

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz.		Blz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	633	Analyst en Materiaallaborant. — Secties. — Chemische Kringen.	
Dr. P. C. van der Willigen, Lasstaven.			
Uit Wetenschap en Techniek	640	Mededelingen van verwante verenigingen	646
Vetten, oliën en wasmiddelen: Dr. P. H. van der Ley, Conserveermiddelen voor oliën en vetten.		Mededelingen van verschillende aard	646
Boekaankondigingen	642	Wij ontvingen.	647
Ontvangen boeken	643	Vraag en Aanbod	647
Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied	644	Ingezonden	648
Personalia	644	Aangeboden betrekkingen	648
Verenigingsnieuws	645	Agenda van Vergaderingen	648
Mededelingen van het Secretariaat. — Examens voor			

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen Lasstaven*)

door P. C. van der Willigen

621.791.742.2/4

Inleiding.

Wanneer wij de rol van de chemie in de nog jonge lastechniek gaan bespreken moeten wij ons er van bewust zijn, dat dit een nieuwe tak van de metallurgie is, waarin extreem korte tijden en extreem hoge temperaturen een rol spelen. Dit brengt met zich mee dat evenwichten (bijv. tussen slak-metaal) zich meestal *niet* instellen; dat door de zeer hoge temp. gassen als zuurstof, stikstof, waterstof voor een deel in atomaire vorm in de buurt van het gesmolten metaal aanwezig zijn, waardoor veel meer van deze gassen in oplossing kunnen gaan dan men uit de gegevens over de oplosbaarheid in vloeibaar ijzer zou verwachten. Ik zeg hier nadrukkelijk: „kunnen gaan”, omdat ook hier weer de zeer korte tijden maken dat geen verzadigingspunt wordt bereikt; bovendien is de temperatuur niet nauwkeurig gedefinieerd. De temperatuur van de boog bedraagt tenminste 6000° K, en de druppeltjes passeren de boog, en wel het warmste deel (de zuil), in een tijdsduur van de orde van $\frac{1}{100}$ seconde; hierbij bereiken kleine druppeltjes temperaturen tot aan het kookpunt van ijzer (ca. 2750° K), terwijl de grote druppels waarschijnlijk lagere temperaturen hebben.

Lassen zonder bescherming tegen zuurstof en stikstof.

Zoals bekend heeft *Slavianoff* in 1892 voor het eerst met ijzerdraad als electrode gelast; in tegen-

stelling met het toen reeds bekende koolbooglassen zorgt de electrode bij *Slavianoff* tevens voor toevoegmetaal. Dit is een groot gemak, daar de lasser dan nog maar een hand voor zijn werk nodig heeft. De mechanische eigenschappen van het neergesmolten materiaal van onbekleed draad waren zeer slecht, een gevolg van de opneming van zuurstof en stikstof uit de lucht (ong. 0.25 % O en 0.15 % N), terwijl het microscopisch onderzoek de aanwezigheid van veel ijzeroxide en -nitride aantoonde. Maar dit niet alleen; ook gasholten blijken in het neergesmolten metaal aanwezig te zijn, die natuurlijk mede de mechanische sterkte verminderen. Het ideaal van een lasverbinding is, dat de mechanische eigenschappen niet van die van het gelaste metaal verschillen; m.a.w. dat de doorsnede geen discontinuïteiten bevat; een broslasmaal, zoals bij het neersmelten met blank draad wordt verkregen, is daarom uit den boze. Waar wij straks zullen zien, dat een der belangrijkste resultaten van het aanbrengen van de bekleding op het blanke draad (*Kjellberg* 1908) bestaat uit het verminderen van de opneming van zuurstof en stikstof, lijkt het nuttig hier iets verder in te gaan op de systemen ijzer-stikstof en ijzer-zuurstof.

In eerste instantie interesseert ons de vraag of de oplosbaarheid van stikstof in gesmolten ijzer bekend is, en wel bij de partiële druk van dit gas in lucht, namelijk 0.8 at. *J. D. Fast*¹⁾ vond als meest waarschijnlijke waarde, bij 2750° K (kookpunt van ijzer) 0.07 %.

Daar de gassen in de boogatmosfeer nog veel hogere temperaturen hebben, waarbij ze gedeeltelijk

*) Voordracht, gehouden op het symposium „Chemie in de Electrotechniek” te Eindhoven op 11 en 12 Mei 1948.

in atomaire vorm aanwezig zijn, kunnen de opgeloste hoeveelheden stikstof nog groter zijn. Inderdaad wordt een hoger percentage gevonden, nl. 0.15 % (zie boven).

De oplosbaarheid van zuurstof in vast ijzer (dus onder 1525° C) is praktisch 0, en de zuurstof is dan ook in fijne verdeling als FeO in het ijzer aanwezig; dit FeO is stabiel in tegenstelling met het Fe_3C dat slechts onder een hoge stikstofdruk stabiel is. De stikstof, die bij hoge temperatuur in vloeibaar ijzer is opgelost, zal bij lage temperatuur voor het grootste gedeelte ontwijken; fig. 1 toont de resultaten der

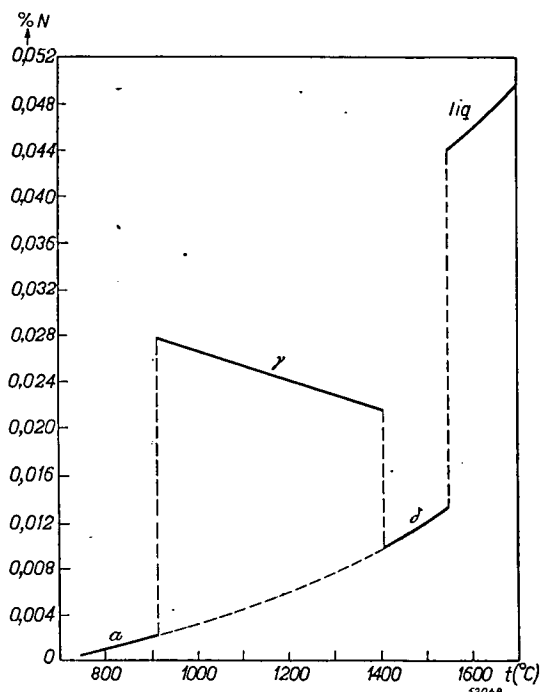


Fig. 1. Oplosbaarheid van stikstof in ijzer bij 1 at stikstofdruk als functie van de temperatuur.

metingen van Sieverts en van Kootz over de oplosbaarheid van stikstof in ijzer bij 1 at stikstofdruk bij verschillende temperaturen. Dit vrijkomen van een gedeelte van de opgeloste stikstof is oorzaak van porositeit van het neergesmolten metaal bij het lassen van zuiver ijzerdraad (J. D. Fast l.c.).

Weliswaar is Fe_4N instabiel en zou bij kamertemp. spontaan moeten ontleden, toch kunnen wij de bekende Fe_4N -naalden vinden in het microscopische beeld bij een voldoende hoog N-gehalte in staal. Zij danken hun voortbestaan alleen aan de traagheid van de ontleding (dit is ook het geval bij cementiet Fe_3C). Wanneer wij het ijzer-stikstof diagram bezien (fig. 2) dan blijkt de oplosbaarheid van Fe_4N in α -ijzer bij dalende temperatuur sterk af te nemen („teruglopende” oplosbaarheidskromme); stikstof blijkt in ijzer sterke verouderingsverschijnselen te kunnen teweegbrengen ten gevolge van oververzadiging. De veroudering uit zich in een vermindering van de taaheid van het ijzer. In tegenstelling met stikstof, is de oplosbaarheid van zuurstof in ijzer bij alle temperaturen tot aan het smeltpunt nul, en zuurstof zal dan ook geen verouderingsverschijnselen geven.

Wél geven zuurstof, zowel als stikstof, door hun aanwezigheid in de vorm van FeO en Fe_4N in ijzer een verslechtering van de mechanische eigenschappen, natuurlijk afhankelijk van de concentratie en de ver-

deling ervan. In het bijzonder komt dit sterk naar voren wanneer men de kerftaaiheid bepaalt; bedraagt

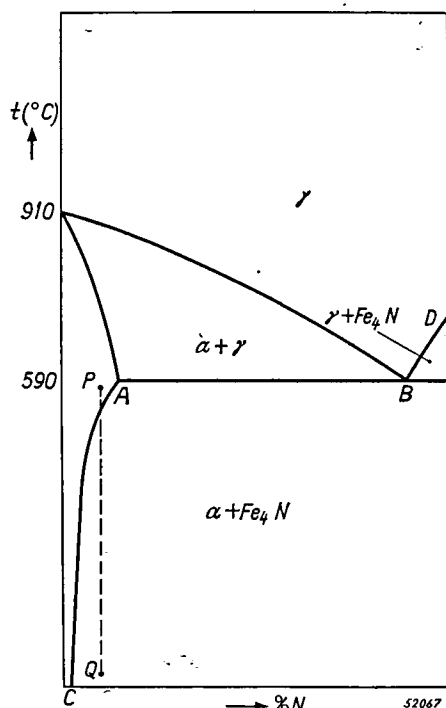


Fig. 2. Gedeelte van het toestandsdiagram van het systeem ijzer-stikstof, schematisch voorgesteld.

de kerftaaiheid ($5 \times 10 \text{ mm}^2$) van zuiver ijzer ongeveer 20, bij aanwezigheid van 0.25 % O + 0.15 % N is deze gedaald tot ongeveer 1.

Lassen met bescherming tegen zuurstof en stikstof.

De meest voor de hand liggende methode om de opneming van zuurstof en stikstof bij het lassen te voorkomen zou zijn om de lucht in de buurt van de de lasboog door een reducerend of een indifferent gas te verdringen. Deze methode wordt ook inderdaad toegepast en wel:

1. met behulp van waterstof; dit is echter geen ideale methode, daar de oplosbaarheid van waterstof in vloeibaar ijzer groot is, en (evenals bij stikstof) bij het afkoelen de ontwijkende waterstof porositeit kan veroorzaken. Houdt men de temp. echter lager door de boog niet tussen electrode en werkstuk, maar tussen twee elektroden boven het werkstuk te laten branden, dan worden goede resultaten bereikt. Deze methode is van Langmuir afkomstig en wordt arctoom of atomaire waterstof-methode genoemd (fig. 3).

2. met behulp van edele gassen; dit is de beste methode daar deze gassen niet oplossen in vloeibaar ijzer, en alleen de hoge prijs der gassen (waarvan ong. 5 liter per minuut wordt gebruikt) is een bezwaar. In de U.S.A. worden helium en argon gebruikt; in Europa uitsluitend argon. Zelfs metalen met een zeer grote affiniteit tot zuurstof en stikstof, zoals aluminium en magnesium, kunnen op deze wijze uitstekend worden gelast. Deze methode wordt de heliarc- of argonarc-methode genoemd, en is gedurende de laatste oorlog op grote schaal voor het lassen van verschillende moeilijk lasbare metalen gebruikt.

Er zij nog opgemerkt dat zowel bij de lasmethode met waterstof als ook bij die met edele gassen wolfram-electroden worden gebruikt; evenals bij het

oude koolbooglassen en ook bij het autogeen lassen wordt dus het extra neer te smelten lasmetaal door een niet-stroomvoerend staafje van dat metaal, dat in of vlak bij de boog gehouden wordt, toegevoegd.

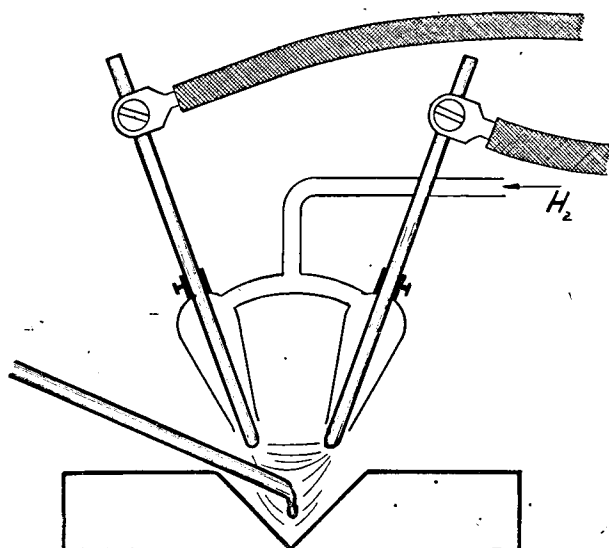


Fig. 3. Arcatoom-(atomaire waterstof)-lasmethode.

3. met behulp van een op de kerndraad aangebrachte bekleding, bestaande uit stoffen die bij verhitting ten gevolge van de boogwarmte ontleed worden in gassen die *reducerend werken*. Een der moeilijkheden hierbij is dat deze bekledingen geen kelkvormen, m.a.w. de gasstroom zal niet gericht zijn en de boog zal diensgevolge slechts gebrekkig tegen de lucht worden afgeschermd. Ook andere bezwaren

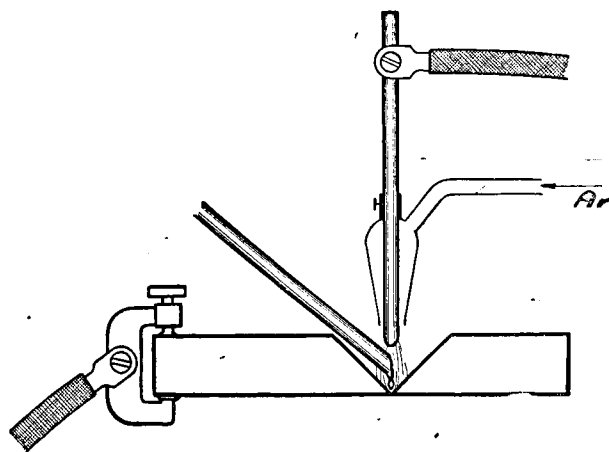
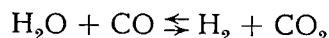


Fig. 4. Argonarc-lasmethode.

waren oorzaak dat deze methode in de techniek geen ingang heeft gevonden.

De verreweg het meest gebruikte methode om de opneming van zuurstof en stikstof in het gesmolten metaal te voorkomen, is het aanbrengen van een *slakvormende bekleding* op de kerndraad, waarbij de beschermende werking een gevolg is van een min of meer *afsluitend slaklaagje* om elke druppel gesmolten metaal, en tevens van de kelkvorming (waarover straks meer). De slakvormende bekleding zal uiteraard uit anorganische stoffen samengesteld worden, maar vaak wordt ongeveer 10 % organische stoffen toegevoegd, die de bovengenoemde reducerend werkende gassen leveren. Ook bij het gebruik van uit-

sluitend anorganische stoffen speelt overigens gasontwikkeling een belangrijke rol; deze gassen ontstaan door de ontleding van carbonaten (CaCO_3 is een veel gebruikt bestanddeel) en waterbevattende stoffen zoals verschillende kleisoorten en waterglas. Door reactie met de ook in de bekleding aanwezige metaalpoeders (Mn, Si, enz.) wordt CO_2 gedeeltelijk tot CO, en H_2O gedeeltelijk tot H_2 gereduceerd. Het uiteindelijke gasmengsel bevat de componenten van watergas, en er stelt zich een evenwicht in volgens:



Als organische stoffen worden bijna uitsluitend koolhydraten gebruikt, zoals cellulose, aardappelmeel, enz., en wel in een hoeveelheid van hoogstens 25 % van het bekledingsgewicht.

Wat de afsluitende werking der slaklaagjes om de metaaldruppels en op de z.g. gesmolten poel betreft, dient opgemerkt dat de beschermende werkingen van de verschillende in gebruik zijnde slakken sterk uiteenlopen; evenals bij de staalbereiding speelt hierbij o.a. de basiciteit van de slak een rol.

Alvorens nader in te gaan op de samenstelling van bekledingen en „boogatmosfeer”, zullen eerst nog in het kort de vele andere functies van de bekleding worden besproken ²⁾.

a. De kelkvorming moet zodanig zijn, dat de druppels en de uit de bekleding ontwikkelde gassen enigszins gericht worden. De kelk komt tot stand doordat het buitenste deel van de bekleding iets later tot smelting komt dan het binnenste deel, dus achterblijft bij het opsmelten van de kerndraad. Het is gebleken dat het smelttraject in de buurt van 1200—1300° C moet liggen. Als historische bijzonderheid moge nog worden vermeld dat de kelkvorming de oorspronkelijke bedoeling van het aanbrengen van de bekleding is geweest, en wel in het bijzonder voor het lassen boven het hoofd, waarbij de druppeltjes tegen de zwaartekracht in moeten overgaan.

b. De boogstabilisatie moet zodanig zijn, dat ook met wisselstroom kan worden gelast, en wel met een niet al te gevaarlijk hoge spanning (ong. 60 volt). Dit was niet mogelijk bij gebruik van blank draad, en pas door toevoeging van elektronen emitterende stoffen in de bekleding is het lassen met wisselstroom (dat enige belangrijke voordelen biedt ten opzichte van gelijkstroom) op grote schaal ingevoerd.

c. De legerende werking moet zodanig zijn, dat de verliezen door oxydatie (bijvoorbeeld van mangaan) worden gecompenseerd, en dat desgewenst het neergesmolten metaal rijker aan bepaalde legeringsbestanddelen is dan de gebruikte kerndraad.

d. De slak moet een zodanige viscositeit hebben, dat een juiste afdekking van het neergesmolten metaal wordt verkregen; wanneer de viscositeit namelijk te laag is, loopt de nog vloeibare slak van het zojuist gestolde metaal af.

e. De oppervlakte-spanning van de slak en de grensvlakspanning metaal-slak moeten zodanig zijn dat de slak zich over het ijzer uitspreidt.

f. De slak moet een zodanige uitzettingscoëfficiënt hebben, dat na afkoelen van het gelaste werkstuk de slak gemakkelijk loslaat.

g. De bekleding moet goed hechten aan de kerndraad, en voldoende sterk zijn.

Datgene wat men in de lastechniek onder laseigenschappen verstaat is het complex van eigenschappen dat alleen en uitsluitend door de samenstelling van de bekleding wordt bepaald (de kerndraad is bij het lassen van vloeistaal bij alle types dezelfde). Het is niet mogelijk gebleken met een enkel type bekleding aan alle eisen van de lastechniek volledig te voldoen, ondanks het feit dat men getracht heeft dit te bereiken door middel van gecompliceerde mengsels van 10 of meer componenten in de bekleding. Men is gedwongen zo goed mogelijke compromissen te zoeken, en ten slotte zijn voor het lassen van vloeistaal 4 hoofdtypen ontwikkeld, waarvan de bekledingen in hoofdzaak zijn samengesteld als in tabel I aangegeven. In deze tabel is voorts het gasgehalte (O, N en H) van het neergesmolten metaal aangegeven, benevens de kerftaaiheid ($5 \times 10 \text{ mm}^2$) als karakteristieke maat voor de mechanische eigenschappen. Duidelijk is bij de opvolgende types de vermindering van het gasgehalte te zien, en de daaruit resulterende verhoging van de kerftaaiheid. Het type dat bij Philips onder de naam Ph55 bekend is, werd pas ontwikkeld kort voor de 2e wereldoorlog, en is dus nog betrekkelijk jong *).

De opgegeven totale O-gehalten zijn inclusief SiO_2 , MnO , enz. Wanneer uitsluitend het FeO-gehalte bepaald wordt, worden lagere cijfers gevonden, en de percentages uit de tabel tonen duidelijk aan dat de verschillen dan nog sprekender zijn ³⁾. Dit FeO-gehalte speelt een belangrijke rol bij het complex van eigenschappen dat wij boven met „laseigenschappen” hebben aangeduid; dit is niet het geval met de gehalten aan andere oxyden, die bij de bepaling van het

totale O-gehalte medebepaald worden, en die een maat zijn voor de zuiverheid van het neergesmolten metaal wat insluitels betreft.

De rol van waterstof.

In tabel I zijn opgegeven de waterstofgehalten van het neergesmolten metaal, direct na het lassen gemeten; hierbij spelen de condities van afkoelen een grote rol en de uitkomsten van deze bepalingen gaven dan ook een zeer grote spreiding te zien. Wacht men enige dagen na het lassen alvorens de bepaling uit te voeren, dan blijkt het gehalte sterk verlaagd te zijn tengevolge van diffusie. Waterstof in staal vermindert de taaiheid; een constructie, gelast met lasstaven, die veel waterstof afgeven, zal dientengevolge na enige dagen of weken tengevolge van het wegdiffunderen van opgeloste waterstof taaiër worden. Men kan dit proefondervindelijk vaststellen aan met Ph48 gelaste trekstaven: zo spoedig mogelijk na het lassen en draaien getrokken, wordt een rek van 20 % gevonden, terwijl op het breukvlak enige witte vlekken (veroorzaakt door uiterst kleine holten gevuld met waterstof onder druk) te zien zijn. Laat men daarentegen de trekstaven enige maanden liggen, dan worden een hogere rek en geen of weinig witte vlekken gevonden.

Nog een andere werking van waterstof in het neergesmolten metaal moet hier vermeld worden: last men harde staalsoorten met lasstaven die veel waterstof afgeven, dan worden soms scheurtjes in de overgangszone (dus in de plaat op korte afstand van het lasmetaal) gevonden; dit verschijnsel is gedurende de oorlog uitvoerig bestudeerd in Engeland en de U.S.A. en wordt daar aangeduid met „underbead-cracking”. Een op de vorming van witte vlekken lijkend mechanisme wordt hierbij aangenomen, met dit verschil dat de waterstof nu vanuit het lasmetaal

*) Ph56 is nog jonger, maar behoort tot hetzelfde type; de bekleding bestaat uit twee schillen van verschillende samenstelling.

Tabel I

Type	Bekleding		Neergesmolten metaal				
	Slakvormers	Reducerende st.	O in %		N in %	H in %	Kerftaaiheid ($5 \times 10 \text{ mm}^2$) in kgm/cm^2
			totaal	als FeO			
Ph 46	Ijzeroxyden Natuurl. silicaten en SiO_2 Aardalkali-carbonaten Waterglas	Geen	0.22	0.20	0.06		3
Ph 50	Als vorige	Ferromangaan Ferrosilicium	0.12	0.04	0.03 ⁵	0.0015	8
Ph 48	Titaanoxyde Natuurl. silicaten en SiO_2 Aardalkali-carbonaten Waterglas	Koolhydraten Ferromangaan	0.06	0.004	0.02 ⁵	0.0020	10
Ph 55	Calcium-fluoride Aardalkali-carbonaten Natuurl. silicaten en SiO_2 Waterglas	Ferromangaan Ferrosilicium	0.03	0.001	0.01	0.0004	15

(hoge H-concentratie) naar het werkstukmetaal (lage H-concentratie) diffundeert. Worden lasstaven van het type Ph55 gebruikt, dan treden deze scheurtjes niet of in mindere mate op, doordat het neergesmolten metaal weinig waterstof bevat (zie tabel I).

Men kan zich nu afvragen wat de oorzaak is van het lage H-gehalte in het neergesmolten metaal van de Ph55. Het antwoord hierop luidt: omdat de waterstofbronnen uit de bekleding zoveel mogelijk verwijderd zijn. Dat dit inderdaad gelukt blijkt uit onderzoeken van Mallett en Rieppel⁴⁾ over de samenstelling van de boogatmosfeer; tabel II geeft enkele van hun uitkomsten.

Tabel II

Type lasstaaf	Volume percentage der gasen in de boogatmosfeer				Volume gas in cm ³ per cm lasstaafbekleding
	H ₂ O	H ₂	CO	CO ₂	
type Ph 50	20	42	34	4	60
" Ph 48	17	37	42	4	105
" Ph 55	2	2	77	19	45

In de laatste kolom wordt aangegeven hoeveel gas de bekleding van een 5 mm lasstaaf produceert; dat dit niet weinig is blijkt uit de cijfers, vooral als men in aanmerking neemt dat het volume bij 20° is gemeten, terwijl bij het lassen dit volume tengevolge van de hoge temperatuur nog vele malen groter is. Het „spuiten” van de boog en het wegslingeren van de druppeltjes gesmolten kerndraadmetaal moet dan ook voor een groot deel aan deze gasstroom worden toegeschreven.

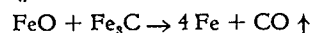
Moeilijkheden bij het ontwikkelen van bekledingen.

Nu wij gezien hebben waar de gebruikelijke bekledingen zo ongeveer uit bestaan en wat de rol van de belangrijkste gasen is, kunnen wij een ogenblik stilstaan bij enige problemen die zich voordoen wanneer lasstaafbekledingen ontwikkeld worden; wij zullen op deze problemen niet diep ingaan, daar dit veel te ver zou voeren en wij bovendien in vele gevallen in het gebied der hypothesen terecht zouden komen.

Porositeit.

Deze treedt soms op wanneer het werkstuk dat men last bijzondere verontreinigingen bevat; de lasrups immers is steeds samengesteld uit een mengsel

zijn: Type Ph46, gelast op staal met hoog koolstofgehalte, geeft lasrupsen met uitwendig zichtbare gaatjes (fig. 5). De oorzaak is de reactie tussen FeO van het neergesmolten metaal (hoog gehalte; zie tabel I), en Fe₃C van het werkstuk volgens:



Het koolmonoxyde, dat tijdens het stollen van het lasmetaal ontwikkeld wordt, is de oorzaak van de gaatjes (kraters).

Type Ph50, gelast op staal met een hoog zwavelgehalte, geeft sterk poreuze lasrupsen. Het mechanisme hiervan is zeer veel ingewikkelder; wij zullen hier alleen bespreken de uitvoerige onderzoeken die Sack en ter Berg⁵⁾ gedaan hebben over deze z.g. zwavelgevoeligheid. Zij hebben een uitgebreide serie elementen en verbindingen onderzocht wat hun invloed op de porositeit betreft, en wel door kleine hoeveelheden ervan in een klein gaatje in de kerndraad te brengen („inerten”). Wanneer de betreffende stof gaatjes veroorzaakt, komt dit bij het lassen ter plaatse van de inenting aan het licht. Het bleek duidelijk dat, van de bekende verontreinigingen in staal, het de zwavel is, die de porositeit veroorzaakt; fosfor, koolstof, stikstof vertoonden die werking niet. Sulfiden en sulfaten gedroegen zich als zwavel. In verband met de plaats van zwavel in het periodiek systeem werden ook seleen en telluur onderzocht; deze elementen hadden een nog sterker werking dan zwavel. Wanneer van zwavel 3 mg nodig was, bleek van seleen slechts 1 mg en van telluur slechts 0.1 mg nodig te zijn om enkele gaatjes in de las te doen ontstaan.

In plaats van inerten van zwavel op een bepaalde plaats in de lasstaaf, kan men deze ook in zijn geheel drenken in een natriumsulfaatoplossing en vervolgens drogen; de lasrups zal op deze wijze verontreinigd, natuurlijk over de gehele lengte porositeit vertonen, evenals dat het geval is wanneer men de zwavel toevoegt via het werkstuk. De rechter helft van figuur 6 toont een hoeklas van de Ph50 op automatenstaal (0.23 % S); de las is zeer sterk poreus.



Fig. 6. Hoeklas, gemaakt met lasstaaf type Ph50 (rechterhelft), resp. type Ph55 (linkerhelft), op automatenstaal (0.23 % S).

Men kan zich nu afvragen of de andere types lasstaven ook zwavelgevoeligheid vertonen; dit bleek alleen bij het type Ph48 het geval, maar in minder sterke mate. Het type Ph46 en het type Ph55 bleken geen porositeit te geven bij lassen op automatenstaal; de linkerhelft van fig. 6 geeft hiervan een beeld.

Evenals van zwavelgevoeligheid kan men ook van koolstofgevoeligheid spreken bij de bovengenoemde CO-porositeit; een derde steeds in staal aanwezig verontreinigend element is fosfor, maar fosforgevoeligheid is tot dusver bij geen enkel type lasstaaf gevonden. De gevoeligheid voor porositeit is in tabel III voor de vier bekende typen aangegeven, waarbij het getal 1 sterke, het getal 1/2 tamelijke en het getal 1/4 zwakke gevoeligheid uitdrukt.

Het type Ph55, dat het beste lasmetaal geeft, blijkt dus ook wat gevoeligheid voor verontreinigingen be-



Fig. 5. Hoeklas, gemaakt met lasstaaf type Ph46, op koolstofstaal (0.6 % C).

van neergesmolten metaal van de lasstaaf en opgesmolten werkstukmetaal. Enige markante voorbeelden

Tabel III

Gevoeligheid voor	type Ph 46	type Ph 50	type Ph 48	type Ph 55
C	1	1/4	0	0
S	0	1	1/2	0
P	0	0	0	0

treft het beste te zijn; mede daardoor brengt dit type lasstaaf uitkomst in vele gevallen waar de andere types tekortschieten. Voorbeelden hiervan zijn: laaggelegeerde stalen, koolstofstalen, gietstalen, met hoog C-gehalte en gietijzer, automatenstalen. Over de oorzaak van de ongevoeligheid voor zwavel van het type Ph55 willen wij alleen vermelden dat deze samenhangt met het bijzonder lage waterstofgehalte van het neergesmolten metaal.

Scheuren.

Behalve het boven reeds vermelde scheuren in de overgangszone, dat alleen bij het lassen van harde staalsoorten optreedt, is er een veel algemener scheurverschijnsel dat men bij de ontwikkeling van lasstaafbekledingen ontmoet, namelijk het „warmscheuren”; hieronder verstaat men het ontstaan van scheuren direct nadat de lasrups gelegd is; zij treden bijna steeds op in het midden van de lasrups, dus in het metaal dat tijdens het afkoelen het langste op hoge temperaturen is geweest. Ook wat warscheuren betreft is het type Ph55 ongetwijfeld het beste, en dit hangt zeer waarschijnlijk ook samen met het lage gasgehalte waardoor het metaal bij hoge temperaturen minder uitgesproken brose eigenschappen bezit.

Doop- en persproblemen.

Bij het aanbrengen van de bekleding door middel van herhaalde malen dopen met tussenliggende drogingen, heeft men te zorgen voor behoorlijk stabiele, niet ontmengende suspensies, die bovendien een zodanige mate van thixotropie bezitten dat zowel te sterk afdruipeñ als te snel stollen wordt voorkomen.

Dit laatste zou namelijk een onregelmatige laag en tevens een ongelijke dikte van boven- en onderzijde der staaf tengevolge hebben. Deze vraagstukken lijken erg veel op die in de verftechniek, waar de thixotropie ook een rol speelt.

Bij het aanbrengen der bekleding door middel van persen moet men zorgen voor een zodanige persbaarheid dat het Osborne-Reynolds verschijnsel en het uitpersen van een deel van het dispersiemilieu niet kan optreden; toevoeging van verschillende kleisoorten en organische stoffen zijn hiertegen de bekende middelen.

Een probleem dat vooral bij geperste bekledingen moeilijkheden oplevert, is het ontstaan van scheurtjes in de bekleding tijdens het drogen, in het bijzonder wanneer dit drogen snel moet gebeuren; de moeilijkheid van dit probleem is vooral groot omdat oplossingen van geval tot geval langs empirische weg moeten worden gevonden, en het inzicht in de aard der optredende verschijnselen nog te veel ontbreekt.

Techniek van het lassen.

Tot dusver hebben wij ons beperkt tot het bespreken van in hoofdzaak metallurgische kwesties, en slechts terloops gewezen op problemen, die met de techniek van het lassen zelf samenhangen. Van het

begin af is lassen een betrekkelijk moeilijk vak geweest, waarbij ook bij gebruik van de beste lasstaven vakbekwaamheid en gedisponeerdheid een grote rol speelden. Een voorbeeld moge dit nog toelichten: bij het lassen van het type Ph50 moet de lasser zorgen dat zijn boog niet te kort wordt, daar in dat geval Röntgen-photo's van de las porositeit aantonen; bij het type Ph55 is dit juist omgekeerd, en moet de lasser een extra korte boog houden. Dergelijke dingen vereisen de gehele dag de nodige attentie, en vooral wanneer het lassen in moeilijke posities moet gebeuren (verticaal of boven het hoofd) en onder moeilijke omstandigheden (in liggende houding, boven op een stelling, enz.) zijn meestal de resultaten minder goed. Het automatiseren van het lassen, waar men al enige tientallen jaren mee bezig is geweest, heeft hier maar zeer gedeeltelijk een oplossing kunnen brengen: automatische lasmachines zijn alleen bruikbaar voor onder de hand lassen, en alleen economisch verantwoord bij lange lasnaden.

Deze en andere overwegingen hebben ons er 5 jaar geleden toe gebracht te trachten het lassen gemakkelijker en daardoor betrouwbaarder te maken door algemene invoering bij alle types elektroden van de methode van het slepend lassen⁶⁾. Deze methode, waarbij de kelk van de lasstaaf op het werkstuk rust, was tot dusver alleen mogelijk bij het type Ph46; dit is echter een lasstaaf die alleen voor onder de hand lassen kan worden gebruikt en dan nog alleen wanneer de mechanische eisen, aan de las gesteld, gering zijn.

Slepend lassen en contact booglassen.

De meest voor de hand liggende methode om elektroden sleepbaar te maken is het vergroten van de bekledingsdikte. Het grote bezwaar hiervan is echter, dat dit een dure methode is, en dat de lasser last ondervindt van te veel slak. Bovendien vereist het smelten van de grotere hoeveelheid bekleding een extra toevoer van energie, en dit heeft tot gevolg, dat men bij dezelfde stroom en spanning minder metaal per minuut neersmelt. Wij hebben gevonden, dat de

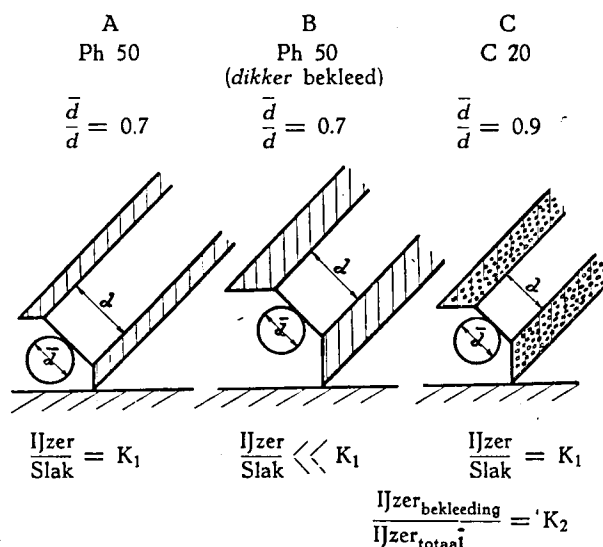


Fig. 7. Schematische voorstelling van de mogelijkheid van slepend lassen bij de lasstaaf Ph50 (A), bij de extra dik beklede Ph50 (B), en bij de contact-lasstaaf C20 (C).

juiste methode om de bekleding dikker te maken daarin bestaat, dat men ijzer van de kerndraad over-

brengt naar de bekleding. Hierbij blijft de verhouding ijzer tot slak (K_1) zoals deze was, terwijl de verhouding ijzer in bekleding tot ijzer in kerndraad (K_2) zodanig kan worden ingesteld, dat de sleepbaarheid maximaal wordt. Wij zullen straks zien, dat bij deze nieuwe constructie van las-electroden de hoeveelheid neergesmolten ijzer per minuut niet kleiner, maar juist groter wordt. Fig. 7 geeft een schematische voorstelling van de mogelijkheid van slepen bij de lasstaaf Ph50, resp. op de verkeerde en op de juiste wijze sleepbaar gemaakt. De gemiddelde druppelgrootte is in alle drie de gevallen gelijk aangenomen, en het zal duidelijk zijn dat bij het overgaan van grote druppels of bij het slepend lassen onder een grote hoek met het werkstuk, kans op kortsluiting („vastvriezen”) bestaat in het geval van Ph50, en niet in de beide andere gevallen.

Gemakkelijk ontsteken.

Door overbrenging van een gedeelte van het ijzer naar de bekleding wordt deze half geleidend; daardoor wordt het ontsteken van de boog zeer gemakkelijk en het herontsteken van de boog na doven, dat bijv. bij gebruik van een las-transformator met lage open spanning op kan treden, wordt eveneens vergemakkelijkt.

Omdat de electrode zowel mechanisch, als ook ten gevolge van de half geleidende bekleding steeds in electrisch contact is met het werkstuk, wordt deze lasmethode *contact booglassen* genoemd, en de elektroden *contact-electroden*. Tot dusver zijn ontwikkeld C15 uit het type Ph55, C18 uit het type Ph48, C20 uit het type Ph50. Deze contact-electroden bevatten tot 50 % van de totale hoeveelheid ijzer in de bekleding.

De gevolgen van de verkregen zeer goede sleepbaarheid in alle lasstanden (verticaal opgaand uitgezonderd) kunnen als volgt samen worden gevat:

1. constante booglengte, waardoor
 - a. gelijkmatige inbranddiepte; zeer belangrijk voor doorlassen.
 - b. gelijkmatige afbrand van legerende elementen,
 - c. gelijkmatige opneming van elementen uit het werkstuk.
2. weinig vermoeiend lassen,
3. gemakkelijk lassen in moeilijke lasstanden,
4. gemakkelijk ontsteken,
5. geen vastvriezen.

Al de hier genoemde voordelen resulteren in betrouwbaarder laswerk.

Ten gevolge van het feit, dat de kelk van de bekleding op het werkstuk rust, tevens diep is, en ten gevolge van beide omstandigheden de lasboog beter beschermd is tegen de inwerking van de lucht dan bij het lassen met de vrije boog, is de opneming van stikstof uit de lucht gemiddeld een factor 3 lager. Terwijl de stikstofgehalten van lassen gemaakt met de vrije boog, al naar gelang van het gebruikte type electrode, uiteenlopen van 0.01 %—0.04 %, zijn de stikstofgehalten van het met contact-electroden neergesmolten materiaal van 0.003 %—0.008 %. Toevalligerwijze zijn de orden van grootte dezelfde als die bij Thomas of Bessemer staal (0.02 %) en Siemens Martin staal (0.006 %); op het belang van

lage stikstofgehalten hebben wij boven reeds gezien.

Men zal zich afvragen, of ook het gehalte aan zuurstof (het tweede in de lucht aanwezige element) bij contact-electroden lager is; dit is niet zo omdat de bekleding ook als leverancier van zuurstof optreedt.

Vorm der inbranding.

De vorm van de inbranding bij contact-electroden is afwijkend van die van gewone elektroden; zij is diep in het midden en ondiep aan beide kanten (zie figuur 8). Het eerste is vooral zeer belangrijk bij het maken van de eerste lagen (verticaal neergaand!), het tweede is belangrijk, omdat het minder randinkarteling betekent. De minder stompe vorm die de totale inbranding vertoont, betekent in vele gevallen het gebruik van zwaardere maten elektroden of het gebruik van kleinere openingshoeken.

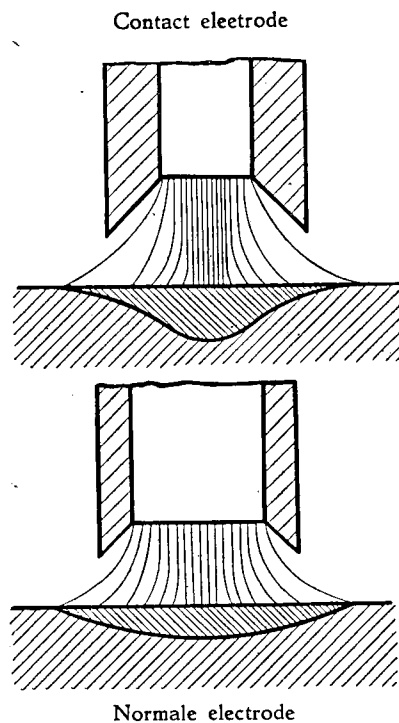


Fig. 8. Schematische voorstelling van de vorm der inbranding bij een contact-lasstaaf en bij een gewone lasstaaf. De inbranding is door het dicht gearceerde gedeelte van het werkstuk voorgesteld (eenvoudigheidshalve is het neergesmolten metaal niet getekend). In de figuur is ook schematisch aangegeven, dat bij de contact-lasstaven de boog geconcentreerder is dan bij de gewone lasstaven, tengevolge waarvan de afwijkende vorm der inbranding ontstaat.

Nog om andere redenen kunnen bij het gebruik van contact-electroden zwaardere maten worden toegepast:

- a. weinig spatten ten gevolge van de lange, op het werkstuk rustende kelk,
- b. weinig straling om dezelfde reden,
- c. weinig vermoeidheid ten gevolge van slepend lassen.

Grotere lassnelheid.

Het is gebleken, dat bij dezelfde stroomsterkte contact-electroden 15—50 % meer ijzer per minuut neersmelten dan gewone elektroden van *hetzelfde gewicht*. Dit is de zuiverste vergelijking die men kan

maken, omdat het enige verschil tussen genoemde elektroden is de verdeling van het ijzer tussen kern en bekleding. De oorzaak van dit verschil in las-snelheid is in de eerste plaats de hogere boogspanning der contact-electroden; in de tweede plaats het

Zoals boven reeds werd vermeld, kan men bij het gebruik van contact-electroden in vele gevallen zwaardere maten toepassen; de snelheidswinst, die hieruit voortkomt, en die zeer belangrijk is, moet men dus nog optellen bij de zojuist genoemde.

Semi-automatisch lassen met contact-electroden.

Fig. 9 toont een semi-automatische lasmachine die met zeer eenvoudige hulpmiddelen gemaakt is en gebruikt kan worden bij proeven met en keuren van contact-electroden. Deze machine kan zowel in horizontale stand als ook verticaal neergaand (zie figuur 9) en ook voor het lassen boven het hoofd worden gebruikt; in het laatste geval moet de zwaartekracht worden gecompenseerd door middel van een contragewicht.

Eindhoven, Natuurkundig Laboratorium der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken.

Discussie.

Dr. P. Platzek vraagt:

1. Is de werkwijze bij lasproeven, waardoor de effectiviteit van een bekledingslaag moet worden bepaald, voldoende gestandaardiseerd?
2. Welke koolhydraten kunnen in de bekleding worden gebruikt?

Antwoord op

1. De werkwijze, toegepast bij de keuring van het neergesmolten materiaal van lasstaven, is in normaalbladen vastgelegd.
2. Talrijke koolhydraten van voldoende zuiverheid, zoals cellulose en aardappelmeel, kunnen worden gebruikt; dus alles wat aan de formule $(C_6H_{10}O_5)_x$ beantwoordt.

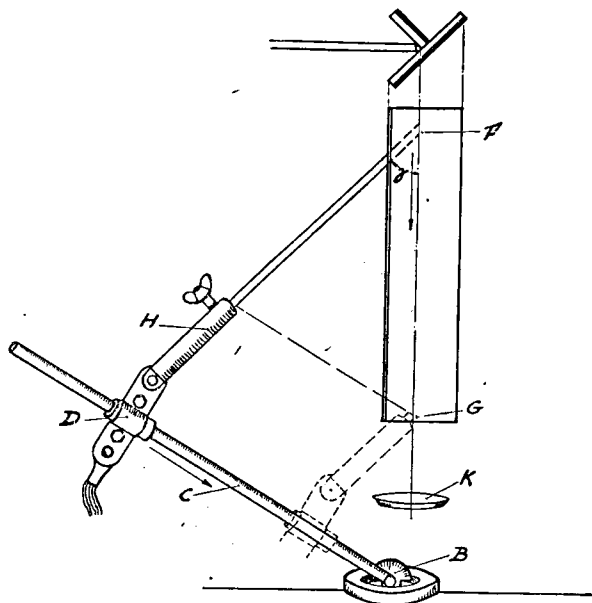


Fig. 9. Schets van verticaal neergaand lassen van contact-lasstaaf C18 met behulp van semi-automatische lasmachine.

grotere warmterendement (minder straling gaat verloren).

- ¹⁾ Fast, J. D., Philips tech. Tijdschr. 10, 27 (1948).
- ²⁾ Fast, J. D., Philips tech. Tijdschr. 10, 118 (1948).
- ³⁾ Andrews, W., Transactions Inst. Welding, London, Aug. 1945, blz. 119; Sloman, H. A., Rooney, T. E. en Schofield, T. H., Welding J. 25, 39 S (1946); Reeve, L., Welding J. 24, 618 S (1945).

- ⁴⁾ Mallett, M. W., Welding J. 25, 396 S (1946); Mallett, M. W. en Rieppel, P. J., ibid. 748 S.
- ⁵⁾ ter Berg, J., Philips tech. Tijdschr. 7, 91 (1942); v. d. Willigen, P. C., Laschsymposium (1942) Utrecht.
- ⁶⁾ v. d. Willigen, P. C., Philips tech. Tijdschr. 8, 161 en 304 (1946).

Uit Wetenschap en Techniek

Vetten, oliën en wasmiddelen

665.0/3.099.4

Conserveermiddelen voor oliën en vetten.

De belangrijkste oorzaak voor het bederf van vetten en oliën, het ranzig worden, is de autoxydatie, het „vanzelf” zuurstof opnemen uit de omringende lucht door het vet. Micro-organismen spelen hier geen rol en de autoxydatie vindt ook in volkomen steriel milieu plaats. De zuurstof wordt in eerste instantie geassocieerd aan de onverzadigde dubbele bindingen van het vetmolecule onder vorming van peroxyden. Over het chemisme van deze peroxydvorming zij verwezen naar enige artikelen, die onlangs in het Chemisch Weekblad verschenen ¹⁾

De peroxyden hebben de eigenschap de lange vetzuurketens op die plaats verder te oxyderen en af te breken, waarbij uiteindelijk aldehydproducten ontstaan, met name heptylaldehyd, die de bekende ranzige reuk veroorzaken. Voorts tasten de peroxyden niet alleen de vetmoleculen zelf aan, maar ook andere naburige oxydabele stoffen als bijv. aromastoffen en vitamines waarbij ook toxische ontledingsproducten ontstaan.

De autoxydatie wordt versneld door temperatuurver-

hoging, door licht en door sommige metalen. Om de oxydatie tegen te gaan moeten dus warmte en licht zoveel mogelijk worden uitgeschakeld en soms kan zij ook verhinderd worden door de lucht te vervangen door een indifferent gas als stikstof. Dit laatste wordt in Amerika met succes toegepast bij het bewaren van sommige vetrijke levensmiddelen als vollemelkpoeder. Voorschrift is bij deze „gaspaking” dat het ingesloten gas minder dan 3% zuurstof bevat. Het melkpoeder zelf mag tevens niet meer dan 1,5 deel per miljoen aan koper en niet meer dan 10 delen per miljoen aan ijzer bevatten.

Koper en ijzer zijn de gevaarlijkste pro-oxydanten, maar ook lood, mangaan en cobalt worden genoemd. Overigens is het waarschijnlijk gemaakt, dat niet zozeer de metalen zelf als wel hun met sporen vrij vetzuur gevormde metaalzepen sterk actief zijn. ²⁾

Aangezien meestal niet alle bovengenoemde oxydatie bevorderende factoren kunnen worden uitgeschakeld, heeft men gezocht naar middelen om de autoxydatie te beletten door het toevoegen van anti-oxydanten. Dit zijn verbindingen, die in zeer geringe hoeveelheid (0,1—0,01%) aan het vet toegevoegd, de oxydatie hiervan sterk vertragen. Chemisch gezien moeten dit dus stoffen zijn, die de vor-

ming van peroxyden kunnen voorkomen en reeds gevormde peroxyden kunnen ontleden. Voor consumptie vetten zal tevens de eis gesteld moeten worden dat deze antioxydanten geen toxische eigenschappen mogen hebben in de maximale concentratie waarin ze gebruikt worden en ook zullen ze geen toxische reactieproducten mogen opleveren. Verder mag ook de toevoeging van antioxydanten op zichzelf geen invloed hebben op kleur en smaak van de te beschermen vetten en moeten ze voldoende in vet oplosbaar zijn. De afwezigheid van toxiciteit moet ook vaststaan bij langdurig gebruik van de van antioxydanten voorziene vetten, reden waarom men voorzichtig moet zijn met het goedkeuren van nieuwe antioxydanten voor consumptiedoeleinden.

Ook voor het vaststellen van de antioxydantische eigenschappen zelf zijn natuurlijk langdurige proefnemingen noodzakelijk. Om de resultaten der experimenten te bespoedigen werkt men in de regel niet bij kamertemperatuur, maar bij 63 °C (Schaal test) of bij 98 °C, waarbij tevens een constante stroom gereinigde droge lucht door het vet gevoerd wordt. (Swift Stability test.) De ranzigheid wordt organoleptisch vastgesteld, eventueel gesupplementeerd door het bepalen van de hoeveelheid peroxyde die in het vet aanwezig is.

Honderden publicaties zijn in de laatste jaren over dit onderwerp geschreven, vooral in Amerika maar ook in Engeland. Vele antioxydanten zijn voorgesteld maar het aantal hiervan dat in Amerika van overheidswege voor consumptie vetten is goedgekeurd en ook commercieel in gebruik is, is nog gering. Vele plantaardige oliën bevatten zelf reeds antioxydantische stoffen en zo heeft de natuur zelve al een vingerwijzing gegeven naar de richting, welke het onderzoek naar nieuwe antioxydanten zou ingaan. Stond men eerst nog voor onverklaarbare verschijnselen o.a. dat sommige antioxydanten werkzaam waren bij dierlijke vetten en onwerkzaam bij plantaardige vetten en andere antioxydanten weer omgekeerd, vele van deze tegenstrijdigheden werden verklaarbaar toen *Mattill* en *Golumbic* duidelijk wisten te maken dat er twee principieel verschillende soorten antioxydanten bestaan.³⁾ Men kan nl. onderscheiden:

A. Stoffen die uit zich zelf een antioxyderende werking hebben. Dit zijn steeds phenolen, die een of andere zuurstofbinding hebben in de ortho- of para positie ten opzichte van de hydroxylgroep. Het zijn dus ortho- of para diphenolen of stoffen die een zelfde elektronische structuur hebben.

B. Stoffen die synergetische eigenschappen hebben, d.w.z. in staat zijn de werking van de in groep A genoemde phenolen te versterken, maar die uit zich zelf alleen, weinig of geen antioxydantische werking hebben.

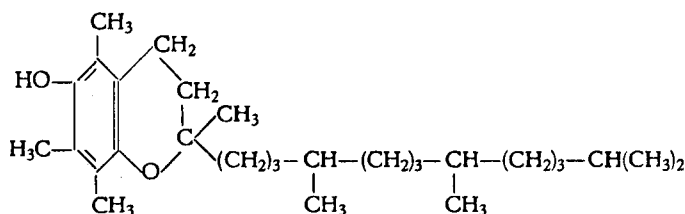
Groep A.

1. De eenvoudigste voorbeelden zijn hydrochinon en pyrocatechol. Ten gevolge van hun vermeende toxiciteit zijn ze nooit serieus beschouwd voor het gebruik van eetbare vetten. Toch is het laatste woord hierover nog niet gesproken en is het mogelijk dat derivaten van hydrochinon t.z.t. wel in aanmerking zullen komen. Hydrochinon oxydeert zich heel gemakkelijk tot chinon, wat omgekeerd weer gemakkelijk door reductie in hydrochinon kan worden teruggevoerd. Deze reactie is algemeen bij de o. en p. diphenolen en dit schijnt essentieel te zijn voor hun antioxydantische werking. Phenol en ook resorcinol, die een dergelijk reversibel redox systeem niet kunnen geven, hebben ook geen antioxydantische eigenschappen.

2. Tocopherolen, verwant met vitamine E. Deze zijn uitgebreid bestudeerd omdat ze de voornaamste natuurlijke antioxydanten zijn, die in plantaardige vetten voorkomen. Zij zijn een onderdeel van het „onverzeepbare” van die vetten en werden vroeger inhibitoren genoemd, toen hun structuur nog niet vaststond. Palm-, sesam- en grondnotenolie bevatten 0,05 % tocopherolen, katoen- en soya olie 0,11 %, tarwekiemolie zelfs 0,40 %, dierlijk vet practisch

niets; vandaar ook dat reuzel sneller ranzig wordt dan plantaardig vet met het zelfde joodgetal, dus met een zelfde aantal onverzadigde dubbele bindingen.

De structuur van α tocopherol is



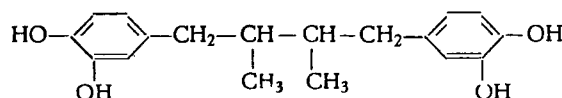
β en γ tocopherol bevatten een methylgroep minder in de eerste ring. De antioxydantische werking neemt toe van α naar γ en onlangs werd een nieuw, δ , tocopherol geïsoleerd, dat nog actiever is. Tocopherolen hebben dus de structuur van een para diphenol en laten zich ook gemakkelijk oxyderen onder opening van de heterocyclische ring tot toco-chinonen. Terloops zij vermeld, dat katoenzaadolie, naast tocopherolen, nog een andere polyphenolische antioxydant bevat, gossipol genaamd. Gossipol is toxisch en komt alleen voor in de ruwe, niet in de geraffineerde olie.

De voornaamste producenten van tocopherolconcentraten, door middel van het moleculair distillatie proces, leveren hun producten slechts voor pharmaceutische doeleinden en nog niet in het groot voor commerciële vetten.

3. Belangrijker is de toepassing van guajac hars, verkregen uit de tropische boom *guaiacum officinalis*. De actieve bestanddelen zijn ook hier polyphenolen. Het wordt sinds enige jaren in consumptie vetten toegepast en mag in Amerika gebruikt worden in concentraties tot maximaal 0,1 %.

4. Zeer sterke antioxydantische eigenschappen heeft het nordihydroguajakharszuur, het *Nor Dihydro Guaietic Acid* der Amerikanen.

Reeds in 1918 verkreeg *Schroeter* deze verbinding uit guajakharszure aether na demethyleren en hydreren. Hij stelde de structuur vast als zijnde 1.4 dipyrocatechyl 2.3 dimethylbutaan.



In 1942 werd ontdekt dat het N.D.G.A. in een gewone Amerikaanse woestijnplant voorkomt, *Larrea divaricata*, bekend als creosootstruik. De gedroogde bladeren bevatten tot 7 % N.D.G.A. De antioxydantische eigenschappen zijn door *Lundberg* uitvoerig bestudeerd en het mag sinds 1943 in consumptievetten gebruikt worden tot een maximaal toegelaten concentratie van 0,1 %.

5. Tannine. Het actieve bestanddeel is hier galluszuur. Hoewel galluszuur goed werkzaam is en niet duur, wordt het gebruik hiervan niet algemeen aangeraden, omdat nog niet bewezen is dat het non-toxisch is. Hier zij overigens opgemerkt dat tannine ook in het genotmiddel thee voorkomt. Galluszuur is verder slecht oplosbaar in vetten. Een rationele methode om het beter in vet oplosbaar te maken is de verestering met vetalcoholen. Propylgallaat is door Engelse en Amerikaanse onderzoekers bestudeerd en mag in Amerika voor consumptievet gebruikt worden in concentraties tot maximaal 0,01 %. Ook hogere gallaten als laurylgallaat worden voorgesteld, maar terwijl de directe esterificatie van galluszuur met lagere alcoholen tot C_6 goed gaat, laten hogere alcoholen zich zo niet veresteren en is een meer omslachtige bereidingswijze noodzakelijk. Deze hogere gallaten hebben het voordeel vlot oplosbaar te zijn in vetten.⁴⁾

6. Norconidendrine. Uit een Amerikaanse coniferensoort, de hemlockden, is een verbinding geïsoleerd, conidendrine genaamd. De sulfietafvalloog die men verkrijgt bij het verwerken van pulp van deze coniferen voor papierfabricage,

zou een overvloedige bron zijn voor conidendrine. Kort geleden werd nu gevonden dat men door conidendrine te demethyleren een product verkrijgt, norconidendrine, dat polyphenolisch is van structuur met sterke antioxydantische eigenschappen. Men bestudeert momenteel of dit norconidendrine non-toxisch is. ⁵⁾

Groep B.

De synergetische stoffen zijn in de regel zuren, meestal di- of polybasische zuren. Van de organische zuren kunnen genoemd worden malonzuur, maleïnezuur, fumaarzuur, verschillende aminozuren en ook galluszuur. Voor consumptievetten zijn toegestaan citroenzuur en ascorbinezuur (vitamine C) en het palmitaat daarvan, ascorbylpalmitaat, dat beter oplosbaar is in vetten.

Van de anorganische zuren is het belangrijkste fosforzuur en zijn derivaten lecithine en cephaline, de fosphatiden die ook in vele oliezen voorkomen. Lecithine is in grote hoeveelheden verkrijgbaar tegen lage prijs. Nu schijnt evenwel geheel zuivere lecithine totaal onwerkzaam te zijn. Het effect van ruwe lecithine zou veroorzaakt worden door de daarin aanwezige cephaline. Hierbij valt op te merken, dat het fosforzuurradicaal in cephaline nog een vrij waterstofatoom bevat, in tegenstelling met lecithine, waarin alle drie waterstofatomen van het fosforzuur gebonden zijn.

Fosforzuur en citroenzuur zijn slecht oplosbaar in vetten. Voor citroenzuur wordt opgegeven een oplosbaarheid van 0.005 %, dit is heel weinig maar toch al voldoende om een behoorlijke synergetische werking te kunnen uitoefenen. Om grotere concentraties te bereiken moet men verschillende kunstgrepen toepassen als het toevoegen van de zuren in waterige oplossing en het weer verdampen van het water of door het fijn gepoederde zuur door malen colloïdaal in het vet te suspenderen.

De laatste tijd is er veel belangstelling voor aminozuren. Deze zijn voldoende oplosbaar in vetten en hebben uitgesproken synergetische eigenschappen. Zeer goede resultaten werden bereikt met methionine in combinatie met N.D.G.A. Mengsels van aminozuren kunnen in de praktijk gemakkelijk verkregen worden door hydrolyse van verschillende eiwitten. ⁶⁾

De onderscheiding van de antioxydantische stoffen in synergisten en antioxydanten maakt het begrijpelijk dat de phenolische antioxydanten voor het stabiliseren van dierlijk vet van groot belang zijn, maar van weinig invloed zijn voor de stabiliteit van plantaardige vetten die in hun eigen tocopherolen zelf reeds antioxydanten bezitten. Omgekeerd zijn synergetische stoffen alleen, praktisch onwerkzaam bij dierlijke vetten maar hebben wel effect bij plantaardige oliën, waar ze de antioxydantische werking der tocopherolen versterken. Galluszuur is niet alleen een antioxydant, maar heeft tevens synergetische eigenschappen en heeft dus zowel op dierlijke als op plantaardige oliën een beschermende werking.

Het praktische voordeel van het toevoegen van de synergetische stoffen is dat het stabiliseren van het vet minder kostbaar wordt. Zo is bijv. 0.01 % van een dure

phenolische antioxydant samen met 0.01 % van een relatief goedkope synergist soms even werkzaam om reuzel te stabiliseren als 0.1 % van de phenolische antioxydant alleen.

Lundberg geeft frappante voorbeelden, waaruit blijkt hoe gering de hoeveelheden antioxydanten behoeven te zijn om nog een behoorlijke stabilisatie der vetten te verkrijgen. Reeds een hoeveelheid van 0.005 % N.D.G.A. aan reuzel toegevoegd verhoogt de stabiliteitsduur tot het 6-voudige, terwijl 0.005 % N.D.G.A. + 0.005 % citroenzuur de stabiliteitsduur tot het 24-voudige verlengen. ⁷⁾

In de praktijk kan men dus volstaan met 0.005—0.01 % N.D.G.A. in combinatie met 0.005 % citroenzuur of fosforzuur.

Een ander synergetische combinatie is het handelsproduct „Viobin“, bestaande uit tocopherolconcentraat met citroenzuur.

Golumbic ⁸⁾ heeft getracht de synergetische verschijnselen te verklaren. Experimenteel vond hij dat benzochinon en α tocochinon in vet opgelost, sterke antioxydanten werden na toevoegen van de synergist fosforzuur, wat er op wees dat ze gereduceerd werden tot resp. hydrochinon en α tocopherol. De synergist werkt als een reservoir van waterstof, welke waterstof door middel van een intermediair reversibel redoxstelsel, de antioxydant, wordt overgevoerd naar het geactiveerde vetperoxyde. De laatste stap in het proces, de reductie en desactivering van het energierijke peroxyde, breekt dan de reactieketen van de autoxydatie.

Zonder de phenolische antioxydant is de synergist niet in staat het vetperoxyde te reduceren. In het geval van ascorbinezuur is aannemelijk gemaakt dat de phenolische antioxydant als katalysator werkt voor de oxydatie van het ascorbinezuur tot dehydroascorbinezuur. De antioxydant wordt steeds weer geregeneerd ten koste van de synergist ascorbinezuur, dit gaat door totdat al het ascorbinezuur verbruikt is. Eerst dan wordt ook de antioxydant zelf door het vetperoxyde weggeoxydeerd.

Is het mechanisme van de waterstofafplitsing van ascorbinezuur wel duidelijk, minder helder is de voorstelling die men zich maakt van de waterstof suppletie door het fosforzuur. Volgens Golumbic zou onder invloed van het fosforzuur het „vetsubstraat“ zelf waterstof kunnen afstaan. Hier wacht een interessant probleem nog op een exacte oplossing.

P. H. van der Ley.

¹⁾ Boekennoogen, H. A., Chem. Weekblad 43, 796 (1947).

Houtman, J. P. W., Chem. Weekblad 44, 113 (1948).

²⁾ Ziels & Schmidt, Oil & Soap 22, 327 (1945).

³⁾ Mattill, H., Oil & Soap 22, 1 (1945).

⁴⁾ Morris & Riemenschneider, J. Am. Oil Chem. Soc. 24, 309 (1947).

⁵⁾ Fisher, Kyane & Bickford, J. Am. Oil Chem. 24, 340 (1947).

⁶⁾ Clausen, Lundberg & Burr, J. Am. Oil Chem. Soc. 24, 403 (1947).

⁷⁾ Lundberg, W. O., Hormel Institute Publication No. 20 (1947).

⁸⁾ Golumbic, C., Oil & Soap 23, 184 (1946).

Boek aankondigingen

546.0017

Modern advances in inorganic Chemistry, by E. B. Maxted, Oxford, Clarendon Press, 1947; 16 x 25 cm, 296 pp, 26 fig., prijs geb. 20 sh.

De in dit boek behandelde stof kan in drie hoofdgroepen onderscheiden worden.

Allereerst tracht de schrijver in een hoofdstuk van nog geen 80 pagina's een overzicht te geven van de huidige fysische grondslagen der anorganische chemie, waarbij o.m. de volgende onderwerpen ter sprake komen: de massa-energie-betrekking, de elementaire deeltjes, golfkarakter van bewegende deeltjes, structuur der atomen, isotopen, chemische en fysische atoomgewichten, types van chemische binding, molecuul-structuren, atoomstra-

len en interatomaire afstanden in moleculen, geometrische vorm der moleculen, verschillende vormen van resonantie, vrije radicalen, translatie, rotatie en vibratie. Dit hoofdstuk geeft in beknopte vorm een prettig leesbare introductie voor degenen, wier chemische opleiding plaats had in een tijd, waarin de hier behandelde inzichten nog in het stadium van schier chaotisch lijkende groei verkeerden. Tot een bevredigend geheel is deze complexe materie in dit hoofdstuk nog niet samengegroeid; in dit opzicht lijkt mij Ketelaar's recente monografie over de chemische binding meer geslaagd.

In de volgende vier hoofdstukken worden enkele elementen besproken, die gedurende de laatste twee decennia bijzondere aandacht getrokken hebben, met name waterstof, de halogenen, hafnium, „masurium” en rhenium. Onder „masurium” wordt uitsluitend gerefereerd aan het werk van Noddack en medewerkers; in een inlegblad wordt de kritiek van Paneth genoemd, die de ontdekking van element 43 door Noddack in twijfel trekt en de (door Perrier en Sègre voor het kunstmatig verkregen element 43 voorgestelde) naam „technetium” refereert.

Tenslotte volgen nog twee hoofdstukken over reacties in ontladingsbuizen en over de bereiding en toepassing van kunstmatig radioactieve elementen, welke tevens als introductie dienen voor het laatste hoofdstuk van 16 pagina's, dat handelt over uranium, de transuranen en de atoombom (gebaseerd op het Smyth-rapport).

Al deze hoofdstukken hebben het karakter van beknopte literatuur-overzichten, belangrijk als introductie, doch nodend tot nadere studie van de oorspronkelijke literatuur of van uitvoerigere compilaties, welke reeds over de meeste dezer onderwerpen verschenen zijn.

Druk, papier en bindwerk van het boek zijn voortreffelijk, figuren en tabellen zijn goed verzorgd, een naam-index en een onderwerp-index vergemakkelijken het na slaan.

J. Smittenberg.

* * *

547.458.81 [545]

The methods of cellulose chemistry including methods for the investigations of substances associated with cellulose in plant tissues by Charles Dorée, second edition. Chapman & Hall Ltd. London, 1947, 15 x 23 cm, XII + 543 pp, ill., 42 s. net.

Dit boek is destijds door de schrijver opgedragen aan zijn oude vriend C. F. Cross F.R.S. De eerste druk verscheen in 1933 en 2 jaar later stierf Cross op ongeveer 80-jarige leeftijd.

Wanneer men de tweede druk van dit boek onder de ogen krijgt, met het verzoek deze te willen bespreken, dan mag de boekbespreker niet vergeten, dat dit boek geschreven is door een geleerde, die tijdens de ontwikkeling van de cellulosechemie, in sterke mate heeft bijgedragen tot de vorming van onze huidige generatie van cellulosechemici.

Schrijver dezes meent nu dat in deze nieuwe uitgave teveel van de oudere methodes is gehandhaafd, en dat te weinig naar voren komt, dat sinds de dertiger jaren een groot aantal methodes is gecodificeerd zowel hier in Europa als in Amerika. Dit streven naar codificatie

is zo duidelijk en heeft reeds zodanig tastbare resultaten afgeworpen in de vorm van grondig uitgewerkte werkvoorschriften, dat hieraan meer aandacht geschonken had kunnen worden dan in feite geschied is. Vele gecodificeerde methodes staan inderdaad vermeld, doch ze zijn op een lijn gesteld met de methodes, waaruit ze zijn ontwikkeld. Ook kan men zich niet onttrekken aan de indruk, dat de verhouding van de oudere tot de nieuwere literatuur, als aangehaald in de voetnoten, een zeer sterke voorkeur voor de oudere laat zien.

De hoofdindeling van het boek is t.o.v. de eerste uitgave onveranderd gebleven.

Deel I: „Normal Cellulose”, richt zich in feite tot de textielchemicus, waarbij bijzonder veel aandacht gewijd wordt aan de beschadiging van textielvezels (vnl. katoen) vooral bij het kieren, het bleken e.d. Hierbij zijn de aparte hoofdstukken over „oxycellulose” en „hydrocellulose” gehandhaafd, doch is een hoofdstuk toegevoegd, waarin molecuulair gewicht en structuur van cellulose en „its modifications” worden behandeld in 18 bladzijden. Van deze 18 zijn er dan nog 9 gewijd aan de eindgroepsbepaling na methylering; aan de toepassing van de viscositeitsmeting, de ultracentrifuge en de osmometrische methodes zijn in totaal drie bladzijden gewijd, hetgeen een malproportie is te achten. Dit temeer, daar aan de toepassing van de fluiditeitsmeting ter opsporing van weefselaantasting e.d. 32 bladzijden zijn gewijd.

Deel II: richt zich tot de chemicus, die zich met de cellulose-esters en ethers bezighoudt en deel III: „The investigation of the so called compound celluloses”, vooral tot de chemicus in de papiercelstof-industrie.

In het hoofdstuk over lignine treedt de voorkeur voor oudere onderzoeken zeer sterk naar voren. Men zou verwachten dat hier veel aandacht zou zijn geschonken aan de methodiek van de ligninehydrogenering en aan de bij toepassing daarvan reeds verkregen resultaten. Er zijn enkele regels aan gewijd, doch die zijn lastig te vinden. Al met al stelt deze tweede uitgave teleur, juist omdat „Dorée” in eerste uitgave zo een uitermate belangrijk werk was.

E. L. Ritman.

* * *

541.636 : 541.624

Ir. B. M. Wepster, Onderzoeken over sterische beïnvloeding van Mesomerie. Dissertatie, Delft, 1947, C.V. Chemische Techniek, Dordrecht, 110 pp, 16 x 24 cm, f 3.85.

In aansluiting op vroegere onderzoeken van Prof. P. E. Verkade en P. H. Witjens, werd de sterische beïnvloeding van mesomerie aan de hand van de deacylering van gesubstitueerde aromatische acyl (acetyl- en benzoyl-) aminen onder invloed van een verdunde oplossing van natrium-alkoholaat met enige zeer eenvoudige methodieken, bestudeerd.

Zo kwam een proefschrift tot stand, waarin een grote hoeveelheid experimenteel materiaal is verwerkt, en dat derhalve een fraaie bijdrage vormt tot de kennis van de zeer gecompliceerde wederzijdse beïnvloeding van substituenten in benzol- en naphtaline-derivaten.

Het proefschrift is voorzien van een korte samenvatting van ieder hoofdstuk in het Nederlands en van een zeer uitvoerige samenvatting in het Engels. J. Ruttink.

Ontvangen Boeken ¹⁾

A.

A. D. Booth, Fourier technique in X-ray organic structure analysis. The Cambridge series of physical chemistry. Cambridge University Press, 1948, 14 x 23 cm, 106 pp., ill., geb. 12s. 6 d net.

W. F. Brandsma, Handleiding voor de practische oefeningen in de metallogie, deel I. J. Noordtijn en Zoon N.V., Gorinchem, 1948, 15 x 24 cm, 158 pp., 34 fig., f 5.—

F. Bustinza-Lachiondo, Les antibiotiques antimicrobiens et la pénicilline (Edition française par R. de Montmollin et Mme

A. de Montmollin). A la Baconnière, Neuchatel, 15 x 21 cm, 286 pp., ing. Schw. frs. 18.—

Communications of the coal research Institute in Prague. Volume 4. 1948. Nákladem Vlastním Knihkárna „Prometheus”, Praha, 1948, 15 x 21 cm, 381 pp., geen prijs.

Farrington Daniels, Outlines of Physical Chemistry. (Revision of Getman and Daniels). John Wiley & Sons, Inc. New York en Chapman & Hall, Ltd., London, 1948, 16 x 24 cm, VIII + 713 pp., 164 fig., geb. \$ 5.00.

R. L. Davis and R. D. Beck, Applied plastic product design. A simplified presentation of plastic product design principles for use by engineers and students in plastics. Prentice-Hall Inc. New York, 1946, 16 x 24 cm, XI + 285 pp., ill., geb. \$ 6.00.

- Emulsion technology, theoretical and applied, including the symposium on technical aspects of emulsions, second edition. Chemical Publishing Co., Inc., Brooklyn, 1946, 15 x 22 cm, XIII + 360 pp., geb. \$ 6.50.
- J. D. Fast, Entropie. Klassieke en quantummechanische fundering van het entropiebegrip. Berekening van de entropie van gasen uit spectrale gegevens. D. B. Centen's Uitgevers-Mij., Amsterdam 1948, 17 x 25 cm, 270 pp., geen prijs.
- R. A. Fisher, Les méthodes statistiques adaptées à la recherche scientifique. Traduit de l'anglais par le Dr. I. Bertrand. Presses Universitaires de France. Paris, 1947, 14 x 19 cm, IX + 325 pp., ing. Frs. 400.—
- J. H. Gaarenstroom. De evolutie van de pharmacologie. Rede, uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Groningen. H. E. Stenfort Kroese's Uitgevers-Mij., N.V., Leiden, 1948, 14 x 22 cm, 20 pp., f 0.80.
- A. L. W. de Gee, Scheikunde voor het middelbaar en gymnasiaal onderwijs, Deel I, eerste beginselen, vijfde druk. J. B. Wolters, Groningen-Batavia, 1947, 15 x 21 cm, 100 pp., fig. f 1.45, geb. f 1.70.
- H. Guinot, Solvants et plastifiants. Matériaux de synthèse, collection publiée sous la direction de Pierre Piganol. Dunod, Paris, 1948, 14 x 22 cm, XVIII + 402 pp., 48 fig., 8 tableaux. Frs. 1.280.—
- B. W. Hamer, Dairy bacteriology, third edition, John Wiley & Sons, Inc., New York and Chapman & Hall Ltd., London, 1948, 16 x 24 cm, VIII + 593 pp., 49 fig., geb. \$ 6.00.
- G. Hevesy, Radioactive indicators. Their application in biochemistry, animal physiology and pathology. Interscience Publishers Inc. New York—London, 1948, 16 x 24 cm, XVI + 556 pp., 97 fig., geb. \$ 10.00.
- A. A. Hulshoff, A. Th. Knoppers en J. A. C. van Pinxteren, Middelen tegen malaria. Voor het Rijksinstituut voor Pharmacotherapie-onderzoek bij het Staatsdrukkerij- en Uitgeverijbedrijf, 's-Gravenhage, 1948, 17 x 24 cm, 108 pp., geen prijs.
- P. Karrer und E. Jucker, Carotinoide. Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiet der exakten Wissenschaften 17, Chemische Reihe Band III. Verlag Birkhäuser, Basel, 1948, 17 x 25 cm, 28 Fig., brosch. Schw. Frs. 39.—, geb. Schw. Frs. 43.—
- E. Kirschbaum, Distillation and rectification, English edition. Chemical Publishing Co., Inc., Brooklyn-New York, 1948, 15 x 22 cm, XIII + 426 pp., 236 fig., geb. \$ 10.00.
- J. Kooy en C. A. Nierstrasz, Vraagstukken over chemische analyse. (Opleiding voor analyst). Zutphen, W. J. Thieme & Cie, 15 x 23 cm, 32 pp., f 1.25.
- J. Kreyger en G. van Scherpenzeel, Sublimatiedroging. (Litteratuurstudie). Rapport T. A. 237 van de Algemene Technische Afdeling T.N.O., 's-Gravenhage, 20 x 29 cm, 40 pp., 25 fig., gestenc. + aanvulling van 25 pp. f 9.50
- J. H. Molijn, Woordenboek Nederlands-Engels; Engels-Nederlands. Aardolie. Exploratie, boorteknik, winning, raffinage, laboratoria, transport, producten. Wegenbouw en andere toepassingen. Oceanic Exchange Cy, New York, (filiaal Hilversum), 1948, 10 x 14 cm, 352 pp., geen prijs.
- Che. E. Moore, Atomic energy levels as derived from the analysis of optical spectra. Volume I, Section I. The spectra of Hydrogen, Deuterium, Helium, Lithium, Beryllium, Boron, Carbon, Nitrogen, Oxygen, and Fluorine. Circular of the National Bureau of Standards 467. For the U.S. Department of Commerce and the Nat. Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington D. C. 1948, 25 x 29 cm, 75 pp., \$ 0.50.
- H. Muller, Zuivelonderzoek. Problemen en resultaten bij wetenschappelijk zuivelonderzoek. Deel I en II. Algemene Nederlandse Zuivelbond, 's-Gravenhage, 1947, 16 x 24 cm, 160 en 206 pp., fig., geb. f 4.50 en f 5.50.
- W. W. Pigman en M. L. Wolfrom, Advances in carbohydrate chemistry, Volume 3. Academic Press Inc., New York, 1948, 15 x 23 cm, XXIII + 424 pp., geb. \$ 8.50.
- Report of Proceedings of the Sixth meeting, 7th and 8th August, 1946, of the British Society of Animal Production, General Topic: The collection, interpretation and use of milk and butterfat records. Published by the Society, 14 x 22 cm, 50 pp., geen prijs.
- N. J. A. Taverne, Het nieuwe chemieboek voor jongens. Uitgeverij „Het Kompas N.V.” Antwerpen, en Uitgevers-Mij L. J. Veen, Amsterdam, 1948, 16 x 24 cm, 224 pp., 41 fig., 16 foto's, alleen geb. f 4.75.
- M. J. Visscher, Practische scheikunde voor de opleiding van analisten. D. B. Centen's Uitgevers-Mij N.V., Amsterdam, 1948, 16 x 24 cm, 128 pp., f 4.50.
- G. W. Weingart, Pyrotechnics, Chemical Publishing Co., Inc.,

Brooklyn, 1947, 15 x 22 cm, XII + 244 pp., 96 Fig., 4 coloured plates. geb. \$ 7.00.

T. S. Work and Elisabeth Work, The basis of chemotherapy. Oliver and Boyd Ltd., Edinburgh-London, 1948, 15 x 23 cm, XX + 435 pp., 42 Fig., geb. 26 s. net.

1) De onder A vermelde boeken kunnen door de leden ter bespreking worden aangevraagd; de onder B vermelde worden aan dengene, die daarvoor belangstelling heeft, zonder meer afgestaan; in geval zich meer dan één gegadigde aanmeldt, beslist het lot aan wie het gevraagde zal worden toegekend.

allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied

De organisatie van de Nederlandse Industrie. De kort geleden verschenen derde druk van het boek „De organisatie van de Nederlandse industrie, hetwelk een overzicht geeft van alle industrie-groeperingen met alle bestuurs- en secretariaatsbetellingen, was vrijwel onmiddellijk uitverkocht. De Hoofdgroep Industrie deelt ons mede dat een tot October bijgewerkte vierde druk van zeer beperkte oplage in bewerking is genomen.

Bestellingen kunnen worden geplaatst door overmaking van f 5,25 op giro no.: 443837 onder vermelding: Bestelling 4e druk boek „De organisatie”.

* * *

Fabricatie van pearl-paste in Noorwegen. Pearl-paste wordt gemaakt van het glinsterende huidje waarmede de schubben van de haring zijn bedekt. Het is ook bekend onder de naam pearl-essence. Het wordt o.a. gebruikt bij het maken van imitatie paarden en parelmoer. Twee fabrieken in Noorwegen vervaardigen thans een product, dat belangrijk beter zou zijn dan tot nu toe in de handel verkrijgbaar was.

* * *

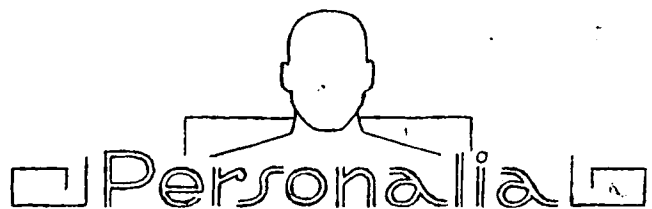
The humanities and the sciences in Denmark during the second world war. Onder bovenstaande titel wordt een publicatie aangekondigd van een overzicht van de ontwikkeling van alle takken van wetenschap in Denemarken gedurende de Duitse bezetting. Zij bevat 150 opstellen, verdeeld over 24 groepen, totaal 723 bladzijden en is voorzien van een index. Bij ieder artikel is een uitvoerige biografie vermeld. Het boek wordt in de Engelse taal uitgegeven door Ejnar Munksgaard, Copenhagen. De prijs bedraagt 60,— Deense kronen.

* * *

Zweedse Shell brengt chemische producten op de markt. — De Zweedse dochtermaatschappij van de Kon. Shellgroep, genaamd „Svenska Shell” te Stockholm heeft een afdeling voor „Speciale (Chemische) producten” geopend met eigen controle-laboratorium en een „service”-afdeling voor de Zweedse industrie. Dit is iets nieuws voor Zweden.

Ten einde de aandacht van het publiek en van de industrie hierop te vestigen wordt een kleine zeer verzorgde tentoonstelling gehouden van de Chemische producten welke uit petroleum worden vervaardigd. Bij de opening hield dr. M. Matthews van de Shell Petroleum Co Ltd, London een lezing over de mogelijkheden welke de nieuwe producten de industrie en de landbouw bieden. Hierbij wees hij ook op de bouw van de grote fabriek in Pernis waar men ca. 50.000 ton Teepolproducten per jaar hoopt te vervaardigen.

Ofschoon een aantal producten in Zweden reeds op vrij grote schaal uit cellulose worden gefabriceerd meent men toch hier een behoorlijk afzetgebied te kunnen opbouwen.



De Nobelprijs voor geneeskunde is toegekend aan Dr. Paul Moeller uit Bazel voor de ontdekking van het insectendodende effect van DDT.

Dr. Th. Brouwer ('s-Gravenhage) is met ingang van 1 November 1948 benoemd tot scheikundige aan het Rijksbureau voor Onderzoek van Handelswaren.

* * *

De heer Pé Faber, spraakleeraar te Utrecht, ving op 14 October zijn lessen als privaatrecht in de voordrachtstechniek aan de Technische Hogeschool te Delft aan met een openbare les: „Aspecten van het onderwijs in de voordrachtstechniek”.

* * *

Dr. F. J. Hermann (Utrecht) zal binnenkort aftreden als directeur van de Afdeling Verf van het C.I.M.O. Dr. H. W. Talen (Breda) zal hem als zodanig opvolgen.

* * *

Mejuffrouw Dr. Ir. A. E. Korvezee te Delft, thans conservatrice aan de Technische Hogeschool te Delft, is bij Koninklijk Besluit te rekenen van 1 September 1948 benoemd tot lector in de afdeling der scheikundige technologie aan de Technische Hogeschool te Delft om onderwijs te geven in de theoretische scheikunde.

* * *

Ir. E. L. Ritman is afgetreden als directeur van het Nederlands Proefstation voor Stroverwerking te Groningen en is benoemd tot technisch adjunct-directeur van de Noordelijke Industrie voor Vezelverwerking te Hogeand.

* * *

Ir. Dr. J. P. Spruyt (Amsterdam) is sinds 1 Mei 1948 werkzaam als chemicus bij de N.V. Philips-van Houten te Weesp.

* * *

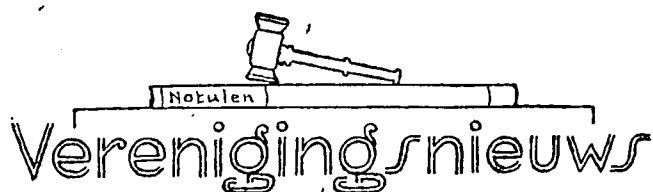
Ir. G. Tuynenburg Muys te Delft is thans werkzaam als bacterioloog bij Lever Brothers & Unilever N.V. te Rotterdam.

* * *

Aan de Vrije Universiteit te Amsterdam is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heer J. J. van der Sluis.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer H. W. van Mameren.



Mededelingen van het Secretariaat

('s-Gravenhage, Lange Voorhout 5, tel. 110744, postrekening 7689)

Het in het Chemisch Weekblad van 4 September 1948 onder 334 (hetgeen 234 had moeten zijn) genoemde candidaat-lid is thans aangenomen als lid van de Ned. Chem. Vereniging.

Candidaat-leden per 1 Januari 1949.

1. Barzelay (Mej. N.), pharm. cand., Amsterdam-Z., Amstelkade 185; voorgesteld door mevrouw Prof. Dr. C. G. van Arkel te Amsterdam en Dr. T. van der Linden te Voorburg.
2. Bosch (Drs. J. van den), 's-Gravenhage, Thorbeckelaan 168, scheik. b. d. Algemene Technische afdeling T.N.O.; voorgesteld door Ir. J. Al en Dr. Ir. H. A. Leniger, beiden te 's-Gravenhage.
3. Dijkstra (Drs. E.), Coevorden, van Heutszsingel 25, scheik. b. h. Station voor maalderij en bakkerij te Wageningen; voorgesteld door Dr. J. van der Lee te Wageningen en Drs. J. Schoute te Utrecht.
4. Gootjes (J.), chem. cand., Amsterdam-Z., Agamemnonstr. 37 II; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Coops en Dr. E. van Dalen, beiden te Amsterdam.
5. Kappelhoff (Ir. A.), Dordrecht, Singel 75; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. P. E. Verkade en Dr. B. M. Wepster, beiden te Delft.
6. Liem Tjing Tien, tech. stud., Delft, J. W. Frisostraat 36; voorgesteld door Prof. Dr. P. Karsten te Delft en Ir. H. L. Kies te Schiedam.
7. Looyenga (H.), chem. cand., Wassenaar, v. Zuylen van Nijeveltstraat 203; voorgesteld door Dr. F. Stienstra te Oegstgeest en Ir. J. H. van der Neut te 's Gravenhage.

8. Nilsson (A.), tech. stud., Rotterdam-Z., Dortselaan 220a; voorgesteld door Ir. F. H. C. Barkhuysen te 's-Gravenhage en Ir. H. L. Kies te Schiedam.
9. Oei Han Liong, tech. stud., Delft, St. v. d. Wielenweg 84;
10. Oey Teng Mok, tech. stud., Delft, Nassaulaan 102;
11. Tan Tjhan Lin, tech. stud., Delft, Nassaulaan 92; allen voorgesteld door Prof. Dr. P. Karsten te Delft en Ir. H. L. Kies te Schiedam.
12. Sipkes (Ir. H.), Velsen-N., Nw Schulpweg 77, scheik. b. d. N.V. Mekog te IJmuiden; voorgesteld door Ir. J. Lodder te 's-Gravenhage en Ir. W. H. Schoenmaker te Velsen-Noord.
13. Trentelman (Ir. J.), Scheveningen, Wassenaarsestraat 124a, scheik. laboratorium B.P.M., Amsterdam; voorgesteld door Dr. W. M. Mazee te Overveen en Ir. J. Weydema te Amsterdam.
14. Trommel (J.), chem. cand., Utrecht, Catharijnesingel 95 bis, voorgesteld door Prof. Dr. J.-M. Bijvoet en Dr. A. L. Th. Moesveld, beiden te Utrecht.
15. Vermaase (Ir. W. J.), Delft, Oostplantsoen 29, scheik. b. d. N.V. Chemische fabriek „Servo” te Delden; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. P. E. Verkade en Prof. Dr. Ir. P. M. Heertjes, beiden te Delft.
16. Vliegthart (J. A.), chem. stud., Utrecht, Adelaarstraat 24; voorgesteld door Dr. H. L. Bungenberg de Jong en Mej. Dra. W. Klaar, beiden te Utrecht.
17. Wagtenonk (Dr. H. M. van), Eindhoven, H. Verrieststraat 11, chem. b. N.V. Wagemakers en Zonen te Breda; voorgesteld door Dr. H. W. Talen en Ir. Oei Hwie Tjwan, beiden te Breda.
18. Wiechers (Ir. S. G.), H. I. Ambacht, scheik. b. d. Alg. Technische afdeling T.N.O.; voorgesteld door Dr. Ir. H. A. Leniger te 't Gravenhage en Drs. E. W. van Popta te Leiden.
19. Mink (Ch. J. K.), chem. stud., Zeist, Bilderdijklaan 33;
20. Moeyes (N. A.), chem. stud., Utrecht, Nieuwe Gracht 40;
21. Stoop (J. E. A. M.), chem. stud., Utrecht, W. Barendsstraat 90;
22. Tendjick (A. W. M. J.), chem. stud., Utrecht, Maliebaan 8; allen voorgesteld door Prof. Dr. J. A. C. van Pinxteren en Prof. Dr. O. F. Uffellie, beiden te Utrecht.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1948.

- Blz. 36: Bouricius (Ir. R. J.), Heerlen, Molenberglaan 87.
„ 52: Gillis (Prof. Dr. J.), Gent (België), Graaf de Smet de Nayerplein 11.
„ 55: Hallo (Ir. H. H.), Sappemeer, Dr. Aletta Jacobsstraat.
„ 56: Hannewijk (Ir. J.), Dordrecht, Knolhaven 27 rood.
„ 57: Heiningen (Dr. J. van), Amsterdam-Z., Beethovenstraat 154 II.
„ 83: Muys (G. Tuynenburg) wordt
„ 105: Tuynenburg Muys (Ir. G.), Rotterdam-N., Grindweg 13.
„ 91: Renes (Dr. P. A.), Bussum, Meerweg 2a.
„ 92: Rook (J. J.), chem. cand., Utrecht, Homeruslaan 85 bis A.
„ 97: Schuyer (J.), chem. cand., Wassenaar, Schouwlaan 10.
„ 103: Taat (Drs. W. J.), Delft, R. de Beerenbrouckplein 11.
„ 106: Veen (Ir. B. M. van der), Zuilen, v. Maasdijskstr. 1a.
„ 116: Wolk (Dr. L. J. van der), Stein (L.), Mauritsweg 179.

Examens voor Analyst en Materiaallaborant

„Voor het Analystexamen, eerste gedeelte, slaagden na voortgezet examen in het najaar van 1948 de dames:

A. Adema, C. S. Aerts, N. A. Arkema, L. Baars, H. Bakker, H. W. Beekes, Fr. J. van de Beek, A. A. Bergmans, Th. A. A. C. M. Berkers, C. E. M. Beurskens, E. Binkhorst, M. L. van Blommestein, J. Brune, J. H. E. Chevalier, J. Desplanque, M. A. G. van Dijk, A. S. van der Graaf, I. G. M. de Groot, H. N. Williams Guy, M. J. J. van Heertum, H. Hoek, J. Honig, J. van Hoorn, J. M. Hopman, H. M. J. Janssen, H. Jolink, B. J. M. Jongerius, Th. A. M. Josso, E. H. Kamerbeek, I. M. van der Kolf, J. Fr. J. Kusters, B. G. J. Kröger, H. N. M. van der Linden, J. E. Luimes, A. Nieuwenhuijzen, P. W. M. M. Oomens, M. Oosterink, N. Oudshoff, C. M. J. van der Plas, G. C. Ploeg, J. Plomp, A. M. C. Potman, E. C. Remmers, H. Renaud, S. C. Rosendaal, H. de Rijk, C. Smit, E. J. Spiertz, Th. M. Verburgt, M. L. Vroom, H. Wegkamp, Th. G. A. Fr. Welling, D. L. J. van Wely, J. B. Wiegman, E. M. van Winkelen, A. M. A. de Wit, G. Ijfs, Tj. van der Zee, A. A. Fr. van Zuylen,

en de heren:

A. A. Boom, F. G. S. Boschma, G. H. Bovens, R. J. Bruil, N. Dorrepaal, N. Eppenga, P. van der Harst, G. Th. M. ten Holder, H. H. Houben, J. Jacobs, H. J. P. Jansen, H. C. Kley,

H. W. Klostermann, A. W. Langereis, J. A. M. van de Loo, W. Martens, P. J. A. van Oers, D. P. van der Plank, P. J. van Ree, Fr. Roeda, A. M. de Roos, H. J. de Rouw, H. de Ruijter, P. van Rijs, D. Scheepmaker, H. Schenk, M. Sluis, D. W. Smit, G. Fr. van der Ven, J. E. Vermeulen, A. G. Vrijbergen, H. Warrink, J. G. Weijer, A. W. Witmer.

33 kandidaten werden afgewezen.

Secities

Nederlandse Vereniging voor Fotografie en Fotochemie.

(Sectie van de Nederlandse Chemische Vereniging en van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging).

Op Zaterdag 11 December zal in het Natuurkundig Laboratorium te Utrecht, Bijlhouwerstraat 6, een symposium worden gehouden over:

Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor verschillende toepassingen.

Op dit symposium zal besproken worden welke eisen aan het fotografische materiaal voor verschillende toepassingen gesteld moeten worden en in hoeverre de techniek thans aan deze eisen kan voldoen.

Programma:

- 10.00 uur: Opening door de voorzitter Dr. H. Gerding.
10.15 uur: Dr. O. A. Guinau, Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor de Röntgenfotografie.
12.00 uur: Dr. J. J. M. van Santen, Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor de infraroodfotografie.
12.45 uur: Lunch in het „Universiteitshuis” Lepelenburg 1.
14.45 uur: Ir. F. L. Corten, Keuze en gebruik van fotografische materialen ten behoeve van luchtkarteringen.
15.30 uur: Dr. R. Stevens, Moderne ontwikkeling van het fotografische materiaal.

In de voor elke voordracht uitgetrokken tijd is circa 15 minuten voor discussie begrepen.

De lunch kan worden gebruikt in het „Universiteitshuis”, Lepelenburg 1. Koude lunch f 0,60, warme maaltijd f 0,60 en f 0,85; kop koffie f 0,12.

Hun, die aan dit symposium wenssen deel te nemen, wordt verzocht zich op te geven bij de secretaris van de vereniging en daarbij te vermelden of men aan de lunch wenst deel te nemen.

Het Bestuur is van plan tijdens de wintervergadering van de Nederlandse Chemische Vereniging op Zaterdag 18 December een sectievergadering te beleggen.

Hun, die in deze vergadering een voordracht wenssen te houden, wordt verzocht zich zo spoedig mogelijk op te geven bij ondergetekende, onder vermelding van onderwerp, spreektijd, wenssen ten aanzien van projectie, enz.

De secretaris: Dr. G. W. A. Rijnders,
Orionlaan 18, Hilversum.

Sectie voor organische chemie der Nederlandse Chemische Vereniging.

Symposium over Chemische aspecten der macro-moleculaire chemie, op Vrijdag en Zaterdag 19 en 20 November 1948 in de collegezaal van het laboratorium voor scheikunde der Vrije Universiteit te Amsterdam, de Lairesestraat 174.

Agenda:

Vrijdag 19 November.

- 10.45 uur: Opening door de voorzitter. Onmiddellijk aansluitend: Dr. Koningsberger (Leiden): Algemene inleiding.
12.15 uur: Pauze, waarin gelegenheid is om meegebracht brood in het Laboratorium te nuttigen. Koffie verkrijgbaar.
13.30—14.30 uur: Dr. C. P. A. Kappelmeier (Oegstgeest): Synthetische methodes op het gebied der macromoleculaire stoffen.
14.30—14.45 uur: ev. korte pauze.
14.45—15.30 uur: Dr. S. van der Meer (Amstelveen): Phenol-formaldehyde-derivaten.

Zaterdag 20 November.

- 10.00 uur: Dr. C. Koningsberger (Leiden): Nieuwe ontwikkeling van de chemie der polypeptiden.

11.00 uur: Dr. Ir. P. H. Hermans (de Bilt): Organische chemie van de cellulose.

± 12.00 uur: Sluiting.

Alle leden der Nederlandse Chemische Vereniging hebben kosteloos toegang tot dit symposium. De plaats van vergadering is te bereiken: van het Centraal Station af: met lijn 16. Van het Muiderpoortstation af: met lijn 3, overstappen op lijn 16. Van het Amstelstation af: met lijn 5, overstappen op lijn 16.

• Ondergetekende verzoekt degenen, die een mededeling wenssen te doen in de a.s. gewone vergadering der Sectie op 18 December a.s. te Amsterdam, in aansluiting aan de wintervergadering der Nederlandse Chemische Vereniging, hem hiervan ten spoedigste (liefst uiterlijk 15 November a.s.) mededeling te willen doen, onder vermelding van: titel, vermoedelijke duur van de voordracht, eventueel te vertonen lantaarnplaatjes etc.

De Secretaris, Dr. G. B. R. de Graaff,
Wageningen, Diedenweg 43.

Sectie voor Fysische Chemie en Kolloïdchemie.

Het Bestuur van de sectie deelt mede, dat het voornemens is om op Zaterdagmorgen, 18 December a.s. een sectievergadering te Amsterdam te houden ter gelegenheid van de wintervergadering der Ned. Chem. Ver. Het verzoekt alle leden, die een voordracht wenssen te houden, zich voor 15 November a.s. op te geven bij de secretaris, Dr. R. Loosjes, Strobloemstraat 51, Eindhoven, met vermelding van onderwerp, gewenste spreektijd en wenssen omtrent projectie.

De secretaris, R. Loosjes.

Chemische Kringen

Amsterdamse Chemische Kring. De Amsterdamse Chemische Kring houdt op Zaterdag 27 November te 2 uur een excursie naar de N.V. „Electro”, Distelweg 90. Vertrek van het Gemeenteboutje te half twee van de steiger naast de Vismarkt aan de De Ruiterkade (van het Westelijke Viaduct af, links).

Opgave van deelneming uitsluitend schriftelijk met vermelding van functie aan de secretaris voor 16 November a.s.

* * *

Arnhemse Chemische Kring. Op Maandag 15 November a.s. zal Ir. G. A. Schoonkind (Driehuis-Velsen) in Restaurant Royal, Nieuwe Plein 56, Arnhem, een voordracht houden over „Bijproducten van de cellulosefabricage”.

Aanvang der vergadering om 20.00 uur.

* * *

Leidse Chemische Kring. Op Vrijdag 12 November 1948 spreekt Drs. L. J. Oosterhoff, om 8 uur des avonds in het organisch-chemisch laboratorium, Hugo de Grootstraat 25, Leiden over: „Evenwichten en reactiesnelheden in de organische chemie”.

* * *

Rotterdamse Chemische Kring. Vergadering op Maandag 8 November 1948 in het gebouw van de H.B.S. aan de 's-Gravendijkwal 58. Dr. J. Rinse zal spreken over: „Nieuwere kunststoffen”.

Mededelingen van verwante verenigingen

Nederlandse Natuurkundige Vereniging.

Wetenschappelijke Vergadering

op Zaterdag 20 November 1948 om 14.30 in het Fysisch Laboratorium, Bijlhouwerstraat 6, Utrecht.

Dagorde:

1. F. G. van Drunen (Utrecht): „Meting van warmtegeleiding in vloeistoffen”.
2. H. den Hartog (Amsterdam): „Een elektronische electrometer met trillende condensator”.

S. R. de Groot, 2e secr.

Leden der Nederlandse Chemische Vereniging hebben toegang tot de vergaderingen en symposia der Ned. Natuurkundige Vereniging.

Mededelingen van verschillende aard

Engelse studiebeurzen.

De British Council stelt voor ouderejaars studenten van universiteiten en technische hogescholen studiebeurzen in Engeland beschikbaar voor het academiejaar, dat in October 1949 begint.

Degenen, die hiervoor in aanmerking wensen te komen, moeten ten minste het candidaatsamenamen in de een of andere faculteit hebben afgelegd.

Nadere inlichtingen worden verstrekt door „The British House”, Herengracht 458, Amsterdam. Om eventueel in aanmerking te komen, moet men zich voor 27 November opgeven.

Prijsvraag

uitgeschreven door het

Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam.

253. In de laatste jaren is veel wetenschappelijk werk verricht over de mineralogische samenstelling van klei en over de kleimineralen. Dit werk is van fundamenteel belang voor de landbouw en de keramische industrie, maar het is voor vele belanghebbenden moeilijk de resultaten van de onderzoekingen te overzien.

Gevraagd wordt een overzicht van de kwalitatieve en kwantitatieve mineralogische samenstelling van kleisoorten, in het bijzonder van de Nederlandse. Verder wordt gevraagd van de kleimineralen met plaatsroosterstructuur de chemische samenstelling, de structuur, de ontstaanswijze en de eigenschappen welke van belang zijn voor hun herkenning en voor de verklaring van de karakteristieke klei-eigenschappen als plasticiteit, vruchtbaarheid en bakkend vermogen. Het zal op prijs worden gesteld als zeer beknopt wordt aangegeven hoe men deze klei-eigenschappen in verband brengt met de eigenschappen der mineralen, maar technische beschouwingen op landbouwkundig of keramisch gebied worden niet verlangd.

Antwoorden op de vragen worden ingewacht uiterlijk 31 Dec. 1949 bij de Secretaris-Directeur, Ir. W. N. van Nooten, Burg. Meineszlaan 64, Rotterdam, bij wie inlichtingen omtrent de bepalingen en voorwaarden te verkrijgen zijn.

Werktafel te Napels.

In het jaar 1949 zal voor enkele biologen (in de ruimste zin van het woord, dus zowel morphologen als physiologen, zowel zoölogen als botanici, medici of pharmacologen) de gelegenheid bestaan omstreeks 1½ maand met vergoeding van Regeringswege gebruik te maken van een werktabel in het Zoölogisch Station te Napels voor het doen van wetenschappelijke onderzoekingen.

Het bedrag, dat van Regeringswege vergoed zal worden, zal nog nader worden vastgesteld in verband met de kosten van levensonderhoud te Napels.

Hun, die hiervoor in aanmerking wensen te komen, wordt verzocht zich voor 30 November a.s. aan te melden bij een der leden der Napels-Commissie, de hoogleraren Arisz, Boschma, Kluyver, van Rijnberk en Raven (Secretaris, Zoölogisch Laboratorium, Janskerkhof 3, Utrecht), met opgave van de maanden, waarin zij te Napels wensen te werken en van de onderwerpen, die zij zich voorstellen te bestuderen.

Ook hun, die zonder vergoeding van Regeringswege van de Nederlandse werktabel aan het Zoölogisch Station te Napels gebruik wensen te maken, wordt verzocht zich op te geven.

Orde van Octrooigemachtigden.

Op 28 October had onder leiding van Ir. J. H. van Berne de jaarlijkse algemene vergadering van de Orde van Octrooigemachtigden plaats.

Na afdoening van huishoudelijke zaken werd overgegaan tot de verkiezingen, waarbij als lid van de Raad van Beroep werd herkozen Ir. D. H. Stigter.

Eveneens werden herkozen de Voorzitter van het Bestuur Mr. Ir. G. Oudemans, alsmede de bestuursleden Ir. J. H. van Berne en Ir. C. B. Los en het plaatsvervangende lid van de Raad van Toezicht Ir. Th. W. te Nuyt.

Wij ontvingen:

Van de N.V. Springstoffenfabrieken-Amsterdam een zeer aantrekkelijk uitgevoerd verslag van de toespraak welke de President-directeur der Vennootschap op 25 Juni 1947 heeft gehouden ter gelegenheid van de onthulling van een herdenkings-schilderij, dat de grote rol in beeld brengt, die het geslacht Bredius gedurende 150 aaneengesloten jaren op het gebied der springstoffen heeft vervuld.

Verslag van de Provinciale Keuringsdienst van Waren in de provincie Groningen over 1947.

Van onze correspondent in Zweden:

a. Organization of Scientific Technical Research in Sweden by

Prof. Edy Velander, Director Royal Swedish Academy of Engineering Sciences. 15 x 21 cm, 16 pp.

b. The Royal Institute of Technology (KTH) Stockholm, its organization, staff, laboratories and current research work. 21 x 29 cm, 77 pp., stencil, first edition 1948.

Met het voorwoord van de Rector, Prof. R. Woxén: „We trust that this publication may give our friends abroad and those who may honor us with a visit a general idea of our Institute”, is deze uitgave volkomen getypeerd.

De onder a en b genoemde publicaties stellen wij op aanvraag gaarne ter inzage beschikbaar.

Vragen Aanbod

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

¹ Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 1940 no. 12.

Nature 1947 nummers van 4, 11 en 18 Januari.

Erik Hägglund, Holzchemie 1939.

J. C. Hoogerheide, Bijdrage tot de kennis v. d. reactie van Pasteur. Diss. 1935.

B. Elema, De bep. v. d. oxydatie-reductiepotentiaal in bacteriën-cultures en haar betekenis voor de stofwisseling. Diss. 1932.

J. A. A. Ketelaar, De chemische binding 1947.

Chem. en Pharm. Techniek jrg. 1945 t/m 1947.

H. Remy, Lehrb. d. anorg. Chem. 2. Aufl.

Recueil. Oude jaarg. t/m 1942.

Treadwell, Kurz. Lehrb. d. chem. Analyse. I en II.

Fresenius, Quant. chem. Analyse.

Hillebrand en Lundell, Appl. inorg. analysis.

Scott, Standard methods of chem. analysis.

Proding, Org. Fällungsmittel i. d. quant. Analyse.

Merck, Org. Metallreagenzien.

Een klein agaten mortier.

v. Duren, Proefschrift Amsterdam. Enige onderzoekingen over bleekarde.

Nutting, The bleaching clays. 1933. United St. Dept. of the Interior Geological Survey.

Eggert, Einführung i. d. tech. röntgenphotographie.

Hugo Stunz, Mineralogische Tabellen.

Nomogramme zur mineralbestimmung mit röntgenstrahlen, Nehmel

Verl. Deutsch. Mineralog. Gesellsch. '39.

Barlow, Tables of squares, cubes, etc. up to 10.000—1938.

Searle, The chemistry of clays — 1932.

Clark, Applied X rays.

Brandenberger, Angewandte Kristallstrukturlehre. 1938.

Bragg, The crystalline state — 1933.

Ter overneming aangeboden:

Abegg, Handb. d. anorg. Chem. 1908—1913. Bd. III, 2: III, 1, 2, 3; IV 2.

H. Baker, Nuttig gebruik van het mikroscoop 1770.

H. Baker, Het mikroskoop gemakkelijk gemaakt 1760.

Roscoe-Classen, Lehrb. d. anorg. Chem. I, II 1895/97.

W. Ostwald, Vorlesungen ü. Naturphilosophie 1905

Ladenburg, Vorträge u. d. Entwicklungsgeschichte d. Chem. von Lavoisier bis zur Gegenwart 1902.

Hoppe-Seyler, Allgem. Biologie 1877.

G. J. Mulder, Scheik. onderzoekingen gedaan in het lab. der Utrechtse Hogeschool, 1e deel 1842.

Berzelius, Lehrb. d. scheikunde, 6 dln 1934.

Duclaux, Traité de microbiologie 4 dln.

Pemberton, Elém. de la philosophie Newtonnienne 1755.

Gorup-Besanez, Lehrb. d. physiol. Chem. 1878.

Tyndall, Das Wasser in seinen Formen 1873.

Behrens, Das mikrosk. Gefüge d. Metalle u. Legierungen 1894.

Hempel, Gasanl. Methoden 1890.

Jannasch, Prakt. Leitfaden d. Gewichtsanalyse 1897.

Kohlrausch, Leitf. d. prakt. Physik 1896.

Nernst, Theor. Chem. 1903.

v. Hoff, Die Lagerung d. Atome in Raume 1894.

Die Grundlagen d. Atomtheorie, Abhandl. von J. Dalton & W. H. Wollaston 1889.

W. Ostwald, Anal. Chemie, 1901.
 Fresenius, Anl. z. qual.-chem. Analyse 1895
 Fresenius, Anl. z. quant. chem. Analyse, I II 1896/98.
 Eloma, De bepaling v. d. oxydatie-reductiepotentiaal enz. Diss. Delft 1932.
 Wagner-Frankel-Hutter, A pract. treatise on manufacture of starch, starch-sugar and dextrine 1881.
 Ullmann, Enzyklopädie d. tech. Chem. 1e editie.
 L. Pauling en E. B. Wilson, Introduction to quantum mechanics 1935.
 H. Glafey, Textillexikon, Handwörterb. d. ges. Textilkunde 1937.
 Georgievics, Haller, Lichtenstein, Handb. d. Zeugdrucks, 3 dln.
 A. Oppel, Die Baumwolle.
 Meister-Kohn, Die Spinnerei, 2de druk.
 J. Penning, De vezelstoffen d. textielindustrie.
 K. W. v. Gorkom, Oost-Indische cultures, 3 dln., 2e druk.
 J. Wisselink, De vestigingsfactoren d. katoenind. i. d. U.S. van N.-Amerika.
 Hartwich, Die menschlichen. Genusmittel.
 A. Eucken, Grundriss d. physik. Chem., 4de druk.
 S. R. Trotman a. E. L. Thorp, The princ. o. bleaching a. finishing of cotton, 3de druk.
 H. Nisbet, The grammar of textile design.
 W. Lawrence Balls, Studies of quality in cotton.
 F. J. Oakley, Long vegetable fibres.
 Recueil 1943 tot en met 1947, niet gebonden.
 De Donder en Van Rijsselberghe, Thermodynamic theory of affinity 1946.
 H. B. Dorgelo, Electronen, atomen en moleculen 1942.
 Grimsehl—Tomaschek, Lehrb. d. Physik I, 1940 11e druk; II, 1942 10e druk, III, 1939 9e druk.
 E. H. Buchner, Moleculen en atomen 1925.
 K. Jellinek, Kurzes Lehrb. d. physik. Chem. I, 1938 en II 1939.
 Recueil 61 (1942) t/m 67 (1948) voll. ongebr.
 A. F. Holleman, Lehrb. d. org. chem. 11de druk.
 J. F. van Oss, Warenkennis en Technologie dl I (II en III na verschijnen).
 Analytische balans (0.1 mg) fabr.: Paul Bunge.
 Analytische gewichten in doos, 1 t/m 500 mg platina, 1 t/m 50 gram verguld, compleet met pincet.
 Zeiss inslagloupe, Anastigmat 16 x.
 Treadwell, Kurz. Lehrb. d. anal. Chemie I, II, 1902/03.
 W. Ostwald, Die wissenschaftl. Grundl. d. anal. chem. 1901.

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

Ingezonden

Geachte Redactie,

Gaarne wilde ik naar aanleiding van de bespreking van het boek „Physische Scheikunde” door Dr. A. J. Rutgers van de hand van Dr. Blekkingh (Chemisch Weekblad 44, 578 (1948)) het volgende opmerken.

M.i. doet de recensie — hoewel deze goede dingen van het boek zegt — niet voldoende recht aan Rutgers' voortreffelijke werk. Ik kan omtrent dit punt kort zijn door te wijzen op de recensie van de eerste druk van de hand van Dr. Stevens in het Chemisch Weekblad van 10 Februari 1940, een recensie stellig meer naar het hart van het merendeel der physico-chemici. Het verschil in appreciatie wordt veroorzaakt door een verschillend inzicht ten aanzien van het punt of men de physische scheikunde al of niet op de basis van de theoretische natuurkunde behandelen moet. Uiteraard kunnen physico-chemici pur-sang over dit punt anders denken, dan anders ingestelde lezers. Men bedenke evenwel, dat recente buitenlandse boeken fysisch-chemische kwesties op ongeveer dezelfde wijze behandelen als Rutgers — ik denk bijv. aan electrochemische boeken, die de theorie van Debye-Hückel over de sterke electrolyten met volledige afleiding weergeven en aan boeken over organische chemie, die de resonantie bespreken, geïnspireerd door Paulings' „Nature of the Chemical Bond” — zodat naar deze maatstaf, Rutgers stellig niet te theoretisch is.

Hoogachtend,
 Th. Hekker.

Naar aanleiding van het bovenstaande is de Redactie van het Chemisch Weekblad zo vriendelijk mij gelegenheid te geven het volgende op te merken.

De bedoeling van een boekbespreking is de eventuele toekomstige koopster of koper van advies te dienen. Ik schreef dat deze intelligent, goed wiskundig en theoretisch fysisch geschoold dient te zijn om het boek van Prof. Dr. A. J. Rutgers

(eerste deel, 1947) ten volle te kunnen waarderen. Voor de gemiddelde student(e) in de chemie is het echter naar mijn mening moeilijk. Hierbij komt, dat men door de titel „Physische Scheikunde” wordt misleid. Dit eerste deel bevat namelijk veel theoretisch natuurkundige problemen, welke volgens mij beter onder de titel „Theoretische Natuurkunde”, eventueel met de toevoeging „voor physico-chemici”, behandeld kunnen worden.

Met Ir. Hekker ben ik het eens, en ik geloof niet in het bestaan van een verschillend inzicht ten aanzien van dit punt, dat de (physische) scheikunde op basis van de (theoretische) natuurkunde behandeld moet worden, maar daardoor is de eerste nog niet identiek aan de laatste. Evenmin is de physische chemie een onderdeel van de theoretische physica, maar wel een afzonderlijke tak van de op waarnemingen berustende natuurwetenschappen. De physico-chemicus, die geleerd heeft bij scheikundige processen nauwkeurige metingen te verrichten en de resultaten hiervan uit te werken, heeft in de praktijk een belangrijke taak te vervullen op het gebied van chemisch-technische bedrijfsresearch („chemical engineering”).

J. J. A. Blekkingh.

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 42 en 43.

Door het Ministerie van Overzeese Gebiedsdelen kunnen op korte termijn worden uitgezonden naar Indonesië Dr. of Drs. in de scheikunde, waarvan twee phytochemici, een landbouwscheikundige en een levensmiddelenchemicus t.b.v. het laboratorium voor Scheikundig Onderzoek te Buitenzorg; twee scheikundige ingenieurs t.b.v. het Centraal Bureau voor Technische onderzoeken te Batavia; een technoloog-ceramicus (academicus) t.b.v. het Keramisch Laboratorium te Bandoeng; een scheikundig ingenieur of Dr. c.q. Drs. in de scheikunde gespecialiseerd in vezel- of textiel t.b.v. het Centraal Vezelinstituut.

Door het Ministerie van Overzeese Gebiedsdelen kunnen op korte termijn worden uitgezonden t.b.v. het Departement van Gezondheid in Indonesië, een scheikundig ingenieur (T. H. Delft) of een doctorandus chemie met ervaring op het gebied van de microbiologie der waterzuivering en het bacteriologisch wateronderzoek.

Agenda van Vergaderingen

- 6 November: Ned. Vereniging voor Biochemie (Utrecht): Vergadering. Zie voor het volledige programma Chemisch Weekblad, pg. 631.
- 6 November: Belgisch-Nederlandse Vereniging van Graanonderzoekers (Utrecht): Oprichtingsvergadering. Zie Chem. Weekblad pg. 631.
- 8 November: Rotterdamse Chemische Kring (Rotterdam): Dr. J. Rinse, Nieuwere kunststoffen. Zie Chem. Weekblad, pg. 646.
- 9 November: Haagsche Chemische Kring ('s-Gravenhage): Dr. J. A. van Melsen, Synthetische wasmiddelen. Zie Chemisch Weekblad, pg. 631.
- 10 November: Aanvang cursus elementaire documentatietechniek ('s-Gravenhage): Zie Chem. Weekblad pg. 600.
- 10 en 11 Nov.: Lezingen van Prof. A. Gillet te Delft over: „La constitution des houilles. Zie Chem. Weekblad, pg. 632.
- 12 November: Leidse Chemische Kring (Leiden): Drs. L. J. Oosterhoff, Evenwichten en reactiesnelheden in de organische chemie. Zie Chemisch Weekblad, pg. 646.
- 15 November: Arnhemse Chemische Kring (Arnhem): Ir. G. A. Schoonkind, Bijproducten van de cellulosefabricage. Zie Chem. Weekblad, pg. 646.
- 19 en 20 Nov.: Sectie voor organische Chemie (Amsterdam): Symposium over: Chemische aspecten der macromoleculaire chemie. Voor volledig programma zie Chem. Weekblad, pg. 646.
- 20 November: Nederlandse Natuurkundige Vereniging (Utrecht): Wetenschappelijke vergadering. Zie het programma in Chem. Weekblad, pg. 646.
- 27 November: Amsterdamse Chemische Kring: Excursie naar de N.V. Electro. Zie Chemisch Weekblad, pg. 646.
- 11 December: Nederl. Vereniging voor Fotografie en Fotochemie (Utrecht): Symposium over: Keuze en gebruik van fotografisch materiaal voor verschillende toepassingen. Zie het programma in Chem. Weekblad, pg. 646.