

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz.		Blz.
Prof. Dr. J. M. Bijvoet, Uitreiking Bakhuis Roozeboom medaille.	437	Handel en economie.	456
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	438	Dr. E. L. Krugers Dagneaux, De schaarste aan benzeen. De plannen van de Engelse chemische industrie.	
Ontvangst van de Finé Chemicals Group of the Society of Chemical Industry op 6 Mei 1950 te Amsterdam.		Boekbesprekingen	457
Prof. Dr. R. Hooykaas, De oudste kristallografie. Antonie van Leeuwenhoek's kristalmoleculen.		Korte Economische berichten	458
Dr. R. Schmidt, Over de wenselijke multipliciteit van bepalingen in routineanalyse.		Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied	458
Dr. N. W. H. Addink, De betekenis van de fotografische emulsie voor de quantitative spectraalanalyse.		Personalia	459
Uit Wetenschap en Techniek	450	Verenigingsnieuws	459
Jubilea: Het jubileum van de „Koninklijke” 1890—1950.		Mededelingen van het Secretariaat. — 104e Algemene Vergadering der Nederlandse Chemische Vereniging. — Examens voor Analyst.	
Rubber: Internationale latexdagen in Frankrijk.		Mededelingen van verschillende aard	460
Pharmaceutische preparaten: Ethical drugs.		Wij ontvingen	460
Veevoer: Van afval tot volwaardig veevoer.		Vraag en Aanbod	460
Octrooien	452	Aangeboden betrekkingen	460
Drs. C. M. van Battum, Openbaar gemaakte octrooiaanvragen per 16 Januari 1950.		Agenda van Vergaderingen	460

Uitreiking Bakhuis Roozeboom-Medaille.

Deze medaille, welke om de vier of vijf jaar wordt uitgereikt aan hem, die daartoe in aanmerking komt door zijn arbeid op het gebied der fasenleer, is dit jaar toegekend aan *Dr. William Hume Rothery*, Lecturer in Metallurgie aan de Universiteit van Oxford, en wordt hem heden in een zitting der Koninklijke Akademie van Wetenschappen overhandigd.

In 1916 werd de medaille toegekend aan Prof. Schreinemakers, in 1923 aan Prof. Tammann, in 1929 aan Dr. van Laar, in 1933 aan Prof. Bridgman en in 1939 aan Dr. Day.

Dr. Hume Rothery, aan wien heden de Bakhuis Roozeboom-medaille wordt uitgereikt, leverde belangrijke experimentele bijdragen tot onze fasenkennis van legeringssystemen, terwijl hij de eerste was, die een verklaring der chemie der legeringen op atoom-theoretische grondslag ontwikkelde. Zijn naam is vermaard als verbonden met de z.g. Hume Rothery-verbindingen: Het viel hem op, dat de verbindingen CuZn en Cu₃Al in dezelfde kristalstructuur kristalliseren ondanks geheel verschillende atoomsamenstelling. Hierbij voegden zich Cu₅Sn en intermetallische

verbindingen van nog ingewikkelder samenstelling, aan welke echter gemeenschappelijk blijkt de verhouding van totaal aantal valentie-electronen tot totaal aantal atomen, welke hier immers $3/2$ bedraagt. Andere dergelijke reeksen met andere karakteristieke electronenconcentratie werden vervolgens ontdekt en verklaard door Jones en Mott op grond der z.g. zône-theorie. Vele andere invloeden — grootteverhouding der ionen, electrochemische factor — werden door Hume Rothery in het oog gevat bij de classificatie van de verschillende typen intermetallische verbindingen en mengkristalphasen. Wij kunnen voor een uitvoerig overzicht verwijzen naar de voordracht, gehouden op de wintervergadering 1936 (Chem. Weekblad 34, 95 (1937)).

Van de hand van Hume Rothery verschenen een aantal monografieën, waarvan in de eerste plaats „The structure of Metal and Alloys” (1936) genoemd moet worden, een inspirerende inleiding tot het gebied, waartoe de schrijver de belangrijke bijdragen leverde, die heden met de toekenning der Bakhuis Roozeboom-medaille geëerd worden.

J. M. Bijvoet.

Ontvangst van de Fine Chemicals Group of the Society of Chemical Industry op 6 Mei 1950 te Amsterdam.

Precies om half negen arriveerde op Zaterdagavond 6 Mei per autobus de Fine Chemicals Group of the Society of Chemical Industry aan het Stedelijk Museum in de Paulus Potterstraat te Amsterdam, waar het uit zeven dames en vijftien heren bestaande gezelschap, waarvan de namen reeds werden vermeld in *Chemisch Weekblad* 46, 290 (1950), door het Algemeen Bestuur van de Nederlandse Chemische Vereniging en het Bestuur van de Amsterdamse Chemische Kring werd ontvangen. Talrijke leden der N.C.V., velen vergezeld van hunne dames, hadden aan de uitnodiging van beide besturen om deze avond bij te wonen gevolg gegeven, zodat het ontvangstaaltje tot aan de grens van zijn capaciteit gevuld was.

Om ongeveer kwart voor negen nam de voorzitter van het Algemeen Bestuur der Ned. Chem. Vereniging, Prof. Dr. H. J. C. Tendeloo het woord en heette de buitenlandse gasten in volgende hartelijke bewoordingen welkom.

Ladies and Gentlemen, Mister President!

It is an honour and a pleasure to me to wellcome you here on behalf of our chemical society "De Nederlandse Chemische Vereniging". You will be very busy on the trip you are going to make, but I see that you will start to-morrow for a trip through that part of our country where the bulbs are flowering. I am sure that you will enjoy their beauty and that they will strenghten your conviction that this world is still worth while to work and to live in.

I understand that the Food Group of your Society of Chemical Industry began their trip in Holland on this proper date in 1936. The weather at that date was not so good as it is now and moreover dark clouds began to throw their shadows upon Europe.

In the years which have passed since that time, many things happened which changed the world and the circumstances of life profoundly. Many disasters came over your country and over ours. However I don't intend to take you and me back to those terrible years now, especially not to-day, for yesterday we had the commemoration of the fifth anniversary of liberation-day, but I like to pay attention to one point which is to me of very great importance and which is going to be of still greater value for humanity.

We see that our countries, as well as some other countries, felt the need for better contact with one another. We must co-operate, and to achieve this we have to learn still more in the years to come to understand the others, so as to find the

ways to save mankind from terrors which mankind can create to itself, and has to overcome itself with the help of God.

The basis must be a mental attitude as personificated in Viscount Samuel as he appears in his lectures collected in his book "Creative Man". We have to cultivate a strong conviction of human dignity, of human rights; we want mental strength; we have to be wise amidst of our scientific progress, we must consider philosophy and religion. I think that a better contact between different people is like a tiny bud, which has to be cultivated with care and which has to be watered with love.

Ladies and Gentlemen, your visit to our country is a means to bring our countries nearer to each other. If this might be in future a fruit of the tree which you have planted now, we are happy to have had the opportunity to wellcome you here.

Mister President, might that bel

Nadat de blijken van instemming met deze woorden waren verstomd beantwoordde Dr. G. M. Dyson de toespraak van Prof. Tendeloo, zich daarbij verontschuldigend dat hij zich niet van onze landstaal kon bedienen. Hij dankte de vorige spreker voor zijn hoffelijke woorden en de initiatiefnemers voor de hartelijke ontvangst en sprak de hoop uit, dat hij en zijn gezelschap spoedig in de gelegenheid zouden zijn om het thans gelegde of vernieuwde contact op Britse bodem te verstevigen.

Onder het genot van een glas wijn en een sandwich, en niet in de laatste plaats van een opgewekte conversatie, bleven de aanwezigen bijeen tot even na tien uur de tijd aanbrak voor de buitenlandse gasten — waarvan een gedeelte per boot en een ander gedeelte per K.L.M. de overtocht had gemaakt en waarvan velen reeds van 6 uur in de ochtend op de been waren — om hun hotel op te zoeken, en voor de niet in Amsterdam wonende leden van de Ned. Chem. Vereniging en hunne dames om huiswaarts te gaan. De gastheren van deze avond, die hun ijverige pogingen om het persoonlijke contact tussen de gasten van beide nationaliteiten te bevorderen met volledig succes bekroond zagen, kunnen op een zeer geslaagde ontvangstavond terugzien, die zeker in dit opzicht de verwachtingen overtrof, dat de „tere knopjes", waarmede de voorzitter van het Algemeen Bestuur een inniger contact poëtisch vergeleek, reeds lang voor het einde van de avond tot zware vruchtdragende „bomen" waren uitgegroeid.

De oudste kristallografie

door R. Hooykaas

548.111

A theory of crystal structure could only be put forward after morphological regularities had been found. The law of constant angles should not be attributed to *Steno*, who only stated constancy in one particular case.

Kristalbeschrijving en kristalbouw.

Het begin van de wetenschappelijke kristalbeschrijving zou men kunnen stellen in de tweede helft der 17e eeuw, maar zelfs daarna geraken de meeste onderzoekers nog in verwarring door de overstelpende rijkdom van vormen, die kristallen van dezelfde stof

kunnen vertonen. Geen enkele wet, geen enkele regel lijkt te gelden, waardoor die veelvuldigheid op grotere eenvoud terug te brengen is.

Nu pleegt men in de natuurwetenschap twee methodes om orde te scheppen in de chaos der verschijnselen te onderscheiden, nl. de beschrijvende en

de verklarende. De eerste stelt zich tevreden met een beschrijving der verschijnselen, zo mogelijk in quantitatieve regels als de stoechiometrische wetten (massabehoud¹⁾), vaste samenstelling²⁾), elementenbehoud³⁾), de gaswet van Boyle⁴⁾), de brekingswet van Snellius, om daarna die regels zo mogelijk weer in onderling verband te brengen, bijv. zoals de valwet en de Keplerse wetten verbonden worden door de gravitatiewet van Newton. Wij zouden deze methode, als *phenomenologisch* kunnen aanduiden.

De andere methode gaat eveneens uit van de verschijnselen, bestudeert óók hun wetten, maar tracht bovendien een „oorzaak” daarvoor te vinden. Zij wil de waargenomen verschijnselen afleiden uit de wisselwerking van krachtcentra of van atomen, zij kent aan deze eenheden eenvoudige grondeigenschappen toe en tracht daaruit langs deductief-wiskundige weg de reeds waargenomen en nog waar te nemen verschijnselen af te leiden. Zij zou als de „corpuscultheoretische” aangeduid kunnen worden. Natuurlijk is er geen absolute tegenstelling: van een bepaald standpunt gezien heeft ook de eerste methode door het opsporen van de oerphenomenen (bijv. de gravitatie) wel degelijk een „verklarend” karakter, terwijl, naarmate de experimenteerkunst dieper doordringt in het „inwendige” der materie, de tweede methode steeds meer ook een „beschrijving” van waargenomen feiten wordt. Het verschil tussen verklaring en beschrijving wordt steeds geringer.

Als typische vertegenwoordigers van beide richtingen kunnen we noemen aan de ene kant de Daltonse atoomleer en de molecuulkinetische behandeling van chemische evenwichten en osmotische verschijnselen en daartegenover de thermodynamische behandelingswijze, die zich redt zonder kinetische en atomistische voorstellingen.

Dezelfde dualiteit treffen we ook aan in de kristalkunde. Men kan de kristallen beschrijven: de vormenreeks van de kristallen van een bepaalde substantie waarnemen en er een meetkundig-wetmatig verband tussen leggen om daarna weer onderling verband te zoeken tussen de vormenreeksen van kristallen van verschillende stoffen. Men kan ook trachten de waargenomen uitwendige vorm af te leiden uit de inwendige bouw, uit de veronderstelde vorm en rangschikking der samenstellende deeltjes, dus door een *structuurtheorie* op te bouwen, die dan weer op haar juistheid getoetst wordt, doordat zij nog niet waargenomen vormen voorspelt.

Aangezien de kristalkunde oorspronkelijk een onderdeel was van de delfstofkunde, die weer een der drie hoofdafdelingen van de natuurlijke historie vormde, is het niet misplaatst deze beide methodes hier als de *uitwendig-morphologische* en de *anatomische* aan te duiden. Het 18e-eeuwse empirisme had voorkeur voor de eerste methode: Lavoisier gebruikte geen atoomtheorie, Linné sloot de planten-anatomie buiten de botanie en Romé de Lisle wilde alleen *kristalvormen* bestuderen⁵⁾.

Het spreekt wel vanzelf, dat een „verklarende” methode, een structuurtheorie bijv., eerst dan zin krijgt, als de beschrijving reeds enigszins gevorderd is en wetmatigheden ontdekt heeft. Is dat niet het geval, dan valt er slechts een chaos te „verklaren”, een oneindige verscheidenheid van niet of ternauwernood als verwant herkende verschijnselen. In dat geval meent men wijs te handelen door dan ook maar

een oneindige verscheidenheid van verklaringsbeginselen aan te nemen: het is dan immers altijd mogelijk elke waarneming (of zij juist of onjuist is, doet er minder toe) te „verklaren” en te voorspellen”. Aan dit gebrek ging de oude atoomleer mank: ondanks haar schijnbare eenvoud kon ze, door de oneindige verscheidenheid in vorm en grootte der atomen, letterlijk alles „verklaren” maar niets streng deduceren. Het cartesianisme maakte het nog bonter, want elk deeltje kan in die theorie weer oneindig veel vormen aannemen en is tot in het oneindige deelbaar. Zo meende Descartes de gehele wereld, de elementen, de mineralen enz. te kunnen „deduceren” uit enige algemene, aangeboren grondideeën⁶⁾. In werkelijkheid gaven dergelijke theorieën slechts plausible illustraties achteraf en konden ze even vlot ongeloofwaardige verschijnselen „wetenschappelijk” verklaren als de beruchte „occulte eigenschappen” der scholastiek dat vermochten.

De wet der constante hoeken.

Tot aan het eind der 18e eeuw ontdekte men slechts sporadisch wetmatigheden in de vorm der kristallen. Dat bergkristal zeshoekig is, was natuurlijk reeds vroeg opgevallen en men knoopte aan dat feit beschouwingen vast over de voortreffelijkheid van de zeshoek, welke zich ook in de bijencel openbaart. Kepler⁷⁾ werd getroffen door de steeds weer optredende zeshoekigheid bij sneeuwkrystallen en bergkristal en Erasmus Bartholinus⁸⁾ (1661) eveneens.

Biringuccio⁹⁾ (1540) merkte op, dat de blokvormige pyrietkristallen steeds hoeken van 90° hebben. Robert Hooke (1665) zag, dat aluin in octaëders kristalliseert.

Het jaar 1669 bracht enige ontdekkingen, die van grote betekenis zouden blijken voor de ontwikkeling van de kristallografie. Toen verschenen het werk van Erasmus Bartholinus (1625—1698), „Proeven met het dubbelbrekende IJslandsche spaat, waardoor de wonderbare en buitengewone breking ontdekt wordt”¹⁰⁾, en het werk van Niels Stensen (1638—1686) „Voorlooper van een verhandeling over vaste lichamen, die binnen andere vaste lichamen van nature ingesloten zijn.”

Bartholinus mat de hoeken van de kalkspaatrhomboëder en vond voor de stompe hoeken tussen de ribben 101°. Uit het feit, dat hij een bepaald getal aangeeft, mogen we opmaken, dat hij van mening was, dat kalkspaatrhomboëders steeds dezelfde hoeken hebben. Huygens vond in 1678 voor deze hoek 101°52' en de la Hire (1710) vond 101°30' ¹²⁾.

Steno merkte op, dat kwartskristallen, hoe verminkt of misvormd ook, steeds dezelfde prismahoeken vertonen.

Deze waarnemingen waren van beperkte betekenis. Er werd niet uitgesproken, dat bij alle kristalsoorten de hoeken tussen overeenkomstige vlakken constant zijn. Daarom achten we het te veel eer voor Steno om de grondwet der kristallografie, de wet der hoekconstantheid, als „wet van Steno” aan te duiden, zoals nog vrij algemeen geschiedt. Op dezelfde wijze te werk gaande zou de chemische wet der vaste samenstelling (wet van Proust) de „wet van Sala” genoemd moeten worden, want Angelo Sala (1617) heeft althans voor één substantie, de kopervitriool, de quantitative samenstelling juist bepaald en op de constant-

heid daarvan, onafhankelijk van de ontstaanswijze, gewezen¹³⁾.

Steno zelf heeft weinig aandacht aan de hoekconstantheid van het bergkristal geschonken. Alleen een foutieve vertaling kon *K. Mieleitner* steun geven voor een andere mening. Volgens *Mieleitner's* vertaling betoogt *Steno*:

„Der Bergkristall besteht aus zwei sechsseitigen Pyramiden und einer dazwischen liegenden, ebenfalls sechsseitigen Säule, wobei ich „äusere feste Winkel“ diejenigen nenne, welche die Spitzen der Pyramiden bilden, „mittlere feste Winkel“ diejenigen, welche bei dem Zusammentritt von Pyramiden und Säulen auftreten.“¹⁴⁾

In de toelichting op deze zin verklaart *Mieleitner* dan nog: „*Angulos solidos extremos*“; solidus heiszt fest, d.i. konstant, onveranderlijk¹⁵⁾. Op deze wijze wordt dan besloten, dat *Steno*, die de uitdrukking „*angulus solidus*“ (fester Winkel) dikwijls gebruikt, daarmee de constantheid van de bedoelde hoeken aangeeft.

Het is echter onjuist in de uitdrukking „*angulus solidus*“ het woord „solidus“ te vertalen door „onveranderlijk“ of „constant“. Een *angulus solidus* (angle solide; solid angle) is een „ruimtehoek“ en wordt dus door drie of meer vlakken ingesloten.

In deze betekenis wordt het woord in de oude kristallografie steeds gebruikt, o.a. door *Guglielmini*¹⁶⁾ (1668), door *de la Hire*¹⁷⁾ (1710), door *Bergman*¹⁸⁾ (1773) en door *Romé de Lisle*¹⁹⁾ (1783) en aldus wordt het ook gebruikt door *Steno* in het gegeven citaat.

Guglielmini noemt de top van een octaeder: „alla cima degli angoli solidi“²⁰⁾ (door *Mieleitner* als „die Spitze der festen Winkel“²¹⁾ vertaald; echter: te spreken van „een top van een constante hoek“ kan toch niet veel zin hebben). Over de octaeder, waar de top soms tot een lijn wordt, zegt *Guglielmini*: „Dovrebbe terminarsi l'Ottaedro di questi in un' angelo solido, cioè in un punto“²²⁾ en *Mieleitner* vertaalt dit zelf: „Sein Oktaeder sollte auslaufen in einen festen Winkel, d.h. in einen Punkt...“²³⁾, zodat hij hier, tegen wil en dank, wel de goede opvatting van de „vaste hoek“ moet geven!

In zijn „*De salibus*“ (1705) zegt *Guglielmini*, dat de *angulus solidus* van de kubus $3 \times 90^\circ = 270^\circ$ ²⁴⁾ bevat en de *angulus solidus* van het driezijdig prisma van de salpeter $60^\circ + 2 \times 90^\circ = 240^\circ$, en de *angulus solidus* van de octaeder $4 \times 60^\circ = 240^\circ$ is²⁵⁾. „Wordt de top van de octaeder door een snijlijn vervangen, dan zijn er 8 in plaats van 6 anguli solidi“, voegt hij er aan toe. Dit alles heeft slechts zin, als men „*angulus solidus*“ in de door ons aangegeven betekenis neemt.

De Franse physicus *La Hire* zegt, dat de rhomboëder van kalkspaat 2 „*angles solides*“ heeft, die door drie „*angles obtus*“ (stompe hoeken) ontstaan, terwijl de overige 6 uit één stompe en 2 scherpe hoeken bestaan²⁶⁾. Hij onderscheidt daarvan de tweevlakshoeken (die in de moderne kristallografie zulk een grote rol spelen).

Romé de Lisle onderscheidt de „*angles solides*“, waar drie of meer vlakken bijeenkomen, van de „*angles simples*“ waar er twee bijeenkomen. Aluin heeft 6 *angles solides* en 12 *angles simples*²⁷⁾. Aangezien het hier over een octaeder gaat, blijkt duidelijk, dat „*angles solides*“ beslist geen tweevlakshoeken zijn.

Als *Mieleitner* dus zegt: „*Angulos solidos extremos*“, solidus heiszt fest, d.i. konstant, onveranderlijk, wie sich namentlich aus der Erklärung der Figuren (S. 63) klar ergibt. Es ist der Winkel von (1011) nach (1011)“²⁸⁾, dan is dat, zoals *Johnsen* terecht opmerkte²⁹⁾, onjuist: Ten eerste, omdat een tweevlakshoek geen *angulus solidus* is en de *anguli solidi* uit de tekst op p. 39³⁰⁾ de toppen van de pyramiden van het bergkristal aanduiden en niet de door *Mieleitner* genoemde tweevlakshoeken en ten tweede, omdat op p. 63³¹⁾ *Steno* niet de uitdrukking „solidus“ gebruikt, maar slechts zegt, dat de hoeken tussen de ribben van de toegelichte doorsneefiguren 5, 6 en 13, constant blijven (non mutatis angulis) (zie fig. 1).

De enige uitspraken, waarmee *Steno* inderdaad hoekconstantheid aangeeft, vindt men in de korte toe-

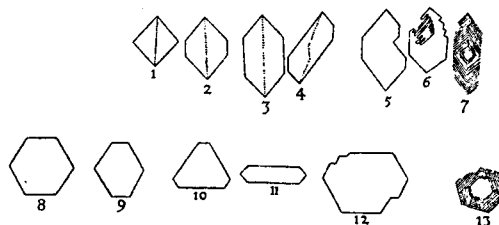


Fig. 1. Bergkristallen naar *Steno*.

lichting op figuren van het bergkristal aan het eind van het boek.

Fig. 5 en 6 behoren tot de soort, waarvan ik er talloze zou kunnen tonen ten bewijze, dat in het vlak van de as zowel het aantal als de lengte der zijden, ondanks onveranderde hoeken, op velerlei wijze verandert.

Figuur 13 toont, hoe zich bij afzetting van nieuwe kristalmaterie op de pyramidevlakken bij het basisvlak dikwijls de lengte der zijden en hun aantal verandert, terwijl de hoeken gelijk blijven³²⁾.

Aangezien *Steno* in zijn werk herhaaldelijk algemene stellingen met nadruk uitspreekt, zou het wel wonderlijk zijn als hij, in het bezit zijnde van het inzicht in de hoekconstantheid voor alle kristalsoorten, dit in een terloopse opmerking bij de toelichting van een figuur van één bepaalde kristal soort in het ahangsel van zijn boek zou laten schuilen gaan. Bij de verkorte vertaling van dit werk in het Frans is deze opmerking over de onveranderde hoek van het bergkristal dan ook geheel over het hoofd gezien³³⁾: zo weinig opvallend is de plaats waar de opmerking staat en zo weinig essentieel is de opmerking voor het gehele boek.

Verder vestigt *Johnsen*³⁴⁾ er nog de aandacht op, dat *Steno* aan het kwarts geen enkele hoekmeting uitvoerde, noch tussen ribben, noch tussen vlakken en dus ook geen enkele hoek in een getal uitdrukt en dat hij, tegen *Mieleitner's* en *Groth's*³⁵⁾ vermoedens in, blijkbaar in de figuur niet de hoek tussen de pyramidevlakken (1011) en (1011) nagetekend heeft (welke $76^\circ 26'$ is), maar die tussen twee poolribben ($84^\circ 34'$) (zie fig. 1 nr 2 en 3). *Steno's* figuren tonen ongeveer 83° ; *Mieleitner* zegt echter dat deze figuren 80° aangeven³⁶⁾.

In zijn ijver voor *Steno* gaat *Mieleitner* zelfs zo ver, dat hij beweert, dat *Steno* voor het ijzerglans evenzeer als voor het kwarts de hoekconstantheid inzag³⁷⁾. In het gehele werk is echter niets te vinden, waaruit blijkt, dat dit inderdaad zo is!

Dat er een algemene wetmatigheid in de kristalvormen is, zag men dus nog niet in en als er dus in deze tijd een structuurtheorie optreedt, mogen we niet altijd verwachten, dat ze van algemene toepassing op de kristallen is, maar eerder, dat ze slechts geldt voor die kristal soort, waaraan de morphologische wetmatigheid ontdekt is en waarvan deze wetmatigheid verklaard moet worden (de aluin bij *Hooke*; het kalkspaat bij *Huygens*).

We zullen dan twee types van structuurtheorieën aantreffen:

1°. De kristallen worden opgebouwd door aaneenlegging van polyeders.

Deze voorstelling leeft voort in de moderne roostertheorie, die parallelipedische elementaire cellen aanneemt.

2°. De kristallen worden opgebouwd door opeenstapeling van bollen of ellipsoïden.

Deze voorstelling ligt ten grondslag aan de moderne kristalchemie, die bolvormige atomen of ionen aanneemt.

Wij beginnen onze bespreking met de polyedertheorieën. Deze theorieën staan op experimentele basis. Zij gaan uit van waarnemingen aan kristallen

en vinden de vormen van de polyedrische kristalmoleculen op drie verschillende manieren:

- a. door waarneming van kleine kristallen (*Leeuwenhoek, Guglielmini*);
- b. door waarneming van streping op de kristallen (*Bourquet, Dortous de Mairan, Bergman*);
- c. door waarneming van de splijting der kristallen (*la Hire, Bergman*).

- 1) *Hooykaas, R.*, De wet van massabehoud, Chem. Weekblad 43, 244—248 (1947).
- 2) *Hooykaas, R.*, De oorspronkelijkheid van Dalton's theorie, Chem. Weekblad 44, 408—409 (1948).
- 3) *Hooykaas, R.*, De wet van elementenbehoud, Chem. Weekblad 43, 526—531 (1947).
- 4) *Hooykaas, R.*, Robert Boyle, Loosduinen z.j. (1943), p. 44—47.
- 5) *Hooykaas, R.*, Rede en ervaring in de natuurwetenschap der XVIIIe eeuw, Inaug. rede V.U., Loosduinen 1946, p. 31—33; 40—42.
- 6) Discours de la Méthode; Oeuvres de Descartes, éd. Adam et Tannery, T. VI, Paris, 1902, p. 64, regel 1—10.
- 7) *Kepler, Joannes*, Strena seu de nive sexangula, Francofurti ad Moenum, 1611; *Kepler, J.*, Gesammelte Werke, ed. Caspar, Bd. IV, p. 265, 269, 278, 279.
- 8) *Bartholinus, E.*, De figura nivis, Hafniae 1661.
- 9) *Biringuccio, V.*, De la pirotechnia, Venezia 1540, p. 29; ap. A. Arzruni, Physikalische Chemie der Krystalle, Braunschweig 1893, p. 4.
- 10) *Bartholinus, E.*, Experimenta crystalli Islandici disdiacastici quibus mira et insolita refractio detegitur, Hafniae 1669.
- 11) *Steno, N.*, De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus. Florentiae 1669.
- 12) Mém. Acad. Sci. Paris, 1710, p. 342.
- 13) *Hooykaas, R.*, The discrimination between „natural” and „artificial” substances and the development of corpuscular theory, Arch. intern. Hist. Sci. nr. 4 (1948), p. 645, 646.
- 14) Ostwald's Klassiker, nr 209, Leipzig 1923, p. 39.
- 15) Ostw. Klassiker 209; p. 66.

- 16) *Gulielminus, Dominicus*, Opera omnia, Genevae 1719, T. I, II.
- 17) Mém. Acad. Sci. Paris 1710, p. 341.
- 18) Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis, vol. I (1773), p. 151: „...prisma oritur hexaëdram, sex constans parallelogrammatibus aequalibus et similibus, utrumque terminatum tribus rhombis, in angulum solidum coëuntibus...”.
- 19) Cristallographie, Paris 1783, T. I, p. 68.
- 20) *Gulielmini Opera* I, p. 80.
- 21) Fortschr. Mineral., Krist. Petrog. 8, 216 (1923).
- 22) *Gulielmini Opera* I, p. 89.
- 23) *Mieleitner*, Fortschr. Mineral. Krist. Petrog. 8, 223 (1923).
- 24) *Gulielmini Opera* T. II, p. 161 (CXXVIII).
- 25) *Gulielmini*, ibid. p. 161 (CXXIX).
- 26) Mém. Acad. Sci. Paris 1710, p. 342.
- 27) *Romé de Lisle*, Cristallographie, T. I, Paris 1783, p. 68.
- 28) Ostw. Klass. 209, p. 66.
- 29) *Johnsen*, Sitz. ber. preuss. Akad. Wiss. Physik.-math. Klasse (1932), p. 409—410.
- 30) Ostw. Klass. 209, p. 39.
- 31) Ostw. Klass. 209, p. 63.
- 32) Ostw. Klass. 209, p. 63.
- 33) *Johnsen*, op. cit. p. 413.
- 34) *Johnsen*, op. cit. p. 410—411.
- 35) *Groth, P.*, Entwicklungsgeschichte der mineralogischen Wissenschaften, Berlin 1926, p. 4.
- 36) Ostw. Klass. 209, p. 13.
- 37) Ostw. Klass. 209, p. 15.

Antonie van Leeuwenhoek's kristalmoleculen.

door R. Hooykaas

548.7

The idea that crystal molecules have the same shape as the crystals that are constituted by them, originates with *Antonie van Leeuwenhoek* (1675).



Fig. 1. Antonie van Leeuwenhoek (naar een schilderij van J. Verkolje in het Rijksmuseum).

De theorie, dat de kristalmoleculen dezelfde vorm hebben als de kristallen zelf, vond vooral ingang door het werk van *Antonie van Leeuwenhoek*. Reeds voor hem was deze opvatting gehuldigd, want *Steno* verwerpt in 1669 uitdrukkelijk, dat bergkristal opgebouwd zou zijn uit kleine deeltjes van dezelfde vorm als het geheel:

...noch een vorm der deeltjes, die de vorm van het geheel gelijk is, ...stemt met de ervaring overeen¹⁾.

Dit ontbrekende ervaringsbewijs meende van *Leeuwenhoek* enige jaren later geleverd te hebben.

Antonie van Leeuwenhoek (1632—1723), de Delftenaar, die met zijn mikroskopen op vrijwel elk gebied der microbiologie pionierswerk verricht heeft, strekte zijn onderzoekingen ook uit tot de kristallen. Hij beschreef de vormen van kristallen uit urine, uit plantensappen, uit azijn, uit handelsproducten (potas, blauwe vitriool, soda). Hij nam ook de groei der kristallen in hun verzadigde oplossingen waar en merkte daarbij op, dat in zeer korte tijd de kleinste exemplaren zeer vele malen groter worden zonder van vorm te veranderen.

Fig. A (Vitriool de Cypris of Blaauw Vitriool²⁾). Deze figuurtgens namen in korten tijd in groote seer toe, ja soodanig, dat de selve in twee à drie minuten tijds, wel hondert maal

grooter wierden, behoudende nogtans deselve gedaante, want sy namen soo wel in langte als in brete toe (1679)³⁾. (Zie fig. 2).

Hij veronderstelde nu, dat de grote krsitallen opgebouwd zijn uit kleine kristallen van dezelfde vorm en dreef de analogie nog verder door aan te nemen, dat die kleine kristallen weer opgebouwd zijn uit nog veel kleinere van dezelfde vorm:

... en ick imagineer mij, dat als ick sodanige, off diergelijke figuurtgens inde sappen sie, dat haer begin, duysent en meer-malen kleijnder is geweest, ja dat wij geen cleijne deeltgens, met het aldervolmaeckste microscope, in eenich sap, en connen ontdekken, off het figuurtge heeft van sijn begin, een groot getal deelen kleijnder geweest, ick beeldt mij oock te gelijk in, dat het seer kleijn sijnde, deselvige form en gedaente heedt, gelijk het is, wanneer het grooter geworden is, ende dat het grooter geworden sijnde, vande geseijde seer kleijne deeltgens is te samen geset (1675)⁴⁾.

Hij nam daarbij aan, dat de allerkleinste deeltjes óók deze zelfde vormen vertonen, wanneer ze, onder het microscoop onzichtbaar, in water opgelost zijn en hij trachtte, op cartesiasse wijze, uit hun vormen hun eigenschappen te verklaren (zure smaak bijv. door puntige moleculen veroorzaakt).

Ick heb over eenige jaren veel observatien gedaen, om was het mogelijk de alderkleijnste deeltgens van het sout te sien, maer hoe kleijn ick mij die oock uit het water dede voortkomen, schoon deselve meer dan 8 Millioenen kleijnder waren dan een gemeen sant, soo bestonden die uijt een seer net vierkant, en hoe kleijn dese sout deeltgens waren, soo quamen mij deselvige te vooren, daer ick in een moment des tijts om soo te spreken, niet en hadde konnen bekenen, en daer beneffens wierden deselvige seer schielijck groot, en grooter, sonder dat ick eenige deelen, die dese groote veroorsaecten, konde gewaer werden, en oversulcx stelde ick vast, dat hoe kleijn ick oock dese sout deeltjes aenschoude, echter noch uijt een groot getal van deeltgens mosten te samen gestelt sijn, die insgelijcx uijt een quadraat bestonden; en dese figuur van sout deeltgens stel ick vast, sijn de sout deelen, die om datse uijt een quadraat bestaen, en ijder alsoo vier hoecken van 90 graden heeft, en daer beneffens niet al te stijff en sijn... een goede smaek... op onse tonge veroorsaecten (1679)⁵⁾.

... wat ons gemeen sout aangaat, als het selvige in een kleyne quantiteyt in 't water werd gesmeten, soo sal het ontdaan werden, en yder kern zout sal in Millioenen van deelen gedeelt worden, en echter een nette vierkante figuur uytmaken, maar wanneer men wat veel sout in 't water doet, ende daar dan eenige wegwaseminge by te weeg brengt, soo sal het zout weder in grooter deelen te samen stremmen; en gelijk ick hier voren

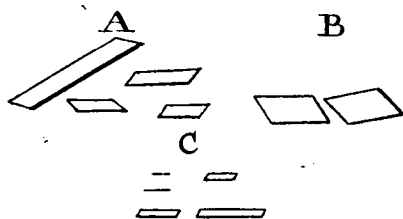


Fig. 2. Kopervitriool (naar Leeuwenhoek).

¹⁾ Ostw. Klass. 209, p. 39.

²⁾ Zie fig. 2.

³⁾ Brief aan de Royal Society van 23 Jan. 1679; A. van Leeuwenhoek, Ontdekte Onsigthbaarheeden, Leiden, 2e druk. (Ontdekkingen en Ontledingen van Sout-Figuren, Leiden 1696, p. 10).

⁴⁾ Brief aan de Royal Society van 14 Aug. 1675 (Alle de brieven van Antoni van Leeuwenhoek, Amsterdam 1939, deel I, p. 308, 309; ook in Phil. Trans. 10, no. 117, p. 380—385).

geseyd heb, dat ik sout-deelen van ons gemeen sout kome te sien, die meer dan duysent Millioenen kleijnder sijn dan een sand, en echter een nette viersydige figuur hebben, dat dese uytstekende kleijne sout-deelen uyt onse maag en darmen tot ons bloed en nadere deelen van ons lichaam niet en konnen overgaan, of soo een kleyn deeltje sout moet noch in een onbegrijpelijk getal van kleijne deelen gedeelt worden: Ja ik beeldt my wel in, dat, schoon ik een sout-deeltjen kome te sien, dat maar de groote heeft van $\frac{1}{1000000000}$ deel van een grof sant, ende dat dat selve weder gedeelt was, in duysent Millioenen van deelen, yder deeltjen echter een net vierkant of quadraat-deeltjen soude wesen (1685)⁶⁾.

Uit het voorgaande blijkt, dat hij de kubusvormige keukenzoutkristallen uit kleine kubusjes opgebouwd dacht. Maar ook voor zouten met minder regelmatige vormen nam hij aan, dat de kristallen uit moleculen van dezelfde vorm opgebouwd zijn, zonder zich af te vragen, hoe hij in dit geval zich een dergelijke opeenstapeling zou moeten denken zó dat inderdaad het geheel precies dezelfde vorm zou hebben als de moleculen afzonderlijk.

Naderhand heb ik nog verscheide observatien gedaan, omme, was het mogelijk, te ontdekken uit wat deelen de grootste figuren, die met BCD en E zijn aangewesen, mogte zijn te samen gestelt; dog ik heb mijn selven niet volkomen konnen verzekeren, maar meermaal by my vast gestelt, dat de zelve doorgaans uit soodanige kleine figuren waren te samen gestelt, als haar groote figuren waren (1679)⁷⁾.

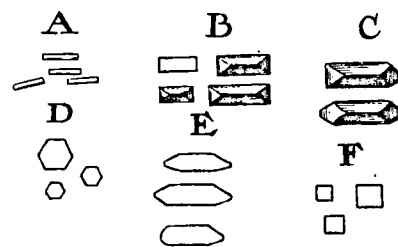


Fig. 3. Soda (naar Leeuwenhoek).

Deze opmerking werd gemaakt naar aanleiding van de kristallen van het „Sout van Engelse Soda”, dus onzuivere soda, verkregen uit de as van zeewier („uit As van groente, die in de Zee wast”) ⁸⁾.

Leeuwenhoek's brieven verschenen, voorzover zij aan de Royal Society gericht waren, uit het Hollands in het Engels vertaald in de Transactions en kwamen zo vrijwel allen geleerden onder ogen. Het blijkt dan ook, dat onder de belangrijkste kristallografen uit het begin der 18e eeuw zowel D. Guglielmini als M. A. Cappeler⁹⁾ zijn opvattingen kenden en er de invloed van ondergingen. Als grondlegger van de theorie, dat de kristalmoleculen polyeders zijn met dezelfde vorm als de kristallen, welke zij opbouwen, mogen we zonder aarzelen Antonie van Leeuwenhoek beschouwen.

⁶⁾ Brief van L. Velthuysen van 14 Nov. 1679 (Alle de brieven, deel III, p. 122 en 124).

⁷⁾ Brief aan de Royal Society van 5 Jan. 1685 (Ontdekkingen en Ontledingen, Leiden 1698; 43e Missive, Van 't Sout en Aaltjens in de, Wijn-Edik, p. 59—60).

⁸⁾ Brief aan de Royal Society van 23 Jan. 1679 (Ontdekkingen en Ontledingen van Sout-Figuren, Leiden 1696, 44e Missive, p. 34).

⁹⁾ Zie fig. 3.

¹⁰⁾ Prodromus Crystallographiae, Lucernae 1723.

Over de wenselijke multipliciteit van bepalingen in routineanalyse *)

door R. Schmidt

658.562.3 : 543

Nijverheidsorganisatie T.N.O., Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek, Analytisch Laboratorium
Mededeling E 5

A discussion of inspection (especially chemical analysis) as a link between producer and consumer (both in a quite general sense), leads to the conclusion, that wholesale replication of inspection may advantageously be dispensed with, provided adequate precautions are taken to safeguard statistical homogeneity of production and inspection results.

This may be achieved by carefully planning the development of production and inspection procedures by factorial design, followed by an analysis of variance, and appropriate action indicated by the results of the analysis of variance. Randomization of the order in which the experiments required are to be undertaken is advocated (use of random sampling numbers), because this will lead to a valid estimate of the "reproducibility" of the procedure.

On the other hand partial replication (e.g. 10 %) of inspection is recommended as a means to maintain control of the inspection procedure, replications to be executed preferably by an independent observer.

1. Inleiding: het wezen van de keuring

Onder keuring — waarbij wij de chemische analyse ook willen indelen — verstaan wij de beoordeling van partijen goederen, aan een steekproef daaruit, op grond van een kwaliteitskenmerk. Wanneer hier sprake is van een kwaliteitskenmerk dan omvat deze uitdrukking ook het *samengestelde* kwaliteitskenmerk, dat dus een samenvatting is van verscheidene enkelvoudige kenmerken, die *tezamen* de kwaliteit van een product kenmerken (bijvoorbeeld chemische samenstelling en mechanische eigenschappen; de combinatie van brekingsindex, dichtheid, draaiing, estergetal, reuk en smaak).

De keuring is een essentiële fase in het afnemen van partijen. Het doel is bescherming van producent en afnemer. De begrippen producent en afnemer moeten ruim worden genomen, en kunnen ook twee afdelingen van één bedrijf omvatten.

Actie geschiedt na keuring op de grondslag van specificaties van producenten- en afnemerszijde.

Er moet een verband zijn tussen deze beide specificaties. Bij tweezijdige specificaties (dus met boven- en ondergrens) moeten zij bij voorkeur dezelfde gemiddelde specificatiewaarden hebben. Verder moet het risico van producent en afnemer vastgelegd zijn, dat wil zeggen, producent en afnemer moeten een bepaalde aanvaardbare kans hebben op afkeuring van goede partijen, resp. goedkeuring van slechte partijen. In het algemeen zijn de grenzen van de specificaties bij de producent nauwer dan bij de afnemer.

Er zijn geen moeilijkheden te duchten bij de „actie” indien het al dan niet voldoen aan de specificaties door de partij evident is. De moeilijkheden ontstaan bij de grensgevallen, waarin de uitslag van de keuring toont dat de partijen dubieus van kwaliteit zijn. Vooral bij samengestelde kenmerken komen deze gevallen vaak voor, doordat aan een deel van de eisen wordt voldaan en aan andere niet. Bij de beoordeling moet dan de relatieve betekenis van de enkelvoudige kenmerken voor de toepassing worden afgewogen. Hierbij bewijst een formule, waarin deze relatieve betekenis een kwantitatieve uitdrukking vindt, goede diensten. Dergelijke formules kunnen slechts worden opgesteld op grond van een studie van de multiple correlatie tussen de enkelvoudige

kwaliteitskenmerken en de toepasbaarheid van het product.

In de grensgevallen moet ook het probleem van het monster nog nader worden gezien.

Bij de overweging van de te kiezen actie komen vaak vragen van ethische, economische, juridische of andere aard in het geding.

2. Prealabele vragen.

2.1 Voordat wij de vraag onder ogen kunnen zien of de keuring in enkelvoud of in meervoud moet geschieden, is het nodig twee vragen te beantwoorden:

Wanneer heeft keuring aan een steekproef zin, en wie moet de keuring verrichten?

Verscheidene factoren, die niet inhaerent zijn aan de uitvoering van de keuring, beïnvloeden namelijk de uitkomsten daarvan, zoals de monsterneming en de variabiliteit van het kwaliteitskenmerk van de productie.

2.2 Eenstammigheid.

Vooronderstelling voor een zinrijke keuring is, dat het monster, dat klein is in verhouding tot de partij, welke zal worden afgenomen, in samenstelling daarmee overeenkomt, althans ten hoogste onbelangrijke afwijkingen vertoont. Ieder, die zich wel eens heeft beziggehouden met de resultaten van monsterneming, weet, dat dit in vele gevallen een vrome wens is.

Alleen onder bepaalde voorwaarden kan men uit de waarde van een kwaliteitskenmerk, verkregen aan een kleine steekproef, concluderen tot de kwaliteit van de gehele partij. Dit is slechts het geval, indien de variabiliteit van de productie met één spreidingskarakteristiek kan worden beschreven. Men zou kunnen spreken van een bestendigheid van het kwaliteitskenmerk van de productie (de productie is „under control” of „statistically homogeneous”; *eenstammig*). Bij een eenstammige productie is de kans op een bepaalde afwijking van het kwaliteitskenmerk van de gemiddelde waarde van het product a priori constant. Deze eenstammigheid bereikt men slechts door controle en regeling van alle relevante factoren van het productieproces. Alleen dan hebben ook specificaties van producentzijde zin. Bij niet-eenstammige productie mist de keuring van één partij op grond van één kleine steekproef elke betekenis voor de bescherming van de afnemer; dan is volledige keuring van de gehele partij noodzakelijk.

*) Inleiding gehouden op de Vergadering van de Sectie voor voor Analytische en Microchemie op 23 December 1949 te Amsterdam.

Het is duidelijk, dat zulks ondoenlijk, of althans onpractisch is.

De resultaten van de keuring van een reeks ondermonsters uit één partij, of monsters uit opeenvolgende partijen, kunnen daarentegen de aanwijzing geven dat de productie niet eenstammig is, indien de producent de standaardafwijking van het kwaliteitskenmerk van zijn product heeft opgegeven. Anderzijds moet de verwerking „under control” zijn, indien aan materiaalspecificaties van de afnemer enige zin moet worden gehecht.

2.3 Ontwikkeling van procédé's.

Afdoende controle op een proces is alleen mogelijk indien men weet welke factoren de kwaliteit van het product beïnvloeden. Deze kennis kan men zich alleen verwerven door bij de ontwikkeling van de werkwijze een onderzoek in te stellen naar de invloed van die factoren, waarvan men ook maar enigszins kan vermoeden, dat zij van betekenis zijn voor de uitkomsten van de werkwijze.

Het is van belang daarbij te beschikken over een rekenwijze om de bijdragen van de bestudeerde factoren tot de variabiliteit van de uitkomsten te berekenen. De mathematische statistiek geeft deze in de variantieanalyse (analysis of variance). Bij de variantieanalyse blijft een min of meer belangrijk deel van de variabiliteit over, dat niet aan een bepaalde factor kan worden toegeschreven, en waarvan de grootte een aanwijzing kan zijn voor de noodzaak van een onderzoek naar het bestaan van andere relevante factoren dan de bestudeerde. Deze restvariancie (error variance) bevat dus de toevallige invloeden.

De mathematische statistiek kan nog meer; deze geeft ook criteria voor de beoordeling van de realiteit van de invloeden (toetsingen; tests of significance bijv. t-proef en F-proef).

Om van de nuttige functie van de mathematische statistiek ten volle profijt te trekken is het nodig de opzet van de experimenten aan te passen aan de variantieanalyse, die op de uitkomsten zal worden toegepast (bij voorkeur „factor-opzet” factorial design). Hierbij kan men van te voren overzien hoe de opzet moet zijn, om in een bepaald geval, bij een gegeven aantal experimenten, zoveel mogelijk informatie op te leveren.

De essentiële kenmerken van de factoriële opzet zijn, dat alle te toetsen factoren tegelijkertijd worden gevarieerd, en dat dan de door een variantieanalyse verkregen informatie groter is dan bij een z.g. klassieke opzet met een gelijk aantal experimenten (één factor tegelijk variëren).

2.4 Controle van procédé's in bedrijf.

Het is denkbaar en geenszins zelden voorkomend, dat bij de ontwikkeling een relevante factor niet in de beschouwing werd opgenomen.

In het bedrijf kan deze factor dan tot verstoring van de bestendigheid van de kwaliteit van de productie leiden. De werking van dergelijke factoren kan men snel opsporen (vooral indien de factor langzaam verandert met de tijd, of soms wel en dan weer niet werkzaam is), indien men de kwaliteit van de productie controleert door keuring, en de resultaten van de keuring in controlekaarten (control charts) vastlegt. Dit zijn grafieken, waarin de waarden van het kwaliteitskenmerk van opeenvolgende steekproe-

ven uit de productie worden uitgezet als functie van het tijdstip van de keuring. In de diagrammen worden twee stellingen grenslijnen aangebracht, die overeenkomen met een zekere waarschijnlijkheid a priori, dat een partij een overeenkomstige afwijking van de gemiddelde kwaliteit van de productie vertoont. Overschrijding van de binnenste grenzen is een waarschuwing voor mogelijk significante afwijkingen, overschrijding van de buitenste is een aanwijzing voor afwijkingen tengevolge van aanwijsbare oorzaken. Na zulke overschrijdingen moet de oorzaak worden gezocht (vandaar dat men in het Engels spreekt van „action limits”).

De wijdtje van de grenzen is afhankelijk van de bij de ontwikkeling van de werkwijze gevonden toevallig-spreiding van de kwaliteit (deze wordt uitgedrukt in de standaardafwijking) en een a priori als aanvaardbaar gekozen kans, dat een overschrijding nog als toevallig kan worden beschouwd.

Bij keuring in tweevoud kan men dergelijke grafieken maken voor het gemiddelde en voor het onderlinge verschil (spreidingsbreedte, range). Op grond van de zo gevonden aanwezigheid van een tekort aan controle (relevante factoren niet of onvoldoende gecontroleerd) moet dus de uitvoering worden verbeterd, op straffe van een blijvend onbestendige kwaliteit van de productie.

De keuring is dus een integrerend deel van de controle van de productie, en overleggen van de bonafide bewijzen van de eenstammigheid van de productie is dus eigenlijk een betere garantie voor de afnemer dan de beoordeling van een partij aan een kleine steekproef.

Onder deze voorwaarden is dus de producent de aangewezen uitvoerder van de keuring.

3. De keuring zelf.

Ook aan de keuring zelf moeten eisen worden gesteld. Bij de bespreking hiervan zullen wij op grond van het voorgaande veronderstellen, dat zowel productie als verwerking eenstammig (under control) zijn.

Van de uitkomsten van de keuringshandeling (analyse) moet worden geëist, dat zij zo zeker zijn, dat zij niet essentieel bijdragen tot het risico van producent of afnemer; met andere woorden, het risico van afnemer en producent (namelijk van goedkeuring van slechte, resp. afkeuring van goede partijen) wordt in het ideale geval slechts bepaald door de onzekerheid, die inherent is aan het nemen van steekproeven uit partijen (monsterneming), en alleen in uitzonderingsgevallen door de onzekerheid van de uitkomsten van de metingen.

3.1 Ontwikkeling van keuringsmethodes.

Voor alles moet de keuring eenstammig (under control) zijn. Dit is alleen te bereiken door een zorgvuldige ontwikkeling van de keuringsmethode. Hiervoor geldt hetzelfde, wat wij zeiden over de ontwikkeling van industriële procédé's. Bij deze ontwikkeling moet de invloed van waarnemers en de hulpmiddelen (toestellen e.d.) op de uitkomsten worden onderzocht.

In het algemeen is aan deze voorwaarde nauwelijks voldaan. De toepassing van proefopzetten, die gericht zijn op de variantieanalyse, bij de ontwikkeling van analysemethodes begint pas hier en daar baan te breken.

Aan één factor is bij dit alles nog geen aandacht geschonken, een factor, die vergelijkbaar is met de vruchtbaarheidsgradiënten in proefvelden, die in landbouwexperimenten zoveel moeilijkheden veroorzaken, en die men daarbij uit de uitkomsten tracht te elimineren door een toevalsverdeling van de proefveldjes over het beschikbare terrein.

De bedoelde factor is de bij de chemische analyse zeer vaak optredende invloed van de waarnemer en van het toestel op de uitkomsten, waardoor parallel uitgevoerde bepalingen in vele gevallen een betere overeenstemming vertonen dan in enkelvoud door twee waarnemers verrichtte.

In ons laboratorium trachten wij dit effect te vermijden door alle voor het nawerken van bekende methodes of uitwerken van nieuwe methodes noodzakelijk geachte experimenten in een toevalsvolgorde te verrichten (door loting, of door gebruik van *toevalscijfers* (random sampling numbers)). Door deze maatregel wordt weliswaar de precisie schijnbaar minder — doordat o.a. persoonlijke systematische afwijkingen als toevallige worden waargenomen — doch de beoordeling van de betrouwbaarheid van de methode wordt niet geflatteerd. Op deze wijze vindt men een benaderde waarde voor wat men thans in Engeland en de Verenigde Staten „*reproducibility*” pleegt te noemen.

Een voorbeeld van niet „under control” zijn van een analysemethode vindt men bij de emissiespectrografie, waarbij, door een nog steeds onbekende factor, de ijkgrafieken „zwalken” (curve drift), zodat voortdurende controle met standaardmonsters nodig is.

4. Keuring en specificatie.

Wanneer wij stellen, dat productie, verwerking, monsterneming en keuring alle eenstammig zijn en dat de specificaties op een gezonde statistische grondslag berusten, dan kunnen wij het verband tussen specificatie en keuring beschouwen.

Er zal een verband moeten bestaan tussen de wijdte van specificatiegrenzen van de afnemer, de standaardafwijking van de productie en de standaardafwijking van de keuringsuitkomsten. In het algemeen kan men zeggen, dat naarmate de specificatiegrenzen nauwer zijn in vergelijking met de spreidingsbreedte van de productie, de uitkomsten van de keuring nauwkeuriger moeten zijn. Practisch is van keuringsstandpunt alleen dat geval interessant, waarbij de specificatiegrenzen een substantieel deel van spreidingsbreedte van de productie omvatten. Bij wijdere grenzen lopen immers noch producent noch afnemer risico van betekenis, bij nauwere grenzen is de kans op uitval voor de producent te groot voor een rationele productie. Uitgaande van het enige interessante geval, dat de specificatiegrenzen de „flancken” van de spreidingskarakteristiek van de productie snijden, zou men met behulp van een aanvaardbaar risico voor producent en afnemer bij de keuring, een grootste toelaatbare onzekerheid in de keuringsuitkomsten, (d.w.z. een aanvaardbare standaardafwijking van de keuringsuitkomst) kunnen afleiden. De verhouding tussen de standaardafwijking van de productie + andere bronnen van variabiliteit, met uitzondering van de keuring en de standaardafwijking van de keuringsuitkomsten zal bij het beschouwde geval van de orde van 5 of meer moeten zijn.

5. Aanpassing van de keuring aan de specificaties

Na deze langademige expositie zijn wij eindelijk bij het hoofdthema aangeland:

Hoe kan de keurder voldoen aan de eisen, die uit de specificaties volgen?

Uit dit hoofdthema kunnen wij dadelijk enige „motieven” isoleren, namelijk:

Het economische motief: beperking van de kosten van de keuring;

Het eerste keuringsmotief: verzekering van de gewenste nauwkeurigheid van de keuringsuitkomsten;

Het tweede keuringsmotief: waarborging van de betrouwbaarheid van de keuringsuitkomsten.

De doorwerking van deze motieven wordt bepaald door de omstandigheden.

5.1 Drie trappen van nauwkeurigheid.

Wij kunnen drie gevallen onderscheiden, al naar de, bij de waarneming in enkelvoud volgens de beschouwde keuringsmethode, bereikbare precisie, namelijk:

Voldoende precisie;

Ver onvoldoende precisie;

De precisie is van de gewenste orde van grootte, doch iets kleiner dan de aanvaardbare.

De vraag is dus hoe in deze gevallen te handelen.

In het eerste geval zal men ten hoogste om der wille van betrouwbaarheid de waarnemingen in meervoud willen uitvoeren. Het tweede geval is, via de gedwongen keuze (c.q. ontwikkeling) van een nauwkeuriger methode te herleiden tot het eerste of het derde geval. Wij kunnen ons dus beperken tot het derde geval, dat van de ontoereikende precisie.

5.2 Herhaalde metingen zijn kostbaar.

Het is algemeen bekend dat door herhaling van een waarneming de gemiddelde uitkomst een grotere zekerheid heeft. De noodzakelijke restrictie wordt veelal niet vermeld, namelijk „mits de uitkomsten eenstemmig zijn”.

In het geval van niet-eenstammige keuringsuitkomsten geeft herhaling van de keuring slechts grotere zekerheid van de onzekerheid van de uitkomsten.

Door herhaling van de keuringshandeling is dus een niet te zeer onvoldoende precisie op te voeren. Dit is echter een kostbaar middel, omdat het effect slechts evenredig is met de wortel uit het aantal waarnemingen (fig. 1).

In de dagelijkse praktijk heeft een aantal herhalingen groter dan 1 (dus bepalingen in drievoud en meer) in het algemeen geen zin, omdat de winst aan precisie daarboven gering is (fig. 1), vooral in verhouding tot de hoeveelheid werk en de daarmee verbonden kosten.

Het economische motief leidt daarom tot de uitspraak: in gevallen van ontoereikende precisie verdient het aanbeveling een nauwkeuriger, doch niet essentieel duurdere methode te ontwikkelen, die bij waarneming in enkelvoud voldoende waarborgen geeft.

5.3 Herhaalde meting is niet steeds voldoende.

Wij kunnen iets langer nog stilstaan bij dit punt om aan te tonen, dat dogmatisch uitvoeren van dublobepalingen geenszins altijd leidt tot belangrijke

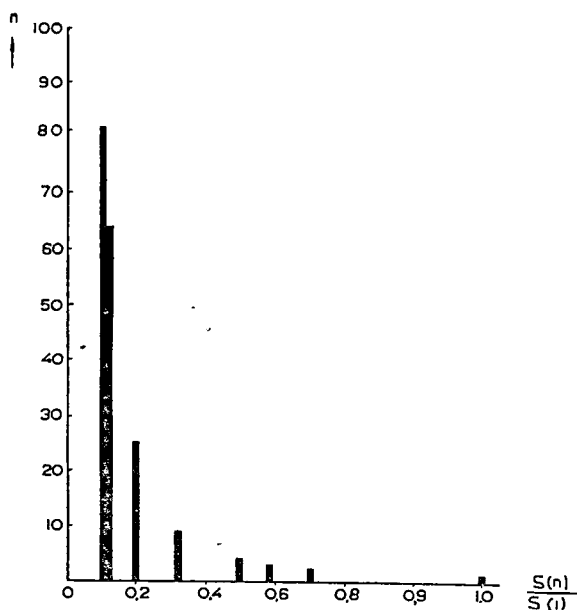


Fig. 1. Verband tussen hoeveelheid werk en winst aan precisie. Als abscis is gebruikt de verhouding tussen de standaardafwijkingen bij meting in n-voud en bij meting in enkelvoud.

verbetering van de precisie van de keuringsuitkomsten. Hiertoe beschouwen wij eerst een aantal gegevens ontleend aan *Brownlee*.

5.31 *Splitsing van de totale variantie.*

De totale variantie van de keuringsuitkomsten verkregen aan een product bleek, door variantieanalyse, verdeeld te zijn over de verschillende factoren volgens Tabel I.

Tabel I.
Verdeling van de oorzaken van variabiliteit der keuringsuitkomsten in een bepaald geval.

Bron	Bijdrage tot de variantie
Kisten	1.09
Zakken in één kist	0.00
Monsters uit één zak	1.86
Rest (analyse)	0.83
Totaal	3.78

De standaardafwijking is de wortel uit de variantie:

$$V(x) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \text{ en } s(x) = \{V(x)\}^{1/2} \exp. 1/2$$

Hierin hebben $\bar{x}$, x en x_i de betekenis die er in 5.33 aan wordt gegeven; n is het aantal uitkomsten, waaruit de variantie wordt berekend.

De *rechtstreekse* bijdrage van de keuring (analyse i.c.) is dus niet de belangrijkste, en het heeft dus weinig zin analyses in tweevoud te verrichten zolang de monsterneming niet zo geschiedt, dat de bijdrage van de analyse gaat meetellen.

In eerste benadering kan men zeggen, dat — indien drie of meer factoren de variabiliteit van keuringsuitkomsten bepalen — het wenselijk is de corresponderende bijdragen tot de variantie van gelijke grootte te maken door passende herhalingen van de desbetreffende handelingen.

Zo kan men voor het geval, waarop Tabel I betrekking heeft, de schema's van Tabel II opstellen.

Tabel II.

Werkschema's waarbij de verschillende bijdragen tot de variantie van nagenoeg dezelfde grootte zijn.

Te bemonsteren kisten	Ondermonsters per kist	Aantal analyses per verzamelmonster
1	2	1
2	2	2
3	2	2
4	2	3
5	2	4
10	2	8

Het nemen van meer dan twee ondermonsters per kist heeft weinig zin, omdat bij twee ondermonsters de deelvariantie van de ondermonsters ongeveer gelijk is aan die van de kisten, ~ 1.09 , vgl. tabel I).

Duplobepalingen krijgen in dit geval dus pas betekenis, indien voldoende kisten worden bemonsterd en voldoende monsters per zak worden genomen (zie ook fig. 2).

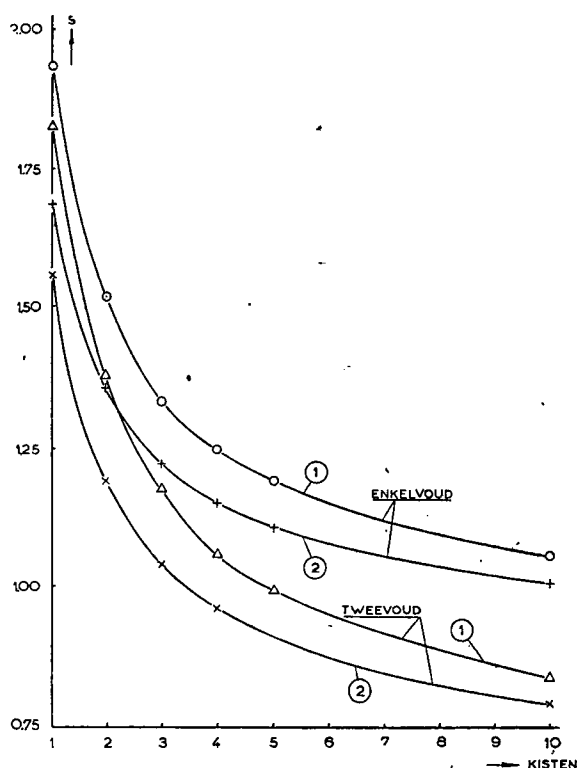


Fig. 2. Verband tussen de standaardafwijking van de keuringsuitkomsten en de monsterneming voor het geval van tabel I. Beschouwd worden de invloed van het aantal ondermonsters per kist en van herhaling van de meting. Duplobepalingen krijgen pas enige zin, indien meer dan vier kisten worden bemonsterd. De beperking van de variabiliteit van de keuringsuitkomsten is dan nog vrij gering (ca. 20 % in de standaardafwijking). De cijfers in cirkels geven het aantal ondermonsters per kist aan.

5.32 *Waarnemingen in viervoud.*

In het tweede geval (nitrocellulose; tabel III) is het evident (zie 5.31), dat voor de beoordeling op grond van de viscositeit, tenminste waarnemingen in viervoud aan één monster wenselijk zijn. Iets beter is echter vier balen te bemonsteren en de vier monsters afzonderlijk te onderzoeken. Bezieet men echter de situatie bij de stikstofcijfers, dan blijkt het nodig zowel het aantal bemonsterde zakken als het aantal analyses per monster te vergroten, indien een grotere precisie gewenst wordt (tabel III).

Tabel III.

Verdeling van de oorzaken van de variabiliteit der keuringsuitkomsten (nitrocellulose).

Bron van variabiliteit	Variantie van	
	stikstofgehalte $10^{-2} \text{ } \%$ N	viscositeit poise
Balen	1.20	10.0
Ondermonsters uit één baal	0.00	0.0
Rest (analyse)	1.48	43.4
Totaal	2.68	53.4

5.33 Ijkgrafiek.

Tenslotte een geheel ander voorbeeld. Wij beschouwen het steeds meer voorkomende geval van een analyse, die berust op een ijkgrafiek, die wij gemakshalve lineair veonderstellen. Verder nemen wij aan, dat het verloop van deze regressielijn berekend is met de methode van de kleinste kwadraten, die een schatting van de restvariantie (s^2) van de ijkpunten om de regressie oplevert.

Dan is de standaardafwijking $s(c)$ van een met deze ijkgrafiek gevonden concentratie gegeven door de formule:

$$s(c)^2 = \frac{s^2}{b^2} \left\{ \frac{1}{m} + \frac{1}{n} + \frac{(Y - \bar{y})^2}{b^2 \sum (x_i - \bar{x})^2} \right\}$$

Hierin is:

- $s(c)$ = de standaardafwijking in de gerapporteerde concentratie c ;
- s = de standaardafwijking van de ijkpunten ten opzichte van de regressielijn, gemeten in de y -richting;
- b = de helling van de ijklijn;
- m = het aantal bepalingen aan het monster verricht;
- n = het aantal ijkpunten in de ijkgrafiek;
- Y = de voor het analysemonster gevonden gemiddelde waarde van y ;
- $\bar{y}$ = gemiddelde van alle y 's van de ijkpunten;
- x_i = de individuele waarden van x voor de ijkpunten;
- $\bar{x}$ = het gemiddelde van alle x_i 's.

Met voor ons doel voldoende benadering kan men hiervoor schrijven:

$$s(c)^2 = \frac{s^2}{b^2} \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n} + \frac{2.5 \alpha^2}{n} \right)$$

Hierin is: $\alpha = \frac{Y - \bar{y}}{y_{\text{ext}} - \bar{y}}$

als y_{ext} de grootste c.q. de kleinste waarde van y is in het deel van de ijkgrafiek, waar Y ligt.

In fig. 3 is het verloop van de wortel uit de factor tussen haakjes — dus $b \cdot s(c)/s$ — voorgesteld als functie van α voor verschillende waarden van m en n . Uit deze figuur blijkt, dat vergroting van het aantal ijkpunten enerzijds de precisie verhoogt en anderzijds de invloed van de ligging van het meetpunt op de ijklijn (dus van α) verregaand onderdrukt, zodat de precisie langs de gehele ijklijn praktisch constant wordt.

De vergroting van het aantal ijkpunten kan dus

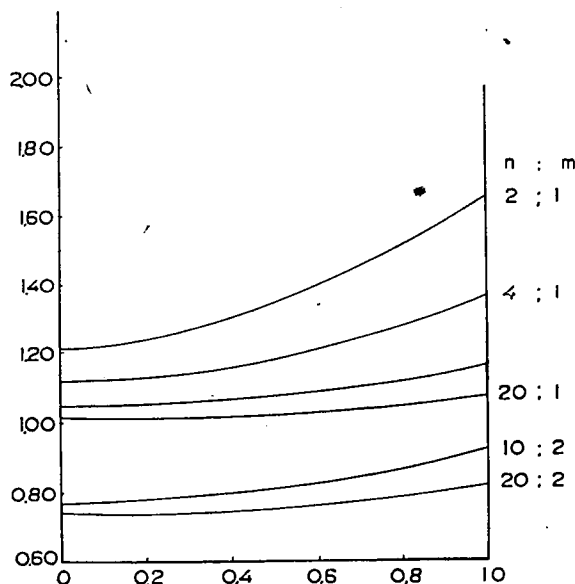


Fig. 3. Invloed van het aantal ijkpunten en de ligging van het „meetpunt” in de ijkgrafiek op de precisie van keuringsuitkomsten bij waarneming in enkelvoud en in meervoud.

onder bepaalde omstandigheden voldoende winst in precisie opleveren.

5.4 De betrouwbaarheid.

Hoewel dus het economische motief en het precisie-motief samen ons sturen in de richting van enkelvoudige bepalingen met een voldoende nauwkeurige methode, die zo nodig ad hoc moet worden ontwikkeld, mogen wij het betrouwbaarheidsmotief niet uit het oog verliezen.

De vraag is echter of het voor de gewenste betrouwbaarheid noodzakelijk is alle waarnemingen in tweevoud te verrichten. Naar mijn mening is dit niet nodig. Een zeker percentage herhalingen lijkt mij onontbeerlijk voor de zo zeer vereiste controle op de betrouwbaarheid van de keuringsuitkomsten (denk aan de controle kaarten!); een percentage, dat ik op ongeveer 10 zou willen stellen. In het bijzonder zal er weinig twijfel bestaan aan de wenselijkheid een herhaling uit te voeren van alle waarnemingen, die uitkomsten geven, welke zeer dicht bij de specificatiegrenzen liggen, hetzij te ener, hetzij ter andere zijde.

Men kan zich tenslotte afvragen of de herhalingen moeten worden verricht door de oorspronkelijke waarnemer of door een tweede.

Wanneer de omvang van het keuringswerk en de strengheid van de afnemersspecificaties dit motiveren, geef ik de voorkeur aan onafhankelijke herhalingen, zoals bij verscheidene overheidsinstellingen gebruikelijk is. In andere gevallen kunnen de herhalingen door dezelfde waarnemer worden uitgevoerd.

6. Slotsom.

Wij kunnen de conclusies als volgt samenvatten:

De uitkomsten van keuringen aan één kleine steekproef laten slechts conclusies toe over de kwaliteit van een partij indien de productie eenstammig is.

Indien de producent een sluitend systeem van statistische controle van zijn productie heeft, is de producent de aangewezen uitvoerder van de keuring;

Keuring heeft alleen dan zin, indien de keuringsmethode eenstammig is, hetgeen verzekerd wordt

door een statistisch verantwoorde opzet van de proeven bij de ontwikkeling van de keuringsmethode en controle van die factoren, die blijken de statistische analyse van de uitkomsten van de proeven, invloed daarop uit te oefenen.

Uitgaande van economische overwegingen is het wenselijk de keuring in enkelvoud te verrichten, mits de precisie daarvan voldoende is.

Een ontoereikende precisie van de keuringsuitkomsten kan in beperkte mate worden opgevoerd door herhaling van de keuring, hetzij aan één monster, hetzij aan meer monsters; in de andere gevallen is de ontwikkeling van nauwkeuriger methodes noodzakelijk;

De ontwikkeling van nauwkeuriger methodes is wenselijk in die gevallen, waarin keuring in tweevoud noodzakelijk is om de vereiste precisie van de keuringsuitkomsten te bereiken, omdat dan met keuring in enkelvoud kan worden volstaan ter wille van de besparing.

Bij een zeker percentage van de te keuren monsters zijn herhalingen nodig voor controle op de betrouwbaarheid van de keuringsuitkomsten (d.w.z. nadat de methode als routinemethode in gebruik genomen is; in de „aanloopperiode” is 100 % controle nodig); 10 % herhalingen lijkt voldoende.

Uitvoering van de herhalingen door een onafhankelijke waarnemer is aanbevelenswaardig, indien verantwoord door de omvang van het keuringswerk.

6.1 Ontwikkelingskosten van een betere keuringsmethode.

De soms uit het aanbevolen principe volgende noodzaak om een betere keuringsmethode te ontwikkelen (c.q. een andere te toetsen) brengt uiteraard ontwikkelingskosten mede, die echter — vooral bij omvangrijk keuringswerk — in betrekkelijk korte tijd worden betaald uit de directe besparingen (beperkte wachttijden met directe en indirecte voordelen).

De bedragen, die redelijkerwijze daaraan kunnen worden besteed, kunnen op eenvoudige wijze berekend worden uit de directe besparingen op de keuring (de indirecte besparingen zijn moeilijk te berekenen):

$$I = \{2 \Delta k + (1 - \gamma) k_1\} n d$$

Deze formule wordt voor $\Delta k = 0$:

$$I = (1 - \gamma) k n d$$

Hierin is:

- I = het in de ontwikkeling te investeren bedrag;
- γ = het gemiddelde controlepercentage in de „verdienperiode”;
- k = de kosten per bepaling volgens de oude methode;
- k_1 = de kosten per bepaling volgens de nieuwe methode;
- $\Delta k = k - k_1$;
- n = het aantal monsters per jaar;
- d = de „verdienperiode” in jaren;

Wij merken hierbij op, dat in de meeste gevallen de arbeidskrachten de kosten van de keuring bepalen. De besparingen worden dus bereikt door het invoeren van *snellere en nauwkeurigere methodes*.

Bij enigszins omvangrijk keuringswerk (10 000 monsters per jaar en meer) loopt het te besteden bedrag spoedig in duizenden guldens.

6.2 Woord van dank.

De schrijver is dank verschuldigd aan Prof. Ir. R. J. Forbes, die de suggestie gaf voor deze verhandeling, en aan de heren Th. J. D. Erlee en Dr. E. F. Drion (Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten van de Centrale Organisatie T.N.O.) voor de talrijke nuttige discussies over de hier behandelde problemen, en hun critiek op het manuscript.

Litteratuur:

- Als algemene inleidende litteratuur zij vermeld:
Symposium on statistical methods in experimental and industrial chemistry, *Analytical Chemistry* 19, 946 t/m 950, 958 t/m 967 (1947).
- Symposium on design of experiments for developing new analytical methods, *Analytical Chemistry* 20, 1132—1146 (1948).
- Davies, O. L., *Statistical Methods in Research and Production*, London & Edinburgh, 1947.
- De voorbeelden in 5.32 en 5.33 zijn ontleend aan:
Brownlee, *Industrial Experimentation*, London 1948; p. 132.

De betekenis van de fotografische emulsie voor de quantitatieve spectraalanalyse *)

door N. W. H. Addink

771.51 : 545 [544.622]

Natuurkundig Laboratorium N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven—Nederland

Voor de quantitatieve spectraalanalyse is het noodzakelijk de karakteristieke kromme te kennen, welke de eigenschappen van de gebruikte fotografische emulsie vastlegt. Overwegingen betreffende de bepaling van deze kromme worden aan de hand van literatuurgegevens en eigen ervaringen besproken.

Atomen of ionen, afkomstig van een materiaal, dat hetzij in een gasvlam, hetzij in een elektrische boog of vonk verdampt wordt, emitteren onder die omstandigheden discontinu licht, waarvan de golflengten voor het betreffende element kenmerkend zijn. De intensiteit van het uitgezonden licht is een

functie van de concentratie van het element in het onderzochte materiaal. De fotografische plaat geeft ons door het bepalen van de zwarting van de spectraallijnen een maatstaf voor de concentratie van het element in dampvorm en dus ook voor die van het element, aanwezig in het onderzochte materiaal. Daar de zwarting van een fotografische emulsie niet lineair verloopt met de intensiteit van het opvallende licht, is nauwkeurige kennis noodzakelijk van het verband tussen de zwarting (D) en de intensiteit (I).

*) Voordracht gehouden op de Wintervergadering van de Ned. Chem. Ver. 23-12-49, voor de Sectie voor Fotografie en Fotochemie.

Fig. 1 geeft zulk een verband aan: de karakteristieke kromme van een fotografische emulsie, waarvan het rechte deel beschreven kan worden door de volgende vergelijking:

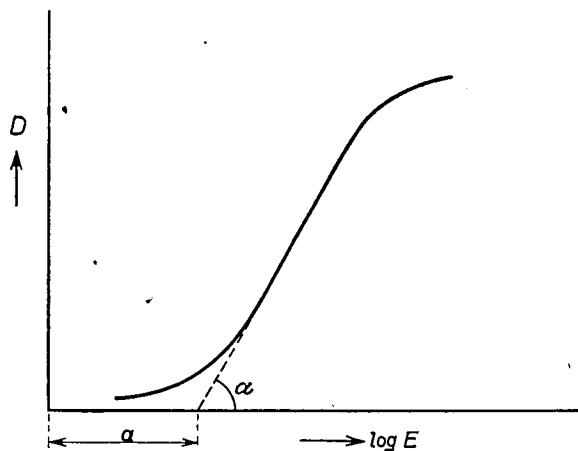


Fig. 1. Karakteristieke kromme van een fotografische emulsie. D = zwarting; E = de hoeveelheid opvallend licht; α = de hoek, die het rechte deel van deze kromme met de E -as maakt ($\text{tg } \alpha = \gamma$); $a \sim$ gevoeligheid-snelheid.

$$D = \gamma \log \frac{It^p}{a} \text{ of } = \gamma \log \frac{E}{a} \quad (1)$$

In vgl. (1) betekent:

- D de zwarting;
- I de intensiteit;
- t de tijd, gedurende welke het licht op de fotoplaat heeft ingewerkt;
- p een correctie-factor (Schwarzschild);
- $\frac{1}{a}$ de gevoeligheid of snelheid van de emulsie;
- γ de maximum contrastfactor of gradatie, bepaald door de hoek α , waarbij $\text{tg } \alpha = \gamma$.

Men spreekt van „harde” platen als γ groot is en „zachte” als deze klein is. Een harde plaat wordt meestal gebruikt voor lantaarnplaatjes, een zachte voor portretfoto's. „Snelle” platen zijn die, waarvan de emulsie reeds bij een kleine hoeveelheid licht — na ontwikkeling — gezwart blijken te zijn (a klein); „langzame” platen vertonen een grote waarde voor a (vgl. Fig. 1).

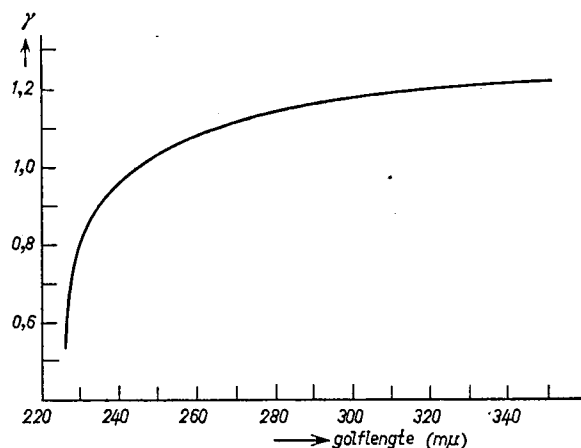


Fig. 2. Het verloop van γ met de golflengte voor Kodak Uniform Gamma platen.

Uit Fig. 2 blijkt, dat γ meer of minder constant mag worden geacht (bij constante ontwikkeling) in

het gebied van 2500 tot 3200 à 3500 Å. Fotografische emulsies, speciaal vervaardigd voor spectrale doeleinden, met een constante γ in dit gebied, worden door Kodak onder de naam Uniform Gamma Plates in de handel gebracht. Zij worden met nitrilinen gesensibiliseerd ¹⁾.

Uit een publicatie van Coates en Amstein ²⁾ blijkt, dat de tijd van ontwikkeling eveneens van grote betekenis is voor het verloop van de karakteristieke kromme. Volgens hen geldt:

$$\gamma_t = \gamma_\infty (1 - e^{-kt}) \quad (2)$$

Hierin betekenen:

- γ_t de contrastfactor na t minuten ontwikkelen;
- γ_∞ de maximaal bereikbare contrastfactor;
- t de tijd van ontwikkelen;
- k een constante.

Volgens Coates en Amstein geven de fabrikanten van fotoplatten steeds te korte ontwikkeltijden op.

Men zal geneigd zijn, teneinde een zo duidelijk mogelijk beeld van de aanwezigheid van een spectraallijn te krijgen, de tijd van ontwikkeling maximaal te kiezen. Men bedenke echter, dat ook de sluier („fog”) bij lang ontwikkelen toeneemt. Deze is enigszins te verminderen door KBr aan het ontwikkelbad toe te voegen. Een zeer geschikte, snel werkende ontwikkelaar, die weinig sluier veroorzaakt, is die, welke door Ilford als ID 2 beschreven is.

Voor microphotometrisch (beter: densitometrisch) werk is de korrelgrootte van de emulsie van grote betekenis. Fig. 3 laat een aantal karakteristieke krommen zien van verschillende fotoplatten voor spectrale doeleinden. Tevens is de fijnheid van de korrel bij deze figuur vermeld.

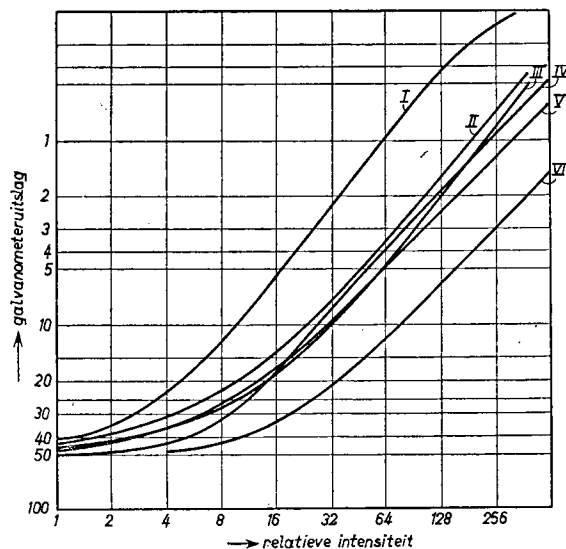


Fig. 3. Enige karakteristieke krommen van verschillende foto-emulsies bij ca. 3000 Å.

- I. Gevaert Superchrom. Zeer grove korrel.
- II. Gevaert Normal. Grove korrel.
- III. Gevaert Superchromosa. Grove korrel.
- IV. Kodak Uniform Gamma. Zeer fijne korrel.
- V. Ilford Ordinary. Fijne korrel.
- VI. Ilford Thin Film Half Tone. Zeer fijne korrel.

Deze krommen zijn gemeten aan spectraallijnen (in de buurt van 3000 Å) met zeer geringe ondergrond ³⁾. Voor het systematische verzwakken is gebruik gemaakt van een roterende trappensector

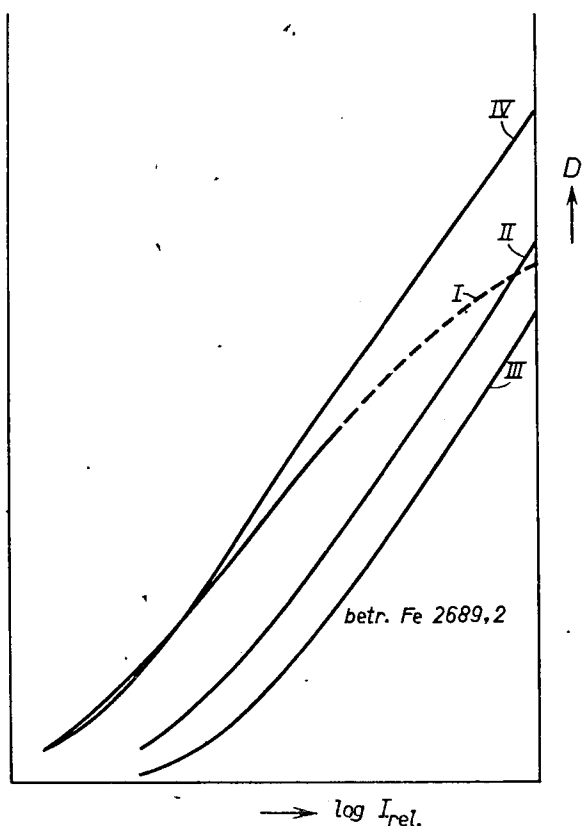


Fig. 4. Karakteristieke kromme van Fe 2689.2 Å.
 I. vonk; synchroon lopende sector 3000 omw./min
 II. vonk; niet synchroon lopende sector 3150 omw./min
 III. vonk; niet synchroon lopende sector 2400 omw./min
 IV. boog; 3000 omw./min.
 (I vertoont stroboscopisch effect).

(~ 3000 omwentelingen/minuut). Als lichtbron werd een gelijkstroom ijzer boog gebruikt. De snelheid van

omwenteling is zo hoog gekozen, omdat gebleken is (Webb)⁴⁾, dat boven een bepaalde frequentie van „flashes” — de kritische frequentie — $\frac{\log I_t}{D}$ niet bepaald wordt door $\gamma \times p$ (intermittentie-effect), maar alleen door γ .

Bovendien is een gelijkstroomboog gekozen en niet een vonk, omdat in dit laatste geval een stroboscopisch effect kan worden opgewekt (zie fig. 4).

Naar onze ervaring zijn de emulsie-eigenschappen van doos tot doos en van emulsie-nummer tot emulsie-nummer verschillend. Bij gelijkblijvende omstandigheden van ontwikkeling (tijd, temperatuur en samenstelling van het bad) blijkt het, dat de karakteristieke kromme (zie Fig. 1) in zijn geheel evenwijdig aan de intensiteits-as verschuift. Onderlinge verschillen tussen platen van eenzelfde emulsie-nummer van gem. 5 % (relatief) werden gevonden bij Gevaert Superchromose platen; van gemiddeld 3 % bij Kodak Uniform Gamma platen. Deze gegevens werden verkregen door een dertigtal platen te onderzoeken.

Deze resultaten zijn voor ons aanleiding geweest om quantitative spectraalanalyses voorlopig steeds met één plaat uit te voeren. De afwijkingen tussen spectrochemische en analytische resultaten bedragen dan gem. 5 % (relatief)⁵⁾.

Eindhoven, Maart 1950.

¹⁾ Davey, E. P. en Gauntlett, M. D., Abr. Scient. Publ. Kodak Research Labs. 27, 101 (1945).

²⁾ Coates, A. C. en Amstein, E. H., J. Soc. Chem. Ind. London 61, 21 (1942).

³⁾ Pierce, W. C. en Nachtrieb, N. H., Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 13, 774 (1941).

⁴⁾ Webb, J. H., J. Optical Soc. Am. 23, 157 (1933).

⁵⁾ Zie een in Spectrochemica Acta van dit jaar te publiceren artikel.

Uit Wetenschap en Techniek

Jubilea

665.5(492)(06.095)

Het Jubileum van de „Koninklijke” 1890—1950.

In de voor de viering van het jubileum van de „Koninklijke” geheel getransformeerde grote zaal van de dierentuin hield Mr. B. Th. W. van Hasselt, directeur-generaal van de Koninklijke op Donderdag 15 Juni een rede, waaraan wij het volgende ontleen.

De „Koninklijke” is gegroeid uit een concessie door de sultan van Langkat verleend aan Aeilco Zylker, een Groninger, die — met het ware pioniersbloed in de aderen — als planter naar Sumatra was gegaan. Een en ander vormde de aanleiding, dat in 1890 een maatschappij werd gevormd, waaraan Koning Willem III reeds bij de oprichting het praedicaat „Koninklijke” verleende.

In de omgeving van Pankalan Brandan ligt de bakermat van de „Koninklijke”, waar de op 15 Juni 1885 aan-geboorde put Telaga Tanggal de eerste lonende productie gaf. Deze put gaf tot de Japanse inval nog steeds olie. Het volksgeloof wil, dat zolang deze put produceert, de „Koninklijke” geen gevaar loopt. In Pankalan Brandan werd ook de eerste raffinaderij gebouwd, waarvan alleen de stoomketels in Nederland bij Stork werden gemaakt. In tegenstelling hiermede werd door de Ko-

ninklijke/Shell Groep in het afgelopen jaar voor circa f 50 000 000.— aan orders in Nederland geplaatst.

In de pioniertijd was J. B. Kessler Sr. de stuwende leider, die daarnaast, naar eigen zeggen, o.a. metselaar, loodgieter, boekhouder, octrooigemachtigde, destillateur en verkoper was. Eens leek het er op, dat de omstandigheden hem de baas zouden worden. Toen de eerste raffinaderij in gebruik zou worden gesteld, wachtte een uitgelezen gezelschap, dat deze plechtigheid zou bijwonen, na het openzetten van de afsluiter van de pijpleiding tevergeefs op het uitvloeien van de olie, die door de beroemde put Telaga Tanggal geleverd zou worden. Na lang wachten en stijgende verslagenheid door het vooruitzicht in het gezicht van de kust schipbreuk te lijden, werd eindelijk een verwijderd geluid vernomen, veroorzaakt door de toestromende olie, die zich weldra onder gejuich en het ontplooiën van de vlag in de eerste destilleerketel van de „Koninklijke” stortte.

Het bedrijf kon een aanvang nemen. 28 Februari 1892.

Doch daarna kwamen de zorgen van de meest onverwachte kanten.

Op 25 Mei 1898 moest naar Den Haag worden geseind, dat de productie onrustbarend terugliep. Op de beurs ontstond op 9 Juli 1898 een paniek! Deze dreiging is voorbijgegaan, maar de lering, die er uit getrokken werd, om niet het gehele bedrijf te bouwen op één veld en het risico te verdelen, is ook thans nog richtsnoer van de Maatschappij. Heden ten dage wordt de Koninklijke/

Shell Groep overal ter wereld, waar werken mogelijk is, aangetroffen.

De twee felste mededingers in de Oost waren de Amerikaanse Standard Oil of New Jersey en de Engelse „Shell” Transport and Trading Co. In 1902 kwam met de „Shell” een belangengemeenschap tot stand, welke in 1907 leidde tot een volledig samengaan, waarbij de Koninklijke/Shell Groep werd gevormd. De concurrentiestrijd met de Amerikaanse belangen had de vestiging in Californië tengevolge. Daarna streek de Groep ook neer in Venezuela en door zijn ideale ligging voor verwerking van de grondstoffen uit Venezuela, ook op Curaçao.

Door de uitbreiding van de handel in het verre Oosten kwam het vraagstuk van het vervoer naar voren, resulterende in een gecombineerde tankvloot van de Groep, welke thans meer dan 250 schepen omvat, het grootste aantal ooit onder een huisvlag verenigd. Aan het einde van dit jaar zal de Groep aan eigen en gecharterde tankers de beschikking hebben over een laadvermogen van 4.5 miljoen ton.

Was lampolie in de kinderjaren der maatschappij het voornaamste handelsproduct, thans wordt de plaats ingenomen door de benzine waarvan de wereld steeds toenemende hoeveelheden vraagt.

Rotterdam werd de invalspoort voor het vervoer naar Europa. Het bescheiden begin van de Sluisjesdijk te Charlois groeide uit tot wat men tegenwoordig kortweg „Pernis” noemt, waar thans de grootste raffinaderij van West Europa staat en waar ook de chemische industrie haar intrede heeft gedaan.

Benzine en asfalt, oorspronkelijk waardeloze producten, zijn thans onontbeerlijk voor het wereldverkeer en speciaal asfalt voor de nieuwste toepassingen op waterbouwkundig gebied. De stookolie, die stormenderhand de stookruimten van onze oceaanreuzen veroverde gaat haar plaats afstaan aan de dieselolie. De nieuwe toepassingen voor reeds bekende producten vinden hun oorsprong in onverdroten research, het wetenschappelijk speurwerk, dat in de grote laboratoria van de Groep intensief wordt beoefend. Daarnaast wordt gezocht naar verbetering van de bestaande producten en naar geheel nieuwe.

Deze laboratoria zijn gevestigd in de Verenigde Staten, in Engeland en voor een belangrijk deel in Nederland. De uitstekend toegeruste laboratoria te Amsterdam en te Delft hebben de Nederlandse naam over de gehele wereld door de binnen haar muren bereikte resultaten hoog gehouden.

Het contact dat de Koninklijke met de wetenschap onderhoudt, gaat verder dan het zelf beoefenen daarvan. Door het beschikbaar stellen van studieprijzen tracht zij het jonge intellect te stimuleren en door het doen van schenkingen aan Universiteiten steunt zij naar haar krachten het hoger onderwijs. De afgestudeerden vinden naar hun aanleg plaats in de bedrijven en laboratoria.

Ondanks twee wereldoorlogen, waarin het zware schadel heeft geleden, maar niet ten onder is gegaan, is het bedrijf thans kerngezond.

De wereld blijft om steeds meer energie vragen. De geologen en technici zullen dank zij nieuwe vondsten en verbeterde techniek er voor zorgen, dat aan deze vraag kan worden voldaan. En naast de energie zal de wereld behoefte blijven hebben aan smeermiddelen die geleverd zullen worden, in steeds perfectere kwaliteiten, naarmate het wetenschappelijk onderzoek nog meer van het wezen van de smering leert.

In een levend bedrijf als de aardolie-industrie er een is, komen voortdurend verschuivingen en vaak zeer ingrijpende veranderingen voor, soms zeer onvoorziene. Het ligt in de rede, dat van deze laatste niets te voorspellen valt. Wel echter moet rekening worden gehouden met een verandering in de belangrijkheid der producten. Een voorbeeld daarvan is de lampolie, die in de eerste jaren het voornaamste product was. De benzine heeft sedert de aanvang van deze eeuw stormenderhand de

eerste plaats veroverd en nog steeds is de vraag naar dit product stijgende.

Wanneer echter in de toekomst dergelijke verschuivingen in de toepassingsmogelijkheden van aardoliefracties zouden optreden, dan is er steeds de mogelijkheid eventuele overschotten te gebruiken als grondstof voor de op aardolie gebaseerde chemische industrie. Deze industrie, nog jong en met onbepaalde mogelijkheden in zich, ziet reeds lang met lede ogen aan, dat zoveel kostbare grondstoffen als brandstof worden gebruikt.

Hoe het echter in de toekomst ook zal gaan, besloot de spreker zijn rede, ik durf te voorspellen, dat de thans zestigjarige, tezamen met haar Britse partner, haar partij naar behoren zal blijven meeblijven, getrouw aan haar principe slechts het beste te willen leveren tegen de laagste prijs.

Rubber

678.11(063)

Internationale Latexdagen in Frankrijk.

(met medewerking der Indonesische en Hollandse rubber-producenten).

Deze week hebben de drie Europese Instituten der rubberproducenten, belast met het vinden en pousseren van nieuwe toepassingen op het gebied van rubber, in Frankrijk getuigenis afgelegd van de industriële mogelijkheden van latex, welke thans bezig zijn werkelijkheid te worden.

Deze drie, nauw samenwerkende instituten, respectievelijk gevestigd in Engeland, Frankrijk en Nederland (Rubber Stichting te Delft) zijn reeds lange tijd doende in samenwerking met hun tropische zusterinstellingen in Malakka, Indo China en Indonesië (I.N.I.R.O. in Bogor), verschillende industriële mogelijkheden voor latex te vinden. Ze zijn daar in vele opzichten in geslaagd.

Frankrijk heeft thans het voorrecht genoten een groep specialisten van genoemde Westerse instituten, die belast zijn met de ontwikkeling der toepassingen in de Westerse consumptielanden, in drie industriële centra (Parijs, Lyon en Toulouse) te kunnen aanhoren en op deze wijze vertrouwd te geraken met de veelzijdige nieuwe mogelijkheden.

De groep sprekers bestond uit twee vertegenwoordigers der British Rubber Producers, vijf representanten van het Instituut Français du Caoutchouc en twee vertegenwoordigers der Delftse Rubber Stichting, Dr. Houwink en Dr. Kraay.

In totaal werden zestien korte voordrachten gehouden.

Dr. Houwink opende de conferentie met een vergelijking tussen de „droge” en de „natte” rubberindustrie, welke laatste op latex gebaseerd is, en sloot met een kostenvergelijking voor beide industrieën, aantonend hoe de economische mogelijkheden liggen.

Dr. Kraay behandelde de samenstelling en eigenschappen van latex in het algemeen en gaf vervolgens een beschrijving van het zgn. flow casting procédé ter bereiding van rubberartikelen uit latex.

Uit Indonesië werd een bijdrage gepresenteerd van de hand van Dr. G. E. van Gils over de beproeving van latex, welke bijdrage door Dr. Kraay werd toegelicht.

Wij noemen verder nog de mededeling van Ir. Lepetit (Frankrijk) over het gieten van voorwerpen uit voor hitte gevoelige latex en die van May (Engeland) over Positex, textielvezel welke behandeld is met positief geladen latex.

Het programma werd telkens gevarieerd doordat bij elke voordrachten-serie plaatselijke experts een exposé gaven over de latexontwikkelingen in hun eigen locale gebied. Zo kon men in Parijs vernemen, dat Frankrijk ook gereed is om in het latexverbruik op grote schaal te voorzien, doordat in Le Havre opslag- en verscheepingsinstallaties in gebruik zijn genomen. In Lyon werd door een industriële specialist gesproken over de vervaardiging

van rubberdraad uit latex en in Toulouse over lijmen op basis van latex.

De conferentie werd verder opgeluisterd door de aanwezigheid van de Directeur van het Laboratoire Central des Ponts et Chaussées te Parijs, die verslag deed van zijn ervaringen met rubber-latex toegepast in de Franse wegenbouw en die de aanwezigen opwekte om de belangrijke resultaten zelf in ogenschouw te gaan nemen.

De grote industriële en economische belangstelling voor deze manifestaties van rubberproducenten, die in hun afzet elkander mogen beconcurreren, doch op het gebied van research en gebruiksonwikkeling voor hun product één machtig gesloten front vormen, bleek duidelijk uit het feit, dat zowel in Lyon als in Toulouse de lokale „Chambres de Commerce” het patronnage over de bijeenkomsten op zich hadden genomen.

De Franse industrie bleek bij deze conferenties een open oog te hebben voor de vele nieuwe toepassingen die latex biedt.

Delft, Juni 1950.

Rubberstichting.

Pharmaceutische preparaten

615.7

Ethical Drugs.

Deze groepsnaam wordt in Amerika gebruikt om geneesmiddelen aan te duiden, die vooral op doktersrecept en dus niet over de toonbank verkocht worden. Toch zijn de leden van deze groep niet geheel te scheiden van de patentgeneesmiddelen, zoals bijv. blijkt uit de vitamines, die ook tot de „ethische” geneesmiddelen gerekend worden. Oorspronkelijk was het de bedoeling de groep te doen onderscheiden van de alom aangeprezen en verkochte kwakzalversmiddelen, waaronder tegenwoordig de beruchte antihistamines zo'n grote rol spelen.

De Amerikaanse verkoop van de „ethical” bedroeg in 1929 nog slechts \$ 170 miljoen, maar in 1947 reeds \$ 545 miljoen en in 1949 \$ 714 miljoen.

De totale waarde der antibiotics (penicilline en streptomycine, e.d.) bedroeg in 1949 \$ 160 miljoen; de vitamines beliepen toen \$ 150 miljoen en de hormoonpreparaten \$ 70 miljoen. Andere biologische preparaten waren in 1949 \$ 29 miljoen waard, tegen slechts \$ 7 miljoen in 1929. Tot deze groep behoren o.a. stoffen als leverextract.

De barbituurverbindingen worden ook tot de ethische groep gerekend, hoewel zeer grote hoeveelheden zonder recept verkocht worden. In 1929 beliep de totale waarde

\$ 8 miljoen en in '49 was ze gestegen tot \$ 29 miljoen, hetgeen per inwoner zowat \$ 0,20 bedroeg; dit is voor slaapmiddelen, die het grootste deel ervan uitmaken, reeds een te hoog bedrag.

Aan sulfonamiden werd \$ 28 miljoen besteed. Tien jaren tevoren was de totale waarde ervan nog slechts \$ 5 miljoen, maar toen waren die belangrijke geneesmiddelen ook nog zeer jong.

In 1950 en volgende jaren verwacht men vooral een grote toeneming in de verkoop van verscheidene nieuwe antibiotica, waarvan er reeds een aantal aan een degelijk wetenschappelijk onderzoek omtrent hun waarde onderworpen worden; vooral wordt veel verwacht van de soorten, die tegen virussen werkzaam zijn.

v. O.

Veevoer

636.087

Van afval tot volwaardig veevoer.

Terwijl in ons land de keukenafval, vooral in de grote steden opgehaald wordt om te dienen als veevoer, bestaan er in Engeland enkele fabriekjes, die deze afval verwerken tot een meer geconcentreerd en beter houdbaar product. Deze fabriekjes zullen ook beginnen met het mengen van het mycelium van penicilline, streptomycine, etc. onder het door hen bereide voer.

Een chemicus van de Dienst voor Landbouw-adviezen te Leeds heeft proeven laten nemen om dat mycelium („penicilline-vilt”) te doen vervoederen aan varkens en hoenders. Hij bericht als zijn bevinding, dat geen enkel schadelijk gevolg genoteerd werd. Integendeel, de dieren groeiden goed en ook bij onderzoek na het slachten was niets schadelijks te constateren. Men kan gerust de keukenafval voor 15% aanvullen met dat mycelium. Het fosforusgehalte is hoog, maar dat hindert niet omdat tijdens de penicillinebereiding een voldoende hoeveelheid kalk wordt toegevoegd. Naast die calciumzouten is ook het eiwitgehalte hoog te noemen.

Uit andere bronnen is bekend, dat het mycelium rijk is aan vitamines van het B-complex. Dit alles verklaart waarom de hoenderhouders en kwekers een grote waardering hebben voor dat met mycelium versterkte en geconcentreerde huisafval.

Waar ook in ons land penicilline wordt bereid en dus „vilt” wordt verkregen, en ook met streptomycine-kwekerij wordt begonnen, kan het bovenstaande zeker ook voor onze veevoer-bereiding van belang zijn.

v. O.

Octrooien

608.3(492)

Openbaargemaakte octrooiaanvragen op 16 Januari 1950.

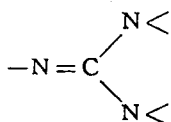
De eerste datum is de indieningsdatum, de voorrangsdatum is tussen haakjes geplaatst.

Klasse 8i 2, O.A. 129.513 — 24-12-'46 (v. 1-1-'46).

Dr. Rudolf Bloch, Dr. Paul Goldschmidt, Dr. Isaac Schnerb en Palestine Potash Ltd. Werkwijze voor het bleken van celulozehoudend materiaal met een waterige hypochlorietoplossing, in tegenwoordigheid van een bromide en bij een pH tussen 7,0 en 8,2.

Klasse 8m 1, O.A. 126.169 — 26-6-'46 (v. 29-6-'45 en 21-12-'45).

Ciba Ltd. Werkwijze voor de verbetering van echtheidseigenschappen van uitvervingen of drukken, verkregen met in water oplosbare substantieve kleurstoffen, waarbij men deze stoffen met waterige, eventueel alcalisch reagerende oplossingen nabehandelt, die tegelijkertijd complexe koperverbindingen en basische condensatie producten van formaldehyd met verbindingen bevatten, die tenminste één maal de atoomgroepering

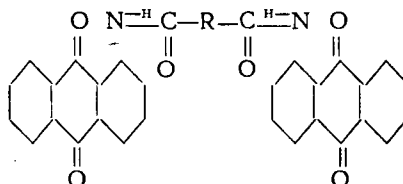


bevatten of gemakkelijk in dergelijke verbindingen overgaan.

Van de complexe koperzouten worden genoemd: tetramminecuprizouten, diaethyleendiaminecupriacetaat. Verbindingen, die de genoemde atoomgroepering bevatten, zijn onder meer: dicyaandiamide, guanidine en melamine.

Klasse 8m 3b, O.A. 135.898 — 8-11-'47 (v. 25-11-'46, behalve als bij de omzetting als zuuramide formolmorpholide of een sulfonamide wordt gebruikt).

Imperial Chemical Industries. Werkwijze ter bereiding van zwavelzure esters van leuko-derivaten van kuipkleurstoffen, met de algemene formule:



waarin $-\text{CO}-\text{R}-\text{CO}-$ het radicaal van een tweebasisch zuur voorstelt, met inbegrip van oxaalzuur, en waarin de anthrachi-

nonkernen substituenten kunnen dragen, waarbij de kuipkleurstoffen of de leukoderivaten daarvan worden omgezet in de zwavelzure leuko-verbindingen bij aanwezigheid van een zuuramide, waarvan de aan het stikstofatoom gebonden waterstofatoom door koolwaterstofradicalen of door gesubstitueerde koolwaterstofradicalen zijn vervangen.

Voorbeelden van kleurstoffen, die, in haar leuko-zwavelzure esters kunnen worden omgezet, zijn: terephthaal-4,4'- en -5,5'-dibenzoyl-amino-1,1'-dianthrachinonnylamiden. De omzetting geschiedt door de kleurstof in tegenwoordigheid van een metaal en van een amide te behandelen met zwaveltrioxyde.

Klasse 10a 14, O.A. 124.075 — 14-3-'46 (v. 18-2-'41).

Standard Oil Development Company. Werkwijze voor het continu kraken van aardolie-residu's tot cokes, waarbij de olie wordt verhit tegen de kraaktemperatuur aan en in druppels valt in een verticale verkolingsruimte, zonder met de wanden in aanraking te komen, waarna de nog klevrige cokes valt in een koelruimte, waarin ze droogt en verhardt.

Klasse 12a 3b 6, O.A. 125.811 — 7-6-'46 (v. 11-10-'44).

Standard Development Company. Werkwijze voor het verhinderen van het meesleuren van het selectieve oplosmiddel bij extractieve destillatie door boven in de extractie-zone een secundair oplosmiddel in te voeren, dat geheel of voldoende mengbaar is met het selectieve oplosmiddel, maar nagenoeg onmengbaar met het olieraffinaat.

Als secundair oplosmiddel wordt bijvoorbeeld water gebruikt.

Klasse 12d 1g, O.A. 122.724 — 4-1-'46 (v. 25-8-'41).

The Dorr Company. Meervoudige klaartank, die door tussenschotten in een aantal boven elkaar gelegen voorbezinkkamers en een verdikkingsruimte is verdeeld, waarbij de verdikkingsruimte ten minste twee verdikkingskamers bevat, die voorzien zijn van mechanische verdikkingsinrichtingen.

Klasse 12g 4a 8, O.A. 134.262 — 20-8-'47 (v. 31-3-'43).

Universal Oil Products Company. Werkwijze voor het winnen van koolwaterstoffen uit slib, gevormd bij de behandeling van koolwaterstoffen met een zuur reagerende, anorganische polymerisatie katalysator, door het slib te hydrolyseren bij aanwezigheid van laagkokende, inerte, vloeibare koolwaterstoffen en nagenoeg op het kookpunt van deze stoffen, waarbij de exotherme hydrolysewarmte wordt afgevoerd als verdampingswarmte van de vloeibare koolwaterstoffen.

Als inerte koolwaterstof wordt, onder meer, pentaan gebruikt.

Klasse 12g 4f, O.A. 134.227 — 19-8-'47 (v. 30-1-'39).

Universal Oil Products Company. Werkwijze voor het uitvoeren van exotherme katalytische reacties, waarbij een stroom reagerende stof tezamen met een continu bewegende fijn verdeelde, vaste katalysator door een reactie-zone wordt geleid en een overmatige temperatuurstijging wordt vermeden door de katalysator het grootste gedeelte van de reactie-warmte op te laten nemen en de katalysator uit de reactie-zone te verwijderen.

Klasse 12i 1b, O.A. 123.386 — 5-2-'46 (v. 6-2-'45).

Hercules Powder Company. Werkwijze ter bereiding van waterstof uit een aardolie-koolwaterstof en stoom door de koolwaterstof in het gas te verdelen, het mengsel te verhitten en het tezamen met een verdere hoeveelheid gas over een verhitte nikkelkatalysator te leiden.

Klasse 12i 25c, O.A. 122.619 — 22-12-'45 (v. 26-4-'45).

Standard Oil Development Company. Werkwijze ter verwijdering van koolstofhoudende verontreinigingen uit afvalzwavelzuur, verkregen bij de bereiding van alcoholen door absorptie van lagere alkenen in geconcentreerd zwavelzuur door het afvalzuur te mengen met een koolwaterstofolie, die er niet mee reageert, waarna men het zuur laat bezinken en de olie-laag door decanteren verwijderd.

Klasse 12i 39b 6, O.A. 129.323 — 13-12-'46 (v. 4-10-'45).

Titan Co A/S. Werkwijze voor de bereiding van samengestelde titaanpigmenten door aan titaanpigmenten, zoals titaandioxyde, dolomiet toe te voegen.

Klasse 12o 22b, O.A. 133.014 — 24-6-'47 (v. 28-6-'46).

N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij. Werkwijze voor de bereiding van onverzadigde, halogeen-bevattende, organische nitrillen door onverzadigde nitrillen met ten minste 4 C-atomen en een olefinisch binding tussen 2 C-atomen, waarin er ten minste één ligt naast een C-atoom, dat een substitueerbaar waterstofatoom draagt, bij afwezigheid van vaste katalysatoren bij een temperatuur tussen 250° en 600° C met een halogeen tot reactie te brengen.

Klasse 12o 25a, O.A. 128.655 — 8-11-'50 (v. 30-11-'45 voor concl. 1; v. 24-5-'46 voor concl. 2; v. 30-8-'46 voor concl. 3).

Ciba Ltd. Werkwijze ter bereiding van derivaten van de cyclopentanopolyhydrophenanthreenreeks door de 14.15-verbindingen van de reeks onder vorming van een hydroxylgroep aan reductieve splitsing te onderwerpen.

Klasse 22f 10, O.A. 134.450 — 27-8-'47 (v. 22-12-'38).

Nuodex Products Co., Inc. Werkwijze ter bereiding van pigmentpasta's uit een pigment, een bindmiddel, eventueel een weekmaker en een maalmiddel, welk laatste middel bestaat uit een oplossing van rubber en één of meer in water onoplosbare en niet vluchtige peptiseermiddelen, die met de rubberoplossing een homogene oplossing kunnen vormen, welke oplossing een viscositeit van niet minder dan 50 centi-poisees heeft.

Van het maalmiddel wordt zoveel toegevoegd, dat het mengsel ten hoogste 2½ % rubber bevat.

Klasse 22f 14, O.A. 128.696 — 11-11-'46 (v. 22-12-'41).

Phillips Petroleum Company. Werkwijze ter bereiding van gasroet uit (vloeibare) koolwaterstoffen door deze stoffen te leiden door een aan de afvoerzijde open cilinder, tezamen met een stroom zuurstofbevattend gas, al dan niet gemengd met brandbaar gas, welke stroom zich in een schroeflijn langs de binnenwand van de cilinder voortbeweegt en een hete mantel van ongeveer 1000° C vormt om de koolwaterstofstroom.

Uit de ontledingsproducten van de koolwaterstoffen wordt het roet afgescheiden.

Klasse 22f 15, O.A. 123.249 — 30-1-'46 (v. 27-8-'40).

The General Electric Company Ltd. Werkwijze voor het bereiken van een luminescerende stof uit aardalkalisilicaten door het silicaat te activeren met europium in tweewaardige toestand. Combinatie van een hogedruk-kwikdampontladingslamp met luminescerend materiaal verkregen door de bovenstaande werkwijze.

Klasse 22h 1, O.A. 131.265 — 26-3-'47 (v. 23-1-'46 voor de concl. 1, 2 en 3, v. 21-1-'47 voor de concl. 4 en 5).

Locke, Spier & Company (1928) Ltd. Werkwijze voor het brengen van schellak in een gemakkelijk oplosbare vorm, door de schellak op ongeveer 105° C te verwarmen en door nauwe openingen te persen tot draden. Deze draden worden direct afgekoeld, zonder dat ze gelegenheid krijgen zich met elkaar te verenigen.

Klasse 22h 2 i — O.A. 133.354 — 9-7-'47 (v. 30-12-'38).

American Cyanamid Company. Werkwijze ter bereiding van een harsachtig materiaal uit een polymeriseerbaar hars; verkregen door verestering van een α , β -onverzadigd veelbasisch organisch zuur met een veelwaardige alcohol; en een verbinding, die tenminste één reactieve allylgroep bevat.

Klasse 22h 2 i — O.A. 133.423 — 12-7-'47 — (v. 30-12-'38).

American Cyanamid Company. Werkwijze ter bereiding van een harsachtig materiaal uit een polymeriseerbaar hars; verkregen door verestering van een α , β -onverzadigd veelbasisch carbonzuur met een veelwaardige alcohol; en ten minste twee organische verbindingen, die de polymeriseerbare groep $\text{CH}_2 = \text{C} <$ bevatten.

Klasse 22h 2 k 2 — O.A. 136.952 — 15-12-'47 (v. 12-11-'46).

Lewis Berger & Sons Ltd. Werkwijze voor het bereiden van harsachtig materiaal door verhitting van een, in olie oplosbaar, condensatieproduct van formaldehyd met een alkyl- of arylgesubstitueerd phenol en een drogende of halfdrogende olie, welke gemodificeerde olie wordt gecopolymeriseerd met een styreen in tegenwoordigheid van een monocyclisch α -terpeen.

Klasse 22h 2 k 2 — O.A. 137.156 — 19-12-'47 (v. 6-12-'46).

Lewis Berger & Sons Ltd. Werkwijze voor de bereiding van copolymeren van styreen met een gedeeltelijk gepolymeriseerde polyester van het alkydtype, die het radicaal van een onverzadigd vetzuur bevat, waarbij bij de bereiding van de polyester ten minste twee verschillende veelwaardige alcoholen worden gebezigd.

Klasse 22h 2 k 14 — O.A. 126.087 — 22-6-'46 (v. 23-6-'45).

General Aniline & Film Corporation. Werkwijze voor het polymeriseren van een monomere α -halogeen-gesubstitueerde acrylverbinding, waarbij de polymerisatie plaats heeft bij aanwezigheid van een in het monomeer en het polymeer oplosbare stof, die reageert met al het in het monomeer aanwezige en gedurende de polymerisatie gevormde oxalylhalogenide.

Klasse 22h 2 s — O.A. 133.514 — 17-7-'47 (v. 1-8-'39).

International General Electric Company Incorporated. Werkwijze ter bereiding van polysiloxanen, waarbij een methylhalogeensilaan, dat gemiddeld niet meer dan twee methylgroepen per siliciumatoom bevat, gehydrolyseerd wordt, terwijl het hydrolyseproduct aan een polycondensatie onderworpen wordt.

Klasse 22h 3 c — O.A. 132.954 — 21-6-'47 (v. 10-7-'46).
Nuodex Products Co. Inc. Werkwijze voor het bereiden van in olie oplosbare mengsels, die metaalzouten van organische zuren bevatten, waarbij de metaalzouten vermengd worden met een kleine hoeveelheid van een zuur alkylphosphaat.

Klasse 22i 6 — O.A. 128.300 — 23-10-'46 (v. 8-3-'46).
National Starch Products Inc. Werkwijze voor het bereiden van buigzaam, niet verhardend, klevend materiaal op basis van dierlijke lijm, waarbij aan de lijm een reducerende suiker en één of meer ammoniumzouten worden toegevoegd.

Klasse 23c 1 g — O.A. 134.145 — 15-8-'47 (v. 15-8-'46).
Standard Oil Development Company. Werkwijze voor de bereiding van een hydraulische drukvloeistof door mengen van aethyleen-glycol, water en één of meer niet-gelerende, in water oplosbare poly-hydroxyalkyleenderivaten van sorbitanmonolauraat of sorbitanmonoleaat.

Klasse 24c 1 b — O.A. 140.344 — 8-5-'48.
De Directie van de Staatsmijnen in Limburg, handelend voor en namens de Staat der Nederlanden. Werkwijze ter bereiding van koolmonoxyde-rijke en koolzuur-arme gasmengsels door vergassing van kolen in tegenwoordigheid van, bij de temperatuur van vergassen, gasvormige halogeenverbindingen.

Klasse 29c 4 c — O.A. 143.576 — 30-11-'48.
N.V. Onderzoekingsinstituut Research. Werkwijze voor de vervaardiging van draden, bandjes en dergelijke producten volgens de smeltspinnmethode, waarbij de smelt vóór het uitpersen, door één of meer lagen filtermateriaal passeert, bestaande uit aaneengesinterde korrels van een metaal, dat bestand is tegen hitte en salpeterzuur.

Genoemd wordt V4A-staal.

Klasse 29c 7 b — O.A. 140.131 — 24-4-'48.
N.V. Onderzoekingsinstituut Research. Werkwijze voor het verven van kunstmatige draden in spinkoekvorm, waarbij de vervloeistof wordt geperst door koeken, gewikkeld met behulp van z.g. karteltrechters. De koeken worden in een reeks boven elkaar geplaatst en een geringe samendrukking in de asrichting gegeven. Deze samendrukking neemt van de bovenste laag naar de onderste laag toe, ter compensatie van de in die richting toenemende hydrostatische druk.

Klasse 29d 3 m — O.A. 136.175 — 20-11-'47 (v. 23-12-'46).
Courtaulds Ltd. Werkwijze voor het regenereren van viscospinbaden, waarbij het spinbad na het indampen, maar vóór de afscheiding van de kristallen wordt afgekoeld tot een temperatuur beneden 32° C, de kristallen van de moederloog worden gescheiden beneden 32° C en het uitlogen van de kristallen wordt uitgevoerd boven of beneden 32° C, afhankelijk van het zuurgehalte van de wasvloeistof.

Klasse 30h 3 a 1 — O.A. 131.400 — 1-4-'47.
Lever Brothers & Unilever N.V. Werkwijze ter afscheiding van in olie oplosbare stoffen (caroteen en xanthophyllen) door aan een oplossing van deze stoffen een fijn verdeelde vaste stof zoals rubber, polyvinylchloride, silicoonrubber, in fijn verdeelde toestand toe te voegen. De rubberachtige stof neemt de caroteen op.

Klasse 30h 4 a — O.A. 127.736 — 21-9-'46 (v. 24-9-'45 en 3-8-'46).

Commercial Solvents Corporation. Werkwijze ter bereiding van een zuiver, kristallijn alkalizout van penicilline door een geconcentreerde, waterige oplossing van het zout aan te zuren tot een pH van 2-4, het ontstane zuur te extraheren met een alcohol, en de alcoholische oplossing te neutraliseren. De oplossing wordt ingedampt en de kristallen afgefilterd en uitgewassen.

Klasse 30h 6 — O.A. 135.081 — 27-9-'47 (v. 1-10-'46).
American Cyanamid Company. Werkwijze voor de bereiding van vaccins door aan een suspensie van virusproteïnen van beneden 5° C, een organisch eiwit-neerslaand middel toe te voegen en het neerslag af te scheiden.

Als eiwit-neerslaand middel wordt methanol of aethanol gebruikt.

Klasse 38h 2 a — O.A. 124.854 — 4-3-'46.
Arend Jan Wormgoor. Werkwijze voor het verkrijgen van met kunsthars geïmpregneerd hout door de kunsthars in vloeibare toestand onder hoge druk in de hoofdvezelrichting te persen.

Het hout en het hars worden bij voorkeur op de verhardings-temperatuur voorverwarmd.

Klasse 39b 1 b 1 — O.A. 124.073 (v. 22-2-'46).
Nederlandse Fabriek van Cella-Producten N.V. Werkwijze voor de vervaardiging van bekledingsmateriaal voor wanden, meubelen uit cellulosevezels en een drenkvloeistof, die naast lijm en latex, tevens waterglas bevat.

Klasse 39b 5 a — O.A. 130.564 — 25-2-'47 (v. 1-3-'46).
Dewey and Almy Chemical Company. Werkwijze ter bereiding van een geconcentreerde rubberoplossing uit twee verschillende soorten rubber, welke men combineert met een vloeistof, waarin de ene rubbersoort wel, maar de andere niet oplost. Door roeren wordt de ene rubbersoort opgelost en de andere in de oplossing gedispergeerd.

Klasse 39b 9 — O.A. 129.339 — 14-12-'46 (v. 15-12-'45).
Marcel Cavalieri. Werkwijze voor de vervaardiging van voorwerpen van poreuze structuur uit rubber, door een gesloten vorm te vullen met een rubbermengsel, dat als opblaasmiddel turf bevat, en het geheel te verhitten.

Klasse 39b 22 d 3 — O.A. 126.242 — 29-6-'46 (v. 9-12-'43).
Ciba Ltd. Werkwijze voor de vervaardiging van remvoeringen en bekledingen voor koppelingslichamen, waarbij vezelige anorganische vulmiddelen met een waterige dispersie van kunstharsen tot een brij verwerkt worden, de brij gevormd en het voorwerp heet geperst wordt. Als kunsthars wordt een aminotriazine (phenol) hars gebruikt.

Klasse 39b 22 i — O.A. 135.082 — 27-9-'47 (v. 11-10-'46).
American Cyanamid Company. Optische tralies en dergelijke gegroefde oppervlakken uit een copolymeer van een onverzadigd alkydhars en een daarmee copolymeriseerbaar monomeer.

Klasse 39b 22 k 1 a 4 — O.A. 137.519 — 24-12-'47 (v. 20-2-'46).

Compagnie française de Raffinage S.A. Werkwijze voor het plastificeren van polyvinylchloride met gechloreerde aromatische koolwaterstoffen, die één of meer alifatische ketens bezitten.

Genoemd wordt een gechloreerd condensatieproduct van gechloreerde gasolie met benzeen.

Klasse 39b 22 m 2 — O.A. 126.611 — 18-7-'46 (v. 2-12-'43).
Western Electric Company Incorp. Werkwijze voor het stabiliseren van vaste aetheen-polymeren door aan deze stoffen meer dan 0,2 % van een anti-oxydans uit een mengsel van phenyl- α -naphthylamine en diphenylparaphenyleendiamine toe te voegen.

Klasse 39b 22 p 1 f — O.A. 132.675 — 9-6-'47 (v. 14-10-'41).
Imperial Chemical Industries Ltd. Werkwijze voor het verbeteren van de eigenschappen van met organisch diisocynaat gemodificeerde polyesters of polyesteramiden door verwarmen met formaldehyd of een formaldehyd-ontwikkende stof.

Klasse 39cb 6 d — O.A. 107.240 — 7-8-'42 (v. 13-12-'40).
Vladimir Vltavsky. Inrichting voor het spuitgieten van voorwerpen uit kunststoffen.

Een verhitingslichaam in het persblok verwarmt de kunstharsmassa vlak vóór het binnengaan in de vorm.

Klasse 39g 8 — O.A. 123.399 — 6-2-'46 (v. 23-4-'45).
Henry Kremer. Werkwijze voor het vervaardigen van platen uit een vulstof, die uit een mengsel van vervulbare en onvervulbare vezels bestaat, door van de vulstof een brij te vormen en daarop eerst een eiwit en daarna een gedeeltelijk gecondenseerde, in de warmte verhardende kunsthars, neer te slaan.

De massa wordt tot platen gevormd.

Klasse 39g 8 c — O.A. 120.746 — 10-8-'45.
Marcelis Becker. Werkwijze voor de vervaardiging van bouwplaten uit een poedervormige massa, geheel of in hoofdzaak bestaande uit gemalen schors van naaldhout, door de massa in een vorm te persen bij een vochtgehalte van hoogstens 25 %, een temperatuur van ten minste 65° C en ten hoogste 190° C en een druk van meer dan 30 kg/cm².

Klasse 40a 43 — O.A. 128.553 — 4-11-'46 (v. 12-9-'42).
Nicaro Nickel Company. Werkwijze voor het afscheiden van koper uit één of meer ammoniumzouten bevattende ammoniakale oplossing van nikkel of/ en cobaltverbindingen door de in de vloeistof aanwezige cuprerverbindingen in cuproverbindingen om te zetten en het koper uit de vloeistof neer te slaan met behulp van aethyn of een organisch aethynderivaat.

Klasse 45k 4 b 12 — O.A. 138.883 — 16-2-'48.

Albert Morsink. Poederverstuiver met telescopisch in elkaar verschuifbare kokers, waarvan de binnenste aan één einde open; aan het andere einde afgesloten is met een geperforeerde wand, en een zakje met een soepele wand voor het poeder bevat, dat luchtdicht met de rand nabij de geperforeerde wand in binnenste koker is bevestigd, waarbij het geheel vrij liggende zakje iets korter is dan de binnenste koker, terwijl het gesloten einde van de buitenste koker van een terugslagklep is voorzien.

Klasse 45 1 3 a 7 a — O.A. 118.095 — 19-7-'44 (v. 12-8-'41).
Progil S.A. Werkwijze voor de bestrijding van schadelijke insecten waarbij men gebruik maakt van een benzeenhexachloride in een zeer fijn verdeelde vorm en met een smeltpunt van ongeveer 120° C, dat in de gebruikelijke oplosmiddelen oplosbaarder is dan andere hexachloriden.

Klasse 48a 6 d — O.A. 130.449 — 19-2-47 (v. 31-10-38 voor de conclusies 1,2 en 3, v.16-6-41 voor conclusie 4).

Standard Steel Spring Company. Werkwijze voor het tegen corrosie beschermen van het oppervlak van ijzerhoudende metalen voorwerpen door het oppervlak eerst met nikkel en vervolgens met zink te bekleden, waarna de samengestelde laag enigszins beneden het smeltpunt van zink wordt verhit, zó, dat tussen het zink en het nikkel een legering ontstaat, maar het nikkel met het ijzerhoudende metaal geen legering vormt.

Klasse 48d 4 — O.A. 126.886 — 3-8-46 (v. 13-8-45).

Société de Produits chimiques des Terres rares. Werkwijze voor het beschermen van metalen, die in aanraking komen met waterige vloeistoffen door aan de vloeistoffen chromaten of bichromaten en gelatine toe te voegen, in een verhouding van enkele grammen gelatine per liter waterige vloeistof met een hoeveelheid chromaat of bichromaat, die ongeveer 3 of 4 maal groter is.

Klasse 53e 4 a — O.A. 133.291 — 5-7-47.

Coöperatieve Melkproductenfabriek „De Ommelanden”. Werkwijze ter bereiding van duurzame, gesuikerde, melk- of roompoederpreparaten door verstuiving van rietsuikerbevattende melk of room, waaraan men een mengsel van glucose en fructose toevoegt.

Klasse 53h 1 — O.A. 113.568 — 20-10-43 (v. 15-9-41).

Aktieselskabet Grindstedvaerket. Werkwijze voor het bereiden van een plastische dispersie van olie, water en vet door een hard vet in water te dispergeren en deze dispersie dan te verdelen in een vette olie van in totaal ten hoogste viermaal, bij voorkeur minder dan tweemaal de hoeveelheid van het vet, waarna het geheel bij een temperatuur, waarbij het vet vast en de olie vloeibaar is, wordt geëmulgeerd.

Klasse 55cb 27 — O.A. 133.103 — 28-6-47 (v. 7-8-40).

James Brookes Beveridge en Richard Dunlap Kehoe. Inrichting voor het bereiden van celstof uit cellulosehoudend materiaal.

De grondstoffen worden tot propen samengeperst en in een drukkamer gebracht. Vanuit de drukkamer komt de massa in één of meer liggende reactiekamers, waarin de massa getransporteerd wordt door transportschroeven.

Het cellulosehoudende materiaal wordt na het verlaten van de reactiekamers vervezeld in een inrichting, die evenals het overige deel van de apparatuur onder stoomdruk staat.

Klasse 55cd 2 b 2 d — O.A. 122.518 — 18-12-45 (v. 2-12-43).

International Bitumen Emulsions Ltd. Werkwijze ter bereiding van waterdicht papier en karton, waarbij aan de gemalen vezelbrij een emulsie uit een verdunde, alkalische, waterige oplossing is toegevoegd, waarin koolteerpek, dat eerst boven 100° C vloeibaar genoeg is om te worden uitgegoten, met Trinidad-asfalt is geëmulgeerd.

Klasse 55fb 2 k — O.A. 127.494 — 9-9-46 (v. 6-9-45).

Union Chimique Belge S.A. Werkwijze voor de fabricage van met bitumen geïmpregneerde stroken, die niet aaneenkleven, door de geïmpregneerde stroken eerst te leiden door een suspensie, resp. oplossing van een vaste stof in water en ze daarna te drogen.

Klasse 55h 6 — O.A. 139.761 — 5-4-48.

Talens & Zoon N.V. Werkwijze voor het vervaardigen van een carbonpapier met een anti-krullaag, die naast de gebruikelijke stoffen, aluin, aluminiumsulfaat en/of formaldehyd bevat.

Klasse 57b 22 — O.A. 124.913 — 23-4-46.

Chemische Fabriek L. van der Grinten. Werkwijze voor het verwijderen van oppervlakkig toegankelijke lichtonderschepende rasterdelen van een berasterd transparant gevoelig blad voor de positieve diazotypie, waarbij het blad met de rasterzijde in innig contact wordt gebracht met een klevend oppervlak en er daarna weer van wordt gescheiden, waarbij het klevende oppervlak een betere adhaesie tot de rasterdelen heeft, dan de rasterdelen ten opzichte van het blad.

Klasse 57b 22 — O.A. 138.156 — 31-12-47.

Chemische Fabriek L. van der Grinten. Lichtgevoelige, raster-vlies dragende diazotypfoelie voor de rasterreflectografie met een kreukbaarheid van 3—15° gemeten als hoek tussen de benen van de flexometer van Schiefer en met de vlieszijde naar binnen gebogen.

Klasse 58b 11 — O.A. 123.698 — 23-2-46 (v. 5-7-44).

J. Bibby & Sons Ltd. Werkwijze voor het uitpersen van vloeistof uit een vaste stof, waarbij de uit te persen stof door een transporteur met zeefbodem stap voor stap door een wigvormige perskamer word geleid, waarbij tijdens het uitvoeren van de persdruk het inlaateinde van de perskamer door een heen en weer beweegbaar voedingsorgaan gesloten gehouden wordt.

Klasse 75a 22 — O.A. 122.884 — 11-1-46 (v. 26-1-45).

Harper J. Ransburg, Harper Gregg Ransburg, Harold Preston Ransburg en Edwin Marlin Ransburg, handelende onder de naam Harper J. Ransburg Company. Werkwijze en inrichting voor het bedekken van voorwerpen met een vloeibaar bedekingsmateriaal, waarbij dit materiaal in de richting van de voorwerpen wordt verstoven in een electrostatisch veld, dat tussen de voorwerpen en tussen, langs de baan van de voorwerpen aangebrachte, elektroden aanwezig is, terwijl het verstoven materiaal door een hulpgasstroom langs de voorwerpen wordt geleid.

Klasse 80a 11 a — O.A. 127.099 — 16-8-46.

Turners Asbestos Cement Company Ltd. Werkwijze en inrichting voor het vervaardigen van gegolfde platen van asbestcement, waarbij een plastische massa uit vezelstof en een bindmiddel wordt vervaardigd, uit deze massa een plaat, die op een gegolfde vorm met openingen wordt gelegd, in welke vorm een onderdruk opgewekt wordt.

Klasse 89c 11 — O.A. 131.955 — 1-5-47 (v. 1-5-46).

Graver Tank & Manufacturing Co. Inc. Inrichting voor het klaren van suikersap, bestaande uit een vat met een aantal boven elkaar opgestelde bezinkschotels.

Klasse 124ba 9 b 3 b — O.A. 96.239 — 13-12-39 (v. 14-12-38 en 27-5-39).

N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij. Werkwijze voor het alkylerend doen reageren van alkenen met een in kringloopgevoerd gedispergeerd mengsel van isoalkanen en zwavelzuur, waarbij de alkenen continu aan het gedispergeerd circulerend mengsel van isoalkanen en 90—110 procent zwavelzuur worden toegevoerd, zó, dat de molaire verhouding van isoalkanen tot alkenen op het ogenblik van de alkeeninvoer ten minste 20:1 bedraagt.

Klasse 124bb 2 s — O.A. 127.824 — 26-9-46.

N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij. Werkwijze voor het stabiliseren van organische verbindingen met een hoog molecuulgewicht, welke verbindingen zuurvormende elementen bevatten door toevoeging van aethers met de algemene formule A—O—R—O—B, waarin A en B epoxy-alkyl groepen zijn en R een tweewaardig radicaal is, dat verzadigd-alifatisch of aromatisch is.

Voorbeelden van verbindingen met een hoog molecuulgewicht zijn: polymeren van vinylhalogeniden, halogeneringsproducten van naphthalen, en paraffine.

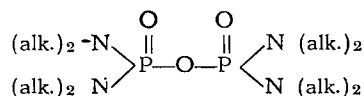
Klasse 124bc 1 b — O.A. 127.806 — 25-9-46 (v. 18-10-45).

Henri Morren. Werkwijze ter bereiding van meso-bis(hydroxy-4' phenyl)-3,4 hexaan met een smeltpunt van 186—187° C door hydrogenatie van cis-bis(methoxy-4' phenyl)-3,4-hexeen-3, dat opgelost is in een ester van een vetzuur met 2—5 koolstofatomen, terwijl als katalysator Raney-nikkel wordt gebruikt.

Het verkregen product wordt gemethyleerd.

Klasse 124bg 14 f — O.A. 142.805 — 15-10-48 (v. 17-10-47 voor conclusie 1, en v. 24-9-48 voor concl. 2).

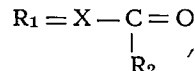
Pest Control Ltd. Werkwijze ter bereiding van insecticide verbindingen, met de algemene formule



De verbinding wordt bereid door een watervrij dialkylamine te laten reageren met phosphoroxychloride in een inert oplosmiddel en het verkregen product in reactie te brengen met water en een tertiaire base.

Klasse 124cb 1 f — O.A. 135.495 — afsplitsing van de niet openbaar gemaakte O.A. 121.054 — 18-10-47.

N.V. Organon. Werkwijze ter bereiding van nitrilen met vitamine A verwante stoffen, waarbij ketonen met de algemene formule:



waarin, R₁ is de β-jonylideengroep of een groep, die daarin kan worden omgezet, X is =CY of =CY—CY' =CY'', waarin Y, Y', Y'' zijn waterstof of alkyl, en R₂ is alkyl; in reactie worden gebracht met cyaanazijnzuur of het amide daarvan, terwijl het gevormde nitril desgewenst verzeept wordt.

Als uitgangspunt gebruikt men bij voorkeur het „C18-keton”.

Klasse 124hg 2 — O.A. 133.592 — 21-7-47 (v. 13-10-39).

American Cyanamid Company. Werkwijze ter bereiding van een koper-phthalocyaninepigment uit een aromatisch o-dinitril en een cuprihalogenide in een bij de reactietemperatuur vloeibaar

organisch oplosmiddel en in tegenwoordigheid van voldoende ammoniak om het bij de reactie vrijkomende halogeen te binden.

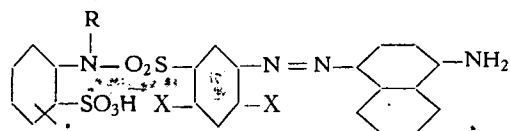
Klasse 124me — O.A. 135.559 — 23-10-'47 (v. 27-2-'47).

International General Electric Company, Inc. Werkwijze voor het bereiden van dialkylhalogeensilanen uit alkylhalogeniden en silicium bij een temperatuur van 200° C of hoger en bij aanwezigheid van koper, koperoxyden of koperhalogeniden als katalysator en zink of zinkhalogenide als promotor.

Klasse 124pb 3 b — O.A. 129.897 — 21-1-'47 (v. 20-12-'46 en 31-1-'46).

Ciba Ltd. Werkwijze ter bereiding van secundaire dis-azo-

kleurstoffen, waarbij diazoverbindingen van amino-azoverbindingen van de algemene formule



waarin R is een methyl- of aethylgroep, één van de door X aangeduide groepen waterstof en de andere waterstof, halogeen of een methylgroep betekent, gekoppeld worden met N-phenyl-amino-1 of N-p-tolyl-amino-1 naphthaleensulfonzuur-8.

Handel en Economie

668.735.1

De schaarste aan benzeen.

Hoewel in Europa nog belangrijke hoeveelheden benzeen als motorbrandstof gebruikt worden, is men in Amerika zeer dringend verlegen om benzeen als grondstof voor de chemische industrie. In 1941 werd in de U.S.A. nog 70 % van de geproduceerde benzeen door de benzine gemengd, in 1943 was dit teruggelopen tot 14 % en sedertdien is dit van deze orde van grootte gebleven. Het gebruik van benzeen als grondstof voor verschillende chemicaliën is evenwel zo gestegen, dat benzeen steeds schaars is (mede door de talrijke mijnwerkersstakingen), en dat de prijzen sinds 1941 van 14 tot 22 dollarcent per U.S. gallon gestegen zijn (f 0.22 per liter).

Men overweegt daarom, uitgaande van aardolie, benzeen te synthetiseren. De prijs zou dan weliswaar 28—30 dollarcent bedragen, doch import is nog duurder, daar de prijs daarvoor 33 dollarcent is.

Het gebruik aan benzeen.

Onderstaande tabel geeft een beeld van het te verwachten gebruik in 1950:

	in miljoenen U.S. gallons	in %
Styreen	50	32,5
Phenol	30	19,5
Nylon	20	13,0
Aniline	10	6,5
Synthetische wasmiddelen	9	6,0
Monochloor benzeen	4	2,5
Dichloor benzeen	4	2,5
Nitrobenzeen	4	2,5
Diphenyl	3	2,0
D.D.T	2	1,5
Maleïnezuuranhydride	2	1,5
Diverse chemicaliën	15	10,0

Litteratuur: Chemical Industries, Maart 1950, pag. 348. Mei 1950. E. L. Krugers Dagneaux.

66.001.1(42)

De plannen van de Engelse chemische industrie.

Sir Frederick Bain heeft in Amerika iets verteld over de Engelse chemische industrie en de plannen voor de toekomst.

Er zijn in Engeland 272 belangrijke firma's, welke chemicaliën maken. Verleden jaar waren er plannen voor 927 verschillende nieuwe projecten met een totale investering van £ 191 miljoen. Als alle projecten verwezenlijkt zijn, zal de capaciteit met 70 % zijn toegenomen.

Voor zware organische chemicaliën zal deze toeneming 100 % zijn, bij nieuwe investeringen, ter waarde van £ 43 miljoen. Voor kunststoffen is de toeneming 80 % bij £ 22 miljoen. Voor zwavelzuur heeft men £ 11 miljoen, voor alkali, chloor en andere anorganische chemicaliën £ 53 miljoen, voor gassen £ 4 miljoen, pigmenten £ 5 miljoen, terwijl £ 25 miljoen bestemd zijn voor verf, geneesmiddelen voor mensen en dieren, fijne chemicaliën, enz. De productie van meststoffen zal met 18 %, van de anorganische chemicaliën met circa 50 % toenemen.

Voor de uitbreiding van de research hebben deze 272 firma's £ 8 miljoen uitgetrokken. Per jaar zal in Engeland door hen dan £ 11,5 miljoen aan research worden uitgegeven. Men neemt aan, dat dit bedrag van gelijke hoogte is als de som, welke men in de U.S.A. aan research besteed.

De totale investering bedraagt voor deze 272 firma's naar de huidige waarde £ 400 miljoen. Aan het eind van 1948 waren 142 000 mensen werkzaam, na de voorgenomen uitbreidingen zal dit 167 000 bedragen. Het geïnvesteerde kapitaal per arbeider voor de uitbreiding wordt berekend op £ 1 600 (boekwaarde), terwijl deze van de nieuwe projecten £ 7 600 bedraagt. De waarde, welke door een arbeider geproduceerd wordt bedraagt echter £ 2 400 en £ 9 000 resp. voor de bestaande en voor de nieuwe fabrieken.

Er zijn 39 Engelse fabrieken, welke in totaal 107 dochtermaatschappijen hebben opgericht. Deze zijn over de gehele wereld verspreid en hebben een gezamenlijk kapitaal van £ 45 miljoen, waarvan de helft Engels geld is.

Engeland heeft steeds meer chemicaliën geëxporteerd dan geïmporteerd; tot de oorlog bedroeg het exportsaldo £ 9 — £ 11 miljoen, daarna is dit gestegen tot £ 60 miljoen in 1949. Alleen ten opzichte van de U.S.A. is een importsaldo van £ 6,5 miljoen (1948).

De nieuwe plannen van de ICI hebben allereerst betrekking op de nieuwe fabriek te Wilton. Hier zal de aardolie gekraakt worden en het vrijkomende aethyleen zal dan onder de rivier de Tees door een tunnel naar Billingham gevoerd worden, waar het omgezet zal worden in polyaethyleen en glycol.

Uit propyleen wil men aceton en methylmetacrylaat maken, dat in Wilton weer in het polymeer omgezet zal worden. Verder overweegt men uitbreiding van de zoutelectrolyse en de fabricage van phenol-formaldehyd perspoeders.

Litteratuur: Chemical Industries, Maart 1950, pag. 347. Mei 1950. E. L. Krugers Dagneaux.

Boekbesprekingen

614.833.51 : 628.511

Dust in Industry. Papers read at the Conference at Leeds 28th—30th September, 1948, with the discussions which followed. Society of Chemical Industry, 56, Victoria Street, London S.W. 1, 1948, 175 pp., 21 × 27 cm, met vele afbeeldingen, geen prijs.

In de eerste plaats zij men gewezen op hetgeen, Drs. F. Hartogensis over deze belangrijke bijeenkomst heeft geschreven in het Chem. Weekblad van 1949, pp. 9 en 10. Als lid der Stofcommissie T.N.O. woonde hij de vergaderingen bij en had hij van 1 tot 8 October 1948 besprekingen met een zestal deskundigen op het gebied der stofbestrijding. Als Mededeling No. 11 van de Stofcommissie T.N.O. bracht hij verslag uit over zijn bezoek aan Engeland. Onder de bijlagen treft men een lange lijst aan van medegebrachte literatuur.

Ter aanvulling van het door hem medegedeelde moge hier een opgaaf volgen van de voordrachten, op de Conference gehouden, die betrekking hebben op stofontploffingen, pp. 93—144, nl. G. V. Thom and G. A. V. West, Precautions against fire and explosion; J. E. Garside, The lower inflammable limit of explosive dusts and the influence of diluentsthereon; E. G. Cox and A. G. Pease, The ignition of dust clouds by electrostatic discharges; F. V. Tideswell, Coal dust explosions, recent british experiments; E. Jones and A. Greville White, Gas explosions and dust explosions, a comparison; D. Matheson, Explosion reliefs on dust plant. De voordrachten werden alle gevolgd door discussies.

Men veroorlove ref. belangstellenden in deze onderwerpen ook te wijzen op de volgende publicaties van Nederlandse oorsprong: W. P. Jorissen, A. A. van der Dussen, W. P. M. Matla and J. H. de Liefde, Systems of two gaseous substances and one solid substance. Systems of two solid substances and one gaseous substance, Rec. trav. chim. 52, 403—412 (1933); A. A. van der Dussen, Dust explosions, ibid. 54, 873—884 (1935); W. P. M. Matla, Dust explosions, ibid. 55, 173—191 (1936); Chem. Weekblad 32, 502—508 (1935); G. J. O. Zonnenberg, Over de oorzaken van stofexplosies, Chem. Weekblad 31, 722—726 (1934).

W. P. Jorissen.

54(075)

Dr. S. C. Bokhorst en L. J. Poortvliet. Scheikunde voor Middelbare Land- en Tuinbouwscholen, deel I. Algemene en Theoretische Scheikunde. (Nederlandse Land- en Tuinbouwbibliotheek onder redactie van Dr. Ir. D. S. Huizinga i.i. e.a.) J. B. Wolters' Uitgeversmaatschappij N.V. Groningen-Batavia, 1950, 289 pag., 54 fig., 1 uitslaande tabel, 18,5 × 14 cm, geb. f 4.75.

Het scheikunde-onderwijs op de M.L.-scholen streeft een tweeledig doel na. In de eerste plaats moet een ruime kennis aangekweekt worden van de algemene scheikunde, waarop bij andere onderdelen der landbouwwetenschap en bij voortgezette studie aan de Landbouwhogeschool of de Veterinaire Faculteit voortgebouwd kan worden. In de tweede plaats moet het scheikunde-onderwijs aansluiten bij de directe landbouwpraktijk. De schrijvers zijn er uitstekend in geslaagd deze beide zijden tot hun recht te doen komen.

Dit eerste deel behandelt de algemene en theoretische scheikunde. Overal vindt de theorie direct toepassing op de landbouwkundige praktijk. Berekeningen van kunstmestsamenstelling, reacties tussen zuren, basen en zouten en voorbeelden daarvan in de bodemchemie, fysiologisch basische en zure werking van hulpkunstmeststoffen, pH-bepalingen, onderzoek van grondmonsters, bodem-kolloi-

den, zijn even zovele voorbeelden van directe toepassing van de theorie.

Behalve voor M.L.-scholen zal het boek zeker ook zijn weg vinden als leidraad bij het onderwijs aan de Lagere Land- en Tuinbouwscholen en bij opleidingen voor een der akten Land- en Tuinbouwonderwijs i.o.

Vele proeven zijn gedetailleerd opgenomen, zodat zij zonder langdurige voorbereiding kunnen worden uitgevoerd.

De enige opmerking die ref. zou willen maken is deze: zou de mogelijkheid overwogen kunnen worden, de hoofdstukken over het periodiek systeem en atoombouw een plaats te doen vinden vóór de behandeling der electrolytische dissociatie? Een vroegere behandeling van deze onderwerpen zal zeker daar zijn vruchten al af kunnen werpen.

Wij zien met belangstelling uit naar het tweede deel.
Amsterdam.

J. Groen.

662.2/4

Poudres et explosifs par Henri Muraour, Ingénieur général des Poudres (C.R.). Presses Universitaires de France, 108, Boulevard Saint-Germain, Paris, 1947, 136 pp., 20 fig., 17 × 11 cm; geen prijs vermeld.

Muraour, wiens onderzoekingen op het gebied der explosieve stoffen welbekend zijn, heeft op verzoek voor een ruimere kring van belangstellenden een werkje geschreven, dat ook voor ingewijden de kennisneming waard is.

Hoewel de hem toegemeten omvang zeer klein was, is hij er in geslaagd, o.a. door beperking der technische bijzonderheden tot een minimum, een belangwekkend overzicht te geven van de verschillende wijzen van ontleding der explosieve stoffen, hun kenmerken en hun toepassing.

W. P. Jorissen.

543.873 : 541.1.011.4

Colloques internationaux du Centre national de la recherche scientifique, XVI: Cinétique et mécanisme des réactions d'inflammation et de combustion en phase gazeuse, Paris, 26 avril — 1er mai 1948. Centre National de la Recherche Scientifique, 45, Rue d'Ulm, Paris Ve, 260 pp., 27 × 21 cm., geen prijs vermeld.

Dit colloquium, gehouden onder voorzitterschap van P. Laffitte, professeur à la Faculté des sciences de Paris, werd bijgewoond door een 80-tal personen. Van de genodigden uit het buitenland waren R. N. Pease en N. Semenov verhinderd te komen.

Ingekomen waren 30 verhandelingen *) waarvan 14 afkomstig uit Frankrijk, 11 uit Groot Brittanje, twee uit de Verenigde Staten van Amerika, twee uit België en één uit Nederland. Aan de discussies namen ongeveer 40 chemici deel.

W. P. Jorissen.

1) Zie Chem. Weekblad 44, 345—346 (1948).

577.15

Technische Natuurkunde: Woordenlijst. Normaalblad (N 5012) der Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland (H. C. N. N.), afkomstig van de Centrale Taalcommissie voor de Techniek (C. T. T.), ingesteld door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt 4, Delft; 1949, 55 pp., 14,5 × 20,5 cm; prijs niet vermeld.

Deze woordenlijst is door de C.T.T. aangeboden aan de H.C.N.N. Zij werd samengesteld door de subcom-

missie *Technische Natuurkunde*, waarin zitting hebben Prof. Dr. A. D. Fokker (voorzitter), Dr. H. den Hartog, Ir. S. van Hoogstraten, Dr. Ir. G. P. Ittmann, Dr. Ir. G. H. Visser, Dr. A. W. J. Mayer (secretaris C.T.T.) en Dr. H. E. Buiskool (taalkundig medewerker). De lijst werd goedgekeurd door de Commissie *Electrotechniek*, na overleg met de Nomenclatuurcommissie van het Nederlands Electrotechnisch Comité (N.E.C. I) en de Normalisatiecommissie W.

Naast de woordenlijsten voor *Chemie* en *Chemische Technologie* die binnenkort zullen verschijnen, is ook die voor *Technische Natuurkunde* van veel belang voor chemici bij het schrijven ener verhandeling. Zij zal hun een

leidraad zijn voor het vermijden van vele niet-Nederlandse uitdrukkingen, in 't bijzonder hinderlijke germanismen.

Ook enige (verscheidene, een aantal, niet: „meerdere”) woorden zijn opgenomen, die wel is waar niet technisch zijn, maar die men meermalen (niet: „meerdere malen”) in technische litteratuur aantreft. Als voorbeelden noem ik slechts „toename” en „afname” waarvoor goede Nederlandse woorden bestaan, namelijk: vermeerdering, stijging, vergroting, toeneming en vermindering, daling, afnemning. Kunnen wij onze rijke taal niet „name”-loos maken?

W. P. Jorissen.

Korte economische berichten

De Nederlandse in- en uitvoer in April 1950 per land.

Volgens de door het Centraal Bureau voor de Statistiek samengestelde voorlopige cijfers bedroeg de waarde van de totale invoer (dus inclusief pakketpost en diamant) in April 1950 f 652,1 miljoen en van de totale uitvoer f 373,5 miljoen.

Waarde (in miljoenen guldens) van de in- en uitvoer.

Invoer	Totaal	
Maart 1950	618.8	
April 1950	652.1	
Januari—April 1950	2 382.8	
Uitvoer		Dekkingspercentage
Maart 1950	407.6	65.9
April 1950	373.5	57.3
Januari—April 1950	1 502.8	63.1

P.E.Z.

Allerlei nieuws

op chemisch en aanverwant gebied

Achema IX. Het aantal exposanten der Achema, tentoonstelling voor chemische apparatuur te Frankfurt a/Main van 9—16 Juli a.s., bedraagt ca. 450 d.w.z. ruim 10% meer dan de laatst gehouden tentoonstelling.

Meer dan 100 dezer exposanten zullen het nieuwste laten zien op het gebied van laboratorium-apparatuur (o.m. optiek en elektrische schakeltechniek). Ook laboratoriumwerk wordt steeds meer geautomatiseerd. De verschillende stands zullen laten zien wat in deze richting bereikt werd.

De belastingen, waaraan materialen, machines en meetinstrumenten in de chemische techniek veelal onderhevig zijn, zijn zo buitengewoon hoog, dat ze het onderwerp zijn van permanent onderzoek door de desbetreffende fabrikanten. De constructies, welke in dit opzicht het best hebben voldaan, worden op de komende Achema ter discussie gesteld. Men verwacht, dat 5000 deelnemers zullen luisteren naar de voordrachten en discussies. Daarmede zou de Achema tevens het grootste technisch-wetenschappelijke congres zijn dat tot nu toe in Europa gehouden werd.

Ca. 120 producenten en verwerkers van materialen voor de chemische apparatuur leveren een expositie in hal VIII (6500 m²). Men kan hiervan reeds bij voorbaat zeggen, dat men nadien niet gemakkelijk een zo volledig overzicht van de huidige stand der materialen te zien kan krijgen. Tegen hitte- en vuur bestendige staalsoorten, lood, nikkel, koper en legeringen ervan nemen uiteraard een ruime plaats in.

Beschermende lagen, zoals lak, kunsthar, rubber, email, zilver, zilver met daarover nog een uiterst dunne folie van goud of goudlegering voor speciale doeleinden 65%-ig ferro-silicum, enz. zal men ter plaatse aan praktische voorbeelden kunnen bestuderen.

Koolstof en grafiet, keramische stoffen e.d. worden met behulp van kunstharbindmiddelen tot apparaten verwerkt. Kunststoffen worden in snel toenemende mate volgens de gebruikelijke methodes der metaalbewerking in serie tot apparaten van alle afmetingen verwerkt. Glas, kwarts, gesinterde oxyden der aardmetalen ronden het beeld af.

De internationale concurrentie dwingt ook de chemische industrie bedacht te zijn op doelmatige rationaliseringsmaatregelen in de bedrijven. Om deze reden zijn ook de weeg- en verpakkingstechniek op de Achema van groot belang, met welke exposities de gehele hal II gevuld is. Daar zal men kunnen beoordelen in welke mate het de fabrikanten van weeginstrumenten gelukt is te geraken tot de constructie van volautomatische weegwerktuigen, die bovendien zo nauwkeurig werken als een analytische balans en automatisch de gewichtboekhouding verzorgen. In grootte variëren deze van precisie-afvulbalansen voor de farmaceutische industrie (voor het automatisch wegen en afvullen van breukdelen van grammen) tot de weeginrichting, waarop een langzaam lopende trein gewogen wordt.

Voor *aanmeldingsformulieren e.d. voor deze tentoonstelling wende men zich tot de honoraire vertegenwoordiger voor Nederland Ing. P. F. Felkers, Nieuweweg 42, Dordrecht, Tel. 3033.*

* * *

Ingebruikstelling C.I.M.O.-laboratorium. Op Dinsdagochtend 13 Juni, om 11 uur, heeft *Z.K.H. Prins Bernhard* in zijn kwaliteit van Bestuurslid der Centrale Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek (T.N.O.) officieel het nieuwe gebouw in gebruik gesteld, dat is gereed gekomen op het terrein aan de Lange Kleiweg te Rijswijk bij Delft van het *Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek (C.I.M.O.)*. Het gebouw zal voornamelijk door de afdelingen Bouwmaterialen en Metalen van het C.I.M.O. worden gebruikt. Verder zullen er onderzoeken aan beton- en staalconstructies worden verricht voor de Commissie inzake het Onderzoek van Constructies T.N.O. en ook het Laboratorium voor Kennis en Onderzoek van Bouwstoffen der Technische Hogeschool zal er voorlopig gevestigd zijn.

Prof. Dr. Ir. J. Kloppe, ondervoorzitter van de Centrale Organisatie T.N.O., verwelkomde met een inleidende toespraak de Prins en de overige aanwezigen, onder wie zich bevonden de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen Prof. Rutten, vertegenwoordigers van de Ministers van Economische Zaken, van Sociale Zaken, van Wederopbouw en Volkshuisvesting en van Verkeer en Waterstaat, en andere vooraanstaande figuren uit de wetenschappelijke wereld, het bedrijfsleven en openbare diensten.

Z.K.H. Prins Bernhard onderstreepte in een korte toespraak de betekenis van het toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek in het algemeen en het materiaal-onderzoek in het bijzonder. Met een forse ruk stelde hij daarop een sterkte-beproeving-apparaat in werking, waarvan de luide klap enkele ogenblikken later de officiële ingebruikstelling van het laboratorium bevestigde.

Prof. Ir. D. Dresden, voorzitter van de Nijverheidsorganisatie T.N.O. gaf een uiteenzetting van de betekenis van het gebouw. Hij kon hieraan toevoegen, dat dit met goedvinden van de Prins voortaan als „Prins-Bernhardgebouw” zal worden aangeduid.

Vervolgens had een rondgang door het gebouw plaats, waarbij de Prins zich over allerlei bijzonderheden nader liet inlichten.

* * *

Jaarboek 1950 van de Federatie der Chemische Nijverheid van België. Dit jaarboek, dat een belangrijke informatiebron is voor al degenen die zich voor de Belgische chemische nijverheid interesseren, is kort geleden verschenen. Het bevat de volgende rubrieken:

1. Organisatie van de Federatie.
2. Uitgebreide ledenlijst met namen, adressen, telefoonnummers, adressen der fabrieken, kapitaal, banken enz.
3. Volledige lijst der producten door de leden vervaardigd en verkocht.

4. Lijst van Fabrieksmerken.
5. Alfabetische lijst der producten in het Nederlands, Engels, Duits en Spaans.

De prijs van dit ca. 450 blz. tellende boek bedraagt Bfr 150 + voor Beneluxlanden Bfr 20.— port.

* * *

Tentoonstelling van de N.V. Koninklijke Nederlandsche Petroleum Maatschappij. In de Dierentuin te 's-Gravenhage heeft de N.V. Koninklijke Nederlandsche Petroleum Maatschappij een tentoonstelling: Zestig jaren „Koninklijke”, ingericht.

De met witte vaten, voorzien van bloemen, en witte vlaggemasten versierde hoofdtoegangsweg leidt naar deze koninklijk opgezette tentoonstelling, die tegen een geringe toegangsprijs ten bate van het Rode Kruis t/m 8 Juli ook 's avonds toegankelijk is en waar steeds deskundigen aanwezig zijn om de bezoekers desgewenst van voorlichting te dienen. Deze groots opgezette tentoonstelling, die uiteraard is bedoeld om de leek een beeld te geven van het werk van de Koninklijke, is een triomf van wetenschap en goede smaak. Zij biedt echter ook chemici en zelfs insiders in het oliebedrijf veel interessants en kan daarom met nadruk voor een bezoek worden aanbevolen.

Een grote wereldkaart, waarop talrijke kleine lampjes afwisselend automatisch verschillende belangen van de Koninklijke aangeven, prijkt in de ware zin des woord naast een raffinaderij van niet geringe afmetingen. Het voorkomen van aardolie-accumulaties is aanschouwelijk voorgesteld evenals de opsporing, waarbij een beeld gegeven wordt van het veldgeologisch onderzoek, de geophysische onderzoeksmethoden en de luchtverkenning.

Van de voor de moderne opsporing gebruikte apparatuur is een kostbare normale uitvoering aanwezig.

Een overzichtelijke opstelling van kleine boortorens, pompen en machines, benevens een „afsluiter” voor spuiters op ware grootte geeft een indruk van wat er aan boren vastzit.

De verwerking van ruwe olie en het grote aantal eindproducten worden eveneens in smakelijke stijl weergegeven.

Een maquette van reusachtige afmetingen geeft een indruk van de omvang van de installaties, gebouwen, behuizing en het havengebied van Curaçao. De Research is vertegenwoordigd door talrijke instrumenten, de vloot door modellen van oude en nieuwe schepen. Bij de verkoop ziet men o.a. naast de oude, de allernieuwste uitvoering der benzine-pompen.

Verder geeft een fototentoonstelling „Hoe een Brit Nederland ziet” een prachtige collectie kijkjes op Nederland, die zowel wat keuze der onderwerpen als fototechniek betreft op hoog peil staat.

Personalia

Dr. N. H. Kolkmeijer †.

De 15e Juni, ruim een maand voor hij 75 jaar zou worden, is Dr. N. H. Kolkmeijer ons ontvallen. Hoeveel de wetenschap en zijn vrienden hem te danken hebben vindt men vermeld in dit Weekblad (37, 394 (1940)) ter gelegenheid van zijn 65e verjaardag.

Zijn oude laboratorium en zijn vrienden hebben zich nog tien jaren in zijn volle belangstelling mogen verheugen. Thans zullen zij in levende herinnering houden een man, die zéér veel schonk en weinig vroeg.

J. M. Bijvoet.

* * *

Tot gewoon lid van de Koninklijke Ned. Akademie van Wetenschappen werden o.a. benoemd:

Mevrouw Prof. Dr. C. H. MacGillavry (Amsterdam), Prof. Dr. H. J. Backer (Groningen) en Prof. Dr. F. E. C. Scheffer (Delft).

Tot buitenlands lid werden o.a. benoemd: Prof. Sir Ian M. Heilbron (Londen) en Prof. Dr. H. Mark (Brooklyn) en tot correspondent o.a. Prof. Dr. I. M. Kolthoff (Minneapolis).

* * *

Dr. J. M. van der Zanden, lector in de propaedeutische scheikunde en technische chemie aan de Rijksuniversiteit te Groningen is door het Groninger Universiteitsfonds benoemd tot bijzonder hoogleraar in de toegepaste chemie aan diezelfde Universiteit.

* * *

Ir. H. J. Rijks van de Koninklijke/Shell laboratoria te Amsterdam is ter gelegenheid van het 60-jarig bestaan van de N.V. Koninklijke Nederlandsche Petroleum Maatschappij benoemd tot Officier in de orde van Oranje Nassau.

Aan de Universiteit te Leiden is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde op proefschrift „Complexe halogeniden van borium en de elementen van de stikstofgroep”, mejuffrouw A. C. B. Dekking, geboren te Amsterdam.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is cum laude geslaagd voor het kandidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heer H. Land.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

Te Hilversum is op 15 Juni j.l. in de ouderdom van bijna 75 jaar overleden Dr. N. H. Kolkmeijer, gep. natuurkundige aan de Veeartsenijkundige Hogeschool, lid der Nederlandse Chemische Vereniging.

Te Amersfoort is op 19 Juni j.l. in de ouderdom van 62 jaar plotseling overleden Dr. P. H. Beijer, leraar aan de Rijkshogereburgerschool te Amersfoort, lid der Nederlandse Chemische Vereniging.

Candidaat-leden.

- 149: Berns (Ev. G.), chem. cand., Utrecht, Mulderstraat 15; ass. lab. anal. chemie; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Smittenberg te Bilthoven en Dr. W. M. Smit te Amsterdam.
- 150: Heyne (L.), chem. cand., Heemstede, J. Vermeerstraat 35a; voorgesteld door Prof. Dr. W. van Tongeren te Velsen en Dr. H. Gerding te Amsterdam.
- 151: Steeman (J. W. M.), cand. scheik. ing., ’s-Gravenhage, Laan van Meerdervoort 728; voorgesteld door Dr. H. Gerding en Drs. H. H. K. Rossmark, beiden te Amsterdam.
- 152: Terwen (Dr. A. J. L.), arts, Amsterdam-Z., Willemsparkweg 23, patholoog-anatoom aan het Binnengasthuis; voorgesteld door Dr. J. A. van den Andel te Haarlem en Dr. T. van der Linden te Voorburg.

Adreswijzigingen.

Bokhorst (Dr. S. C.), Hilversum, Utrechtseweg 75.
 Broeshart (Ir. H.), Belgische Congo. Correspondentie-adres: Naarden, B. van Rooyenstraat 94.
 Ende (Ir. R. van den), Apeldoorn, p.a. Van Gelder Zonen, N.V.
 Goethals (Dr. C. A.), Bogor, Java, Djalan Tampomas 5.
 Schipper (J.), chem. cand., Groningen, Korreweg 32.
 Strube (Dr. R. E.), ’s-Gravenhage, Pomonaplein 68.

104^e ALGEMENE VERGADERING

der

NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

op 19, 20 en 21 Juli a.s.

te GRONINGEN.

Het programma, met uitzondering van de agenda der huishoudelijke vergadering, voorzien van een uitvoerige toelichting is opgenomen in het Chemische Weekblad van 17 Juni j.l., aan welk nummer tevens een losse aanmeldingsbriefkaart was toegevoegd. De agenda der algemene huishoudelijke vergadering met toelichting, wordt opgenomen in het blad van 1 Juli.

Examens voor Analyst

Analystexamens, 2e gedeelte, diploma A, B, E en F.
 Botanisch Analystexamens, eerste gedeelte (IF).

Voor de oproepen van bovengenoemde examens wordt verwezen naar het Chemisch Weekblad van 3 Juni j.l., blz. 389 e.v.

Nederlandse Organisatie voor
Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek.

Het bestuur van de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek (Z.W.O.) maakt bekend, dat aanvragen voor subsidie voor 1951 tot 1 September 1950 kunnen worden ingediend bij:

De Directeur der Organisatie Z.W.O., Nassauplein 3, 's-Gravenhage.

Deze is bereid schriftelijk of na voorafgaand overleg mondeling inlichtingen te geven. Hij is telefonisch bereikbaar te 's-Gravenhage onder Nr. 116376.

De Organisatie stelt zich ten doel de beoefening der zuivere, d.w.z. niet op toepassing gerichte wetenschap te bevorderen op alle daarvoor in aanmerking komende wijzen.

Teneinde te bewerkstelligen, dat tengevolge van haar steun, de steun van andere instanties, particuliere, zowel als Regeringsinstellingen, niet wordt verminderd, doch juist wordt gestimuleerd, dienen aanvragers zich terdege te beijveren tot het verkrijgen van financiële steun van alle andere, daarvoor in aanmerking komende instanties, alvorens zich tot de Organisatie Z.W.O. te wenden.

Slechts indien steun van andere zijde in principe uitgesloten is, dan wel indien die steun geheel of partieel is afgewezen kan subsidiëring door de Organisatie worden gegeven.

De aanvragen dienen een uitvoerige wetenschappelijke motivering van het te verrichten onderzoek, alsmede een gespecificeerde begroting te bevatten, terwijl aangegeven moet worden over hoeveel jaren men verwacht, dat de subsidiëring voortgezet zal moeten worden om het gestelde doel te bereiken.

Wanneer een bepaald onderzoek met vrucht tezamen met andere Nederlandse onderzoekers in gezamenlijk overleg en met een bepaalde arbeidsverdeling zou kunnen worden aangevat, verdient het aanbeveling zich vooraf daarover te beraden. Alleen wetenschappelijke doeleinden van uitnemend belang, te verrichten door of onder leiding van vooraanstaande onderzoekers, zullen gesteund kunnen worden.

De Organisatie kan de wetenschapsbeoefening onder meer bevorderen door:

a. Nederlandse onderzoekers of groepen van onderzoekers door financiële steun in de gelegenheid te stellen zich aan het beoogde onderzoek te gaan of te blijven wijden, dan wel daarvoor wetenschappelijke medewerkers of ander personeel aan te stellen, of speciaal voor het desbetreffende onderzoek te bezigen instrumentarium of studiemateriaal in bruikleen aan te schaffen.

b. Nederlandse onderzoekers in de gelegenheid te stellen in het buitenland te verblijven of daarheen te reizen, teneinde zich te wijden aan onderzoekingen of studies, waarvoor Nederland zich om welke redenen ook, minder eigent.

c. Befaamde buitenlandse geleerden in de gelegenheid te stellen in Nederland cursussen, demonstraties, of voordrachten te geven.

d. Bij te dragen in de kosten van publicatie van belangrijke wetenschappelijke resultaten van Nederlandse onderzoekingen.

e. Op andere, daartoe door de Raad voor het Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek geschikt geachte wijzen.

Volledigheidshalve zij vermeld, dat ook voor continuering in 1951 van reeds eerder aangevangen ondersteuning, de aanvragen voor 1 September 1950 moeten worden ingediend.

Namens het Bestuur der Ned. Org. voor
Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek (Z.W.O.).
J. H. Bannier, Directeur.

's-Gravenhage, Juni 1950.

Wij ontvingen:

Van Dikkers, Hengelo een brochure over 'Dikkers' Bronzen „Plamet" afsluiters.

Overdruk uit „Chronica Naturae": De bereiding van agar-agar door Th. Morel.

Overdruk uit „Economisch Weekblad voor Indonesië": De producten van de sojaboon, door Th. Morel.

Verslag over 1949 van de Provinciale Keuringsdienst van Waren in de provincie Groningen.

Het voorlopige verslag van de 54ste Koninklijke Nederlandse jaarbeurs.

Vraag en Aanbod

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

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

Ter overneming gevraagd:

Latimer, The oxidation state of the elements and their potentials in aqueous solutions.

Diss. A. G. M. van Melsen, Het wijsgerig verleden der atoomtheorie.

A. Behre, Chemisch-fysik. Laboratorium 1940.

Ter overneming aangeboden:

Schmidlin, Triphenylmethyl 1914.

Fonrobert, Ozon 1916.

Sommis, Cumarine 1916.

Chem. Abstr. 1948, 1949, 1950 (incl. nog te verschijnen nummers).

Voeding 1 t/m 10 geb. in orig. band.

6 polarimeterbuizen met isolerende beschermingsmantels, resp. 20, 30 en 40 cm lengte.

Barron, Modern synthetic rubbers 1945.

Feigl, Qual. anal. by spot tests 1939.

v. Oss, Warenk. en Technologie, 3 dln. (nieuwe druk).

1 olie-immersie lens 1/12, 100 X, fabricaat Leitz n.a. 1.30.

v. d. Waals-Kohnstamm, Thermostatistiek 1927.

Verschaffelt, Thermostatica 1933.

Fredericq, Cours physique général 1939.

Tables annuelles internationales de constantes et données numerique van 1910—1933 (register op de delen 1 tot 5 ontbreekt).

Glasstone, Laidler and Eyring, The theory of rate processes.

Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 1946 (in afl.).

Ornstein, Trillingstheorie. Thermodynamica.

Robertson, Physical Chem. of the proteins.

Living-Dewar, Coll. Papers on spectroscopy.

Klockmann, Lehrb. d. Mineralogie.

Lorentz, Beginselen der natuurkunde.

Henrich, Les théories de la chimie organique.

Graetz, Atoomtheorie.

Soddy, Interpretation of the atom.

B. Jaffe, Smeltkroezen.

de Haas, Tehrmodynamica.

Watson, Modern theories of organic chemistry.

Ind. Eng. Chem. 1947, 1948, 1949.

Schoorl, Organische analyse.

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

Biochemicus (Drs.) gevraagd voor tijdelijke betrekking gedurende 2 à 3 maanden in het laboratorium voor fysische biochemie, Universiteit te Gent, voor researchwerk met radioisotopen. Aanvragers wordt dringend verzocht zich te richten tot Prof. Dr. R. Ruyssen, St. Jansvest 12, Gent (België).

Zie de advertenties in no. 24.

Industrieel concern in Indonesië zoekt een academisch opgeleid chemicus of technoloog voor plaatsing op Java.

Groot bedrijf op het gebied van levensmiddelenindustrie vraagt een chemisch ingenieur.

De N.V. Maatschappij tot Exploitatie van Kooksoevengassen (MEKOG) te IJmuiden vraagt voor haar afdeling Bedrijfsontwikkeling een scheikundig ingenieur.

Verdugt's Industrie en Handelsonderneming N.V. te 's-Gravenhage zoekt een scheikundige (Dr., Drs. of Ir.).

Wanted for Johannesburg South Africa chemist with good knowledge of glues, especially dextrine, casein, starch.

Agenda van vergaderingen

28 Juni: Bond voor Materialenkennis (Utrecht). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 435.

19—21 Juli: Ned. Chem. Ver. Zomervergadering Groningen.