

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Bladz.		Bladz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	973	Mededelingen van verwante Verenigingen.	986
Drs. H. Houtgraaf, De geschiktheid van fotografisch materiaal voor gebruik in de Raman spectrografie.		Mededelingen van verschillende aard.	987
Verslag van de Anaystexamens in 1953.		Vraag en Aanbod.	987
Boekbesprekingen.	983	Ingezonden.	987
Personalia.	985	Dr. W. M. Smit en Dr. J. A. Klaassen.	
Verenigingsnieuws	985	Aangeboden betrekkingen.	988
Mededelingen van het Secretariaat. — Secties.		Gevraagde betrekkingen.	988
		Verzoek van de Redactiecommissie aan de schrijvers.	988

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

De geschiktheid van fotografisch materiaal voor gebruik in de Raman Spectrografie

door H. Houtgraaf

771.5 : 77.038.11

A survey has been given of some factors determining the quality of photographic materials. A comparison is given of 36 different kinds of plates especially with respect of their suitability for use in Raman work. Reproductions of density marks (corresponding to the same light intensity and a fixed series of exposure times) for these plates are given.

Inleiding.

Bij de bestudering van het Raman-effect laat men primair licht vallen op een buis met de te onderzoeken vloeistof en analyseert gewoonlijk het licht, dat in loodrechte richting wordt verstrooid. Tot voor kort geschiedde dit nog vrijwel uitsluitend langs fotografische weg met behulp van een spectrograaf. Aan gezien het licht, dat uit de buis in de spectrograaf treedt, van een zeer lage intensiteit is, zal het uiteraard van het grootste belang zijn om alle omstandigheden bij de opnamen zo gunstig mogelijk te kiezen. Een der factoren, die hierbij een rol speelt, is de kwaliteit van het fotografische materiaal. Deze factor zal in het nu volgende overzicht hoofdzakelijk worden besproken.

De geschiktheid van een fotografische plaat voor het gestelde doel wordt o.a. bepaald door:

- a) de gevoeligheid (in het bijzonder de spectrale gevoeligheid),
- b) de helderheid,
- c) de korrelgrootte.

a) *De gevoeligheid.*

In den regel wordt als lichtbron bij het Raman-effect gebruik gemaakt van kwiklicht. Daar uit fotochemische overwegingen het violet veelal wordt uitgescha-

keld of sterk verzwakt, zijn het hierbij in eerste instantie de e-, c- en eventueel b- en a-lijnen, die tot het ontstaan van Ramanlijnen aanleiding geven. Deze en enige andere karakteristieke lijnen van het kwikspectrum vindt men in fig. 1.

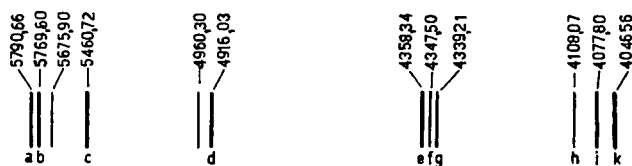


Fig. 1. Enige karakteristieke lijnen van het kwikspectrum.

Meestal zal men de Raman-lijnen afgeleid van de sterkste blauwe (e-) lijn beschouwen, maar ter bevestiging van de gemeten frequentieverschuivingen worden ook vaak de andere drie lijnen ingeschakeld, terwijl dit laatste zelfs noodzakelijk is, indien men een sterk geel gekleurde stof moet onderzoeken, waarbij het blauwe gebied geheel of gedeeltelijk wordt geabsorbeerd, zodat metingen daarin niet meer mogelijk zijn.

Uit een en ander volgt, dat men graag met platen zal werken, die niet alleen gevoelig zijn voor blauw, maar die tevens een gevoeligheid bezitten voor groen en geel. (Het gebied van golflengte 5300—5460.7 Å

(anti-Stokes verschuivingen t.o.v. de c-lijn) is van minder belang, aangezien men hier vrij veel primaire lijnen aantreft, die een ondubbelzinnige toekenning der Raman frequenties bemoeilijken. Dit gebied zal alleen van belang zijn bij frequentieverschuivingen van de orde van 3000 cm^{-1} , afgeleid van de e-lijn. In dergelijke gevallen zal de vaak optredende verminderde groengevoeligheid (Engels: „greengap”; Duits: „Grünücke”) veelal een storende invloed hebben.)

Het meest zal men natuurlijk gediend zijn met spectraal gelijkmatig gevoelige platen.

b) De helderheid.

Teneinde ook de zwakste lijnen nog te kunnen waarnemen zal men aan de helderheid de hoogst mogelijke eisen stellen. In het bijzonder geldt dit wanneer men opnamen ter bepaling van de depolarisatiegraad maakt. Deze moeten immers worden gefotometreerd, teneinde de intensiteit ook van zwakke lijnen met grote nauwkeurigheid te kunnen vaststellen en daaruit de depolarisatiegraad af te kunnen leiden.

Hier zij aan toegevoegd, dat de sluier — de zwarting van de plaat op onbelichte plaatsen — in het algemeen sterker wordt bij snellere platen en bij langer ontwikkelen.

Lang bewaard materiaal wordt trager en de kleur-gevoeligheid wordt minder, hetgeen vooral het geval is bij Pan-materiaal.

c) De korrelgrootte.

Behalve ter wille van een goede weergave van het beeld in verband met de eisen onder b genoemd, zal men nog om een andere reden streven naar een zo fijn mogelijke korrel, voor zover daardoor de gevoeligheid niet te zeer wordt verminderd (Weinig gevoelig materiaal heeft van nature de fijnste korrel, snel materiaal een grovere korrel).

In geval van het optreden van een grote korrel treedt nl. verstrooiing op, waardoor een sterke lijn breder lijkt dan hij is. Men noemt dit de *verspreidingslichtkring* of *diffusiehalo*. Toevoegen van kleurstoffen van een bijzondere spectrale samenstelling aan de emulsie gaat dit effect tegen.

Een andere vorm van halo is de *weerkaatsingslichtkring*. Het licht, dat verstrooid wordt door een helder verlicht punt in de emulsie, zal de achterwand van het glas van de plaat bereiken, doorgelaten worden en dus verloren zijn, indien het daarop binnen de grenshoek valt. Valt het onder een grotere hoek, dan wordt het echter totaal gereflecteerd en zodoende zal een ring ontstaan om het oorspronkelijke beeld met een doorsnede gelijk aan ongeveer viermaal de dikte van het glas. Men kan dit effect verhinderen door het aanbrengen van een laag op de achterzijde van de fotografische plaat of in de vorm van een tussenlaag (bruinsteen of verf- of laklaag) met dezelfde brekingsindex als het glas, die de doorgelaten stralen absorbeert. Deze laag behoeft tegenwoordig niet meer vóór het ontwikkelen te worden verwijderd, maar verdwijnt daarbij automatisch (Bij opnamen in het U.V. onder ongeveer 3500 Å levert dit proces geen voordeel meer op).

Hetzelfde bereikt men d.m.v. een meerlagige emulsie of een blauwgrijze onderlaag.

Hoe dikker de laag des te groter is het gevaar voor lichtverstrooiing. De platen moeten zonder wederzijdse storing enerzijds de zwakke verschoven lijnen,

anderzijds de veel lichtsterkere primaire lijnen opnemen. Het is welhaast onnodig op te merken, dat halo-vrij materiaal scherpere beelden geeft en dus een essentiële voorwaarde is voor het verkrijgen van goede Raman-opnamen.

Hierbij zij aangetekend, dat het gebruik van een fijnkorrelontwikkelaar de korrelgrootte niet vergroot, enig verlies aan snelheid geeft en ook het contrast van het negatief reduceert. De korrelstructuur ondergaat hierbij praktisch gesproken bijna geen wijziging in tegenstelling tot de korrelophopen, die optreden bij ontwikkelen in snelontwikkelaars.

De meeste nieuwere platen hebben intussen echter reeds een hoge graad van volmaaktheid in deze opzichten bereikt.

De karakteristieke of Hurter en Driffeld curve.

Sinds omstreeks 1880 maakte men alreeds een studie van het resultaat van belichting en ontwikkeling en trachtte men een mathematische relatie te vinden tussen belichting en Ag-neerslag. De eerste onderzoeker op dit gebied was *Abney*.

Vele methodes werden gebruikt om de gevoeligheid van fotografische platen vast te stellen. We noemen hier die, waarbij een neutrale grijze wig of een getrapte wig dan wel een roterend sectorwiel met toenemende angulaire openingen in de lichtweg wordt geplaatst en waarbij men nagaat welke zwarting na ontwikkelen juist waarneembaar is.

Voor een absorberend medium is nu voor monochromatisch licht volgens de wet van Beer $\log I_0/I$ evenredig met de hoeveelheid aanwezig absorberend materiaal. (I/I_0 wordt in het Engels genoemd de „Transparency” T.) Volgens *Lambert* neemt de hoeveelheid doorgelaten licht af volgens een meetkundige reeks als de dikte van het absorberend medium toeneemt volgens een rekenkundige reeks, een wet welke reeds 30 jaar eerder door *Bouguer* was opgesteld.

Aangezien nu volgens de onderzoeken van *Hurter* en *Driffeld* de dichtheid van de zwarting D van een fotografische plaat over een groot gebied rekenkundig toeneemt als de belichting It volgens een meetkundige reeks toeneemt, is D evenredig met de logarithme van de belichting. Dit levert ons de *karakteristieke of Hurter en Driffeld curve*, waarvan een afbeelding in fig. 2. (De zwarting D van een

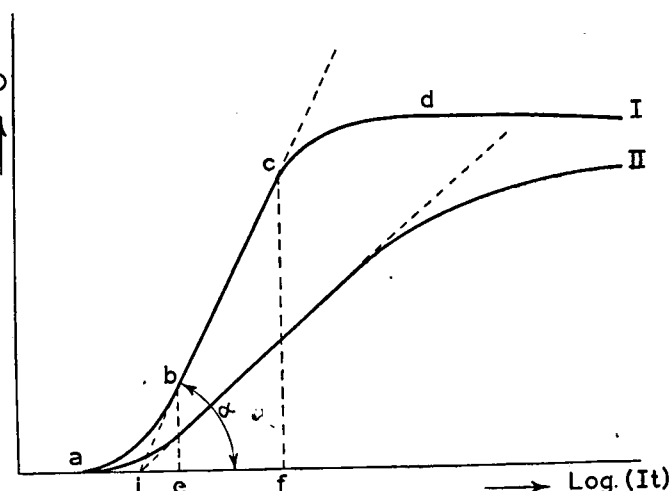


Fig. 2. Karakteristieke of Hurter en Driffeld curve.

belichte en ontwikkelde plaat wordt bepaald als de logarithme van de verhouding van een hoeveelheid licht die men op de plaat laat vallen en de hoeveelheid die wordt doorgelaten.)

We onderscheiden hieraan:

- a) Het gebied van de onderbelichting of drempelwaarde a—b (Engels: „toe”) min of meer bepaald door het punt i (de „inertiä”). Dit bepaalt de gevoeligheid van het fotografische materiaal, daarbij de gevoeligheid evenredig nemend met $1/i$ en de effectieve gevoeligheid of „snelheid” van het materiaal uitdrukkelijk als $s = k/i$.
- b) Het gebied van de correcte belichting b—c (lineair gedeelte van de kromme).
- c) Het gebied der solarisatie of van de overbelichting c—d (Engels: „shoulder”). Bij een lange belichting bereikt men tenslotte de totale zwarting, terwijl bij nog langere belichting het solarisatie-effect kan optreden, waarbij de zwarting weer vermindert.

De afstand e—f is een maat voor de uitgestrektheid van de curve (Engels: „latitude”). Deze bepaalt het maximale object contrast (verhouding van maximale tot minimale object helderheid), dat verkregen kan worden in geval van zuivere evenredigheid tussen D en $\log I$.

Hurter en Driffield voerden tenslotte nog het begrip „Opacity” (O) in, volgens $O = 1/T$ (Dus $D = \log O$).

Is de curve kort en steil zoals in I, dan spreekt men van een brillante, steile gradatie, is deze lang en laag, zoals in II, van een zachte gradatie. Bij een normale gradatie moet de hoek α ongeveer 45° zijn. Zoals gemakkelijk valt in te zien, is een plaat in de regel het meest geschikt voor registratie van het Raman effect, indien zij een curve van de gedaante als I vertoont, tenzij het gaat om nauwkeurige onderlinge intensiteitsverhoudingen en men een stof onderzoekt, die gemakkelijk een spectrum geeft en waar dus de snelheid geen primaire voorwaarde is.

Als factoren welke invloed hebben op de vorm van de H. en D. curve noemen we:

- a) de ontwikkelaar. Deze moet aangepast zijn aan het gradatiekarakter van het negatief materiaal. (De gradatie is een product van de emulsie en van de ontwikkeling.)
- b) de ontwikkeltijd. Terwijl we bij chloride en chloorbromide papier te maken hebben met een zeer grote ontwikkelsnelheid, is deze bij bromidepapier en negatiefmateriaal veel kleiner. In het eerste geval heeft de curve na een paar seconden zijn maximumwaarde bereikt en beweegt zich bij langer ontwikkelen evenwijdig aan zichzelf naar links, terwijl in het laatste geval de curve zich langzaam opricht.
- c) de temperatuur van de ontwikkelaar.
- d) de kleur van het invallende licht (de energieverdeling over de verschillende gebieden van het spectrum).
- e) de vraag of de belichtingswaarden verkregen werden door variatie van de intensiteit of door variatie van de belichtingstijd.

Gebruikmakend van ontwikkelaars waarin geen bromide aanwezig is, vonden Hurter en Driffield, dat het snijpunt i niet veranderde met de ontwikkeltijd of binnen bepaalde grenzen met de samenstelling van de ontwikkelaar. Zo geldt dan $D = \gamma (\log I_t - \log i)$ voor het rechte deel b—c van de curve. Zij beschouwden $\gamma (= \tan \alpha)$ als een ontwikkelfactor. Deze is 0 bij geen ontwikkelen en neemt toe met het ontwikkelen.

Volgens Michel¹⁾ is de curve van Hurter en Driffield speciaal voor een nauwkeurige bepaling van de intensiteiten der zwakke Raman-lijnen onvoldoende, temeer daar een ondergrond in het spectrum vaak nog een storende invloed heeft. Hij stelde derhalve andere formules op.

Aangeven van de gevoeligheid.

De eenvoudigste methode om de gevoeligheid van fotografisch materiaal te meten is die waarbij men een serie belichtingen geeft en de kleinste belichting beschouwt, die na ontwikkelen een zichtbare zwarting geeft. Hieraan kleven echter bezwaren, voornamelijk ten aanzien van de reproduceerbaarheid en de vraag wat men onder zichtbare zwarting verstaat. Ook kan men zwartingsmerken opzetten met behulp van een doorzichtige tintenschaal met alle waarneembare helderheidsverschillen en met een neutrale wig (continue dan wel met trappen). Absoluut zijn deze metingen nooit, want ze zijn afhankelijk van de spectrale verdeling van de lichtbron en van de absorptie door het glas²⁾. Voor vergelijking van de kleurgevoeligheden tussen de platen onderling zijn ze echter bevredigend.

In 1881 werd de Standaard Sensitometer van L. Warnerke aangenomen, die ongeveer werkt als een trapverzwakker. Sindsdien werden de sensitometer-waarden vaak op de verpakking aangegeven. Andere apparaten werden ontwikkeld door Chapman Jones, Eder-Hecht en Goldberg, maar het was weer W. de W. Abney, die de metingen als eerste op een streng quantitatieve basis plaatste en curven maakte die een betrekking gaven tussen doorlaatbaarheid en belichting.

In 1890 voerden Hurter en Driffield een reeks belichtingen uit met een roterend sectorwiel, waarin toenemende angulaire openingen waren aangebracht. Zij definieerden de snelheid door middel van de door hen ingevoerde „inertia” en wel als de reciproke waarde daarvan vermenigvuldigd met 34 (eenheden H. en D.).

Nadat in Duitsland de naar Prof. J. Scheiner genoemde en door Eder gewijzigde „graden Scheiner” waren vastgesteld, maar de fabrikanten uit commerciële overwegingen steeds grotere snelheden op de verpakkingen vermeldden, werkten men in 1931 — eveneens in Duitsland — het DIN-systeem uit. Men werkte hierbij met een grijze neutrale plaat met 30 trappen, waarvan de dichtheid opklimt met 0.1 en definieerde de gevoeligheid, als de energie, welke nodig is om een eenheidsdichtheid te krijgen (een dichtheid van 0.1 boven het sluierniveau), wanneer de ontwikkeling wordt uitgevoerd tot een γ gelijk aan de eenheid. (Voor praktische doeleinden prefereert men echter bepaalde ontwikkeltijden.)

Hierbij zij opgemerkt, dat bij het ontwikkelen producten worden gevormd, die evenredig met hun concentratie vertragend werken. Deze worden het

meest gevormd in de meest ontwikkelde delen en daarom moet men intensief bewegen bij het ontwikkelen. De optredende sluier is groter op de onbelichte plaatsen dan daar waar aanzienlijke belichting en ontwikkeling plaats vond.

Een vergelijking van de verschillende eenheden, die de snelheid aangeven, is bij benadering wel mogelijk. Het is bekend, dat het aantal graden Scheiner ongeveer gelijk is aan het aantal tienden graden DIN vermeerderd met 10 en dat er ook een verband bestaat met de in de praktijk minder gebruikte eenheden H. en D. Het is voorts bekend, dat een stijging van 3° Sch. (en dus ook $3/10^\circ$ DIN) ongeveer overeenkomt met een verdubbelde gevoeligheid, tot uiting komend in een halvering van de belichtingstijd. Maar dit is voor ortho- en panchromatisch materiaal verschillend, terwijl in Amerika de Scheiner en H. en D. graden lager zijn dan in de Europese landen voor dezelfde gevoeligheid.

Het voornaamste bezwaar is echter, dat de opgegeven gevoeligheid geldt voor normaal zonlicht, terwijl wij te maken hebben met de spectrale gevoeligheid.

Sensibilisatie.

Reeds in 1777 ontdekte *Scheele*, dat de violetkleuring van AgCl veel sneller verkregen wordt met violet licht dan met andere kleuren.

In 1841 poneerde *Draper*: „de chemische inwerking veroorzaakt door lichtstralen hangt af van de absorptie van deze stralen door gevoelige lichamen”. De spectrale gevoeligheid van fotografisch materiaal wordt dus beheerst door hun absorptie overeenkomstig de wet van *Grothius*. AgCl, dat nagenoeg kleurloos is, is alleen gevoelig voor U.V. en vervoilet, terwijl AgBr (zwak geel) tot in het blauw absorbeert. Kleurenblind materiaal reageert het meest op blauw en violet.

Huse en *Meulendijke* voegden geleidelijk jodium toe aan een emulsie en ontdekten, dat tot een zeker percentage de kleur steeds dieper werd en de gevoeligheid zich uitstreckte naar langere golflengte. Terwijl men het meest gebruik maakt van AgBr bleek nu dat kleine hoeveelheden verontreinigingen (o.a. Ag₂S) een sterke invloed hebben op de gevoeligheid.

Daar de gevoeligheid van zilverhalogeniden voor licht met golflengten groter dan 5000 Å verwaarloosbaar is, hangt deze in dat gebied tot een zekere grens altijd af van de absorptie door vreemde deeltjes in de structuur van de emulsie.

Vóór de sensibilisatie in haar huidige vorm werden reeds andere niet geheel verklaarde en al dan niet reproduceerbare methodes ontdekt en gebruikt, o.a. door *Abney* en *Ritz* (met behulp van een speciale collodionemulsie). Anderen, bijv. *Capstaff* en *Bullock*, gebruikten methodes, waarbij platen werden gebaad en gewassen in oplossingen van zouten.

In 1873 sensibiliseerde *Vogel* echter voor het eerst door middel van kleurstoffen. Hierbij werd een stof aan de emulsie toegevoegd, die de ontleding daarvan bevordert en de verlangde kleuren absorbeert en de andere niet. (De z.g.n. *optische sensibilisatoren*). De werking van de kleurstof in dit proces berust ofwel op het feit, dat de geabsorbeerde energie direct door de kleurstof wordt voortgeplant naar het zilverhalogenide ofwel dat de kleurstof wordt ontleed, gevolgd door dissociatie van het zilverhalogenide als

secundaire reactie en regenerering van de kleurstof. Dit is momenteel nog niet uit te maken. Wel is bekend dat de kleurstof geabsorbeerd moet zijn aan het oppervlak.

Al naar gelang van de sensibilisatie deelt men nu het fotografische materiaal in enkele groepen in, welke in onderstaand overzicht in de daarbij vermelde jaren voor het eerst werden vervaardigd ³⁾:

- 1882 Isochromatische platen met behulp van eosien.
- 1884 Orthochromatische platen met behulp van erythrosine.
- 1906 Panchromatische platen met behulp van pinacyanol en pinachrome.
Men kent hiervan 2 typen: a) Orthopan, universeel panmateriaal, dat alle hoedanigheden verenigt van ortho- en panchromatisch materiaal, b) Panchro, dat een hoog opgevoerde roodgevoeligheid bezit.
- 1929 Supersensitieve panchromatische platen met behulp van verbindingen met naphthothiazoolkernen en thiacarboxyaninen.

Zoals reeds werd opgemerkt zijn de vermelde jaren die, waarin de productie van de desbetreffende soort plaat voor het eerst ter hand is genomen. Uiteraard zijn sindsdien nog vele verbeteringen aangebracht m.b.v. nieuwere sensibilisatoren.

Tenslotte merken we nog op, dat er een wederzijdse beïnvloeding door sensibilisatoren kan plaats vinden zowel in positieve als ook in negatieve zin. Indien twee stoffen sensibiliseren voor hetzelfde gebied, dan kan een mengsel sterker sensibiliseren dan enige concentratie van een der twee afzonderlijk. Dit verschijnsel, dat *supersensibilisatie* wordt genoemd, mag niet verward worden met hypersensibilisatie, hetgeen wordt veroorzaakt door baden van de emulsie met NH₃- of andere oplossingen.

Practische keuze van een fotografische plaat voor opnamen van het Raman-effect.

Een plaat, die tot voor enkele jaren redelijk aan de door ons gestelde eisen voldeed, was de Perutz-Persensoplaat. Nadat de sensibilisatie van deze plaat echter was gewijzigd teneinde haar meer aan te passen aan de algemene eisen van de fotografie, was deze voor het gebruik voor het Raman-effect ongeschikt geworden en dienden wij uit te zien naar een merk, dat beter aan onze eisen voldeed.

Welke plaat dit moet zijn is echter op grond van de gegevens welke door de fabrieken worden verstrekt veelal moeilijk uit te maken, terwijl ook de artikelen, welke over dit onderwerp verschenen, ons weinig verder brachten voor praktische doeleinden ⁴⁾.

Wel worden door enkele firma's (bijv. Kodak en Ilford) brochures uitgegeven, waaruit men een vrij nauwkeurig overzicht verkrijgt van de relatieve gevoeligheid der plaat voor de verschillende gebieden in het spectrum, doch deze zijn niet vergelijkbaar met elkaar en uiteraard maken zij beslist geen vergelijking mogelijk tussen de platen van de firma's onderling, aangezien zij niet op een absolute schaal zijn aangegeven. Wij betoogden reeds boven, dat de bij de meeste platen opgegeven gevoeligheid ons geen nadere informatie dienaangaande geeft, aangezien deze opgaven betrekking hebben op de gevoeligheid voor daglicht (en in vele gevallen ook voor kunst-

licht), zoals dat in de normale fotografie wordt gebruikt. (Hierbij zij aangetekend, dat de omzet in ons laboratorium niet groot genoeg is om speciale platen te laten vervaardigen.)

Wij besloten derhalve tot een nader onderzoek van het in de handel verkrijgbare materiaal en maakten daartoe gebruik van een methode en opstelling zoals deze reeds vele jaren toepassing vindt in ons laboratorium bij de waarneming van het Raman-effect en de bepaling van de depolarisatiegraad⁵⁾.

Licht van een Wolfraambooglampje dat door een FUESS-spectrograaf (lichtsterkte 1:10) met constante deviatie valt, waarvan de spleethoogte is beperkt, veroorzaakt een continue band op de fotografische plaat. Door nu de belichtingstijd zeer kort te kiezen zal een juist waarneembare zwarting voorlopig alleen optreden bij een kleur, waarvoor de plaat zijn grootste gevoeligheid heeft. Langere belichting zal een sterkere zwarting tengevolge hebben, en tevens zal de zwarting zich over een groter gebied uitbreiden. Door op deze wijze een serie belichtingen op te zetten, veroorzakend juist optredende zwarting tot aan een praktisch totale zwarting, verkrijgt men een weergave van de gevoeligheidsverdeling van een fotografische plaat voor de verschillende delen van het spectrum. (Fotometreren van deze „intensiteitsmerken” levert dan tenslotte de zwartings-curve van het bepaalde gebied, met behulp waarvan de intensiteiten der Raman-lijnen kunnen worden omgezet in objectieve waarden⁶⁾.) Zoals reeds opgemerkt werd, is hierbij de samenstelling van het ingestraalde licht van belang (een panchromatische film vraagt bijv. bij kunstlicht ongeveer een derde deel van de belichtingstijd, die bij normaal blauw-wit daglicht nodig zou zijn), maar het gaat hier slechts om de vaststelling van de *meest geschikte* plaat, d.w.z. om relatieve metingen. Er werd derhalve slechts naar gestreefd de omstandigheden zo veel mogelijk gelijk te houden.

Wat de ontwikkelaar betreft kan men die nemen, welke speciaal is voorgeschreven bij een bepaald merk. Naar alle waarschijnlijkheid zal deze de beste resultaten opleveren. (Ook kan men alle platen met dezelfde ontwikkelaar behandelen ten einde hen ook wat dit betreft een zelfde behandeling te geven. Dit leek echter minder gewenst om het gunstigste resultaat te verkrijgen.) Daar niet alle ontwikkelaars tot onze beschikking stonden, werden de Perutz platen ontwikkeld met Perutz fijnkorrelontwikkelaar, de Ilford platen evenals de overige platen met Ilford's ID·2 ontwikkelaar (verdunding 1:5). Ontwikkeltijd 9 minuten, badtemperatuur 18° C. (Veelal worden andere tijden en badtemperaturen opgegeven.)

Onderzocht werden de platen, die op grond van de beschrijving geschikt leken. Toen echter bleek, dat de opgegeven snelheid voor ons doel geen waarde had, werden deze later nog uitgebreid met die, welke toevallig voorradig waren of gemakkelijk verkregen konden worden. Ter vergelijking werden voorts een aantal platen onderzocht⁷⁾, welke vroeger voor Raman spectroscopische doeleinden waren gebruikt. (Door de ouderdom waren deze helaas ten dele enigszins gesluisd en zal ook de gevoeligheid enigszins zijn veranderd.) Geenszins wil dit onderzoek echter op volledigheid bogen.

Het resultaat van het onderzoek is weergegeven in fig. 3 in combinatie met tabel I. Als belichtings-

tijden werden gebruikt die uit de reeks 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 30, 50, 90 en 150 sec, welke bij de oude Perutz-Persensoplatten was toegepast. (Indien minder dan 14 opnamen aanwezig zijn; dan komt dit, omdat de kortste tijden geen zwarting teweegbrachten. De zwartingscurven werden niet gegeven, aangezien deze, zoals boven uiteengezet, strikt genomen slechts voor een bepaalde golflengte gelden. Wel werd boven en onder aan iedere kolom telkens een Hg-spectrum mee afgedrukt teneinde de vergelijking te vergemakkelijken. Behalve de hier gegeven platen werden nog de Ilford Process en Thin Film Halftone platen onderzocht, welke echter in het geheel geen zwarting opleverden. De opnamen werden afgedrukt op Ilford papier C 2.1 P. (Bij dit proces zal evenals bij het clicheren uiteraard een geringe wijziging in het beeld optreden.)

Men kan uit de beelden gemakkelijk zijn conclusies trekken. Zo is het bijv. duidelijk, dat de Persensoplatten van Perutz in hun oude emulsie-samenstelling (1) goed aan onze eisen voldeden, maar qua gevoeligheid na de verandering (3) voor ons doel vrijwel ongeschikt werden, aangezien de gevoeligheid voor blauw en geel aanzienlijk afnam.

Ten overvloede zij nogmaals opgemerkt, dat deze metingen geen absolute waarde hebben, maar slechts gezien moeten worden als vergelijkende waarden, in het bijzonder t.o.v. de oude Perutz-Persenso platen. De gegeven reproductie maakt echter een snelle, globale oriëntering over de spectrale gevoeligheid van het verschillende platenmateriaal mogelijk.

Voor algemeen gebruik is de Ilford-H.P.S. (4) en de Super Rapide plaat van Ferrania (5) aan te bevelen, evenals in mindere mate de Superomnia plaat van Perutz (7) en de Ilford-Astra III (8). De Agfa-Spektral rot rapid plaat (6), welke nog in ons laboratorium voorradig was, schijnt momenteel moeilijk leverbaar te zijn in een betrouwbare samenstelling.

Indien men de waarnemingen alleen tot het blauwe deel van het spectrum beperkt, kan men tevens een goed gebruik maken van Ilford-Zenith Super Sensitive (15), Guilleminot-Superfulgur (16) en Ilford-Zenith Astronomical (17). De Ilford Auto-Filter (18) is niet meer leverbaar.

Opvallend is hierbij, dat men voor het blauwe gebied dus niet uitsluitend is aangewezen op orthochromatische platen. Bij vele panchromatische platen is weliswaar de maximale gevoeligheid verplaatst naar het gebied van langere golflengten tengevolge van de bijmenging der kleurstoffen maar is ook de totale gevoeligheid groter als gevolg waarvan die in het blauwe gebied nog zeer aanzienlijk is.

Dat men niet uitsluitend mag afgaan op de aangegeven snelheid moge bijv. blijken uit het beeld van Ilford-Zenith Super Sensitive, waarvoor als snelheid wordt opgegeven 700 H. en D., hetgeen overeenkomt met ongeveer 25° Sch. Terwijl deze dus wat snelheid betreft niet vergelijkbaar is met bijv. de Ilford-H.P.S. plaat (37° Sch.), is zij desondanks voor het blauw zeer goed bruikbaar. Een omgekeerd geval doet zich voor bij de Guilleminot-Superfulgur platen, waarvan het etiket vermeldt: Plaques Spéciales pour „Effet Raman”, maar die veel minder gevoelig zijn dan de aanduiding zou doen vermoeden.

Uiteraard zal men het resultaat nog iets kunnen opvoeren door van de speciaal opgegeven ontwikkelaars gebruik te maken dan wel door de platen te

Fig. 3. Het resultaat van het onderzoek.



baden in speciale oplossingen, als boven uiteengezet. Met opzet werden de intensiteitsmerken echter op een gewone wijze vervaardigd zonder speciale voor- of nabehandelingen toe te passen.

Dat men overigens voorzichtig moet zijn met het langdurig gebruik van een bepaald merk, aangezien de emulsie-samenstelling tussentijds wel eens gewijzigd kan worden, wordt eveneens aan onze opgedane en bovenbeschreven ervaring geïllustreerd,

alhoewel bijv. anderzijds een oud en een nieuw monster van Ilford's HP 3 plaat nog volkomen hetzelfde beeld opleverden.

Enkele merken werden mij welwillend ter beschikking gesteld voor dit onderzoek. Ik moge op deze plaats daarvoor nog speciaal mijn dank betuigen aan Mad.^{me} L. Couture-Mathieu (Sorbonne, Parijs) (plaat 16), aan Dr. J. C. van den Bosch van het

Tabel I.
Overzicht der onderzochte platen.

No.:	Firma:	Merk:	Opgegeven snelheid:
1	Perutz	Persenso (oorspronkelijke emulsie)	18/10° DIN
2	id.	id. (tussentijdse samenstelling)	id.
3	id.	id. (nieuwe emulsie)	id.
4	Ilford	H.P.S. (hypersensitive Panchromatic)	37° Sch.
5	Ferrania	Super Rapide, Pancro Antialo	23/10° DIN, 32° Sch.
6	Agfa	Spektral rot rapid	—
7	Perutz	Superomnia (Panchromatisch, höchstempfindlich)	22/10° DIN
8	Ilford	Astra III (For astronomical use)	—
9	Agfa	Spektral rot hart	—
10	Ferrania	Superex, Pancro Anti-alo	20/10° DIN, 32° Sch.
11	Ilford	H P 3 (hypersensitive Panchromatic)	34° Sch.
12	id.	Rapid Process Panchromatic	—
13	id.	Special Rapid Panchromatic	25° Sch.
14	id.	Press Ortho Series 2	31° Sch.
15	id.	Zenith Super sensitive	H. en D. 700, 25° Sch.
16	Guilleminot	Superfulgur, Anti-halo, Plaques spéciales pour „Effet Raman“	—
17	Ilford	Zenith Astronomical	—
18	id.	Auto-Filter	H. en D. 400
19	Agfa	Spektral blau ultrarapid	—
20	Kodak	Scientific Plates Code II 0	—
21	Agfa	Spektral blau rapid	—
22	Ilford	Special Rapid	21° Sch.
23	id.	Golden Iso-Zenith	—
24	Perutz	Spezial-Fliegerplatte	—
25	Gevaert	Replica, Anti-halo	23° Sch.
26	Ilford	Chromatic (Highly Orthochromatic, Fine Grain)	18° Sch.
27	Perutz	Silbereosin (Höchstorthochromatische Feinkornplatte)	12/10° DIN
28	Ferrania	Fine Pancro, Antialo	16/10° DIN, 25° Sch.
29	Ilford	Selochrome	30° Sch.
30	Agfa	Isochrom (Höchst orthochromatisch)	18/10° DIN, 29° Sch.
31	Ferrania	Superorto Anti-alo	18/10° DIN, 29° Sch.
32	Ilford	Double-X-Press	H. en D. 1500
33	Dalco	Orthochrome (vlakke film)	18/10° DIN
34	Ilford	Long Range Spectrum	—
35	id.	Thin Film Panchromatic Half Tone	—
36	Ferrania	Orthochromatische Speciali	11/10° DIN, 19° Sch.

Zeemanlaboratorium der Universiteit van Amsterdam (plaat 20 en 22) en aan Dr. H. W. Deinum van het Centraal Laboratorium der Staatsmijnen (plaat 12).

Prof. Dr. H. Gerding moge ik ten slotte dank zeggen voor de bijzondere welwillendheid om het manuscript van dit artikel te willen doorlezen en

voor de critische opmerkingen welke ik daarbij van hem mocht ontvangen.

Amsterdam, Augustus 1953.

Laboratorium voor Algemene en Anorganische Chemie der Universiteit van Amsterdam.

¹⁾ Michel, G., Bull. soc. chim. Belges 58, 395 (1949).

²⁾ Om de kleurenweergave te beoordelen hebben we nog de kleurenkaart van Lagorio, de kleurencirkel van Matthæi en de kleurentafel van Agfa (met bijbehorende grijsladder).

³⁾ Een volledig overzicht van de uitbreiding van het fotografische bereik in de loop der jaren vindt men o.a. in C. E. Kenneth Mees, The theory of the photographic process (1945), pag. 977. Dit boek geeft zeer vele bijzonderheden aangaande de hier besproken theoretische beschouwingen.

⁴⁾ Zie bijv.: Kenneth Mees, C. E., Opt. Soc. Am. 25, 80 (1935); Stamm, R. F., Ind. Eng. Chem., Anal. Ed. 17, 318 (1945); Michel, G., loc. cit.

⁵⁾ Nijveld, W. J., Academisch Proefschrift (Studie van de

complexiteit van het zwaveltrioxyde door middel van het Raman-effect), Amsterdam (1939). Zie ook: Nijveld, W. J. en Gerding, H., Rec. trav. chim. 59, 1198 (1940).

⁶⁾ Dit fotometreren geschiedt met de microfotometer van het Moll-type. (Moll, W. J. H., Versl. Kon. Akad. Wetenschap. Amsterdam 28, 566 (1919)): De zwartingskromme is niet volkomen identiek met de curve van Hurter en Driffield (zie Nijveld, W. J., loc. cit.; vergelijk ook: Eucken, A. en Wolf, K. L., Hand- und Jahrbuch der Chemischen Physik, Band 9, VI (Kohlrausch, K. W. F., Raman-spektrën), pag. 42 e.v. (1943)).

⁷⁾ Ten dele niet meer in de handel. Zeker is dit het geval bij de platen 1, 2, 18, 23 en 32 van het in tabel I gegeven overzicht.

Verslag van de Analystexamens in 1953

A. *Analystexamen eerste gedeelte, inclusief Vereenvoudigd Analystexamen eerste gedeelte en Examen algemene ontwikkeling.*

Het schriftelijke gedeelte van het analystexamen eerste gedeelte in 1953 werd op 4 Februari te Amsterdam, Bergen op Zoom, Deventer, Eindhoven, 's-Gravenhage, Groningen, Maastricht, Rotterdam en Utrecht gehouden. Het na-examen, het z.g. zieken-examen voor kandidaten, die door ziekte verhinderd waren op 4 Februari aan het examen deel te nemen, vond te Utrecht plaats op 2 Maart d.a.v.

werd dus afgelegd door 1556 kandidaten. Op grond van de resultaten van dit schriftelijke examen werden 870 kandidaten afgewezen, onder wie 5 voor het vereenvoudigde examen. Voor het mondelinge en/of praktische examen werden dus opgeroepen 697 kandidaten, van wie er tenslotte 694 aan het examen deelnamen.

Het diploma van het analystexamen eerste gedeelte werd uitgereikt aan 443 kandidaten, dat van het vereenvoudigde analystexamen eerste gedeelte aan 1 kandidaat.

De bijzonderheden van deze examens zijn samen-

Tabel I.
Uitslagen schriftelijk examen.

	1951	1952	1953
Aantal kandidaten	1552	1608	1556
Natuurk. schrift. onvoldoende	41.20%	46.90%	62.0%
Scheik	51.6 ..	30.5 ..	54.9 ..
Afgewezen na schriftelijk	40.6 ..	30.5 ..	55.9 ..
Vrijstelling van Natuurk. en Scheik.	2.2 ..	1.6 ..	3.7 ..
" alleen van Scheikunde	5.4 ..	2.3 ..	3.8 ..
" " " Natuurk.	3.2 ..	7.5 ..	3.8 ..

Het mondelinge en praktische gedeelte van het examen werd in Maart, April en Mei afgenomen in Alkmaar, Amsterdam (4 commissies), Delft, Eindhoven, 's-Gravenhage, Groningen, 's-Hertogenbosch, Maastricht, Nijmegen, Rotterdam, Utrecht (3 commissies), Wageningen (2 commissies) en Zutphen, door totaal 19 commissies.

Voor het examen hadden zich 1584 kandidaten aangemeld, van wie 8 voor het vereenvoudigde analystexamen. Bovendien hadden zich 11 kandidaten aangemeld in het bezit van verklaring A, die dus alleen aan het examen in praktische manipulaties zouden deelnemen.

Voor het examen plaats vond trokken zich 28 kandidaten, die zich voor het normale analystexamen hadden aangemeld, terug. Het schriftelijke examen

Tabel II.
Uitslagen mondeling en praktisch examen.
(Inclusief herexamens A- en B-verklaringen).

	1951	1952	1953
Aantal kandidaten	931	1117	694
Geslaagd	64.80%	58.10%	64.00%
Afgewezen	35.2 ..	41.9 ..	36.0 ..
van wie:			
na mondeling	21.7 ..	27.7 ..	20.3 ..
na praktisch	13.5 ..	14.2 ..	15.7 ..
met verklaring A	4.5 ..	4.9 ..	4.9 ..
met verklaring B	8.3 ..	7.7 ..	8.5 ..

Tabel III.
Totale uitslagen.
(Exclusief kandidaten met A- of B-verklaring).

	1951	1952	1953
Geslaagd	37.60%	39.90%	28.30%
Afgewezen	62.4 ..	60.1 ..	71.7 ..

Tabel IV.
Vereenvoudigd analystexamen eerste gedeelte.

	1951	1952	1953
Aantal kandidaten	11	10	8
Geslaagd	7	6	1

gevat in de tabellen I t/m IV, waarin ter vergelijking tevens de overeenkomstige waarden voor de jaren 1951 en 1952 zijn opgenomen.

In de tabel V is als gebruikelijk opgenomen welk verband er bestond tussen de resultaten der kandidaten en hun vooropleiding, d.i. het genoten onderwijs voor zij een cursus ter opleiding van het analystexamen volgden. De tabel heeft betrekking op de 1556 kandidaten, die aan het analystexamen eerste gedeelte deelnamen, inclusief die van het vereenvoudigde analystexamen.

De resultaten van de mannelijke en vrouwelijke kandidaten zijn neergelegd in tabel VI.

Van de 251 na het mondelinge en praktische gedeelte afgewezen kandidaten namen in October/November van dit jaar 32 kandidaten, aan wie een verklaring A en 59 kandidaten aan wie een verklaring B was uitgereikt of aan wie dit om andere redenen toegestaan was, aan een mondeling en/of praktisch herexamen deel. Aan 25 kandidaten met verklaring A en aan 47 kandidaten met verklaring B kon daarbij alsnog het diploma van het analystexamen eerste gedeelte worden uitgereikt. Wij herinneren er hierbij aan, dat verklaring B werd uitgereikt aan die kandidaten, die met een cijfer 4 voor praktische manipulaties waren afgewezen en die niet voor verklaring A in aanmerking kwamen.

In totaal behaalden in 1953 516 kandidaten het diploma van het analystexamen eerste gedeelte, inclusief 1 die het diploma van het vereenvoudigde examen ontving.

Tabel V.
Verband tussen resultaten der kandidaten voor het analystexamen eerste gedeelte en hun vooropleiding.

1953	H.B.S. 5-j. c. B. Gymnasium B.	H.B.S. 5-j. c. A. Gymnasium A, Midd. Meisjes- school	H.B.S. 3-j. c. Mu'o B of A met algebra en meetkunde Handelsschool	Beperkte voor- opleiding (ex. algemene ont- wikkeling)
Aantal cand.	470	117	733	230
Geslaagd	219	21	149	45
Geslaagd in %	46.6%	17.9%	20.3%	19.6%
1952	55.5%	40.5%	31.7%	26.6%

Tabel VI.
Resultaten van mannelijke en vrouwelijke kandidaten voor het analystexamen eerste gedeelte.

	Aantal	Geslaagd	Percentage 1953	Percentage 1952
Mannelijke kandidaten	754	225	29.8%	35.9%
Vrouwelijke kandidaten	802	209	25.5%	42.6%

Tabel VII.
Uitslag examen algemene ontwikkeling.

	1952			1953		
	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %
Uitstellers	221	128	57.9	196	95	45.6
Niet-uitstellers	76	46	60.5	79	44	55.7
Totaal	297	174	58.6	275	139	50.5

Het in tabel VI vermelde aantal der mannelijke geslaagden steeg door het herexamen tot 256, dat der vrouwelijke kandidaten tot 240, het percentage „geslaagd” resp. tot 33.9 % en 29.9 %.

Het resultaat van de herexamens stemt tot voldoening. Zowel van de kandidaten met een verklaring A als van de kandidaten met een verklaring B, slaagde 80 %. Voor de laatste categorie bedroeg dit percentage in 1952 slechts 61 %.

Echter kon ook thans nog ongeveer de helft van het aantal afgewezen kandidaten niet tot het praktische examen worden toegelaten, d.w.z. zij legden een minder goed mondeling examen af dan in het voorjaar.

Examen algemene ontwikkeling.

Het examen algemene ontwikkeling werd als gebruikelijk geheel schriftelijk afgenomen. Het vond op 10 November 1952 plaats te Utrecht, 's-Gravenhage, Groningen, Deventer en Maastricht.

Aan het examen namen 275 kandidaten deel, van wie 196 uitstel van het analystexamen eerste gedeelte hadden verzocht. In totaal slaagden 139 kandidaten of 50.5 %, van wie 95 van de 196 uitstellers of 45.6 % en 44 van de 79 niet-uitstellers of 55.7 %. In tabel VII is deze uitslag naast die van 1952 weer gegeven.

B. Analystexamen tweede gedeelte voor diploma A.

Voor dit examen meldten zich 288 kandidaten aan, van wie 281 aan het examen deelnamen. Deze werden tussen half Augustus en eind October geëxamineerd

door 16 commissies, nl. te Alkmaar, Amsterdam, Arnhem, Delft (2 commissies), Eindhoven, Groningen, Haarlem, 's-Hertogenbosch, Maastricht/Geleen, Nijmegen, Rotterdam, Utrecht, Velsen, Wageningen en Zutphen.

De uitslag van deze examens in vergelijking met die van 1952 is opgenomen in tabel VIII.

Tabel VIII.
Uitslag analystexamen II A.

Jaar	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %
1952	233	148	64
1953	281	196	70

C. Analystexamen tweede gedeelte voor diploma B.

Voor dit examen meldten zich 92 kandidaten aan. Van deze trokken 6 kandidaten zich voor het examen terug. Het examen vond eind Augustus/begin September in Amsterdam, Delft en Leiden plaats.

De uitslag van het examen is in vergelijking met die van 1952 in tabel IX neergelegd.

Tabel IX.
Uitslag analystexamen II B.

Jaar	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %
1952	85	43	51
1953	86	51	59

Tabel X.
Uitslag Klinisch Analystexamen eerste gedeelte.

	1952			1953		
	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %
Januari	155	84	54.2	137	90	65.7
Juni	145	92	63.5	128	80	62.5
Totaal	300	176	58.7	265	170	64.2

Tabel XI.
Uitslag Klinisch Analystexamen tweede gedeelte.

	Plaats	Februari			Juli			Totaal		
		Aantal cand.	Gesl.	Gesl. in %	Aantal cand.	Gesl.	Gesl. in %	Aant. cand.	Gesl.	Gesl. in %
1952	Utrecht	57	33	58	68	46	68	125	79	63
	Leiden	46	30	65	67	48	72	113	78	69
	Totaal	103	63	61	135	94	70	238	157	66
1953	Utrecht	59	41	70	80	56	70	139	97	70
	Leiden	48	25	52	64	49	77	112	74	66
	Totaal	107	66	68	144	105	73	251	171	68

Tabel XII.
Uitslag Botanisch Analystexamen eerste gedeelte.

	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %	Opmerkingen
1952	28	14	50	Herexamen bepaalde vakken 8 cand.
1953	29	17	59	" " " 11 "

D. Klinische analystexamens.

Alle klinische analystexamens werden in 1953 tweemaal afgenomen, het eerste gedeelte in Utrecht, het tweede gedeelte in Leiden en Utrecht.

a. Klinisch analystexamen eerste gedeelte (I C).

De resultaten zijn samengevat in tabel X, waarin ter vergelijking tevens die van 1952 zijn opgenomen.

b. Klinisch analystexamen tweede gedeelte, diploma C.

In tabel XI zijn de resultaten samengevat, terwijl ter vergelijking dezelfde tabel voor 1952 is opgenomen.

E. Botanische analystexamens.

a. Botanisch analystexamen eerste gedeelte (I F).

Het examen vond in September te Wageningen plaats. Het resultaat treft men in tabel XII naast dat van 1952 aan. De kandidaten, die in September 1952 een herexamen kregen, slaagden hiervoor in Januari 1952 op een na.

b. Botanisch analystexamen tweede gedeelte diploma F.

Het examen, waaraan 17 kandidaten deelnamen, werd in September te Wageningen afgenomen. De resultaten zijn weergegeven in tabel XIII in vergelijking met die van 1952.

Tabel XIII.
Uitslag Botanisch Analystexamen, tweede gedeelte.

	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %	Opmerkingen
1952	10	10	100	Herexamen bepaalde vakken 2 cand.
1953	17	14	82	

Boekbesprekingen

616-074

Noyons, E. C., *Chemie en Kliniek*, deel IV, *Klinische Betekenis van Chemisch Onderzoek*. Van Holkema en Warendorf N.V., Amsterdam, 1953, 547 pp., 43 fig., 22 tab., 17 × 25 cm, geb. f 45,—.

Van de vier delen van het werk „Chemie en Kliniek” is dit laatste deel als het meest geslaagde te beschouwen.

Het geeft gedetailleerde informatie zowel over de diagnostische en prognostische betekenis van klinische laboratorium-uitkomsten, als ook over het uitkiezen van de bepalingen, welke in bepaalde omstandigheden de meeste inlichtingen kunnen verschaffen.

Zeër belangrijk is dat niet alleen de empirische klinisch-chemische gegevens met hun betekenis voor de diagnostiek en therapie zijn vermeld, maar dat er vooral naar gestreefd is de patho-fysiologische achtergrond van de klinisch-chemische afwijkingen uiteen te zetten.

Men treft in dit deel aan hoofdstukken over nier-, lever- en galblaasziekten, bloedziekten, ziekten der spijsverteringsorganen, der endocrine klieren, en van het beenderstelsel, deficiëntie-ziekten, kinderziekten en over psychiatrische en neurologische stoornissen, welke zonder onderscheid voortreffelijk geschreven zijn en waarin naast de functie der organen ook het biochemische beeld van de ziekten dezer organen wordt behandeld.

Daarnaast vindt men hoofdstukken over de water- en zouthuishouding en het zuur-base evenwicht, de eiwit-, vet- en koolhydraatstofwisseling, de ademhaling en circulatie en over de grondstofwisseling, waarin niet het orgaan maar de chemische materie het uitgangspunt van het betoog is.

Als laatste hoofdstuk, bij wijze van een appendix, een samenvatting over geneesmiddelen en vergiften.

Zoals reeds gezegd acht recensent dit deel van de serie „Chemie en Kliniek” het meest geslaagd. Hij kan het ieder klinisch chemicus bijzonder aanbevelen.

De uitvoering en druk zijn evenals die der vorige delen goed verzorgd. Van de prijs schrikt men heden ten dage niet meer.

P. Schlemper.

* * *

54(075)

Horace G. Deming (Visiting Professor of Chemistry, University of Hawaii) *General Chemistry* (An elementary survey, emphasizing industrial applications of fundamental principles). 6e druk. John Wiley & Sons Inc., New York, Chapman & Hall Ltd., London, 1952, XII + 652 pp., 195 fig., 15 × 23 cm, geb. \$ 5.75.

Zoals bekend wijkt de opbouw en instelling van het Amerikaanse onderwijs belangrijk af van die van het Europees; dit verschil weerspiegelt zich buitengewoon duidelijk in de stof en wijze van behandeling der scheikunde leerboeken, die op de Colleges gebruikt worden bij de „general course” in het eerste der vier jaren die voeren tot de laagste universitaire graad in de V.S.

De kennis der scheikunde, die de aankomende student medebrengt van zijn „High School”, varieert zeer sterk: van „tabula rasa” tot het peil van onze middelbare scholen; de docent van de „general course” moet daarmede rekening houden, en ook de schrijvers van de boeken, die de studenten gebruiken (waarbij moet worden opgemerkt, dat het leerboek in de V.S. op de universiteiten en hogescholen veel sterker meespeelt in het onderwijs dan bij ons).

Vandaar, dat de Amerikaanse scheikunde-leerboeken die voor de „general course” gebruikt worden, voor ons universitair gevoel een eigenaardige indruk maken. De schrijver is immers genoodzaakt voor de neophyten in de scheikunde de beginselen stap voor stap te behandelen, en hen voorzichtig in te leiden in het nieuwe gebied. Dat is bij ons niet de taak van het hoger onderwijs, en leidt tot de gedachte, dat het hoger onderwijs in de V.S. toch maar op een laag peil staat. Het is hier niet de plaats deze totaal verkeerde gedachte weg te praten, doch wel om op te merken, dat het niet alleen zijn charmes heeft, doch ook uitermate nuttig zou zijn voor onze „veel knapper” HBS-ers en Gymnasiasten, en ook voor de aankomende studenten, die hetzij tijdelijk, hetzij permanent de scheikunde zullen beoefenen, om een der moderne goede Amerikaanse leerboeken door te nemen. Zij zouden dan niet veel beter kunnen doen dan het onderhavige voortreffelijke boek van Deming ter hand te nemen, voortreffelijk niet alleen in de behandeling van de stof, doch ook in zijn typografische verzorging.

Het boek illustreert hoe men in de V.S. los staat van tradities. De scheikunde wordt geheel onbevangen en zakelijk aangepakt, kort en krachtig, waarbij niet gelet wordt op de historische ontwikkeling van de wetenschap en van het onderwijs in de wetenschap. Elke historische aanloop blijft achterwege, de moderne basis van de chemie wordt direct blootgelegd, en daarop in een vaak originele volgorde de „fundamental principles” behandeld en geïllustreerd. Het fundament van alles, de atoombouw, wordt niet aan het einde van het boek behandeld, als een soort „after thought”, doch van den beginne af door de stof heen geweven, zodat de student bij het bestuderen van nieuwe begrippen direct de moderne opvattingen voorgezet krijgt.

De algemene principes worden in afzonderlijke hoofdstukken behandeld, in afgeronde brokken; tussen deze hoofdstukken staan andere, die een hoeveelheid beschrijvende chemie geven, en industriële toepassingen, niet om hunzelfs wil, doch als illustratie van de vooraf behandelde principes; het zuiver-chemische feitenmateriaal is zoveel mogelijk beperkt in verband met het karakter van de „general course”. Aan het einde van elk hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven, en een groot aantal vragen ter beantwoording en oefeningen ter uitwerking; ook tussen de tekst komen in elk hoofdstuk vragen voor, die de student tot nadenken moeten prikkelen.

Het is opmerkelijk, dat in het boek veel stof is opgenomen, die bij ons in de natuurkunde wordt behandeld; ongetwijfeld is dit noodzakelijk, weer in verband met de uiteenlopende voor-kennis van de studenten, doch ook aantrekkelijk, omdat het tot een vloeiend geheel voert.

De indeling van het boek is de volgende:

1. The Beginning of Chemistry; 2. Mixtures and Substances — Compounds and Simple Substances; 3. The Atmosphere; 4. Atoms and Molecules, A Glimpse of Atomic Structure; 5. Oxygen; 6. Energy; 7. A Study of Combustion; 8. The Properties of Gases; 9. Derivation of Formulas — Weights and Gasvolumes from Equations (een uitmuntende behandeling van 16 pp.); 10. Hydrogen; 11. Liquids and Solids; 12. Water and Hydrates (16 pp.); 13. Solutions — The Ionic Theory; 14. Atomic Structure (18 pp.); 15. Electrons and Valence (11 pp.); 16. Acids; 17. Neutralization and Hydrolysis; 18. Carbon and Fuels; 19. The Colloidal State of Matter (13 pp.); 20. Silicon and Boron; 21. Reaction Rate — Catalysis (geen wiskundige formules, doch wel behandeling van de kettengereacties door geactiveerde deeltjes); 22. Chemical Equilibrium (wel rekenen met de evenwichtsbreuk); 23. Ionic Equilibrium; 24. Nitrogen, Ammonia, and Ammo-

nium Salts; 25. Oxidation and Reduction; 26. Oxides of Nitrogen — Nitric Acid; 27. The Nitrogen Family; 28. Sulfur and Hydrogen Sulfide; 29. Oxides of Sulfur — Sulfuric Acid; 30. Chlorine and Its Compounds; 31. The Halogen Family; 32. Nuclear Chemistry (24 pp., vrijwel up-to-date met de deeltjesversnellers, kernsplijting met de transuranen, de kernreactor, etc.); 33. The Hydrocarbons; 34. Alcohols, Esters, Carbohydrates; 35. Cellulose Products, Plastics (18 pp.); 36. Elastomers, Dyestuffs, Medicinals; 37. Industries Based on Sulfur and Salt; 38. Industries Based on Magnesite, Gypsum, and Limestone; 39. The Ceramic Industries; 40. The Light Metals and Their Alloys (13 pp.); 41. Iron and Steel; 42. More about Iron and Steel (samen 28 pp.); 43. Electrochemistry; 44. The Transition Metals; 45. The Post-transition Metals.

Enkele nuttige appendices (o.a. een betreffende de bestandigheid van metalen en legeringen tegen chemische invloeden) en een uitgebreid register besluiten het boek.

Alleen door lezing van het boek merkt men hoezeer de stijl van behandeling en ook de stof afwijken van die in onze leerboeken. Voor een „general course”, een algemene inleiding dus tot de scheikunde kan het boek van Deming voortreffelijk dienen. Wij hebben echter bij ons onderwijs een dergelijke cursus niet. Bij het hoger onderwijs begint men op een hoger niveau, bij het middelbaar (en voorbereidend hoger) onderwijs gaat men direct meer in details, en verwacht men meer zuiver-chemisch feitenmateriaal. Vraagt men dus, of dit boek in ons onderwijs een plaats zou kunnen vinden, dan moet het antwoord ontkennend luiden. Ref. zou het boek echter willen aanbevelen aan allen, die met het onderwijs in de chemie te maken hebben, in het bijzonder aan de leraren, die er ongetwijfeld lering uit kunnen opdoen. De uitvoering is bovendien zo superbe, dat men het boek alleen daarom al gaarne ter hand neemt en doorbladert.

J. Selman.

* * *

612.015 : 542

Wallace D. Armstrong, Ph. D. M.D., professor and head of Departement of Physiological Chemistry; en Charles W. Carr, Ph. D., Instructor of Physiological Chemistry Medical School University of Minnesota, Minneapolis Minnesota, *Physiological Chemistry — Laboratory Directions*. Burgess Publishing Company, Minneapolis, 1952, 21 × 28 cm, 141 pag., \$ 2.75.

Dit boek is een handleiding voor het practicum physiologische chemie voor medische studenten aan de universiteit van Minnesota. Het blijkt meer een practicum in klinische chemie dan in algemene physiologische chemie te zijn.

Eerst worden de volgende onderwerpen besproken: pH-meting en titratie met indicatoren; potentiometrische titratie; spectrophotometrie (waarbij vooral de Klett-Summerson photometer behandeld wordt); colloïden; osmotische druk. Vervolgens komen kwalitatieve reacties aan de beurt en daarna kwantitatieve bepalingen van de componenten in bloed en urine, die voor de kliniek van belang zijn. Voor een practicum gaat men vrij ver; bijv. bepalingen van alcalische phosphatase en vitamine C zijn hier vermeld.

Naar mijn mening is het onjuist in deze handleiding ook de bepaling van ketosteroiden op te nemen. Bij de bepalingen is eerst wat theorie gegeven, daarna volgt een opgave van reagentia, dan de beschrijving van de uitvoering en ten slotte de berekening. Het is jammer, dat men nergens iets vindt over reproduceerbaarheid en nauwkeurigheid.

In een appendix zijn vele vragen opgenomen, waarvan de meeste zeer goed gekozen zijn. Sommige van deze

vragen houden verband met de klinische betekenis van de uitkomsten van bepaalde analyses. Tenslotte vindt men een duidelijke tabel van de samenstelling van bloed en een overzicht van het zuur-base-evenwicht van bloed. Een register besluit deze handleiding.

Het is een zeer aardige handleiding voor het klinische practicum voor medische studenten. In ons land zal er weinig behoefte aan zijn. Voor het physiologisch chemisch practicum gebruiken wij liever wat anders, bijv. het boek van Prof. Westenbrink, Prof. Noyons en Dr. Steijn Parve.

De uitvoering in ringband is zeer goed.

H. Neumann.

* * *

539.215.1 : 31

G. Herdan, lecturer in statistics, University of Bristol, *Small particle Statistics. An account of statistical methods for the investigation of finely divided materials*. Elsevier's Publ. Trust Co., Amsterdam, 1953, 520 pp., 62 fig., 15.5 × 23.5 cm, geb. 70 s. net (f 37,50).

Niettegenstaande dit werk tekortkomingen heeft, is het een welkome aanvulling van de niet al te uitgebreide literatuur over de granulometrische analyse.

Dit boek behandelt nl. de toepassing van statistische methodes in de bovengenoemde analysemethode en dit is daarom zo welkom, omdat o.m. de interpretatie der analysesresultaten geen gelijke tred heeft gehouden met de inderdaad ver ontwikkelde en verfijnde analysemethoden.

De statistische behandeling begint reeds bij het trekken van het monster, zet zich voort bij de beoordeling van de nauwkeurigheid en de reproduceerbaarheid der verschillende methodes en eindigt bij het meest belangrijke: de interpretatie van de resultaten.

Bij een granulometrische analyse hebben wij practisch nooit te maken met één enkele deeltjesgrootte, maar met zeer veel uiteenlopende deeltjesgrootten, waarbij dus de statistische behandeling de enig juiste is. Men maakt nog te veel de fout om van een „gemiddelde deeltjesgrootte” te spreken. Dit wrekt zich vooral bij bijv. de eigenschappen van een product, dat men van een deeltjesmassa vervaardigt. Al deze kwesties worden in dit boek naar voren gebracht en daar de auteur in het begin aankondigt, dat hij ook geschreven heeft voor hen, die niet op de hoogte zijn van statistica, begint men hoopvol te lezen om reeds in de aanvang te merken, dat de auteur zich niet aan zijn belofte heeft kunnen houden.

Dit is dus de eerste conclusie, die men trekken kan, dat men reeds een behoorlijke voorkennis van de statistische wetenschap moet hebben, wil men dit boek met vrucht doorwerken.

In een luttel aantal hoofdstukken moet de lezer bekend worden gemaakt met moeilijke kwesties als scheve verdelingen, het gebruik van waarschijnlijkheidspapier, correlatie- en regressiecoëfficiënt, enz. en dit is wel wat veel gevergd van een niet ter zake kundige.

Lezenswaard is het hoofdstuk over „Sampling procedures”, waarin de invloed van verschillende methodes van granulometrie op de statistische verdeling wordt behandeld. Voor de granulometrische analyse is dit van bijzonder belang daar er nog zo weinig aandacht aan is besteed. Ook het hoofdstuk, waarin het verband tussen deeltjesgrootte en andere karakteristieken, zoals de vorm wordt beschreven, is interessant. Overigens mist men een systematische behandeling van de stof door de hoofdstukken heen. De auteur breekt een behandeling van een onderwerp af, om enige hoofdstukken later er weer mee door te gaan. Op deze wijze gaat een boek „rammelen”.

Het hoofdstuk over de physische en chemische eigenschappen van materialen zoals cement, aardewerk, pigmenten, enz. in verband met de statistische verdeling der

deeltjes, is interessant, maar veel te gecomprimeerd behandeld en met een te grote nadruk op de pigmenten geschreven. Vreemd is dit niet, daar Herdan zich op dit gebied reeds eerder heeft bewogen getuige zijn „Paint and Mathematics”.

Het hoofdstuk over de homogeniteit van macromoleculaire stoffen had weggelaten kunnen worden, het valt geheel buiten het kader van een boek over de toepassing van de statistica in de granulometrische analyse. Men zou bedenkingen kunnen hebben tegen bijv. het gebruik van de „Mellor average size” voor de berekening van de totale oppervlakte der deeltjes en de „Stokes diameter” van een onregelmatig gevormd deeltje d.i. de diameter van een bolletje met hetzelfde „oppervlak” als het deeltje, enz., maar dit zijn details van ondergeschikt belang. In de laatste 70 bladzijden tracht M. L. Smith de experimentele

bepaling der deeltjesgrootte te behandelen en dit is natuurlijk absurd. Zoiets is zelfs niet in een boek van bescheiden omvang onder te brengen. Bovendien zijn van de 70 bladzijden nog ca. 30 bldz. gebruikt voor de beschrijving van de permeabiliteits- en adsorptiemethodes, waarbij schrijver's vrouwen in de gasadsorptiemethodes wat overdreven is. Toch wil ref. de aanhef van deze bespreking herhalen: dit boek is welkom voor degene, die zich met de granulometrische analyse bezighoudt. Het is een koene poging om een belangrijk en moeilijk onderdeel in de genoemde analysemethode te introduceren en de schat van literatuurverwijzingen mag ook niet weggecijferd worden.

Druk en uitvoering zijn uitstekend en de prijs relatief laag.

J. Voskuil.

Personalia

Aan de Universiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „De invloed van thiamine deficiente voeding op enige enzymen in de spieren van de duif”, de heer C. H. Montfoort, geboren te Singapore.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde de heren W. Deen, J. Dekker, C. F. H. Kuntze en A. Tolk; idem is geslaagd voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw C. J. van Noppen; idem zijn geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heren M. J. Frissel, A. Koelmans en A. Schuijff.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Het menselijk globine, bereiding, eigenschappen, toepassing”, de heer R. Okken, geboren te Zwolle.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heer J. van der Mark; idem, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter e, de heer P. Selier; idem letter f, mejuffrouw A. S. E. Roest en de heer E. Th. Mulder; idem, letter l, mejuffrouw A. A. Herfst.

* * *

Ir. Th. G. Welle te Nijmegen is werkzaam als leraar aan de R. K. Lycea te 's-Hertogenbosch.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

De Bureaux van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging zijn Zaterdag 2 Januari gesloten.

Candidaat-lid.

139. Kooi (Mej. E.), chem. stud., Lutjegast, Abel Tasmanweg 18; voorgesteld door Prof. Dr. E. H. Wiebenga en Drs. K. H. Boswijk, beiden te Groningen.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1953.

Blz. 32: Bergh (A. H. M. van den), pharm. stud., Amsterdam-Z., Valeriusstraat 237 huis.

„ 37: Boonstra (H. J.), chem. stud., Leeuwarden, Troelstra-weg 130.

„ 58: Goethals (Dr. C. A.), Bogor, Java, Djalan Tam-pomas 5.

„ 72: Jacobs (Ph.), ap., Rotterdam-Z., Zuidplein 239.

„ 113: Schonebaum (Dr. Ir. R. C.), Amsterdam-O., Linnaeus-parkweg 230 huis.

„ 131: Vletter (Ir. R. de), Leeuwarden, Euterpestraat 52.

„ 155: Vezelinstituut T.N.O., Delft, Mijnbouwstraat 16 a, tel. K 1730 21334 t/m 21338.

Secties

Sectie voor Chemisch Technologie en Bedrijfschemie.

Procesontwikkelingsdag.

In samenwerking met de Afdeling voor Petroleumtechniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Afdeling voor Chemische Techniek v. h. Kon. Inst. v. Ingenieurs werd op 28 October te Amsterdam in het Koninklijke/Shell Laboratorium een procesontwikkelingsdag gehouden.

De ontwikkeling van een proces van de laboratoriumtafel af via de „pilot plant” tot de commerciële installatie werd toegelicht aan de hand van de hydrogenerende ontzwaveling van aardolie fracties.

Ir. E. Sweep gaf hierbij de volgende inleiding:

Tengevolge van de groeiende behoefte aan aardolieproducten heeft men zich het laatste tiental jaren genoodzaakt gezien de productie van zwavelrijke oliën steeds meer op te voeren. Nu zijn zwavelverbindingen, speciaal in Dieseloliën, ongewenst aanwezig zij aanleiding geven tot een sterkere mate van corrosie en tot meer vervuiling van de motor.

In principe kunnen zwavelverbindingen worden verwijderd langs fysische weg (bijv. extractie) of langs chemische weg (bijv. hydrogenering). Welke methode is nu van een economisch standpunt uit gezien de meest aantrekkelijke? Om deze vraag te kunnen beantwoorden, dient men eerst geïnformeerd te zijn ten aanzien van aard en quantiteit van de aanwezige zwavelverbindingen. Een analyse-schema, waarmee deze informatie op voldoende nauwkeurige wijze wordt verkregen, werd aan de hand van een speciaal voorbeeld toegelicht.

Vervolgens werd de verwijdering van zwavelverbindingen door extractie besproken en geconcludeerd, dat deze methode niet universeel is en een relatief lage opbrengst aan zwavelarm product oplevert. Verwijdering van zwavel in de vorm van H_2S door selectieve hydrogenering bezit deze nadelen niet. De kosten van deze werkwijze waren echter hoog, speciaal tengevolge van de nodige waterstof. In deze situatie is in de laatste jaren een wijziging gekomen door de ontwikkeling van reformprocessen, die waterstofleveranciers zijn. Dientengevolge zal men in de toekomst in steeds toenemende mate over goedkope waterstof kunnen beschikken. De kosten van het hydrogenerende ontzwavelen konden verder belangrijk worden verlaagd als gevolg van het in het Koninklijke/Shell-Laboratorium te Amsterdam uitgevoerde ontwikkelingswerk betreffende de bereiding van een goedkope, actieve, selectieve, mechanisch-sterke katalysator en het hydrogeneren in gemengde fase (z.g. trickle-procédé).

Ir. J. Verheus schetste vervolgens de ontwikkeling van de katalysator en de processtudies.

De door Hoog, Engel en Kooie verrichte onderzoeken om te komen tot een katalysator, die het best aan de bovengenoemde eisen beantwoordt, werden kort besproken. Nadat een vrij groot aantal katalysatoren oriënterend waren beproefd, viel de keus op het cobalt-molybdeen-aluminiumoxyde type. Vervolgens werd de optimale samenstelling van deze katalysator vastgesteld en zijn geschiktheid voor niet-regeneratieve ontzwaveling van aardoliedestillaten door proeven van lange duur bewezen. De laatste fase van het katalysatorontwikkelingswerk resulteerde in het gebruik van bauxiet als drager materiaal en een bereidings-

techniek, waarbij de actieve bestanddelen door impregnatie op de geëxtrudeerde drager worden aangebracht. Door het lage gehalte aan actieve bestanddelen (formule $\text{Co/Mo/drager} = 0.8/6.5/100$ gew.dln), de goedkope drager en het vermijden van een dure tablettering werd een katalysator van relatief lage prijs verkregen, die bovendien uitstekende mechanische eigenschappen bezit. De mogelijkheden om in het laboratorium een indruk te verkrijgen van de resistentie van een katalysator tegen mechanische krachten bij commerciële toepassing werden aangegeven.

Als belangrijkste beslissing t.a.v. de procesvoering werd de overgang van gasfase operatie naar de trickle-werkwijze besproken. Bij een nagenoeg volledig behoud van ontzwavelingseffect werden aanzienlijke economische besparingen bereikt door de sterke reductie in gasomloopsnelheid. Bovendien werd de flexibiliteit van het procédé t.a.v. het kooktraject der te behandelen destillaten hierdoor sterk vergroot.

Ten slotte werden enige — elders uitvoeriger gepubliceerde — resultaten van pilot plan onderzoeken meegedeeld. Hierbij kwam ter sprake het ontzwavelen van katalytisch gekraakte gasolie en het verzamelen van gegevens voor kostenberekeningen en het ontwerpen van commerciële installaties (waterstofverbruik; invloed van zwavelwaterstof en lichte koolwaterstoffen in het procesgas op de ontzwaveling).

Tot besluit werden door Ir. H. Klinkert enige problemen besproken, welke naar voren zijn gekomen bij het ontwerp van een commerciële installatie.

Een der voornaamste punten is het ontwerp van de reactor: toepassing van een quasi-isotherme buisreactor, met afvoer van de reactiewarmte door de gekoelde buiswand, zoals op pilot plant schaal gebruikt, is voor een grote installatie niet aantrekkelijk. Gekozen is een reactor, welke voorzien is van een zestal katalysatorbedden, waarbij de reactiewarmte gedissipeerd wordt door invoer van koelolie (hetzij voeding- of productolie) tussen de bedden.

Een aantal der factoren welke bepalend zijn voor het volume der katalysatorbedden (reactiekinetica), en voor de vorm van de reactor (drukverval, maximaal toelaatbare specifieke vloeistofbelasting, bouwkosten) werden behandeld, evenals de constructie van de speciale vloeistofmeng- en herverdelingsschotels, welke aangebracht zijn tussen de katalysatorbedden. Tenslotte werd een kort overzicht gegeven van warmteoverdrachtsmetingen bij stroming van gasvloeistofmengsels door verticale buizen.

Meer uitvoerige gegevens kan men vinden in de volgende publicaties:

Hoog, Reman, Smithuysen, Proc. World Petr. Congress 1951, Sect. IV pg. 282.

Hoog, Chemistry and Industry 28 (1951), 872.

Hoog, Chemisch Weekblad 49 (1953), 614.

Hoog, Klinkert, Schaafsma, Petrol. Ref. 32 (1953), May p. 137.

Een levendige discussie besloot de ochtendbijeenkomst. Na een door de Directie van het Koninklijke/Shell Laboratorium aangeboden lunch werd in de namiddag een bezoek gebracht aan verschillende laboratoriumafdelingen en proefinstallaties, waarbij enkele aspecten van de door de inleiders besproken onderwerpen nader gedemonstreerd werden.

De bijeenkomst werd gesloten door Dr. Ir. J. C. Vlughter, waarna Professor Dr. Ir. H. I. Waterman woorden van dank richtte tot de Directie van het Koninklijke/Shell Laboratorium.

De Secretaris,

Dr. Ir. G. S. v. d. Vlies.

Verslag van het Vijfde Symposium

„Constructiematerialen voor de Chemische Industrie“.

In samenwerking met de Afdeling voor Chemische Techniek van het Kon. Instituut van Ingenieurs werd op 27 November j.l. te 's-Gravenhage bovengenoemd symposium gehouden, waaraan door omstreeks 110 leden en introducés werd deelgenomen.

Het symposium, handelend over „Metallische Bekledingen“, werd geopend door de voorzitter van de Afdeling, Dr. Ir. J. C. Vlughter, die de sprekers van deze dag verwelkomde. In de ochtendzitting werd het woord gevoerd door Prof. Ir. E. C. Boon, Dipl. Ing. G. Th. Ketjen en Ir. L. van der Eyk.

Professor Boon gaf een algemene inleiding over het onderwerp „Bekledingen“, terwijl Dipl. Ing. Ketjen en Ir. Van der Eyk de verschillende toepassingen van lood bespraken.

De namiddag bracht de voordrachten van Mr. E. J. Bradbury, „Nickel and monel clad steel“, Ir. B. Goedhuis, „Constructieve overwegingen bij de toepassing van roestvrij stalen bekledingen“

en Dr. Ir. H. G. Geerlings, „Roestvrij staal als bekledingsmateriaal voor bescherming tegen corrosie“.

Alle voordrachten werden door een geanimeerde discussie gevolgd.

Het symposium werd gesloten door Dr. Ir. J. C. Vlughter, die op een geestige wijze aansloot op hetgeen Prof. Boon in zijn inleiding over kruip, relaxatie en vervorming had uiteengezet, erop wijzende dat de deelnemers van dit symposium zeer zeker onder spanning waren gezet, dat er enige kruip was waar te nemen, en dat deze dag zij het geen vervorming, dan toch zeker vorming had gebracht. Dr. Vlughter dankte de sprekers gezamenlijk voor de wijze waarop de voordrachten waren voorbereid en voorgebracht. Tot slot werden de aanwezigen opgewekt om indien zij suggesties hebben voor onderwerpen voor volgende symposia over „Constructiematerialen“ deze te willen mededelen aan de secretaris Dr. Ir. G. S. v. d. Vlies, Nieuwendam-merkade 1—3. Amsterdam-N.

Mededelingen van verwante verenigingen

Eerste Europese Congres voor Klinische Chemie.

Amsterdam, 23—28 September 1954.

Voorlopige mededelingen.

Het Eerste Europese Congres voor Klinische Chemie zal in Nederland worden gehouden onder de auspiciën van de „Commission on Clinical Chemistry“ van de „International Union of Pure and Applied Chemistry“ en zal worden georganiseerd door de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie.

Het Congres zal in Amsterdam worden gehouden van Donderdag 23 tot en met Dinsdag 28 September 1954 in het Koninklijk Instituut voor de Tropen, Mauritskade 63, Amsterdam-O.

De hoofdonderwerpen zullen zijn:

1. De isotopen in het Klinisch-Chemische Laboratorium,
2. De fysische meetmethodes in verband met klinisch-chemische problemen.

Deze onderwerpen zullen worden verzorgd in twee symposia, die uit verschillende voordrachten zullen bestaan, waarvoor geleerden van naam zullen worden uitgenodigd door de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie. Ook mededelingen bij vrije aanmelding, betrekking hebbende op bovenvermelde onderwerpen, kunnen worden gedaan, waarvoor een maximum van 15 minuten wordt toegestaan.

Congressisten, die een vrije mededeling wensen te doen, wordt dringend verzocht hun voordracht, vergezeld van een korte samenvatting van ten hoogste 100—150 woorden, die in het definitieve programma zal worden gedrukt, voor 1 April 1954 te zenden aan de Secretaris: Ir. O. Meulemans, Racinelaan 17, Utrecht. Na deze datum zullen geen mededelingen meer worden aangenomen.

Excursies naar verschillende instellingen en laboratoria en ook naar mooie delen van Nederland zijn in voorbereiding.

Een Dames-comité zal de echtgenoten en familieleden van de deelnemers ontvangen en verschillende ontspanningen voor de dames organiseren. Voor deze groep zullen speciale excursies, die niet met de wetenschappelijke excursies zullen samenvallen, worden georganiseerd.

Inschrijving.

De inschrijving voor deelneming aan het Congres bedraagt voor: Deelnemers, per persoon f 25.—; Echtgenoten en andere familieleden f 10.—; Studerenden aan Nederlandse Universiteiten en Hogescholen f 10.—.

Algemene inlichtingen.

Hotel accommodatie in Amsterdam.

- I. De prijzen van de hotels variëren (ongeveer van f 7.— tot f 17.— zonder bad, met ontbijt, en van f 10,25 tot f 20.— met bad en ontbijt, afhankelijk van de hotelklasse, per dag en per persoon.
- II. *Familie Pensions.* f 10.— à f 12.— met ontbijt en één maaltijd, p.p. en p. dag.
- III. *Studentenhuis.* Eenvoudige behuizing voor dames en heren: stromend water en douche aanwezig.
A. *Slaapzaal:* f 3.— p.p. per dag met ontbijt; met één maaltijd f 5.—.

B. Eenvoudige éénpersoonskamer (slechts in beperkt aantal) f4.—. p.p. met ontbijt; met één maaltijd f 6.—. Voor bedieningsgeld wordt 10% berekend.

N.B. De hoteldirecties zullen het op prijs stellen als één van de maaltijden (lunch of diner) in het hotel gebruikt worden. Voor bedieningsgeld wordt 15% berekend.

Het bovenstaande is in de vorm van een eerste circulaire aan verschillende potentiële deelnemers en instellingen toegezonden.

Het wetenschappelijke programma, de inschrijving, de wijze van betaling, de hotelklassen, de excursies, ontspanningen en recepties zullen uitvoerig worden medegedeeld in een tweede circulaire, die tevens formulieren van aanmelding voor de verschillende onderdelen zal bevatten. Belangstellenden in het Congres wordt verzocht naam en adres op te geven aan de Secretaris Ir. O. Meulemans, Racinelaan 17, Utrecht, waarop zo spoedig mogelijk nadere mededelingen in een tweede circulaire over het Congres zullen volgen.

Dr. J. C. M. Verschure, Congres-voorzitter.

Organisatie-Comité:

Dr. J. de Waal, Voorzitter.

Ir. O. Meulemans, Algemeen Secretaris.

Dr. Th. Strengers, Penningmeester.

Dr. H. Neumann jr., Lid.

Mej. A. C. Schippers, Secretariaat.

Mededelingen van verschillende aard

Nederlandse Stichting voor Statistiek.

Cursus Statistisch Analyst.

In Januari a.s. zal voor de eerste maal een aanvang worden gemaakt met de cursus Statistisch Analyst voor de Industrie. Deze opleiding, die mogelijk is gemaakt dank zij financiële steun uit het Tegenwaardefonds, is bestemd voor personen, die werkzaam zijn in de industriële productie en die gesteld worden voor organisatorische en technische problemen, zoals:

problemen, verband houdende met het trekken van conclusies uit bedrijfsgegevens,

het opzetten van experimenten op technisch en laboratoriumgebied,

monsterneming,

opsporing van oorzaken,

kwaliteitsproblemen (statistische kwaliteitsbeheersing en afnamecontrole).

Deze opleiding sluit geheel aan bij de eisen van het examen Statistisch Analyst, dat elk jaar door de Vereniging voor Statistiek wordt afgenomen.

Nadere bijzonderheden omtrent deze cursus worden gaarne verstrekt door de Nederlandse Stichting voor Statistiek, Emantsstraat 6 te 's-Gravenhage.

Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland.

Normalisatie van analysevoorschriften.

De Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland (HCNN) heeft ter critiek gepubliceerd de ontwerpnormen:

V 3100 Chemische Analyse. Inleidende beschouwingen. 28 pag. formaat A 4.

V 3101 idem. Wegen, IJken van gewichten en van maatglaswerk. 16 pag. formaat A 4.

V 3102 idem. Laboratoriumbenodigheden, Reagentia en hulpstoffen. 20 pag. formaat A 4.

V 3103 idem Het stellen van de titer van titervloeistoffen. 20 pag. formaat A 4.

V 3104 idem Bepalingsmethodes. 100 pag. formaat A 4.

Toelichting:

Deze ontwerpnormen zijn samengesteld door subcommissie VI van de Buitengewone Normcommissie BNC 17 voor het opstellen van Analysevoorschriften.

Zij beogen de Nederlandse Analytische laboratoria de beschikking te geven over in de praktijk beproefde recepten voor algemene analysemethoden. Verwacht wordt, dat door het gebruik van deze genormaliseerde methodes de betrouwbaarheid van de uitkomsten van chemische analyses zal worden verhoogd,

terwijl ook een onderlinge vergelijking van resultaten beter mogelijk zijn.

De Centrale Commissie voor het analysetexamen der Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging vestigt eveneens op deze publicatie de aandacht, daar het zeer nuttig zal zijn, wanneer zowel analisten als degenen die voor het analysetexamen worden opgeleid van deze publicatie zullen kunnen profiteren.

Door deze publicatie ter critiek worden belangstellenden in de gelegenheid gesteld eventuele opmerkingen ter kennis van de Commissie te brengen, opdat daarmede rekening gehouden kan worden bij het vaststellen van de definitieve normen. Deze critiek wordt gaarne vóór 1 November '54 ingewacht bij het Centraal Normalisatiebureau; Lange Houtstraat 13A te 's-Gravenhage.

Deze ontwerpnormen kunnen worden besteld bij de boekhandel of rechtstreeks bij Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt 4 te Delft, tegen de prijs van respectievelijk f 2.75, f 2.—, f 2.50, f 2.50 en f 8.50 voor leden van de Stichting voor de Normalisatie in Nederland en respectievelijk f 4.—, f 3.—, f 3.75, f 3.75 en f 10.— voor niet-leden. Ook aan daarvoor in aanmerking komende onderwijsinstellingen, alsmede aan hen die aantonen het onderwijs daaraan te volgen, worden deze ontwerpnormen tegen de ledenprijs beschikbaar gesteld.

Vraag en Aanbod

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

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

Ter overneming gevraagd:

* Chem. Revs. Vol. 7—51 (1930—1952).

Ter overneming aangeboden:

Diemair, Die Haltbarmachung von Lebensmitteln 1941.

Food Industries Manual 15e druk.

Ost-Rassow, Lehrb. d. chem. Technologie 18e druk.

Gorter en de Graaff, Klin. Diagnostiek I en II, 5e druk.

* R. E. Kirk and D. F. Othmer, Encyclop. of Chem. Technology Vol. 1 t/m 10.

* Chemisch Weekblad 1923—1951 (los).

* Hoogvacuumkranen in Pyrexglas volgens Prof. Ketelaar (drie-wegkranen met T-boring): 9 st. van 3 mm; 5 st. 5 mm; 15 st. 8 mm; 6 st. 10 mm.

* Chem. Weekblad 1903—1938 (geb. in leren band); 1939 t/m April 1953 (los).

* Intern. Crit. Tables 7 vols. & Index.

E. v. Meyer, Gesch. d. Chemie v. d. ältesten Zeiten b.z. Gegenwart, 1914.

James, Needham a.o., Science, religion a reality. 1926.

Handb. d. anorg. Chem. Abegg u. Auerbach Bd. II—IV. 1908—39; in 9 linnen banden.

A. Walter, System of familiar philosophy London 1802, 2 vols.

* Beckman, Yearbook of drug therapy 1949.

Mantell, Chem. engin. series: Adsorption 1945.

Serger-Hempel, Konserven technisches Taschenbuch 1950.

Einstein-Fülding, The H-Bomb 1951.

Carey McCord, Odors physiology and control 1948.

Pratt, Chem. and physics of org. pigments 1947.

De Ong, Chem. and uses of insecticides 1948.

Mitchell, Brit. chem. nomenclature 1947.

De Milke, Stratetic minerals 1947.

Kirschbaum, Distillation and rectification 1948.

Tauber, The chem. and technology of enzymes 1950.

McLeod, Evaluation of chemotherapeutic agents 1949.

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

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

Ingezonden

De beoordeling die de heer J. A. Klaassen gegeven heeft van mijn rapport betreffende „Nauwkeurige semi-microkookpuntsbepaling” (Chem. Weekblad 49, 900 (1953)) werpt een onjuist

licht op de werkzaamheden van het Centraal Instituut voor Fysisch-chemische Constanten en geeft mij daarom aanleiding tot de volgende opmerkingen:

1. Een poging tot het leggen van een basis voor normalisatie mag mijns inziens niet aangeduid worden als een punt in de afwerking van de absolute codificatie. (Normalisatie is nimmer absoluut.)

De eerste zin van de beoordeling lijkt mij daarom minder juist.

2. De stof die door de recensent ten onrechte testvloeistof wordt genoemd was geen meta-xyleen zoals hij meent te mogen concluderen. Evenmin was het een bijzonder zuivere stof, waarvan het kookpunt als zodanig enige betekenis had voor het onderzoek.

Integendeel, de gebruikte vloeistof was een mengsel van ortho-, meta- en para-xyleen, dat als oplosmiddel algemeen onder de naam xyleen verhandeld en gebruikt wordt.

Zoals uit de titel van paragraaf 3.3. van het rapport reeds blijkt, is deze vloeistof slechts gebruikt om na te gaan in hoeverre met het beschreven toestel en volgens de aangegeven werkwijze **dupliceerbare** waarden verkregen kunnen worden.

Voor dit doel is vrijwel iedere vloeistof geschikt mits zijn kooktraject niet al te groot is.

Uit het feit dat op pagina 19 van het rapport uitdrukkelijk wordt vermeld dat de correcties van de thermometers **niet** zijn aangebracht kan eveneens opgemaakt worden dat bij dit deel van het onderzoek geen absolute bepaling van het kookpunt van een „chemisch zuiver individu” beoogd werd.

W. M. Smit.

Naschrift:

Wat betreft de opmerking van de heer Smit:

sub 1: Het is mij niet duidelijk, dat normalisatie niet absoluut zou zijn. Wanneer men absoluut als volkomen beschouwt, dan is in het menselijk gebeuren niets absoluut in filosofische zin, doch het gaat hier om de interpretatie „ondubbelzinnig”.

sub 2: Het begrip „kookpunt” is m.i. impliciet aan de eis van een vast punt op de thermometerschaal. Wellicht is het juist, dat een mengsel van ortho-, meta- en para-xyleen in de verhoudingen zoals deze normaal affractionneren, een zeer klein kooktraject vertoont misschien door azeotropie en associatie, doch ik zie niet in, welke bezwaren er zouden zijn de waarde te bepalen van een kookpunt en de dupliceerbaarheid hiervan te onderzoeken met een enkelvoudige stof.

Overigens stel ik er prijs op te verklaren, dat het geenszins mijn bedoeling geweest is een onjuist licht te werpen op de zo loffelijke werkzaamheden van het Centraal Instituut.

J. A. Klaassen.

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertentie in no. 51.

Centraal Laboratorium PTT vraagt voor het chemische laboratorium een scheikundig ingenieur voor werkzaamheden van hoofdzakelijk anorganisch-chemische en electro-chemische aard.

Gevraagde betrekkingen

874. Scheikundig ingenieur, 50 jaar, diploma Delft 1929, met ervaring op verschillend gebied, zowel in bedrijf als laboratorium, zoekt werkkring, onverschillig waar.

VERZOEK VAN DE REDACTIECOMMISSIE AAN DE SCHRIJVERS.

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

2. Aan de tekst late men voorafgaan een beknopte inleidende samenvatting of overzicht van de inhoud, welke het de lezer mogelijk maakt het essentiële der publicatie te leren kennen,

alvorens haar te lezen (deze inleiding wordt gezet met kleine letters). Door dit overzicht wordt een eventuele samenvatting der resultaten aan het einde der verhandeling niet uitgesloten.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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