industrieontwikkeling (CIVI)

Het Centraal Instituut voor Industrieontwikkeling is een zelfstandige stichting, die ten doel heeft de industriële ontwikkeling van Nederland te bestuderen en, waar mogelijk, te bevorderen. Het werd in 1937 opgericht, na de bevrijding geheel gereorganiseerd en onder een nieuwe leiding en een nieuwe directie geplaatst, terwijl de taak en de middelen, die het instituut voor het uitvoeren daarvan ter beschikking staan, in de nieuw vastgestelde statuten als volgt vastgelegd zijn:

- a. bevordering van de verwezenlijking van bepaalde industriële projecten door medewerking en voorlichting;
- b. beoordeeling van industriële projecten op verzoek van overheidsinstellingen of derden;
- c. bemiddeling bij de verkrijging van medewerking of steun van overheidswege;
- d. bemiddeling bij de financiering;
- e. verstreking van adviezen aan het Ministerie van Economische Zaken betreffende de industrialisatiepolitiek in het algemeen of terzake van concrete industriële projecten;
- f. voorlichting op algemeen technisch-economisch gebied.

Het bestuur van het CIVI heeft tot taak leiding te geven aan en toezicht te houden op de activiteit van het instituut en tevens de Regering te adviseren omtrent de richting, waarin de industriële ontwikkeling van Nederland zich op de meest gunstige wijze kan ontwikkelen.

Teneinde zekerheid te hebben, dat de behandeling van bij het instituut aanhangig gemaakte concrete plannen en projecten volkomen betrouwbaar worden behandeld, is aan de directie en medewerkers statutair de verplichting opgelegd deze gegevens als zodanig te behandelen, terwijl ook de bestuursleden daarvan geen kennis kunnen nemen.

De bestuursleden worden door de Regering benoemd en het bestuur is thans als volgt samengesteld:

Ir. F. Q. den Hollander, Pres. Dir. Nederlandse Spoorwegen N.V., Utrecht.

Drs. S. Kortweg, Directeur van het Bureau Industriële Ontwikkeling van het Ministerie van Economische Zaken, 's-Gravenhage.

Ir. J. S. Keyser, Wnd. Dir.-Gen. Voedselvoorziening van het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, 's-Gravenhage.

Mr. H. Albarda, Dir. Nederlandse Handel Mij. N.V., Amsterdam.

Drs. N. P. J. M. Daalderop, Dir. N.V. Kon. Ned. Metaalwarenfabriek v/h J. N. Daalderop & Zon., Tiel.

Ir. P. M. van Doormaal, Dir. Kon. Ned. Zwavelzuurfabrieken v/h Ketjen, Amsterdam.

Prof. Ir. J. G. Hoogland, Adj. Dir. Kon. Ned. Zoutindustrie, Hengelo.

Mr. E. D. M. Koning, Dir. van Doorne's Aanhangwagenfabriek N.V., Eindhoven.

P. Okkinga, Dir. Coöp. Fabriek van Melkproducten, Bedum (Gr.).

Mr. B. J. M. van Spaendonck, Alg. Secretaris van de Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.

Mr. E. J. Waller, Dir. Centrale Suiker Mij., Amsterdam.

Op 28 Mei j.l. heeft de Minister van Economische Zaken, Zijne Excellentie Prof. Dr. J. M. v. d. Brink, dit bestuur geïnstalleerd. De Minister is daarbij nader op het ontstaan en de taak van het CIVI ingegaan en heeft in het bijzonder de nadruk gelegd op de adviserende taak van het instituut. Enerzijds moet het met zijn adviezen de Overheid ter zijde staan en anderzijds moet het de industrie van voorlichting dienen. Het kan die dubbele adviserende taak alleen dan naar behoren verrichten, wanneer het naar alle zijden over voldoende zelfstandigheid beschikt en wanneer dus onpartijdigheid gewaarborgd is.

De landsoverheid komt onder de huidige omstandigheden op twee wijzen met de industrialisatie in aanraking. In de eerste plaats is er het streven de industriële ontwikkeling van Nederland te bevorderen, teneinde de welvaart op een zo hoog mogelijk peil te brengen en te kunnen handhaven onder omstandigheden, die veel ongunstiger zijn dan vóór de oorlog. Dit betekent de voortzetting van de taak, die reeds voor de oorlog is aanvaard, doch die als gevolg van de oorlog thans een veel dringender karakter heeft gekregen. In de tweede plaats moet de landsoverheid zich voortdurend inlaten met concrete industrialisatieplannen, indien deze invoer van kapitaalgoederen uit het buitenland noodzakelijk maken. De benarde deviezenpositie verplicht tot nauwlettend toezien, dat alleen dan vergunning tot invoer wordt verleend, wanneer dit in economisch en technisch opzicht verantwoord is. Zekerheid moet bestaan, dat de plannen voor de uitvoering waarvan de invoer van machines noodzakelijk is, passen in een gezonde ontwikkeling van de Nederlandse industrie, zodat het verantwoord is de nodige bedrijfs-, invoer- en deviezenvergunningen af te geven. Bij het vaststellen van het beleid ten aanzien van deze vraagstukken acht Z.E. de voorlichting van het Centraal Instituut voor Industrieontwikkeling van grote waarde.

Ten behoeve van voorlichting aan de industrie kan het Centraal Instituut voor Industrieontwikkeling, mede door het contact met het Ministerie, veelal beter op de hoogte zijn van de algemene ontwikkelingsmogelijkheden dan de individuele bedrijven. Voorts kan het CIVI de behulpzame hand bieden bij het bevorderen van samenwerking in de industrie, zowel in die zin, dat verschillende ondernemingen gezamenlijk iets ondernemen, of wel, dat men in overleg komt tot een nuttige werkverdeling.

Volgens het inzicht van de Minister is de taak van het CIVI zeer ruim op te vatten; het dient zich niet te beperken tot industriële ontwikkeling in de zin van uitbreiding van bestaande industrieën en vestiging van nieuwe bedrijven, doch het behoort zich tevens bezig te houden met andere zijden van de industriële ontwikkeling, zoals met name het op hoog technisch en economisch peil brengen van de Nederlandse industrie.

Z.E. verklaarde voorts het op hoge prijs te stellen, dat hij een aantal personen, die zelf voor het merendeel een vooraanstaande positie in het particuliere, bedrijfsleven innemen en die uit dien hoofde in staat kunnen worden geacht een juist inzicht te hebben in de vraagstukken, verbonden aan de stimulering en de verwezenlijking van het particuliere initiatief, bereid heeft gevonden deel van het bestuur te willen uitmaken en sprak zijn vertrouwen uit, dat het CIVI nuttige arbeid in het belang van de Nederlandse industrie zal verrichten.

Directeur van het CIVI is Dr. P. Schoenmaker, medewerkers zijn:

H. J. ter Avest, L. Boer, Dr. E. H. Boasson, J. M. J. J. Faure, Ir. D. A. de Fremery, J. Harkink, J. J. Hartemink, ec. drs., C. Platteeuw, Ir. F. G. van Riet, L. van der Vliet, ec. drs., H. de Vries, ec. drs., J. van Wageningen.

Het instituut is gevestigd: Bezuidenhoutseweg 28, 's-Gravenhage.

Aanwijzingen voor het overleggen van documenten in verband met de Marshall-hulp.

De Economische Cooperation Administration (E. C. A.) heeft thans definitieve richtlijnen en bijzonderheden bekend gemaakt ten aanzien van de documenten die ingediend moeten worden om reemboursering te verkrijgen voor reeds verrichte betalingen in U. S. \$ en om nog te verrichten betalingen in U. S. \$ rechtstreeks te financieren op grond van de Foreign Assistance Act. De Centrale Dienst voor In- en Uitvoer van het Ministerie van Economische Zaken heeft in publicatie no. 2 deze richtlijnen uiteengezet. Deze publicatie is verkrijgbaar bij genoemde dienst, Piet Heinplein 6, 's-Gravenhage, t.a.v. de heer de Roo.

Third Symposium on Combustion and Flame and Explosion Phenomena *).

The University of Wisconsin (*Madison*, Wisconsin) takes especial pleasure in welcoming participants and visitors to this Symposium (September 7 through 11, 1948) since the University is celebrating its one-hundredth anniversary in the academic year 1948 to 1949.

Formal papers will be accepted on fundamental experimental and theoretical aspects of various phases of the subject, such as:

1. Mechanism and kinetics of reactions of explosive mixtures.
2. Ignition by local source of energy.
3. Flame propagation under quiescent, and laminar and turbulent flow conditions; premixed and diffusion flames.
4. Limits of inflammability.
5. Dynamics of flame—flame stability, flame structure, etc.
6. Characteristics of flames at low pressures.
7. Detonation.
8. Thermodynamics of flame reactions.
9. Basic thermodynamic data, including bond energies.
10. Radicals and atoms in flames.
11. Spectroscopic studies on flames.
12. Nonequilibrium states in combustion gases.
13. Development of instruments and experimental techniques for combustion studies.
14. New experimental techniques.

It is hoped that contributions will be forthcoming on applied subjects, such as: 1. Technical research. 2. Combustion problems in jet propulsion. 3. Economic and technical aspects of special fuels.

Informal round table discussions will be held on the following subjects: 1. Thermodynamics and the physical properties of hot gases: a. Equation of state and its effect on the thermodynamical properties. b. Evaluation of thermodynamical properties from spectroscopic data assuming ideal equation of state. c. Calculations of the physical properties of gas mixtures assuming complete chemical equilibrium. d. The time lag in the attainment of thermal equilibrium and its effect on the physical properties of the gas mixture. 2. Thermochemistry: a. Bond energies, heats of dissociation, heat of sublimation of carbon, molecular constants. 3. Hydrodynamics of reacting systems. 4. Turbulence and its effect on combustion. 5. Applications of spectroscopy to flame research. 6. Chemical kinetics with reference to ignition and propagation in combustion systems. 7. Measurement of temperature and pressure in combustion gases. Some other special topics may be announced later.

The complete manuscripts must be received by August 1, 1948. They should be sent to Dr. Bernard Lewis, U. S. Bureau of Mines, 4800 Forbes Street, Pittsburgh, Pennsylvania.

All papers will be published together within a few months after the meeting.

Visitors from several other countries are expected to participate. Dormitory rooms and meals will be available for men and women at a nominal cost. There will be opportunities for indulging in sports such as swimming, canoeing, sailing, golf, tennis, excursions to points of interest. Special entertainment for women guests will be arranged. If you are planning to attend this symposium, please notify Dr. J. O. Hirschfelder, Department of Chemistry, University of Wisconsin, as soon as possible so that he may make room reservations and send you special announcements.

*) Chairmen: *Joseph O. Hirschfelder*, The University of Wisconsin and *Bernard Lewis*, U.S. Bureau of Mines.

Ingezonden

Zeer geachte Redactie,

Met belangstelling heb ik het artikeltje „Where have we been and where are we going?” gelezen in het Chemisch Weekblad 44 (1948). Enkele opmerkingen hierover moeten mij echter van het hart.

In de eerste plaats lijken mij de cijfers van de vergelijking Amerika—Nederland niet betrouwbaar. Zó ongunstig als het wordt voorgesteld is het zeker niet!

In de tweede plaats staat er in: „Zowel in 1938 als in 1947 bedroeg het aandeel van de chemische industrie in de export ongeveer 10%”. Dan is de schrijver toch niet goed ingelicht.

De volgende cijfers zijn wel betrouwbaar en daar blijkt uit, dat het aandeel van de chemische industrie in de export belangrijk is toegenomen, t.w. in 1938, 1946 en 1947 resp. 8.7%, 10.7% en 13.8%. Dit is een relatieve vermeerdering van ongeveer 60%. Niet gering!

	Invoer *)			Uitvoer *)		
	totaal	chem. ind.	%	totaal	chem. ind.	%
1938	1415	120.6	8.5	1039	89.9	8.7
1946	2145	166.8	7.8	785	84.2	10.7
1e kw. '47	770	75.2	9.8	343	49.9	14.6
2e kw. '47	1166	108.5	9.3	397	61.4	15.5
3e kw. '47	1096	97.5	8.9	464	66.2	14.4
4e kw. '47	1221	96.1	7.9	655	79.5	12.2
1947	4253	377.3	8.9	1859	257.0	13.8

*) In 1000-tallen guldens.

In de derde plaats is een blote vergelijking in zo'n kort bestek gedoemd tot tendentieuze opmerkingen en op wankle gronden rustende conclusies. Men dient toch rekening te houden met de Nederlandse monetaire- en deviezenpositie, die veel slechter is dan de Amerikaanse. En dan:

1. we zitten diep in de schulden,
2. we hebben een bezetting gehad van vijf jaren, waarin het een en ander is vernield en gerooft,
3. wij hebben de actie in Indië, alle factoren die van integrerende betekenis zijn voor de mogelijkheden van export, investeringen, industrialisatie enz.

Bovendien is de arbeidsmarkt hier te lande niet zodanig dat er „werkgelegenheid verruimd” moet worden. We zitten „nogal krap” in arbeidskrachten.

Ik meen dat ik niet de enige ben, die het niet onverdeeld met de anonieme schrijver van bedoeld artikel eens is en daarom zoudt U mij een genoegen doen deze reactie in Uw blad op te nemen.

Hoogachtend,
F. W. v. Gulick.

Naschrift.

In enige opzichten geef ik de heer van Gulick gaarne gelijk. In de eerste plaats: inderdaad ben ik, maar ik niet alleen doch wij allen, zeer slecht ingelicht over de gang van zaken in Nederland. Vandaar dat ik teruggreep op een vooral in deze tijd zeer twijfelachtige maatstaf van de activiteit der chemische industrie, nl. de statistiek van in- en uitvoer. De door de heer van Gulick gegeven cijfers vond ik inmiddels terug in „Mededelingen Bedrijfsgroep Chemische Industrie” van 10 April 1948. De daarin opgenomen lijst verklaart de verschillen: producten als linoleum, zout, maisstijfsel en rayon, waarvan de export in gulden gerekend zeer sterk is gestegen, komen in deze lijst voor doch zijn door mij niet tot de voortbrengselen der chemische industrie gerekend. De keus is aan de lezer.

Bovendien geef ik volmondig toe dat ik tendentieuze ben geweest. Mijn tendentie is deze: wij zijn arm en staan nochtans voor de taak voor onze groeiende bevolking werkgelegenheid te scheppen. Dat thans, misschien wel dank zij de nog steeds lage arbeidsproductiviteit maar zeker door het stapelen van schuld op schuld, nog iedereen werk kan vinden mag ons de ogen niet doen sluiten voor het onafwendbare gevolg, dat straks de opgroeiende jeugd geen werkgelegenheid zal vinden. Wij moeten niet consumeren, doch investeren, ook in de chemische industrie, die een bedenkelijke achterstand vertoont. De gegeven cijfers over U.S.A. zijn maar al te juist, laten wij ons tijdig realiseren dat wat nu nog cijfers zijn, straks zijn antwoord in het feit van werkloosheid en niet meer gecamoufleerde armoede zal vinden. Tenzij wij tijdig overstap gaan en de kansen grijpen die er nu nog zijn.

* * *

Vragen Aanbod

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

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

Ter overneming gevraagd:

Zeiss-Pulfrich-Stufenphotometer.
Electrische droogstof voor laboratoriumgebruik.
Winchell, Description of minerals.
Stunz, Mineralogische Tabellen.
Reinisch, Petrog. Praktikum I en II.
Rosenbusch, Mikroskop. Physiologie d. petrographisch wichtigen Mineralien 1927.
Köppen u. Wegner, Die Klimate d. geol. Vorzeit 1924.
Nomogramme z. Mineralbest. m. Röntgenstrahlen 1939.
Halla u. Mark, Röntgenographisch Untersuch. v. Krist. 1937.
Goldschmidt, Geochem. Verteilungsgesetze d. Elementen.
Pieters, Bijdrage t. d. kennis d. dehydrate van kaolien (Proefschrift Delft 1928).
Ries, Clays 1927.
Kausch, Der Kieselsäuregel u. d. Bleicherde 1927.
Nutting, The blacking clays (U.S. Dept. o.t. Interior, Geol. Survey 1933)
Salnunen, On the weathering of rocks a. the composition of clays 1935.

Ter overneming aangeboden:

Schöpfli, R., Der Jeep. Thun, 1947.
Shaw, R. R., Engineering books available in America prior to 1830. New York, 1933.
Shores, L., Basic reference books. Chicago, 1939.
Smith, W. R., Weights and measures administration. Washington, 1941.
Stapledon, G. R., Farming and mechanised agriculture. 1946.
Talbot-Booth, E. C. and E. B. R. Sargent, Merchant ships. London, 1944.
Thorpe, J. F. and M. A. Whiteley, Thorpe's dictionary of applied chemistry. 4th ed. Vol. 1—4, London, 1943.
Tabouelle, L., Traité pratique d'automobile. 2 dln. Paris, 1946.
Use, The Efficient, of fuel. London, 1944.
Winton, A. L. and K. B., The analysis of foods. New York, 1945.
Wittenberg, P., The protection and marketing of literary property. Boston, 1937.
2 buretten met statief.

De opgaaft van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wenst men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaft nodig. Men wordt dringend verzocht dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer nodig is.

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 27.

Benninga's Friesche Margarinefabrieken N.V., Leeuwarden. en Benninga S.A. Belge, Brussel, zoeken een academisch chemicus.

Het Centraal Instituut voor Industrieontwikkeling (CIVI) te 's-Gravenhage vraagt voor technische en economische studies een ingenieur.

Internationaal Handelskantoor vraagt voor spoedige indienst-treding een jong chemisch ingenieur.

Bij de N.V. Vernis- en Verwarenfabriek v/h J. Wagemakers en Zonen te Breda is plaats voor een chemicus (Dr. of Ir.).

De Coöp. Fabriek van Melkproducten te Bedum vraagt voor zo spoedig mogelijk een hoofd voor haar laboratoria (Dr. of Drs. in de chemie of Hogeschoolopleiding).

Agenda van Vergaderingen

12—17 Juli International Conference on the physics of Metals (Amsterdam). Zie Chem. Weekblad, pg. 370.
14 Algemene Vergadering der Ned. Chem. Vereniging te Hilversum. Zie Chem. Weekblad, pg. 333, 369, 387, 400.
15 Juli
16