

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz.		Blz.
Symposium over Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor verschillende toepassingen.	529	Korte economische berichten	537
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	530	Personalia	538
Dr. O. A. Guinau, Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor de technische fotografie.		Verenigingsnieuws	538
Dr. Ir. W. J. Oosterkamp, Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor de Röntgenfotografie.		Mededeling van het Algemeen Bestuur. — Mededelingen van het Secretariaat.	
Dr. J. J. M. van Santen, Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor de infraroodfotografie.		Mededelingen van verwante verenigingen.	538
Uit Wetenschap en Techniek	536	Vraag en Aanbod	540
Anorganische producten: Natuurlijke soda.		Aangeboden betrekkingen.	540
Boekbesprekingen	536	Gevraagde Betrekkingen.	540
		Agenda van Vergaderingen	540

Symposium over keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor verschillende toepassingen

De Nederlandse Vereniging voor Fotografie en Fotochemie, sectie van de Nederlandse Chemische Vereniging, heeft op 11 December 1948 een symposium gehouden dat gewijd was aan de keuze en het gebruik van fotografisch materiaal voor verschillende toepassingen.

In dit nummer van het Chemisch Weekblad wordt een begin gemaakt met de publicatie van de op dit symposium gehouden voordrachten en discussies. Dit vrijwel volledige overzicht van de praktische toepassingen van fotografisch materiaal geprojecteerd tegen de theoretische achtergrond, vangt aan met de voordracht van Dr. A. O. Guinau over de keuze en het gebruik van fotografisch materiaal voor de technische fotografie, onderverdeeld in *reprografie*, de fotografie van stilstaande tweedimensionale objecten, en de *commerciële fotografie*, die zich met driedimensionale en bewegende objecten bezighoudt.

Dr. Ir. W. J. Oosterkamp behandelt de keuze en het gebruik van fotografisch materiaal voor de röntgenfotografie, waarbij o.a. de röntgencamerafotografie, de röntgendiffractie en de microradiofotografie ter sprake komen.

Dr. J. J. M. van Santen bespreekt de infraroodfotografie, waarbij o.a. de sensibilatoren, de kleur-

stoffen, de hypersensibilisatie en de indirecte infraroodfotografie de revue passeren.

Ir. F. L. Corten geeft een aantrekkelijk overzicht over de keuze en het gebruik van materialen ten behoeve van luchtkaarteringen, waarin zowel het principe waarop de luchtkaarteringsmethodes berusten als het verwerken van de opnamen tot kaarten worden besproken.

Tot slot geeft Dr. R. Stevens een beschouwing over de moderne ontwikkeling van het fotografische materiaal, waarbij de spectrale gevoeligheid, de spectrografie, de kleurenfotografie, de gevoeligheid voor corpusculaire deeltjes, de omkeer-overdracht door diffusie, het uitwendige en inwendige latente beeld en het xerografische procédé uitvoerig worden besproken.

Ook buiten de betrekkelijk beperkte kring van de fotochemici zal voor velen de korte tijd, nodig voor het aandachtig lezen van deze voordrachten, goed besteed zijn. Aangezien talrijke chemici bij hun normale werk direct of indirect met de besproken problemen in aanraking komen kan het kennismaken van de nieuwste inzichten en praktische aanwijzingen op fotografisch gebied, warm worden aanbevolen.

Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor de technische fotografie*)

door O. A. Guinai

771 : 778.1

Technische fotografie is een verzamelnaam voor een aantal vertakkingen van de fotografie, die gemeenschappelijk hebben, dat zij gebruikt worden om gelijkende afbeeldingen te vervaardigen van een of meer visueel waarneembare eigenschappen van een voorgeschreven object.

Dit object kan zowel twee- als driedimensionaal zijn en bovendien zowel stilstaan als bewegen. Elk van deze factoren telt mee bij de bepaling van de keuze van het fotografische materiaal, die in eerste instantie natuurlijk bepaald wordt door de hierboven genoemde taak van de technische fotografie.

Deze taak is over het algemeen slechts bij benadering uitvoerbaar. De meeste kans van slagen heeft men nog bij de fotografie van tweedimensionale stilstaande objecten. Vele moeilijkheden, die voor de fotografie van driedimensionale en bewegende objecten overwonnen of omzeild moeten worden, komen bij de eerstgenoemde niet voor of kunnen daar opgeheven worden. Een gevolg daarvan is, dat de technische fotografie gesplitst is in twee gespecialiseerde groepen, waarvan de ene zich bezig houdt met de fotografie van stilstaande tweedimensionale objecten en de andere met die van driedimensionale en bewegende objecten.

De eerste groep heeft de naam *reprografie* gekregen en voor de andere groep wordt wel de naam *commerciële fotografie* gebruikt.

De reprografen kunnen bij de keuze van hun materiaal de nadruk leggen op de gelijkenis. De commerciële fotografen moeten daarentegen allereerst letten op de uitvoerbaarheid van hun opdracht. Zij zullen daarom de nadruk leggen op de snelheid van hun fotografische materiaal. Verder zullen zij meestal niet zoals de reprograaf het model in het atelier kunnen brengen en dan rustig het meest geschikte materiaal kunnen uitzoeken. Daarom zullen zij veel waarde hechten aan universele bruikbaarheid van het materiaal. Tenslotte zullen zij nog verlangen, dat het materiaal een fijne korrel heeft, omdat de omstandigheden hen dwingen gebruik te maken van kleine opname-apparaten. Zij zijn daardoor geregeld verplicht hun negatieven vergroot af te drukken.

Samenvattend komen wij voor de commerciële fotografie tot de volgende eisen:

1e. hoge snelheid;

2e. universele bruikbaarheid

{	panchromatisch
	geringe afwijkingen
	van reciprociteitswet
	grote contrastomvang

3e. fijne korrel.

Uit ervaring weten wij, dat deze eisen tegenstrijdigheden bevatten, zodat iedere lichtgevoelige laag voor de commerciële fotografie voortvloeit uit

*) Kort verslag van de voordracht gehouden te Utrecht op het symposium voor Fotografie op 11 December 1948.

een compromis. Daarmede komt het gevoel in het spel en wordt de keuze van het fotografische materiaal mede bepaald door factoren, zoals smaak van het publiek e.d., die zelf niets met de fotografie te maken hebben. Daarmede is tegelijk de mogelijkheid gecoupeerd nog iets algemeen geldends te zeggen over de keuze en het gebruik van fotografisch materiaal voor de commerciële fotografie.

Bij de reprografie ligt de zaak schijnbaar gunstiger. De reprograaf kan en moet de omstandigheden, waaronder hij zal fotograferen, zelf bepalen. De keuze van het fotografische materiaal behoeft nu dus niet zoals bij de commerciële fotografie in eerste instantie af te hangen van die omstandigheden. Deze keer wordt zij bepaald door de aard van de opdracht, die zelf twee kanten heeft. De ene kant wordt gevormd door hetgeen gereproduceerd moet worden en de andere door het doel van de reproductie.

Hetgeen gereproduceerd moet worden, kan, wanneer wij wit en zwart meetellen, twee of meer kleurtönen bevatten en in beide gevallen moeten wij onderscheid maken tussen objecten, waarin de kleurtönen in één of in meer nuances voorkomen. In de vaktaal gebruikt men daarvoor de aanduidingen monochroom en polychroom, respectievelijk lijn- en halftoon. De reprograaf kent dus vier verschillende objecten: monochroom lijn, monochroom halftoon, polychroom lijn en polychroom halftoon.

Hij kent ook vier analoge soorten reproducties, maar die behoeven niet altijd geheel van dezelfde aard te zijn als de originele objecten. Het komt namelijk herhaaldelijk voor, dat men polychrome originelen monochroom laat reproducen. In dit geval verandert lijn in halftoon, zodat het repertoire nog vergroot wordt met monochrome halftoon reproducties naar polychrome lijn- en halftoon originelen.

Voor elk van de vier object-types wordt een eigen fotografisch materiaal gekozen. Daarop zullen wij straks nader ingaan. Eerst moeten wij er nog op wijzen, dat in de halftoonsoorten nog differentiatie nodig is vanwege het doel der reproductie.

Wordt de opname gemaakt terwille van de fotografische afdruk, d.w.z. hebben wij te doen met zogenaamde document-reproductie (directe reprografie), dan hebben wij na de opneming alleen nog te maken met het afdruppel papier en kunnen wij met de bedoelde vier soorten opname-materiaal volstaan. Is daarentegen de fotografische opname bedoeld als middel bij de vervaardiging van phototechnische drukvormen, dan moeten wij rekening houden met de aard van de druktechniek, waarvoor de drukvormen bestemd zijn. Dientengevolge zijn wij genoodzaakt het halftoonmateriaal weer te differentiëren.

Voor de offset en boekdruk moeten namelijk de samenhangende halftonen omgezet worden in gerasterde. In wezen komt dit hierop neer, dat een halftoon langs optische weg in een fijn lijnen- of

puntenstelsel omgezet wordt en de fotograaf een lijnopname maakt in plaats van een halftoon-opname. In de diepdruk komt ook wel een raster voor, maar dat heeft alleen mechanische en niet zoals bij de beide andere technieken optische betekenis. Daardoor kan dit raster op andere wijze in het beeld gebracht worden en behoeft de fotograaf er geen rekening mede, te houden. Waar hij wel rekening mede moet houden is, dat het zilverbeeld van het diapositief niet getint mag zijn.

Alle complicaties hebben wij nog niet gehad. Wij memoreren er nog een. Zij wordt veroorzaakt door het feit, dat voor de offset zowel gebruik kan worden gemaakt van rasternegatieven als van raster-diapositieven en in het laatste geval dit zowel directe rasteropnamen van een continu negatief kunnen zijn als contact-drukken van een rasternegatief. De fotograaf moet er bij de keuze van zijn materiaal rekening mede houden welke methode verlangd wordt.

De keuze van het fotografische materiaal lijkt nu betrekkelijk eenvoudig. Wij moeten enerzijds kleurenblind en anderzijds orthochromatisch materiaal hebben. In beide klassen moet de directe reprografie lijn- en halftoonmateriaal hebben. De indirecte reprografie vraagt nog een rasterplaat, terwijl zij bij de halftoonplaat onderscheid moet maken tussen negatief en positief materiaal.

„Geef nu de verlangde gradatie-curven en ik ben

klaar”, zal de leek zeggen. Voor de directe reprografie zal hij zo ongeveer wel gelijk hebben, want zoals vanzelf spreekt vraagt hij het maximaal verkrijgbare oplossende vermogen. De practicus zal voorzichtiger zijn en maar liever zo weinig mogelijk over gradatie-curven en zo praten. Niet omdat die gegevens geen zin hebben, maar omdat zij hetgeen hij bedoelt niet precies dekken. Zo is bijvoorbeeld algemeen bekend, dat de gradatie-curve van de natte collodiumplaat door verschillende droge platen geëvenaard wordt evenals haar oplossende vermogen en toch zal de fotograaf sommige objecten beter reproduceren op een natte dan op een droge plaat. Het omgekeerde komt ook voor. Meestal is het dan erg moeilijk of onmogelijk vast te stellen aan welke factor het verschil toegeschreven moet worden. Dit geldt zowel voor raster- als voor lijnopnamen. Bij halftoonopnamen ontmoeten wij gelijksoortige moeilijkheden. Wij letten dan vooral op het „leven”, dat in de opname zit. Men kan twee diapositieven naast elkaar zetten, die in de bekende grootheden uitgedrukt, niet van elkaar verschillen, maar voor het oog en verdere bruikbaarheid verschillen als „leven” en „dood”. De enige weg, die ons hier openstaat, is „proberen”. De reproductie-fotografie koopt daarom nog steeds op basis van proefopnamen.

Haarlem, Juni 1949.

Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor de röntgenfotografie*)

door W. J. Oosterkamp

771 : 778.33

Laboratorium voor Wetenschappelijk Onderzoek der N.V. Philips Gloeilampenfabrieken

In een gevoelige laag van de gebruikelijke dikte worden in de regel slechts enkele procenten der opvallende röntgenstraling geabsorbeerd. Het gebruik van dikkere emulsielagen, waarin meer röntgenstralen geabsorbeerd worden, heeft het bezwaar — afgezien van de aanzienlijk hogere prijs — dat het ontwikkelproces moeilijk en gecompliceerd wordt. In de röntgenfotografie geschiedt de belichting van de fotografische emulsie daarom in de regel niet door de directe inwerking der röntgenstralen maar men brengt meestal de gevoelige laag in contact met een zogenaamd versterkingsfolie. Dit bestaat uit een drager, bijvoorbeeld carton, waarop een enkele tienden mm dikke laag van fijnkorrelige fluorescerende kristallen, bijvoorbeeld calciumwolframaat of zinksulfide, aangebracht is. De röntgenstralen worden grotendeels in deze laag geabsorbeerd en ten dele, 5—10 %, in zichtbaar licht omgezet. Dit zichtbare licht werkt dan op de lichtgevoelige laag in en veroorzaakt na ontwikkeling een veel grotere zwarting dan door de röntgenstralen alleen het geval zou zijn. Ter verdere verhoging van de gevoeligheid wordt de film aan beide zijden van een gevoelige laag voorzien, waarbij dan twee versterkingsfoliën gebruikt worden.

Soms wordt de film niet in contact met het fluo-

rescerende scherm gebruikt, maar wordt het fluorescentiebeeld met behulp van een lichtsterke optiek circa tienmaal verkleind afgebeeld op de film. Dit noemt men de *röntgencamera-fotografie*.

Bij de *röntgendiffractie*, zoals deze toegepast wordt ter onderzoek van de kristallijne structuur der materie worden in het algemeen zeer zachte röntgenstralen van relatief grote golflengte (0.7—2 Å) gebruikt, welke wel voor een groot gedeelte in de emulsie worden geabsorbeerd.

De versterkingsfoliën hebben het nadeel, dat door de dikte van de fluorescerende laag en door de grootte der fluorescerende korrels er een zekere diffusie van het licht optreedt voordat dit de film treft. Hierdoor wordt een onscherpte van enkele tienden mm veroorzaakt. Ten gevolge van de grote winst in gevoeligheid (circa 8 tot 50 maal) bij het gebruik van versterkingsfoliën en de daardoor mogelijk gemaakte kortere belichtingstijden neemt men meestal het bezwaar der onscherpte op de koop toe en voor het merendeel der medische en technische toepassingen moeten zij gebruikt worden.

Bij de *microradiografie*, bijvoorbeeld bij doorstraling van dunne coupe's of door secundaire straling van gepolijste metaaloppervlakken, wordt de foto gemaakt op een zeer fijnkorrelige emulsie. Deze foto's worden optisch circa 100 tot 500 maal navergroot.

Voor de gebruiker is in het bijzonder de karak-

*) Voordracht gehouden op het Symposium van de Nederlandse Vereniging voor Fotografie en Fotochemie te Utrecht op 11 December 1948.

teristieke zwartingskromme, welke de zwarting als functie van de belichting ($I \times t$) weergeeft, van belang.

Uit deze kromme kunnen de gevoeligheid en de maximale steilheid afgelezen worden. Daar de maximale steilheid in de regel bij zeer grote zwartingen optreedt, is voor de praktische toepassingen de gemiddelde steilheid β , bijvoorbeeld tussen de zwartingen 0.5 en 1.5, belangrijker dan de maximale steilheid γ . Men gebruikt graag steile films, daar in het algemeen de contrasten in het röntgenbeeld niet groot zijn en deze door het gebruik van steile films vergroot kunnen worden. Daarnaast hangt het contrast ook af van het doordringingsvermogen der gebruikte röntgenstralen. Dit neemt toe bij hoger wordende spanning aan de röntgenbuis, waardoor het specifieke contrast kleiner wordt. Anderzijds heeft verhoging der spanning aan de röntgenbuis iets aantrekkelijks, daar dan de intensiteit der op de film treffende röntgenstralen sterk vergroot wordt, zodat de belichtingstijd verkort kan worden. Door een steilere film te gebruiken kan men eenzelfde fotografisch contrast dus bij een hogere spanning verkrijgen. Daardoor is voor vele röntgenographische toepassingen het product $s \times \beta^3$, waarin s de gevoeligheid van de film, d.w.z. de reciproke waarde der voor de zwarting 1 benodigde belichting, voorstelt, een maat voor de snelheid van de film.

Er bestaat een principieel verschil tussen de vorm der zwartingskromme bij uitsluitende inwerking der röntgenstralen en bij het gebruik van versterkingsfoliën. In het eerste geval begint de zwarting-intensiteitskromme lineair en buigt dan langzamerhand naar een verzadigingswaarde om, terwijl in het laatste geval de kromme in het begin slechts zeer langzaam oploopt en daarna veel steiler. De oorzaak is, dat één geabsorbeerd röntgenphoton, tengevolge van het daardoor vrij gemaakte grote aantal secundaire electronen (circa 1000 of meer), voldoende is om tenminste één korrel ontwikkelaar te maken, terwijl bij de inwerking van zichtbaar licht een aantal in een korrel geabsorbeerde fotonen nodig zijn. Dit heeft mede tot gevolg dat bij röntgenstralen noch Schwarzschild-effect, noch intermittentie-effect optreedt. Ter oriëntering diene, dat voor een zwarting 1 ongeveer 1 erg/cm^2 geabsorbeerde röntgenenergie nodig is.

Het belichten van een proefstrookje ter bepaling van de zwartingskromme kan geschieden hetzij door variaties in de belichtingstijd, hetzij door variaties in intensiteit voor de verschillende velden van het proefstrookje. Bij directe inwerking der röntgenstralen, waarbij Schwarzschild- en intermittentie-effect niet optreden, kunnen beide methodes gebruikt worden. Indien versterkingsfoliën gebruikt worden en de zwarting dus door zichtbaar licht plaats vindt, dient aan een intensiteitschaal de voorkeur gegeven te worden, daar bij de praktische toepassingen der emulsies de zwartingsverschillen steeds door intensiteitsverschillen veroorzaakt worden; zowel de gevoeligheid als de steilheid van de film kunnen ten gevolge van het Schwarzschild-effect bij gebruik van een tijdschaal anders zijn dan bij gebruik van een intensiteitschaal. Het realiseren van een intensiteitsschaal brengt echter verschillende moeilijkheden mede, daar de röntgenstraling in de regel niet monochromatisch is en de

absorptie in verzwakkingstrapjes, bijvoorbeeld van Al, daardoor niet exponentieel met de dikte verloopt. Monochromatische stralen kunnen verkregen worden door reflectie volgens Bragg in kristallen, maar de intensiteit daarvan is voor dit doel veel te zwak. Een bruikbaarere methode is, dat men de doorlatingskromme voor röntgenstralen van een verzwakkingstrapje afzonderlijk bepaalt, terwijl men anderszijds ook door het gebruiken van passende filters de röntgenstraling in grote mate kan homogeniseren. Deze methodes hebben echter het bezwaar, dat de verkregen intensiteitsschaal sterk afhangt van de aan de röntgenbuis gelegde spanning, zodat deze laatste zeer nauwkeurig gemeten en constant gehouden moet worden.

De zwartingsmetingen aan een dergelijk proefstrookje dienen te geschieden in analogie met de gebruikelijke wijze waarop röntgenfoto's bekeken worden, hetgeen voor een diffuus verlichte lichtkast gebeurt. Bij de zwartingsmeting moet de verlichting van de film daarom ook diffuus zijn, terwijl de uittredende bundel slechts een opening van circa 1° dient te hebben, overeenkomstig de grootte van de oogpupil op de afstand van duidelijk zien.

De kleur van het door de versterkingsschermen uitgezonden licht is meestal blauw, zodat onge-sensibiliseerde emulsies gebruikt kunnen worden. Bij de camera-fotografie worden behalve blauw lichtende schermen ook wel geelgroen lichtende schermen gebruikt, welke een grotere lichtopbrengst hebben. In dat geval moet uiteraard panchromatische film gebruikt worden.

Het scheidende vermogen der emulsie is in het algemeen niet erg belangrijk, daar door andere oorzaken, bijvoorbeeld door de versterkingsfoliën en door het focus van de röntgenbuis te weeg gebrachte onscherpte, de afbeelding toch al tamelijk onscherp is. Bij de röntgencamerafotografie, waar het beeld circa tienvoudig verkleind afgebeeld wordt, en bij de microradiografie is de korrelgrootte van de emulsie wel van belang.

Eindhoven, 27 Mei 1949.

Discussie.

Steller van de vraag: Dr. K. J. Keller.

Verwacht U een belangrijke toepassing van de zgn. „X-ray image amplifiers”, waarbij het röntgenbeeld met behulp van foto-effect en elektrische afbeelding in een lichtsterk zichtbaar beeld wordt getransformeerd? (Rev. Sci. Instruments 19, 477 (1948)).

Antwoord:

De elektronische beeldversterkers zullen belangrijker zijn voor de fluorescopische waarnemingen dan voor de fotografie, daar men bij de fluorescopie in het bijzonder gehandicapt is door de geringe helderheid van het beeld. Deze versterkers zullen, mits zij een scherpe afbeelding geven, een grote verbetering kunnen geven. Een versterking groter dan een factor 10 à 50 heeft bij het medische onderzoek weinig zin, daar dan ten gevolge van de statistische variaties der door de patient doorgelaten straling, een grens aan de gezichtsscherpte of contrastgevoeligheid van het oog gesteld wordt. Door het gebruik van röntgenstralen met een grotere intensiteit wordt de invloed dezer statistische fluctuaties verminderd, doch dit is niet toelaatbaar, daar dan de patient een te grote dosis röntgenstralen zou ontvangen.

Steller van de vraag: Drs. J. A. Smit.

1. Hoe is het gelden van de reciprociteitswet (bij de directe inwerking) in overeenstemming te brengen met het feit, dat er behalve de direct getroffen korrels ook korrels zijn, waarin

slechts weinig vrije electronen komen, zodat een soortgelijke situatie ontstaat als bij de inwerking van gewoon licht?

Antwoord:

Uit het feit, dat de reciprociteitswet zo goed klopt en dat het begin der belichtings-zwartingskromme lineair verloopt, volgt wel dat er practisch geen korrels voorkomen, waarin het latente beeld nog slechts gedeeltelijk gevormd is en welke daardoor nog niet ontwikkelbaar zijn. De reden hiervoor kan wel zijn, dat er toch altijd een aantal electronen in een korrel vrijgemaakt worden, terwijl een normaal lichtfoton ten hoogste één electron vrijmaakt. Bovendien ontstaat dit aantal electronen dan altijd nabij het oppervlak van de korrel, hetgeen ook gunstig is voor het ontwikkelbaar maken.

2. Zijn er belangrijke toepassingen te verwachten van de mogelijkheid om echte beeldvorming bij röntgenstraling te verkrijgen met behulp van gebogen kristalplaatjes?

Antwoord:

Ten gevolge van de eindige lijnbreedte der röntgenstralen kan men moeilijk een oplossend vermogen beter dan circa 1μ verkrijgen tengevolge van chromatische aberraties, hetgeen dus veel slechter is dan men volgens de golflengte der röntgenstralen, circa $1 \text{ \AA}$, zou verwachten. De microscopische resultaten zullen daardoor altijd achterblijven bij die van het electronen-microscop.

Steller van de vraag: Dr. E. W. Hellendoorn.

Waarom wordt een versterkingsscherm ook niet gebruikt bij het maken van diffractie-opnamen bijv. in de Debye-Scherrer camera?

Antwoord:

Ook zonder versterkingsfoliën wordt reeds een groot gedeelte der röntgenstralen in de emulsie geabsorbeerd, daar voor dit doel steeds röntgenstralen met grote golflengte gebruikt worden. De winst door het gebruik van versterkingsfoliën kan daarom nooit groot zijn, terwijl anderzijds deze foliën een aanzienlijke onscherptheit veroorzaken, zodat het voordeel bijna in geen enkel geval tegen het nadeel op zal wegen.

Steller van de vraag: de heer H. v. d. Walle.

1. Moet de gevoelige metalen plaat in het donker electrostatisch geladen worden?

Antwoord:

Het laden moet in het donker of in het licht van een rode donkere kamerlamp geschieden.

2. Is deze plaat gevoelig voor infrarood?

Antwoord:

De spectrale gevoeligheid van de xerografische plaat is te vergelijken met die van orthochromatische film, dus niet gevoelig voor infra-rood.

3. Welke snelheid heeft de plaat, vergeleken met de waarde van H & D.

Antwoord:

De gevoeligheid bedraagt ongeveer 9 H & D.

Steller van de vraag: De heer E. van Beugen.

Weet U ook of er, en welke verschillen, er bestaan tussen het in- en uitwendige latente beeld. Ook wat gevoeligheid en regressie aangaat.

Antwoord:

De gevoeligheid van het oppervlakkige latente beeld is doorgaans 10^3 tot 10^5 maal groter dan die van het inwendige latente beeld. Het inwendige latente beeld is gevoelig voor het zichtbare gebied van het spectrum, de rode golflengten inbegrepen, terwijl het oppervlakkige latente beeld ongevoelig is voor gele en rode golflengten. Stoffen welke het oppervlakkige latente beeld desensibiliseren, sensibiliseren het inwendige latente beeld. Het inwendige latente beeld vertoont geen Clayden-effect. Verder vertoont het inwendige latente beeld dezelfde eigenschappen en verschijnselen als het oppervlakkige latente beeld. Ook het regressie-verschijnsel is gelijk voor beide vormen van het latente beeld.

Steller van de vraag: Ir. W. A. Le Rütte.

Hoe wordt bij fotografische platen berustend op de werking van het photoselectieve effect de elektrische lading op de plaat aangebracht en is deze lading laag bestendig?

Antwoord:

1. Het laden geschiedde aanvankelijk met een stuk pels of weefsel. Nu geeft men de plaat een corona-ontlading van een rij naalden of van fijne draden. Potentialen van 4.000 tot 7.000 volt worden gebruikt om de corona-ontladingen te verwekken met een tot drie draden van 0.004 duim, welke op een hoogte

van ongeveer 1 cm boven de plaat hangen, welke op een transportband er onder door schuift.

2. De geladen plaat verliest traag haar lading in het duister. Wij kennen hierover geen cijfers, wel over de bestendigheid van het latente beeld dat tot 100 uren bewaard kan worden zonder dat het beeld een merkbaar contrastverlies ondergaat.

Steller van de vraag: Dr. G. D. Rieck.

Is de opvatting juist, dat een principiële moeilijkheid om een goede kleurweergave te verkrijgen in de kleurenfotografie hierop berust, dat het voor rood gevoelige element in het oog ook nog een klein gevoeligheidsmaximum in het blauw heeft, waardoor de violette kleurindruk zou ontstaan. Dit zou moeilijk te vreezen zijn in een fotografische emulsie.

Antwoord:

Het is nog niet bewezen, dat het voor rood gevoelige element van het oog ook nog een klein gevoeligheidsmaximum in het blauw heeft. Zou dit het geval zijn, dan zou dit helemaal geen principiële moeilijkheid geven om een goede kleurweergave te verkrijgen, omdat de emulsies, naast hun eigen gevoeligheid voor blauw, de gevoeligheid voor rood verkrijgen door toevoeging van optische sensibilisatoren. Voor de emulsie die het rode deelbeeld registreert bestaat juist de moeilijkheid de gevoeligheid voor blauw door een aangepast filter te verwijderen. Een minder streng geelfilter zou de gevoeligheid voor blauw alleen dempen tot de gewenste intensiteit.

Daar ook voor de voor groen gevoelige laag de gevoeligheid voor blauw moet gedrukt worden, zou de eventuele volgorde der emulsielagen gewijzigd moeten worden van blauw, groen en rood in blauw, rood en groen.

Steller van de vraag: Ir. F. L. Corten.

1. De fotografische moeilijkheden voor alle gebruikers liggen grotendeels in de verhouding „emulsiesnelheid tot korreligheid, opl. vermogen, enz.”; een verhouding, die momenteel vrijwel vastligt. Men zoekt steeds naar verbeteringen hiervan. Is er in de naaste toekomst een grote vooruitgang te verwachten, eventueel sprongsgewijze door gebruikmaking van nieuwe wegen en in welke algemene zin, in welke lijn zal die vooruitgang zich bewegen?

Antwoord:

Het is steeds gewaagd voorspellingen te doen, maar het is niet waarschijnlijk, dat in de naaste toekomst een sensationele vooruitgang zal verwezenlijkt worden. Toch schijnt de latensificatie of versterking van het nog niet ontwikkelde latente beeld, bijv. door een supplementaire belichting van lage intensiteit zich in de practijk te zullen vestigen. Deze latensificatie laat toe, de gevoeligheid op te voeren en meer details in de schaduwen te verkrijgen zonder de korrel te vergroten of het oplossingsvermogen te verminderen.

Het zou ons verder niet verwonderen dat eveneens een soort hypersensibilisatie door een korte voorbelichting van hoge intensiteit ingang zal vinden. Het effect hiervan is een wegvallen van de voet van de karakteristieke kromme.

2. De door de emulsie nodige lichtquanten worden, zoals bekend is, niet volledig uitgebuut; is er bekend hoe groot dit verlies is, m.a.w. met welke factor men theoretisch de gevoeligheid zou verbeteren indien alle lichtenergie uiteindelijk in zwarting kon worden omgezet?

Antwoord:

Volgens berekeningen van Bruscagnoli (Optica 5, 340.4 (Oct. 1940), 6, 57-9 (Jan. 1941), gerefereerd in Science et inds. phot. 153 (1946), zou een gevoeligheid van 33° Din het maximum zijn dat te bereiken is door omzetting van alle lichtenergie in zwarting.

Andere onderzoekers zijn van mening, dat de huidige ontwikkelars niet voldoende energie bezitten om alle ingevallen lichtenergie te benutten, zodat een verhoging van de gevoeligheid bereikt zou kunnen worden door beter aangepaste reductoren.

Steller van de vraag: de heer C. Kahn.

Is het mogelijk het oplossende vermogen te verhogen door ontwikkeling met kleurstoffen (chromot. ontwikkeling zoals bij kleurenfotografie wordt toegepast) in verband met het feit, dat deze kleurstoffen veel minder korrel vertonen dan het zilverbeeld.

Antwoord:

Het is verkeerd te denken, dat de kleurstoffen „veel” minder korrel vertonen dan het zilverbeeld. Het verschil is, in feite, gering en zonder practische betekenis. Men mag niet uit het oog verliezen, dat de fijne korrel van de kleurdiapositieven in de eerste plaats te danken is aan het gebruik van een omkeerwerk wijze.

Keuze en gebruik van gevoelig materiaal voor de infraroodfotografie*)

door J. J. M. van Santen

778.344 : 771.53

Inleiding.

Het gebied der infrarode stralen strekt zich uit van ongeveer 7000 Å tot ongeveer 0.1 mm.

Beide grenzen zijn zeer onscherp. De eerste, omdat de ooggevoeligheid als functie van de golflengte slechts geleidelijk tot nul nadert. Bekijkt men bijv. het zonnespectrum, dan ziet men niet veel verder in een gewoon spectroscop dan 7000 Å, doch neemt men de omstandigheden geschikt, bijv. door het kiezen van sterke stralingsbronnen met elimineren van alle ongewenste straling enz., dan is het zelfs mogelijk, tot 10.000 Å te komen¹⁾.

Foto's opgenomen met straling van een golflengte, langer dan 7000 Å, wijken reeds zodanig af van wat wij een „natuurgetrouwe weergave” plegen te noemen, dat om praktische redenen de grens hier wel gelegd mag worden.

Aan de andere kant van het infrarode gebied kan men moeilijk van een grens spreken, daar de golven, langs elektrische weg verkregen, het door straling verkregen gebied reeds overdekken.

Het is enigszins teleurstellend, dat dit enorme gebied slechts tot 14.000 Å volgens de directe fotografische methode bestreken kan worden, terwijl op goede gronden kan worden aangenomen, dat de grens ongeveer bij 20.000 Å zal liggen.

De waarde van de infraroodfotografie is echter hierin gelegen, dat deze van het beschouwde verschijnsel ogenblikkelijk een houdbaar beeld levert.

Sensibilisatoren.

Volgens de wet, die *Grotthus* reeds vond en die *Draper* opnieuw formuleerde (1841), zal de chemische werking, door lichtstralen teweeggebracht, afhankelijk zijn van de door het gevoelige materiaal geabsorbeerde straling.

Chloorzilver, dat zwak lichtgeel is, absorbeert alleen violet en ultraviolet en is daarvoor gevoelig, het gele broomzilver is ook gevoelig voor blauw. De hiermede vervaardigde zogenaamde kleurenblinde plaat is dan ook praktisch slechts bruikbaar tot 5000 Å. De gemeten gevoeligheid blijkt nu overal vrijwel evenredig te zijn met de geabsorbeerde straling, zodat de gevoeligheidsvermindering naar de kant van het rood alleen maar een gevolg is van de verminderde absorptie en niet van de vermindering der intrinsieke gevoeligheid²⁾.

Het is nu gebleken, dat de gevoeligheid beneden

5000 Å niet nul is, doch zelfs doorloopt tot in het infrarood. Van 7000 Å af is echter weer een sterke vermindering van de gevoeligheid te constateren, welke verder gemeten is tot ongeveer 8000 Å. Natuurlijk heeft deze gevoeligheid geen praktische betekenis, doch is van belang voor de theorie.

Reeds *Abney*³⁾ maakte een speciale collodium-emulsie, waarmee hij het zonnespectrum opnam tot 10.750 Å. Zijn werkwijze bevat echter zoveel onzekere factoren, dat deze voor de praktijk onbruikbaar is.

Pas na de ontdekking der kleurstofsensibilisatoren door *Vogel* in 1873 kan van een systematische uitbreiding der gevoeligheid naar de kant der lange golflengten worden gesproken. We volstaan hier met het vermelden van de voor ons onderwerp belangrijke vondsten. De enige kleurstof vóór 1919, die bruikbaar was, bleek het dicyanine te zijn, in 1905 door *König* gevonden. In dat jaar ontdekten *Adams* en *Haller* van het Bureau of Chemistry te Washington een nieuwe kleurstof, het kryptocyanine.

Practisch alle sensibilisatoren voor infrarood maken deel uit van de uitgebreide kleurstofgroep der cyaninen. Het is daarom van belang, hier even nader op in te gaan.

De naam is afkomstig van de kleurstof cyanine, in 1856 door *Williams* gevonden, een fraaie blauwe kleurstof, die o.a. in het donkerblauwe viooltje voorkomt.

Onder cyaninen verstaat men tegenwoordig verbindingen, waarin twee gelijke of verschillende heterocyclische atoomgroepen met een stilstofatoom erin voorkomen, verbonden door een keten van een oneven aantal CH-groepen, met om de andere een enkele en een dubbele binding⁴⁾.

Het is gebleken, dat deze keten verantwoordelijk is voor de absorptie der straling, hoe langer de keten, des te langer de geabsorbeerde golflengte. Ook hier blijven absorptie- en sensibiliseringsmaximum samen te vallen.

De nomenclatuur der cyaninen is gebaseerd op de lengte van de keten. Is één CH-groep aanwezig, dan spreekt men kortweg van een cyanine, bij drie groepen van een carbocyanine. In de Angelsaksische landen komen dan respectievelijk de di-, tri- enz. carbocyaninen, in Duitsland spreekt men van penta-, hepta- enz. carbocyaninen. Men is op het ogenblik gekomen tot een keten van elf CH-groepen, waarmee spectraallijnen tot 14.000 Å zijn gefotografeerd⁵⁾.

We geven hier een overzicht van de meest gebruikte sensibilisatoren.

*) Voordracht, gehouden op het Symposium van de Nederlandse Vereniging voor Fotografie en Fotochemie te Utrecht op 11 December 1948.

Kleurstof.

Angels. naam	Duitse naam	Grens sens.	Maximum sens.
Dicyanine	Dicyanine	10.000 Å	6.250 en 7.10 Å
Kryptocyanine	Rubrocyanine	8.200 Å	7.500 Å
Neocyanine	Allocyanine	9.000 à 10.000 Å	8.300 Å
Xenocyanine	Xenocyanine	11.000 Å	8.500 en 9.800 Å
Pentacarbocyanine	Udeca:carbocyanine	13.300 à 14.000 Å	10.500 Å
van geheime samenstelling	van geheime samenstelling		

Hypersensibilisatie.

De gevoeligheid neemt in het algemeen af, naarmate het materiaal verder in het infrarood is gesensibiliseerd. Men heeft voor deze gevoeligheidsmeting een systeem ontworpen met als stralingsbron een soort zonnenspectrum, waaruit de zichtbare straling tot 7000 Å is weggenomen. Ook berekent men wel de factor, waarmee men de belichtingstijd moet verminderen, om op een gegeven materiaal met filter in zonlicht eenzelfde gedekt negatief te krijgen als met een bekend materiaal voor het zichtbare gebied en berekent uit deze factor de gevoeligheid ⁶⁾.

De gevoeligheid neemt vrij snel af met de tijd. De geregeld verkrijgbare films van Kodak en Gevaert, (maximum ca. 8100 Å), zijn tenminste een half jaar goed bruikbaar, als ander uiterste noemen we plaat 1050 van Agfa, maximum bij 10.500 Å, die slechts enkele weken houdbaar is en dan nog gekoeld met vast koolzuur!

Men past vaak hypersensibilisatie toe en wel om de volgende redenen:

- 1e. De geringe gevoeligheid van het materiaal vereist dit vaak.
- 2e. Het effect is de moeite waard, daar de gevoeligheid $3-4 \times$ zo groot kan worden.
- 3e. Oud materiaal, dat reeds sterk is teruggelopen, krijgt de oorspronkelijke gevoeligheid terug.

Van de verschillende methodes noemen we de hypersensibilisatie met gewoon water, met ammonia of triaethanolamine $[N(CH_2CH_2OH)_3]$, of met kwikdamp ⁷⁾.

Deze laatste methode verdeelt men wel in hypersensibilisatie en latensificatie, omdat ook versterking na het belichten, dus van het latente beeld, mogelijk is.

Verdere eigenschappen.

De korreligheid van het materiaal is vrij groot. Het scheidende vermogen, dat zoals bekend sterk afhankelijk is van verschillende omstandigheden, bedraagt maximaal bij genoemd Kodakmateriaal 50 lijnen per mm, wat nog vrij gunstig is en ongeveer overeenkomt met dat van snelle emulsies, zoals Kodak Super XX. De Gevaert-film blijft daar wat beneden. Over het ontwikkelen valt weinig bijzonders te zeggen. Kodak ⁸⁾ raadt voor grotere formaten aan D 76 en een gamma van 0.9; voor kleine formaten DK 20 en een gamma van 0.7.

Voor contrastrijk werk dient de D 19 ontwikkelaar met een bereikbare gamma van 3.0.

Met Gevaert-materiaal kregen we met contrastrijk ontwikkelen voor reproductiedoeleinden ook goede resultaten.

Agfa levert weer, hoewel lastig verkrijgbaar, de verschillende infraroodmaterialen in de soorten hard en rapid. Ilford produceert nog niet.

Het materiaal vertoont over het algemeen vrij sterke afwijkingen van de reciprociteitswet, zowel bij zeer lage als extra hoge intensiteiten. Dit is o.a. van belang voor de astrofotografie en de moderne ultravioletlampen. We geven een tabelletje van Kodak uit het boek van Clark.

De getallen zijn een maat voor de gevoeligheid. We zien, dat voor infraroodmateriaal het genoemde effect het sterkst is.

Film	Cameraniveau 2 Lux	Spectrosc. niveau 0.1 Lux	Astron. niveau 0.0001 Lux
Tri-X Panchr.	640	520	82
Super XX „	250	180	23
Plus X „	125	110	16
infrar. vlakke film	25	15	1.3

Theoretische aspecten.

We stippen slechts heel kort de meest waarschijnlijke theorie aan en wel die van Gurney en Mott. De kleurstof is, zoals door vele onderzoeken aannemelijk is gemaakt, geadsorbeerd aan de halogeenzilverkristallen, absorbeert de energie en draagt deze aan het broomzilver over. De moeilijkheid is, dat het kleurstofmolecule telkens een half tot één electronvolt absorbeert, afhankelijk van de golflengte, terwijl het brengen van een electron in het geleidingsniveau in het algemeen ongeveer drie electronvolt kost ⁹⁾.

We herinneren echter aan het feit, dat er een eigen gevoeligheid van het broomzilver in het infrarood bestaat, blijkbaar te danken aan bijzondere plekjes van het kristal, waarvoor slechts een zeer kleine aanslagenergie nodig is.

De kleurstof behoeft dan geen nieuwe gevoeligheidskiemen te maken, maar alleen een reeds bestaande gevoeligheid te verhogen. Wanneer nu het kleurstofmolecule één kwantum energie absorbeert, blijft dit ongeveer 10^{-9} sec in aangeslagen toestand. Gedurende deze tijd kan deze energie een groot aantal malen overgaan op andere kleurstofmoleculen, want de overgangstijd bedraagt ongeveer 10^{-13} sec. Er is dan een hoge waarschijnlijkheid, dat van de tienduizend overgangen er één plaats heeft in de buurt van zo'n bevoorrecht plekje. Er vindt dan aldaar een overgang plaats zonder dat straling wordt uitgezonden, het kleurstofmolecule keert in de oorspronkelijke staat terug en een electron komt in het geleidingsniveau, waarna een en ander verder geheel verloopt volgens de bekende theorieën van Gurney en Mott voor ongesensibiliseerd materiaal.

Weliswaar is het experimentele materiaal voor al deze hypothesen nog klein, vooral voor golflengten > 8000 Å. Een steun voor deze theorie der sensibilisatie in het algemeen is, dat vier tot vijftien zilveratomen per kleurstofmolecule kunnen worden gevormd (Mees, blz. 1080).

Indirecte infraroodfotografie.

Soms biedt het voordelen, om „gewone” fotografische materialen te gebruiken en indirect infraroodfoto's te maken. Men komt soms verder dan met infraroodmateriaal, waarvoor de grens, zoals gezegd, waarschijnlijk wel bij 20.000 Å zal liggen, daar hierboven de „zwarte straling” van het vertrek en de energie der snelle moleculen reeds in staat zijn, de plaat binnen enkele minuten onbruikbaar te maken ¹⁰⁾.

We noemen van de verschillende methodes:

1e. *De evaporografie.* Men bestraalt zeer dunne vloeistoflaagjes, die in evenwicht zijn met hun damp, waardoor een beeld ontstaat. Tot 90.000 Å heeft men reeds beelden ontworpen ¹¹⁾.

2e. *Het Herschel-effect.* Het latente beeld van een fotografische plaat kan door infrarood vernietigd worden. Men is gekomen tot 11.300 Å. De methode is niet zo veelbelovend als de vorige. Men gebruikt deze wel voor het maken van duplicaatfilms.

3e. *Fosforografie.* Fosforen kunnen bij bestralen met infrarood hun energie vlugger uitzenden, wat

weer mogelijkheden van positieve of negatieve „infraroodbeelden” oplevert. Vooral de laatste tijd biedt deze methode nieuwe perspectieven, o.a. omdat men fosforen heeft gevonden die hun energie (ook zelfs verkregen van röntgenstralen) latent bewaren en bij bestralen met infrarood, zelfs in flitsvorm, als zichtbare straling afgeven. Zeer goede resultaten tot $15.300 \text{ \AA}$ ¹²⁾).

4e. Met behulp van lichttransformatoren verkregen beelden ¹³⁾).

5e. Een nieuwe methode van Heintz ¹⁴⁾, waarbij infrarode stralen vallen op een vloeistofoppervlak, dat dan wervels en concave gedeelten gaat vormen. Beide verschijnselen zijn weer met de fotografie te verbinden.

- 1) *Stefánik*, Jahrb. für Photographie und Reproduktionstechnik 21, 394 (1907).
- 2) *Mees, C. E. Kenneth*, „The theory of the photographic process”, New York 1945, blz. 965.
- 3) *Abney, W.*, Phot. J. 5, 95 (1881); Trans. Roy. Soc. London A 171, 653 (1880).
- 4) Een zeer uitvoerig overzicht der sensibilisatoren vindt men in „Ergebnisse der angewandten physikalischen Chemie”. V. Band: „Fortschritte der Photographie”, Leipzig 1938.
- 5) *Humphreys, C. J.* en *Plyler, E. K.*, J. Research Natl. Bur. Standards 38, 499 (1947).
- 6) *Clark, W.*, „Photography by Infrared”, London en New York 1946, blz. 55.

- 7) *Dersch, F.* en *Dürr, H.*, Veröffentl. wiss. Zentral-Labs. phot. Abt. I.G. Farbenind. Akt.-Ges., Agfa 5, 150 (1937).
- 8) Kodak Data Book on Infrared and Ultraviolet Photography, Rochester 1944.
- 9) *Friedman, J. S.*, Am. Phot. 42, 586 (1948).
- 10) *Czerny, M.*, Z. Physik 53, 1 (1929).
- 11) *Willenberg, H.*, Z. Physik 74, 663 (1932); *Czerny, M.* en *Mollet, P.*, Ibid. 108, 85 (1937).
- 12) *Paul, F. W.*, J. Optical Soc. Am. 36, 175 (1946).
- 13) *Holst, G.*, enz., Physica 1, 297 (1934); *Coetier, P.*, Nederland. Tijdschr. Natuurk. 5, 216 (1938); Electronics Juni 1946, blz. 95 enz.
- 14) *Heintz, E.*, Compt. rend. 222, 548 (1946); id. J. phys. radium [8] 7, 293 en 336 ((1946).

Uit Wetenschap en Techniek

661.321.1

Anorganische producten

Natuurlijke soda

Soda komt (als trona) in enorme hoeveelheden in de natuur voor en wel meestal als een mengsel van soda, natriumcarbonaat en tal van verontreinigingen, zoals bijv. borax. Men vindt afzettingen bijv. in Egypte, O. Afrika, Hongarije, N. Amerika, Mexico, Centr. Azië, etc. Zo komt het voor als een dikke korst op het Magadi-meer waarvan de voorraad geraamd wordt op 200.000.000 ton. Zij werd vroeger geëxploiteerd, maar de sterk verhoogde transportkosten en het wegvallen van Japan als afnemer, dat vooral de onzuivere soorten kocht voor verdere zuivering, hebben die exploitatie doen staken.

Het bekende Searles Lake in Californië produceert jaarlijks bijna 300.000 ton natuurlijke soda (in 1948 297.000 ton) en een nieuwe installatie zal die hoeveelheid met 60.000 ton (watervrije) soda en 30.000 ton borax verhogen.

Chem. Engineering van April geeft een aantal foto's van de nieuwe fabriek met een korte beschrijving van de werkwijze.

Door middel van stalen pijpleidingen, die tegen corrosie in- en uitwendig goed beschermd zijn (met een cement-

laag), wordt de oplossing onder de harde korst van het zoutmeer opgepompt; ze bevat 6 % soda en 1,8 % borax.

De vloeibare massa wordt naar hoge stalen carbonatoren gevoerd, waarin koolzuur door de oplossing wordt geperst. Dit is voor een deel afkomstig uit het bedrijf en wordt aangevuld door koolzuur uit schoorsteengassen. In die carbonatoren wordt natriumbicarbonaat gevormd, dat voor een groot deel uitkristalliseert, om dan in Dorr's indikers langzaam als een dikke pasta neer te zakken. Speciale draaiende filters nemen er dan veel water uit weg. Een lang stelsels van cilindrische drogers wordt vervolgens doorlopen. In de eerste plaats is het nodig vrijwel al het vrije water te verdampen, waarna in een goed geïsoleerde droger de temperatuur wordt verhoogd tot ruim 415°C , zodat het bicarbonaat volledig overgaat in het carbonaat. Al het vrijkomende koolzuur gaat weer terug naar de carbonatie-afdeling.

Na het vormen van de soda passeert de massa nog een tweetal andere cylinders voor koelen en drogen, om dan zeefstelsels te passeren en in de verpakkingsafdeling machinaal verpakt te worden.

De vloeistof, die na het affiltreren van het bicarbonaat over blijft, dient als grondstof voor borax, die in onzuivere toestand gewonnen wordt en daarom in een speciale boraxfabriek gezuiverd wordt.

v. O.

Boekbesprekingen

545-1[547]

Frank J. Welcher, Organic Analytical Reagents, Volume 4. D. van Nostrand Company, New York, and Macmillan & Co., Ltd., London, 1948, 16 x 23 cm, 624 pp., Prijs \$ 8.—.

Zoals bekend mag worden verondersteld, is het gebruik van organische reagentia in de kwalitatieve en kwantitatieve analyse in de loop van de laatste twintig jaar sterk toegenomen. Dit blijkt niet het minst uit de omvang van dit uit vier delen bestaande werk, dat tot doel heeft een beschrijving te geven van de eigenschappen en het gebruik van alle organische reagentia, die bij de analyse van anorganische stoffen toegepast worden. Jammer genoeg is slechts het laatste deel ter bespreking ingezonden, zodat deze aankondiging niet volledig kan zijn.

De ideling is zo gekozen, dat alle chemisch verwante reagentia onder één hoofdstuk behandeld zijn. De verwerking van de literatuur (tot 1 Januari 1946) is bedoeld zo volledig mogelijk te zijn. Men verwachtte dus niet een zeer kritische behandeling te vinden; integendeel, ook onjuiste of twijfelachtige methodes werden opgenomen, met het uitdrukkelijke doel om dubbel werk in de toekomst te vermijden. Het boek heeft dus echt het karakter van een compendium.

Alle voorschriften worden zo uitvoerig gegeven, dat in het algemeen raadpleging van de oorspronkelijke literatuur niet nodig zal zijn. Van de meeste reagentia worden ook voorschriften voor de bereiding gegeven.

Behalve een register van namen en synoniemen van de in dit deel behandelde reagentia is er ook een uitvoerige inhoudstabel, waarin de reagentia in alfabetische volgorde

gerangschikt zijn onder het element of radicaal waarvoor zij gebruikt worden.

Om een idee van de inhoud te geven volgen hier de namen van enkele hoofdstukken uit dit vierde deel: Acid Nitro Compounds, The Arsonic Acids, The Dithiocarbamates, Sulfonic Acids, The Alkaloids, Lake-forming Dyestuffs, Hydroxyanthraquinone Dyes, Miscellaneous Dyes, Dyes Used in the Detection of Nitrite.

Men kan de schrijver gelukwensen met de wijze waarop hij, in overzichtelijke vorm, de geweldige massa feitenmateriaal op dit gebied heeft verwerkt. Het is een standaardwerk, dat voor onderzoekers op dit gebied een schat van gegevens bevat en zeker in geen enkele analytisch-chemische bibliotheek mag ontbreken.

A. Claassen.

* * *

621.396.6

Cl. Brunetti - Editor; Aut. Div. New Advances in Printed Circuits. Misc. Publ. Nr. 192. U.S. Dept. of Commerce, (Nat. Bur. Standards). U.S. Government Printing Office. Washington 25. D.C. — U.S.A. 1948, V + 73 pp., 43 fig. 20 x 26 cm, ing. \$ 0.40.

Het werkje bevat de verslagen van een „First Technical Symposium on Printed Circuits”, hetwelk op 15 October 1947 te Washington gehouden werd. „Printed circuits” zijn gestandaardiseerde netwerken van verbindingen voor elektronische apparaten. Deze kunnen zowel met de hulpmiddelen der grafische technieken vervaardigd worden als op andere wijze. De onderdelen der constructie (weerstanden, condensatoren, zelfinducties en dergelijke) worden later gemonteerd, of — bij consequente toepassing — zoveel mogelijk met overeenkomstige methodes aangebracht als de verbindingen. Goede uitvoering verzekert een nauwe tolerantie der eigenschappen. De methode leent zich uiteraard tot massa-productie en daarbij voor uitvoering in zeer kleine afmetingen, bijv. voor de constructie van zenders, ontvangers en versterkers (gehoor-apparaten) in vestzakformaat.

Chemici hebben het hunne bijgedragen tot de ontwikkeling dezer techniek bij het zoeken naar materialen met gunstige eigenschappen. Voor onderzoek en industriële toepassing in gespecialiseerde meetapparatuur heeft deze methodiek voorlopig nog geen voordelen, behalve indien de miniatuur-afmetingen een factor vormen, dan wel, indien normale combinaties van onderdelen in eenheden voor gemakkelijke montage verkrijgbaar worden.

De talrijke en goed geslaagde illustraties geven een duidelijk beeld van hetgeen reeds bereikt is. Details van, of voorschriften ter uitvoering worden niet vermeld, maar wel de eigenschappen der producten, o.a. in een aantal tabellen en grafieken. Ook op de ontwikkeling en de fa-

bricage der gebruikelijke onderdelen zal deze techniek stimulerend werken (bijv. de bekende condensatoren met keramische dielectrica).

W. van Tongeren.

* * *

539.163 : 539.152

Leon F. Curtiss, Measurement of radioactive isotopes, National Bureau of Standards Circular 473, U.S. Government Printing Office, Washington 1948. 12 pp., 2 fig., 15 x 24 cm, \$ 0.05.

Ofschoon dit uit de titel niet duidelijk blijkt, is deze publicatie bestemd als een handleiding voor het bepalen van de absolute sterkte van radioactieve praeparaten. Eigenlijk is het een handleiding voor het gebruik van gecalibreerde vergelijkingspraeparaten.

De algemene uitvoering van een dergelijke vergelijking wordt op heldere wijze besproken en de nodige berekeningen worden gedemonstreerd voor het geval van een Ra D + Ra E standaard. Ook wordt het maken van een secundaire beta-standaard met behulp van een primaire gamma-standaard beschreven. Enkele kritische opmerkingen verdienen echter de aandacht.

Blijkbaar wordt aangenomen, dat men het gebruik der meetapparaten kent; correcties voor nuleffekt en verlies door coïncidenties worden niet besproken.

Een ernstig gebrek is, dat het herleiden van metingen aan praeparaten van eindige dikte niet behandeld wordt. Weliswaar kan men dit probleem — ofschoon niet gemakkelijk — in de literatuur behandeld vinden, doch nergens zo volledig als te wensen zou zijn.

Verder mist men een bespreking van verschillende radioactieve stoffen, die vanwege hun speciale beta-energie geschikt zijn als secundaire standaard voor verschillende belangrijke kortlevende isotopen. Toegegeven moet echter worden, dat het voorschrift voor de correctie voor de wanddikte van verschillende tellers een uitgebreide keuze van standaards minder nodig maakt.

Over het ontbreken van een bespreking van methodes voor het onafhankelijk ijken van radioactieve praeparaten — bijv. door middel van tellers met bekende geometrie of door coïncidentie-metingen — mag men zich, gezien het vooropgezette doel van dit artikel, niet verwonderen.

In vergelijking met deze bezwaren is het feit, dat activiteiten in rutherford's in plaats van in curies opgegeven worden, een betrekkelijk klein inconvenient. Curtis is nl., samen met zijn chef Condon, de enige enthousiaste propagandist voor deze eenheid.

Alles bij elkaar zal het voor iedereen, die radioactieve praeparaten moet standaardiseren nuttig zijn, dit artikel te lezen. Er bestaat geen gevaar, dat de tekortkomingen hem zullen ontgaan.

A. H. W. Aten Jr.

Korte economische berichten

Index-cijfers van groothandelsprijzen Juni 1949.

Door het Centraal Bureau voor de Statistiek berekende algemeen indexcijfers van groothandelsprijzen voor Juni 1949, op basis 1938/39 = 100, onderging t.o.v. dat voor Mei geen wijziging. In de verschillende groepen, waaruit dit indexcijfer is samengesteld, deden zich wel enkele prijsfluctuaties voor, doch deze compenseerden elkaar.

Het indexcijfer voor de voedingsmiddelen daalde met 2.9%. Dit werd hoofdzakelijk veroorzaakt door een daling van de melkprijs, welke het gevolg was van het vaststellen van een

lagere uitkering per procent vet en een teruglopen van het vetgehalte van melk.

Bij de grond- en hulpstoffen traden zowel prijsstijgingen als prijsdalingen op. Het indexcijfer voor deze hoofdgroep bleef onveranderd.

In de hoofdgroep afgewerkte producten deden zich prijsstijgingen gelden voor textiel en leder (schoenen en drijfriemen), waartegenover een geringere daling van de prijzen van enige chemische producten stond. Het indexcijfer voor de afgewerkte producten steeg met 0.7%.

Indexcijfers groothandelsprijzen ¹⁾ (basis Juli 1938—Juni 1939 = 100)

	Jaargemiddelde			1949			
	1946	1947	1948	Maart	April	Mei	Juni
Voedingsmiddelen	200	214	231	242	243	240	233
Grond- en hulpstoffen	282	328	342	369	369	367	367
Afgewerkte producten	261	276	283	293	294	294	296
Algemeen indexcijfer	251	271	281	294	295	294	294

¹⁾ De wegings-coëfficiënten zijn vastgesteld overeenkomstig de verhoudingen in het jaar 1941.

P. E. Z.

* * *

De Nederlandse in- en uitvoer in Mei 1949.

Het Centraal Bureau voor de Statistiek geeft de volgende cijfers omtrent de in- en uitvoer:

	Invoer			Uitvoer		
	Maand-gemiddelde	1.000 ton	mill. gld.	diamant in mill. gld.	1.000 ton	mill. gld.
1947		1.379	355.6	1.3	487	157.7
1948		1.592	413.7	2.2	613	226.5
1949 Januari		1.498	464.5	1.9	653	317.7
Februari		1.269	401.3	2.8	644	245.2
Maart		1.632	475.8	2.2	728	282.7
April		1.770	438.2	0.6	684	255.9
Mei		1.678	427.3	3.0	722	272.6
Juni		1.977	442.3	0.4	741	311.8

De uitvoer is in de maand Juni 1949 aanzienlijk gestegen. Deze stijging werd voor een belangrijk deel veroorzaakt door de toename van de uitvoer van tin in blokken, terwijl voorts ook de export van boter, groenten en schepen belangrijk toenam. Het deel van de invoer dat door uitvoer was gedekt, was eveneens hoger en bedroeg 70.5 % tegen 63.8 % in Mei 1949.

P. E. Z.

Opheffing distributie van enkele chemische producten.

In de Staatscourant van 9 Augustus 1949 is opgenomen een beschikking waarbij de distributie van Arabische gom, gom tragacanth, loodmenie, loodtitanaat en terpentijn wordt opgeheven met ingang van 10 Augustus 1949.

Tevens zal met ingang van 10 Augustus 1949 het verbod voor het kopen en verkopen van gecalcineerde soda in kleinverpakking worden opgeheven.

P. E. Z.

Personalia

Drs. A. Aten te Bandung is benoemd tot Hoofd van de Dienst voor de Nijverheid van de Staat Pasundan.

Ir. R. de Boer is sinds 1 Mei 1949 werkzaam als scheikundige aan de Lijm- en Gelatinefabriek „Delft” te Delft.

Verenigingonieuws

Mededeling van het Algemeen Bestuur

Krachtens de bevoegdheid, verleend in artikel 61 van het Huishoudelijk Reglement der Nederlandse Chemische Vereniging, heeft het Algemeen Bestuur met ingang van 1 September 1949 tot adjunct-secretaris benoemd Dr. K. A. de Vries te Amsterdam.

Dr. de Vries zal belast worden met de dagelijkse leiding van het Bureau der Vereniging te 's-Gravenhage.

Namens het Algemeen Bestuur:

De Voorzitter,
J. Coops.

De Secretaris,
T. van der Linden.

Mededelingen van het Secretariaat

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

Op 14 Augustus 1949 overleed te Amsterdam in de ouderdom van 61 jaar Dr. J. Temminck Groll, lector aan de Universiteit van Amsterdam, lid van de Nederlandse Chemische Vereniging.

De in het Chemisch Weekblad van 18 Juni 1949 onder 217 t/m 221 genoemde kandidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden.

Candidaat-leden.

238: Riemersma (Ir. M. J.), Wassenaar, Wittenburgerweg 28, scheikundige bij de Hercules Powder Company N.V. te 's-Gravenhage; voorgesteld door Ir. A. W. van Seters te Dordrecht en Dr. T. van der Linden te Voorburg.

Adreswijzigingen.

Aten (Drs. A.), Bandung, Java, de Jonghlaan 2.

Bickel (Dr. A. F.), Appleton near Abingdon, Berks England. Maytree cottage.

Doorn Jr., (A. W. J. van), chem. cand., Utrecht, Havinkstr. 15.

Grinten (Dr. L. P. F. van der), Venlo, Villapark 26

Herman (Dr. M. A.), St. Amandtsberg (Gent), België, Gentstraat 150.

Kassenaar (A.), Leiden, Schelpkade 43.

Loman (Ir. A. D.), Veld (Gld.), Noordlaan 11.

Mededelingen van verwante verenigingen

Warmtestichting.

Vacantieleergang voor Verwarmingstechniek 1949.

Deze vacantieleergang zal dit jaar worden gehouden op 1 en 2 September a.s. in de grote collegezaal van het Fysisch Laboratorium, Bijlhouwerstraat 6 te Utrecht.

Programma:

Donderdag 1 September:

11.00 uur: Opening door de Leider van de Thermo-technische Dienst, Prof. Dr. E. F. M. van der Held.

11.30—12.15 uur: Prof. Dr. E. M. F. van der Held: Warmtecapaciteit van gebouwen I.

12.45—14.00 uur: Lunch.

14.30—15.30 uur: Prof. Dr. E. F. M. van der Held: Warmtecapaciteit van gebouwen II.

15.30—16.30 uur: Dr. H. J. Hamaker: De bepaling van niet-stationnaire warmte-stromen met behulp van een electrisch model.

Vrijdag 2 September:

10.30—11.30 uur: J. A. Businger: Warmte-overdracht en stromingsweerstand.

11.30—12.30 uur: Ir. A. Adam: Het gedrag van kleine schoorstenen.

12.45—14.00 uur: Lunch.

14.30—15.30 uur: Dra. G. Scherpenhuijsen Rom: Straling van rookgassen.

16.00 uur: Sluiting.

Aanmelding tot deelneming kan plaats vinden tot 25 Augustus a.s. bij de Warmtestichting, Bijlhouwerstraat 6, Utrecht, door middel van een aan dat adres aan te vragen aanmeldingskaart.

De kosten voor het bijwonen van beide cursusdagen bedragen f 5.—; voor één dag f 3.— en moeten worden gestort op giro-nummer 31035, ten name van de Leider van de Thermo-Technische Dienst der Warmte-Stichting.

Na ontvangst van dit bedrag en de ingevulde aanmeldingskaart zal een-toegangsbevis worden toegezonden.

Beide dagen bestaat er gelegenheid om gezamenlijk de lunch te gebruiken.

De kosten hiervoor bedragen f 2.50 en moeten persoonlijk worden verrekend. Deze lunch wordt gehouden in het Universiteitshuis, Lepelenburg 1.

International colloquium on macromolecules

Holland 1949

Paviljoen Vondelpark, Amsterdam.

Colloquium Program

The Colloquium Bureau will be open on:

Thursday Sept. 1 from 18.00—22.00

Friday Sept. 2 from 9.00—18.00

Saturday Sept. 3 from 9.00—18.00

Monday Sept. 5 from 9.00—18.00

Friday, Sept. 2

9.30 Opening Session.

10.00 H. Mark (Brooklyn), general lecture on: The Kinetics of Emulsion Polymerisation.

10.45 Short Interval.

11.00 S. G. Waley and J. Watson (Maidenhead), The Kinetics of the Polymerisation of Sarcosine Carbonic Anhydride.

- M. G. Evans (Manchester), Polymerisation Reactions in liquid Ammonia.
- 11.20 Discussion.
- 14.30 G. Oster (London), Visible Light, and X-ray Scattering by Concentrated Solutions of Macromolecules.
O. Kratky and G. Porod (Graz), Röntgenuntersuchung gelöster Fadenmoleküle.
J. J. Hermans (Groningen), Light Scattering by Charged Particles in Electrolyte Solutions.
- 15.00 Discussion.
- 16.00 Short Interval.
- 16.15 P. Putzeys and L. Verhoeven (Louvain), La Diffusion moléculaire de la lumière dans les solutions de glycogène et de dextrine.
A. Peterlin (Ljubljana), La Biréfringence acoustique des solutions macromoléculaires.
- 16.40 Discussion.
- 17.30 Closing Time.

Saturday, Sept. 3

- 10.00 H. W. Melville, E. J. Arlman and A. Valentine (Birmingham), General lecture on: The Kinetics of Copolymerisation.
- 10.45 Short Interval.
- 11.00 G. Smets, A. Reckers (Louvain), Polymérisation et Copolymérisation du m-Nitrostyrène.
Y. Landler (Paris), Etude du Mécanisme de la Polymérisation ionique à l'aide des indicateurs radioactifs.
G. Salomon (Delft), Polymerisation induced by silver salts.
- 11.30 Discussion.
- 14.30 L. E. Armbrorski and G. Goldfinger (Buffalo), Viscosity of Carbon Black Suspensions in GR-S Solutions.
Ch. Sadron and C. Vallet (Strasbourg),
J. G. Kirkwood (Pasadena), (presented by D. Polder), The statistical mechanical Theory of irreversible Processes in Solutions of Flexible Macromolecules; visco-elastic Behavior.
- 15.00 Discussion.
- 16.00 Short Interval.
- 16.15 E. D. Kunst (Paris), Size Viscosity and Precipitation of Polymer Molecules in Solution.
S. Newman, J. Riseman and F. Eirich (Brooklyn), The Shape of Macromolecules in Solutions and the Interrelationships of their hydrodynamic Parameters.
- 16.40 Discussion.
- 17.50 Closing Time.
- 20.00 Informal dinner.

Sunday, Sept. 4.

± 11.00—18.— Excursion.

Monday, Sept. 5.

- 10.00 A. Chapiro, Ch. Cousin, Y. Landler and M. Magat (Paris), general lecture on: Polymérisations amorcées par des rayonnements nucléaires.
- 10.45 Short Interval.
- 11.00 G. Champetier et R. Vergoz (Paris), Etude Cinétique de la Polycondensation de l'Acide Amino-II-undécanoïque.
R. Aelion, A. Loebel and F. Eirich (Brooklyn), Hydrolysis and Polycondensation of Tetra Alkoxy Silanes.
M. S. Muthana and H. Mark (Brooklyn), The Solubility of Polythene in Xylene. Osmotic Measurements of isomeric Polyvinyl isobutyl ethers.
- 11.30 Discussion.
- 14.30 V. Desreux (Liège), L'extraction fractionnée systématique des Polymères.
R. Signer and H. Egli (Bern), Sedimentation von Makromolekülen und Durchströmung von Gelen.
- 15.00 Discussion.
- 16.00 Short Interval.
- 16.15 A. Katchalsky and J. Gillis (Rehovoth), Theory of the potentiometric Titration of polymeric Acids.
O. Künzle (Basel), Einfluss mittlerer Ionenkonzentrationen auf die elektrostatische Energie von Fadenmolekülonen in Lösung.
R. Arnold and J. Th. G. Overbeek (Utrecht), The Dissociation and specific Viscosity of Polymethacrylic Acid.

16.40 Discussion.
17.30 Closing Time.

The times given in the program serve as a frame only. All speakers must remain well *within* the limits indicated.

Nederlandse Technische Unie *).

In verband met het zeer grote belang, verbonden aan het tijdig kunnen beschikken over voldoende hoger-, middelbaar- en lager technisch personeel, niet alleen om het bestaande tekort aan te vullen, doch ook om het hoofd te kunnen bieden aan de te verwachten grotere behoefte i.v.m. de noodzakelijke uitbreiding onzer industrie, heeft de Nederlandse Technische Unie zich o.m. tot taak gesteld na te gaan, op welke wijze dit vraagstuk spoedig tot een oplossing kan worden gebracht.

Zoals bekend heeft de Regering reeds aandacht aan dit probleem gewijd door instelling van de Staatscommissie herziening hoger onderwijs, waarvan de subcommissie N. het hoger technische onderwijs behandelt, voorts de commissie Holst (inrichting Technische Hogeschool) en de commissie Goote (onderzoek naar verbetering van het lager nijverheidsonderwijs voor jongens). De N.T.U. meende de kwestie van het technische onderwijs in breed verband en vooral in onderlinge samenhang te moeten bestuderen.

Zij heeft daartoe, onder voorzitterschap van Ir. S. H. Stoffel, oud-directeur van de Machinefabriek Reineveld, in September 1948 de commissie Vorming Technici ingesteld, waarin zitting hebben een vertegenwoordiger van het K.I.v.I., het N.I.M.T., het Dept. van Economische Zaken, het Dept. van O.K. en W., het Centraal Bureau voor de Statistiek en het Instituut voor Practiserende Psychologen.

Door de persoon van de voorzitter is bovendien het contact gewaarborgd met de besturen van de Stichting van de Arbeid en van de Hoofdgroep Industrie, waarin Ir. Stoffel ook zitting heeft en die hij in de commissie vertegenwoordigt.

Genoemde commissie, die haar omvangrijke werkzaamheden direct met kracht heeft aangevat, zal trachten, door het uitbrengen van tussentijdse rapporten aan de N.T.U., te voorkomen, dat de omvang van haar taak ertoe zou leiden, dat de resultaten van haar arbeid niet tijdig genoeg beschikbaar zouden komen om nut af te werpen bij reeds spoedig te nemen beslissingen.

Geheel in de lijn harer doelstelling, heeft de N.T.U. ook ter hand genomen de bestudering van de mogelijkheid tot verbetering van het M.T.-onderwijs in de bouwkunde, dit naar aanleiding van te harer kennis gebrachte bezwaren tegen het huidige onderwijs. Een kleine commissie, onder voorzitterschap van de heer Westerhout, arch. B.N.A., werd daartoe door haar ingesteld. Ook deze commissie is met haar werkzaamheden goed op gang.

Nog vele andere onderwerpen en vraagstukken zijn aan de N.T.U. voorgelegd of door haar aangevat, waarover echter een volgende maal.

*) Zie omtrent de Ned. Tech. Unie Chem. Weekblad 44, 559 (1948).

N.I.D.E.R. documentatiecursussen 1949—1950.

Cursus Elementaire Documentatietechniek (Cursus A).

De cursus geeft een overzicht over het gebied der documentatie, waarbij aan een aantal onderdelen (rangschikken van decimale getallen bij het classeren, alfabetiseren) speciale aandacht is besteed.

De cursus is bestemd voor archief- en/of bibliotheekemployés die met de administratief-technische werkzaamheden belast zijn.

Het programma is in vergelijking met vorig jaar uitgebreid en gewijzigd.

Behandeld worden:

Geschiedenis, doel en taak der documentatie.

Het document.

Ordering van documenten.

Het archief.

De bibliotheek.

Organisatie van documentatie- en bibliotheekwezen.

Aanvang: 20 October.

Duur: 24 lessen, welke een maal per week gegeven worden van 14—16.30 uur.

Kosten: f 140.— p.p. (voor Neder-leden f 120.—).

Cursussen Classificatie (Cursussen B1, B2, B3).

De cursussen B1 (bibliotheekclassificatie) en B2 archiefclassificatie vangen evenals in vorige jaren, in de eerste week van

elke maand (September t/m Maart) voor een beperkt aantal deelnemers aan.

Duur: iedere cursus omvat 14 schriftelijke lessen.

Cursus: cursus B (omvat B1 en B2) f 90.— (voor Neder-leden f 75.—).

cursus B1 — f 65.— (voor Neder leden f 55.—)

cursus B2 — f 65.— (voor Neder leden f 55.—)

Cursus B3. Bij voldoende belangstelling zal in de loop van het komende seizoen een vervolgcursus classificatie gegeven worden voor hen die de cursus B1 en/of B2 gevolgd hebben, en voor hen die een inzicht in de verschillende classificatiesystemen wensen te krijgen, zonder dat zij onmiddellijk met de techniek van het classeren op de hoogte behoeven te zijn.

In deze cursus zullen de grondslagen van de classificatie worden besproken en zal dieper ingegaan worden op de geschiedenis, de ontwikkeling en het doel van de classificatie.

Nadere bijzonderheden omtrent duur en kosten van de cursus zullen tijdig aan belangstellenden worden medegedeeld.

Cursus catalogiseren en alfabetiseren (Cursus C).

Evenals in vorige jaren vangt de lessen iedere eerste week van de maanden September t/m Maart aan.

De cursus is bestemd voor hen, die belast zijn met het inschrijven en catalogiseren van correspondentie, boeken en tijdschriften.

Duur: 14 schriftelijke lessen.

Kosten: f 65.— (voor Neder-leden f 55.—).

Cursus rechercheren-voorlichten (Cursus D).

Bij voldoende belangstelling wordt de cursus, welke onder-richt geeft in het doen van recherches in gidsen en registers, en welke bestemd is voor het personeel van archieven en documentatie-afdelingen in het bedrijf en het laboratorium, in de loop van het cursusjaar in den Haag gehouden.

Duur: 12 lessen van 3 uur.

Kosten: f 75.— p.p. (voor Neder-leden f 65.—).

Voor nadere inlichtingen, toezending prospectus en aanmelding wende men zich tot het Bureau van het Neder afd. Cursussen, W. Witsenplein 6, den Haag, tel. 776992.

The Faraday Society.

De jaarlijkse algemene bijeenkomst van de Faraday Society zal op Vrijdag 23 September 1949 om 17.30 in de Universiteit van Reading worden gehouden. In de daarop aansluitende huis-houdelijke vergadering zullen de volgende voorstellen van het bestuur ter tafel komen.

a. Het honorair lidmaatschap voor het leven.

b. Verhoging van de jaarlijkse contributie met ingang van 1 Januari 1950.

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 insluite.

Ter overneming gevraagd:

Octrooiwet 1935 of 1944.

Drukker-Bodenhausen, Nederlands Octrooirecht, laatste druk.

R. W. Pohl, Elektrizität (Einführung i. d. Physik. 2. Band).

H. Dubbel, Taschenbuch f. d. Maschinenbau.

Ter overneming aangeboden:

J. Teppema, Laktonringopening van phtaliedderivaten door hydrosine, 1922.

A. P. J. Hoogeveen, Intramoleculaire omzettingssnelheden van naphthylacetylchloro aminen, 1929.

J. W. Dienes, Constitutie bepaling door verdringing van groepen uit de benzolkern, 1929.

H. D. Verdam, Sketetverbeening, 1946.

K. Akkerman, Pathogene organismen in het darmkanaal, 1931.

A. van Druten, De inwerking van fosfortrichloride op mierenzuur en azijnzuur, 1926.

H. W. Talen, Vervangbaarheid van halogeenatoom in 1-chloor-2,4-dinitro- en 2,4,5-trinitronaphtaline, 1927.

J. van der Lee, Titratie van kaneelzuurderivaten, 1925.

J. Postma, Over het kiezelzuursol, 1924.

L. Demeny, Aryl-sulfo-alkylamiden, 1928.

J. van Alphen, Inwerking van keteenen op hydrazine-derivaten, 1924.

C. Ch. J. Fontein, Intramoleculaire omzettingssnelheden bij aryl-acyl-halogenaminen, 1927.

C. H. Lea, Rancidity in Edible Fats, 1938.

F. W. Aston, Isotope, 1923 (Duits).

Holleman, Org. Chemie, 1920 (Duits).

Lehrbuch der inneren Medizin, 1936.

Petroleumboek, Uitgave De Telegraaf, 1928.

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

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 33.

N.V. Verenigde Stearine Kaarsenfabriek „Gouda-Apollo te Gouda zoekt een academicus die in staat is de leiding op zich te nemen van haar laboratorium.

Aan het Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O. te Groningen kan geplaatst worden een scheikundige of landbouwscheikundige met microbiologische belangstelling of een microbioloog met landbouwkundige belangstelling.

P. de Gruyter & Zoon N.V. vraagt voor haar laboratorium een analytisch chemicus (apotheker, Dr., Drs. of Ir.).

Gevraagde betrekkingen

821: Chem. Dra., hoofdvak organische chemie, bijvakken microbiologie en fysiologische chemie, met 3 jaar ervaring in literatuurstudie en research, goede talenkennis, wonend in Amsterdam, zoekt thuiswerk eventueel ook op ander gebied.

822: Scheikundig ingenieur, diploma Delft 1932, zoekt passende functie; ervaring op het gebied van gasfabricage, stremselfabricage en celluloselakken. Ook genegen op ander terrein werkzaam te zijn.

823: Chem. doctorandus, organicus zoekt tijdelijk werkzaamheden in Amsterdam of omgeving.

824: Scheikundig ingenieur (30 jaar) met veelzijdige bedrijfspraktijk wenst van positie te veranderen.

827: Scheikundig ingenieur (academicus) met jarenlange ervaring in binnen- en buitenland op gebied van bedrijfsleiding, research- en octrooibewerking; goed organisator. Grondige kennis van organische chemie; plastica en lakken; Fysische chemie; adsorptie en filtratie, wenst van werkring te veranderen.

828: Chem. Drs., physico-chemicus, promotie voorbereidend, met onderwijs ervaring (bevoegdheden, natuurk., mechanica) zou gaarne enige avonden en eventueel een aantal uren overdag productief maken (Amsterdam of omgeving).

Agenda van vergaderingen

19—25 Aug. 1st. International Congress of Biochemistry, Cambridge. Zie Chem. Weekblad 1948, pg. 719.

25 Aug.—3 Sept.: Tentoonstelling „De mens en zijn arbeid” (Leiden). Zie Chem. Weekblad pg. 447.

1 en 2 Sept. Vacantieleergang voor Verwarmingstechniek (Utrecht). Zie voor het programma Chem. Weekblad pg.

2—5 Sept.: Internationaal Colloquium over macromoleculen (Amsterdam). Zie voor het programma Chem. Weekblad pg. 115 en 446.

3 September: 88ste vergadering van de Nederlandse astronomenclub te Brussel. Zie het volledige programma in Chem. Weekblad pg. 463.

6—10 Sept.: Union Internationale de Chimie, XVe Conférence (Amsterdam). Zie Chem. Weekblad pg. 115.

6 September: Galaconcert ter ontvangst van de deelnemers der XVe Conférence de l'Union internationale de Chimie aangeboden door de Nederlandse Chemische Vereniging. Zie voor programma en bijzonderheden voor aanmelding Chem. Weekblad pg. 499.

17 Sept.: Nederlandse Natuurkundige Vereniging (Amsterdam). Wetenschappelijke vergadering. Zie Chem. Weekblad pg. 486.

Prof. Dr. A. F. HOLLEMAN 90 jaar

28 Augustus 1859—28 Augustus 1949



Naar een foto van
Optimafoto,
Bloemendaal

Morgen, Zondag 28 Augustus 1949, viert de nestor der Nederlandse chemici, Prof. Dr. Arnold Frederik Holleman, oudhoogleraar aan de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam, zijn negentigste verjaardag. Het Algemeen Bestuur der Nederlandse Chemische Vereniging is er van overtuigd namens alle Nederlandse chemici te spreken, wanneer het hier ter plaatse den jarige, oudste lid en erelid der Nederlandse Chemische Vereniging, de bijzondere gelukwensen van ons allen met dit zo heugelijke feit aanbiedt en daarbij de hoop uitspreekt, dat hem nog menig jaar moge worden gegeven.

Op de dag van morgen zullen voorzeker de gedachten van zijn vele vrienden naar hem uitgaan.