

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING EN VAN
DE VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18,
(part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen, Dr. G. de Bruin, Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Dr. G. C. A. van Dorp
en Dr. J. W. Terwen.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695,
postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Contributie 1936. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Ir. J. Straub, Laboratoriummededeelingen over 1935 van den Keuringsdienst van Waren te Amsterdam. — Drs. F. C. M. Jansen, Aantoonen en bepalen van conserveermiddelen. — Dr. Ir. P. Cohen Henriques, Iets over lichtdrukken (Diazotypie). — Dr. W. Ploeg en Prof. Dr. J. J. Blanksma, Ubbo Emmius en de natuurwetenschap. — Prof. Dr. Ir. H. ter Meulen en Mej. Ir. H. J. Ravenswaay, Over de bepaling van stikstof in halogeenhoudende verbindingen volgens de hydreeringsmethode. — Prof. Dr. Ir. S. C. J. Olivier, Een apparaat ter opsporing van „oorlogsgassen” (laboratoriummededeeling). — Drs. W. van Tongeren, Quantitatieve spectraalanalyse. (Een verbetering). — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Volontairsplaatsen. — Plaatsingen in werkverschaffing door bemiddeling der Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 15 Februari 1936 onder 97—98 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone leden.

Candidaat-lid:

121: Remesow (Prof. Igor), Moskau 21, Soubowskaja, 7, Vorstand d. Abt. f. Kolloidchemie des Staatl. Chem.-pharmakol. Forschungsinstitutes d. U.S.S.R.; voorgesteld door Dr. C. A. Lobry de Bruyn te Amsterdam en Dr. G. J. van Meurs te Dordrecht.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst.

- Blz. 30: Broekman (Ir. H. M. van Mourik), Springs, Transvaal, P.O. Box 190.
„ 31: Buis (Ir. M.), Amsterdam-Z., Stadionplein 851.
„ 33: Cohen (Dr. Ir. W. D.), den Haag, van Alkemadelaan 304.
„ 34: Defize (Ir. J. C. L.), den Haag, Sportlaan 149 (na 1 Mei 1936).
„ 40: Goethals (Dr. C. A.), Amsterdam-Z., Scheldestraat 48 I, ass. lab. Anal. Chemie.
„ 51: Kerbosch (Dr. M. G. J. M.), Tjinjiroean, Bandoeng, Java (N.O.-I.), c.o. de Kock Sparkes.
„ 55: Leendertse (Ir. J. J.), Rijswijk (Z.H.), Thierenskade 68, ass. T. H.
„ 68: Rooseboom (Ir. A.), Wassenaar, Bremhorstlaan 19.
„ 79: Vester (Dr. C. F.), Heerlen (L.), Molenberglaan 84, p. a. Ir. R. G. Veenbos.
„ 82: Weeldenburg (Dr. Ir. J. G.), Ede (G.), Oranjelaan 5.

Adresveranderingen, enz. van (candidaat-)leden, wier namen nog niet in de ledenlijst zijn opgenomen.

- Blz. 29: Bout (Ir. M. F. v. d.), Lutterade (L.), c.o. Stikstofbindingsbedrijf.
„ 59: Mettievier Meyer (Ir. R. H.), Lutterade (L.), Raadhuislaan 19.

Wie kent het verlofadres van:

Prof. Dr. W. F. Donath?

Met mededeeling zal men den Secretaris zeer verplichten.

Contributie 1936.

De leden, die hun contributie voor het loopende jaar nog niet hebben voldaan, worden dringend uitgenoodigd, het verschuldigde bedrag zoo spoedig mogelijk op postrekening 7680 van de Ned. Chem. Ver. te Dordrecht te doen overschrijven. Het uitzenden van postkwitanties kost zeer veel tijd, dien men den penningmeester op deze wijze kan besparen. Bovendien behoeft men bij tijdige gireering geen inningskosten te betalen.

Op verzoek kan uitstel van betaling tot uiterlijk 31 December a.s. worden verleend; hun, die hiervan gebruik wenschen te maken, wordt echter verzocht, dit tijdig — met vermelding van het tijdstip van betaling — aan ondergeteekende mede te deelen. Zijn de kwitanties eenmaal ter inning aan de post afgegeven, dan kan geen uitstel meer worden toegestaan, maar wordt het gewijzigde art. 5 van het Huishoudelijk Reglement van kracht, waarin thans is vastgelegd, dat de contributies van 1 Januari af invorderbaar zijn.

De contributie bedraagt voor gewone leden in Nederland, Ned. O.- en W.-Indië, voor zoover zij geen reductie op de contributie genieten, f 15.—; voor buitengewone leden f 10.—; voor huisgenoot-leden f 5.—; voor leden in het buitenland f 17.—. Een abonnement op het Recueil kost voor al deze leden f 6.— extra.

Dr. G. J. VAN MEURS, Secretaris-penningm.,
Burgem. de Raadtsingel 23f, Dordrecht,
giro 7680, telef. (huis) 3867, (lab.) 5231.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. **)

In een der oostelijke provinciën wordt gevraagd voor een chemisch bedrijf een chemicus voor analytisch en preparatief werk. Aanvangssalaris f 100 tot f 125 per maand. Zie verder de advertentie in No. 13.

* * *

Sedert lang gevestigde maatschappij ter fabricage van afgeroomde en volle gesuikerde gecondenseerde melk vraagt een technicus of chemicus, op de hoogte van alle onderdeelen der fabricage; moet actief zijn, een goede gezondheid genieten en bereid te reizen, indien noodig. Brieven met volledige bijzonderheden omtrent ervaring, leeftijd, verlangd salaris, te richten aan Joshua B. Powers & Co., 616 Av. R.S. Pena, Buenos Aires, Argentina. Alle sollicitaties worden geheim gehouden; men zende geen stukken, die teruggezonden moeten worden.

* * *

Aan het Nederlandsch Lyceum te 's-Gravenhage wordt met 1 Sept. a.s. gevraagd een leeraar in de scheikunde. Het aantal uren bedroeg in het afgelopen jaar 28. Bezoldiging overeenkomstig de Rijksregeling. Brieven, liefst met uitvoerige inlichtingen, te richten tot den rector W. Reindersma, Willemstr. 40, 's-Gravenhage. Bezoeken kunnen alleen worden gebracht na uitnoodiging.

**) Men raadplege ook steeds de advertenties

664.8.035 + 637.127 + 664.6/7
 LABORATORIUM-MEDEDEELINGEN OVER
 1935 VAN DEN KEURINGSDIENST VAN
 WAREN TE AMSTERDAM

door

J. STRAUB.

Over eenige onderzoekingen, in 1935 en deels reeds in 1934 verricht, zijn in 1935 publicaties verschenen ¹⁾. De heer M. Jansen doet in dit nummer een mededeeling over beproefde methoden voor het aantoonen van conserveermiddelen. Over andere onderwerpen van onderzoek wordt hieronder verslag gedaan. Dit werk is in hoofdzaak geschied door volontaire krachten, enkele van de vele, die de Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds in 1935 heeft moeten onderbrengen.

Aan het onderwerp van Ir. Malotaux, de calorimetrische analyse, kon dit jaar experimenteel niet worden gewerkt door gebrek aan assistentie. Publicaties zijn in voorbereiding.

Melk en melk-producten. C. van Krieken deelt het volgende mede over methoden ter bepaling van melkzuur in melk.

Reeds vroeger heeft Straub ²⁾ er op gewezen, dat de bepaling van melkzuur in melk voor de beoordeling van de kwaliteit van belang zou zijn. Immers in versch gemolken melk van gezond vee bleek practisch geen melkzuur voor te komen, wel in oudere melk en melk uit zieke uiers. Voor de practijk kan echter slechts een zeer eenvoudige methode van onderzoek van belang zijn, terwijl de meeste methoden vóór de analyse de verwijdering, zoowel van eiwit als van suiker, uit de melk vergen, hetgeen een omslachtige, dubbele voorbehandeling meebrengt ³⁾.

Methoden, bij welke slechts het eiwit verwijderd behoeft te worden, zijn die van Strohecker ⁴⁾ en van Ernst Truka ⁵⁾. Strohecker baseert zich op de „Stufentitration” van Hirsch en neemt aan, dat de titratie van het $\text{Fe}(\text{OH})_3$ -serum der melk van p_{H} 8.4—3.2 een maat voor het melkzuur is, waarvan 80 % op die wijze zou worden getitreerd. De methode gaf bij beproeving goede duplo's en bleek wel geschikt voor het doel, waarvoor zij oorspronkelijk was gegeven, n.l. om het melkzuur in geneutraliseerde melk terug te vinden. Voor ons doel was echter de nauwkeurigheid niet groot genoeg, reeds omdat na de precipitatie van het eiwit met $\text{Fe}(\text{OH})_3$ nog een deel van het

citroenzuur der melk in het serum aanwezig is en dit als melkzuur wordt bepaald.

De methode van Ernst Truka is oorspronkelijk bestemd voor de bepaling van melkzuur in bloed. Zij berust op de geelkleuring, die een ferri-zout in een zure lactaat-oplossing teweeg brengt en die colorimetrisch bepaald kan worden. De methode wijst zeer geringe hoeveelheden melkzuur aan, is echter voor ons doel evenmin bruikbaar, omdat het citroenzuur eveneens de gele kleur geeft en dus ook hier stoort. Het onderzoek wordt voortgezet.

Algemeene methoden. Het onderzoek naar de samenstelling van de gezinsvoeding te Amsterdam, waarover reeds vroeger gepubliceerd was ⁶⁾, is weer opgenomen in verband met de deelneming aan de bewerking van de uitkomsten van nieuwe budget-enquêtes van het Bureau van Statistiek der Gemeente. Aan een voorloopig rapport ⁷⁾ zijn de volgende gemiddelden voor de voeding van 78 gezinnen van gesteunde werklozen ontleend:

koolhydraten	393.0 gram
eiwit	73.3 „
waarvan dierlijk	21.4 „
vet	86.5 „
calorieën	2706

Deze cijfers gelden bij toepassing van de verbruikseenhedenschaal van het Bureau van Statistiek te Amsterdam. Bij berekening volgens de door de Hygiënische Commissie van den Volkenbond aanbevolen schaal, worden alle cijfers iets hoger (calorieën 2821).

Conserveermiddelen. De toevoeging van zwaveligzuurverbindingen aan gehakt, is op hygiënische gronden verboden. Niettemin kunnen sporen sulfiet aanwezig zijn, afkomstig van het „preserve”, waarmee in de slachthuizen de buitenzijden der voeten vleesch plegen te worden bevochtigd. Daarom werd nagegaan, welke hoeveelheid sulfiet door deze oorzaak in het gehakt kan geraken. Gehakt werd gemaakt van vleesch, dat met preserve behandeld was geweest en wel werden juist zulke onooglijke kleine stukjes daarvoor genomen, als gewoonlijk tot gehakt worden verwerkt. In verschillende zulke porties gehakt werden toen gevonden hoeveelheden SO_2 per 100 gram: 46, 41, 79, 42, 41 en 40 mg, zoodat mag worden aangenomen, dat aan het gehakt nog sulfiet is toegevoegd, wanneer de hoeveelheid SO_2 per 100 gram meer dan 80 mg bedraagt. Inderdaad werd in den handel gehakt aangetroffen, dat zeer veel meer sulfiet (tot 200 à 300 mg per 100 gram) bevatte en soms duidelijk naar zwaveligzuur rook.

Meel en brood. Een vroeger aangevangen onderzoek naar de chemische samenstelling van de buitenste lagen van den tarwekorrel, in het bijzonder van de aleuronlaag, werd weer opgevat door Ir. B. Scheygrond, later door Dr. M. J. van der Wal voortgezet.

Dr. van der Wal scheidde zuivere aleuron uit tarwebloem door sedimentatie af en vond daarin meer dan 30 % minerale bestanddeelen, waarvan de helft P_2O_5 , aanwezig als phytine, naast omstreeks 50 %

¹⁾ A. van Raalte, Le problème du lait alimentaire en Hollande. Bull. mens. office intern. hyg. publ. 27, 2221 (1935). A. van Raalte en R. N. M. A. Malotaux, De temperatuur in het binnenste van het brood, Chem. Weekblad 32, 256 (1935). J. Straub, Laboratorium-mededeelingen over 1934 van den Keuringsdienst van Waren te Amsterdam, Chem. Weekblad 32, 180 (1935). J. Straub en P. Hirsch, Toestel en methode voor het beoordelen van de versheid van brood, Chem. Weekblad 32, 120 (1935). M. Lerner, Une méthode de titrage du bacterium coli dans le lait, le babeurre, le fromage. Le Lait 15, 833 (1935).

²⁾ Rec. trav. chim. 46, 864 (1927), Chem. Weekblad 25, 161 (1928).

³⁾ Zie echter Loiseleur en Morel, Bull. soc. biol. 12, 539 (1930).

⁴⁾ Z. anal. Chem. 46, 866 (1927).

⁵⁾ Biochem. Z. 272, 51 (1934).

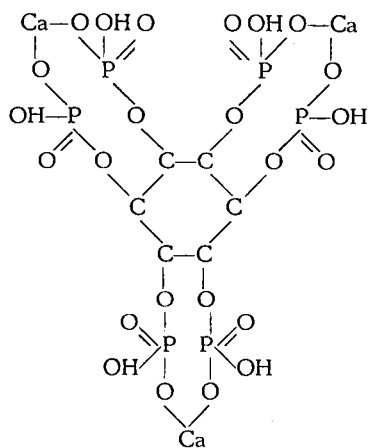
⁶⁾ Chem. Weekblad 27, 366 (1930).

⁷⁾ Voorloopig rapport toestand ondersteunde werklozen, Gemeenteblad Amsterdam, 1935 (Juli).

eiwit. Aangetoond werden de enzymen peroxydase en katalase. Het onderzoek wordt voortgezet.

Ir. Scheygrond deelt het volgende mede over het phytine-gehalte van bloem en brood: In de literatuur verschijnen de laatste jaren tegenstrijdige mededeelingen over de assimileerbaarheid van de verschillende vormen, waarin phosphor in voedingsmiddelen voorkomt, in het bijzonder over de phytine-phosphor vindt men uiterste standpunten verdedigd en met experimenten gestaafd. Zolang phytine-preparaten in den handel komen (sinds 1903), heeft men die voor een zeer gewenschten vorm voor toediening van phosphor gehouden; thans schrijft Lecocq⁸⁾, dat juist in dezen vorm de phosphor niet wordt opgenomen. Op deze controversie wil ik slechts de aandacht vestigen, daarin geen eigen standpunt innemen. Wat de broodvoeding betreft, moet echter worden opgemerkt, dat weliswaar de tarwe-bloem zijn phosphor vrijwel geheel in den vorm van phytine bevat, maar bij de deegbereiding het enzym phytase, dat eveneens in de bloem voorkomt, alle gelegenheid krijgt, de phytine in inosiet en fosphaat te splitsen, dat wellicht ook de natuurlijke zure reactie van het deeg, althans bij de temperatuur van het bakken in staat is phytine te hydrolyseeren. Ik heb daarom eenige bepalingen gedaan om na te gaan, niet alleen hoeveel phytine tarwebloem bevat, maar ook hoeveel daarvan nog was aan te toonen in het daaruit gebakken brood.

Onder phytine wordt verstaan de phosphorzuurverbinding van inosiet, meestal vastgelegd als Ca- of Mg-zout. De structuur-formule is volgens Fischler en Kürten⁹⁾ als volgt:



De gevolgde analyse-methode is die van Heubner en Stadler¹⁰⁾. Zij titreeren phytine naast phosphorzuur en haar zouten. In neutrale oplossing geeft phytine zoowel als phosphorzuur met FeCl_3 een neerslag. Het Fe wordt gebonden en in de oplossing zijn nu zoo weinig Fe-ionen aanwezig, dat rhodaanammonium als indicator toegevoegd, geen kleuromslag geeft. Is alle fosphaat en phytine als Fe-zout neergeslagen, dan geeft een geringe overmaat van FeCl_3 met rhodaanammonium de bekende roode kleur. Beide neerslagen zijn gemakkelijk oplosbaar in HCl, zoodat bij hooge HCl-concentratie een neerslag uitblijft. Bij stijgende zuurconcentratie is het eerst het phosphor-

zuur, dat door Fe-ionen niet meer neergeslagen wordt, terwijl phytine nog bij relatief hooge zuurconcentratie neerslaat. De schrijvers zochten nu naar een zuurconcentratie, waarbij alleen nog phytine neerslaat; de geschikte concentratie bleek te zijn: 0.6 % HCl. Hun voorschrift is als volgt: 0.2—0.3 phytine worden opgelost in 10 cm³ 6% HCl; dan worden toegevoegd 10 cm³ 0.3 % NH_4CNS -oplossing, vervolgens 80 cm³ water en nu getriteerd met FeCl_3 met een Fe-gehalte van 0.15—0.20 % opgelost in 0.6 percents zoutzuur. Voeg eerst cm³ voor cm³ toe; na schudden verdwijnt telkens de roode kleur. Tegen het eind scheidt zich een vlokkelig neerslag af. De titratie is afgelopen, als de vloeistof 5 minuten bleek-rose blijft. Het eindpunt is lastig vast te stellen. H. en S. stelden vast, dat een mg Fe 1.2 mg phytine-phosphor (P) aan geeft¹¹⁾.

Ik weeg voor het onderzoek 10 gram bloem af, zooals het gebruikt wordt voor het later te onderzoeken wit waterbrood, voeg toe 10 cm³ 6 % HCl, 10 cm³ 0.3 % NH_4CNS , 80 cm³ water, laat een poosje staan, echter zonder te verwarmen, centrifugeer af en titree met FeCl_3 . Een nacht over laten staan geeft geen andere uitkomsten. Over de bestendigheid van phytine zie¹²⁾. 10 gram bloem gebruiken 6.0 cm³ FeCl_3 ; 1 cm³ FeCl_3 bevatte 0.924 mg Fe (titrimetrisch vastgesteld). 10 gram bloem bevatten 6.6 mg phytine-phosphor (P) of 27 mg CaMg-phytinaat, dit is 0.27 %.

Wittebrood zonder korst werd op dezelfde manier behandeld. 10 gram gebruiken 2.8 cm³ FeCl_3 of bij een aangenomen droogrest van 66 %, $1.5 \times 2.8 = 4.2$ cm³ per 10 gram bloem = 0.19 % phytinaat. Bij het bakken blijft er dus 70 % van het phytine onveranderd; 30 % verdwijnt.

664.8.035 : 543.8

AANTOONEN EN BEPALEN VAN CONSERVEERMIDDELEN

door

F. C. M. JANSEN.

Eenige nieuwe Duitse conserveermiddelen worden in de laatste jaren nu en dan ook hier te lande in voedingsmiddelen aangetroffen. Het zijn in hoofdzaak de volgende: para oxybenzoëzuur en de 3 esters, nl. de methylester (in den handel bekend onder den naam Nipagin en Solbrol), de aethylester en de propylester (bekend onder den naam Nipazol); verder orthochloorbenzoëzuur, parachloorbenzoëzuur (het natriumzout is bekend onder den naam Microbin); dan Nipacombin A, de natriumverbinding van een mengsel van 6 deelen propylester en 4 deelen aethylester van para-oxybenzoëzuur. Bovendien zijn in het onderzoek opgenomen kaneelzuur en anijszuur. De Kon. besluiten ex de Warenwet, die voorschriften over de samenstelling van verschillende voedingsmiddelen geven, wijzen nauwkeurig aan, welke conserveermiddelen, in welke voedingsmiddelen en in welke hoeveelheid geoorloofd zijn. De genoemde

⁸⁾ Bull. acad. med. 113, 760 (1935).

⁹⁾ Biochem. Z. 254, 138 (1932). Met den naam phytine worden volgens Hagers Handbuch der pharm. Praxis ook Ca- en Mg-zouten, van anhydro-oxymethyleenphosphorzuur aangeduid.

¹⁰⁾ Biochem. Z. 64, 422 (1914).

¹¹⁾ Zie ook Biochem. Z. 257, 8 (1933).

¹²⁾ Biochem. Z. 64, 409 (1914).

nieuwe stoffen zijn daar niet bij opgenomen en het is twijfelachtig of men hen ooit opnemen zal. Fabrikanten spreken van vooruitgang der wetenschap, waarmede de wetten rekening te houden hebben en wijzen op de zeer krachtige conserveerende werking der nieuwe stoffen; hygiënisten achten het in het algemeen geen voordeel, dat zichtbaar bederf van voedingsmiddelen zoo krachtig of zoo lang wordt tegengehouden, omdat in het zichtbare bederf een bescherming van den consument ligt tegen den verkoop van al te oude of op onzindelijke wijze bereide waren.

Hoe dit ook zij, het is van belang de nieuwe stoffen met zekerheid in levensmiddelen te kunnen aantonen, waarvoor dan ook verschillende methoden in de literatuur zijn aangegeven. Een werkwijze, die goed voldaan heeft bij toepassing op waren, aan welke een bekende hoeveelheid der verschillende stoffen was toegevoegd, wordt hier beschreven. Er wordt daarbij gebruikt gemaakt van een toestel van eigen construc-

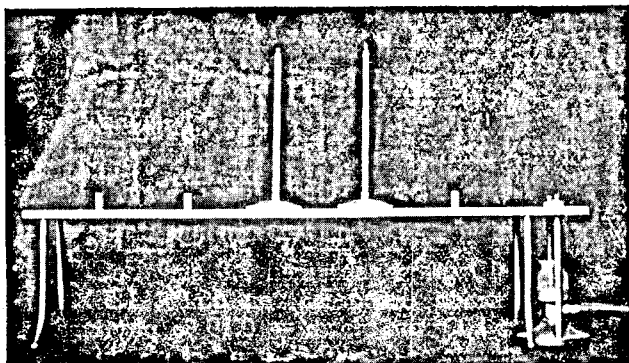


Fig. 1.

tie¹⁾ voor gefractioneerde sublimatie. De proeven zijn genomen met mayonaisse, een mengsel van eieren, olie en azijn, waaruit conserveermiddelen moeilijker af te scheiden zijn.

Voor het kwalitatief onderzoek naar den aard van het toegepaste conserveermiddel wordt de waar met aether uitgeschud zooals bij het quantitatief onderzoek (zie beneden) en de aether met alkalisch water uitgeschud en na aanzuren met zoutzuur de oplossing in water met aether geëxtraheerd. De oplossingen in aether worden gedroogd boven droog natriumsulfaat of chloorcalcium. Men laat daarna het oplosmiddel verdampen, hetzij spontaan aan de lucht, hetzij door verwarming beneden 40° C. Het residu wordt gefractionneerd gesublimeerd, waardoor de stoffen zuiver verkregen kunnen worden voor de bepaling van het smeltpunt en tevens een scheiding toegepast kan worden, indien meer dan één conserveermiddel is gebruikt. Het sublimaats wordt boven zwavelzuur gedroogd.

Het toestel voor gefractioneerde sublimatie (fig. 1) bestaat uit een aluminiumplaat, voorzien van 5 inzinkingen (waarin horlogeglazen passen), waarbij achter elk een hulsje is geplaatst, waar een thermometer in gestoken kan worden. De plaat wordt aan het uiteinde verwarmd, zóó dat men temperaturen kan verkrijgen in overeenstemming met de sublimatietemperatuur van de verschillende conserveermiddelen.

Hieronder volgen de smeltpunten en sublimatietemperaturen van:

para-oxybenzoëzuur	213° — 214° C	135° C
methylester	110° en 126°	± 70°
aethylester	116°	± 70°
propylester	97°	± 70°
ortho-chloor-benzoëzuur	142°	± 75°
para-chloor-benzoëzuur	236°	95°
kaneelzuur	133°	90°
anijszuur	184°	
zuur van Nipakombin A	95°	
benzoëzuur	121°	55°
salicylzuur	156° — 157°	53°

Er bestaan twee modificaties van de methylester. Wordt n.l. de ester gesublimeerd onder afkoeling, dan is het smeltpunt der kristallen 110° (metastabiel). Wordt niet afgekoeld, dan is het smeltpunt 126° (stabiele modificatie)²⁾.

Teneinde het conserveermiddel op een kleine oppervlakte te krijgen, wordt de aether beneden 40° C zooveel mogelijk verdampt en daarna de rest bij kleine hoeveelheden op een horlogeglas verdampt. De sublimatietemperatuur varieert eenigszins; het hangt er van af, of de stof direct gesublimeerd wordt of eerst opgelost is geweest in aether. Identificering geschiedt het best door smeltpuntbepaling. Heeft men met een mengsel van esters te doen, dan wordt het moeilijker. Licht het smeltpunt lager dan 100° C, dan is vermoedelijk de propylester van para-oxybenzoëzuur toegevoegd.

Aantoonen van de methylester van para-oxybenzoëzuur. Het conserveermiddel, dat evenals de andere esters en het zuur zelf met Millon's reagens een roode kleur geeft (verwarmen), wordt met alkali verzeept en de ontstane methylalcohol overgedestilleerd en aangetoond volgens de methode Fellenberg³⁾.

Een kleine hoeveelheid ester wordt met eenige druppels aether in een kolfje gebracht en de aether verdampt bij hoogstens 40° C; 5 cm³ eener 2 % KOH-oplossing en een paar kooksteentjes worden toegevoegd. Daarna wordt aan een koeler langzaam tot koken gebracht en worden 3 cm³ afgedestilleerd. Hierin wordt methylalcohol aangetoond, en de hoeveelheid geschat volgens Th. v. Fellenberg⁴⁾.

De benodigde reagentia zijn:

1. Alcohol-zwavelzuur-mengsel: 21 cm³ 95 % alcohol in water en 40 cm³ geconc. zwavelzuur, verdund met water tot 200 cm³;
2. kaliumpermanganaatoplossing, bevattend 5 g in 100 cm³;
3. oxaalzuuroplossing: 8 g in 100 cm³;
4. zuiver geconc. zwavelzuur;
5. fuchsine-zwavelzuur; men lost 5 g fuchsine en 12 g natriumsulfaat op in 100 cm³ n.zwavelzuur en verdunt tot 1 l (in zwarte flesch te bewaren);
6. methylalcoholoplossing: 1 g in 100 cm³ (12.67 cm³ of 10 g verdunnen tot 1 l). Hiervan maakt men verschillende concentraties.

Aan het destillaat (3 cm³) worden 1 cm³ alcohol-zwavelzuur en 1 cm³ permanganaatoplossing toege-

²⁾ L. Kofler en A. Kofler, *Microchem.* 9, 45 (1931).

³⁾ *Microchem.* 8, 330 (1930).

⁴⁾ *Biochem. Z.* 85, 69 (1918).

¹⁾ Vervaardigd door den heer J. Koster.

voegd; men schudt eenmaal om en laat precies 2 minuten staan. Daarna voegt men 1 cm³ oxaalzuuroplossing toe en 1 cm³ sterk zwavelzuur en mengt direct daarna 5 cm³ fuchsine-zwaveligzuur er doorheen. Na een uur laten staan vergelijkt men met een standaardoplossing van methylalcohol: 0.5 cm³ 1 % methylalcohol + 2½ cm³ water, 1 cm³ 1 % methylalcohol + 2 cm³ water, enz.

Aantoonen van de aethylester en de propylester. In een kolfje brengt men de ester met 2 cm³ 10 % KOH-oplossing en 4 cm³ water en laat daarna aan een koeler één uur zwak koken. Nu worden 4 cm³ overgedestilleerd, waarbij de ontvanger in ijs is geplaatst.

Van het destillaat worden 2 cm³ vermengd met 4 druppels 50 % chroomzuuroplossing en gebracht in een Griebel's bekertje (fig. 2) met als reagens een verzadigde oplossing van para-nitrophenylhydrazine in 15 % azijnzuur. De aldehyden, die ontstaan bij de verwarming, vormen met het reagens, dat boven aan het dekglasje hangt, een hydrazon, waarvan het smeltpunt bepaald kan worden⁵⁾. De overtollige vloeistof wordt hiervoor eerst met filtreerpapier opgezogen, daarna worden de kristallen met water gewasschen en gedroogd en vervolgens bepaalt men het smeltpunt.

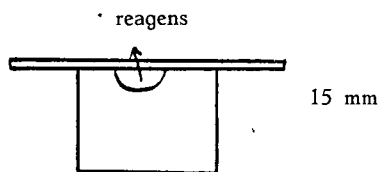


Fig. 2.

Het reagens moet steeds versch bereid worden. Het hydrazon is onoplosbaar in petroleumaether (dit is een voordeel, daar men zoo eventuele oliedruppels weg kan nemen).

	smeltpunt van het p-nitrophenylhydrazon in graden Celsius	
formaldehyde	181	
acetaldehyde	127—128	gele naalden
propylaldehyde	120	
benzaldehyde	192—193	gele naalden
para-chloorbenzaldehyde	geen duidelijke kristallen	
kaneelaldehyde	170	onscherpe roode naalden
anijsaldehyde	160	roode naalden
aceton	148	lange gele naalden
vanilline	220	

Aantoonen van para-chloor-benzoëzuur. Aan de stof voegt men 0.25 cm³ geconc. zwavelzuur en eenige kristallen kaliumnitraat toe, waarna de massa ongeveer 20 minuten in een kokend waterbad wordt geplaatst. Daarna voegt men 2 cm³ water en ammonia toe, zwenkt om en brengt 1 cm³ van een oplossing van 2 g hydroxylaminehydraat in 100 cm³ water voorzichtig op de vloeistof. Er ontstaat bij aanwezigheid van para-chloor-benzoëzuur een groene zoom.

Aantoonen para-oxy-benzoëzuur. Met kopersulfaat ontstaat een moeilijk oplosbaar zout. Het zuur wordt

op het waterbad verwarmd tot de reuk naar ammonia verdwenen is; dan wordt een kleine hoeveelheid fijn gepoederd kopersulfaat toegevoegd, waardoor kleine helblauwe kristalnaalden ontstaan.

Salicylzuur, benzoëzuur, kaneelzuur en anijszuur kan men nog microscopisch aantoonen met pyridinehoudend kopersulfaat. (4 cm³ 10 % CuSO₄-oplossing, 1 cm³ pyridine en 5 cm³ water)⁶⁾.

Kaneelzuur. Kaneelzuur kan, na aanzuren, met aether worden geëxtraheerd⁷⁾. De vloeistof wordt even alkalisch gemaakt, ingedampt, daarna aangezuurd en met aether geschud. Emulgeering kan door een weinig alcohol worden opgeheven. De aether wordt driemaal gewasschen met een weinig water. Daarna schudt men met 1/3 n kaliumhydroxyde-oplossing. Het kaliumzout gaat in het water over. De waterlaag wordt van de aether gescheiden en door plaatsing op een waterbad wordt de aether volkomen verwijderd. Na afkoeling wordt een 1 % oplossing van kaliumpermanganaat toegevoegd. Is kaneelzuur aanwezig, dan ruikt men weldra benzaldehyde; 1 mg kan men op deze wijze nog aantoonen. De quantitative bepaling kan geschieden door op te lossen in 1/10 n loog en terug te titreeren met zoutzuur. 1 cm³ n loog = 0.148 g kaneelzuur.

Het natriumzout werkt zwakker dan het zuur. De reactie op benzoëzuur door middel van nitreeren (zooals in K. B. beschreven) geeft een bruine kleur, die bij koken niet verdwijnt (onderscheid met benzoëzuur). Kaneelzuur is met waterdamp vluchtig.

Reactie van M. Melzer⁸⁾ op benzaldehyde. Men voegt aan de oplossing 2 cm³ geconc. zwavelzuur en 1 tot 2 druppels phenol-oplossing toe en kookt op. De geelbruine massa wordt rood en een harsmassa scheidt zich af. Na afkoeling worden 10 cm³ water toegevoegd en zooveel 20 % kaliloog tot duidelijke alkalische reactie. Benzaldehyde geeft een violette kleur. Men kan nog aanzuren en schudden met aether, waarin de kleurstof overgaat.

Omzetten in malachietgroen (O. Fischer⁸⁾). Men oxydeert het kaneelzuur met kaliumpermanganaat; het gevormde benzaldehyde wordt met een dubbel volume dimethylaniline en geconc. zwavelzuur verwarmd op 150° C. Na verdunning met een gelijk volume water en toevoeging van kaliumdichromaat en natriumacetaat, vindt een afscheiding van malachietgroen plaats, dat in azijnzuur oplosbaar is.

Anijszuur. Anijszuur of methyl-para-oxy-benzoëzuur, heeft een smeltpunt van 184° en geeft geen reactie met ijzerchloride en Millons reagens. Het is moeilijk oplosbaar in koud water, gemakkelijk in warm water en in alcohol. Het kan van para-oxy-benzoëzuur gescheiden worden door oplossen in chloroform; daarin is laatstgenoemd zuur niet oplosbaar. Verhitte met joodwaterstof geeft methyljodide en para-oxy-benzoëzuur.

De reactie, uitgevoerd als bij benzoëzuur in het K. B. is beschreven, geeft een gele kleur.

⁶⁾ Zie Steenhauer, Pharm. Weekblad 23, 667 (1935).

⁷⁾ Serger, Chem. Ztg. 33, 354 (1914).

⁸⁾ Volgens Rosenthaler, Der Nachweis organischer Verbindungen (1914), pag. 133 en 134.

⁵⁾ R. Fischer, Microchem. 13, 123 (1933).

Bepaling van de hoeveelheid der conserveermiddelen in vethoudende stoffen (bijv. mayonnaise). 50 g mayonnaise worden in een scheitrechter na aanzuring met een paar druppels zoutzuur met 100 cm³ aether geschud. Het mengsel laat men rustig staan tot de aetherlaag helder is. Na scheiding van de beide lagen wordt nog twee keer telkens met 75 cm³ aether geschud. De drie oplossingen in aether worden verenigd en met 100 cm³ water (waaraan 5 cm³ 4 n natriumhydroxyde zijn toegevoegd) geschud. Daarna schudt men nog tweemaal met 75 cm³ natriumhydroxyde-houdend water (zie boven).

(De conserveermiddelen, ook de esters, gaan hierbij geheel over in het alcalische water).

Men brengt deze oplossing in een maatkolf van 400 cm³, voegt chloorcalcium-oplossing (40 %) toe, totdat geen neerslag meer ontstaat, vult aan tot de maatstreep en schudt.

Men filtreert en meet de verkregen hoeveelheid vloeistof, dampt in, zuurt aan met zoutzuur en perforeert. Dit perforeeren geschiedt met benzol, indien het kwalitatief onderzoek heeft uitgemaakt, dat titreerbare conserveermiddelen aanwezig zijn, zooals benzoëzuur, salicylzuur, para-oxy-benzoëzuur enz. Het perforaat kan dan, na uitwasschen met water op de bekende wijze, met 1/100 n loog getitreerd worden. Zijn evenwel de esters van para-oxy-benzoëzuur aangetroffen, dan wordt geperforeerd met aether.

De aether wordt gedroogd boven watervrij natriumsulfaat en daarna wordt het grootste deel verdampt beneden de 40° C. De rest wordt in een kristalliseerschaal gebracht en aan de lucht verdampt. De schaal met inhoud wordt gewogen. Zij bevat het conserveermiddel en mogelijke toevallige verontreinigingen (Na₂SO₄). Het conserveermiddel wordt thans in een stoof geplaatst bij een temperatuur hooger dan de sublimatietemperatuur. Is al het conserveermiddel uit de kristalliseerschaal gesublimeerd, dan wordt de schaal opnieuw gewogen. Het verschil der wegingen geeft de hoeveelheid conserveermiddel.

De esters van para-oxy-benzoëzuur kunnen volgens Weiss ⁹⁾ bepaald worden door verzeeping, gevolgd door aanzuren en schudden met een mengsel van aether en petroleumaether. Nadat de aether verdampt is, wordt de rest gewogen. Door vermenigvuldiging met 1.1 krijgt men de hoeveelheid methylester, door vermenigvuldiging met 1.2 die der aethylester en door vermenigvuldiging met 1.3 die der propylester.

Zusammenfassung. Für die Erkennung von neueren Konservierungsmitteln und ihre quantitative Bestimmung werden durchgeprüfte Vorschriften gegeben. Für die Trennung von zweier Konservierungsmitteln von einander wird die fraktionierte Sublimation angewandt. Ein einfacher Apparat wird beschrieben.

Amsterdam, Keuringsdienst van Waren.

⁹⁾ Z. Untersuch. Lebensm. 59, 472 (1930); zie ook Fischer, ibid. 67, 161 (1934).

IETS OVER LICHTDRUKKEN (DIAZOTYPIE)

door

P. COHEN HENRIQUEZ.

Het gebruik van witdrukken voor het reproducereen en vermenigvuldigen van werkteekeningen dateert nog van zeer recenten tijd, zóó recent, dat het veel oudere blauwdrukprocédé, ondanks zijn prominente nadeelen, nog in vele bedrijven toepassing vindt.

Vergelijken wij van dezelfde tekening een blauwdruk (dus witte lijnen op blauwen ondergrond) en een witdruk (zwarte of bruine lijnen op witten ondergrond), dan springt dadelijk in het oog, dat de witdruk veel „sprekender” is, de details treden meer naar voren en de tekening heeft veel meer „diepte”.

Het lezen van een text in witte letters op blauwen of zwarten achtergrond is dan ook vermoeiender dan het lezen van een text in zwarte letters op witten achtergrond; in het eerste geval zullen ons reeds na korten tijd „de letters voor de oogen dansen”. Het is niet onmogelijk, dat deze vermoeidheid veroorzaakt wordt, doordat wij steeds gewend zijn donkere letters op lichten achtergrond te lezen en dat daarom in het tegenovergesteld geval bij het lezen een „omdenken” noodig is.

Als nadeel van een witdruk tegenover een blauwdruk wordt soms aangevoerd, dat de eerste eerder vuil wordt. Inderdaad vallen vlekken op den ondergrond in het eerste geval meer op, echter het contrast tusschen de tekening en den ondergrond wordt door een vlek in het eerste geval niet meer (eerder minder) beïnvloed dan in het tweede geval. Een vuile witdruk is dus niet onduidelijker (eerder duidelijker) dan een even vuilen blauwdruk.

Een belangrijk voordeel van den witdruk is tevens het gemak en de duidelijkheid, waarmede correcties aangebracht kunnen worden, terwijl niet vergeten moet worden de groote snelheid van werken, die bij de nieuwste witdrukprocédé's bereikt kan worden.

Iets over het chemisme. Bij het blauwdrukprocédé, dat reeds 80 jaar bestaat, wordt gebruik gemaakt van de lichtgevoeligheid van het ferri-ferri-cyanide bij aanwezigheid van reduceerende bestanddeelen (b.v. oxalaten). Bij belichting wordt een deel van het driewaardige ijzer omgezet in tweewaardig ijzer, waardoor uit het geel gekleurde ferri-ferricyanide het diepblauw gekleurde ferri-ferrocyanide (Berlijnsch blauw) ontstaat. Op de plaatsen waar geen belichting heeft plaats gevonden, wordt geen kleurstof gevormd. Na de belichting wordt met water „gefixeerd”, d.w.z. de overvloedige reagentia worden uitgewasschen.

Náást het blauwdrukprocédé ontstond vóór 1920 een min of meer primitief witdrukproces. In het papier werden ferri-zout en reduceerende stoffen gebracht, boven op het papier galluszuur. Wordt het papier in water gebracht, dan lossen de bestanddeelen op, en het ferrizout kan met het galluszuur reageeren onder vorming van een zwarte kleurstof (inkt). Is het papier vooraf belicht (plaatselijk), dan vindt daar de kleurstofvorming niet plaats, omdat ter plaatse het ferri-zout is omgezet in ferrozout.

De nadeelen van deze methoden waren: onscherpe lijnen door „uitvloeien”, weinig intense kleur, en geringe houdbaarheid van het geprepareerde papier, door de bijtende werking der voor dit procédé noodige ijzerzouten en van het galluszuur. De nadeelen van dit procédé waren zóó groot, dat het nooit veel ingang gevonden heeft.

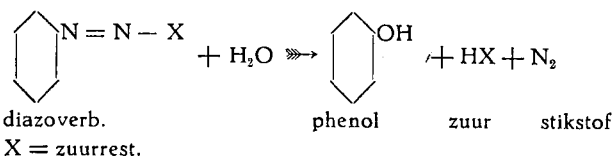
Op geheel andere principes dan de blauwdruk- en de galluszuur-papieren berusten de moderne witdruk-papieren.

Reeds zeer lang was bekend, dat diazoverbindingen lichtgevoelig zijn en wel voornamelijk voor licht van korte golflengte. Arthur Green patenteerde in 1890 het eerste positieve diazotypieprocédé; hij gebruikte gediazoteerde primuline. Door Andresen (1895), Ruff en Stein (1902) werden andere diazoverbindingen aanbevolen. Tot een procédé dat zich algemeen kon inburgeren leidden deze pogingen echter niet.

Het heeft vrij lang geduurd, vóórdat men erin slaagde de lichtgevoeligheid der diazoverbindingen in feite practisch dienstbaar te maken. De groote ontwikkeling der diazopapieren dateert vanaf ongeveer 1920, en een belangrijk deel dezer ontwikkeling hebben wij te danken aan onderzoeken, die in Duitschland en in ons land werden uitgevoerd. Twee namen treden hierbij op den voorgrond, n.l. Kalle (Duitschland) en van der Grinten (Nederland).

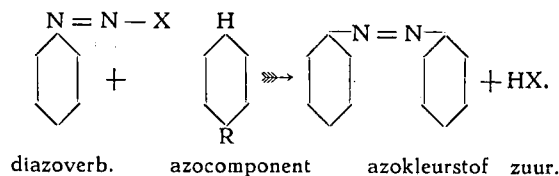
De diazotypie berust op de volgende eigenschap per der diazoverbindingen:

1. Ontleding door licht.



Het diazonium-diazo-evenwicht laten wij hier buiten beschouwing.

2. Vermogen om in alkalische oplossing te koppelen met aromatische hydroxyl- of aminoverbindingen (zoogenaamde azocomponenten), onder vorming van azokleurstoffen. In principe als volgt:



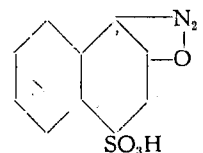
De aard en kleur van de gevormde azo-kleurstof is te varieeren door de keuze van de groepen (R) die in de kern van den azo-component gesubstitueerd zijn.

Een der moeilijkheden, die men bij de practische uitwerking ondervond, was het vinden van diazoverbindingen, die in het donker voldoende stabiel zijn, welke stabiliteit natuurlijk een der eerste eischen is voor de houdbaarheid der geprepareerde papieren.

Door Kalle werden daartoe de z.g. diazoanhydriden gepatenteerd (zie als voorbeeld nevenstaande formule). Deze diazoverbindingen, die intramoleculaire condensatie vertoonen, bezitten groote stabiliteit. Kalle bracht in zijn „Ozalid”-papier de diazoverbinding samen met den azocomponent en zorgde door de aanwezigheid van voldoende zuur voor een afdoende verandering van een vóórtijdige koppeling en hier-

door voor een behoorlijke houdbaarheid van het geprepareerde papier.

De ontwikkeling vindt plaats door het papier na de belichting bloot te stellen aan ammoniakdamp. Het

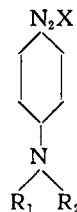


hierdoor geschapen alkalische milieu maakt dan een koppeling mogelijk tusschen de diazoverbindingen en den azocomponent.

Twee nadeelen zijn aan dit procédé verbonden, n.l.: 1. de ontwikkeling duurt vrij lang, wat vooral voor groote bedrijven bezwaren met zich mede brengt en 2. de ammoniakdamp is hinderlijk. Om deze bezwaren te ontgaan, werd door van der Grinten de half-natte ontwikkeling geprobeerd. Hierbij wordt het papier over een walsje gevoerd, dat vochtig wordt gehouden met een alkalische vloeistof. De hoeveelheid vloeistof, die hierbij op het papier wordt aangebracht is zóó gering, dat reeds binnen eenige minuten vanzelf volledige droging plaats vindt.

Papieren, die als het boven beschreven „Ozalid”-papier de diazoverbinding samen met de azo-component bevatten, bleken echter voor halfnatte ontwikkeling niet geschikt. Uiteraard moet in deze papieren in verband met de houdbaarheid de neiging tot koppelen gering zijn. Is die neiging echter gering, dan heeft de koppeling langzaam plaats en dit veroorzaakt dan bij halfnatte ontwikkeling „uitbloeden” van het beeld.

Intusschen had echter de Chemische Fabriek L. van der Grinten (Venlo) een voor de diazotypie bijzonder waardevolle klasse van diazoverbindingen uitgevonden en gepatenteerd. Deze diazoverbindingen zijn bijzonder stabiel en geven bij koppeling met geschikte azocomponenten bij uitstek donkere tinten, waardoor voor het eerst in de diazotypie het verkrijgen van „zwarte” copiën mogelijk werd. Zij zijn gekenmerkt door de aanwezigheid van een tertiaire aminogroep in parastand t.o.v. de diazogroep volgens de formule:



R_1 en R_2 = aliphatische of aromatische rest. In deze klasse werden diazoverbindingen aangetroffen, die voldoende langzaam koppelen om samen met den azocomponent te worden gebruikt, doch ook zulke, die voldoende actief koppelen voor de halfnatte ontwikkeling.

Bij deze laatste stoffen is het niet mogelijk de diazoverbinding samen met den azocomponent in het papier aan te brengen; daar anders vóór het belichten reeds reactie optreedt. Dit vormt echter geen bezwaar daar de azocomponent bij de half-natte ontwikkeling tegelijk met het alkali dus na de belichting toegevoerd kan worden, zoodat deze niet meer in het papier aanwezig behoeft te zijn.

Zoo ontstond het „Océ“-procédé van de firma van der Grinten.

Een belangrijke verbetering die in het Océ-procédé werd verwerkelijkt, was voorts de toevoeging van stoffen, die het vergelen van de witdrukken tegengaan. Zoowel bij het Ozalid- als bij het Océ-procédé blijven alle chemicaliën na de ontwikkeling in het papier achter, daar geen uitwassching plaats vindt. Deze brachten een langzame vergeling teweeg, welke bleek te moeten worden toegeschreven aan oxydatie. Van der Grinten patenteerde nu de toevoeging van „anti-oxydantia“ (bijv. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) om het vergelen tegen te gaan.

Vermeldenswaard is voorts, dat de mogelijkheid bestaat met één soort Océ-papier in *verschillende* kleuren te ontwikkelen; immers de keuze van den azocomponent (die toch na het belichten toegevoegd wordt) heeft men geheel in de hand. Dit kan voor architecten van belang zijn.

Iets over de inwerking van het licht. De diazoverbindingen, die bij de diazotypie toegepast worden, bezitten een gele kleur. Zij zijn gevoelig voor kortgolvig zichtbaar en ultraviolet licht, voor welke stralen zij een zeer groot absorptievermogen bezitten. Tegenover het groote voordeel, dat gevoelige papieren met deze verbindingen bij gewoon dag- of kunstlicht verwerkt kunnen worden, staat het geringere nadeel, dat de belichting moet geschieden met zon- of booglicht of licht van een kwiklamp. In tegenstelling met de zilverzout-papieren, moet bij de diazopapieren de geheele ontledingsarbeid door het licht geleverd worden. Voor opname-fotografie is de methode dus reeds *à priori* ongeschikt.

Terwijl bij de zilverhalogeniden slechts een klein deel van de invallende stralen geabsorbeerd wordt en het licht dus op de onderste en bovenste lagen van de gevoelige laag tegelijkertijd inwerkt, heeft bij de diazoverbinding de ontleding slechts aan de oppervlakte plaats. De onderliggende lagen komen pas aan de beurt als de bovenste reeds ontleed zijn; want zolang deze bovenste nog niet ontleed zijn, dringt geen licht tot de onderste door. De diazoverbinding immers absorbeert het werkzame licht sterk, doorlating vindt pas plaats na de omzetting in phenol. Door een en ander blijft de absorptie gedurende den geheelen duur der bestraling en hierdoor dan ook de reactie-snelheid constant.

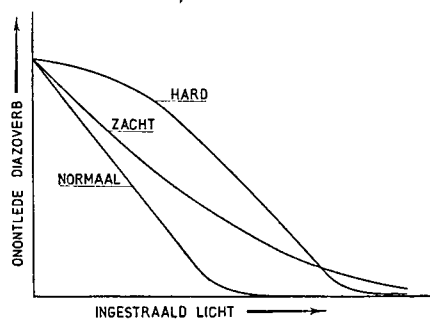


Fig. 1.

Bij een grafische voorstelling, waarbij wij op de ordinaat afzetten de hoeveelheid onontlede diazoverbinding en op de abscis de hoeveelheid ingestraald licht, krijgen we dan ook een lijn die van het begin tot bijna geheel aan het eind volkomen recht verloopt.

Deze lijn stelt tevens vóór de theoretische zwartingscurve na het ontwikkelen.

Belicht men dus dóór een transparant origineel met lichte en donkere partijen, dan zal, storende factoren daargelaten, de teekening zóó weergegeven worden, dat de witheid op verschillende plaatsen van de diazotypie recht-evenredig is met de hoeveelheid doorgelaten licht (vooropgesteld, dat men *juist* zoolang belicht, tot de volkomen witte plekken op de teekening ook op de afdruk volkomen wit zijn, en *niet langer*).

Oppervlakkig gezien zouden dus alle diazopapieren dezelfde gradatie moeten bezitten, d.w.z. „harde“ of „zachte“ diazo-papieren, zooals wij die bij de zilverhalogenidepapieren kennen, zouden niet te maken zijn.

Bij eenig nadenken blijkt echter, dat, tenminste in principe, ook bij de diazotypie „harde“ en „zachte“ papieren mogelijk zijn.

Om een „zacht“ papier te verkrijgen, zouden wij b.v. aan de lichtgevoelige laag een indifferente stof kunnen toevoegen, die de werkzame stralen gedeeltelijk absorbeert. Hoe verder nu het ontledingsproces in de diazolaag voortschrijdt (hoe dieper als het ware het licht zich in de laag „inbijt“), hoe dikker de absorbeerende laag wordt, die het licht moet passeeren, vóór het de diazoverbinding bereikt; per hoeveelheid ingestraald licht wordt de hoeveelheid ontlede diazoverbinding dus kleiner, naarmate het ontledingsproces verder voortgang vindt. De zwartingscurve wordt dan als de lijn in fig. 1 aangegeven met „zacht“. Een dergelijk papier zou zóó werken, dat witte partijen van het origineel relatief minder wit worden weergegeven dan bij het „normale“ papier.

Ook „harde“ papieren zouden in principe mogelijk zijn.

Stel b.v. dat tusschen origineel en diazolaag een laag gebracht wordt van een lichtgevoelige stof, die haar absorptie-vermogen bij belichting verliest, dan gaat de „normale“ zwartingscurve (fig. 1) over in een abnormale (fig. 1 „hard“). De inwerking op de diazoverbinding zou pas beginnen, als de bovenlaag is weggebeten.

Stel weer, dat wij zoo lang belichten, tot de „witte“ partijen juist wit zijn, dan zal een plek van het origineel die 50 % licht doorlaat in het normale geval op den afdruk $\frac{1}{2} \times$ de maximale zwarting teweegbrengen, echter in het „harde“ geval bijna maximale zwarting, waarvan wij ons in fig. 1 kunnen overtuigen. Met zulk een papier zouden dus de donkere partijen relatief donkerder worden weergegeven dan in het normale geval, of wel de witte partijen relatief witter.

Door het papier met meerdere lagen te prepareeren, zou men het in de hand hebben de merkwaardigste zwartingscurven teweeg te brengen.

Het is mogelijk door dergelijke kunstgrepen de diazopapieren ook aan de kunstfotografie dienstbaar te maken.

De nieuwste toepassingen. Met de goede soorten witdrukpapieren (Ozalid, Océ) is het mogelijk ook van potloodcalques goede afdrukken te maken.

In vele gevallen is het wenschelijk van de origineele calque dochterorigineelen te maken, zoodat men het origineel dadelijk veilig in het archief kan opbergen.

Men kan dan het origineel afdrukken op transparant linnen, transparant film, of transparant papier en deze afdruk als dochterorigineel voor andere afdrukken gebruiken. Het bezwaar van de gewone transparante copieer-materialen is, dat op deze wijze een verzwakking optreedt.

Een van de jongste voortbrengselen van de firma van der Grinten is het „Acute”-papier, dat eerst kort geleden in den handel werd gebracht. Het acute-papier is veel *harder* dan het gewone papier, zoo zelfs dat van oude, onduidelijke origineelen *versterkte* en duidelijke dochterorigineelen verkregen kunnen worden. Een afdruk verkregen van een potloodcalque, via een dochterorigineel op Acute-transparantpapier, voldoet zelfs aan eischen van duidelijkheid, die men zou stellen aan een directen afdruk van een inktcalque op de oudere papieren.

Ook contrastlooze, d. w. z. weinig-contrastrijke, papieren zijn door van der Grinten in den handel gebracht.

Het vermenigvuldigen van getypte stukken via het diazotypieprocédé zal, indien het niet om zeer groote oplagen gaat, dikwijls met succes toegepast kunnen worden. Het voordeel bij kleine oplagen boven stencileeren springt vooral in het oog als het gaat om stukken waarin teekeningen voorkomen. Deze zijn op een stencil altijd vrij lastig aan te brengen. Bijzonder interessant is ook het vliegpost-transparantpapier van van der Grinten. Een zêér dun velletje transparant-diazo-papier wordt op een dikker vel gelijmd.

Bij de belichting ontleeft de diazoverbinding welke zich *tusschen* de twee vellen bevindt en ontwikkelt daarbij stikstofgas, waardoor de twee lagen van elkaar loslaten.

Deze vinding lijkt ons van groot belang voor het verzenden van lijvige rapporten per luchtpost. Een groot voordeel is, dat na ontvangst zonder meer een willekeurig aantal afdrukken gemaakt kunnen worden.

Bij de reproductie door contactdruk (dus zonder camera) van tweezijdig bedrukte vellen (b.v. uit boeken) is het niet mogelijk het licht *dóór* het origineel heen te doen vallen, men is dus gedwongen het licht *door de gevoelige laag* heen te zenden van het gevoelige papier, dat zich in contact met de te copieeren text of afbeelding bevindt. Deze methode noemt men „reflectographie”.

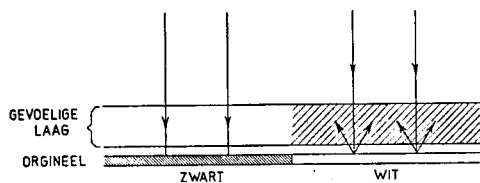


Fig. 2.

Bij de gewone reflectographie met zilverhalogenide-papier gaat dat als volgt: Het licht dat door de gevoelige laag heengaat, zal op een zwarten ondergrond niet terugkaatsen, op een *witten* ondergrond echter wél (fig. 2). Stel de belichting van de gevoelige laag gelijk aan: x dan zal de belichting van de gevoelige laag boven het zwart zijn x (invallend) + 0 (ge-reflecteerd) en boven het wit $x + g$ (gerefecteerd) waarbij g echter steeds kleiner is dan x (ca. $\frac{1}{2} x$). Door keuze van bijzonder papier (zeer hard) kan

men nu bereiken, dat de belichting x juist *geen* zwarting veroorzaakt (beneden de „drempelwaarde”) en belichting $(x + g)$ wél eenige zwarting (zie fig. 2).

Bij de diazotypie is deze methode echter praktisch niet toe te passen en wel omdat de diazoverbinding het invallend licht te sterk absorbeert.

Door van der Grinten is de volgende oplossing gevonden (zie fig. 3). Boven de gevoelige laag wordt een fijn raster aangebracht. Het invallend licht „bijt” dus als het ware „gaten” in de diazolaag.

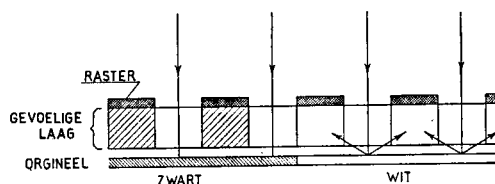


Fig. 3.

Boven de zwarte deelen van het origineel worden de stralen die door deze „gaten” vallen, niet teruggekaatst, er blijven dus strooken over waar de diazoverbinding niet ontleeft en die dus bij de ontwikkeling tot kleurvorming aanleiding geven. Boven den witten ondergrond van het origineel echter worden de stralen die door de „gaten” vallen diffuus teruggekaatst en deze ontleden dan ook de rest van de diazoverbinding. Om een indruk te geven van de fijnheid van het raster, zij medegedeeld, dat een letter l bij normaal drukschrift ongeveer uit drie gekleurde lijnen bestaat; oppervlakkig bekeken ziet men de letter echter als één geheel.

In plaats van een lijnenraster kan met voordeel een lenzenraster gebruikt worden. Men legt dan op het lichtgevoelige papier een plaat van doorzichtig materiaal, waarvan de bovenkant niet glad, maar „ge-golfd” is.

In fig. 4 is een en ander verduidelijkt.

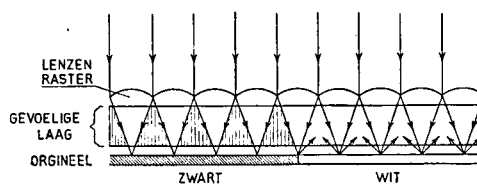


Fig. 4.

Zoowel lijnenrasters als puntrasters geven goede resultaten.

Het idee om bij de reflectographie rasters toe te passen is reeds door Louis Lumière in 1929 ontwikkeld, doch eerst door van der Grinten door de combinatie met de diazotypie voor de praktijk gerealiseerd geworden.

Practische uitvoering. Zooals wij reeds zeiden is voor de belichting van de diazopapieren violet- en ultraviolet licht noodig; men moet dus een booglamp of wel een kwiklamp gebruiken. Het belichtingsproces is in fig. 5 nader toegelicht. In den glazen cylinder wordt de lamp op en neer bewogen (voor een gelijkmatige belichting). Kwiklampen kunnen den vorm van een lange buis hebben, zoodat het op en neer bewegen vervalt. Een loopende band voert origineel plus afdrudpapier langs den glazen cylinder. Men kan den belichtingstijd varieeren, doordat men de snel-

heid in de hand heeft, waarmede het papier langs den cylinder gevoerd wordt.

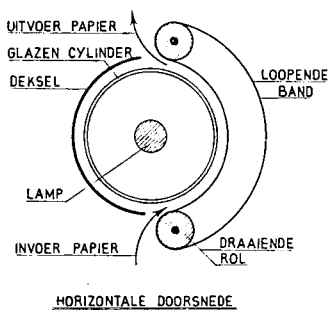


Fig. 5.

Deze belichtingsinstallatie is eenigszins gecompliceerd, echter bedrijven die op blauwdrukpapier zijn ingesteld, zullen haar toch bezitten.

De halfnatte ontwikkeling is in fig. 6 verduidelijkt. Het vochtuidje wordt aangebracht door een metalen

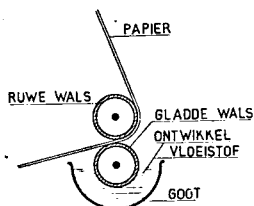


Fig. 6.

wals die in een goot met ontwikkelfloeistof (zwak alkalisch, b.v. bicarbonaat) loopt.

Het papier kan met de hand dóórgetrokken worden. De „hand“-toestelletjes zijn zeer eenvoudig en goedkoop (enkele tientallen guldens). Mooier is natuurlijk een toestel, waarbij de wals met een motor wordt aangedreven. Voor bedrijven met zeer veel werk bestaan toestellen waarbij het papier tevens verwarmd wordt, zoodat onmiddellijk volledige droging plaats vindt.

Vergelijking met zilverhalogenide-procédé. Het diazotypie-procédé is, zooals wij reeds uiteen hebben gezet, bij uitstek geschikt voor technische reproductie-doeleinden. Zoowel wat eenvoud van uitvoering als wat kosten betreft, is het verre te verkiezen boven het normale fotografische procédé. Het eenige nadeel bestaat in hoogere aanschaffingskosten van de apparatuur.

De kosten van het papier zijn echter zeer veel lager; er wordt direct een positief verkregen, een donkere kamer is onnoodig, het ontwikkelproces is binnen een paar seconden afgelopen, fixeering en wassching vervallen en de droging is zoo goed als instantaan; voordeelen die ruimschoots opwegen tegen het nadeel.

Wij hebben reeds gezegd, dat de diazotypie slechts in de reproductietechniek een concurrent is van het zilverhalogenide procédé; maar op dit gebied is zij dan ook een zeer ernstig concurrent. Voor de opname-techniek is het diazotypie-proces uit den aard der zaak onbruikbaar.

Summary. A brief explanation is given of the customary technical processes for reproduction (plan reproduction). In this the outstanding advantages of direct positive processes over negative processes like

blue-printing are pointed out. The chemistry of the various processes is considered more closely and development during recent times described (Kalle, Germany; and van der Grinten, Holland) in which special attention is drawn to the utmost simplicity of manipulation, reached with the Océ paper of the firm v. d. Grinten (Venlo, Holland).

A few brief considerations are devoted to the „gradation” of diazo papers, where it is argued that, at least in principle, the diazo-process can be made suitable for half-tone reproduction.

Furthermore, very interesting applications are discussed, which have been worked out only a short time ago in the van den Grinten works, the new Acute paper, the air-mail paper, and the method for reproducing double printed documents being mentioned. This article is concluded with a description of the practical way of carrying out the process and a comparison between diazotype- and silver-halide-paper.

Den Haag, Maart 1936.

5(09)

UBBO EMMIUS EN DE NATUUR- WETENSCHAP

door

W. PLOEG en J. J. BLANKSMA.

Ubbo Emmius, de veelzijdige Friese geleerde, die in de geschiedenis van de Republiek bekend staat als de grondlegger en eerste rector van de Groningse Academie, heeft de opkomst van de moderne natuurwetenschap omstreeks 1660 meegemaakt, en — zijn nagelaten geschriften leggen er getuigenis van af — er evenzeer aandacht aan geschonken. Een nieuwe lezenswaardige studie over deze belangwekkende figuur ¹⁾ vestigt terloops de opmerkzaamheid op dit nog vrijwel onbekend gebleven feit, en de medewerking van den schrijver daarvan stelde ons in staat een en ander nader te belichten.

De eerste opmerking is uit een brief, gericht aan Emmius' vriend Johan Witten zonder plaats of datum (door den uitgever Prof. Brugmans op andere gronden gedateerd begin October 1608), en luidt ²⁾:

„Interea cognovi de mirifico systemate constructo ab Hollando Cornelio Drebblerio in aula regis Britanniae, homine illetero, in quo motus omnes coeli evidenter repraesentantur, et terra quoque mobilis exhibetur, et in globe terreno maria quoque cedere et recedere videantur, et haec omnia motu *αὐτομάτῳ*. Superant haec fidem et captum meum. Ignosce si videar garrire et vale”.

[„Onderwijl heb ik gehoord van een wonderlijk toestel, aan het hof van den Engelsen koning geconstrueerd door den Hollander Cornelis Drebbel, een ongeletterd man (d.w.z. geen Latijn en Grieks kenkend), in welk toestel alle bewegingen van de hemel duidelijk voor ogen gesteld worden en waar de aarde bewegend voorgesteld wordt, terwijl men ook op de aardbol de zeeën kan zien opkomen en terug-

¹⁾ J. J. Boer, „Ubbo Emmius en Oost-Friesland” (Diss. Groningen 1935).

²⁾ „Briefwechsel des Ubbo Emmius”, Bd. II, hrsg. v. H. Brugmans ('s-Gravenhage 1923), S. 54.

wijken, en dit alles door „automatische beweging”. Dit gaat mijn geloof en begrip te boven. Vergeef me als ik schijn te bazelen, en vaarwel.”]

Tussen het perpetuum mobile, waarvan men de beschrijving aantreft in biografieën van Drebbel³⁾, en het hier bedoelde toestel is duidelijk overeenstemming, vooral als men in rekening brengt, dat Emmius geen ooggetuige was. Echter niet zozeer de juistheid der mededeling, als wel het feit van de vermelding zelf, is belangrijk. Het is toch wel treffend, dat één der weinigen, die Emmius in zijn brieven noemt, juist Drebbel is. Hoe grote indruk moet deze duizendkunstenaar wel gemaakt hebben op de geleerden van zijn tijd, als zijn faam reeds zozeer doorgedrongen is, dat allerwegen de geleerden met verbazing over zijn ontdekkingen spreken. Bij degenen, waarvan dit reeds algemeen bekend was, zoals de Peiresc, Wren, Mersenne, Hugo de Groot, Constantijn Huygens, moet ook de naam gevoegd worden van Emmius, en dit heeft temeer betekenis, omdat deze onvermoeide strijder voor waarheid in de geschiedschrijving allermint een goedgelovig man was, die voetstoots onbetrouwbare mededelingen zou overbrieven.

De uitgever van de briefwisseling meent nog een andere zinspelende op Drebbels perpetuum mobile te lezen in het volgende brieffragment, gericht aan Abraham, burggraaf van Dohna (zonder plaats en jaar), in zijn geheel luidend: ⁴⁾

„Instrumenti huius in latere altero plano, quod est sine circulis, usus est altitudinis [altitudines?] turrium et rerum aliarum editarum metiri, item horas diurnas ex altitudine solis cognoscere: quem in finem filium [filium?] cum gemmula mobili in centro figendum. Quod tamen ipsum multo certius et facilius ex communi instrumento horario, quod compassum vocant, potest cognosci. In altero latere usus est horam nocturnam noctu reperire ex vero motu lunae: sed ratio haec satis est operosa, et quae cognitionem theoriae lunae requirit, quae ex theoriis planetarum est haurienda cum praecipuis fundamentis doctrinae astronomicae. Denique instrumentum est maioris artis ac subtilitatis quam usus ac utilitatis.”

[„Op de ene vlakke zijde, die zonder cirkels is, is het gebruik van dit instrument, de hoogten van torens en andere hoge dingen te meten, tevens de uren van de dag uit de hoogte van de zon te leren kennen, tot welk doel een draad met beweegbaar knopje in het midden bevestigd moet worden. Dit kan men echter veel juister en gemakkelijker leren kennen uit het gewone „uurwerk”, dat ze „compassus” noemen. Op de andere zijde is het gebruik, 's nachts het nachtelijk uur te vinden uit de ware beweging van de maan: maar deze methode is vrij lastig en eist kennis van de theorie van de maan, die men moet opdelven uit de theorieën der planeten met de voornaamste grondslagen der sterrenkunde. Per slot van rekening is het instrument meer kunstig en vernuftig dan practisch en nuttig.”]

Het is wel niet twijfelachtig, of de commentator is hier op een dwaalspoor. Hoewel het lastig te zeggen valt, waarop deze beschrijving past, heeft die zeker géén betrekking op Drebbels perpetuum mobile. De naam Drebbel komt er trouwens niet eens in voor;

het lijkt wel het meest voor de hand liggend te denken aan een quadrant⁵⁾. Het is overigens zinloos te discussiëren over dit instrument, terwijl niet eens vaststaat, of dit wel ooit is gemaakt, of mogelijk slechts een ontworpen toestel betreft.

Stevins denkbeelden zijn het onderwerp van enkele andere uitlatingen van Emmius. Zo schreef hij 29 Sept. 1608 aan Sibrandus Lubbertus⁶⁾:

„Stevinus assuit et inseruit operi opiniones suas plus quam phanaticas et absurdas, tellurem moveri et esse luminare, ac octavum planetam, et paria facere cum luna, et esse in ea noviterrea et pleniterrea velut novilunea et plenilunea, et *πάσεις* caeteras: lunam quoque habitari ac similia. Deus bone, quo abit impietas? quid magis facere potest ad evertendam universam doctrinam et religionem nostram? Fundamenta enim convellunt. Nam haec si vera sunt, ut vehementer contendere autorem intelligo, Moses est falsus, falsae totae sacrae literae.”

[„Stevin heeft in een werk toe- en ingevoegd zijn meer dan bezeten en dwaze meningen, dat de aarde beweegt en lichtend is en een 8e planeet is en gelijke dingen doet als de maan en dat er nieuwe en volle aarde zijn evenals nieuwe en volle maan en andere fasen; dat ook de maan bewoond wordt en dergelijke. Goede God, waarheen dwaalt de goddeloosheid af? Wat kan hij meer doen om onze algemene leer en godsdienst omver te werpen? Want de grondslagen storten in. Want als die dingen waar zijn, zoals naar ik begrijp, de schrijver met heftige nadruk verzekert, dan zijn Mozes en de hele Heilige Schrift vals].”

In ongeveer dezelfde bewoording is de uitlating in een brief aan Johan Witten⁷⁾:

„Sed quid? intellexisti de paradoxis Stevini mathematici...”

[„Maar wat heb je gedacht van Stevins mathematische ongerijmdheden...”]

Tenslotte staat opnieuw in een brief aan Lubbertus van 20 October 1608 (antwoord op een verloren brief⁸⁾:

„Stevino ego non aequè ignoscere possum. Si ille Copernici vestigiis insisteret, quemadmodum veteres quosdam secutus Copernicus est, tecum quoque sentirem... Plurimum enim differunt *ὑπόδεσιν* aliquam capere et ostendere eam aptam esse explicandis omnibus *φαινόμενοις* et eandem illam *ὑπόδεσιν* in ipsa re veram et indubitata assertere, et rationibus ac argumentis pro asserenda eius veritate pugnare; quod ut ab aliis accipio (nam ipse nondum vidi) facit Stevinus, nunquam fecit Copernicus. Nam hoc est sine dubio Spiritum Sanctum in sacris literis loquentem mendacii arguere. Et addit Stevinus, quod Copernicus in *ὑποδέσει* sua haudquaquam habet, globum terrae, corpus scilicet omnium caliginosissimum, esse luminare, in quo accendant noviterrea ac pleniterrea, ut novilunia et plenilunia in luna...”

[„Stevin kan ik niet op gelijke wijze vergeven. Indien hij het spoor van Copernicus op de voet zou hebben gevolgd, zou ik het ook met je eens zijn. Maar de zaak staat er heel anders voor. Want er is een zeer groot verschil tussen een hypothese ter hand

³⁾ Zie b.v. G. Tierie, „Cornelis Drebbel, 1572—1633”. (Diss. Leiden, 1932), p. 37.

⁴⁾ Briefwechsel, I.c., II, 286.

⁵⁾ Zie b.v. Dannemann: „Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange” II, 122 (Leipzig 1921).

⁶⁾ Briefwechsel, I.c., II, 51.

⁷⁾ Briefwechsel, I.c., II, 53.

⁸⁾ Briefwechsel, I.c., II, 55.

te nemen en aan te tonen, dat deze geschikt is om alle verschijnselen te verklaren en [anderzijds] te beweren, dat diezelfde hypothese in zichzelf waar en ontwijfelbaar is, en met redeneringen en argumenten voor de bewering van haar waarheid te strijden, wat, zoals ik van anderen hoor (want zelf heb ik het nog niet gezien) Stevin doet, maar Copernicus nog nooit gedaan heeft, want dat is ontegenzeggelijk de Heilige Geest, die in de Heilige Schrift tot ons spreekt, van leugen betichten. En Stevin voegt erbij, wat Copernicus in zijn hypothese geenszins deed, dat de aardbol, nota bene het meest nevelige lichaam van alle, lichtend is, waarbij nieuwe en volle aarde voorkomen evenals nieuwe en volle maan bij de maan..."].

In de laatste citaten openbaren zich eerst de denkbeelden van Emmius over de nieuwe natuurwetenschap. Met de hem eigen felheid keert hij zich tegen Stevins boek⁹⁾, nog vóór hij het in handen heeft gehad: dergelijke revolutionaire theorieën kunnen in zijn ogen geen genade vinden. Ligt het al voor de hand, de reden hiervan te zoeken in de zeer streng Calvinistische wereldbeschouwing van dezen leerling van Beza, vergeten mag niet worden, dat die toen niet noodzakelijk afwijzing van de moderne natuurwetenschap ten gevolge behoefde te hebben. Het voorbeeld van Constantijn Huygens, die eveneens gelovig Calvinistisch geleerde was, kan dit duidelijk maken¹⁰⁾. Jammer genoeg is over diens verhouding tot Stevin juist weinig bekend. Toch is het feit, dat tussen Huygens' geschriften een handschrift van Stevin wordt aangetroffen, al sprekend genoeg. Terloops zij er verder op gewezen, dat Stevins zoon Hendrik tot Constantijn Huygens in vriendschappelijke betrekking stond. Getuigenis daarvan wordt afgelegd door een werk van Hendrik Stevin, nu in de Leidse Universiteitsbibliotheek aanwezig, eens eigendom van Constantijn, nog steeds prijkend met de eigenhandige vermelding: „don autoris”, n.l. „Plaetboec, vervangende de Figuren of Formen, gehorig tot het Wiscon(s)tich Filosofisch Bedrijf” van Hendrik Stevin Heer van Alphen van Schrevelsrecht &c.

Is dus niet met voldoende recht Emmius met Huygens te vergelijken in hun beider verhouding tot Stevin, dat hun meningen over de moderne natuurwetenschap ondanks hun overeenstemmende levensbeschouwing diametraal tegenover elkaar stonden, daarvoor zijn bewijzen genoeg: men denke slechts aan Huygens' vriendschappelijke betrekkingen, zijn beschermende houding zelfs, ten opzichte van Descartes, die zeker niet de mindere was van Stevin in het verkondigen van oorspronkelijke denkbeelden. Daartegenover staat echter, dat de bijna 50 jaar jongere Huygens reeds in zijn jeugd het oude natuursysteem zag wankelen, terwijl Emmius in de geest van Aristoteles was grootgebracht. Misschien is dan ook slechts het natuurlijk verzet van de oudere geleerde tegen de nieuwlichter, die wat eeuwenlang als vaststaand had gegolden, wilde omverwerpen, de verklaring van Emmius' bestrijding van Stevin.

Oud-Beijerland, }
Leiden, } Maart 1936.

⁹⁾ S. Stevin: „Wisconstighe Ghedachtenissen”, „Hypomnematica mathematica” (1605—1608).

¹⁰⁾ W. Ploeg: „Constantijn Huygens en de natuurwetenschappen.” (Diss. Leiden, 1934).

543.846 : 547.22

OVER DE BEPALING VAN STIKSTOF IN HALOGEENHOUDENDE VERBINDINGEN VOLGENS DE HYDREERINGSMETHODE

door

H. TER MEULEN EN H. J. RAVENSWAAY.

Door den heer P. M. Heertjes werden wij opmerkzaam gemaakt op een moeilijkheid, die chinaldinejoodaethyl gaf bij de bepaling van stikstof volgens bovengenoemde methode; er werden wisselende uitkomsten verkregen, die echter steeds lager waren dan door de theorie verlangd wordt.

Een eerste bepaling werd door ons op de gewone wijze uitgevoerd; 61.5 mg van de stof werd gemengd met 100 mg geactiveerd nikkel (Ni + 10 % ThO₂) en gaf 3.5 % stikstof in plaats van 4.68 %. Het lag voor de hand om aan te nemen dat de katalysator vergiftigd was door het jodium waar de stof voor ruim 42 % uit bestond. Daarom werd bij een tweede bepaling het monster met meer nikkel in het schuitje gemengd, in de hoop, dat het jodium hier zou worden tegengehouden en dus niet in de kolom nikkelasbest zou geraken; op 52.5 mg stof werd 300 mg nikkel genomen. De uitkomst was aanmerkelijk dichter bij het berekende cijfer, n.l. 4.58 %, maar toch was het resultaat nog niet bevredigend en er moest naar een afdoende verbetering gezocht worden.

Bij ons onderzoek naar de plaats, waar het jodium zich na de hydreeing bevond, bleek dat in de natronkalk, die achter de nikkelasbestkolom was geplaatst, geen jodium aanwezig was; het bevond zich in het nikkelasbest. Daarom werd bij een volgende bepaling een kleine hoeveelheid natronkalk geplaatst vóór het nikkelasbest en de uitkomst was goed: 55.0 mg stof werd gemengd met 400 mg nikkel; verbruikt zuur 1.831 cm³ 1/10 n, gevonden 4.66 % stikstof, hetgeen slechts 0.02 % verschilt van de berekende waarde. Het bleek, dat het jodium bijna geheel door de natronkalk vóór den katalysator was tegengehouden.

Met chinolinejoodaethyl werd eveneens een goed stikstofcijfer gevonden; afgewogen 51.4 mg stof, gemengd met 300 mg nikkel, zuurverbruik 1.796 cm³ 1/10 n, gevonden 4.89 % stikstof (berekend 4.91 %).

De natronkalk moet zóó voor den katalysator worden geplaatst, dat hij op dezelfde temperatuur (ongeveer 300°) wordt verhit als deze; wanneer de verhitting van het schuitje is afgelopen wordt het aluminium-blokje, dat als oven dient, iets ter zijde geschoven, zoodat men de natronkalk met een vlam wat hooger kan verhitten. Sporen van de stof of van zijn destillatieproducten, die daarin achtergehouden waren, worden dan vervluchtigd en in den katalysator gedreven.

Het is dus noodzakelijk om bij de analyse van verbindingen met een hoog halogeengehalte eenige grammen natronkalk zoowel vóór als achter den katalysator te plaatsen.

Resumé. Quand on fait le dosage de l'azote par la méthode d'hydrogénation catalytique, les substances halogénées peuvent occasionner une paralysie du catalyseur, ce qui fait trouver un chiffre trop bas pour l'azoté. On évite cette cause d'erreur en introduisant

dans le tube de quartz, en avant de la colonne d'amiante nichelée, une petite quantité de chaux sodée.

Delft, Laboratorium voor Analytische Scheikunde der Technische Hoogeschool.

335.583 : 544.4

EEN APPARAAT TER OPSPORING VAN „OORLOGSGASSEN”.

(Laboratorium-mededeeling).

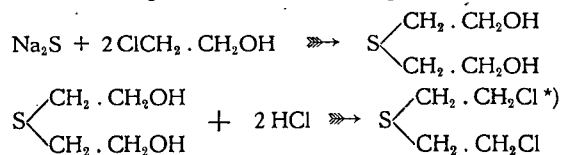
Door de firma Draeger (Lübeck) wordt momenteel een apparaat tot opsporing van oorlogsgassen in den handel gebracht, waarvoor — naar mij bleek — veel belangstelling bestaat. Het komt mij daarom gewenscht voor hier eenige ervaringen, welke ik met dit toestel opdeed, bekend te maken.

Bedoeld apparaat bestaat in hoofdzaak uit een pompje met behulp waarvan men de te onderzoeken lucht laat strijken door een conisch toeloozend buisje, waarin zich silica-gel bevindt. De oorlogsgassen, eventueel mosterdgas, worden dan in de silica-gel vastgehouden. Men onderscheidt nu verder een voorreactie en een hoofdreactie, speciaal voor mosterdgas. Ter uitvoering van de eerste reactie wordt in het buisje in kwestie een weinig van een waterige permanganaat-oplossing gebracht. Na eenigen tijd wast men met water uit. Is er gas aanwezig, dan treedt door reductie der permanganaat-oplossing bruinkleuring op.

Het spreekt echter vanzelf, dat deze voorreactie allesbehalve specifiek is. Zoo vond ik b.v. met benzine een veel sterkere reactie op „oorlogsgas” dan met mosterdgas (kookpunt $\pm 220^\circ$), hetgeen — gegeven de veel grootere vluchtigheid van eerstgenoemde stof — voor de hand ligt.

Voor de zoogenaamde hoofdreactie wordt in een ander buisje wederom gas gezogen en de inhoud van het buisje achtereenvolgens met een waterige oplossing van goudchloride en van een reductiemiddel behandeld. Na eenigen tijd zuigt men af. Het mosterdgas bindt zich met goudchloride tot een gele, vrij stabiele verbinding, terwijl de overmaat goudchloride tot goud wordt gereduceerd. Een gele ring moet dan verschijnen boven een donkergekleurde zone van colloïdaal goud. Deze reactie is echter, naar mij bleek, zeer weinig gevoelig (of zij specifiek is heb ik niet onderzocht). Zoo verkreeg ik slechts een zeer zwakke, ja dubieuze, reactie met lucht, welke zich in een flesch bevond, die gedeeltelijk met zuiver 2.2'-dichloordiethylsulfide was gevuld.

Het mosterdgas werd bereid volgens het schema:



Ik kom tot de conclusie, dat het apparaat van Draeger als „gasspeurapparaat” weinig of geen betekenis heeft en zeker onbevoegden niet in handen moet worden gegeven.

S. C. J. OLIVIER.

Wageningen, April 1936.

*) Zie Victor Meyer, Ber. 19, 3259 (1886) en Gomberg, J. Am. Chem. Soc. 41, 1428 (1919).

545.822

QUANTITATIEVE SPECTRAALANALYSE, EEN VERBETERING

door

W. VAN TONGEREN.

Voor de verbeteringen in de tabel op p. 155 in mijn artikel over kwantitatieve spectraalanalyse — in het bijzonder wat betreft de kookpunten van kwik en lood — ben ik Dr. van Laar ¹⁾ zeer erkentelijk.

Die tabel is overgenomen uit een der geciteerde publicaties van Mannkopff ²⁾. Wat betreft het kookpunt van kwik erken ik mijn schande gaarne, een blik op mijn thermometers had me er trouwens voor kunnen behoeden. De afwijking bij lood is inderdaad zeer aanzienlijk. Wanneer over scandium niet gestreden behoeft te worden, acht ik dit echter evenmin noodzakelijk bij koper. Het is toch algemeen bekend, dat bij temperaturen boven de 2000° een opgave tot in graden „nauwkeurig” geen zin heeft. Over aluminiumoxyde laat van Laar zich niet uit. De algemeene zin van het geschrevene ondervindt van deze correcties geen invloed, daar het verband met de eigenlijke analyse zeer los is. De tabel behoort echter als volgt gewijzigd te worden:

Stof	Kookpunt	Diepte
Sc	$\pm 2400^\circ$	2 mm
Cu	± 2370	2 „
Al ₂ O ₃	± 2230	3 „
Pb	± 1730	5 „
Zn	900	10 „
Cd	770	14 „
Hg	357	30 „

Een en ander bewijst weer eens hoe voorzichtig men behoort te zijn met het overnemen van getallenwaarden, zelfs uit recente artikelen van conscientieuze onderzoekers.

Utrecht, 4 April 1936.

BOEKAANKONDIGINGEN.

535.33(021)

H. Kayser en H. Konen, Handbuch der Spektroskopie, 8. Band, 1. Lieferung, unter Mitwirkung von Hedfeld, Hese, Scheib, Johann, von Mathes. Leipzig, S. Hirzel, 1932, 654 pp., 18 × 26 cm, ingen. RM. 67.50.

Dit deel van het befaamde en unieke handboek verzamelt de gegevens, welke vanaf 1920 tot ca. begin 1932 gepubliceerd werden betreffende de volgende 19 elementen: Ag, Al, Ar, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Br, C, Ca, Cd, Ce, Cl, Co, Cr, Cs en Cu, en maakt daarmee een aanvang met de voorgenomen supplementaire compilatie van de nieuwere literatuur over alle elementen in alphabetische volgorde.

De schrijvers hebben er naar gestreefd zooveel mogelijk rekening te houden met het gehele golflengte-gebied, inclusief dat der Röntgenstralen; aan den anderen kant is over de astrophysische spectroscopische literatuur slechts in bijzondere gevallen gerefereerd en over de literatuur betreffende het Raman-effect niet anders dan voor zoover

¹⁾ J. J. van Laar, Chem. Weekblad 33, 215 (1936).

²⁾ Z. Physik 70, 448 (1931).

deze onmiddellijk verband hield met de eenvoudige spectra.

Zich wel degelijk bewust, dat dit nog niet uniform doelloos was, hebben zij, waar mogelijk, de moderne notatie der termen en lijnen in hun tabellen opgenomen; overigens hebben zij volstaan met de notering te geven, zooals die in de individuele publicaties gebruikt was.

Om een indruk te geven, welke spectroscopische gegevens het handboek al zoo verschaft over een bepaald element, kiezen wij willekeurig het koper uit. Hieromtrent geeft een chronologische literatuuropgave eerst ruim 200 titels over de periode 1921—half 1932 (hetgeen in totaal, te zamen met wat reeds in de vorige deelen verscheen, 423 titels alleen over Cu uitmaakt!) Daarna volgt, in tabelvorm, een kritische compilatie van de metingen (met eventuele analyses) der *lijnen*spectra, en wel die over den Cu-boog in vacuo van λ 8000— λ 2100 (afkomstig van 3 auteurs); de korte golflengten tot λ 355 (6 auteurs); Cu I, Cu II en Cu III (in totaal 8 auteurs); de Röntgen-emissiespectra van L- en K-reeks (resp. 9 en 14 auteurs) en de Röntgen-absorptiespectra van verschillende herkomst (5 auteurs). Vervolgens komen de gegevens over *bandenspectra* (CuH; Cu-halogeniden) en Raman-effect aan de beurt.

Uit het geresumeerde blijkt wel, zooals trouwens niet anders is te verwachten, dat het werk in de eerste plaats voor den physicus bestemd is.

Daar degene, die zich met de steeds meer beoefende „chemische spectraalanalyse” heeft bezig te houden, al spoedig ontdekt — tot zijn desillusie — dat hij in vele gevallen met de speciaal voor dit doel pasklaar gemaakte golflengte-atlassen en -tabellen (Löwe, Twyman, Lundegårdh, Gerlach en Schweitzer) alleen niet volstaan kan, zal ook de chemicus zich genoopt zien, meer dan vroeger het geval was, in „Kayser-Konen” den weg te leeren vinden.

Een spoedig verschijnen van de nog te verwachten supplementaire deelen is dus ook voor hem van belang, indien hij er prijs op stelt de zoo zeer verspreide speciale spectroscopische literatuur naar believen te zijner beschikking te hebben.

C. Groeneveld.

* * *

544.62(021)

Wa. Gerlach en We. Gerlach, Die chemische Emissions-spektralanalyse, 2. Teil: Anwendung in Medizin, Chemie und Mineralogie. Leipzig, L. Voss, 1933, 191 pp., 73 fig., 16 × 23 cm, gecart. RM. 13.—.

Het hier gerefereerde, reeds eenige jaren geleden verschenen, werk is een vervolg op het indertijd in dit Weekblad aangekondigde eerste deel *) van de hand van Gerlach en Schweitzer, dat meer speciaal handelde over de methodiek en principes van die „richting” der spectraalanalyse welke door Gerlach en zijn medewerker sinds 1923 met zoovele nieuwe ideeën verrijkt is.

Dat thans met den physicus Walther Gerlach de medicus Werner Gerlach samenwerkt, wijst in een bepaalde richting; inderdaad is sinds het verschijnen van deel I in 1930 een geheel nieuw gebied in bewerking genomen, n.l., dat van de analyse van organische praeparaten met behulp van een speciale techniek, de methode van den hoogfrequenten vonk. De schrijvers konden langs dezen weg histochemische problemen volgens nieuwe methoden aanpakken, en b.v. de verdeling van metalen over het gezonde en zieke organisme in studie nemen.

Behalve de beide hoofdstukken van uitgesproken medisch aard, welke niettemin voor den chemicus zeer interessant zijn („Kwalitatieve en kwantitatieve analyse van organen, secreten en excreten” en „Speciale toepassingen op het gebied der electropathologie, der beroepsziekten en der gerechtelijke geneeskunde”) geeft het werk nadere bijzonderheden over de in het eerste deel beschreven onder-

werpen van meer algemeen spectraalanalytischen aard („Lichtbronnen”; „Opnemings-techniek”; „Gevoeligheid”; „Nieuwe tabellen voor de kwantitatieve analyse volgens de methode der homologe lijnenparen”).

Ook hoofdstukken over „Spectraalanalytische behandeling van speciale chemische problemen” (o.a. toetsing van stoffen ten dienste van atoomgewichtsbepalingen; aantoonen van Te in Bi, van Sb in Cu, van sporen Pd, van Co; onderzoek van Rh-chlorideoplossingen; spectraalanalyse van diffusieprocessen; wateronderzoek), alsmede over „Spectraalanalyse van mineralen en haar toepassing in mineralogie en geochemie”, en „Regels en tabellen voor kwalitatieve analyse (met analysetabellen ter onderzoek op zuiverheid van Pt, Ir, Rh, Al, Ag, Zn en Pb) zijn opgenomen.

Een literatuuropgave op auteursnamen (ruim 100 publicaties, vnl. van 1930—1933), en een register op de beide deelen besluit het voortreffelijke boek, dat vrijwel uitsluitend het eigen werk der schrijvers geeft; van onderzoekingen van andere auteurs wordt slechts in zooverre gewag gemaakt, als deze gebruik maakten van de methoden van de Gerlachs en Schweitzer.

C. Groeneveld.

* * *

A. Brester en J. P. Weddepohl, Scheikunde en chemische technologie ten behoeve van het middelbaar technisch onderwijs, deel II. „De Technische Boekhandel”, H. Stam, Amsterdam, 1935, 111 pp., 19 × 25 cm, f 1.60, geb. f 1.95.

Reeds spoedig verscheen het tweede deel van dit boek, waarin de metalen met hun electrochemische toepassingen en de organische scheikunde worden behandeld. Als slot wordt nog het een en ander besproken over het ontharden van water en het rookgasonderzoek.

Hier en daar zijn witte pagina's ingelascht. Vooral de metalen zijn op een prettige manier beschreven, waarbij vele verbindingen worden genoemd.

De teekeningen zijn duidelijk.

G. Henrar—Dulfer.

* * *

544.8 : 544.4(022)

Heinrich Schwarz, Die Mikrogasanalyse und ihre Anwendung (Monographien aus dem Gesamtgebiete der Mikrochemie). Verlag Emil Haim & Co. (Wien u. Leipzig), 1935, 286 pp., RM. 21.—, geb. RM. 21.80.

Dit boek gaat veel verder dan de titel vermeldt. De schrijver gaat n.l. van het standpunt uit, dat alle analytische bepalingen, die resulteren in het meten van een gasvolume, onder de gas-analytische methoden te rekenen zijn; vandaar, dat men er methoden als de stikstofbepaling volgens Dumas in behandeld vindt.

Daar nu de schrijver van huis uit medicus is, werd zijn boek tot een verzameling medisch-klinische en physiologische arbeidsmethoden, waaronder ook de micro-gasanalyse uitgebreid behandeld wordt. Voor een medisch-chemisch, physiologisch of biologisch laboratorium zal het dan ook ongetwijfeld van veel waarde zijn.

Ofschoon ook de „normale” gasanalyse in het boek behandeld wordt, lijkt het niettemin minder geschikt voor chemisch gebruik. De voornaamste oorzaak hiervan ligt in de — voor chemici — eigenaardige en onoverzichtelijke indeeling. Zoo wordt eerst op blz. 211 een begin gemaakt met de behandeling van de kwalitatieve en kwantitatieve bepalingmethoden en de bespreking van de gebruikelijke gas-absorptie-vloeistoffen en dit, nadat bijv. reeds op blz. 31—94 de verschillende methoden en toestellen de revue gepasseerd zijn.

De uitvoering is goed, vele duidelijke teekeningen verlevendigen den tekst, zoodat als geheel verwacht mag worden, dat het werk zijn weg wel zal vinden.

G. C. A. Schuit.

*) Zie Chem. Weekblad 28, 136 (1931); 29, 514 (1932).

CHEMISCHE KRINGEN.

Bossche Chemische Kring. Vergadering op Vrijdag 24 April, des avonds te 8 uur, in Hotel Nijpels, Stationsplein, Eindhoven. Mededeelingenavond. Agenda: Ir. W. C. L. van Zwet, (Eindhoven), Het gebruik van cellulosederivaten in de techniek. Ir. H. C. A. Holleman (Eindhoven), Iets over cryogene luchtscheiding. Dr. W. G. Burgers (Eindhoven), Electronen-optische filmopname van den overgang van α - in γ -ijzer (met filmdemonstratie).

PERSONALIA, ENZ.

Aan Prof. Dr. F. E. C. Scheffer te Delft en Prof. Dr. H. R. Kruyt te Utrecht is het eere-doctoraat in de technische wetenschappen door de Universiteit van Gent verleend. Het is de eerste maal, dat deze Universiteit tot dergelijke benoemingen overging.

* * *

Op 9 Juli a.s. zal Dr. R. Houwink (Eindhoven) op uitnodiging van de Society of Chemical Industry te Liverpool een voordracht houden in haar Annual General Meeting. Het te behandelen onderwerp zal betrekking hebben op synthetische hoogpolymere stoffen.

* * *

Natuurkundig Genootschap te Groningen. Onder de auspiciën van het Groninger Natuurkundig Genootschap, dat dit jaar zijn 135-jarig bestaan herdenkt, heeft Dr. H. B. J. Schurink, scheikundige van de B. P. M. te 's-Gravenhage, op 7 April een film over de petroleumindustrie vertoond en toegelicht voor ruim vijfhonderd leerlingen van de hoogste klassen der gymnasia en middelbare scholen.

* * *

Voor de Ned. Ver. van employé's werkzaam in chemisch bedrijf en laboratorium „Chemilabor”, afd. den Haag, zal op Woensdag 22 April a.s. des avonds om kwart over 8 in Café „Zur Krone”, Buitenhof 48 te 's-Gravenhage, worden gesproken door den heer F. H. W. Friederich over: Bietsuikerfabricatie. Uitnodigingen zijn verkrijgbaar: Schaarsbergenstraat 57, 's-Gravenhage, tel. 330326.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN

(aanvragen te richten tot de redactie).

O. Kausch, *Flussäure, Kieselflussäure und deren Metallsalze.* Verlag F. Enke, Stuttgart, 1936, 438 pp., RM. 30.—, geb. RM. 32.—.

H. Lettré und H. H. Inhoffen, *Ueber Sterine, Gallensäuren und verwandte Naturstoffe.* Verlag F. Enke, Stuttgart, 1936, 320 pp., RM. 26.20, geb. RM. 28.—.

Deterioration of structures of timber, metal and concrete exposed to the action of sea-water. Fifteenth Report of the Committee of the Institution of Civil Engineers. London, His Majesty's Stationery Office, 1935, 138 pp., geb. 12 s. 6 d.

P. Thomas, *Manuel de biochimie.* Masson & Cie, Paris, 1936, 978 pp., geb. fr. 180.—.

I. M. Heilbron and H. M. Bunbury, *Dictionary of organic compounds, Vol. II, Ecaine-Myrtillin chloride.* Eyre and Spottiswoode, London, 1936, 846 pp., geb. £ 6.6.0 (3 vols. £ 15.15.0).

Beroepsuitoefening en toekomstmogelijkheden van Delftsche ingenieurs en Landbouwkundig ingenieurs. Deel V van het rapport van de commissie ter bestudering van de toenemende bevolking van universiteiten en hogescholen en de werkgelegenheid voor academisch gevormden. J. B. Wolters, Groningen, Batavia, 1936, 141 pp., f 1.50.

J. Timmermans, *Les solutions concentrées; théorie et applications aux mélanges binaires de composés organiques.* Masson & Cie, Paris, 648 pp., 540 fig., fr. 130.—.

W. Hume-Rothery, *The structure of metals and alloys.* The Institute of Metals, London, 1936, 120 pp., 61 fig., 3 s. 6 d.

VOLONTAIRSPLAATSEN DOOR BEMIDDELING DER COMMISSIE VOOR TEWERKSTELLING EN CRISISFONDS.

De Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds, Keizersgracht 732, Amsterdam C (*spreekuur: Maandag en Donderdag van 1 tot 2 uur*) maakt afgestudeerde chemici opmerkzaam op de gelegenheid tot overleg met haar voor het vinden van een volontairsplaats in werk op door hen gewenst gebied.

Verscheidene laboratoria hebben zich reeds bereid verklaard een of meer volontairsplaatsen beschikbaar te stellen, vele anderen zullen dit vermoedelijk doen, wanneer de Commissie daarom ten behoeve van een werkloos chemicus zou verzoeken. *Zoo noodig kan de Commissie in de door volontairs gemaakte onkosten bijdragen of zelfs een bescheiden tegemoetkoming in levensonderhoud geven.*

Het aantal practicanten bedroeg in Maart 27, van wie werkzaam in Hoogeschoollaboratoria 17, in praktijklaboratoria 8, in fabrieken 2.

B. Anorg.-chem. lab der Universiteit, Hugo de Grootstraat 27, Leiden. Directeur: Prof. Dr. A. E. van Arkel. Onderwerp: algemeene problemen der ionentheorie, speciaal niet-waterige oplossingen. Afdeling Dr. W. P. Jorissen; onderwerpen: explosieve reacties, autoxydatie, geïnduceerde oxydatie, brand en explosie doovende middelen. Schriftelijke aanmelding bij Prof. van Arkel, resp. Dr. Jorissen en bij de Commissie T. & C.

E. Histologisch lab. der Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam, Sarphatistraat 108, Directeur: Prof. Dr. G. C. Heringa. Onderwerp: gedrag van kleurstoffen aan weefseloppervlakken en grensvlakken. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Heringa en bij de Commissie T. & C.

H. Laboratorium voor technische botanie, Poortlandlaan 67, Delft. Onderwerp: Anisotrope zwelling. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Dr. G. van Iterson Jr., Delft en bij de Commissie T. & C.

J. Laboratorium der Nederlandsche Handels-Hoogeschool, Pieter de Hoochweg 122, Rotterdam. Medisch-chemisch onderwerp, verband houdende met de vetstofwisseling. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Dr. P. E. Verkade en bij de Comm. T. & C.

K. Scheikundig laboratorium der Koninklijke Militaire Academie, Singelstraat 10, Breda. Onderwerp in overleg te kiezen, betrekking hebbende op: explosieve stoffen, metaallallages, smeermiddelen, water, mortels, verfstoffen. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Ir. W. Th. Clous en bij de Commissie T. & C.

L. Laboratorium voor org. scheikunde der technische Hoogeschool, Westvest 9, Delft. Directeur: Prof. Dr. Ir. J. Böeseken. Onderwerp: in overleg met den practisant te kiezen op het gebied der organische scheikunde. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Böeseken en bij de Commissie T. & C.

P. Lab. voor de medisch-veterin. chemie, Univ. Utrecht (Biltstraat 172). Directeur: Prof. Dr. B. Sjollema. Onderwerp: microanalytische methoden in verband met biochemische onderzoeken, keuze na overleg. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Sjollema en bij de Commissie T. & C.

Q. Scheikundig laboratorium der Vrije Universiteit, de Lairessestraat 174, Amsterdam. Leider: Prof. Dr. Ir. J. Coops. Onderwerp: organisch-preparatief werk. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Coops en bij de Commissie T. & C.

R. Laboratorium voor technische hygiëne en assainering van den Dienst der Volkszondheid in Ned.-Indië, Technische Hoogeschool te Bandoeng. Directeur: Prof. Dr. Ing. C. P. Mom. Onderwerpen: microbiologie van het biologisch zandfilter, anaërobe processen van afvalwaterzuivering, fysisch luchtonderzoek. Tegemoetkoming in levensonderhoud kan gegeven worden. Schriftelijke aanmelding bij de Commissie T. & C.

S. Nederlandsch Visscherij-Proefstation, Maliebaan 103, Utrecht. Directeur: Dr. J. Olie. Onderwerp: Voortzetting van de onderzoeken omtrent het prepareren van vischnetten. Schriftelijke aanmelding bij Dr. Olie en bij de Commissie T. & C.

T. Lab. voor algemeene en anorg. scheikunde der Universiteit, Nieuwe Prinsengracht 126, Amsterdam. Directeur: Prof. Dr. A. Smits. Onderwerp: Fysisch-chemisch onderzoek van kalomel. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Smits en bij de Commissie T. & C.

U. Ned. Vereeniging tegen Water-, Bodem- en Luchtverontreiniging, Valkeniersstraat 2, Amsterdam. Voorzitter: Prof. Dr. J. J. van Loghem. Onderwerp: Werkzaamheden bij een onderzoek naar de waterverontreiniging in Noord-Holland. Leidster: Mevr. Dr. N. Wibaut—Isebre Moens. Scheik. ingenieurs hebben de voorkeur. Schriftelijke aanmelding en alle inlichtingen

bij Mevr. Wibaut, Harmoniehof 68, Amsterdam en bij de Commissie T. & C.

V. Lab. voor fysieke chemie en colloidchemie der Landbouwhoogeschool, Heerenstr. 16, Wageningen, Dir.: Dr. H. J. C. Tendeloo. Onderwerp in overleg met den practisant te kiezen, hetzij algemeen fysisch- of colloid-chemisch of op het gebied der bodem-colloïden. Schriftelijke aanmelding bij Dr. Tendeloo en bij de Commissie T. & C.

W. Keuringsdienst van Waren te Zutphen. Onderwerp, verband houdend met het onderzoek van levensmiddelen (één of twee volontairsplaatsen). Schriftelijke aanmelding bij den Directeur van den Keuringsdienst of bij de Commissie T. & C.

Aan leiders van laboratoria, die plaatsen voor practicanten beschikbaar hebben, wordt verzocht dit aan de Commissie te melden onder inzending van een bericht ter opneming in deze rubriek.

Bovendien zoekt de Commissie T. & C. een werkloos chemicus, die zich te Amsterdam wil belasten met de behartiging van al hare loopende bureauwerkzaamheden.

Plaatsingen in werkverschaffing door bemiddeling der Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds.

Voor werkloze chemici, die over eenige jaren ervaring na hun laatste examens beschikken, worden werkobjecten van technische strekking gezocht. Over organisatie en voorwaarden zie men het Chem. Weekblad van 21 Maart 1936, pag. 179.

Het werk kan beloond worden met f 1.300 à f 1.700 per jaar.

Aan vereenigingen en industrieelen, die in het algemeen bereid zouden zijn een chemicus onder nader te omschrijven voorwaarden te laten werken, wordt verzocht, zich aan de Commissie T. & C. voorloopig bekend te maken, terwijl ook werkloze chemici, afgestudeerd aan Universiteit of Hoogeschool, die meenen voor deze plaatsingen in aanmerking te kunnen komen, schriftelijk bericht kunnen inzenden aan het Bureau van genoemde Commissie, gevestigd Keizersgracht 732, te Amsterdam-C.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Men vraagt in welke bibliotheek aanwezig zijn: Oesterr. Chem. Ztg. 28 (1925) en 29 (1926); Chemical Bulletin 19 (1932); J. chim. de l'Ukraine (Wiss. Teil) 1 (1925); Tek. Fören i. Finland, Förh. 52 (1932).

* * *

Porti. Indien men verschuldigde porti voor ontvangen recensie-exemplaren wil gireeren (inzending als postzegels bij de recensie is eenvoudiger), gebruike men daarvoor de postrekening 3569 van Dr. W. P. Jorissen te Leiden, niet die van de Ned. Chem. Ver.

* * *

Typen der handschriften. Men wordt dringend verzocht verhandelings voor het Chem. Weekblad liefst getypt in te zenden, tenzij men vreemde woorden en technische termen zeer duidelijk kan schrijven.

* * *

Laatste berichten. Mededeelingen over te houden vergaderingen van Chem. Kringen enz. kunnen nog in de eerstvolgende aflevering opgenomen worden, indien zij den hoofdredacteur, uiterlijk Woensdagavonds bereiken aan, zijn particulier adres. De opgemaakte aflevering wordt dien avond ter afdrinking verzonden. Liefst ontvangt hij de berichten echter eerder en dan geadresseerd aan het Redactie-bureau.

Gevraagde betrekkingen *) (plaatsing gratis voor leden).

No. 43. Dr. in de Chemie, 30 jaar (org. chemie, levensmiddelen) met 2 jaar practijk op het gebied der oliën en vetten, (onderzoek en scheiding van mengsels van oliën en/of vetten) en 1 jaar practijk op pharmaceutisch-chemische fabriek (research-werk) zoekt anderen werkkring.

No. 294. Dr. in de scheikunde, organicus en bacterioloog, ervaren analyticus met veel laboratoriumpractijk, research, ass. Univ. Utrecht, met 5 j. onderwijservaring, zoekt passende betrekking.

*) Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs Keizersgracht 732. Amsterdam (met ingesloten porto voor doorzending).

No. 296. Dr. in de scheikunde, kolloidchemicus, 1 jaar practijk oliën en vetten, 3 jaar anorg. techniek, zoekt betrekking voor research of fabriek.

No. 300. Scheik. ing., dipl. Zürich 1934, zoekt plaatsing bij chemisch bedrijf (liefst verkoop- of propaganda-afdeeling) of octrooibureau. Zeer goede talenkennis (Fr., D., Eng., Ital.). Ook Indië of buitenland.

No. 302. Vr. scheik. ing., diploma Delft 1926, ervaring organisch-synthetisch werk en fabriekslab., onderwijs, zoekt werkkring, ook eventueel in meer administratieve richting.

No. 304. Dr. Ir. zoekt werkkring; ervaring in research en litteratuur van oxydatie, gas- en stofexplosies, oliën en vetten, gasonderzoek e. a.

No. 329. Deutsche chemicus, Dr. Ing., al jaren in Nederland, vraagt opdracht v. vertalingen van Nederl. manuscripten op chem. of techn. gebied in het Duitsch. Hij neemt ook chem. werkzaamheden op zich, is gespecialiseerd op het gebied van oliën en vetten, lak en verf, lijn en gelatine.

No. 333. Vrouwel. scheik. met buitenlandsche ervaring, zoekt plaatsing bij chemisch bedrijf voor research en (of) bedrijfsanalyses; practijk: div. fabriekslaboratoria (levensmiddelen, reukstoffen, gasonderzoek). Goede talenkennis.

No. 349. Drs. i. d. scheikunde, kristallografisch onderlegd, goed bekend met het uitvoeren van een kristalstructuuronderzoek met Röntgenstralen, met praktische ervaring op analytisch gebied (o. m. metaalanalyse en colorimetrie) zoekt betrekking.

No. 338. Dr. in de scheikunde, 32 jaar, goed theoretisch onderlegd, zeven jaar practijk o. a. research en fabriek (kunstmeststoffen, petroleumproducten, kunstharsen), goede talenkennis, zoekt werkkring.

No. 354. Scheik. ing., diploma 1934, met ervaring op het gebied van zetmeel en kolloidchemie, zoekt passende betrekking.

No. 361. Scheik. ing., 35 jaar, 5-jarige veelzijdige ervaring, o. a. als chef van het controle-lab., technoloog petrol. fabr., paraffine- en smeeroliefabr., kraakinstallatie, in het bezit van boekhouddiploma, economisch geschoold, zoekt werkkring.

VRAAG EN AANBOD.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Microscop.
Refractometer.
Trappensnaarschijf.
Archief v. d. Suikerindustrie in Nederl.-Indië, jaarg. 1928 en volgende jaargangen.

Ter overneming aangeboden:

Abegg's Handbuch d. anorg. Chemie, geb., 9 dln., II, 1 en 2; III, 1, 2 en 3; IV, 1 (I en II), 2 en 3 I (1905-1928).
Gmelin-Kraut's Handbuch d. anorg. Chemie, geb., 11 dln., I, 1, 2 en 3; II, 1 en 2; III, 1 en 2; IV, 1; V, 1, 2 en 3 (1906-1915).
Z. Untersuch. Nahrungs- und Genussm. 1898-1918 (geb.).
Z. Untersuch. Lebensm. 1919-1935 (geb., behalve 1935).
Ann. fals. 1912-1935 (geb., behalve 1935).
Le Lait, 1928-1935 (geb., behalve 1935).
Z. Ernähr. 1931-1933 (geb.).
Mitt. Lebensm. Hyg. 1925-1935 (geb. behalve 1935).
Tijdschr. Sociale Hygiëne 1921-1933 (geb.).
Chem. Abstracts 1932-1935 (niet geb.).
Ind. Eng. Chem. 1923-1932 (niet geb., bijna compl.).
" " Anal. Ed. 1929-1935 (niet geb.).
" " News Ed. 1929-1932 (niet geb.).
J. Am. Chem. Soc. 1923-1932 (niet geb.).
Pharm. Weekblad 1912-1934 (geb., behalve 1935).
Rec. trav. chim. 1920-1933.
Nederl. Tijdschr. Melkhygiëne 1911-1922 (niet geb.).
„Volksvoeding“ en „Voeding en Hygiëne“ (compl., grootendeels geb.).
Particulier laboratorium, klein bedrijf.

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