

CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

Redactie-Commissie: Dr. G. de Bruin, Prof. Dr. H. G. Bungenberg de Jong, Dr. R. T. A. Mees,
Dr. J. W. Terwen en Ir. F. G. Waller.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Oproep aan leden en niet-leden. — Chemische Arbeidsbeurs. — Aangeboden betrekkingen, werk, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Sectie voor kolloïdchemie. — Bate uit het Pieter Langerhuizen Lambertus-zoon-Fonds. — Ir. A. J. Gentil, Zwarte oliën. — Dr. Ir. P. Honig en P. J. Klokke, De bepaling van het verzeepingsgetal van smeeroliën. — Chemische kringen. — Personalie, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 1 September 1934 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als (gewone of buitengewone) leden.

Candidaat-leden per 1 Jan. 1935:

- Boerma (J. A. K.), chem. cand., Driebergen, Traai 201; voorgesteld door Dr. R. C. Kanters en Dr. W. B. Deys, beiden te Utrecht.
- Braber (P.), chem. cand., Rotterdam, Tamboerstraat 13; voorgesteld door Dr. J. van Heiningen te Koudekerk a. d. Rijn en Dr. W. B. van Horssen te Leiden.
- Brandt (Mej. Ir. J.), Rotterdam, Provenierssingel 8; voorgesteld door Ir. W. J. Hessels te Wassenaar en Ir. A. J. Goedkoop te Rotterdam.
- Brilles (Dr. Günter), Amsterdam-C., Brouwersgracht 115, dir. der N.V. pharm.-chem. industrie Amsterdam „Phia”; voorgesteld door Dr. Ir. M. L. van der Schaaff, den Haag en Dr. G. J. van Meurs te Dordrecht.
- Dal (P. H.), chem. cand., Utrecht, Spoorstraat 7bis; voorgesteld door Dr. Th. Strengers en Dr. R. C. Kanters, beiden te Utrecht.
- Folmer (Ir. W. H.), den Haag, Mesdagstraat 45; voorgesteld door Dr. A. J. C. de Waal en Ir. B. W. Haveman, beiden den Haag.
- Hulstkamp (J.), chem. cand., Leiden, Schelpenkade 46; voorgesteld door Dr. J. van Heiningen te Koudekerk a. d. Rijn en Dr. W. B. van Horssen te Leiden.
- Kooy (Dr. J. M.), internist, Utrecht, Maliesingel 57; voorgesteld door Dr. J. van der Lee te Schiebroek en Dr. P. Muller te Bilthoven.
- Loosjes (R.), chem. cand., Utrecht, Lange Jufferstraat 52bis.
- Meerburg (P.), chem. cand., Utrecht; beiden voorgesteld door Dr. Th. Strengers en Dr. R. C. Kanters, beiden te Utrecht.
- Moeys (G. Ph. G.), apotheker, Rotterdam, Vredenoordlaan 3b; voorgesteld door Dr. J. D. Jansen te Rotterdam en Dr. W. Schut te Schiedam.
- Rij (A. H. van), chem. cand., Utrecht, P. Saenredamstraat 24; voorgesteld door Dr. Th. Strengers en Dr. R. C. Kanters, beiden te Utrecht.
- Schouwenburg (Ir. K. L. van), den Haag, v. Hogenhoucklaan 85; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. A. J. Kluyver te Delft en Ir. R. van Hasselt, den Haag.
- Slooff (Ir. A.), Rotterdam, W. Buytewechstraat 52b; voorgesteld door Ir. S. A. Posthumus, den Haag en Ir. D. van Duyn te Rotterdam.

- Steenbruggen (H.), apotheker, Rotterdam, Heemraadssingel 266 b; ap. b/d fa. Lansberg; voorgesteld door Dr. J. D. Jansen te Rotterdam en Dr. W. Schut te Schiedam.
- Tan (King Bien), chem. cand., den Haag, Hollanderstraat 44; voorgesteld door Dr. J. van Heiningen te Koudekerk a/d Rijn en Dr. W. B. van Horssen te Leiden.
- Verhaar (G.), chem. cand., Utrecht, P. Breughelstraat 29bis; voorgesteld door Dr. R. C. Kanters en Dr. W. B. Deys, beiden te Utrecht.
- Vreeswijk (Mej. Ir. A. C. van), Voorburg, Vijverhof 9; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. G. van Iterson Jr. en Mej. Dr. Ir. A. C. Sloep, beiden te Delft.
- Was (D. A.), chem. cand., Utrecht, Ant. Matthaeuslaan 18; voorgesteld door Dr. Th. Strengers en Dr. R. C. Kanters, beiden te Utrecht.
- Wijga (P. J.), chem. stud., den Haag, Ant. Duyckstraat 83; voorgesteld door Dr. F. Ph. A. Tellegen en Ir. J. Stuurman Jr.
- Kreuk (L. J. de), chem. cand., den Haag, Vaillantlaan 265;
- Schnellen (Ch.), chem. cand., Hillegersberg, Emmalaan 4; beiden voorgesteld door Dr. W. B. van Horssen te Leiden en Dr. J. van Heiningen te Koudekerk a. d. Rijn.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst.

- Blz. 24: Amstel (M. van), chem. cand., Voorburg (Z.-H.), Park Leeuwenbergh 57.
 „ 69: Ruttink (Drs. J.), Apeldoorn, Kerklaan 15.
 „ 72: Schwarz (Ir. E.), Amersfoort, Zwaanstraat 28.
 „ 83: Willigen (Dr. A. H. A. de), Jutphaas, „De Boomgaard”, Utrechtsche straatweg 29.
 „ 84: Woltering (Drs. F. H. P. M.), 's-Hertogenbosch, W. van Oranjelaan 69, leeraar scheikunde.
 „ „: Woudstra (Dr. H. W.), Utrecht (Tuindorp), Linnaeuslaan 51.

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

- Blz. 36: Dijk (Ir. J. C. van), managing-director van John de Kuyper & Sons, Inc., New-Jersey City (U. S. A.), New-Jersey Ave 812.

Oproep aan leden en niet-leden.

De hierboven opgenomen lijst van candidaat-nieuwe leden is helaas veel kleiner dan de lijst, die vorig jaar om denzelfden tijd werd gepubliceerd. Tegenover 34 namen toen, ziet men thans slechts 22 namen van gegadigden voor het lidmaatschap. Nu weet ik wel, dat men ook na 1 Januari lid kan worden, zelfs is het aantal leden, dat in den loop van dit jaar toetrad, eenige malen grooter geweest dan het aantal van hen, die hiertoe vóór 1 Januari den wensch te kennen gaven. Maar de meest regelmatige gang van zaken is toch, dat men zich voor het lidmaatschap eener Vereeniging vóór den aanvang van een nieuw vereenigingsjaar aanmeldt.

Waarom er dan nu nog zoo weinig aanmeldingen zijn? Ten deele kan dit zeker worden verklaard door de tijdsomstandigheden, die voor chemici, welke zich tot dusver afzijdig hielden van de Ned. Chem. Ver., een beletsel kunnen vormen zich thans als lid aan te melden. Voor de nog studeerende chemici kunnen de tijdsomstandigheden echter geen motief zijn. De kosten, aan het lidmaatschap verbonden, zijn als studiekosten te beschouwen en wel als studiekosten, die meer dan vele andere uitgaven gedurende den studietijd niet alleen ten volle verantwoord zijn, maar ook dubbel en dwars hun rente opbrengen.

In dezen afschuwelijken tijd zullen van alle afgestudeerden alleen zij hun doel kunnen bereiken, die op volmaakte wijze voor den strijd om het bestaan zijn toegerust. En hiertoe behoort voor chemici zeer zeker ook het lidmaatschap van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Misschien is de tijd, om onder de jongere vakgenooten propaganda te maken, nog te kort geweest. Men zou het wel zeggen, als men op de lijst van candidaat-leden talrijke namen aantreft van aankomende chemici te Utrecht en te Leiden, maar zoo goed als geen enkelen naam uit de andere academiesteden.

Komt, dames en heeren docenten en assistenten te Amsterdam, Delft, Groningen en Wageningen, tracht de onder uw leiding werkende candidaten van het nut van de Ned. Chem. Ver. te overtuigen en stuurt mij ter publicatie in volgende afleveringen van het Chemisch Weekblad uitgebreide aanvullingslijsten van candidaat-nieuwe leden toe. Allen, die zich tot 1 Januari als candidaat-lid opgeven, ontvangen de van 3 November af verschijnende nummers van het Chemisch Weekblad gratis.

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

Chemische Arbeidsbeurs.

Met toestemming van het Algemeen Bestuur zal de tot nu toe door Dr. Jorissen geleide Chemische Arbeidsbeurs op 1 Dec. a.s. worden overgenomen door het Bureau der Commissie „Tewerkstelling en Crisisfondsen” te Amsterdam. Dr. Jorissen is als lid in dit bureau opgenomen.

Tegelijk wordt de mogelijkheid geopend tot geheime behandeling van aanbiedingen van arbeid en aanvragen om arbeid, op deze wijze, dat betrokkenen zich een vertrouwensman, lid der Ned. Chem. Vereeniging, kunnen zoeken, die voor hen met de Commissie correspondeert.

Personen en instellingen, die hunne inschrijving bij de arbeidsbeurs vóór de overdracht willen intrekken, hebben zich daartoe vóór 1 December a.s. te wenden tot Dr. W. P. Jorissen, Hooge Rijndijk 15, Leiden.

Het bureau der Commissie T. & C.,

J. SMIT.
C. A. LOBRY DE BRUYN.
T. VAN DER LINDEN.
W. P. JORISSEN.
W. H. MAUSER Jr.
JAN STRAUB.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz.

Zie ook blz. 613.

Men vraagt een volkomen deskundigen (techn. en chem.) leider voor een der in Indië op te richten *lucifers-fabrieken* (buiten de Trust staande). Sollicitaties met volledige inlichtingen in te zenden per vliegmail aan de N. V. Eerste Javasche Lucifers-Fabriek, Malang.

* * *

Steller dezès zoekt iemand als medewerker voor al wat noodig is voor het stichten van een bedrijf (het eerste op dit gebied in ons land), en dit eventueel te bouwen en te leiden. Het zal grondstof verwerken uit Java, Sumatra, Malakka. Steller zal steunen met rendementsrekening, monsters van grondstof, product en bijproduct; gegevens over de benodigde machines; resultaten van hier te lande reeds genomen proeven. Inlichtingen, waar, hoe bedrijf gedacht wordt, gaarne aan reflectanten. Brieven met volledige duidelijke inlichtingen over genoten studie en praktijk, onder motto „*nieuwe industrie*” en met ingesloten porto voor doorzending, aan het Redactie-bureau, Zoeterwoudsche Singel 18, Leiden.

Gevraagde betrekkingen*) (plaatsing gratis voor leden)

No. 87. Scheik. ing., diploma Delft 1926, met praktijk in zeepfabriek en analytisch laboratorium, zoekt betrekking. Eventueel later financieele deelneming.

*) Brieven te richten tot de Redactie, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18 (met ingesloten porto voor doorzending).

No. 90. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, tevens onderwijspraktijk, zoekt betrekking als chemicus of als leeraar.

No. 94. Dr. in de scheikunde te Amsterdam is bereid lessen te geven in scheikunde en natuurkunde bij het gymnasium en middelbaar onderwijs en met studenten te repeteeren: anorgan., organ., fysische en physiol. chemie.

No. 140. Scheik. ing., diploma Delft 1927, verantwoordelijke positie bekleed hebbende bij groote concerns, over de beste getuigschriften beschikkend, zoekt leidende functie in chemisch bedrijf. Financieele deelneming op den duur niet uitgesloten.

No. 148. Scheik. ing., diploma Delft, met 9-jarige bedrijfservaring op verschillend gebied, met uitstekende getuigschriften en prima referenties, zoekt andere betrekking.

No. 243. Chem. drs. met goede talenkennis, bekend met geneesmiddelfabricage en bacteriologie, zoekt betrekking.

No. 244. Scheikundig ingenieur, in bezit van laboratorium, verricht analyses, ook elementairanalyses; tevens research-werk en literatuur-recherches.

No. 255. Scheikundig ingenieur met diploma Delft 1933 zoekt een betrekking (eventueel in het buitenland).

No. 257. Scheikundig ingenieur zoekt werkkring, heeft langjarige ervaring in Java-suikerindustrie, rijstpellerijbedrijf, fabricage vezelproducten, bezit belangrijk octrooi (vezel, bouwplaten) en kennis waterdichtheid.

Sectie voor Kolloïdchemie.

Ter gelegenheid van de jaarvergadering der Nederlandsche Chemische Vereeniging zal den 28^{en} December a.s. in Amsterdam een vergadering der Sectie worden gehouden, die gewijd is aan „Vrije mededeelingen”. Den leden der Sectie die in deze vergadering wenschen te spreken, wordt verzocht, zich, liefst spoedig, op te geven bij den Secretaris.

A. WEIDINGER, Secretaris,
Prinsengracht 681, Amsterdam-C.

Bate uit het Pieter Langerhuizen Lambertuszoon-Fonds. Het Dagelijksch Bestuur van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen heeft besloten, de bate van vermoedelijk f 4500.—, die in 1935 door de Maatschappij uit het Pieter Langerhuizen Lambertuszoon-Fonds zal worden verleend, te besteden tot bevordering van de studie der scheikunde.

Tot het ontvangen der bate komen in aanmerking leden van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, zoo voor zichzelf als ten behoeve van derden, zoo personen als instellingen (al of niet rechtspersoon).

Aanvragen tot het verkrijgen der bate moeten voor 1 Januari 1935 aan den Secretaris der Maatschappij, Prof. Dr. A. F. Holleman te Bloemendaal, Parkweg 7, worden gezonden met inachtneming van het volgende:

De aanvraag geschiedt schriftelijk en moet behelzen:

- den naam, voornamen, woonplaats en werkkring van den aanvrager, en zoo de aanvraag niet ten behoeve van den aanvrager zelf is, wanneer deze geschiedt ten behoeve van een fysiek persoon, dezelfde opgaven omtrent deze; wanneer het betreft eene instelling, eene duidelijke aanduiding dier instelling;
- het doel, waartoe de bate zal worden besteed;
- een zoo nauwkeurig mogelijke begroting of berekening der kosten;
- al datgene, wat de reden van de aanvraag, zoowel als de omstandigheden waaronder de aanvraag geschiedt, nader kan in het licht stellen of aannemelijk maken;
- eene verklaring door den aanvrager, respectievelijk van den gene, te wiens behoeve de aanvraag geschiedt, dat bij toekenning der bate de resultaten van het onderzoek, waartoe de bate strekt, aan de Maatschappij ter opname in hare werken zullen worden aangeboden en in geen geval binnen zes maanden na de aanbieding zonder toestemming der Maatschappij zullen worden in het licht gegeven; een en ander ten ware de bate zij verstrekt in samenwerking met eenig ander lichaam of genootschap en omtrent die uitgave met zulk lichaam of genootschap eenige andere regeling is getroffen.

Volgens art. 8, al. 10 der statuten, hebben aanvragen voor het geheele bedrag de voorkeur.

ZWARE OLIËN

662.753.3

door

A. J. GENTIL.

In het algemeen kan men zware oliën al naar hare toepassing in de volgende groepen onderbrengen:

1. Zware petrolea, voor petroleummotoren, semi-Dieselmotoren en verwarmingstoestellen.

2. Gasoliën en solaroliën, voor gloeikopmotoren en Dieselmotoren, centrale verwarmingen etc.

3. Donkere stookoliën, koolteer of bruinkoolteeroliën, koolteer en plantaardige en dierlijke oliën voor inrichtingen voor het stoken met olie.

De beste kwaliteiten donkere stookoliën met een gering percentage kool, volgens Conradson bepaald, en minstens 40% fracties bevattende, destilleerende tot 300° C, of 80% fracties, destilleerende tot 350° C, zijn ook geschikt voor Dieselmotoren,

Stookolie.

Stookolie is het residu, verkregen na afdestilleeren van de benzine- en petroleumfracties uit de ruwe olie en wordt in het Engelsch genoemd „oil fuel”, „liquid fuel” en „fuel oil”, welke termen synoniemen zijn. De term „crude oil” voor stookolie is minder juist, aangezien ruwe olie in het algemeen nog de lichtere fracties bevat. Soms treft men wel ruwe oliën aan, die geen benzines of geringe hoeveelheden kerosines bevatten, welke dan als zoodanig als stookoliën te gebruiken zijn, bijv. Mexicaansche, Tarakan en andere ruwe oliën.

Het is te begrijpen, dat dergelijke oliën, welke niet gedestilleerd zijn, goedkooper zullen zijn dan de eerstgenoemde oliën.

De toekomstige expansie in de consumptie wordt beheerscht door de vraag, of stookoliën tegen redelijke prijzen zullen worden aangeboden, zoodat deze in staat zijn tegen kolen te concurreren.

In het volgende zal in het kort samengevat worden, waarom men stookolie als energiebron prefereert boven kolen.

Calorische waarde:

De verbrandingswarmte van 1 kg stookolie bedraagt circa 10.500 cal, die van kool varieert van 6400 tot 8000 cal per kg steenkool.

Wanneer men dus 1 kg steenkool als brandstof vervangt door 1 kg stookolie, krijgt men een toename in verbrandingswarmte van 30 tot 64%.

Nevenstaande tabel geeft de gemiddelde verbrandingswarmte van verschillende steenkoolsoorten en stookoliën.

Thermisch rendement.

Het thermisch rendement van met kolen gestookte ovens bedraagt maximum 65%, het rendement van met olie gestookte ovens bedraagt 80% van de theoretische verbrandingswarmte.

De verhouding der „verdampingscijfers” voor steenkool van 8000 calorieën en olie is 1:1½; voor steenkool van 6400 calorieën en olie bedraagt zij 1:2.

Onder „verdampingscijfer” verstaat men het aantal kg water, bij 100° C. verdampt tot stoom van 100° C, per kg brandstof.

	Soortelijk gewicht bij 15° C.	Verbrandingswarmte in calorieën B. T. U.'s per kg per lb	
<i>Kool.</i>			
South Wales Anthraciet .		8.300	15.000
Best Yorkshire, Eng. . .		8.000	14 500
Midlands, Eng.		6.400	11.500
		7.200	13 000
Canada		6.100	11 000
		7.800	14 000
Vereenigde Staten . . .		6.100	11 000
		8.500	15 000
Rusland		6.100	11.000
		7.500	13.500
<i>Stookolie.</i>			
Russische stookolie . . .	0.956	10.800	19.400
Oklahoma olie	0.863	10.800	19.400
Texas-olie	0.933	10.500	18.900
Mexikaansche olie . . .	0.950	10 500	18 900
Roemeensche olie	0.946	10 500	18 900
Borneo-olie	0.963	10.400	18 800
Californische olie	0.962	10.400	18.800
Texas-residu	0.945	10 200	18.400
Trinidad ruwe oliën . . .	0.945	10.200	18.400
Zware teerolie of creosoot	1.084	8 900	16.100
Hoogoventeer	0.979	8.900	16.100

Gelijkblijvende kwaliteit.

Het is bekend, dat de verbrandingswarmte van kolen zeer sterk varieert en belangrijk achteruitgaat door absorptie van vocht, terwijl stookolie een zeer constante verbrandingswarmte bezit.

Opslagcapaciteit.

Bij vervanging van steenkool door olie heeft men minder opslagruimte nodig.

Arbeidsbesparing.

Voor oliestookinrichtingen is bijna geen handenarbeid vereischt, kolenstookinstallaties daarentegen eischen stookarbeid, benevens reiniging der vuren, verwijderen van de asch etc., zoodat een belangrijke arbeidsbesparing wordt verkregen bij vervanging van steenkolen door olie.

Soepelheid.

Een met olie gestookte oven bereikt vlug zijn maximum-temperatuur en kan zonder moeite gedurende langen tijd op volle capaciteit gehouden worden. Het vuur kan te allen tijde direct zonder verliezen worden gedoofd, hetgeen bij kolenvuur onmogelijk is; verliezen worden dus vermeden.

Afwezigheid van rook en asch.

Met olie kan gemakkelijker een volledige verbranding bereikt worden dan met steenkool, hetwelk beteekent afwezigheid van rook, roet en vliegash.

Gemakkelijk transport.

Groote hoeveelheden olie kunnen in zeer korten tijd naar de bunkerplaatsen gepompt worden, het kolenladen daarentegen eischt veel arbeidsloon, duurt langen tijd en veroorzaakt vuil, last en veel werk.

Spoorwegen kunnen met voordeel van stookolie gebruik maken in plaats van kool of Dieseltractie toepassen.

Behalve de bovengenoemde voordeelen kan men voor maritieme doeleinden nog de volgende voordeelen opsommen bij gebruik van stookoliën in plaats van kolen:

Naam en soort	Vlampunt Pensky Martens		Water en sediment maximum %	Furol- Viscositeit		Engler- Viscositeit			Zwavel % Maximum	Zuur- graad als oliezuur berekend Maximum	Conrad- son Carbon- residu. Maximum
	°F	°C		77° F	122° F	25°	50°	0°			
	Minimum			Maximum		Celsius Maximum					
Navy Standard	150	65.6	1.0	100	—	26.7	—	—	1.5	—	—
Bunker A	150	65.6	1.0	100	—	26.7	—	—	—	—	—
Bunker B	150	65.6	1.0	—	100	—	26.7	—	—	—	—
Bunker C	150	65.6	2.25	—	300	—	80	—	—	—	—
Dieselolie	150	65.6	0.1	—	—	—	—	—	—	—	0.5
Engelsche eischen	—	79.5	0.5	—	—	—	—	33	0.75	0.05 %	—

Voor maritieme doeleinden	Voor de handelsmarine
1. Vergroote actiesfeer.	1. Vergroote ladings- of passagierscapaciteit.
2. Verhoogde verdampings- cijfers.	2. Verhoogde snelheid.
3. Verhoogde snelheid.	3. Reductie der vaartkosten.
4. Afwezigheid van rook.	4. Besparing aan stookper- soneel.
5. Grootere overbelasting mo- gelijk.	5. Snelle en zindelijke bunke- ring.
6. Vermindering van stook- personeel.	
7. Constructieve voordeelen, zooals zwaardere bewape- ning, pantsering.	
8. Sneller bunkering.	

Stookolie voor maritieme doeleinden.

Alle oorlogsschepen der Vereenigde Staten zijn ingericht voor het stoken met olie, terwijl de Fransche, Duitsche, Italiaansche en Zweedsche marine het Amerikaansche voorbeeld navolgen, en het is duidelijk, dat binnen de eerstvolgende jaren alle oorlogsvloten der wereld oliestokers zullen zijn. Het gebruik van stookolie vergroot de werkingsfeer met 50 %, vergeleken met een equivalent gewicht bunkerkolen.

1 ton olie neemt 1.008 m³ in, 1 ton steenkool 1.204 m³, dus op een equivalente bunkerruimte wordt de actieradius met 80 % vergroot.

Tegenwoordig bevindt de stookolie zich algemeen in dubbele bodemtanks, zoodat de bunkerruimte geheel voor andere doeleinden beschikbaar is. Het verdampingscijfer bedraagt voor kolenstokers 10 à 11 kg water van en bij 100° C en bij oliestokers 16 kg water per kg olie.

Met inrichtingen voor stoken met olie is het mogelijk de ketels met 50 % over te belasten zonder van het stookpersoneel meer werk te eischen, zoodat de superioriteit van stookolie voor maritieme doeleinden duidelijk blijkt. Men kan het stookpersoneel op een oorlogsschip met circa 70 tot 80 % inkrimpen, wanneer men op fuel overgaat, hetgeen zeer belangrijk is.

Uit het bovenstaande blijkt voldoende, dat het thans voor eenige marine onverantwoord is, wanneer zij niet geheel op stookolie overgeschakeld is.

Dat ook de handelsscheepvaart het voordeel van olie als energiebron heeft ingezien, blijkt hieruit, dat van de in aanbouw zijnde schepen per ultimo December 1933 98 stoomschepen en 102 motorschepen waren, aldus een duidelijk bewijs, dat steenkolen als energiebron worden verdrongen door olie.

De bovenstaande tabel geeft de eischen, welke het Amerikaansche Gouvernement stelt voor aan haar te leveren stookoliën.

De „Navy Standard”-kwaliteit wordt overal gebruikt waar een zeer goede kwaliteit fuel vereischt, bunkerfuel A-kwaliteit, wanneer een weinig viskeuze olie noodig of gewenscht is; bunkerfuel B geeft een specificatie voor meer viskeuze oliën en bunkerfuel C voor zeer viskeuze oliën. De stookoliën moeten vrij van vuil en vezels zijn, zoodat zij de branders niet verstoppert. Indien noodig, moeten de fuels gezeefd worden door een zeef van 16 openingen per inch.

De Engelsche marine hecht groote waarde aan de vloeibaarheid der olie bij lage temperaturen.

Men kan de stookolie op tweeërlei wijze als energiebron benutten:

1. door de olie in den vorm van damp in den oven te verstuiwen door middel van branders, waarvan er vele constructies zijn; 2. door de olie direct te gebruiken in den Dieselmotor. Meestal wordt de olie in de branders met stoom, gecompriëerde lucht of onder hoogen druk verstoven.

Theoretisch is 13½ à 14½ kg lucht noodig om 1 kg olie te verbranden, terwijl een goede verstuiving van de fuel en innige menging met een voldoende hoeveelheid lucht noodig zijn voor een goed thermisch rendement.

Verstuiving door stoom is het eenvoudigste; dit heeft het voordeel, dat er geen extra-apparaten voor noodig zijn, zooals luchtcompressoren of oliepompen en dat men gemakkelijk een rookvrije verbranding kan bereiken. Hiertegenover staat, dat 3 tot 10 % van de geproduceerde stoom noodig is om de brandstof te verstuiwen, zoodat het verdampingscijfer per kg olie bedraagt 13.6 à 14.8 kg water van en bij 100° C.

Gecomprimeerde lucht wordt gebruikt voor het geval een hoog ketelrendement noodig is, waarbij men verdampingscijfers van 15.6 à 16.6 kg water per kg olie bereikt.

Verstuiving door lucht bij 5.6 at of 80 lbs druk geeft een brandstofbesparing van 12 % ten opzichte van verstuiving door stoom bij dezen druk, maar van die 12 % kost het 8 % om de lucht te comprimeeren (inclusief rente en afschrijvingen op compressoren), zoodat een netto besparing van 4 % ten gunste van gecompriëerde lucht wordt berekend. Met voordeel kan worden gebruik gemaakt van voorverhitting der lucht d. m. v. schoorsteen-gassen, zoodat de olie in den brander met heete lucht verstoven wordt.

Leveringsvoorwaarden voor dieseloliën.

	Keizerlijke Werf 1913 U-Boot gasolie	Duitsche Teer-producten- Vereeniging,	Engelsche Marine	Amerikaansche Marine U-Boot gasolie
Soort.gew. bij 15° C.	0.82 tot 0.88	—	0.82 tot 0.94	—
Viscositeit E 20° C.	max. 2 E°.	—	—	—
Vlampunt P.M.	min. 66° o.T. max. 145°	boven 65° C.	boven 65° C.	boven 65.6
Stolpunt	lager dan 12° C.	bij 15° goed vloeibaar bij 8° geen neerslag	bij 10° C. vloeibaar stolpunt beneden —5	—
Zuurgraad	zuurvrij	—	zuurvrij	zuurvrij
Asfaltgehalte max.	—	—	3 %	0.5 %
Mechanische verontreinigingen	vrij van vuil	max. 0.2 %	—	tezamen max.
Watergehalte max.	sporen	1 %	0.5 %	0.1 %
Kookgrenzen	Beginkpt. max. 260° Bij 350° hoogstens 60 % destilleerend	Bij 300° minstens 60 % destilleerend	—	—
Cokesresidu max.	1 %	3 %	3 %	0.5 %
Aschgehalte max.	0.05 %	0.05 %	50 g mogen geen weegbaar residu geven	0.1 %
Zwavel max.	0.5 %	—	0.75 %	1.5 %
Verbrandingswarmte minimum	10.000 cal	8.800 cal	9.900 cal	—
Waterstofgehalte minimum	12.3 %	—	—	—
Paraffine	max. 1 %	—	—	—
Visc., Say., un. max. sec. bij 32° F	—	—	—	200

In het algemeen kan men den eisch stellen, dat alle stookoliën vóór aflevering door filterdoeken gefiltreerd moeten zijn.

Een goede kwaliteit stookolie geeft bijvoorbeeld de volgende analyse-cijfers:

Soort. gew. bij 15° C.	0.925 tot 0.945
Vlampunt	100° à 110° C.
Viscositeit in Engler-graden bij 30° C	1½ tot 3°.
Stolpunt beneden —10° C.	
Watergehalte	0.5 tot 1 %.

Gasoliën en solaroliën worden in den cylinder van den Dieselmotor in heete lucht van circa 600° C. en 30 tot 40 at druk verstoven en hierdoor volkomen verbrand, met het allergrootste nuttig effect.

Dieseloliën mogen niet te viskeus zijn, daar zij anders slecht verstoven worden. Oliën met een Saybolt-viscositeit van beneden 200° bij 104° F. of van 3½° Engler bij 50° C. zullen in het algemeen goed verstoven worden. Electriche voorverwarming van de Dieselolie vergemakkelijkt het starten zeer. Voorverwarming van de Dieselolie met behulp van de uitlaatgassen heeft nog dit belangrijke voordeel, dat de oliën veel vloeibaarder worden en dus de verstuuving veel intenser kan geschieden, zoodat een volkomen verbranding ook van zwaardere oliën mogelijk wordt; zelfs asfalthoudende fuels kunnen in dit geval met succes in den Dieselmotor gebruikt worden.

Kutzbach is de eerste geweest, die de algemeene eigenschappen van de voor den Dieselmotor bruikbare oliën onderzocht heeft. Hij toonde aan, dat de koolwaterstoffen, die rijker aan waterstof zijn, dus meer paraffine bevatten, door hare gemakkelijke kraking bij hooge temperatuur beter geschikt zijn, dan de aromatische koolwaterstoffen van de steenkoolteer. Aromaten verbranden langzamer dan paraffinen en zoo is men er toe gekomen, chemische stoffen te zoeken, welke, aan de gasolie toegevoegd, de verbranding hiervan zouden kunnen versnellen, teneinde het „kloppen” tegen te gaan.

Terwijl bij benzines het kloppen wordt tegengegaan door verbrandingsvertragers, zooals tetraethyllood, ijzercarbonyl e.d. verbindingen, moet bij den Dieselmotor gezocht worden naar verbrandingsversnellers.

Aan Dieseloliën kan men de volgende eischen stellen:

De olie mag niet meer dan 0.4 % in xyleen onoplosbare bestanddeelen bevatten. Het kooksresidu mag maximum 3 % bedragen voor Diesels zonder voorverwarming der olie.

Minstens 80 % der olie moet bij 350° C. overdistilleeren; olie met meer dan 20 % boven 350° C. kokende bestanddeelen geeft bij verkooksing teveel koolstof.

De verbrandingswarmte moet niet minder dan 9000 cal bedragen, het waterstofgehalte niet beneden de 10 % liggen. Het aschgehalte mag maximum 0.05 % bedragen. Het watergehalte mag niet hooger dan 1 % zijn, omdat ieder % water de verbrandingswarmte met 1.06 % verlaagt.

Het kreosootgehalte mag maximum 12 % bedragen.

Een goed bruikbare Dieselolie heeft bijv. de volgende analyse	Een goede kwaliteit gasolie of solarolie heeft bijv. de volgende eigenschappen.
Soort gew. bij 15° C. 0.890 tot 0.910.	0.875 tot 0.890
Vlampunt P. M. 100° C. tot 120° C	100° tot 120° C.
Engler visc. bij 30° C. 1.3 tot 2½°	1.3 tot 2° E
Stolpunt —10° C. tot —5° C.	lager dan —10° C.
Watergehalte maximum 0.1 %	0.1 %
Dest. tot 300° C. 45 tot 70 %	45 tot 70 %

Gasoliën worden in de gasfabrieken vooral in Amerika, Engeland, Duitschland en andere landen gebruikt om de verbrandingswarmte en het lichtgevend vermogen (tegenwoordig van weinig belang meer) van het steenkoolgas te verhoogen.

Men gebruikt meestal voor het carbureeren dun-

vloeibare gasoliën, kokende tusschen 200° en 400° C. Uit den aard der zaak zal men voor het carbureren slechts die oliën gebruiken, die niet geschikt zijn voor de verdere verwerking der petrolea of smeeroliën. Zooals bekend is, wordt het oliegas bereid door de olie in gloeiende retorten te laten druppelen, waarbij de olie gekraakt wordt. Uit 1 kg gasolie verkrijgt men op deze wijze in het algemeen 500 tot 600 l gas, 300 tot 400 g teeren en 40 tot 60 g cokes.

Bij alle kraakprocessen speelt de tijdfactor een groote rol en zoo is het duidelijk, dat een evenwicht bij de omzetting van gas uit koolwaterstoffen der gasolie niet bereikt wordt, omdat een herhaalde kalking van het gas de samenstelling er van verandert en de snelheid van olietoevoer het verloop van het vergassingsproces belangrijk beïnvloedt.

Een gasolie is des te waardevoller, naarmate zij door haar eigen verbrandingswarmte die van het gecarbureerde gas vergroot. Hempel beoordeelt de gasoliën naar haar „effectgetal”, d.i. het product van gasrendement en bovenste verbrandingswarmte. Tusschen de temperatuurgrenzen, waarbij vergassing optreedt, van 745° tot 790° C, blijft het effectgetal constant, want ofschoon de verandering van de temperatuur ook een zeer belangrijke verandering in de samenstelling van het gas (olefinen, paraffinen en waterstof) veroorzaakt, blijven de energieverhoudingen hierdoor onbeïnvloed.

Bij verhooging van temperatuur stijgt het gasrendement, terwijl de calorische waarde afneemt. Een eventueel zwavelgehalte van de olie is van geen belang, daar het gas toch ontzwaveld wordt. De waarde van gasolie wordt dus bepaald door haar vergassingswaarde, d.i. door het gasrendement en de verbrandingswaarde van het gewonnen gas.

Overigens spreekt het vanzelf, dat de meeste uit petroleum gewonnen gasoliën vrijwel analoge resultaten zullen geven.

De Duitsche leveringsvoorwaarden voor gasoliën voor carburatiedoeleinden kunnen in het algemeen samengevat worden in de volgende eischen: 100 kg gasolie moet minstens 50 tot 56 m³ gas geven, het kreosootgehalte mag maximum 2 % bedragen, hare viscositeit in Engler graden bij 20° C moet beneden 3° E. liggen en het soortelijk gewicht bij 15° C moet gelegen zijn tusschen 0.850 en 0.900.

Petroleum wordt veel gebruikt in gloeikopmotoren en semi-Diesels. Wanneer de gloeikop te heet is (belangrijk boven de temperatuur van zwakken rooden gloed), zal de kerosine ontleden en roet vormen; indien de gloeikop te koud is, zal de petroleum niet goed verdampen en zal er ook roet worden gevormd. Een constante gloeikoptemperatuur is dus van het grootste belang. Bij sterk varierende belasting zal in het algemeen de gloeikop te heet worden bij groote belasting en te koud bij te lichte belasting.

Gasoliën zijn minder vluchtig dan petrolea, zoodat de gloeikop voor gasoliën iets warmer moet zijn dan voor de laatste.

Stookoliën worden ook wel gebruikt in semi-Dieselmotoren. Wanneer de olie te veel asfalt bevat of te viskeus is, zal zij niet goed verstoven worden en zal zij niet volkomen verbranden. De onverbrande deeltjes zullen zich vastzetten op den zuiger, achter en tusschen de zuigerveeren en koolafzettingen vormen. Het resultaat is, dat gedurende den werkslag en den uitlaatslag de cylinder gevuld is met een dichte zwarte rook, welke de oliefilm op de cylinderwanden bevuilt. Een fijnverdeelde straal brandstof is daarom absoluut noodzakelijk, wil men een volkomen verbranding hebben. Een onregelde brandstofklep bijv. zal onvolkomen verbranding veroorzaken, aangezien dan olie in den cylinder lekt gedurende de uitlaat-, zuiger- en

Het "U. S. Department of Commerce" heeft per 1 Mei 1933 de volgende standaard-eischen voor "fuel oils" vastgesteld:

Soort	Vlampunt		Water en sediment maximum %	Pourpoint maximum of	Destillatieproef			Viscositeit Saybolt Universal bij 100° F maximum	Opmerkingen
	Minimum	Maximum			10 percent punt maximum	Eindkookpunt maximum	90 percent punt maximum		
No. 1 (een oliedestillaat voor gebruik in branders, waarvoor een vluchtige brandstof vereischt is).	110° F 43° 3C	165° F 74° C	0.05	15	420° F 215° 5 C	600° F 315° 5 C	—	—	De Amerikaansche benaming "Light-Furnace-Oil" kan men 't best vertalen met „lichte huisbrand-olie" of zware petroleum.
No. 2 (een oliedestillaat voor gebruik in branders, waarvoor een middelsoort vluchtige brandstof vereischt wordt).	125° F 51° 7C	190° F 87° 8C	0.05	15	440° F 226° 7 C	—	620° F 326° 7 C	—	Deze z.g. "Medium-Furnace Oil" kan betiteld worden met „middel-zware huisbrand-olie", zij bestaat voor circa 80 % uit petroleum en voor 20 % uit z.g. „Solar fracties".
No. 3 (een oliedestillaat voor gebruik in branders, waarvoor een dunvloeibare brandstof vereischt wordt).	150° F 65° 6C	200° F 93° 3C	0.1	15	460° F 237° 7 C	—	675° F 357° 2 C	55 sec.	Men kan de benaming "Heavy Furnace Oil" het best vertalen door „zware huisbrand-olie", welke voor circa 60 % uit petroleum en voor circa 40 % uit Solar-fracties bestaat.
No. 4 (een olie voor gebruik in branders, waarvoor een dunvloeibare brandstof vereischt wordt).	150° F 65° 6C	—	1	15	—	—	—	125 sec.	—

compressieslagen van den zuiger; er is dan aanleiding tot vorming van koolafzetsels in den cylinder.

Petrolea voldoen in het algemeen aan de volgende analysegrenzen:

Soort. gewicht bij 15° C.	0.815 tot 0.850
Beginkookpunt	150° tot 210° C.
Indexcijfer	205° C. tot 260° C.
Eindkookpunt	270 tot 325° C.
Dest. tot 200° C.	0 % tot 50 %
Dest. tot 250° C.	45 % tot 95 %
Dest. tot 275° C.	75 % tot 98 %
Aromaten (volume %)	14 % tot 25 %
Aromaten (gew. %)	15 % tot 25 %
Viscositeit bij 30° C. in centipoises	1.25 tot 2.75
Vlampunt P.M.	45° C. tot 80° C.
Broomgetal	3 tot 20

Koolteerolie en bruinkoolteerolie worden gedestilleerd uit koolteer en bruinkoolteer, verkregen bij de droge destillatie van steenkool en bruinkool in retorten. Meestal wordt een klein percentage gasolie of andere lichte petroleum-brandstof in den Dieselmotor geïnjiceerd door een ontstekingsoliepomp, iets vóórdat de teerolie door middel van de brandstofpomp verstoven wordt.

De brandende gasolie helpt de teerolie te doen ontbranden in den zin van een „vuurmaker”, zodat een volkomen roetvrije verbranding bereikt wordt.

Koolteer wordt geproduceerd uit bitumineuze kool in verticale retorten en kan voor stookdoeleinden gebruikt worden, maar zij moet verwarmd worden om gemakkelijk vloeibaar te worden. In den Dieselmotor kan zij alleen gebruikt worden na bijvoeging van circa 10 % lichte petroleum-brandstof en op de wijze als bij teerolie bovenomschreven.

Plant aardige en dierlijke oliën, zooals palmolie, castorolie, aardnotenolie, katoenzaadolie, traan kunnen ook als brandstof in den Dieselmotor gebruikt worden en komen alleen in aanmerking in achterafgelegen streken, waar andere fuels niet gemakkelijk te krijgen zijn.

's-Gravenhage, Mei 1934.

621.892 : 543.85

DE BEPALING VAN HET VERZEEPINGSGETAL VAN SMEEROLIËN

door

P. HONIG en P. J. KLOKKERS.

Inleiding.

De aanleiding tot het beschreven onderzoek. Het is een bekend feit, dat een gedeelte van het voor de smering van stoomcylinders toegepaste smeermiddel met den afgewerkten stoom uit de cylinderruimte wordt meegevoerd. Zelfs indien dergelijke afgewerkte stoom olie-afscheiders heeft gepasseerd, blijft steeds een geringe hoeveelheid olieachtige bestanddeelen in den stoom achter, welke niet volgens de huidige, de techniek ter beschikking staande, mechanische methoden is te verwijderen. Deze olie komt in den afgewerkten stoom voor, hetzij in zeer fijnverdeelden toestand, hetzij gasvormig, met een damp-

spanning, overeenkomende met de partiele dampspanning van de aanwezige verbindingen. Deze meegevoerde olieachtige stoffen worden aangetroffen in de stoomcondensaten en kunnen aldus onder bepaalde omstandigheden, indien dit stoomcondensaat wordt gebruikt voor ketelvoedingwater, aanleiding geven tot hinder en ernstige overlast in het ketelhuis.

De hoeveelheden olie, welke in de rietsuikerindustrie op Java in stoomcondensaten worden aangetroffen, varieeren van 2 tot 10 mg per liter, waarbij in het algemeen de directe stoomdruk 8 tot 12 at bedraagt, bij een absoluten druk van den afgewerkten stoom van 1 tot 2 at.

Bij een studie over het gedrag van verschillende smeeroliën met betrekking tot het meegaan van olieachtige bestanddeelen met den retourstoom, i.c. het voorkomen in stoomcondensaten, in het bijzonder met het oog op de toepassing van gecompoundeerde oliën als smeermiddel bij de molenmachines, was het noodzakelijk over een nauwkeurige bepalingmethode te beschikken voor de totale hoeveelheid aanwezige vetzuren, resp. vrije en gebonden zuurradicalen, in smeerolie, terwijl hiernaast het verzeepingsgetal werd gebezigd als kenmerkende eigenschap voor de verandering van smeeroliën bij het gebruik. Het was voor de vorming van een juist oordeel over de plaatsvindende processen noodig, dat inzicht werd verkregen in de nauwkeurigheid der te bezigen bepalingmethode en dat de verkregen waarden voor het verzeepingsgetal inderdaad een exacte betekenis hadden voor het gehalte aan dergelijke verzeepbare bestanddeelen, i.c. compounderingsoliën, welke aan de bij dit onderzoek beschouwde smeeroliën waren toegevoegd. Het viel ons bij toepassing van de methode voor de bepaling van het verzeepingsgetal van de „American Society for Testing Materials 1933” naast de methode beschreven in de „Richtlinien für Einkauf und Prüfung von Schmiermitteln” op, dat deze beide methoden in de eerste plaats vrij sterk uiteenlopende waarden gaven, terwijl hierbij tevens bleek, dat het aanbeveling verdiende om het in de laatst genoemde handleiding opgenomen onderzoekingsvoorschrift eenigszins te vereenvoudigen, om het verzeepingsgetal nauwkeurig te leeren kennen.

De bestaande onderzoekingsmethoden. In onderstaande tabel 1 hebben we opgenomen de bijzonderheden van de diverse in de literatuur voorkomende bepalingmethoden van het verzeepingsgetal, benevens van de methode, zooals deze door ons, na een ingesteld analytisch onderzoek, tegenwoordig geregeld wordt gebezigd.

Bij deze onderzoekingsmethoden teekenen wij het navolgende aan:

Gewijzigde methode Richtlinien ¹⁾ (Analytisch Laboratorium Proefstation J.S.I.). Men weegt 5 g olie af in een Erlenmeyerkolf van 300 cm³, lost op in 25 cm³ benzol en kookt aan een terugvloeiakoeler met 50 cm³ alcoholische afgepipetteerde kaliloog van 1/4 n gedurende 1/2 uur. Na afkoeling wordt de koeler met enkele cm³ geneutraliseerde alcohol uitgewasschen, 2 cm³ alkaliblaauw 6 B als indicator toegevoegd en de overmaat alkali teruggetitreerd met zoutzuur van

¹⁾ Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln, 5. Auflage (1928), p. 79.

Tabel I.

	Methode Richtlinien uitgave 1928 ²⁾	Vereinigung der Elektrizitäts- werke E. V. Die Oelbewirtschaft- ung (1930) ³⁾	Methode Richtlinien uitgave 1933 ³⁾	Tentative Standard A. S. T. M. Section 5, 1929 app. 28/27	Standard A. S. T. M. uitgave 1933	Methode door Pasoeroean toegepast
Hoeveelheid der af- gewogen olie . . .	5 g	5—8 g	10 g	10 g	10 g	5 g
opgelost in . . .	25 cm ³ benzeen	30 cm ³ benzeen + 45 cm ³ al- cohol	10 cm ³ benzeen + 25 cm ³ al- cohol	25 cm ³ alcohol	25 cm ³ alcohol ⁴⁾	25 cm ³ benzeen
verzeept met . . .	50—100 cm ³ $\frac{1}{4}$ n alcohol. KOH	25 cm ³ 0.1 n alcohol. KOH	25 cm ³ 1 n alcohol. KOH	25 cm ³ 1 n alcohol. KOH	25 cm ³ 1 n alcohol. KOH	50 cm ³ $\frac{1}{4}$ n alcohol. KOH
duur der verzeeping loog teruggetitreerd met	$\frac{1}{2}$ uur	$\frac{1}{2}$ uur	$\frac{1}{2}$ uur	3 uur ⁴⁾	3 uur	$\frac{1}{2}$ uur
indicator	0.1 n HCl alkaliblaauw 6 B Merck	0.1 n HCl alkaliblaauw 6 B pro anal.	0.1 n HCl alkaliblaauw 6 B	0.5 n HCl 1 % phenolphthaleïne	0.5 n HCl 1 % phenolphthaleïne	$\frac{1}{4}$ n HCl alkaliblaauw 6 B

²⁾ Uitgave Stahleisen m.b.H. Düsseldorf.

³⁾ Uitgave Verein. d. Elektrizitätswerke E. V. Berlin W. 62.

⁴⁾ Voorgeschreven is, dat, indien voldoende benzeen wordt toegevoegd om de olie geheel op te lossen, koken gedurende een half uur tot een uur voldoende is voor een volledige verzeeping.

⁵⁾ Ook kan gebruikt worden voor gecompoundeerde oliën 50 cm³ petroleumaether.

$\frac{1}{4}$ n. Door een blanco-proef, welke op analoge manier wordt uitgevoerd, echter zonder toevoeging van olie, stelt men vast hoeveel cm³ zoutzuur van $\frac{1}{4}$ n nodig zijn om de toegevoegde hoeveelheid kaliloog van $\frac{1}{4}$ n te neutraliseren.

Het oorspronkelijke voorschrift der Richtlinien wijzigden wij in 1929 in dier voege, dat voor de terugtitratie van de overmaat alkali niet het voorgeschreven zoutzuur $\frac{1}{10}$ n werd gebruikt, maar zoutzuur $\frac{1}{4}$ n. Deze wijziging werd aangebracht in verband met het feit, dat bij de terugtitratie van de overmaat alkali met $\frac{1}{10}$ n zoutzuur, met alkaliblaauw 6 B als indicator, geen duidelijke omslag werd verkregen wegens te sterke verdunning, en dientengevolge vrij sterk varicerende waarden voor het verzeepingsgetal werden gevonden. Dit vindt men gedemonstreerd in de tabellen II en III van het navolgende verslag.

Methode A. S. T. M.

Blanco-proef. 25 cm³ afgepipetteerde alcoholische kaliloog worden in een Erlenmeyerkolf van 250 à 300 cm³ verdund met 25 cm³ neutralen alcohol van 95 % en daarna gedurende 3 uren aan een terugvloeikoeler gekookt. Vervolgens wordt de koeler uitgewasschen met enkele cm³ geneutraliseerden alcohol en de overmaat alkali in de heete vloeistof teruggetitreerd met zoutzuur van $\frac{1}{2}$ n, waarbij 3 druppels phenolphthaleïne (1 %-ig) worden toegevoegd als indicator.

De bepalingmethode van het verzeepingsgetal. Deze wordt op analoge wijze als de blanco-proef uitgevoerd, waarbij de voorgeschreven hoeveelheid olie, welke men voor de verzeeping gebruikt, nauwkeurig is afgewogen. Deze af te wegen hoeveelheden zijn voor:

vetten of vette oliën 2 tot 3 g,
oliën, bevattende meer dan 30 % vette olie $\pm$ 5 g,
oliën, bevattende minder dan 30 % vette olie $\pm$ 10 g.

Hierbij valt het volgende op te merken:

1e. Bij de laatste bepalingmethode was in de voorloopige specificatie ⁶⁾ een modificatie vermeld, welke luidde: „wanneer zuivere benzeen wordt toege-

voegd om de olie volledig op te lossen, kan volstaan worden met een verzeepingsduur van $\frac{1}{2}$ tot 1 uur”. Deze werkwijze, welke evenwel niet vermeld is in de definitieve specificatie ⁷⁾, komt de bovenbeschreven gewijzigde methode van de „Richtlinien” zeer nabij.

2e. Bij de bepaling van het verzeepingsgetal van donkere oliën, zooals bijv. gebruikte smeerolie, is volgens onze ervaring phenolphthaleïne als indicator niet te gebruiken; de kleursomslag is dan niet waar te nemen, hetgeen ons door bekende laboratoria voor het onderzoek van minerale oliën werd bevestigd, reden waarom men was overgegaan om in plaats van phenolphthaleïne alkaliblaauw als indicator toe te passen.

De bepaling van het verzeepingsgetal in smeeroliën.

Bepaling van het verzeepingsgetal volgens de methode „Richtlinien” (5de druk, 1928, pag. 79) en volgens de A. S. T. M. 1933. Volgens deze beide methoden werden verzeepingsgetallen bepaald in eenige monsters smeerolie, waarbij voor de verzeepingsgetallen de volgende waarden werden gevonden:

Tabel II.

merk van het oliemonster .	I—A	I—B	I—C	I—D	I—E
methode Richtlinien . . .	4.05	5.77	4.01	4.25	3.62
gewijzigde methode Richtlinien	2.99	3.13	2.94	2.87	3.04

Bij toepassing van de eerstgenoemde methode valt op te merken, dat de kleursomslag, bij gebruik van alkaliblaauw als indicator, zeer onduidelijk is, hetgeen wij toeschrijven aan het feit, dat de vloeistof, waarin de overmaat $\frac{1}{4}$ n alcoholische KOH met $\frac{1}{10}$ n wordt teruggetitreerd, bij deze titratie sterk wordt verdund. Deze methode werd door ons als zoodanig niet verder toegepast, wel gewijzigd in dier voege, dat zoo wel de eigenlijke bepaling als de blanco-proef werden verzeept met $\frac{1}{4}$ n alcoholische KOH en teruggetitreerd met $\frac{1}{4}$ n HCl. Bij gebruik van alkaliblaauw als

⁶⁾ Tentative Standards 1929, app. 28/27. Saponification value.

⁷⁾ A.S.T.M. Standards 1933, Des. D 94—28, p. 868 e.v.

indicator wordt aldus werkende een goede kleursomslag verkregen.

Onderzoek van zelf bereide gecompoundeerde oliën. Van Mobiloil B.B., met een verzeepingsgetal = 0, werden 98.313 gram gemengd met 2.17 gram ricinusolie, met een verzeepingsgetal = 187. Het berekende verzeepingsgetal van het mengsel is 4.04. Van het mengsel werd in triplo het verzeepingsgetal bepaald volgens de A. S. T. M.-methode en de gewijzigde methode Richtlinien, welke wij toepassen. De resultaten waren als volgt:

Tabel III.

De S.A.M. Book-methode.	4.91	4.76	5.04
De gewijzigde methode Richtlinien . . .	2.15	2.32	2.54

Naar aanleiding hiervan werd een meer uitgebreid onderzoek ingesteld, waarvan wij hieronder de resultaten vermelden.

Voor de bepalingen van de verzeepingsgetallen, volgens de A.S.T.M. Standards en volgens de gewijzigde methode Richtlinien, werd in beide gevallen de voor de verzeeping gebruikte alcoholische KOH bereid met alcohol, welke gerectificeerd was volgens de methode, beschreven in de A.S.T.M. Standard.

De methode van rectificeeren is als volgt:

Bereiding van den alcohol. In een flesch met glazen stop wordt afgemeten 6 liter alcohol en hieraan toegevoegd een oplossing van 9 gram chemisch zuiver zilvernitraat in ongeveer 18 cm³ gedestilleerd water. Na homogene vermenging wordt aan deze alcoholische zilvernitraatoplossing langzaam toegevoegd een oplossing van 18 gram KOH in ongeveer 90 cm³ warmen alcohol, welke vóór het gebruik is afgekoeld. Na een nacht staan wordt de oplossing gefiltreerd over een Büchner-trechter en de alcohol op een waterbad afgedestilleerd.

Bereiding van n alcoholische KOH-oplossing A. S. T. M. Standard (A). In 500 cm³ gerectificeerden alcohol wordt 58 gram KOH granulatium van Merck opgelost en op een donkere plaats te bezinken gezet, waarna wordt gefiltreerd door glaswol. De gefiltreerde alcoholische KOH wordt na minstens 20 uur staan in gebruik genomen.

Bereiding van 1/4 n alcoholische KOH-oplossing methode Richtlinien (B). In 500 cm³ gerectificeerden alcohol wordt 15 gram KOH granulatium van Merck opgelost en verder behandeld als onder A.

Ter vergelijking van de verzeepingsgetallen, welke verkregen worden volgens de „A.S.T.M. Standard”, met die, welke worden gevonden bij toepassing van de „gewijzigde methode Richtlinien”, werd een mengsel samengesteld met een bekend verzeepingsgetal. Dit werd verkregen uit ricinusolie en Mobiloil BB.

Het onderzoek dezer beide oliën gaf de volgende resultaten:

Tabel IV.

	Mobiloil BB	Castorolie
	Verzeepingsgetal	Verzeepingsgetal
Richtlinien (gewijzigde methode)	0.20 } gem.	176.97 } gem.
	0.21 } 0.19	175.26 } 176.18
	0.17 }	176.31 }
A. S. T. M. Standard	0.31 } 0.44	180.57 }
	0.48 }	180.66 }
	0.52 }	180.73 }

Een mengsel met een bekend verzeepingsgetal werd samengesteld uit:

577.38 g Mobiloil B.B. en } Na samenvoegen werd het oliemengsel gedurende ongeveer 2 uren intensief geroerd.
12.3576 g castorolie

Volgens de analyse-uitkomsten, verkregen met de „gewijzigde methode Richtlinien”, heeft dit mengsel een berekend verzeepingsgetal van:

$$\frac{(577.38 \times 0.19) + (12.3576 \times 176.18)}{589.7376} = 3.88.$$

Volgens de „A.S.T.M. Standard” een berekend verzeepingsgetal van:

$$\frac{(577.38 \times 0.44) + (12.3576 \times 180.65)}{589.7376} = 4.22.$$

Bij toepassing van de gewijzigde methode Richtlinien op dit oliemengsel werden voor de verzeepingsgetallen de volgende waarden gevonden:

Tabel V.

7 Januari '33	9 Januari '33	10 Januari '33
3.96	4.01	3.99
3.86	3.96	3.94
3.96	4.16	4.06

Bij toepassing van de methode volgens de A. S. T. M. Standard werden de volgende uitkomsten verkregen:

Tabel VI.

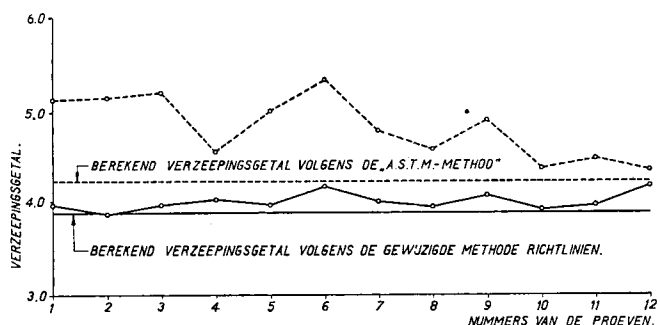
7 Januari '33	9 Januari '33	10 Januari '33
5.14	4.56	4.78
5.16	5.10	4.57
5.22	5.36	4.91

Deze bepalingen van het verzeepingsgetal werden na een week in triplo herhaald om na te gaan, of voor het bepaalde verzeepingsgetal een wijziging ten opzichte van het oliemengsel is te constateeren. De resultaten waren:

Tabel VII

de „gewijzigde methode Richtlinien” A. S. T. M. Standard	
17 Januari '33	
3.91	4.35
3.95	4.46
4.15	4.35

Ter verkrijging van een overzicht van het verloop der bovenvermelde resultaten zijn deze grafisch uitgezet in onderstaande figuur.



Conclusie. Bij beschouwing van de op deze wijze verkregen curven constateert men, dat bij de „gewijzigde methode Richtlinien” de hoogste en de laagste uitkomst een verschil in het verzeepingsgetal veroorzaken van 0.28; dit verschil is bij de A. S. T. M. Standard aanmerkelijk grooter; de uitkomsten volgens deze methode hebben een zeer onregelmatig verloop. De analytisch bepaalde waarden volgens de „methode Richtlinien” liggen practisch alle in tusschen

het laagste en het hoogste berekende verzeepingsgetal, hetgeen wijst op een groote waarschijnlijkheid, dat de waarden gevonden volgens de „methode Richtlinien” een exacte beteekenis hebben en voor vergelijkende proeven en beschouwingen over de verandering van het gehalte aan verzeepbare bestanddeelen in smeeroliën, zijn te bezigen.

Wij komen tot de conclusie, dat de bovenbeschreven „gewijzigde methode Richtlinien” het meest is aan te bevelen voor de bepaling van het verzeepingsgetal in smeerolie.

Pasoeroean.

CHEMISCHE KRINGEN.

Arnhemsche Chemische Kring. Op 15 October j.l. hield Prof. Dr. N. Schoorl (Utrecht) een lezing voor den Arnhemschen Chemischen Kring over het onderwerp „Zuiverheid en stabiliteit van chemicaliën”.

Om de zuiverheid van een enkelvoudige stofsoort te beoordeelen, kan men in het algemeen twee wegen volgen. De meest algemeene weg bestaat in de toetsing van hylotropie bij een phasenvormverandering. In dit verband is te wijzen op de methode der calo imetrische analyse van Straub en Malotau (1933), waarbij gebruik gemaakt wordt van het constant blijven der temperatuur tijdens het smeltverschijnsel. Dit wordt aan voorbeelden toegelicht. De tweede weg berust op quantitative chemische analyse, waarbij eenzijdig mogelijk is het gehalte aan de hoofdstof te bepalen, anderzijds om de som der verontreinigingen quantitatief vast te stellen. Dit geeft aanleiding tot een classificatie der chemicaliën naar hun zuiverheid, waarbij — als uitbreiding van de zuiverheidstrappen van Milius — de zuiverheidsindex P_z als een geschikte uitdrukking wordt ingevoerd. Als voorbeelden worden oertiterstoffen, geneesmiddelen en natuurproducten (mineralen) besproken. Op één bepaalde verontreiniging wordt in het bijzonder de aandacht gevestigd, n.l. het water. Dit kan verontreinigend optreden: 1e als adsorptiewater (onvermijdelijk waterhulje), 2e als vacuolenwater en 3e als een tekort aan kristalwater (verweering) of een te veel door hygroscopiciteit. Drie middelen worden besproken om zich van het vacuolenwater te ontdoen en de methode om zich door drogen van hydraten in een geschikte hygrostaat zekerheid te verschaffen van het juiste aantal moleculen kristalwater.

Dat de hygroscopiciteit van mengsels groter moet zijn dan die van de componenten, wordt theoretisch toegelicht en aan een aantal gevallen uit de praktijk besproken. Het belang van deze quæstie staat vooral in verband met het feit, dat verontreinigingen van chemicaliën zich meestal aan de oppervlakte van de kristallen bevinden in den vorm van ingedroogde moederloog.

De stabiliteit van onze chemicaliën wordt besproken ten opzichte van lucht (koolzuur, waterdamp) en licht en in verband daarmee de doelmatigste wijze van bewaring. Gewezen wordt op de doelmatigheid van kapstoppflesschen, op de meest inactieve glassoort voor flesschenglas en op de meest geschikte soort voor lichtbeschutting in verband met de daarover door Dr. Coebergh (1920) verrichte onderzoekingen.

Na afloop van zijn lezing beantwoordde Prof. Schoorl nog eenige vragen, waarna de voorzitter den spreker bedankte voor zijn duidelijke en interessante voordracht.

Op Maandag 5 Nov. a.s. des avonds 8 uur, spreekt in Café „Riche”, Nieuwe Plein 56, Arnhem, Jhr. Ir. W. C. H. A. Quarles van Ufford (den Haag) over „J. H. van 't Hoff, de eerste Nederlandsche Nobelprijswinnaar”.

Delftse Chemische Kring. In de vergadering van Woensdag 7 November zal Dr. J. A. A. Ketelaar spreken over: „Nieuwe opvattingen over den bouw van kristallen”. Leden van de Ned. Chem. Vereeniging zijn gaarne welkom. Introducties bij den secretaris Drs. L. M. Rientsma, Agnetapark 184.

Groningsche Chemische Kring. In de vergadering van 8 October werd ter vervulling van de bestuursvacature, ontstaan door het bedanken van Dr. E. H. Vogelenzang, verkozen Ir. R. A. van Lingte te Veendam.

De aanwezige leden konden zich vereenigen met de voorstellen van het Bestuur betreffende de zomerjaarvergadering 1935 der

Nederlandsche Chemische Vereeniging, welke in Groningen gehouden zal worden.

Na de huishoudelijke agenda hield Drs. P. Bruin een voordracht over „De seizoenschommelingen in de p_H van den bodem”, welke voordracht gevolgd werd door een levendige discussie.

De eerstvolgende vergadering zal plaatsvinden op Maandag 5 November te 20.30 precies in het Chemisch Laboratorium. Als spreker zal optreden Prof. Dr. N. Schoorl (Utrecht), over het onderwerp: „Analytische chemie der suikers”.

Haagsche Chemische Kring. De eerste vergadering in dit winterseizoen werd gehouden op 24 October. Als spreker trad op Dr. J. M. Bijvoet uit Amsterdam, met een voordracht over: „Kristalstructuren”.

Na eerst met behulp van eenige ingenieuze modellen te hebben verklaard, hoe men door middel van Röntgenstralen gegevens over den bouw van kristallen heeft kunnen verkrijgen, gaf hij een boeiend overzicht van frappante resultaten en van verklaringen van tal van verschijnselen, die deze methode verschaft heeft.

Aan de hand van modellen werd de structuur van talrijke kristallen besproken; bij reeksen halogeenvormingen kwamen de verschillen tusschen groote en kleine atomen te pas om het verschil in kristalstructuur tusschen chemisch overigens nauw verwante verbindingen te verklaren.

In de pauze werd gedemonstreerd hoe eenvoudig tegenwoordig een Röntgendiagram kan worden gemaakt, al is het interpreteren van het verkregen beeld dan ook nog altijd een ingewikkelde en tijdroovende bezigheid.

Na de pauze werden meer in het bijzonder de silicaten behandeld, een gebied waar de Röntgenanalyse zulke schitterende resultaten geleverd heeft. De minder ingewijden onder het gehoor waren verrast door een beschouwingswijze, waarbij het opbouwen van kristallen teruggebracht wordt in hoofdzak tot het opvullen van de ruimte met bollen van verschillende grootte, alles op een schaal van 10^8 maal vergroot gedemonstreerd, en hoe fraai de aldus verkregen modellen de eigenschappen als slijtbaarheid en dergelijke, van verschillende groepen silicaten, weergeven.

De systematische opbouw van ieder dezer groepen silicaten blijkt niet uit de gewone formules, daar aluminium silicium gedeeltelijk in het rooster kan vervangen, zoodat de voor glimmer bijv. vereischte verhouding van Si_2O_5 uit de formules van glimmers niet gevonden wordt. Houdt men evenwel hiermede rekening, dan is van elke glimmersoort een aan hetzelfde schema beantwoordende formule op te stellen, die ook van de karakteristieke verschillen tusschen deze mineralen onderling rekenschap geeft.

Het woord van dank van den voorzitter voor deze voordracht werd dan ook door de vergadering met een warm applaus bevestigd.

PERSONALIA, ENZ.

Prof. Dr. A. E. van Arkel. Prof. van Arkel te Leiden, over wien wij op blz. 496 reeds een korte mededeeling plaatsten, hield op 26 October zijn intrede, getiteld: „Nieuwe inzichten in de scheikunde”. Wij grijpen deze gelegenheid aan, om hier een lijst zijner publicaties op te nemen.

Met H. R. Kruyt: Over het verband tusschen grenswaarde en concentratie bij goudsolen. Verslag Akad. Wetenschappen Amsterdam 27, 665 (1918).

Met H. R. Kruyt: Over uitvlokkingsnelheid. Chem. Weekblad 16, 220 (1919).

Met H. R. Kruyt: Sur la relation entre la valeur limite et la concentration des sols d'or. Rec. trav. chim. 39, 615 (1920).

Met H. R. Kruyt: La vitesse de floculation du sol de sélénium. I: Flocculation par le chlorure de potassium. Ibid. 39, 656 (1920). Uitvlokkingsnelheid van het seleensol. Dissertatie Utrecht, 1 Juli 1920.

Met H. R. Kruyt: La vitesse de floculation du sol de sélénium. II: Flocculation au moyen de chlorure de baryum. Rec. trav. chim. 40, 169 (1921).

Met H. R. Kruyt: Die Ausflockungsgeschwindigkeit des Selenols. Kolloid-Z. 32, 29 (1923).

Eine Methode zur ultramikroskopischen Messung der kataphoretischen Geschwindigkeit. Kolloid-Z. 32, 91 (1923).

Unikristallijn wolfram. Physica 3, 76 (1923).

Over de kristalstructuur van het witte tin. Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 32, 197 (1923); Proc. 27, 97 (1924).

Over onderzoekingen aan metaalkristallen. Hand. XIXe Nederl. natuur- en geneesk. congr. 1923, 113.

Over den bouw van mengkristallen. Physica 4, 33 (1924). Kristalbouw en physische eigenschappen. Physica 4, 286 (1924).

- Met J. H. de Boer: Over electronegatieve waterstof. *Ibid.* 4, 382 (1924).
- Met J. H. de Boer: Additiviteit van kookpunten. I. *Ibid.* 4, 392 (1924).
- Met J. H. de Boer: Die Trennung von Zirkonium und Hafnium durch Kristallisation ihrer Ammoniumdoppelfluoride. *Z. anorg. allgem. Chem.* 141, 284 (1924).
- Met J. H. de Boer: Die Trennung des Zirkoniums von anderen Metallen, einschliesslich Hafnium, durch fraktionierte Destillation. *Ibid.* 141, 289 (1924).
- Materiaal onderzoek met behulp van röntgenstralen. *Polyt Weekblad* 19, 2 (1925).
- Eenige opmerkingen over de bepaling van kristalstructuur volgens de methode van Debije en Scherrer. *Hand. XXe Ned. natuur- en geneesk. congr.* 1925, 107.
- Met J. H. de Boer: Additiviteit van kookpunten. II. *Physica* 5, 134 (1925).
- Kristalstructuur van magnesiumfluoride en andere verbindingen van hetzelfde kristaltype. *Ibid.* 5, 162 (1925).
- Sur ce qu'on appelle le sous-oxyde de plomb. *Rec. trav. chim.* 44, 652 (1925).
- Met J. H. de Boer: Ueber den Einfluss von Wasserstoff und eingeführten Halogenen auf die Eigenschaften organischer Verbindungen, insbesondere auf deren Siedepunkte. *Ibid.* 44, 675 (1925).
- Over de deformatie van het kristalrooster van metalen door mechanische bewerking. *Physica* 5, 208 (1925).
- Ueber die Deformation des Raumgitters bei kaltbearbeiteten Metallen. *Naturwissenschaften* 13, 662 (1925).
- Met J. H. de Boer: Das Verhalten von Zirkoniumphosphat gegen Säuren und Basen. *Z. anorg. allgem. Chem.* 148, 845 (1925).
- Met J. H. de Boer: Darstellung von reinen Titanium-, Zirkonium-, Hafnium und Thoriummetall. *Ibid.* 148, 345 (1925).
- Over den bouw van mengkristallen. *Physica* 6, 64 (1926).
- Iets over den bouw van kristallen. *Polyt. Weekblad* 20, 339, 362, 379, 430, 453, 472 en 486 (1926).
- Ueber die Kristallstruktur der Verbindungen Manganfluorid, Bleijodid und Wolframsulfid. *Rec. trav. chim.* 45, 437 (1926).
- Ueber die Entscheidung zwischen Ionengitter und Atomgitter auf Röntgenspektroskopischem Wege. *Z. Physik* 37, 672 (1926).
- Met J. H. de Boer: Ueber die Polarisation der Wasserstoffatome in organischen Verbindungen. *Z. physik. Chem.* 122, 101 (1926).
- Met J. H. de Boer: Berekening van electronenaffiniteiten en het molecuulmodel van ammoniak. *Physica* 7, 12 (1927).
- Met J. H. de Boer: Molekülmodelle für Methan und andere Verbindungen vom Typus XY_4 . I und II. *Z. Physik* 41, 27 en 38 (1927).
- Afscheiding van metalen uit de gasphase. *Chem. Weekblad* 24, 90 (1927).
- Met P. Koets: Das Wesen der Rekristallisationskerne bei Metallen. *Z. Physik* 41, 701 (1927).
- Met M. G. v. Bruggen: Rekristallisationserscheinungen bei Aluminium. *Z. Physik* 42, 795 (1927).
- Ueber das Wesen der Rekristallisationskerne. *Congr. internat. essai matériaux*, Amsterdam, 1927, 157.
- Das Atomvolum des Zirkoniums und des Hafniums. *Z. physik. Chem.* 130, 100 (1927).
- Met J. H. de Boer: Molekülmodellen voor verbindingen van het type XY_4 . *Physica* 7, 354 (1927).
- Met J. H. de Boer: Die elektrostatische Deutung der Komplexbildung. *Rec. trav. chim.* 47, 593 (1928).
- Met W. G. Burgers: Verbreiterung der Debije-Scherrerschen Linien von kaltbearbeitetem Wolframdraht und Wolframband als Funktion der Glühtemperatur und Glühdauer. *Z. Physik* 48, 690 (1928).
- Eine einfache Methode zur Erhöhung der Genauigkeit bei Debije-Scherrer-Aufnahmen. *Z. Krist.* 67, 235 (1928).
- Diffusion bei Metallen. *Metallwirtschaft* 7, 656 (1928).
- Ueber die Polarisation der Ionen in Kristallgittern. *Z. Physik* 50, 648 (1928).
- Met J. Basart: Atomabstände in Mischkristallen von Gold und Kupfer. *Z. Krist.* 68, 475 (1928).
- Met M. G. v. Bruggen: Rekristallisationserscheinungen bei Aluminium. II. *Z. Physik* 51, 520 (1928).
- Met J. J. A. Ploos v. Amstel: Rekristallisationserscheinungen beim Zinn. *Ibid.* 51, 534 (1928).
- „Rekristallisation“. *Z. angew. Chem.* 42, 299 (1929).
- Ueber die Abscheidung von Metallen und Verbindungen aus der Gasphase. *Ibid.* 42, 484 (1929).
- Met J. J. A. Ploos v. Amstel: Verhinderung des Kristallwachstums durch schwache Deformation. *Z. Physik* 62, 43 (1930).
- Met J. J. A. Ploos v. Amstel: Rekristallisation von gedehnten Zinneinkristallen. *Ibid.* 62, 46 (1930).
- Met J. H. de Boer: Chemische binding als electrostatisch verschijnsel. Amsterdam, D. B. Centen's Uitg.-Mij., 1930.
- Das Wesen der Rekristallisationskeime. *Z. Metallk.* 22, 217 (1930).
- Met W. G. Burgers: Eine zur Bestimmung von kleinen Aenderungen in der Gitterkonstante des α -Eisens geeignete Röntgenstrahlung. *Ibid.* 23, 149 (1931).
- Met J. H. de Boer: Chemische Bindung als elektrostatische Erscheinung. Verlag S. Hirzel, Leipzig, 1931.
- Met C. P. Fritzius: Die Ultrarot-Absorption von Hydraten. *Rec. trav. chim.* 50, 1035 (1931).
- Met J. L. Snoek: Einige Dipolmessungen und ihre Deutung. *Z. physik. Chem.* 18, 159 (1932).
- Rekristallisationsverschijnselen. *Polyt. Weekblad* 26, 397, 405, 421, 437 (1932).
- La préparation de quelques métaux rares par dissociation thermique. *Rev. univ. des mines* 8, 37 (1932).
- Met W. de Groot: Een mogelijke verklaring van de additiviteit van kookpunten. *Physica* 12, 211 (1932).
- Met J. L. Snoek: Das dielektrische Verhalten von Dipolflüssigkeiten. *Physik. Z.* 33, 662 (1932).
- Zusammenhang zwischen Dipolmoment und Kohäsionskräften. *Rec. trav. chim.* 51, 1081 (1932).
- Met M. G. v. Bruggen: Rekristallisation und Verfestigung von Aluminium bei plastischer Torsion. *Z. Physik* 80, 804 (1933).
- Met W. Koopman: Electricch geleidingsvermogen van dunne koolwaterstoflaagjes. *Physica* 13, 189 (1933).
- Met J. L. Snoek: Zusammenhang zwischen Dipolmoment und Kohäsionskräften. II. *Rec. trav. chim.* 52, 719 (1933).
- Zusammenhang zwischen Dipolmoment und Kohäsionskräften. III. *Ibid.* 52, 733 (1933).
- De betekenis van dipolen voor de fysische eigenschappen van organische verbindingen. *Hand. XXIVe Nederl. natuur- en geneesk. congr.* 1933.
- Zusammenhang zwischen Dipolmoment und Kohäsionskräften. IV. *Rec. trav. chim.* 52, 1013 (1933).
- Met J. L. Snoek: Zusammenhang zwischen Dipolmoment und Kohäsionskräften. V. *Rec. trav. chim.* 53, 91 (1934).
- Zusammenhang zwischen Dipolmoment und Kohäsionskräften. VI. *Ibid.* 53, 246 (1934).
- Gemische von Dipolflüssigkeiten mit von der Temperatur unabhängiger dielektrischer Konstante. *Physica* 1, 271 (1934).
- Ein Gesetz der korrespondierenden Zustände für Lösungen von Dipolsubstanzen. *Physik. Z.* 35, 187 (1934).
- Berechnung der Dipolbeiträge zu der Kohäsionsenergie organischer Verbindungen. *Physica* 1, 343 (1934).
- Met A. Th. v. Urk, Verwendung von Metall-Einkristallen für Schallplatten. *Physica* 1, 425 (1934).
- Met J. L. Snoek: Ionisierungsvermögen von Verbindungen von zwei Partialmomenten. *Rec. trav. chim.* 53, 175 (1934).
- Dipolmoment en fysisch-chemische eigenschappen. *Chem. Weekblad* 31, 139, 264, 342, 470, 490 (1934).
- Die Herstellung von hochschmelzenden Metallen durch thermische Dissoziation ihrer Verbindungen. I. Methodisches, II. Eigenschaften der erhaltenen Metalle. *Metallwirtschaft* 13, 405, 511 (1934).
- * * *
- Aan de Universiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „De snelheid van de polymorfe omzetting. Nieuwe onderzoekingen over de tinpest“, de heer A. K. W. A. van Lieshout, geboren te Leeuwarden.
- * * *
- Aan de Universiteit te Groningen zijn geslaagd: voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer H. Boonstra, voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heer C. Scho'tens, voor het candidaats-examen wis- en natuurkunde E de heer R. Dorrestein en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L mejuffrouw S. F. Veenbaas.
- * * *
- Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer J. J. F. Willekens.
- * * *
- In de op 21 October te Gorcum gehouden vergadering van het Genootschap voor geschiedenis der genees-, natuur- en wis-kunde heeft Dr. M. Wagenaar (Rotterdam) een lezing gehouden over „Het microscopisch en microchemisch onderzoek van eenige Oud-Aegyptische weefsels en kleurstoffen“.
- * * *
- In het Rotterdamsch Natuurkundig Genootschap heeft de vorige week Drs. J. Th. Hackmann (Alkmaar) gesproken over

„Gifgassen”. O.a. behandelde hij het zoeken naar een impregneermiddel, dat niet alleen mosterdgas, doch ook andere blaartrekkende stoffen tegenhoudt. Dit is ten slotte gelukt. Reeds met zeer dunne lagen, welke aan de kleeding een gewichtsvermeerdering geven van slechts 200—300 gram per m², wordte een bescherming van verscheidene dagen verkregen. Tegen herhaalde ontsmetting met chloorkalk is de stof bestand. Men is op het oogenblik doende hiervan gaspakken te vervaardigen.

Genootschap ter bevordering van natuur-, genees- en heilkunde te Amsterdam. Tot lid zijn o.a. benoemd: Prof. Dr. J. Gillis (Gent), Dr. M. C. Geerling (Amsterdam), Ir. H. C. A. Holleman (Eindhoven), Dr. J. A. A. Ketelaar (Amsterdam), Dr. H. J. Verweel (Medemblik) en Dr. G. Wallagh (Amsterdam).

Aan de Technische Hoogeschool te Delft waren op 15 October ingeschreven 1682 studenten (vorig jaar 1642), waarvan voor scheikundig ingenieur 324 (v. j. 346). Onder dezen waren voor de eerste maal ingeschreven 328 (v. j. 297), waarvan voor scheikundig ingenieur 46 (v. j. 53).

Normalisatie van onderdeelen van gasmaskers. In verband ook met het groote belang van deze voorwerpen voor chemische laboratoria, chemische fabrieken, mijnen, enz. is het goed gezien van de Hoofdkommissie voor de normalisatie in Nederland, een commissie in te stellen, welke beoogt meer eenheid te brengen in de constructie, enz. van onderdeelen van gasmaskers. Leden van de commissie zijn o.a. Dr. Ir. A. van Rossem, directeur van den Rijksrubberdienst te Delft, Ir. A. J. der Weduwen, technoloog bij de Artillerie-inrichtingen aan de Hembrug en de heer C. H. van den Houten, dir. der N.V. „Electro”, Zuur- en Waterstoffabriek te Amsterdam.

Het secretariaat der commissie wordt vervuld door het Centraal Normalisatiebureau, Willem Witsenplein 6, 's Gravenhage.

Men deelt ons mede, dat op 1 November te Londen in het Science Museum (Gallery I) een *rubbertentoonstelling*, uitgaande van de Rubber Growers' Association, is geopend. Adres: Exhibition Road, South Kensington.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN

(aanvragen te richten tot de redactie).

- A. Korevaar, *Techniek en wereldbeschouwing*. Erven F. Bohn, Haarlem, 1934, 267 pp., geb. f 1.90.
 K. v. d. Veer, *De oorzaak van de verschuivingen in den sinaasappel* oost van Suriname, Ber. v. d. Afd. Handelsmuseum v. d. Kon. Ver. Koloniaal Instituut, de Bussy, Amsterdam, 1934, 14 pp.
 H. Mathieu, *Analyse chimique*. Masson et Cie, Paris, 1934, 724 pp., 60 fr., geb. 70 fr.
 L. A. Coles, *The book of chemical discovery*. G. G. Harrap & Co. Ltd., London, 1934, 287 pp., 7/6.
 F. Amelink, *Schema zur mikrochemischen Identifikation von Alkaloiden*. N.V. D. B. Centen's Uitg.-Mij., Amsterdam, 1934, 203 pp., 260 fig., f 7.90.
 W. F. Wesselink en J. E. H. v. Waegeningh, *Het groote conflict in de schriftexpertise voor het Haagsche Hof*. Gebr. Belinfante, den Haag, 1934, 47 pp., 34 fig.
 A. Pil, *Inleiding tot de geschiedenis der scheikunde*. De Spiegel, Amsterdam, 1934, 176 pp., f 1.40, geb. f 2.10.
 H. B. Carpenter, *Colour, A manuel of its theory and practice*. B. T. Batsford, Ltd., 1934, 86 pp., 25 platen, geb. 9/—.
 H. Freund, *Colorimetry, its applications in analytical and clinical practice*. Scharfes Druckereien K.-G., Wetzlar, 1932, 255 pp.
 G. J. v. Meurs en H. Ph. Baudet, *Beknopt overzicht der scheikunde*, 3e herziene druk. Nijgh & van Ditmar, N.V., Rotterdam, 1934, 173 pp., f 1.75, geb. f 2.10.
 H. A. J. Schoutissen, *Handleiding bij de practische oefeningen in de scheikunde*. Nijgh & van Ditmar, N.V., Rotterdam, 1934, 93 pp., f 1.—, geb. f 1.35.
 N. D. Zelinsky, *Wissenschaftliche Berichte der Moskauer Staatsuniversität*, Heft III, Festschrift zum 50-jährigen Jubiläum der wissenschaftlichen Tätigkeit. Moskau, 1934.
 W. Kauffmann, *Aërobe sporevormende bacteriën in verontreinigd water*. H. J. Paris, Amsterdam, 1934, 74 pp.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

J. te A. Men kan het niet iedereen naar den zin maken. Een deel, zoo niet een groot deel, van de inkomende verhandelingen kan niet op *algemeene* belangstelling rekenen. Was meer ruimte beschikbaar, dan konden vaker competente leden *uitge-noodigd* worden om over onderwerpen, die in het middelpunt der belangstelling staan, te schrijven.

M. te P. Voor het verzilveren van glazen platen kunnen wij U nog het volgende voorschrift geven, ontleend aan: C. Woytack, *Lehrbuch der Glasbläserei*, 2. Aufl., Wien, Jul. Springer, 1932, blz. 119. Woytack verwijst ook nog naar Dr. E. v. Angerer, *Kunstgriffe, Sammlung Vieweg*, Heft 71.

Opl. I: 10 g zilvernitraat in ± 500 cm³ gedest. water opgelost en dan zooveel verdunde ammonia toegedruppeld, tot het neerslag dat ontstaat, onder roeren weer geheel verdwenen is. De oplossing wordt gefiltreerd en tot 1 liter met gedestilleerd water aangevuld.

Opl. II: 2 g zilvernitraat worden in 1 liter kokend gedestilleerd water opgelost (lieft in een bekerglas). Na het oplossen van het zilvernitraat wordt 1.06 g Seignettezout (K-Na-tartraat) toegevoegd. De oplossing wordt nu zoo lang geroerd, tot het ontstane neerslag een grauwe kleur krijgt, waarop de oplossing heet wordt afgefiltreerd.

De oplossingen zijn het beste in donkere flesschen op een koele plaats goed te houden.

Voor het verzilveren gebruikt men gelijke deelen van de oplossingen I en II. De verzilvering geschiedt het beste bij 60—70° C.

Naar aanleiding van het artikel van Drs. N. A. Brunt „De scheikunde in het middelbaar onderwijs” kwamen reeds twee mededeelingen bij de Redactie in, nl. een van Dr. J. J. van Laar en een van Ir. P. Cohen Henriquez. Hun, die evenals zij, hun meening in een *beknopt* artikel willen uiten, wordt verzocht dit eerstdaags in te zenden. De verschillende stukken worden dan in dezelfde aflevering opgenomen als het „Concept-programma van de minimumeischen voor het eindexamen in de scheikunde der H. B. S. 5 j. c. B.”

Plaatsgebrek noopte ons de mededeeling over de prijsvraag in zake de vergrooting van het gebruik van beenderlijm en eenige andere mededeelingen te laten liggen.

VRAAG EN AANBOD.

(correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door).

Ter overneming gevraagd:

Geheele of gedeeltelijke laboratorium-inventaris.
 Z. Physik, geheele reeks of losse deelen.
 Lunge-Berl, Chem.-techn. Untersuchungsmeth. Bd. II, 6e dr.
 Commentaar op de Nederl. Pharmacopee.
 Nederl. Pharmacopee Ed. V.
 J. Booi, Over explosieve gasreacties; Diss. Leiden 1930.

Ter overneming aangeboden:

Adams and Johnson, *Elementary Lab. Exp.* (1928).
 Ber. 1905 t/m 1931 (geb. 1905—1915).
 Chem. Zentr. 1908, 1909, 1925, 1926, 1927 (alle geb.).
 Z. Elektrochem. 1904 t/m 1911 geb., 1927 en 1928 los.
 Z. angew. Chem. 1907 t/m 1912 geb. 1928 t/m 1933 los.
 Chem. Fabrik 1929 t/m 1933 los.
 Chem. Weekblad 1926 t/m 1933 los.
 Rec. trav. chim. 1926 t/m 1930.
 Lorentz, *Beginnelsen der natuurk.* I en II, 8ste dr.
 Holleman, *Leerb. der anorg. chemie*, 8ste dr. (1924).
 Bonhoeffer u. Hartek, *Grundlagen der Photochemie*, 1933.
 Nothdruff, *Chemisches Experimentierbuch*, 22e druk.
 Treadwell, *Kurzes Lehrbuch der anal. Chem.*, 2 dln. (1922).
 Ost, *Lehrbuch der Chem. Technologie* (1920).
 Boeseken, *Overzicht der koolwaterstoffen*, 1ste ged. (1915).
 Einstein, *Relativitätstheorie* (1921).
 Holleman, *Lehrbuch der organischen Chemie* (1919).
 Ohlmüller und Spitta, *Die Unters. und Beurteil. des Wassers und des Abwassers* (1921).
 Weinschenk, *Die gesteinsbildende Mineralien* (1915).
 Kind, *Das Bleichen der Pflanzenfasern* (1922).