

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. — Contributie 1934. — 74^{ste} Algemeene Vergadering te Leiden. — Dr. T. Folpmers, Bepaling van sporen van phenolen in oppervlaktewater. — J. H. van der Meulen, Bromo-jodometrische onderzoekingen. IX. — Mevr. Dr. W. A. T. Cohen—de Meester, Catalogus der bibliotheek, bijeengebracht door de Historische Commissie en geplaatst in het van 't Hoff-laboratorium. — Verslag van de vergadering der Nederlandsche Vereeniging voor Microbiologie. — Boek-aankondigingen. — Personalie, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Nieuw lid.

Het in het Chemisch Weekblad van 17 Maart 1934 genoemde
candidaat-lid is thans aangenomen als buitengewoon lid.

Candidaat-leden:

Ir. J. Pluim, Gorssel, 't Woolderik; voorgesteld door Ir. Jac.
Stuurman en Ir. F. P. A. Tellegen, beiden te Delft.
M. J. Rienks, apotheker, Buitenzorg, Java (N.O.-I.), Groote weg
30; voorgesteld door Dr. G. M. Kraay te Buitenzorg en Ir.
L. R. van Dillen te Djember.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst.

Blz. 29: Bornhaupt (Ir. L. C. W.), Amsterdam-Z., Frans van
Mierisstraat 118.
„ „ : Bosch (Mej. Dra. W. H. ten), ap., de Bilt, Hessenweg 175.
„ 33: Cohen (Ir. L.), Curaçao (N. W.-I.), c. o. C. P. I. M.
„ „ : Custers (Drs. M. Th. J.), Amersfoort, Stationsstraat 40b.
„ 35: Deijs (Dr. W. B.), Utrecht, A. M. v. Schuurmanstr. 2bis.
„ 51: Keuning (Dr. K. J.), Eindhoven, Leenderweg 138f,
scheik. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken.
„ 52: Koning (Drs. J.), Dordrecht, Riouwstraat 102rood.
„ 57: Maan (Dr. Ir. Chr. J.), Ginneken, Emmalaan 25.
„ 62: Nijhof (Ir. W. M.), Amsterdam-C., Binnenkant 31.
„ 65: Pilaar (Dr. Ir. W. M. M.), den Haag, Hendrik Zwaarde-
croonstraat 38.
„ 71: Schouten (A. E.), chem. cand., G. A. van Nispen-
straat 22.
„ 79: Verwey (Dr. E. J. W.), Eindhoven, Leenderweg 138f,
scheik. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken.
„ 80: Vogelsang (Ir. G. M. D.), Batavia-C., Java (N.O.-I.),
p. a. Mevr. E. Boerenbeker, Ziekenhuis „Tjikini”.
„ 81: Wal (Dr. M. J. van der), Loosduinen, Haagweg 289.
„ „ : Wal (Mej. Dr. H. van der), wordt
„ 50: Karsten—v. d. Wal (Mevr. Dr. H.), Groningen, Mr. de
Sitterstraat 17a.
„ 84: IJssel (Drs. J. J. van), Zeist, Jacob Catslaan 43.
„ 85: Zimmermann (Dr. J.), Zürich (Schweiz), Walchestrass 23.

74^{ste} ALGEMEENE VERGADERING

der Nederlandsche Chemische Vereeniging

op 23, 24 en 25 Mei 1934 te Leiden.

Volledig programma in de aflevering van 5 Mei.

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

Contributie 1934 (zie blz. 313).

Oproep voor het Analyst-examen Diploma C te houden in Juni-Juli 1934.

Aanmeldingen voor het aanvullend examen in physiologische
chemie, bacteriologie en desinfectieel en voor het tweede ge-
deelte van het examen van klinisch analyst, kunnen tot uiterlijk
Zaterdag 26 Mei a.s. geschieden bij den Secretaris der Centrale
Commissie voor het Analyst-examen, Dr. J. van der Lee, Adriana-
laan 283, Schiebroek.

Aangiften voor het aanvullend examen moeten vergezeld gaan van:

1. het diploma analyst-examen, 1e gedeelte voor de diploma's
A en B;
2. opgaaf van de personen, die de(n) candidaat voor het examen
hebben opgeleid;
3. een verklaring omtrent den duur der practische opleiding,
ondertekend door de(n)gene(n), onder wiens (wier) onmiddel-
lijke leiding de candidaat heeft gewerkt;
4. storting van f10.— op postrekening No. 173900 van de
Centrale Commissie voor het Analyst-examen van de Nederl.
Chem. Vereeniging te Schiebroek.

Dit examen vindt plaats te Utrecht in het Pharmaceutisch
Laboratorium, Catharijnesingel 60.

Aangiften voor het Klinisch-analyst-examen, 2e gedeelte, moeten
vergezeld gaan van:

1. het diploma analyst-examen 1e gedeelte voor de diploma's
A en B;
2. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd aanvullend
examen;
3. een verklaring omtrent den opleidingsduur (tenminste één
jaar) en omtrent den aard der verrichte werkzaamheden,
ondertekend door de(n)gene(n) onder wiens (wier) onmiddel-
lijke leiding de candidaat heeft gewerkt;
4. storting van f25.— op postrekening No. 173900.

Betaling van het examengeld anders dan door storting op
genoemde postrekening is niet toegestaan.

Dit examen vindt plaats te Utrecht.

Schiebroek,
Adrianalaan 283.

Dr. J. VAN DER LEE,
Secr. Centr. Comm. v/h
Analyst-examen.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Vacantiecursussen 1934.

Personen, die bereid zijn dit jaar een vacantiencursus te leiden,
worden uitgenoodigd zich zoo spoedig mogelijk bij onderge-
teekende aan te melden en hem mede te deelen:

- 1e. welk onderwerp behandeld zal worden;
- 2e. wanneer de cursus gegeven zal worden;
- 3e. waar de cursus gegeven zal worden.

De voorzitter-secretaris van de Commissie
voor Vacantiecursussen,

D. VAN OS,

Pharmaceutisch Laboratorium der
Rijks-Universiteit te Groningen.

543.38

BEPALING VAN SPOREN VAN PHENOLEN
IN OPPERVLAKTEWATER

door

T. FOLPMERS.

De bepaling van sporen van phenolen in een bepaalde watersoort wordt van steeds meer belang, sedert bekend is geworden, dat zeer geringe hoeveelheden daarvan den smaak en den reuk van het drinkwater, daaruit bereid, zeer sterk kunnen beïnvloeden. Aangezien nu chloreeren van drinkwater steeds meer en meer noodzakelijk is gebleken teneinde een afdoende desinfectie te bereiken (meestal bij oppervlaktewater) en de smaak en reuk nog veel sterker beïnvloed worden door chloorphenolen, is het geheele vraagstuk van de opsporing van phenol in zeer kleine hoeveelheden nog scherper toegespitst. Bij gechloreerd water zou onder bepaalde omstandigheden een gehalte van 1.4 γ ¹⁾ phenol per l (1:750 miljoen) reeds een wansmaak geven, 20 γ chloorphenol per l maakt het water ondrinkbaar. Voor phenol vermeldt Leitch²⁾, dat een gehalte van 100 γ per liter water een zeer onaangename smaak of reuk „naar de apotheek” geeft.

Om phenolgehalten in dergelijke verdunningen aan te toonen zijn de gewone methoden, zooals die b.v. gebruikelijk zijn om het phenolgehalte in gaswater te bepalen, absoluut onvoldoende. De bekende titratiemethode van Koppeschaar³⁾, berustend op de vorming van tribroomphenol en tribroomkresolen uit een bromide-bromaatmengsel, toevoegen van jodide en zuur en terugtitratie met thiosulfaat, is gevoelig tot ongeveer 30 mg per l. Door in te dampen (onder voorzorgen) kan men nog 3 mg per l bepalen.

Korn⁴⁾ heeft door de methode iets te wijzigen, de gevoeligheid tot 1 mg per l opgevoerd. De meest bekende reacties op phenolen berusten op een verkleuring met een of ander reagens; een opsomming vindt men in Rosenthaler.⁵⁾ Daar vindt men als tweede reactie op phenolen vermeld, koppeling met diazoverbindingen in alkalische oplossing tot oxyazobenzolen, waarbij gekleurde verbindingen ontstaan. Als reagens worden dan gebruikt gediazoteerde aromatische aminoverbindingen, o.a. p-nitraniline, sulfanilzuur enz. De eerste verbinding is gebruikt door Hinden,⁶⁾ een voorschrift voor de toepassing, uitgewerkt door Splittgerber en Nolte,⁷⁾ de tweede door Donaldson-Furman⁸⁾. Onder bepaalde voorwaarden kan men hier de gevoeligheid dezer reacties zeer ver opvoeren, waarop hieronder nader zal worden ingegaan.

¹⁾ Een γ = 0.001 mg.

²⁾ Stream pollution by wastes from byproduct coke-ovens, Treasury Departement U.S.A. Public Health Service, Washington 1925.

³⁾ Z. anal. Chem. 1876, 233. Kurzes Lehrbuch der anal. Chem. von F. P. Treadwell II Bd. 1927, 599; S. B. Schrijver, J. Soc. Chem. Ind. 1899, 553.

⁴⁾ Z. anal. Chem. 1911, 736.

⁵⁾ Nachweis organischer Verbindungen.

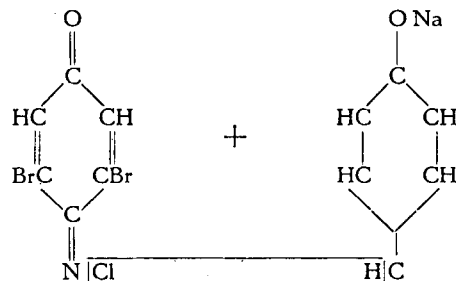
⁶⁾ Mitt. Labor. Gaswerkes Stadt Zürich, Monatsbull. Nr. 7 1923, 169.

⁷⁾ Abderhalden, Handb. biolog. Arbeitsmethoden, Abt. IV, Teil 15, Heft 2, 3.

⁸⁾ J. Am. Water Works Ass. 18, 608 (1927).

Nu vindt men in Hollandsche en Duitsche literatuur van een vijftal jaren geleden een methode toegepast, welke berust op de reductie, die complexe molybdeen wolfram-phosphaten ondergaan door phenolen, bij welke reductie intensief blauwe verkleuringen optreden. Dit reagens van Folin en Denis wordt o.a. verkregen door 750 cm³ H₂O met 50 cm³ 85 %-ig H₃PO₄, 20 gram phosphormolybdeen-zuur, 100 gram natriumwolframaat (beide laatste vrij van HNO₃) 1½ à 2 uren aan een terugvloeiakoeler met ingeslepen verbindingen te koken (geen rubber of kurken gebruiken). Aan de te bepalen phenoloplossing wordt per 100 cm³ 1 cm³ reagens en daarna 5 cm³ verzadigde soda-oplossing toegevoegd. L. B. Vorce heeft nu deze methode uitgewerkt en beschreven⁹⁾ en geeft uitkomsten van phenolbepalingen in watermonsters van de Cuyahoga River. Liebert bespreekt ze¹⁰⁾ en vermeldt reeds verschillende bezwaren ertegen, o.a. 1e. vooral, dat de reactie niet specifiek is voor phenolen¹¹⁾ doch door allerlei reduceerende stoffen te voorschijn wordt geroepen, welke reduceerende stoffen men bij de concentratie der phenolen zoo goed mogelijk tracht te elimineeren, o.a. door oxydatie met H₂O₂, 2e. den grooten invloed, dien het licht uitoefent bij deze oxydatie, enz. Bovendien is de methode zeer omslachtig en kleven er fouten aan (concentratie door indampen onder toevoeging van NaOH), waarover hieronder nader. Bach beschrijft de uitvoering in de praktijk¹²⁾. Bij een proef op 13 December 1928, toen het Essensche leidingwater „stark nach Apotheke” smaakte, dampte hij 25 l leidingwater in, en vond per l 8 γ phenol. Czensny¹³⁾ verbetert aan de methode iets, door met phosphorzuur in plaats van citroenzuur aan te zuren en met oververhitten stoom te destilleeren. Tevens voegt hij wat uranylacetaat toe, waarvan de beteekenis niet duidelijk is. Hij geeft als gevoeligheid op 10 γ , terwijl Liebert 50 γ per l vermeldt. Czensny meent, evenals Bach, dat de reactie specifiek is voor phenolen.

Door de commissie „Smaak en Reuk van Rivierwater” is oorspronkelijk voorgesteld de methode van Gibbs¹⁴⁾ toe te passen ter opsporing van sporen phenolen in rivierwater. Deze berust op de vorming van indophenolen met het reagens 2-6-dibroomchinnonchlorimide, volgens onderstaand schema.



Dit reagens is te verkrijgen bij de Kodak Ltd. E. J. Theriault¹⁵⁾ en Baylis¹⁶⁾ beschrijven de methode in de praktijk en werken voorschriften uit. Bij de

⁹⁾ Ind. Eng. Chem. 1925, 751.

¹⁰⁾ Chem. Weekblad 25, 103 (1928).

¹¹⁾ Abderhalden vond, dat oxyproline, tryptophaan en oxytryptophaan eveneens een reactie geven.

¹²⁾ Gas und Wasserfach 72, 375 (1929).

¹³⁾ Vom Wasser III, 206 (1929).

¹⁴⁾ J. Phys. Chem. 31, 1053 (1927); J. Biol. Chem. 71, 445; 72, 649 (1927); Chem. Rev. 3, 291 (1926).

¹⁵⁾ Ind. Eng. Chem. 21, 343 (1929).

¹⁶⁾ Baylis, J. Am. Water Works Assoc. 19, 597 (1928).

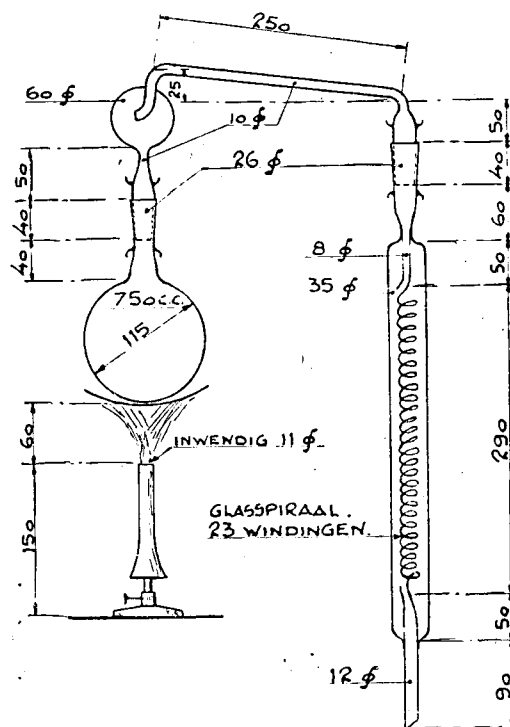
methode moet echter weer ingedampt worden met natronloog (eventueel na afhevelen van het precipitaat), ter concentratie der phenolachtige stoffen, b.v. 1 à 2 l tot 100 cm³, daarna wordt zuur gemaakt met zwavelzuur en nu het concentraat voor 90 % afgedestilleerd in een geheel glazen apparaat. Dit destillaat moet nu nauwkeurig met soda op een pH van 9.4 gebracht worden, waarbij men gebruik kan maken van thymolblauw als indicator. De vloeistof wordt daarbij gebufferd met een bepaalde hoeveelheid buffervloeistof van een pH = 9.4. Het is nu gebleken, dat het van voordeel is om dan het geheele destillaat in fleschjes in smeltend ijs te plaatsen en daarna 0.5 cm³ ijskoud imide-reagens (0.1 %-ige oplossing in 96 %-igen alcohol in bruin fleschje) toe te voegen en in de ijskast $\pm$ 12—18 uren te laten staan. Met phenol wordt opklimmend van 2 γ af in 100 cm³ een zeer fraaie tintenreeks van licht- tot donkerblauw verkregen. Gaat men de methode nu evenwel op rivierwater toe passen, waarin eveneens huishoudelijk afvalwater voorkomt, dan treden er allerlei moeilijkheden op en worden er in dezelfde monsters verschillende hoeveelheden phenol door verschillende waarnemers gevonden, hetgeen vooral daaraan te wijten is, dat bij de geringe hoeveelheden de verkregen tinten sterk beïnvloed worden door sporen verontreinigende stoffen, die ook met het imide-reagens reageeren. De tinten worden grauw, groen, violet, vuilbruin enz. en de bepalingen worden waardeeloos.

Dr. J. F. Reith heeft daarop in het Centraal Laboratorium voor de Volksgezondheid te Utrecht met elkaar vergeleken de methode van Gibbs met bovenvermeld reagens, met de methode van Hinden-Splittgerber met het p-nitraniline als reagens. De laatste methode werd iets gewijzigd, hetgeen te Rotterdam ook reeds in de praktijk was toegepast, n.l. door de diazoniumverbinding bij 0° te vormen en de te onderzoeken vloeistof, het destillaat, eveneens tot 0—3° af te koelen. Na 20 minuten staan in ijs worden de verkregen kleuringen vergeleken met een phenolstandaard, op identieke manier verkregen. Het p-nitraniline-reagens bleek nu verschillende voordeelen boven het imide-reagens te hebben, o.a. 1e. een veel geringeren invloed te ondervinden van oxydeerende en reduceerende bijmengselen; 2e. verder nog in de uitvoering van de reactie veel eenvoudiger te zijn; de vloeistof behoeft niet gebufferd te worden, men behoeft den zuurgraad niet zoo nauwkeurig te bepalen en kan reeds na 20 minuten de kleuren vergelijken; 3e. reageert het p-nitraniline beter met p-kresol en β -naphтол, daarentegen gelukkigerwijze zwak met indol en skatol. De proefnemingen van Dr. Reith werden echter alleen gedaan met Utrechtsch leidingwater, waaraan dan de verschillende verbindingen werden toegevoegd.

Toen nu evenwel vergelijkende proeven werden genomen met rivierwater, waaraan bekende hoeveelheden phenolen enz. waren toegevoegd, bleek opnieuw, dat overeenkomstige monsters, op drie laboratoria onderzocht, weer geen onderling overeenkomstige resultaten opleverden, ook niet met het p-nitraniline-reagens. Ik bracht nu het vroeger reeds aangevoerde bezwaar tegen het indampen in sterk alkalisch milieu naar voren, derhalve tegen de wijze van concentratie. In oppervlaktewater en vele soorten leidingwater komen kleine hoeveelheden eiwitachtige verbindingen voor, welke bij het filtratieproces niet geheel gemineraliseerd zijn of zelfs door afgestorven

bacteriën in de filterbedden of zandlagen weer in het gefiltreerde water gebracht kunnen worden. (Het albuminoid-ammoniak kan te Rotterdam in het bezonken water, dat de snelfilters ontvangen, van 0.2 mg—0.5 mg per l wisselen.) Hieruit kunnen door indampen met natronloog phenolen en phenolachtige lichamen ontstaan. Ook schijnen humuszuren, met NaOH gekookt, stoffen te kunnen geven, welke de reactie in de war kunnen sturen. Reeds voor 5 jaren had ik derhalve te Rotterdam een methode uitgewerkt, welke men gevoeglijk de methode der herhaalde destillatie zou kunnen noemen.

Ter conserveering wordt daarbij aan de watermonsters eerst 1 cm³ sterk zwavelzuur per l toegevoegd (phenolen verdwijnen n.l. door werking van bacteriën), dan wordt geneutraliseerd met NaOH en daarna per halve l vóór de destillatie 2 cm³ 10 %-ig wijnsteenzuur toegevoegd; van $\frac{1}{2}$ l vlug 200 cm³ afgedestilleerd en nu onder herhaald toevoegen van 1 cm³ HCl telkens tot de helft gedestilleerd, totdat men als laatste destillaat 25 cm³ overhoudt, waarin dan met gediatozeerd p-nitraniline de phenolreactie wordt uitgevoerd. Om nu in verschillende laboratoria uit overeenkomstige monsters water gelijke gehalten aan phenolachtige stoffen te verkrijgen, was het noodig, geheel overeenkomstig te werken en wel met een gestandaardiseerd geheel glazen toestel van bepaalde afmetingen. Onderstaande figuur toont dit aan. Tevens werden de destillatietijden enz. vastgelegd, n.l. 500 tot 200 cm³ in $\pm$ 20 min.; 200 tot 100 cm³ in $\pm$ 12 min.; 100 tot 50 cm³ in $\pm$ 8 min.; 50 tot 25 cm³ in $\pm$ 4.5 min. Van 100 tot 25 cm³ uit een kolf van 250 cm³, diam. 8 cm.



Apparaat voor phenolbepaling (maten in mm).

Het voorschrift voor het rivierwateronderzoek ten behoeve van de Commissie „Reuk en Smaak Rivierwater” luidt nu als volgt:

1e. Gediatozeerd p-nitro-aniline. Los 140 mg p-nitraniline in 30 cm³ $\frac{1}{1}$ n zoutzuur op; voeg 100 cm³ water toe en koel op 0° tot 3° C. in smeltend ijs. Voeg

daarop onder flink roeren in porties toe een oplossing van 75 mg natriumnitriet in 10 cm³ water. Houd de verkregen diazo-oplossing op 0°—3° C.; deze is dan enkele weken houdbaar. Geelkleuring wijst op ontleding.

2e. Soda-oplossing: los 143 g Na₂CO₃ · 10 H₂O op tot 1 l (1/1 n).

Uitvoering der bepaling: Aan het destillaat (25 cm³), gekoeld in smeltend ijs tot 0° C., wordt 1.5 cm³ diazoreagens en, na menging met een glasstaaf, 1.5 cm³ soda-oplossing (0° C.) toegevoegd en opnieuw gemengd.

De kleur wordt beoordeeld door vergelijking met een standaard na 20 min. staan in ijswater. Als standaard-phenoloplossingen komen in aanmerking oplossingen, die resp. 0—3 γ phenol per 25 cm³ bevatten, opklimmend met 0.2 γ. De buisjes, daarvoor te gebruiken, moeten van absoluut wit glas zijn met vlakken bodem, inhoud ± 32 cm³ en een merk hebben bij den inhoud van 25 cm³ en ± 15 cm lang zijn. Vóór het gebruik worden ze omgekeerd op glazen buisjes geplaatst, waar stoom uitkomt en uitgestoomd ter verwijdering van eventuele verontreinigingen. De gevoeligheid gaat tot 0.2 γ in 25 cm³; een schatting tusschen 0 en 0.2 γ is nog wel uitvoerbaar. De gehele manipulatie eischt eenige oefening en nauwkeurigheid.

Belangrijk was nu de vraag: Welk gedeelte van het totale gehalte aan phenolachtige stoffen wordt door de methode der herhaalde destillatie teruggevonden? Teneinde hierin een inzicht te verkrijgen, werden 4 oplossingen gemaakt van leidingwater met resp. 40 γ phenol en 40 γ's der resp. kresolen (ortho; meta en para) per liter. Deze kunnen bereid worden uit sterke oplossingen, die getitreerd zijn volgens de methode van Koppeschaar. Door verdunnen werden hieruit oplossingen gemaakt met 20, 10 en 5 γ's phenol en de 3 kresolen per l. Daarna werden deze oplossingen per l bedeed met 1 cm³ sterk H₂SO₄, vervolgens geneutraliseerd met NaOH, nu bij de 1e destillaties wijnsteenzuur tot zwak zure reactie en 2 cm³ 10 %-ig wijnsteenzuur overmaat toegevoegd, bij elk der volgende destillaties 1 cm³ n HCl. De destillaties hadden plaats in het gestandaardiseerde model, terwijl de destillatietijden voor elk der fracties op de daarvoor vastgestelde normen gehouden werden.

De overgedestilleerde hoeveelheden phenol werden met een phenolstandaard, de kresolen met de resp. kresolstandaarden vergeleken. Met o-kresol geeft gediazoteerd p.-nitraniline een bruinroode verkleuring, die intensiever is dan met het phenol, de beide andere kresolen echter een zwakkere verkleuring, zoodat mengsels het best met phenol als standaard vergeleken kunnen worden. Uit het onderzoek blijkt nu, dat het o-kresol het meest vluchtig is en dat hiervan in verdunningen van 40, 20, 10 en 5 γ per l bij de gevolgde destillatiemethode 56—57.5 % overgaat, van het m-kresol 40—42.5 %, van het p-kresol 40—44 % en van 't phenol 26—28 %. Hoe mengsels van phenol en de drie kresolen zich zullen gedragen bij deze destillatiemethode, is moeilijk te voorspellen. In deze zeer geringe concentraties zullen ze elkaar weinig beïnvloeden. Men moet echter, om overeenkomstige resultaten te verkrijgen, alle uiterlijke omstandigheden bij de destillatiemethode standaardiseeren en alle reacties en standaardoplossingen precies overeenkomstig maken, zooals boven vermeld.

Men kan evenwel de conclusie trekken, dat de op deze wijze gevonden gehalten γ's phenolachtige stoffen per halve l rivierwater met 4—6 vermenigvuldigd moeten worden om een denkbeeld over de werkelijke gehalten te hebben.

Dat deze conclusie juist is, blijkt uit het volgende. In het jaar 1925 verscheen van de hand van Helbing een gedenkschrift „25 Jahre Emschergenossenschaft". Daarop volgde van denzelfden schrijver: „Emschergenossenschaft und Lippeverband in den Jahren 1925—1930". De Emscher en de Lippe zijn rechter zijrivieren van den Rijn, die het afvalwater uit het mijn- en industriegebied van de Roer afvoeren. Helbing, inmiddels overleden, vermeldde daarin op blz. 106, waar het afvalwater der industrie behandeld wordt, dat dit water sterk verontreinigd is met teer, olie, benzine en andere stoffen, komende uit de installaties, die de bijproducten der cokes-ovens opwerken. De opgeloste stoffen zijn vooral schadelijk voor de trekvischen, zooals zalm en paling, waarvan het vleesch een sterken carbolsmaak aanneemt en daardoor onverkoopbaar wordt. Verder zegt hij: „Beeinträchtigung der Wasserversorgung aus dem Rhein durch Abwässer, die mit Bestimmtheit zum grossen Teil aus dem Industriebezirk stammen, machen sich bis nach Holland bemerkbar." Aanzienlijke verbetering brengt reeds de klaringsinrichting van den Emscher bij Karnap, niet ver van den Rijn gelegen, die naast veel bezonken kolenslib buitendien enkele 100 t phenol en 2300 t andere schadelijke bestanddeelen, als teer en olie, tegenhoudt. Voordat de Genossenschaft ingreep, kwamen jaarlijks ongeveer 10.000 t opgeloste phenolen in den Rijn. Door de fabricatiemethode van de bijproducten te veranderen en wel door uitwasschen van het phenol uit het ammoniakwater met benzol toe te passen, kan grootendeels voorkomen worden, dat phenol in het afvalwater terecht komt. Het benzol wordt afgedestilleerd of wel gewasschen met natronloog en kan opnieuw in het proces teruggevoerd worden. De Emscher Genossenschaft stelde een programma op, waarbij naast 5 maal zooveel ammoniak 6000 t phenol zou teruggehouden worden. Door het intreden van de crisis is dit program slechts voor de helft uitgevoerd; daar er nu sindsdien nog ovens zijn stilgelegd, kan men rekenen, dat nog ongeveer 5000 t phenolen per jaar via den Emscher in den Rijn komen. Gemiddeld voert de Rijn bij Pannerden ± 2000 m³ water per sec. af, d. i. per 24 uur 173 miljoen m³, terwijl het gemiddeld phenolgehalte in dien tijd 14000 kg bedraagt. Per l zou het gehalte, indien dit op den weg van den Emscher tot Pannerden niet afnam, dan gemiddeld ± 80 γ bedragen. Uit monsternemingen te Millingen werden op een bepaalden dag ± 10 γ per 1/2 l gevonden met de methode der herhaalde destillatie. In werkelijkheid was het „phenolgehalte" dus ± 40—60 γ, d. i. dus 50 γ per l, een waarneming, die wel vereenigbaar is met het bovenvermelde berekende bedrag. Men moet toch in oogenschouw nemen, dat de loozing van phenolen uit de bezinkingsinrichting bij Karnap a. d. Emscher met stooten en onregelmatig geschieden kan. Dat de gehalten in den bovenloop van den Rijn in ons land bij zeer lage temperatuur en dus geringe biologische reiniging en abnormaal lagen waterstand veel hooger kunnen zijn, bleek bij een bemonstering van rivierwater te Arnhem op 14 December 1933 bij veel ijsgang. Per 1/2 l werd toen ± 50 γ gevonden, wat dus practisch een phenolgehalte van 0.2—0.3 mg per l beteekent. Terzelfder

tijd bedroeg dit in het Maaswater te Rotterdam in het destillaat van $\frac{1}{2}$ l: 7.5 γ (in het rivierwater dus zelf 30—45 γ). Na het reinigingsproces: bezinken in bezinkbassins gedurende 12 uren, snelfiltratie en langzame filtratie door zand, bedroeg dit nog $\pm$ 4—6 γ per l. In de zandbedden der snelfilters en langzame zandfilters hoopen zich phenol-splitsende bacteriën in sterke mate op. Een 30-tal stammen, behoorende tot het geslacht *Micrococcus* en het geslacht *Pseudomonas* (*Pseudomonas fluorescens* en *Pseudomonas putida*) heb ik geïsoleerd, die met wat minerale zouten en phenol of kresolen (0.02 %) als eenige koolstofbron uitstekend kunnen groeien. In bouwgrond en in stilstaand slootwater komen daar nog de *Mycobacteriën* bij. Alleen bij de laatste soort, welke nadert tot de *Actinomyces*, heb ik kunnen constateeren, dat uit phenol (kresolen) enz. bij dit afbraakproces stoffen ontstaan, die de bekende muffe, gronderige reuk van oppervlaktewater in den winter veroorzaken. *Actinomyces* zijn echter ook in staat om uit organische stoffen alleen een sterk muffen, gronderigen reuk te ontwikkelen. De muffe reuk treedt daarbij op den voorgrond, zoolang nog geen sporen aan de luchthyphen afgesnoerd worden, de gronderige reuk gaat overheerschen, wanneer de afsnoering in vollen gang is. Op een andere plaats hoop ik daar uitvoeriger over te kunnen berichten.

Boven vermeldde ik het feit, dat in oppervlaktewater en vele soorten leidingwater geringe hoeveelheden eiwitachtige verbindingen voorkomen. Door het reinigingsproces bij de filtratie neemt het gehalte daarvan af, hetgeen blijkt uit de vermindering van het albuminoid-ammoniakgehalte. In eiwitten bevinden zich phenolderivaten. Tyrosine (p-oxyphenyl- α aminopropionzuur o.a. is een bouwsteen van alle echte eiwitten en geeft dan ook de reactie met het gediazoteerd p-nitraniline (gevoeligheid 6 γ in 100 cm³ water). Op het ongedestilleerde Maaswater, het bovenwater der snelfilters (snelf. ongef.), het snelfiltraat (snelf. gef.) en het leidingwater (gef.) heb ik nu de reactie met het gediazoteerde p-nitraniline onder de bekende voorzorgen (afkoelen) toegepast. Het Maaswater en het bovenwater der snelfilters werd door filtratie door een papierfilter (uitgewasschen) ontdaan van slib. Er werd steeds vergeleken met een standaardkleurschaal van phenol. Van het Maaswater en van het bovenwater der snelfilters werd gewoonlijk 10 cm³, van het snelfiltraat 12.5 cm³ en van het leidingwater 25 cm³ genomen. Na de toevoeging van soda ontstaat na $\pm$ 5 min. een troebeling door afscheiding van CaCO₃, die door centrifugeeren verwijderd wordt. De kleuring laat zich dan zeer goed vergelijken met den standaard, hetgeen blijkt, doordat een 2 maal grootere hoeveelheid water een 2 maal sterkere verkleuring geeft.

Uit de tabel blijkt nu, dat er inderdaad verband bestaat tusschen het „phenol”-gehalte der albuminoid-ammoniakverbindingen en het albuminoid-ammoniakgehalte zelf. Beide nemen door de achtereenvolgende reinigingsprocessen door werking van bacteriën af. Bij een albuminoid-ammoniakgehalte van 0.045 mg per l in Haagsch leidingwater (duinwater) werd 40 γ phenolachtige stoffen per l gevonden.

Merkwaardig was nu, dat volgens de destillatiemethode per l in dit duinwater 0.4 γ werd gevonden;

Phenolachtige stoffen in γ 's per l				Albumin.-NH ₄ in mg per l			
Maas	Snelf. ongef.	Snelf. gef.	Gef.	Maas	Snelf. ongef.	Snelf. gef.	Gef.
—	160	110	—	—	0.32	0.23	—
190	—	112	64	0.20	—	0.15	0.09
—	200	144	76	—	0.20	0.18	0.105
190	—	144	80	0.32	—	0.18	0.115
—	180	128	72	—	0.18	0.10	0.10
200	—	160	80	0.26	—	0.12	0.075
—	190	144	72	—	0.30	0.135	0.090
220	—	136	72	0.30	—	0.135	0.075
—	180	136	64	—	0.24	0.15	0.1
200	—	144	72	0.30	—	0.125	0.08
—	180	144	68	—	0.18	0.125	0.05
190	—	144	64	0.28	—	0.10	0.055
—	200	144	72	—	0.20	0.135	0.07
212	—	152	70	0.20	—	0.105	0.105

eenzelfde gehalte werd dien dag in het leidingwater te Rotterdam geconstateerd.

Misschien kan ook de bepaling van het „phenol”-gehalte der albuminoid-ammoniakverbindingen in een watersoort een inzicht geven in de „Chlorzahl” volgens Froboese bepaald, daar aangenomen wordt, dat deze laatste sterk onder den invloed van eiwitachtige verbindingen staat.

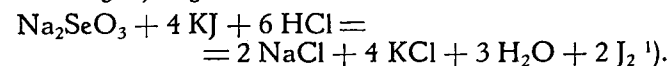
Rotterdam, Drinkwaterleiding, 12 Maart 1934.

BROMO-JODOMETRISCHE ONDERZOEKINGEN *) IX

door

J. H. VAN DER MEULEN.

Bepaling van het seleengehalte in selenieten, selenaten en in „metalliek seleen”. I. Reductiemethode. Reductie van selenieten tot seleen met behulp van jodiden in zure oplossing. Selenieten reageeren in zure oplossing met jodiden onder afscheiding van jodium, waarbij het seleniet volledig wordt gereduceerd tot seleen, dat fijn verdeeld in de vloeistof gesuspenseerd blijft. De reactie verloopt volgens de vergelijking:



Door titreeren van het afgescheiden jodium met thiosulfaatoplossing kan het gehalte aan seleniet resp. seleen quantitatief worden bepaald. Tengevolge van het zich in suspensie bevindende rood-violet, fijn verdeelde seleen is het eindpunt der titratie zeer moeilijk waar te nemen, zelfs bij gebruik van stijfsel als indicator.

Het is mij evenwel gebleken, dat het eindpunt der titratie zeer scherp kan worden waargenomen, indien men er voor zorgt het seleen in oplossing te houden, wat gemakkelijk kan geschieden als de reductie plaats vindt in tegenwoordigheid van een geschikt beschermend kolloïd („Schutzkolloïd”), dat de afscheiding van het seleen in vasten vorm verhindert. Als zoodanig middel bleek stijfseloplossing

*) Voor VIII, zie Chem. Weekblad 28, 348 (1931).

¹⁾ Muthmann und Schäfer, Ber. 1893 S. 1015.

zelf uitstekende diensten te bewijzen. Ze vervult dan een tweeledig doel, daar ze tevens als indicator haar rol vervult. Van een 2%-ige oplossing zijn 10—15 cm³ meer dan voldoende en ze wordt toegevoegd voordat de reductie intreedt. Bij het titreeren van het afgescheiden jodium slaat de kleur bij voldoende verdunning met één enkelen druppel thiosulfaat 1/10 n zeer scherp om van bruinrood in zuiver helder rood. De omslag van bruinrood in zuiver rood is bijzonder goed waar te nemen, indien men titreert in een Erlenmeyer kolf van 1000 cm³ en deze op een stuk wit papier plaatst. Een afscheiding van seleen vindt niet plaats en de oplossing is dan ook na het titreeren volkomen helder. Verschillende titraties gaven onderling geheel overeenstemmende resultaten.

Uitvoering der analyse. Van het Na₂SeO₃ (M. G. 173.2) wordt 1/20 mol = 8.66 g afgewogen en opgelost tot 1000 cm³. Deze oplossing is dan 0.2 n, d.w.z. 20 cm³ stemmen overeen met 40 cm³ 1/10 n jodium, indien het seleniet inderdaad 100%-ig is.

20 cm³ selenietoplossing worden verdund met 150 cm³ water en daaraan achtereenvolgens toegevoegd 15 cm³ 2%-ige stijfseeloplossing, 10 cm³ n KJ en 10 cm³ 5 n zoutzuur.

Na enkele minuten wordt met 1/10 n thiosulfaat getitreerd, waarbij ten slotte de kleur omslaat van vuil-bruin in helder rood. Het aantal cm³ 1/10 n thio, vermenigvuldigd met 2.5, geeft het percentage natriumseleniet van het onderzochte product.

1 cm³ 1/10 n thio = 4.33 mg Na₂SeO₃ = 1.98 mg seleen.

Het percentage aan Na₂SeO₃, vermenigvuldigd met 0.457, levert het percentage aan seleen.

II. Oxydatiemethode. (Bromo-jodometrisch)
Na₂SeO₃ → Na₂SeO₄.

Oxydatie van selenieten tot selenaten. Een selenietoplossing laat zich met behulp van hypobromiet²⁾ oogenblikkelijk en quantitatief tot selenaat oxydeeren.

In tegenstelling met selenieten worden selenaten in matig zure oplossing door KJ niet gereduceerd, zoodat men door toevoegen van KJ en HCl aan de selenaatoplossing de overmaat hypobromiet en eventueel aanwezig bromaat jodometrisch kan bepalen door terugmeten met thiosulfaat.

Terwijl 1 mol. seleniet 4 atomen jodium afscheidt, reduceert daarentegen 1 mol. seleniet 1 mol. hypobromiet tot bromide.

Uitvoering der analyse. Van eene 1/20 moleculaire selenietoplossing (8.66 g Na₂SeO₃ per l) worden 40 cm³ in een kolf afgemeten en bedield met 10 cm³ n KHCO₃ en 25 cm³ 0.2 n hypobromiet. Vervolgens wordt verdund met 50 cm³ water, 10 cm³ n KJ en aangezuurd met 5 cm³ 5 n HCl, terwijl als katalysator enkele druppels molybdaat worden gebruikt. Het afgescheiden jodium wordt met thio getitreerd. Het verschil tusschen 25 cm³ 0.2 n NaOBr en 25³ NaOBr na inwerking op het seleniet geeft het

aantal cm³ 1/10 n thio (broom) aan, benodigd voor de oxydatie van het seleniet tot selenaat. Dit getal, vermenigvuldigd met 2.5, geeft het procentgehalte aan seleniet.

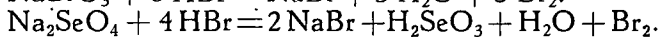
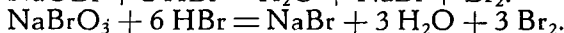
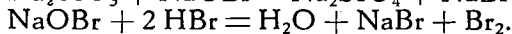
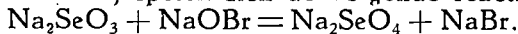
Opmerking. De toevoeging van de 10 cm³ KHCO₃ is van grooten invloed op het verloop van de oxydatie van Na₂SeO₃ tot Na₂SeO₄. Een NaOBr-oplossing, die te veel vrij NaOH bevat, oxydeert zeer moeilijk en langzaam. Bij toevoeging van KHCO₃ of van een weinig boorzuur is de oxydatie in enkele oogenblikken met zekerheid beëindigd. Indien het te analyseeren product reductiemiddelen, oxydatiemiddelen of een gehalte aan selenaat bevat, kan men het seleengehalte niet uit de verkregen gegevens berekenen. Als controleproef past men dan nog de

III. Oxydatie-reductie-methode (bromo-jodometrisch) toe, die berust op een oxydatie van het seleniet tot selenaat met hypobromiet (waarbij dan tevens event. aanwezig reductiemiddel wordt weggenomen), gepaard aan een daarop volgende reductie van het selenaat tot seleniet met behulp van NaBr of KBr en zoutzuur onder gelijktijdige ontleding van de overmaat toegevoegd hypobromiet en bromaat.

Uitvoering der analyse. 20 cm³ der 1/20 moleculaire Na₂SeO₃-oplossing worden bedield met 10 cm³ n KHCO₃ en 10 cm³ eener ca. 0.5 n hypobromietoplossing. Na enkele minuten worden toegevoegd 5 g KBr en 12 cm³ 5 n zoutzuur en de vloeistof zoolang aan een kort terugvloeikoelertje gekookt tot er geen broomdamp meer zichtbaar is en ontcleuring der oplossing is ingetreden.

Hierop wordt afgekoeld en verdund met 150 cm³ water, 15 cm³ 2%-ige stijfseeloplossing en 10 cm³ n KJ. Vervolgens wordt met thiosulfaat getitreerd. Het aantal cm³ 1/10 n thio, vermenigvuldigd met 2.5, geeft het percentage aan van het Na₂SeO₃.

Hierbij spelen zich de volgende reacties af:



Opmerking. Ter beoordeeling van een seleniet van onbekende herkomst doet men goed, alle drie de methoden naast elkaar toe te passen. De resultaten moeten, indien het product zuiver was, in 't bijzonder bij afwezigheid van reductie- en oxydatiemiddelen, voor alle drie methoden dezelfde uitkomsten geven.

Onderzoek en waardebepaling van „Selenium-metallicum“. 3.960 g seleen in poedervorm worden in een Erlenmeyer kolf van 500 cm³ gebracht en 100 cm³ water toegevoegd. Hierna wordt geoxydeerd met 8 g KBrO₃, dat men direct in vasten vorm toevoegt. Er treedt een sterke reactie in en onder vorming van broomdamp lost het seleen langzamerhand op. Zoodra de hoofdreactie is afgelopen, wordt op een klein vlammetje verhit en bij kleine gedeelten nog 2 g KBrO₃ toegevoegd tot al het zwarte seleenpoeder is verdwenen. Na afkoeling wordt de oplossing in een maatkolf aangevuld tot 1000 cm³.

²⁾ De hypobromietoplossing wordt als volgt bereid: Bij 16 g broom in 500 cm³ water worden 12 g NaOH in 100 cm³ water gevoegd en de maatkolf aangevuld tot 1000 cm³. Men verkrijgt zoodoende een oplossing, die 0.2 n aan NaOBr en 0.1 n aan NaOH is.

Van deze oplossing worden 20 cm³ met 20 cm³ 2 mollair KBr en 10 cm³ HCl als onder III aangegeven uitgekookt ter reductie van het selenaat tot seleniet, dat dan verder op de bekende wijze wordt getitreerd.

Een technisch natriumseleniet werd op de beschreven wijzen onderzocht en gaf daarbij de volgende resultaten: Oplossing: 4.33 g natriumseleniet op 500 cm³.

I. Reductiemethode.

20 cm³ selenietopl. = 37.42 cm³ 1/10 n jodium = 93.55 % Na₂SeO₃.

II. Oxydatiemethode.

40 cm³ selenietopl. = 37.55 cm³ 1/10 n broom = 93.88 % Na₂SeO₃.

III. Oxydatie-reductie-methode.

20 cm³ selenietopl. = 37.42 cm³ 1/10 n jodium = 93.55 % Na₂SeO₃.

Een „Natrium selenosum puriss.” der fa. Riedel-de Haën gaf de volgende resultaten: Oplossing: 4.33 g „Natrium selenosum puriss.” op 500 cm³.

I. Reductie-methode.

20 cm³ selenietopl. = 39.1 cm³ 1/10 n thio (jodium) = 97.75 % Na₂SeO₃.

II. Oxydatie-methode.

40 cm³ selenietopl. = 39.2 cm³ 1/10 n thio (broom) = 98.00 % Na₂SeO₃.

III. Oxydatie-reductie-methode.

20 cm³ selenietopl. = 39.1 cm³ 1/10 n jodium = 97.75 % Na₂SeO₃.

Talrijke andere analyses hebben verder de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid der boven beschreven methoden aangetoond.

Résumé. 1. Méthode d'analyse quantitative volumétrique des sélénites par réduction au moyen d'iodures en solution acide, caractérisée par la présence d'empois d'amidon qui empêche le sélénium de précipiter en formant une solution colloïdale, dans laquelle l'iode peut être dosé exactement au moyen d'hyposulfite.

2. Transformation des sélénites en séléniates au moyen d'hypobromite, dont l'excès peut être estimé iodométriquement au moyen d'un iodure et d'un acide fort sans réduction du séléniat formé.

3. Oxydation des sélénites au moyen d'hypobromite, réduction de l'excès d'hypobromite, du bromate et du séléniat au moyen de bromures en présence d'un excès suffisant d'acide chlorhydrique par ébullition et dosage iodométrique du sélénite ainsi obtenu.

4. Oxydation et dissolution du sélénium au moyen d'un bromate en solution aqueuse, réduction du séléniat en sélénite par l'acide bromhydrique (KBr + HCl) et dosage du sélénite ainsi formé au moyen d'iodure de potassium en présence d'empois d'amidon.

Arnhem (Hollande), le 20 Mars 1934.

CATALOGUS DER BIBLIOTHEEK, BIJEEN- GEBRACHT DOOR DE HISTORISCHE COMMISSIE EN GEPLAATST IN HET van 't HOFF-LABORATORIUM TE UTRECHT. (Aanvulling van Jan. 1932—Jan. 1934).*)

door

W. A. T. COHEN—de MEESTER.

Bakhuys Roozeboom (H. W.), Overdrukjes van verhandelingen uit de jaren 1884—1894.

Bakhuys Roozeboom (H. W.) en Schreinemakers (F. A. H.), Overdrukje 1894.

Bemmelen (J. M. van), Overdrukjes 1865—1893.

Id., Ventilatie-systeem, 1871.

Id., De Scheikunde als Leer der Stofwisseling. Rede. Leiden, 1874 (3 ex.).

Id., Bouwstoffen tot de kennis van het welwater en van de aardlagen in de Gemeente Arnhem. Arnhem, 1874.

Id., De nieuwe richting in de Anorganische Chemie. Leiden, 1889 (2 ex.).

Id., De Prinsen van Oranje en Mathesis Scientiarum Genitrix. Rede. Leiden, 1891.

Id. en Klobbie (E. A.), Overdrukje 1892.

Blankaart (S.), Alle de Medicinale en Natuurkundige Werken van Johannes Mayow uit het Latijn vertaalt en met noodige aanmerkingen verrijkt. Amsterdam, 1684.

Boerhaave (H.), Sermo Academicus de chemia suos errores expurgante. Lugd. Bat., 1718.

J. K. B., De nieuw ontdekte Distilleer Konst. Amsterdam, jaartal onbekend.

Eykman, (J. F.), Phytochemische Notizen über einige Japanische Pflanzen. Tokio, 1883.

van 't Hoff (J. H.), Ansichten über die organische Chemie. Braunschweig, 1878.

Id., La chimie dans l'espace. Rotterdam, 1875.

Id., Die Lagerung der Atome im Raume. Braunschweig, 1877.

Id., Etudes de dynamique chimique. Amsterdam, 1884.

Id., L'Équilibre chimique dans les systèmes gazeux ou dissous à l'état dilué. Arch. néerl. 1885.

Id., Die Lagerung der Atome im Raume. 2e druk. Braunschweig, 1894.

Id., Vorlesungen über Bildung und Spaltung von Doppelsalzen. Leipzig, 1897.

Id., Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie. Erstes Heft: Die chemische Dynamik. Braunschweig, 1898.

Id., Ueber die Theorie der Lösungen. Stuttgart, 1900.

Id., Ueber die Entwicklung der exakten Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert. Hamburg und Leipzig, 1900.

Id. Zinn, Gips und Stahl. München und Berlin, 1901.

Horn van den Bos (H. P. M. van der), De Nederlandsche Scheikundigen v/h laatst der vorige eeuw. (Bekroonde prijsvraag v/h P.U.G.). Utrecht, 1881.

Id., Overdrukjes van verhandelingen uit de jaren 1899—1904.

*) Zie voor den Catalogus tot 1 Jan. 1932: Chem. Weekblad 29, 493 (1932).

- Iterson (A. A. G. van), Vertaling van F. Mohr's: Werktuigkunde voor den apotheker, of beschrijving & afbeelding der werktuigen in de apotheek en het laboratorium. Gouda, 1848.
- Klobbie (E. A.), Zie Bemmelen (J. M. van).
- Marum (M. van), Description de quelques appareils chimiques nouveaux ou perfectionnés de la Fondation Teylerienne et des expériences faites avec ces appareils. Haarlem, 1798.
- Menalda van Schouwenburg (H. J.), Scheikunde voor Dames (Handleiding bij het Onderwijs i/d Scheikunde voor Meisjes). Amsterdam, 1872.
- Mayow (J.), Zie Blankaart (S.).
- Mohr (F.), Zie Iterson (A. A. G. van).
- Musschenbroek (S. C. I. W. van), Iets over de inlandsche wijze van Katoenverven op Midden-Java. Leiden, 1878.
- Praag (J. Leonides van), Proeve eener historisch-kritische beschouwing der narcotica. Tiel, 1852.
- Rijn (J. J. L. van), Ueber das Carpaïn, das Alcaloïd der Blätter v. Carica Papaya Linné. Marburg, 1892.
- Schreinemakers (F. A. H.), Overdrukjes van verhandelingen uit de jaren 1892—1893.
- Stratingh Ez. (S.), Scheikundige verhandeling over eenige verbindingen van den Phosphorus. Groningen, 1809.
- Id., Scheikundige Verhandeling over de Anchinine en Quinine. Groningen, 1822.
- Id., De chlorine verbindingen beschouwd in hare scheikundige, fabrykmatige, genees- en huishoudkundige betrekkingen. Groningen, 1827.
- Id., Scheikundig Handboek voor Essayeurs, Goud- & Zilvermeden. Utrecht, jaartal onbekend.
- Swinderen (Th. van), De nagedachtenis van S. Stratingh Ez. Groningen, 1841.

VERSLAG VAN DE VERGADERING DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR MICROBIOLOGIE.

Deze vereeniging heeft op Zaterdag 5 Mei haar zomervergadering gehouden in het Phytopathologisch Laboratorium te Baarn, onder voorzitterschap van Prof. P. C. Flu (Leiden).

Van de Stichting voor Biophysica was een uitnoodiging ingekomen, een vertegenwoordiger aan te wijzen om zitting te nemen in den raad van beheer dier stichting. Als zoodanig werd benoemd Prof. Dr. A. J. Kluyver (Delft), die deze benoeming aanvaardde. Tot mederedacteur, die met Prof. Dr. W. C. de Graaff de redactie zal voeren van het door de Vereeniging opgerichte nieuwe tijdschrift „Antonie van Leeuwenhoek”, werd benoemd Dr. W. Aeg. Timmerman (Utrecht). Binnenkort zal van dit tijdschrift de eerste aflevering verschijnen.

De secretaris, Dr. H. J. van Nederveen ('s-Gravenhage), bracht vervolgens verslag uit over den toestand der vereeniging. Den ongunstigen algemeenen toestand in aanmerking nemende, kan men hem vrij goed noemen; het ledental heeft slechts een betrekkelijk geringen teruggang ondergaan en bedraagt thans 117. Naar aanleiding hiervan gingen uit de vergadering stemmen op, om een goedkooper lidmaatschap in te voeren voor bijzondere gevallen, ter

beoordeeling van het bestuur, teneinde toetreding te bevorderen van hen, voor wie de gewone jaarlijksche bijdrage te hoog is. Het bestuur deed de toezegging, de mogelijkheid hiervan te overwegen.

De penningmeesteres, Mej. Dr. H. H. de Wolff (Rotterdam) gaf daarna een overzicht van den geldelijken toestand, waarna de rekening en verantwoording over 1933, op voorstel van de kascommissie, en de begroting voor 1934, beide sluitend met een gering batig saldo, werden goedgekeurd.

Besloten werd de wintervergadering te houden op Zaterdag 10 November te Utrecht.

In het wetenschappelijk gedeelte hield Dr. H. A. Diddens (Baarn) een voordracht over „*De schimmels, die onder den naam „Monilia Gmelin” bekend zijn*”.

Dr. T. Folpmers (Rotterdam) sprak daarna over „*Het verdwijnen van phenolen (phenolachtige stoffen) in de natuur door bacteriewerking*”.

Aanleiding tot het onderzoek was een verband, dat, blijkens onderzoekingen op het laboratorium der Drinkwaterleiding te Rotterdam verricht gedurende het jaar 1929 en volgende jaren, gelegd zou kunnen worden tusschen smaak en reuk van oppervlaktewater en daaruit bereid drinkwater en het gehalte aan phenolachtige stoffen. Hierbij dient vermeld te worden, dat de techniek er sinds kort in geslaagd is, door toepassing van actieve koolstof in het filterbedrijf, de bovenvermelde smaak- en reukbezwaren van drinkwater, uit oppervlakte(rivier-)water bereid, geheel weg te nemen.

Volledigheidshalve moet er op gewezen worden, dat uit de literatuur ook voorbeelden bekend zijn van met smaak en reuk behept oppervlaktewater en daaruit bereid drinkwater, die met phenolverontreiniging niets te maken hebben. Een methode werd beschreven, waarbij door herhaalde destillatie en daardoor bereikte concentratie de gevoeligheid, om phenolen in rivierwater aan te toonen, opgevoerd kan worden tot $\pm 1 \gamma$ per Liter ($1 \gamma = 0.001 \text{ mg}$).

De Rijn stroomt in zijn benedenloop in Duitschland langs het industrieelcentrum het Roergebied, waar ook in den tegenwoordigen crisistijd de afvalwater-rivier van dit gebied, de Emscher, naar schatting jaarlijks 5000 ton phenolen enz., afkomstig van de cokesovens, in de hoofdrivier uitstort, hoewel de Emschergenossenschaft zoowel chemische als biologische werkwijzen toepast, ook uit welbegrepen eigenbelang, dezen toevloed zooveel mogelijk te beperken. Uit het rivieronderzoek, waarbij te Rotterdam steeds slechts sporen phenolen gevonden worden, wisselend in den winter bij een ijsperiode van ± 30 tot in den zomer van $0.6-1 \gamma$ per liter, is nu gebleken, dat het phenolgehalte in een stroomende rivier door biologische invloeden sterk afneemt. Terzelfder tijd, dat te Rotterdam $\pm 30 \gamma$ werd gevonden, bedroeg dit te Arnhem $200-300 \gamma$, d. i. $0.2-0.3$ milligram per liter.

Uit Maaswater konden na toevoeging van phenol of een der drie kresolen in concentratie van 0.01 tot 0.02% gemakkelijk een 30-tal bacteriestammen afgezonderd worden, welke blijkens groei op uitgewaschen agar, wat anorganische voedingszouten, phenol of een der drie kresolen of meerwaardige phenolen het bewijs leverden, met deze stoffen als eenige koolstofbron tot ontwikkeling te kunnen komen. Bij goeden groei verdwijnt bij 20° C . 0.02% phenol, dus 200 mg per liter in 4—5 dagen.

De bacteriën in het Maaswater, die phenolen aantasten, behooren tot het geslacht *Micrococcus* en tot het eveneens sterk oxydatieve geslacht *Pseudomonas* (o. a. *Pseudomonas fluorescens* en *Pseudomonas putida*). In minerale zoutoplossing is de hoogst toelaatbare concentratie van phenolen 0.05—0.06 %, in gelatine en eiwitoplossingen worden concentraties van 0.1—0.15 % verdragen. Niet alleen phenolen, doch ook de zwavelzure esters van phenol en p-kresol, welke in den vorm van kaliumzouten in de urine van zoogdieren wordt uitgescheiden, kunnen ontleed worden. In een afgesloten flesch heeft oxydatie der phenolen een sterke zuurstofvermindering, vaak een algeheel verdwijnen van de zuurstof, opgelost in het water, ten gevolge. Op de cultuurplaten met minerale zouten heeft de oxydatie der phenolen door de bacteriën vaak plaats onder groen-, rood- en bruinkleuring van den voedingsbodem. Bij het reinigingsproces van rivierwater tot drinkwater heeft een sterke vermindering van phenolsplitsende bacteriën plaats. Men zou dus ook van een „phenolovoren” titer van een watersoort kunnen spreken. In het zand der langzame nafiltsers en in de snelfilters heeft een sterke ophooping van deze bacteriën plaats.

Het gemakkelijkst wordt phenol geoxydeerd, dan pyrocatechine, daarna p-kresol en m-kresol, terwijl o-kresol het moeilijkst geoxydeerd wordt. De overige dioxy- en trioxybenzolen worden slechts door enkele stammen geoxydeerd. Vetsplitsing gaat niet altijd samen met het vermogen om phenolen te kunnen oxydeeren. In tuingrond en stilstaand verontreinigd grachtwater komen bij bovengenoemde phenolen oxydeerende bacteriën nog de *Mycobacteriën*. Verschillende onderzoekers, zoowel Duitsche als Engelsche, hebben reeds onderzoekingen met phenolsplitsende bacteriën verricht.

Prof. P. C. Flu behandelde daarna de onderwerpen „De bacteriophag megatherium” en „De eigenschappen van den antipestphaag-Doelengracht”.

De bacteriophag megatherium. Den Dooren de Jong toonde aan, dat bacteriophag megatherium door verwarming gedurende een uur tot 70° C. wordt geïnactiveerd. De sporen van bacterium megatherium kan men gedurende een uur tot 80° C. verwarmen zonder dat zij gedood worden. Laat men de sporen van een megatherium, die een bacteriophag produceert, nadat deze sporen gedurende een uur tot 80° C. verwarmd zijn, ontkiemen, dan produceert de bacterie, die zich uit deze verwarmde sporen ontwikkeld heeft, een bacteriophag. Den Dooren de Jong maakte hieruit de gevolgtrekking, dat de bacteriophag een bacterieproduct en geen parasiet van de bacterie is. Door den inleider kon worden aangetoond, dat de phaaggevoelige bacterium megatherium 338 b', die zelf geen bacteriophag produceert, nadat hij door den bacteriophag tot lysis is gebracht, secundaire koloniën kan vormen. Zulke secundaire koloniën kunnen in sporenvormers terugslaan en gedragen zich dan precies als de bacteriophag megatherium, door Den Dooren de Jong beschreven. Hier blijkt dus, dat men door infectie van een niet-bacteriophag vormende microbe met een phaag, deze kan brengen in een zelfden staat als de door Den Dooren de Jong beschreven stam. De oorspronkelijke proef van Den Dooren de Jong kan daarom niet dienen als bewijs, dat de bacteriophag een bacterieproduct is.

De antipestphaag-Doelengracht. De phagen pest a, b en c, die in 1926 werden bestudeerd en beschreven, werden na acht jaar weer onderzocht en bleken zich niet onbelangrijk te hebben veranderd. Het blijkt, dat vooral phaag c eigenschappen vertoont, die moeilijk zijn te rijmen met de opvatting, dat de phaag een ferment zou zijn; daarentegen zijn zij in volkomen overeenstemming met de veronderstelling, dat de phaag is een levend, zelfstandig organisme, parasiet van de bacterie.

In de namiddagvergadering hield Dr. A. Vedder een voordracht over „Het mechanisme van de schadelijke werking van atmosferische zuurstof op den groei van anaërobe bacillen”.

De spreker is er in geslaagd om anaërobe bacillen aëroob voort te kweken in bloedbenzidine-bouillon. Dit pleit voor de opvatting, dat anaërobe bacillen zonder bloed en benzidine daarom niet aëroob kunnen groeien, omdat zij peroxyde vormen, buitengewoon gevoelig voor dit peroxyde zijn en geen katalase bezitten, om die stof te ontleden. De samenvoeging van bloed en benzidine is volgens spr. in staat om het gedurende den groei gevormde peroxyde (H_2O_2) te verwerken. Hij meent derhalve langs indirecten weg het bewijs te hebben gebracht, dat de anaërobe bacillen inderdaad peroxyde vormen.

Dr. P. H. van Thiel sprak vervolgens over

a. „Het antagonisme tusschen *Leptospira icterohaemorrhagiae* en *Leptospira pseudotictrogenes*” en b. „De wijze van infectie bij de ziekte van Weil”.

a. In een mengcultuur, waarin de pathogene *Leptospira* en de volkomen er op gelijkende saprophytische aanwezig zijn, gaat de eerste ten gronde. Daar Appelman dit principe slechts voor twee saprophytische stammen en het cultuurmedium volgens Korthof heeft aangetoond, werd dit onderzoek tot meerdere stammen en tot twee andere cultuurmedia uitgebreid. Het is gebleken, dat dit antagonisme tusschen beide leptospirasoorten zeker algemeen bestaat, al is er een groot verschil in het vermogen van saprophytische stammen om de pathogene te onderdrukken. Bij een Javaansche stam is dit vermogen vrij zwak ontwikkeld.

Op grond van proeven moet worden aangenomen, dat het antagonisme vooral verklaard moet worden door het afscheiden door den saprophytischen stam van bepaalde, voor den pathogenen stam schadelijke stoffen. Zoowel door dit antagonisme als door dat ten opzichte van bacteriën moet het onmogelijk geacht worden door middel van kweekproeven in vitro den verwekker van de ziekte van Weil in water aan te toonen. Slechts de dierproef komt hiervoor in aanmerking.

b. Men is het erover eens, dat de *Leptospira icterohaemorrhagiae* zoowel door de huid, vooral wanneer deze beschadigd is, als door de slijmvliezen, ook door die van het spijsverteringskanaal vóór de maag, het menschelijk lichaam kan binnendringen; het is echter niet bekend, op welke wijze deze besmetting het meest en het gemakkelijkst plaats vindt. Teneinde een inzicht in deze leemte te verkrijgen, werd een aantal proeven verricht met caviae en wilde ratten. Hieruit bleek, dat, hoewel de mogelijkheid van besmetting door den mond wel bestaat, toch enkele miljoenen pathogene kiemen doorgeslikt kunnen

worden zonder dat het dier besmet behoeft te worden. Veel gemakkelijker gaat de besmetting door de neusholte, terwijl hetzelfde geldt voor het oogslimvlies. Het door den neus opgesnoven water biedt dus naar alle waarschijnlijkheid bij het zwemmen een grootere kans op besmetting dan het water, dat wordt ingeslikt.

Dr. A. Ch. Ruys sprak daarna, mede namens Prof. Schüffner, over „*De waarde van absorptieproeven voor de serologische diagnose van verschillende leptospirainfecties*”.

Wordt voor de serodiagnostiek van de ziekte van Weil gebruik gemaakt van met formaline gedooide cultures van leptospira, dan ontstaat alleen agglutinatatie, de lysis blijft ook in de hoogere verdunningen achterwege. De agglutinatatie loopt dan nog tot in die verdunningen door, waarin bij gebruik van levende cultures door de lysis niets meer te zien is. De agglutinatatie van de formalinecultures heeft in de praktijk de meest betrouwbare uitkomsten gegeven. Het is thans ook mogelijk door absorptie der agglutinen met behulp van formalinecultures scheiding te maken in hoofd- en medeagglutinatatie. Deze methode kan in moeilijke gevallen klaarheid geven omtrent het type van den ziekteverwekker. Het blijkt, dat ook in het begin van de ziekte van Weil een paradoxe serumreactie met verwante stammen kan voorkomen, analoog met de waarnemingen bij febris typhoïda.

De Secretaris,
H. J. VAN NEDERVEEN.

BOEKAANKONDIGING.

A. S. T. M. Standards on Petroleum Products and Lubricants; prepared by Committee D-2. Philadelphia, 1933, 292 pp., 15 × 23 cm. \$ 1.25.

Dit boekje is het jaarlijksch versijndend rapport van de commissie D-2 en hare onderafdeelingen over de door deze commissie verrichte werkzaamheden op het gebied van wijzigingen in en het vaststellen van nieuwe „American Standards”.

In totaal worden in dit boekje 51 tests gegeven. O.a. wijzigingen in standaard methoden: cloud en pour point, viscositeitsbepaling, vlam- en brandpunt methode open kroes. Verder wijzigingen in voorloopig vastgestelde tests: penetratie-getal van vetten en petrolatum, enz. Verschillende voorloopige tests werden „bevorderd” tot standaard methoden: destillatie van ruwe olie, bepaling soortelijk gewicht, enz.

Het geheele boekje is buitengewoon overzichtelijk en is een noodzakelijk bezit voor alle petroleum-specialisten. De zakelijk gestelde tekst en de illustraties sluiten alle vergissingen bij het uitvoeren der proeven uit.

H. Logcher.

PERSONALIA, ENZ.

Aan de Universiteit te Groningen zijn geslaagd: voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heeren L. Bijkerk, M. van Loon en J. Wit, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F. mejuffrouw C. Mever, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L. mejuffrouw M. F. Mulders.

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd: voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heer H. P. den Otter en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L. de heer A. Buytendorp.

Bij beschikking van den Minister van onderwijs, kunsten en wetenschappen is aan Dr. K. J. Keuning, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als hoofdassistent bij de organische chemie aan de Universiteit te Groningen.

Technische Documentatie en haar belang voor de industrie. De geweldige ontwikkeling van de technische wetenschappen in de laatste decennia maakt het onmogelijk het geheel der techniek te beheerschen en dwingt den technicus tot specialiseering, terwijl de scherpe concurrentie in de tegenwoordige tijden ied. ren industrieel drijft tot het toepassen van de nieuwste uitvindingen en meest moderne methoden in zijn bedrijf. Voorts heeft de technische literatuur zich zoo belangrijk uitgebreid, dat het voor een enkeling onmogelijk is om alles, wat op zijn gebied wordt gepubliceerd, te overzien en te bestudeeren. Wel is waar geven de vaktijdschriften in dit opzicht eenige uitkomst, doch ook zij kunnen niet alle wenschen bevredigen.

Het Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur, dat zoo nauw met het Nederlandsch Instituut voor Efficiency gelieerd is, heeft de wenschelijkheid ingezien om in deze aan de Industrie de behulpzame hand te bieden. Het heeft daartoe een inlichtingendienst ingesteld, welke in staat is op aanvraag aan de leden van de beide Instituten literatuurlijsten te verschaffen op nagenoeg elk gebied. Deze literatuurlijsten geven een overzicht van hetgeen in de laatste jaren op het speciale gebied is gepubliceerd of uitgevonden. De daarna, naar aanleiding van deze overzichten, door den industrieel aangevraagde tijdschriftartikelen of octrooien kunnen als regel door het Instituut tegen vergoeding van kosten worden verschaft. De Octrooiraad beschikt, in verband met zijn werkzaamheden en doelstellingen, over een zeer uitgebreid technisch archief, dat voor de Nijverheid van het grootste nut kan zijn. Ten einde belangstellenden op de hoogte te brengen van deze belangrijke bron van technische voorlichting en documentatie is de heer Ir. J. C. Santhagens, ingenieur voor de classificatie bij den Octrooiraad, met instemming van den voorzitter van dien Raad, bereid bevonden, na afloop van de ledenvergadering van het Nederlandsch Instituut voor Efficiency op 25 Mei 1934, terzake eenige inlichtingen te geven, welke met een rondgang door het gebouw van den Octrooiraad zullen worden besloten.

Hoofdkommissie voor de normalisatie in Nederland. Van het secretariaat (Willem Witsenplein 6, 's Gravenhage) ontvingen wij het volgende verkort jaarverslag over 1933:

Niettegenstaande haar moeilijke taak aangaande 'e financiering stemt het de Hoofdkommissie tot voldoening, dat ook in het afgelopen jaar de belangstelling in het werk der normalisatie is blijven toenemen. Geleidelijk is de normalisatie een factor geworden, waarmede in technische en commerciële kringen rekening wordt gehouden. Dit blijkt uit de omschrijving in talrijke bestekken, uit de vele inlichtingen, die omtrent genormaliseerde artikelen worden gevraagd en de nieuwe onderwerpen, die voor normalisatie worden aanbevolen; het is niet minder gebleken uit den groei van den afzet van normaalbladen en -voorschriften gedurende het afgelopen jaar. In het technisch onderwijs worden deze meer en meer ingevlochten en zoodoende tot gemeen goed gemaakt in die kringen van personen, welke later in leidende positie werkzaam zijn en gelegenheid zullen hebben om de normalisatie zelf toe te passen of deze toepassing door anderen te bevorderen.

Met waardeering heeft de Hoofdkommissie vernomen, dat de Regeering tot deze toepassing een krachtigen stoot heeft willen geven door, gevolg gevende aan een verzoek van den Nijverheidsraad, de autoriteiten te wijzen op het groote algemeene belang, dat met de normalisatie is verbonden, omdat daardoor een meer economische voortbrenging wordt mogelijk gemaakt. De Regeering deed dan ook een beroep op de medewerking van autoriteiten om de normalen zooveel mogelijk toe te passen, opdat de beoogde voordeelen inderdaad zullen worden bereikt.

Ongetwijfeld heeft deze aansporing bij velen tot een toenemende belangstelling voor den normalisatie-arbeid bijgedragen. Zij doet, bij eenige opleving in handel en industrie, bovendien de verwachting vestigen op herstel uit de zorgelijke financiële omstandigheden, waarin het fonds voor de normalisatie door de aanhoudende economische depressie dreigt te geraken. De beperkte inkomsten maken het moeilijk de administratieve en tech-

nische voorbereiding zoo te doen verzorgen als wel gewenscht zou zijn. Bij verschillende normalisatie-commissies, in het bijzonder de nieuw ingestelde, werd dan ook veelal wat deze voorbereiding betreft, een beroep gedaan op de belanglooze hulp van leden der commissies.

Het arbeidsveld der normalisatie onderging wederom uitbreiding door de instelling van een vijftal nieuwe normalisatie-commissies: Commissie 37, *classificatie en beproevingsmethoden van vaste brandstoffen*, commissie 38, *classificatie en benamingen van grondsoorten*, commissie 39, *borstelwerk*, commissie 40, *kleuren* en commissie T3, *vuurvaste bouwmaterialen*.

Aan het einde van het verslagjaar waren ingesteld 3 groepscommissies, 56 normalisatie-commissies en 71 subcommissies met tezamen ongeveer 800 leden.

Met den Normalisatieraad in Ned.-Indië werd een vruchtbare samenwerking onderhouden. Mededeeling werd ontvangen van de instelling van een commissie voor de normalisatie van *afmetingen en keuringseisen van djatispoorhouten*.

Sinds Januari 1933 wordt door den Normalisatieraad een maandelijksch periodiek „Korte Mededeelingen” uitgegeven, waarin de aandacht wordt gevestigd op den stand van den nationalen en internationalen normalisatie-arbeid en waardoor grootere bekendheid wordt gegeven aan de werkzaamheden van den Normalisatieraad en de normalisatiegedachte in het algemeen.

Het Secretariaat van den Normalisatieraad is thans tevens belast met het Ned.-Indisch Correspondentschap van het Nederlandsch Electrotechnisch Comité.

De toenemende betangstelling, ook in Ned.-Indië, voor den normalisatie-arbeid kwam eveneens tot uiting in de vergrooing van den afzet der normaalbladen en -voorschriften.

Wat de internationale samenwerking betreft, valt te vermelden, dat gedurende het verslagjaar verschillende technische commissies der International Federation of the National Standardizing Associations (I. S. A.) vergaderden, welke betrekking hebben op de onderwerpen staal en ijzer, metrische bouten en schroeven, minerale oliën, banden en velgen voor automobielen en automobieleronderdelen. Als resultaat van het internationaal overleg wordt gewezen op de verschijning van ISA-Bulletins betreffende ashoogten van machines, rechte en tapsche aseinden en spieën.

In het jaar 1933 werden 43 vergaderingen van normalisatie-commissies en 54 van subcommissies gehouden. Het aantal vastgestelde N-bladen en voorschriften bedroeg aan het einde van het verslagjaar 470, het aantal ter critiek gepubliceerde ontwerpen 147.

De verkoop van normaalbladen bedroeg 70254 normaalbladen en 5397 normaalvoorschriften.

Wat de geldmiddelen betreft, beloopt het totaal der bijdragen aan het Fonds voor de Normalisatie f43.985.50. Het aantal leden van de Stichting bedroeg aan het einde van het verslagjaar 425 (vorig jaar 412).

* * *

Wij vestigen gaarne de aandacht op „De Brandweer”, populair technisch maandblad, propageerende een rationeele bescherming tegen brand enz. Dit tijdschrift, waarvan No. 2 verschenen is, staat onder redactie van Ir. A. M. Schippers, 's Gravendijkwal 62, Rotterdam.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN

(aanvragen te richten tot de redactie).

World petroleum congress, London 1933; Proceedings, Vol. II: refining, chemical and testing section, 956 pp.

J. C. Gregory, Combustion from Heracleitos to Lavoisier. London, Edward Arnold, 1934, 231 pp., geb. 10/6.

W. Spoon, Bananen- of pisangmeel. Bericht no. 84 v. d. afd. Handelsmuseum v. h. Koloniaal Instituut, 1934, 23 pp., f 0.50.

R. H. Visser, Verslagen van de technische tarwecommissie. I. Opzet en methodiek, II. Rassenproeven. Groningen, Gebr. Hoirsema, 1934, 62 pp.

G. Stehli, Handboek voor mikroskopie; handleiding voor middelbare- en landbouwscholen en voor het zelf vervaardigen van preparaten. Nederl. bewerking van J. C. Alders. Den Haag, Uitg. Mij. De Hofstad, 151 pp., f 2.85, geb. f 3.50.

M. Langeron, Précis de microscopie; technique, expérimentation, diagnostic; 5me éd. refundue. Paris, Masson, 1934, 1205 pp., geb. fr. 100.

A. Calmette, A. Boquet et L. Nègre, Manuel technique de microbiologie et sérologie, 3me éd. refundue. Paris, Masson, 1933, 756 pp., geb. fr. 60.

C. H. P. Inhulsen, Die englischen Patent- und Mustergesetze und Ausführungsvorschriften. Kommentar zu der neuen Fassung. Berlin, C. Heymann, 1934, 152 pp., RM. 14, geb. RM. 15.

J. Scheiber, Kunststoffe. Leipzig, Akad. Verlagsges., 1934, 88 pp., RM. 7.70.

Directory of paper makers of Great Britain & Ireland for 1934. London, Marchant Singer, 274 pp., geb. 5/8.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

L. te R. Drie onzer lezers raden als snelle methode voor *nicotinebepaling* aan: de methode van Pfyl en Schmith (Z. Untersuch. Lebensmitt. 54, 60 (1927)), ook te vinden in Beythien, Laboratoriumsbuch für den Nahrungsmittelchemiker 1931, blz. 411, zie bovendien: A. van Druten, Z. Untersuch. Lebensmitt. 60, 501 (1930) en Verslagen en meded. betr. de Volksgezondheid 1930, 1449. Vergelijk ook: Heiduschka en Muth, Z. anal. Chem. 82 (1930).

De brieven der drie lezers, wien ook hier dank wordt betuigd, zijn U opgezonden.

* * *

Men vraagt van wien de opmerking afkomstig is: „Wer nur Chemie versteht, versteht auch keine Chemie”.

* * *

Men vraagt literatuur in zake de technische bereiding van triaethanolamine, het gebruik van deze stof, enz.; ook de adressen van leveranciers.

* * *

D. te V. Van het *eenheidsformaat* voor briefpapier, enz. is de lengte max. 297 mm, min. 294 mm, de breedte max. 210 mm, min. 207 mm. Nadere inlichtingen geeft het Centraal Normalisatiebureau, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6.

* * *

De rubriek „Aangeboden betrekkingen” kan niet steeds op een in het oog vallende plaats worden opgenomen. Indien men echter de geheele aflevering doorbladert, zal zij den belangstellende niet ontgaan. Ons bleek, dat eenige lezers die rubriek, voorkomend op blz. 312, niet hadden opgemerkt. In de vorige aflevering was zij afgedrukt op blz. 315.

* * *

„Klaarglas-loupe”. De firma B. J. Rubens & Co., Amsterdam, van Eegenstraat 26, vestigt onze aandacht op een nieuwe loupe, die niet alleen als leesglas voordeelen bezit, maar ook, volgens het oordeel van den directeur van een onzer Keuringsdiensten, ultraviolette stralen concentreert en de fluorescentie naar schatting ruim viermaal versterkt, hetgeen van belang kan zijn voor hen, die met een analyse-kwarts-lamp werken.

* * *

Advertentierubriek. Menigmaal worden advertenties inzake vacatures ter plaatsing toegezonden nadat de tekst van het Weekblad reeds is afgedrukt. Zij kunnen dan niet meer onder „Aangeboden betrekkingen” worden vermeld. Men raadplege dus ook steeds de advertenties.

* * *

Afleveringen Rec. trav. chim. en Chem. Weekblad. Afleveringen (en deelen) van deze tijdschriften, welke men niet wenscht te bewaren, gelieve men te zenden aan het Redactie-bureau, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18.

* * *

Nieuwe boeken. Hoewel de Redactie geregeld uit tijdschriften en bibliographieën de titels van nieuwe boeken verzamelt en ter recensie aanvraagt (indien de uitgevers hen niet uit eigen beweging inzenden), kan toch menig belangrijk boek aan haar aandacht ontsnappen. Medewerking van belangstellenden, door opgave van titels van nieuwe boeken, onder vermelding van de uitgevers, zal zeer op prijs worden gesteld.

* * *

Vertraging. Men wordt dringend verzocht de gecorrigeerde drukproeven en revisies terug te zenden aan het Redactie-Bureau, zooals op die proeven steeds gedrukt staat. Rechtstreekse terugzending aan de drukkerij geeft vertraging, daar dan aan de Redactie niet bekend is, dat de proeven gecorrigeerd zijn en dus niet order kan worden gegeven tot opneming in een bepaalde aflevering.

* * *

Met korte mededeelingen voor de rubrieken „Chemische Kringen“, „Personalia, enz.“, „Correspondentie“, „Vraag en aanbod“ en dergelijke kan nog voor de eerstvolgende afleveringen rekening gehouden worden, indien zij uiterlijk Woensdagavonds in handen van den hoofdredacteur komen. Deze ontvangt die mededeelingen echter liefst reeds 's Maandags.

Bureau international des étalons physico-chimiques

L'Union Internationale de Chimie croit utile de rappeler à tous les chimistes l'intérêt qu'il y a pour eux de faire appel aux services du Bureau International des Etalons Physico-Chimiques, lorsqu'il s'agit de déterminer avec une haute précision les constantes de composés organiques très purs.

Les échantillons distribués par la laboratoire du Bureau sont garantis comme possédant les constantes dont la valeur a été indiquée dans les travaux du Bureau publiés dans le „Journal de Chimie-Physique“ (tomes 23, 25, 27, 29, 31 — années 1926, 28, 30, 32, 34).

Ces échantillons sont mis en vente à leur prix coûtant.

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser au Secrétaire du Bureau: M. le Professeur J. Timmermans. Université de Bruxelles (Belgique).

Aangeboden betrekkingen, werk, enz.

Antwerpsche verven- en vernisfabrieken (Jordaanstraat 20, Antwerpen) zoeken chemicus op de hoogte van de fabricatie.

* * *

Men schrijve ook aan de Chemische Arbeidsbeurs voor ander gewenscht werk en raadplege steeds de advertenties.

Hoogewerff-fonds.

Zie de mededeeling op blz. 315.

Gevraagde betrekkingen *) (plaatsing gratis voor leden), nieuwe opgaaf.

No. 17. Researchwerk gevraagd door Dr. in de scheikunde met ervaring op dit gebied. Goed ingericht chem. lab. (spec. organ.) beschikbaar. Ook literatuurrecherches en wetensch. vertaalwerk.

No. 29. Chem. drs., 26 jaar, physico-chemicus, ook analytisch- en organisch-chemisch goed onderlegd, 3 jaar praktijk in koolzwart-, verf- en gloeilampenfabriek, zeer gunstige getuigschriften, zoekt werk.

No. 33. Dr. in de scheikunde, physico-chemicus, ook analytisch- en anorganisch-chemisch goed onderlegd, bekend met bacteriologisch werk, zoekt werkkkring, ook buitenslands.

No. 78. Dr. in de scheikunde, 30 jaar, met laboratoriumpraktijk organ., analyt., phys. en kolloïdchemie, spec. lak-, vernis- en verfchemie, zoekt werkkkring, ook buitenslands.

No. 84. Chem. drs., 28 jaar, organicus, bekend met bacteriologie, eenige ervaring in levensmiddelenonderzoek, chem.-pharm. industrie en onderwijs, zoekt betrekking.

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

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 schei- en natuurkunde bij het gymnasium en middelbaar onderwijs en met studenten te repeteeren: anorgan., organ., fysische en physiol. chemie.

No. 138. Scheik. ing., 24 jaar, diploma Delft 1933, met binnenl. en buitenl. praktijk en handelservaring, in bezit van ingenieursbureau, zoekt betrekking, researchwerk, literatuuronderzoek, lessen, enz.

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

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. Financiële 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.

Men raadplege steeds ook de advertentierubriek en wende zich voor gewenschte werkkrachten bovendien tot de Chem. Arbeidsbeurs, Leiden, 18 Zoeterwoudsche Singel.

VRAAG EN AANBOD.

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

Ter overneming aangeboden:

- Lunge—Berl, Chem.-techn. Untersuchungsmethoden.
Houben—Weyl, Methoden d. org. Chemie, I, II, 3e druk; III, IV, 2e druk.
J. Chem. Education 1924-heden.
Perrin—Lottermoser, Die Atome.
Rogers, Industrial chemistry, 2nd ed., 1915.
Van der Waals-Kohnstamm, Lehrb. Thermodynamik I, 1908; II, 1912.
Geiger en Scheel, Handbuch der Physik, XXIII: Quanten (1926); XXII: Elektronen, Atome, Moleküle (1926).
Abegg, Handb. d. anorgan. Chemie, III, 2, IV, 2 (4e en 7e groep period. syst.).
Lorentz, Abhandlungen ü. theor. Physik I, 1 en 2 (1906—1907).
„ Versuch einer Theorie der elektr. u. opt. Erschein. in bewegten Körpern, 1895.
„ Voordrachten in Teylers Stichting: Het magnetisme (1922).
Zichtbare en onzichtbare beweging (1901).
M. Planck, Einführung in die Mechanik deformierbarer Körper (1914).
„ Einführung in die allgemeine Mechanik (1916).
„ Wärmestrahlung 1. Aufl. (1906). 4. Aufl. (1921).
„ Thermodynamik (1917).
„ Einführung i. d. Theorie der Electr. u. d. Magnetismus (1922).
„ Acht Vorlesungen über theor. Physik (1910).
Abraham, Theorie der Elektrizität II (1914).
Haas, Materiewellen und Quantenmechanik (1928).
Schrödinger, Abhandlungen zur Wellenmechanik (1928).
Groth, Elemente d. physik. u. chem. Kristallographie (1921).
Weinhold, Physikalische Demonstrationen (1921).
„ Vorschule der Experimentalphysik (1907).
Hk. de Vries, Leerb. d. differentiaal en integraalrekening I, II en III.
Conferences-rapports de documentation sur la Physique:
1. De Broglie, Les Rayons X.
2. Brillouin, La théorie des quanta et l'atome de Bohr.
3. Leblanc, L'arc électrique.
4. Bloch, Les phénomènes thermoioniques.
5. Gutton, La lampe à trois électrodes.
8. Bosler, L'évolution des étoiles.
9. Madame P. Curie, L-isotopie et les éléments isotopes.
10. Dauvillier, La technique des rayons X.
11. L. Bloch, Ionisation et résonance des gaz et des vapeurs.
12. Mesny, Les ondes électriques courtes.
14. Lecomte, Le spectre infra-rouge.
15. Errera, Polarisation diélectrique.
16. Cabannes, La diffusion moléculaire de la lumière.
Berichte d. Deut. Chem. Ges. 1904—1914.
Wetenschappelijke Bladen 1905—1912.
Liebig, Chemische Briefe, 3e druk, 1851.
Girardin, Leçons de chimie élément. appl. aux arts industr., 1—5, 5e druk, 1872.
Köhlers Medicinal Pflanzen, Atlas Bd. I & II, 1887.
Dragendorff, Gerichtlich-chem. Ermittlung von Giften, 1895.
Kirchner, Handbuch d. Milchwirtschaft, 3e druk, 1891.

Ter overneming gevraagd:

Saccharimeter of polarimeter.
Eenvoudige microscoop.
Brender à Brandis, De scheikunde v. h. gasbedrijf, 1916.