

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 15, telef. 648
(part. adres: Hooge Rijndijk 11, telefoon 1449).

Redactie-Commissie: Dr. G. C. A. van Dorp, Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz, Dr. A. J. C. de Waal.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Programma Vacantiecursussen 1930. — Sectie voor Kolloïdchemie. — Oproep voor gegadigden naar een toelage uit het Van 't Hoff-fonds. — Oproep voor het analyst-examen voor Diploma C. — Jaarverslag van den Chemischen Raad van Nederland over 1929. — XIVe Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde. — Dr. Ir. H. A. J. Pieters, Over de verweking van de asch van vaste brandstof. — Dr. Ir. H. A. J. Pieters, Phenolbepaling in afvalwater. — E. A. Mauersberger, De fabricatie van bismuthzouten. — Ir. J. de Graaff, De bepaling van het suikergehalte van gecondenseerde melk. — Ir. J. de Graaff, Een eenvoudige waterstraalluchtperspomp (laboratorium-mede-deeling). — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Aangenomen als lid:

Ir. J. P. J. Hofhuis, halte Baloeng S. S. O. L., fabricagechef s.f. Bedadoeng, Java (Ned. O.-Indië).

Candidaat-leden:

J. Philip Peper, Buitenzorg, (Ned. O.-Indië), scheik. b. h. Algemeen Landbouwsyndicaat;
voorgesteld door Ir. Jan Straub te Bloemendaal en Dr. A. van Raalte te Amsterdam.
Ir. A. J. Tulleners, Rijswijk (Z.H.), Mauritslaan 12;
voorgesteld door Prof. Dr. H. I. Waterman en Ir. M. J. van Tussenbroek, beiden te Delft.

Adresveranderingen:

Mej. M. L. Wackers, chem. cand., Maastricht, Hubertuslaan 13.
Dr. H. W. Mook, Groningen, Oude Ebbingestraat 91, ass. Phys. Lab.
Dr. Joh. Booy, Iansbrück (Oostenrijk), Pension Winter, Claudia-platz 3 (tijdelijk).
Mej. Ir. C. A. de Gelder, Soerabaja, leerares a/d Meisjesschool.

Aanvragen voor accijnsvrijen alcohol.

Naar aanleiding van onderstaande zinsnede uit een schrijven van den Minister van Financiën van 9 Mei 1930 aan den Secretaris der Ned. Chem. Vereeniging gericht, nl.

„In antwoord op Uw brief van 3 Maart 1930 heb ik de „eer U mede te delen, dat, gelijk uit mijn brief van 21 Febr. „1930, No. 113 blijkt, de leden van Uwe Vereeniging, door „Uwe tusschenkomst aanvragen tot vrijdom van accijns voor „gedistilleerd moeten richten tot den betrokken Inspecteur der „accijnzen”.

meent ondergeteekende de leden der Vereeniging er op te mogen wijzen, dat vertraging en onnoodig geschrijf voorkomen kan worden, indien men zich aan de boven aangegeven bepaling houdt. Tevens wenscht de penningmeester er op te wijzen, dat de aanvragen voor nieuwen accijnsvrijen alcohol wel worden gedaan, maar dat de kleine bijdragen voor de kas der Vereeniging niet of met moeite binnenkomen.

Doordat, volgens mededeeling van de administratie der Posterijen, het Chemisch Weekblad met het bijblad *Chemie en Industrie* in den vorm, zooals dit tot nu toe geschiedde, niet meer onder één band voor het lage tarief der weekbladen mag worden verstuurd, is het *Dagel. Bestuur* genoodzaakt geworden voor het weekblad een anderen vorm te kiezen. In overleg met den Hoofredacteur en met de Firma Centen werd de vorm, waarin het nummer van 31 Mei verschijnt, voorloopig ingevoerd.

Van dit nummer worden eenige duizenden exemplaren extra verspreid.

Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

In deze rubriek worden opgenomen aanbiedingen van en vragen naar betrekkingen voor chemici. Alleen de leden van de Nederlandsche Chemische Vereeniging hebben het recht voor gevraagde betrekkingen van deze rubriek gebruik te maken. Aangeboden betrekkingen worden opgenomen van alle industrieelen of handelsfirma's, die een chemicus zoeken.

Aangeboden betrekkingen:

De Propaganda-afdeeling der Internationale Vereeniging voor de Rubbercultuur in Nederlandsch-Indië vraagt een scheikundig ingenieur voor het verrichten van researchwerk hier te lande. Uitvoerige schriftelijke sollicitaties te zenden aan de Propaganda-afdeeling voornoemd, Javastraat 76, 's-Gravenhage.

* *

Aan de Chr. Hoogere Burgerschool te Leeuwarden wordt gevraagd tegen 1 Sept. a.s. een leeraar(es) in scheikunde, bij voorkeur bevoegd voor natuurkunde. Vermoedelijk 15 uren scheikunde en 4 uren natuurkunde. Brieven (geen stukken) vóór 4 Juni aan den Directeur, Dr. L. Yntema, Emmakade 107.

* *

Aan het Landbouwscheikundig Laboratorium der Landbouwhoogeschool te Wageningen kan voorloopig voor den tijd van één jaar worden geplaatst een assistent, die tot taak zal krijgen te helpen bij het candidaatspracticum. Jaarwedde f 1800.—.

In aanmerking komen landbouwkundige ingenieurs, scheikundige ingenieurs of doctorandi in de chemie.

Sollicitaties te richten aan het Landbouwscheikundig Laboratorium der Landbouwhoogeschool, Heerenstraat 20, Wageningen.

* *

Aan de Chr. Meisjesschool Juliana van Stolberg met 5-j. c. v. Blankenburgstr. 71, 's Gravenhage, wordt gevraagd tegen 1 Sept. a.s. een leerares in natuur- en scheikunde. Aantal lesuren 6. Sollicitaties vóór 5 Juni a.s. aan de Directrice Mej. E. Coster.

* *

Aan het R.K. Lyceum voor Meisjes, Beukelsdijk 91, Rotterdam, wordt gevraagd tegen 1 Sept. a.s. een leeraar(es) voor scheikunde, 7 uur. Brieven vóór 27 Mei aan de Rextrix Soeur Théopane¹⁾.

* *

¹⁾ Wij ontvingen de opgaaf van deze vacature te laat voor de aflevering van 24 Mei. Misschien is het echter mogelijk ook thans nog te solliciteeren.

Gevraagde betrekkingen:

38. *Scheik. ingenieur*, 34 jaar; practijk: suikercampagne, gas-fabrieken, eenigszins op de hoogte van bacteriologie, zoekt betrekking.

52. *Chem. doct.*, 25 jaar, zoekt werkkring, liefst op electro-chemisch-technisch gebied, niet aan Holland gebonden, gaarne bereid naar Indië te gaan.

61. *Scheikundig ingenieur*, diploma Delft 1926, oud 27 jaar, zoekt plaatsing. Praktijk: suikercampagnes, verfstoffen en textiel-oliën, vetraffinage; prima referentiën. Voorkeur als bedrijfs-chemicus.

73. *Doctor in de scheikunde*, met practijk als leider research-werk, wenscht anderen leidenden werkkring.

75. *Scheikundig ingenieur*, diploma 1920, zoekt plaatsing als bedrijfsingenieur. Langdurige practijk als zoodanig, ook in Indië.

77. *Dr. ing. (phys. chem.)*, 43 j., langdurige practijk (techniek en Keuringsdienst) zoekt betrekking.

78. Geroutineerd *scheikundig ingenieur*, Dr. techn., met ervaring in het laboratorium en bedrijf, wenscht anderen werkkring. Prima referenties. Voorkeur bedrijfschemicus.

79. *Bedrijfsleider*, met ervaring van fabricatie van anorg. chemische producten, zoowel in Nederland als in België, Duitschland en Frankrijk opgedaan, zoekt in Holland een passenden werkkring. Uitstekende getuigschriften en referenties ter beschikking.

80. *Doctor in de scheikunde*, diploma Basel 1929, tevens diploma M.K.L.S. Deventer, zoekt werkkring. Ook in het buitenland.

81. *Scheik. ing. (vrl.)*, diploma 1927, met 2 jaar industrie-praktijk, zoekt betrekking.

85. *Scheik. ing.* met langdurige laboratorium- en bedrijfs-praktijk zoekt hem passende positie in binnen- of buitenland.

86. *Doctor in de scheikunde*, 25 jaar, met practijk zoekt werkkring in binnen- of buitenland, prima referentiën.

Men wordt verzocht kennis te geven, indien opnemings niet meer noodig is.

Dr. A. D. DONK, *secretaris-penningmeester*.
Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

Programma Vacantiecursussen 1930.

De onderwerpen, waarover de vacantiecursussen dit jaar zullen loopen, vindt men in onderstaand programma.

Aanmeldingen worden ingewacht vóór den 15^{en} Juni aan het adres van het Pharmaceutisch Laboratorium, Catharijnesingel 60, Utrecht. Een week na dien datum zal worden bekend gemaakt, welke der cursussen zullen doorgaan.

1. Prof. Ir. H. ter Meulen, *Delft*, Nieuwe methoden voor elementairanalyse, koolstof, waterstof, zuurstof, stikstof, halogeen zwavel, arseen en kwik in organische verbindingen. 7—12 Juli.
2. Dr. P. Schoenmaker, bedrijfschef Transformatorenfabriek te Nijmegen, Metallografisch Onderzoek, te geven in het Electrochemisch Laboratorium (Prof. Aten) te Amsterdam, gedurende een nader te bepalen week in begin September; duur 5 à 6 dagen.
3. Prof. Dr. N. Schoorl, *Utrecht*, Microchemische reacties der metalen, 15—20 September.
4. Prof. W. C. de Graaff, *Utrecht*, Microscopie van Levensmiddelen, begin September, 1 week.
5. Prof. Dr. H. R. Kruyt, *Utrecht*, Colloïdchemie, begin September, 1 week.

Over den cursus, dien Dr. P. Schoenmaker begin September zal geven over metallografisch onderzoek, wordt in de volgende aflevering een uitvoerige toelichting opgenomen.

Namens de Commissie van de Vacantie-cursussen,
N. SCHOORL.

Oproep voor gegadigden naar een toelage uit het „Van 't Hoff-fonds” ter ondersteuning van onderzoekingen op het gebied der zuivere en toegepaste scheikunde.

Volgens de statuten van het Van 't Hoff-fonds, opgericht den 28 Juni 1913, wordt het volgende ter kennis van belanghebbenden gebracht.

Het doel van dit fonds, dat beheerd wordt door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, is om ieder jaar voor den 1^{en} Maart uit de rente van het kapitaal aan onderzoekers op het gebied der zuivere of toegepaste scheikunde, steun voor wetenschappelijk onderzoek te verleenen. Zij, die voor een toelage in aanmerking willen komen, worden verzocht zich voor den 1^{en} November van dit jaar te richten tot het Comité, dat met de beoordeeling der ingekomen aanvragen en met de vaststelling der uit te keeren bedragen is belast.

Dit Comité bestaat thans uit de volgende leden: A. F. Holleman, voorzitter; F. M. Jaeger, A. Smits, J. P. Wibaut, secretaris. Het comité is bevoegd nog andere leden te benoemen, indien dit voor de beoordeeling der aanvragen gewenscht is, doch telkens hoogstens voor een jaar.

De namen van hen, die een toelage ontvangen, worden bekend gemaakt. Zij zijn geheel vrij in de wijze waarop, of het tijdschrift waarin zij de onderzoekingen willen publiceren, die met steun van het Van 't Hoff-fonds zijn verricht, indien in deze publicatie slechts melding wordt gemaakt, dat voor het onderhavige onderzoek deze steun is verleend. Het Comité zal er prijs op stellen eenige exemplaren van de betreffende publicaties te mogen ontvangen.

De voor het jaar 1931 beschikbare som bedraagt ongeveer f 1200. Aanvragen behooren per aangetekend schrijven te worden gericht aan het bestuur der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, bestemd voor de Commissie van het „Van 't Hoff-fonds”, Trippenhuis, Amsterdam. In deze aanvraag moet het doel, waarvoor de toelage moet dienen, worden uiteengezet, alsmede de redenen, waarom steun wordt gevraagd, terwijl uitdrukkelijk moet worden vermeld, welk bedrag wordt verlangd. De aanvragen moeten voor den 1^{sten} November 1930 ingekomen zijn.

Namens het Comité voor het „Van 't Hoff-fonds”,

A. F. HOLLEMAN, Voorzitter.

J. P. WIBAUT, Secretaris.

Amsterdam, Mei 1930.

Oproep voor het Analyst-examen voor Diploma C, te houden in Juni-Juli 1930.

Aanmeldingen voor het aanvullend examen in physiologische chemie, bacteriologie en desinfectieel en voor het tweede gedeelte van het examen van klinisch analyst, kunnen tot uiterlijk Zaterdag 21 Juni a.s. geschieden bij den Secretaris der Centrale Commissie, Dr. W. Meyer, Copernicusstraat 44, 's-Gravenhage; postrekening no. 105111; tel. 37260.

Aangiften voor het aanvullingsexamen moeten vergezeld gaan van:

1. het diploma chemisch-analyst examen, 1^e gedeelte;
2. opgave van de personen, die den candidaat voor het examen hebben opgeleid;
3. een verklaring omtrent den duur der practische opleiding, ondertekend door dengene, onder wiens onmiddellijke leiding de candidaat heeft gewerkt;
4. storting van fl. 10.— op postrekening no. 105111.

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

Aangiften voor het *Klinisch-analystexamen 2^e gedeelte*, moeten vergezeld gaan van:

1. het diploma chemisch-analyst examen 1^e gedeelte;
2. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd aanvullings-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) onmiddellijke leiding de candidaat heeft gewerkt;
4. storting van fl. 25.— op postrekening no. 105111.

Dit examen vindt plaats te Utrecht in het Centraal Laboratorium voor de Volksgezondheid, Sterrebosch en in het Chemisch Laboratorium van de Kliniek voor Interne Geneeskunde, Academisch Ziekenhuis, Catharijnesingel.

Jaarverslag van den Chemischen Raad van Nederland over 1929.

De leden, die per 1 Januari 1930 aftraden, de Heeren Kruyt, Cohen, Holleman, Waller en Rutten, werden door den Chemischen Raad opnieuw candidaat gesteld en in de algemeene vergadering te Maastricht, 15—17 Juli (Chemisch Weekblad 26, 444; 1929), opnieuw benoemd. Tevens werd als lid benoemd Mr. J. Alingh Prins, chem. doct., op verzoek van den Chemischen Raad.

De Raad vergaderde op 11 Maart ter behandeling van een schrijven van het „Verband deutscher chemischer Vereine“ omtrent een gewenschte internationale bespreking in Nederland. Na ampele bespreking verklaarden de Heeren Cohen en Kruyt zich bereid te trachten deze samenkomst tot stand te brengen, hetgeen dan ook zijn beslag gekregen heeft op 29 en 30 Juni te Scheveningen. Voor de hier verkregen resultaten, die ten slotte de kroon op het werk zetten, dat vele jaren lang op het doode punt was blijven staan, zie men Chemisch Weekblad 26, 594 (1929). Als direct gevolg van deze bijeenkomst heeft de Chemische Raad van Nederland een spoedvergadering gehouden op 12 Augustus, in welke de Voorzitter uitvoerig de voorgeschiedenis en de resultaten van de bijeenkomst te Scheveningen uiteenzette. De Chemische Raad heeft daarna een resolutie, in overeenstemming met den inhoud van het te Scheveningen opgestelde protocol, aan de Union gezonden, welke resolutie men, evenals de resoluties der andere landen, kan vinden als bijlage van bovengenoemd artikel.

De Secretaris,
Dr. A. L. Th. MOESVELD.

XIVe Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde

te houden te Groningen op Zaterdag 5 Juli a.s., des voormiddags te 9 $\frac{1}{4}$ uur precies, in het Organisch-Chemisch Laboratorium, Bloemsingel 10.

Programma:

9 uur precies: Huishoudelijke bespreking der Commissie.

9 $\frac{1}{4}$ „ : Aanvang der Conferentie:

- I. *Protozoologisch wateronderzoek*, door Mevrouw Dr. N. L. Wibaut—Isebre Moens, Amsterdam.
- II. *Bodem, bemesting en scheikundige samenstelling der oogstproducten*, door Dr. Jac. van der Spek, Groningen.
- III. *Het dopvraagstuk bij de cacao-analyse*, door Ap. M. Wagenaar, Rotterdam.
- IV. *Vrije mededeelingen*, onder voorbehoud van nog beschikbaren tijd. Aanmelding bij den Secretaris.

In het Laboratorium bestaat gelegenheid voor projectie, het ophangen van tabellen, enz. Opzending kan geschieden aan Prof. Dr. H. J. Backer, Directeur van het Org. Chem. Lab., Bloemsingel 10, mits hem omtrent de zending in een afzonderlijk schrijven toelichting gegeven wordt.

Namens de Commissie,
E. C. VAN LEERSUM, Voorzitter.
A. MASSINK, Secretaris, Utrecht,
Sterrebosch 1.

Aan alle leden

der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Door het Bestuur is, eenigen tijd geleden, een circulaire onder de industrieelen in Nederland verspreid, waarin deze worden opgewekt, onze Vereeniging te steunen door toetreding als donateur. Enkeligen gaven aan dezen oproep gehoor. Het Bestuur is echter door eigen ervaringen tot de overtuiging gekomen, dat zeer vele industrieelen wel inzien het onverbreekelijke verband tusschen wetenschap en industrie, dat ze ook wel bereid zijn tot het geven van steun, doch dat daartoe noodig is een mondelinge aansporing. Op deze wijze is het aan verschillende bestuursleden in den loop van het voorgaande jaar gelukt, een vrij groot aantal donateurs voor de Ned. Chemische Vereeniging te winnen.

Alle industrieelen kunnen echter niet uitsluitend door Bestuursleden worden bezocht. Daarom vraagt het Bestuur den steun van alle leden tot het candideeren van donateurs uit de industrie. Nadere inlichtingen worden door den Secretaris gaarne verstrekt.

OVER DE VERWEEKING VAN DE ASCH VAN VASTE BRANDSTOF

door

H. A. J. PIETERS.

Bij het stoken van vaste brandstof, hetzij op roosters of als poeder, is een zeer belangrijk vraagstuk dat der mogelijke aschverweking. Ontstaan daarbij nl. viskeuze slakken, die het rooster verstoppen, dan wordt daardoor o.m. de luchttoevoer aanzienlijk belemmerd.

In sommige poederkoolinstallaties is het daarentegen juist de bedoeling, dat de asch vloeibaar wordt. In elk geval is het wenschelijk, dat men zich van te voren een denkbeeld zal kunnen vormen van de smeltbaarheid van de asch. De meeste soorten van brandstofasch zijn een zoo ingewikkeld mengsel, dat van een bepaald smeltpunt meestal geen sprake is. De temperatuur, waarbij de asch duidelijk merkbaar verweekt, wordt veelal bepaald op de wijze van de Segerkegelmethode¹⁾, of ook maakt men van de asch een staafje²⁾. Bij een derde methode wordt de asch verhit op een platina blikje (micro-pyrometermethode)³⁾. Niet alleen is het meestal niet mogelijk van een smeltpunt van de asch te spreken, doch de viscositeit van de verweekende asch is van veel meer beteekenis. Bovendien is vooral bij ijzerhoudende aschsoorten de atmosfeer, waarin de verhitting plaats vindt, van overwegend belang. In een reduceerende omgeving nl. heeft dan de verweking bij veel lagere temperaturen plaats dan in een oxydeerend milieu⁴⁾.

Een groote verbetering in de beoordeeling van de asch is de bepaling van de verweekingskromme⁵⁾. Deze door Bunte en Baum voorgestelde methode is objectief en bovendien beter aan de werkelijkheid aangepast. Wij hebben het daartoe gebruikte toestel na eenige veranderingen als zeer bruikbaar bevonden (fig. 1).

De asch wordt fijn gepoederd, zoodat zij geheel passeert door een zeef van 400 mazen per cm². Met behulp van een 10%-ige dextrine-oplossing wordt de asch aangemaakt en in een bronzen vorm tot een cylinder geperst. Na drogen wordt deze cylinder (Ø 25 mm, hoogte 25 mm, gewicht ongeveer 15 g), op een koolstaaf geplaatst in het midden van de binnenbuis A van een electrisch verhitte koolgriesoven. Op den aschcylinder komt dan een koolplaatje (Ø 35 mm, dikte 5 mm) en daarop rust de doorboorde koolstempel (taster) F. De beweging van dezen taster wordt tenslotte overgebracht op den trommel M. Het gewicht van den taster wordt door middel van een bakje met hagelkorrels G zoodanig gecompenseerd, dat de overdruk op den aschcylinder 100 g bedraagt. De verhitting van den oven moet regelmatig geschieden en wel met een snelheid van 5° C per minuut. Het blijkt, dat er ver-

¹⁾ Constam, Gas J. 65, 1160 (1913); Fieldner, Hall en Feild Bureau of Mines, Bull. No. 129 (1918); Endell, Glückauf, 61, 179 (1925).

²⁾ Sinnatt, J. Soc. Chem. Ind. 42, 266 (1923).

³⁾ Burgess, Bureau of Standards Scient. Paper 198 (1913).

⁴⁾ Selbig en Fieldner, Fuel 5, 29 (1926).

⁵⁾ Bunte en Baum, Gas Wasserfach 71, 97 (1928); 72, 832 (1929).

KOOLGRIESOVEN

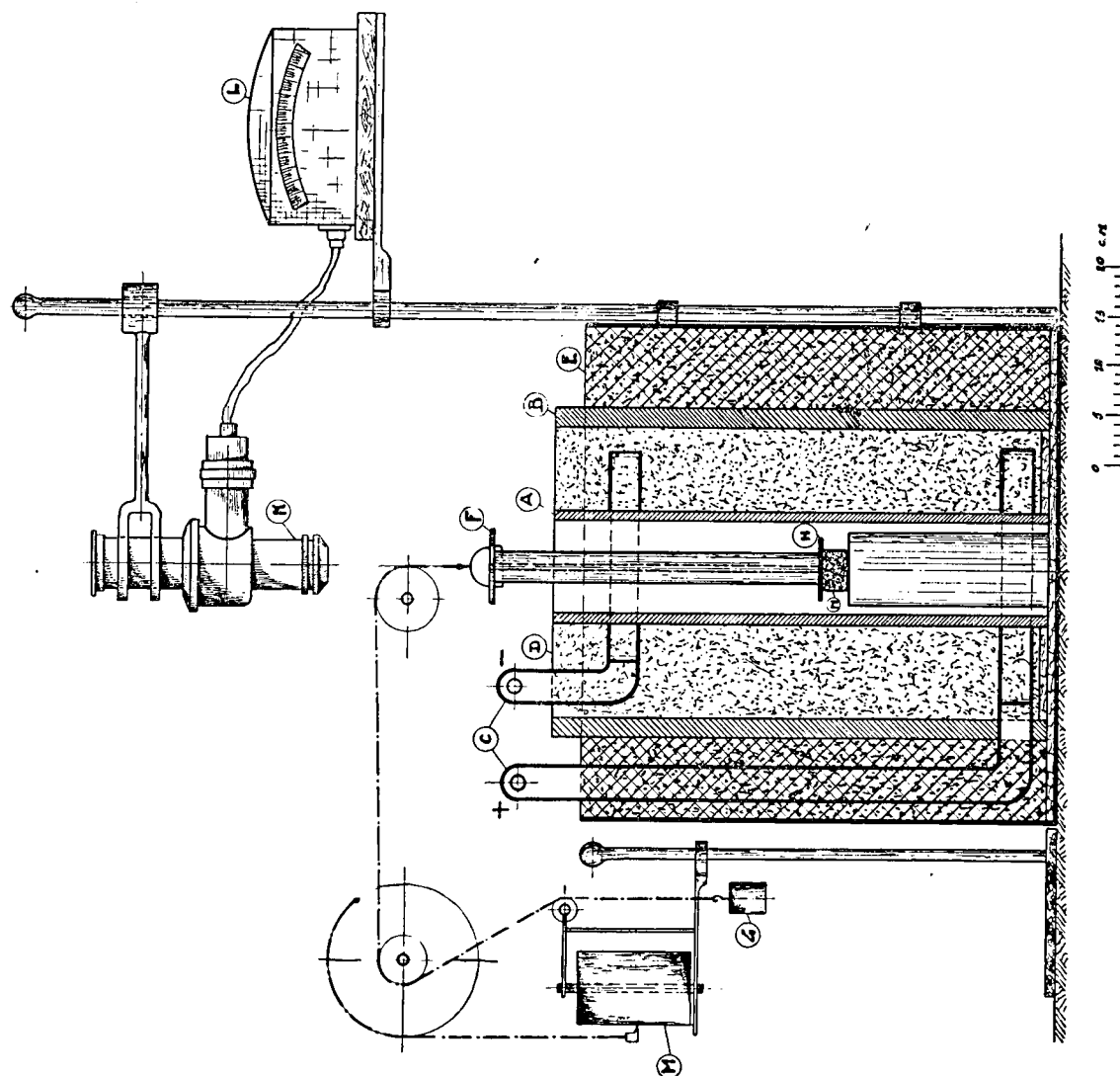
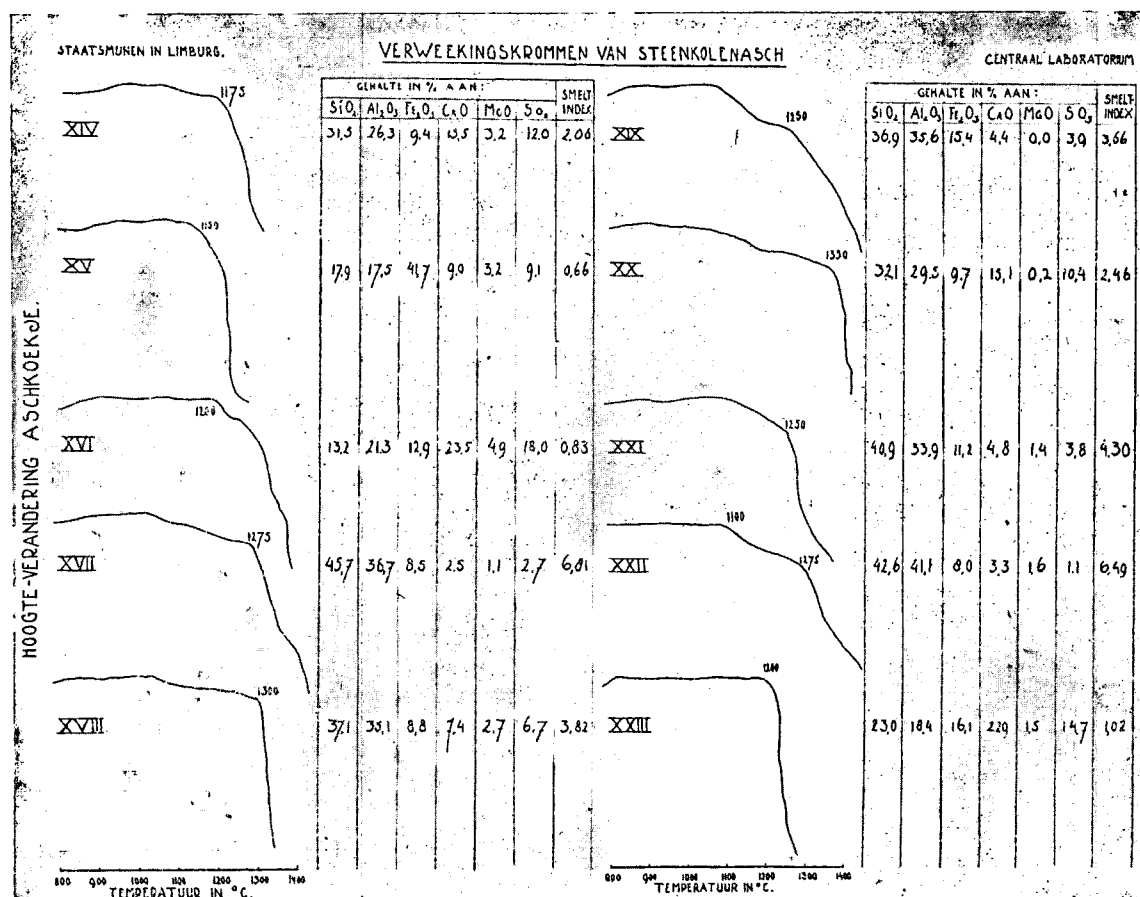


Fig. 1.



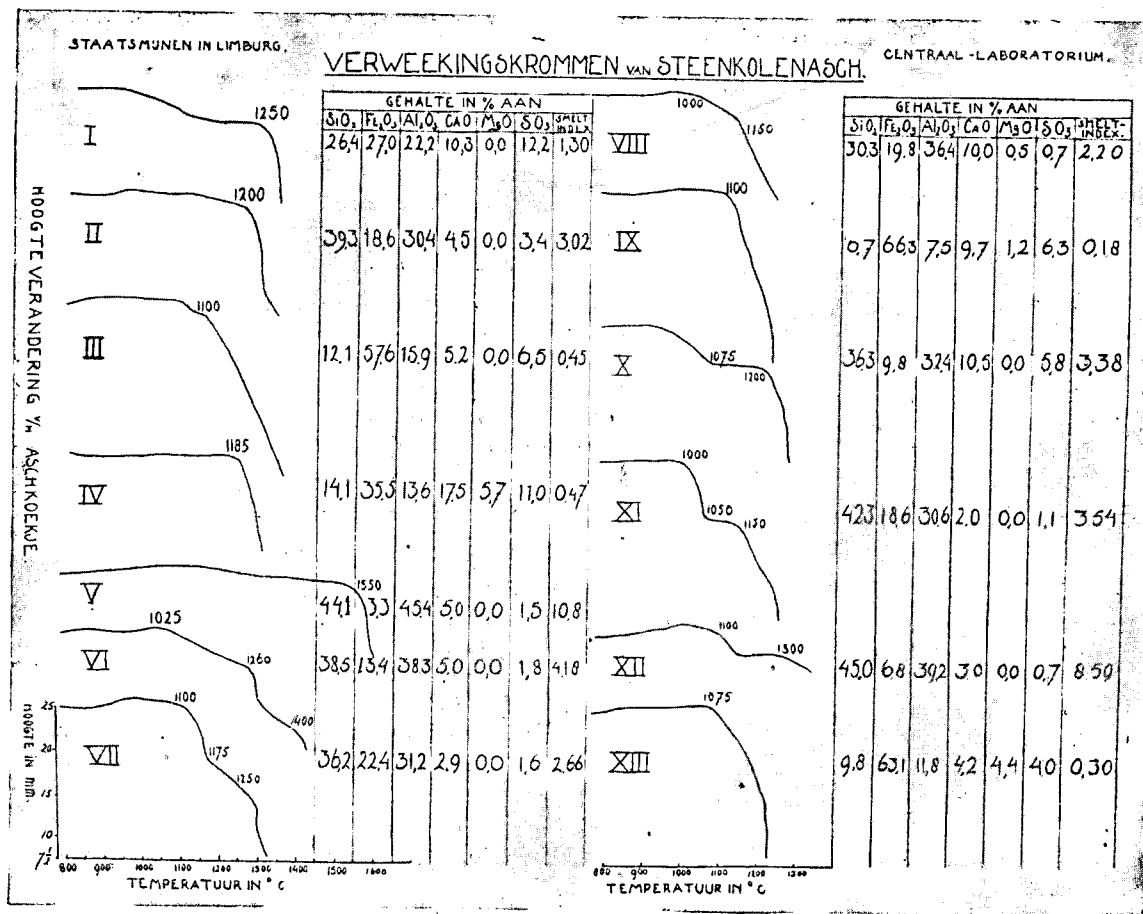


Fig. 3.

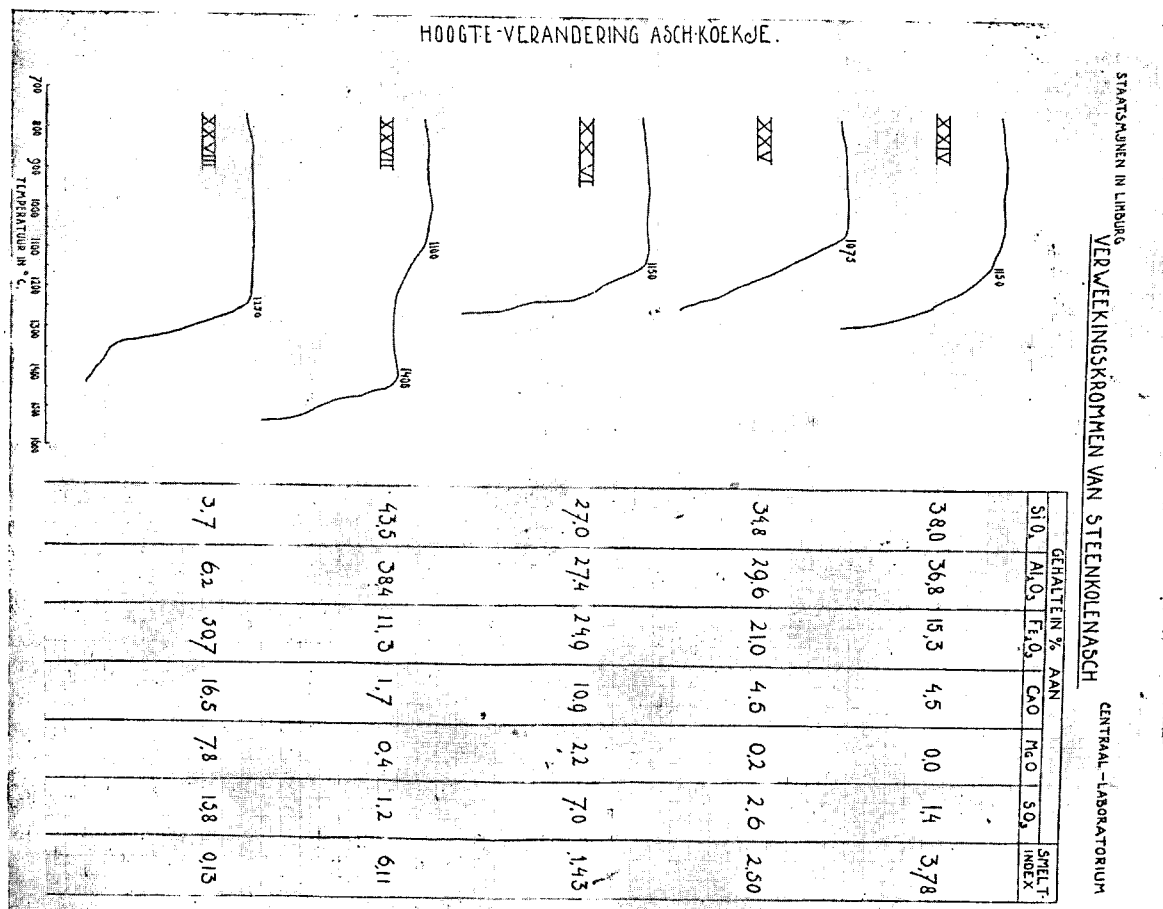


Fig. 4.

schillende typen van smeltkrommen kunnen worden verkregen, zooals uit de resultaten blijkt, die in figuur 2, 3 en 4 zijn weergegeven. Wij hebben van enkele der onderzochte aschmonsters ook het smeltpunt bepaald³⁾:

No. verweekingsdiagram:	Aschsmeltpunt °C:
XV	1330
XXI	1345
XXII	1400
XXIII	1310

Een blik op de bijbehorende krommen doet duidelijk uitkomen, dat men aan het „aschsmeltpunt” niet veel heeft.

Van de 28 onderzochte aschmonsters werd de samenstelling bepaald en daaruit de smeltindex⁶⁾ berekend:

$$\text{smeltindex} = \frac{\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3}{\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO}}$$

Uit de resultaten blijkt, dat ook deze smeltindex slechts in enkele gevallen een indruk vermag te geven van het gedrag van de asch bij verweking.

Bij onze pogingen, om eenige regelmatigheden en zoo mogelijk eenig verband te vinden tusschen de smeltkromme en de samenstelling van de asch, hebben wij de volgende groepeerings gemaakt:

A. Verweking < 1250° C.

Hiertoe behooren de nummers: III, IV, IX, VIII, XIV, XV, XXIII, XIII, XXIV, XXV, XXVI.

Hierbij is:

$$\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{rest} = 1 : 1 : (1.5 \text{ of hoger}).$$

B. Verweking > 1250 °C.

Hiertoe behooren de nummers I, II, V, XVII, XVIII, XX, XXV, XXVIII.

Hierbij is:

$$\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{rest} = 1 : 1 : (0.5 \text{ à } 1).$$

Ook is hierbij

$$\frac{\text{Fe}_2\text{O}_3}{\text{CaO} + \text{MgO}} = \text{ongeveer } 2.$$

C. De asch verweekt eerst, doch smelt pas bij een hogere temperatuur.

Hiertoe behooren de nummers: VI, VII, X, XI, XII, XIX, XXII, XXVII.

Hierbij is dan:

$$\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{rest} = 1 : 1 : (0.5 \text{ à } 1) \text{ en } \frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 2 \text{ à } 9.$$

In verband met het groot aantal componenten is het te begrijpen, dat de betrekking tusschen verweking en samenstelling van de asch niet eenvoudig kan zijn.

Heerlen, Centraal Laboratorium der Staatsmijnen in Limburg.

PHENOLBEPALING IN AFVALWATER

door

H. A. J. PIETERS.

1. Inleiding.

Het vraagstuk van den afvoer van afvalwater is vooral in industriecentra van groote beteekenis. Tot de onaangename bestanddeelen van het afvalwater behooren o.m. de phenolen, en wel ten eerste door den onaangename reuk, dien zij aan het water geven en ten tweede, doordat het moeilijk is, ze op groote schaal uit het water te verwijderen of ze te vernietigen. Ondanks het vele werk, dat aan dit vraagstuk is besteed, kunnen wij het vooralsnog niet als opgelost beschouwen. De onaangename smaak van phenolhoudend water wordt nog aanmerkelijk versterkt, wanneer men het ter desinfectie chloreert, zooals zulks in vele drinkwaterinstallaties geschiedt. Volgens een onderzoek van de U. S. A. Public Health Service¹⁾ kunnen hoeveelheden van 0.001 mg/l reeds hinderlijk zijn.

Voor een onderzoek naar een methode om de phenolen uit het water te verwijderen of ze te vernietigen, alsook voor controle van het water, is het noodig, dat men over een betrouwbare analyse-methode beschikt. In het volgende zullen wij de methoden, die ons ten dienste staan, nader onderzoeken op hun bruikbaarheid.

2. Voorbewerking voor de analyse.

Wanneer het water behalve phenolen nog stoffen bevat, die de te volgen analyse-methode zouden kunnen storen, dan moet aan de eigenlijke bepaling een voorbehandeling van het water voorafgaan. Dit is bijv. het geval, wanneer het phenolgehalte wordt bepaald uit het verbruik aan halogeen, waarbij verschillende zwavelverbindingen, ammoniak en cyaanverbindingen eveneens halogeen verbruiken en men een foutieve uitkomst zou vinden. Bij de bepaling van het phenolgehalte van ammoniakwater, afvalwater van ammoniak- en benzolfabrieken moet men dus dergelijke verbindingen elimineeren, vóór men aan de eigenlijke phenolbepaling kan beginnen. Men komt zoo tot ingewikkelde en tijdroovende voorbereidingen van het water, waar bovendien de nauwkeurigheid van de analyse onder lijdt²⁾.

3. Bepaling.

Wij kunnen de volgende methoden van phenolbepaling onderscheiden: Voor grootere hoeveelheden phenol kan men dit a. *gravimetrisch* bepalen³⁾ en wel hetzij in den vorm van tribroomphenol, of als zoodanig na extractie met ether of een ander oplosmiddel, bijv. benzol of benzol en chinoline; b. *titrimetrisch*, door op het phenol een halogeen te laten inwerken, de overmaat hiervan met kaliumjodide om te zetten in jodium en dit te titreeren met thiosulfaat, zooals bijv. bij de methode-Koppe-

¹⁾ Leitch, U. S. A. Public Health Service, Washington (1923).

²⁾ Skirrow, J. Soc. Chem. Ind. 27, 58 (1908); Bach en Uthe, Brennstoffchem. 8, 120 (1927).

³⁾ Vgl. Sampling and Analysis of Coal, Coke and By-products, Methods of the Chemists of the U. S. Steel Corporation, Pittsburgh, Pa., (1929).

⁶⁾ J. Gasbel. 213 (1913). Zie verder ook Kreulen, Brandstofchemie, Amsterdam (1929).

schaar⁴⁾, waarbij men aan het phenol een mengsel toevoegt van kaliumbromaat, kaliumbromide en zwavelzuur.

Volgens Vortmann⁵⁾ en Korn⁶⁾ laat men jodium inwerken op de alkalische oplossing van het phenol. Voor kleine hoeveelheden phenol worden deze methoden te onnauwkeurig en te ongevoelig. Men bepaalt die: c) *colorimetrisch*: Wanneer men een kleurstofvorming aan de phenolbepaling ten grondslag legt, is het mogelijk, deze colorimetrisch uit te voeren. Zoo gebruikt bv. Bach⁷⁾ daarvoor het reagens van Millon, terwijl Scott⁸⁾ en Vorce⁹⁾ het reagens van Folin en Denis¹⁰⁾ gebruikt hebben voor een colorimetrische phenolbepaling; d) *nephelometrisch*: de reactie van phenol met broomwater kan gebruikt worden voor een nephelometrische phenolbepaling, blijkens een publicatie van Shaw¹¹⁾.

Hieronder volgt het resultaat, dat wij met enkele dezer methoden hebben verkregen:

I. Voorbewerking.

Deze kan uit de volgende manipulaties bestaan, al naar den aard van het te onderzoeken water: a) concentratie door uitdampen van de sterk alkalisch gemaakte vloeistof. Hierbij worden bovendien ammoniumzouten ontleed en de ammoniak verdreven; b) afdestilleeren van de phenolen uit de daarna aangezuurde oplossing. Om zeker te zijn, dat men alle phenol heeft overgedestilleerd, wordt de destillatie-rest enkele malen met water verdund en opnieuw afgedestilleerd. In plaats hiervan kan men de phenolen overstroomen of beter ze uit de (in een stoombad of in een oliebad) op 100° C verhitte vloeistof verdrijven door het doorleiden van warme vochtige lucht. In dit geval wordt het destillaat niet onnoodig verdund. Bevat het destillaat zwavelverbindingen, dan wordt het volgens Bach en Uthe²⁾ na filtratie, in zure oplossing aan een terugvloeikoeler zacht gekookt, totdat de zwavelwaterstof verdreven is, waarna na toevoeging van bariumchloride en voldoende natronloog en daarop volgende filtratie het zwaveligzuur wordt verwijderd.

Men kan ook de zwavel- en de cyaanverbindingen verwijderen door behandeling met ferro- en ferrizouten, zooals dat bij cyaanbepalingen gebruikelijk is, of ook met zilvernitraat³⁾; c) bij de colorimetrische en de nephelometrische bepalingen moet het destillaat veelal worden verdund en tot een bepaald volume worden aangevuld. Sterk verdunde phenoloplossingen mogen niet bewaard worden, aangezien dan het phenolgehalte vermindert, wat vooral in het licht plaats vindt.

II. Bepaling volgens Koppeschaar.

100 cm³ van de phenoloplossing, welke 500—1500 mg phenol per liter bevat (of naar evenredigheid minder van een geconcentreerde oplossing) wordt gebracht in een stopflesch van 500 cm³. Men voegt toe 50 cm³ kaliumbromide (5.939 g/l), 50 cm³ kaliumbromaat (1.667 g/l) en 5 cm³ gec. zwavelzuur.

Daarna wordt flink geschud. Er ontstaat een troebeling van tribroomphenol, terwijl de vloeistof geel gekleurd wordt door het verbruikte broom. Na 10—15 min. voegt men snel 10 cm³ kaliumjodide toe (125 g/l), waarna men het vrijgekomen jodium titreert met 0.1 n thio. De sterkte van de bromaat-bromide-vloeistof wordt vastgesteld met een blanco-proef. Iedere cm³ 0.1 n thio, die de te titreeren vloeistof minder verbruikt dan de blanco, komt overeen met 1.567 mg phenol. Mogelijke verliezen van broom of jodium moeten zorgvuldig vermeden worden.

Voorbeeld: Uitgegaan van 100 cm³ phenolhoudend water. Na de voorbereiding het destillaat aangevuld tot 1 liter. Hiervan 100 cm³ getitreerd volgens Koppeschaar. Gevonden:

blanco	—	30.50 cm ³	0.0968 n	thio
proef	—	23.80 —	—	—

Er was dus totaal aanwezig $10 \times 10 \times 6.48 \times 1.567 = 1015$ mg phenol per liter van het water.

Uit deze berekening blijkt, dat ten gevolge van de door de voorbereiding optredende verdunning de vermenigvuldigingsfactor groot wordt. Een geringe fout bij het titreeren heeft daardoor grooten invloed op de uitkomst. De nauwkeurigheid van deze methode kan blijken uit de volgende cijfers, gevonden met phenoloplossingen van bekend gehalte, na voorbereiding volgens Bach en Uthe²⁾.

Tabel 1.

Oplossing	Werkelijk phenolgehalte mg/liter	Gevonden phenol mg/liter
Chem. zuiver phenol in ged. water	1000	964
		996
		1015
		1031
		970
		1010
evenzoo	200	243
		205
		220
Phenoloplossing, waaraan 1 % Na ₂ S en 1 % ammonia is toegevoegd	1000	987
		1318
		1297
evenzoo	200	200

Het blijkt, dat voor oplossingen van zuiver phenol in water met de methode-Koppeschaar voor het beoogde doel een voldoende nauwkeurigheid (afwijkingen tot 5 %) bereikt wordt, wanneer de concentratie van de vloeistof, waarvan men uitgaat, niet veel minder wordt dan 1 gram per liter. Is deze concentratie 200 mg/l, dan wordt de uitkomst onzekerder en vindt men meestal te hoge cijfers, waarschijnlijk door verliezen van broom en jooddampen, welke ten onrechte op rekening van het phenol gebracht worden.

Deze invloed van de verdunning bleek ook bij de analyse van ammoniakwater. (Tabel 2).

Uit tabel 1 blijkt bovendien, dat zwavel- en ammoniakverbindingen, die in dergelijke watermonsters dikwijls voorkomen, de nauwkeurigheid van de uitkomst volgens de methode-Koppeschaar ongunstig beïnvloeden.

⁴⁾ Chem. Weekblad 26, 289 (1929).

⁵⁾ Vortman, Z. anal. Chem. 31, 220 (1892).

⁶⁾ Korn, Z. anal. Chem. 45, 552 (1908).

⁷⁾ Bach, Z. anal. Chem. 50, 736 (1911).

⁸⁾ Scott, Ind. Eng. Chem. 13, 422 (1911).

⁹⁾ Vorce, Ind. Eng. Chem. 17, 751 (1925).

¹⁰⁾ Folin en Denis, J. Biol. Chem. 12, 239 (1912).

¹¹⁾ Shaw, Ind. Eng. Chem., Anal. Ed. 1, 118 (1929).

Tabel 2.

Oplossing	Gevonden mg phenol/liter
Ammoniakwater A	1493 1500
evenzoo na verdunning $A_2 = \frac{1}{5} A$	387 371
$A_3 = \frac{1}{10} A$	197 197

III. Colorimetrische bepalingen:

met het reagens van Folin en Denis. Men maakt dit reagens als volgt. Aan 750 cm³ water voegt men toe: 100 g natriumwolframaat, 18 g molybdeen-trioxyde en 50 cm³ 85 % o-fosforzuur, waarna men gedurende twee uur kookt met terugvloeikoeler. Na afkoeling verdunt men tot 1 liter. Het te onderzoeken phenolhoudend water wordt eerst (zoo noodig) geklaard en geconcentreerd, van storende stoffen ontdaan, dan na aanzuren afgedestilleerd of overgestoomd en ten slotte aangevuld tot een bekend volume. De zoo verkregen vloeistof wordt met behulp van het beschreven reagens colorimetrisch bepaald. Als vergelijkingsvloeistof dient een oplossing van 1 g zuiver phenol in 1 liter water, welke oplossing in een goed gesloten flesch en in het donker bewaard moet worden, en waarvan voor elke reeks van bepalingen een meer verdunde standaardoplossing wordt gemaakt.

Wanneer het reagens van Folin en Denis met een phenoloplossing wordt samengebracht, ontstaat een kleurvorming, die eerst na geruimen tijd een maximale intensiteit bereikt.

Bij phenolconcentraties van 0.2 mg/liter is die kleur licht blauwgroen en de intensiteit duidelijk zichtbaar afhankelijk van de concentratie, bij hogere phenolconcentraties is de kleur donkerblauw en niet meer geschikt voor colorimetrie. Men gaat nu als volgt te werk. In een colorimeterglas van 100 cm³ brengt men een zeker aantal cm³ der te zoeken vloeistof en daarna uit een buret gedestilleerd water tot een volume van 94 cm³. Nu voegt men toe 5 cm³ eener verzadigde natriumcarbonaat-oplossing en daarna 1 cm³ van het reagens. In een tweede colorimeterglas neemt men 94 cm³ van de standaardphenoloplossing (0.2 mg/l), daarna 5 cm³ soda-oplossing en 1 cm³ reagens. Na omschudden laat men de kleuren zich ontwikkelen en vergelijkt deze tegen een witten achtergrond, na 10 minuten of na 1 uur. Zijn de kleuren ongelijk, dan laat men uit het glas met de diepste kleur een hoeveelheid vloeistof weglopen, totdat de kleuren nagenoeg gelijk zijn. Men berekent dan het phenolgehalte van de vloeistof en herhaalt de proef, doch nu met een hoeveelheid er van, die een kleur geeft, welke zooveel mogelijk met die van den standaard overeenkomt.

IV. Nephelometrische phenolbepaling.

In de na voorbereiding en afdestilleeren (of overstoomen) verkregen vloeistof bepaalt men het phenolgehalte door eenige cm³ ervan in een colorimeterglas te verdunnen tot 10 cm³. In een tweede colorimeterglas heeft men 10 cm³ van een vergelijkingsphenoloplossing met 30 mg phenol/liter. Aan beide oplossingen worden nu enkele druppels broom-

water toegevoegd, totdat de gele kleur in beide glazen gelijke intensiteit heeft. Men vergelijkt dan na schudden de ontstane troebeling, veroorzaakt door het gevormde tribroomphenol. Men herhaalt vervolgens de proef met andere hoeveelheden der te onderzoeken vloeistof, totdat men een troebeling heeft verkregen, welke practisch gelijk is aan die, welke de standaardoplossing geeft.

Voorbeeld:

6.5 cm³ destillaat + 3.5 cm³ water;
troebeling sterker dan met standaard.
6.2 „ „ + 3.8 „ water;
troebeling sterker dan met standaard
5.5 „ „ + 4.5 „ water;
troebeling zwakker dan met standaard
5.8 „ „ + 4.2 „ water;
troebeling zwakker dan met standaard
6.0 „ „ + 4.0 „ water;
troebeling gelijk aan die van standaard

Dus 6 cm³ van het destillaat bevatten 0.3 mg phenol.

Het bleek ons, dat deze methode na eenige oefening uitstekende resultaten geeft voor phenoloplossingen met 100–1000 mg phenol/liter.

Hieronder volgen eenige cijfers.

a) met oplossingen van zuiver phenol in water, uitgegaan van 50 cm³.

Concentratie der phenoloplossing mg/liter	Gevonden mg/liter	
	nephelometrisch	colorimetrisch
1000	998 980	990 940
200	195 189	199 200
160	158	—
75	77	—
50	—	52
—	—	49.5
10	—	10.2
750; toegevoegd 1 % Na ₂ S en 1 % ammoniak	725 732	— —

b) met ammoniak-water.

Oplossing	Gevonden mg phenol/liter	
	nephelometrisch	colorimetrisch
$A_1 =$ onverdund	1304 1333 1195 1122	1502 1371
$A_2 = \frac{1}{5} A_1$	250 262	279 300 283
$A_3 = \frac{1}{10} A_1$	126 109 115	125 156

Wij zien, dat bij deze methoden de verdunning lang niet zoo grooten invloed op de uitkomst heeft als bij de methode Koppeschaar.

Vervolgens hebben wij den invloed nagegaan van verschillende voorbereidingen.

a) Het overstoomen.

1 liter eener phenoloplossing met 500 mg/l werd na toevoeging van natronloog ingedampt tot ongeveer 200 cm³, daarna aangezuurd met verd. zwavel-

zuur en vervolgens overgestoomd tot I 250, II 500, III 750 cm³ destillaat.

Wij vonden mg phenol/liter :

	Koppeschaar	Jodometrisch volgens Korn	Nephelometrisch	Colorimetrisch
I	464	469	484	470
II	465	491	480	470
III	458	467	484	470

B. Een oplossing met 100 mg phenol/liter werd eerst als onder a. behandeld, waarna de destillaten Ia en IIIa eerst nog 1 uur met terugvloeiakoeler gekookt werden.

	Gevonden mg phenol/liter			
	Koppeschaar	Jodometrisch volgens Korn	Nephelometrisch	Colorimetrisch
I	94	107	99	101
Ia	91	107	88	98
II	102	121	94	109
III	100	117	94	104
IIIa	99	110	99	106

Wij zien, dat de eerste hoeveelheid destillaat praktisch gesproken al het phenol bevat, en verder dat bij het koken onder terugvloeiakoeler geen phenol verloren gaat.

Conclusie.

De vloeistoffen, waarin men het phenolgehalte wil bepalen, moeten eerst bevrijd worden van stoffen, welke de analyse kunnen storen. Bovendien kan bij een zeer geringe concentratie uitdampen van de alkalisch gemaakte oplossing gewenst zijn. Welke voorbehandeling men kiest, hangt af van de storende stoffen, die aanwezig kunnen zijn. Tenslotte wordt het phenol uit de aangezuurde oplossing afgedestilleerd of overgestoomd.

Voor concentraties kleiner dan 150 mg/liter van de oorspronkelijke oplossing bepaalt men dan het phenolgehalte colorimetrisch, door gebruik te maken van de kleurreactie met het reagens van Folin en Denis.

Concentraties van 150—1000 mg/liter bepaalt men het beste nephelometrisch, terwijl grotere concentraties jodometrisch getitreerd worden, hetzij volgens Koppeschaar of volgens Korn.

Summary.

Different methods for the estimation of phenols in water are discussed. After elimination of those substances which might interfere during the course of the analysis and subsequent distillation of the phenols from the acidified solution, the estimation of the phenols is carried out as follows:

1. By iodometric titration when the phenol-concentration of the original solution is not much less than 1000 mg/l.

2. Nephelometrically, using the reaction with bromine water, for original concentrations of 1000—150 mg/l.

3. Colorimetrically, using Folin and Denis' reagent for concentrations less than 150 mg/liter.

661.887

DE FABRICAGE DER BISMUTHZOUTEN

door

E. A. MAUERSBERGER.

Deze verhandeling zal zich in de eerste plaats bezig houden met de vervaardiging der voor cosmetica, geneesmiddelen en katalysatoren gebruikelijke bismuthzouten. Maar verder wil ik ook tegelijkertijd de reiniging behandelen, die noodig is, wanneer men van ruw bismuthmetaal uitgaat. Bovendien wil ik een procédé bekend maken, om direct van ertsen uitgaande te komen op de zuivere bismuthzouten.

Voor de fabricatie der bismuthzouten komen metaal en erts in aanmerking. Ik zal mij het eerst met de fabricatie uit metaal bezig houden. Uit economische redenen zal men niet van chemisch zuiver metaal uitgaan, doch van een, dat voor 95—99% zuiver is. De verontreinigingen bestaan uit de volgende metalen: ijzer, koper, lood, tin, selenium, arsenicum, antimonium, tellurium, zilver en goud. Terwijl een metaal van 99—99.5% zuiverheid zonder meer in zuivere zouten omgezet kan worden, moet een sterker verontreinigd metaal eerst op bismuthnitraatkristallen verwerkt worden. Bij dit proces moet met de verontreinigende metalen rekening gehouden worden.

De oplossing van het bismuthmetaal geschiedt in steenen potten, die tegen kooktemperatuur bestand zijn en die voor gevaar van breuk en overschuimen nog in een grooteren pot staan. Bijzonder geschikt zijn de zogenaamde chloorontwikkelaars. Met het oog op het ontstaan der gevaarlijke nitrosedampen worden deze potten met een absorbtietoren of met een goed trekkenden schoorsteen verbonden. Men neemt een niet te groote vulling. B.v. de pot wordt met 20 kg metaal, van nootgrote stukken, gevuld. Men laat nu langzaam 40 kg chem. zuiver salpeterzuur, s.g. 1.4, dat men door bijvoeging van gedest. water op een s.g. 1.2 gebracht heeft, bijvloeien. Theoretisch zou men meer salpeterzuur moeten gebruiken, maar in de partij is het gewenst, dat een gedeelte van het metaal onopgelost blijft. De reactie is in 9 uur afgelopen. Den volgenden dag wordt de bismuthnitraatloog in een tweeden steenen pot overgeheveld, waar zij blijft staan, tot zij helder geworden is. Zoowel in den chloorontwikkelaar als in den laatstgenoemden pot slaan arseenzuur en antimoonzuur bismuth neer. Na het afhevelen van de loog kan de chloorontwikkelaar opnieuw gevuld worden.

De loog in den steenen pot is in 2 dagen helder geworden, terwijl er zich een wit neerslag gevormd heeft. De heldere bismuthnitraatoplossing wordt nu in geëmailleerde indamppannen tot 63—65° Bé ingedampt. Deze heldere loog wordt ter kristallisatie in steenen pannen overgeheveld, waar men door veelvuldig omroeren de vorming van kleine kristallen bevordert. De kristallen worden genutscht en de moederloog hiervan wordt gevoegd bij de volgende in te dampen loogoplossing. Men kan zolang met deze loog werken, tot de kristallen lood- of arseenhoudend worden. Dan moeten deze na het afnutsen tweemaal met verdund zuiver salpeterzuur gewassen worden. De resten uit den

steen pot, waarin zich de arseen- en antimoon-zure bismuthverbindingen afgescheiden hebben, worden in een dekanteervat verzameld. De heldere loog wordt op bovengenoemde wijze verwerkt, terwijl het neerslag in oxychloride wordt omgezet.

Wil men de bismuthmetaalresten in den chloorontwikkelaar verder bewerken, wat na veelvuldig vullen gebeuren moet, dan moet men dit doen met een overmaat van salpeterzuur en men verkrijgt dan ook al het zilver in oplossing. Aan de hierbij ontstane bismuthnitraatloog moet daarna zooveel zoutzuur toegevoegd worden, totdat al het zilver is neergeslagen. Dit moet voorzichtig geschieden, opdat er geen overmaat van zoutzuur in de loog komt, in het andere geval zou men later geen zuivere, aan de pharmacopae-eischen beantwoordende, bismuthzouten verkrijgen.

Na de verwijdering van het zilver worden de loogoplossingen op de reeds bovengenoemde manier bewerkt tot de vorming van bismuthnitraatkristallen. Indien het ruwe bismuth goud bevatte, wat meermalen het geval is, dan blijft dit als een zwart poeder in den chloorontwikkelaar achter, en kan dan door uitwasschen met salpeterzuur en een daarop volgend omsmelten met cyaankalium (of soda) als regulus gewonnen worden. Op dezelfde wijze wordt ook het afgescheiden zilverschloride behandeld en door omsmelten als regulus verkregen.

Maakt men uit redenen van economischen aard voor de oplossing van het ruwe bismuthmetaal gebruik van technisch salpeterzuur, dat, zooals men weet, sporen van zoutzuur bevat, dan moeten de bismuthnitraatloogoplossingen vóór het indampen eerst chloorvrij gemaakt worden, wat met behulp van zilvernitraatoplossing geschiedt.

Over de verwerking der restanten en eindloogoplossingen tot oxychloride zal ik het later hebben. Ik kom nu aan de bespreking der fabricatie van de verschillende zouten. Deze zijn in de meeste pharmacopaea opgenomen en moeten aan de daarin gestelde eischen voldoen. De voorschriften, die ik hier laat volgen, geven pharmacopae-producten.

1. *Bismuth-subnitraat*. Er bestaan een licht en een zwaar product. Voor het laatste worden 20 kg bismuthnitraatkristallen met 20 liter gedest. water tot een gelijkmatige witte brij gewreven. In deze brij laat men onder gestadig omroeren, in een dunnen straal, langzaam 7 liter ammoniak (0.91) bijloopen. De vloeibare massa reageert nu juist nog zuur op Congo-papier. Men laat bezinken. De moederloog wordt tot oxychloride verwerkt, het afgescheiden subnitraat genutscht en door wasschen ammoniakvrij gemaakt, dan bij 30—40° C. gedroogd en gezeefd.

Het doelmatigst gaat men voor de fabricatie van het lichte product uit van het chemisch zuivere metaal, dat slechts sporen van lood en koper, doch geen arsenicum of andere bijmengsels bevatten mag. Men verkrijgt de nitraatloog, wanneer men 30 kg metaal met 72 kg chemisch zuiver salpeterzuur (s.g. 1.4) en 30 kg gedest. water behandelt, en deze oplossing, die men verder nog met 80 liter gedest. water verdunt, helder laat worden. Deze heldere loog laat men gelijktijdig met ammoniak in ca. 800 liter water, dat op ca. 30° verwarmd is, onder voortdurend roeren vloeien, terwijl men steeds op een zure reactie acht moet geven. Het afgescheiden

lichte subnitraat wordt daarna genutscht en gewasschen, dan bij 60—70° snel gedroogd.

2. *Bismuth-subgallaat*. 36 kg bismuthnitraatkristallen worden in 50 liter water en 5 kg chem. zuiver salpeterzuur (1.4) opgelost. Hierbij voegt men 12 kg van een 6%-ige zwaveligzuur-oplossing en laat nu onder gestadig roeren een heldere oplossing van 10 kg galluszuur in 300 liter heet gedest. water bijloopen. Het helgele neerslag wordt genutscht, gewasschen en gedroogd.

3. *Bismuth-carbonaat*. 20 kg nitraatkristallen worden met een weinig water tot een fijne brijachtige massa gewreven en in dunnen straal onder voortdurend roeren bij een tot 60° verwarmde oplossing van 12 kg ammoniumcarbonaat in 350 liter gedest. water gegoten. Het neerslag wordt goed uitgewasschen, tot dat het waschwater niet meer op ammonia reageert. Het zoo genutschte bismuthcarbonaat wordt gedroogd en gezeefd.

4. *Bismuth-benzooat*. 15 kg nitraatkristallen worden in verdund salpeterzuur (4 kg salpeterzuur chem. zuiver (1.4) in 35 liter gedest. water) opgelost. Deze oplossing voegt men onder roeren bij een mengsel van 15 kg ammoniak van 0.91 en 250 liter gedest. water. Er scheidt zich bismuthhydroxyde af, dat door meermalen dekanteeren gewasschen wordt. Nu worden 250 liter gedest. water bijgevoegd en tot 100° C. verwarmd. Daarna worden 3.7 kg benzoëzuur op de vloeistof gestrooid en de massa flink geroerd. Het neerslag wordt over een nutsche gewasschen, gedroogd en gezeefd.

5. *Bismuth-salicylaat 64%*. 30 kg nitraatkristallen worden in een geëmailleerden pan in 7.5 kg chem. zuiver salpeterzuur (1.4) en 70 liter gedest. water opgelost. Deze oplossing laat men in een koud mengsel van 25 kg ammoniak (0.91) en 500 liter gedest. water onder omroeren langzaam bijvloeien. Het ontstane hydroxyd wordt door decanteeren uitgewasschen. Vervolgens suspendeert men het in 500 liter gedest. water, dat op 90° verhit is, en voegt bij deze temperatuur 8.75 kg chemisch zuiver salicylzuur toe. Men roert nu goed door en nutscht hierna het gevormde salicylaat af. Dit wordt gedroogd en gezeefd.

6. *Bismuth-subsalicylaat 40%*. Dit zout is geen homogene verbinding, daar men haar door geschikte oplosmiddelen het te veel aan salicylzuur weer ontnemen kan. Desniettemin wordt deze verbinding nog in verscheidene pharmacopaea genoemd. Ter bereiding mengt men 25 kg bismuthsubsalicylaat van 64% met 15 kg zuiver salicylzuur in poedervorm, en zeefd daarna. Dit mengsel is dan het 40%-ige product.

7. *Bismuth-oxychloride*. Deze verbinding, die veel in de cosmetiek en ook als katalysator gebruikt wordt, verkrijgt men op de meest doelmatige wijze door het reinigen van het ruwe oxychloride, welks vervaardiging later beschreven wordt. Men lost het voordien goed gewasschen ruwe oxychloride op in chem. zuiver zoutzuur onder verwarming, terwijl men het zoutzuur in overmaat neemt. De nog warme, maar volkomen heldere oplossing laat men onder roeren in een groote hoeveelheid, op 60° verwarmd gedest. water loopen, waarbij dan het oxychloride als een zuiver wit poeder neerslaat. Dit wordt genutscht, goed gewasschen en daarna gedroogd.

Heeft men niet de beschikking over ruw oxychloride, dan gaat men het beste van het carbonaat uit. Men lost 25 kg carbonaat op in 40 kg chem. zuiver 30%-ig zoutzuur, verdunt met 50 liter gedest. water en laat deze oplossing in 600 liter gedest. water van 60° loopen. Het ontstane neerslag wordt gewasschen, genutscht en gedroogd.

8. *Bismuth-oxychloride technisch.* Dit zout wordt bij het bewerken van de eindloogen van de nitraat-, subnitraat- en oxychloridefabricatie gewonnen. Hiervoor wordt een houten vat van ca. 5000 liter inhoud gebruikt, dat met ca. 4000 liter water gevuld is. Aan dit water voegt men toe 10 kg zoutzuur van 33%. Alle eindloogen van de nitraat-, subnitraat- en oxychloridefabricatie, die uit den aard der zaak nog bismuth in oplossing bevatten kunnen, worden in dit vat gereinigd. Het oxychloride laat men gedurende den nacht bezinken. Het geelgroene water wordt iederen dag vernieuwd en steeds weer met 10 kg zoutzuur gemengd. Iedere week wordt het verzamelde neerslag er uit genomen, genutscht en gedroogd.

De restanten uit de hierboven beschreven bismuthmetaaloplossing worden dan in 25%-ig zoutzuur opgelost. Onopgelost blijft het zilverschloride. De heldere, koude oplossing wordt nu, eveneens onder omroeren, gevoegd bij het met zoutzuur gemengde water van het vat. Het zilverschloride verkrijgt men zuiver door wasschen met verdund zoutzuur, en het kan in zoutzure suspensie door middel van zink of aluminium verkregen worden als zuiver metallisch zilver.

Dit uit bovengenoemd neerslag voortkomende oxychloride kan ook tot zuiver bismuthmetaal verwerkt worden en wel door smelten in den ijzeren smeltkroes naar het volgende voorschrift: 28 kg oxychloride worden met 40 kg potasch en houtskool gesmolten. Men roert de smeltmassa verscheidene keeren dooreen en laat ze gedurende 1 uur in smeltenden toestand staan. De slakken worden afgeschept, waarna men het metaal uitgieten kan. De afgekoelde slakken loogt men met heet water uit, om eventuele metaalrestanten er uit te krijgen, die men dan bij de volgende vulling weer meesmelt.

Verder kan de verwerking van oxychloride tot metaal ook door cementeering met aluminium geschieden, zooals ik hieronder beschrijven zal.

Bismuthzouten uit erts. Tot slot nog een voorstel om van erts uitgaande zonder smelt- en raffinageprocessen, direct tot bismuthzouten te komen. Zooals bekend is, zijn de in de natuur voorkomende erts van sulfiden- of oxydenhoudenden aard. In hoofdzaak uit oxyden bestaande erts laten zich op de volgende wijze zeer gemakkelijk bewerken.

De erts worden in gemalen vorm gebruikt. In daartoe geschikte vaten uit aardwerk of emaille voegt men bij 150 kg ruwe zoutzuur van 80° C. onder goed roeren 100 kg erts. De vloeistof wordt goed dooreen geroerd en blijft dan gedurende den nacht bij ongeveer dezelfde temperatuur staan, tot ze helder is geworden. De heldere loog wordt afgeheveld, de rest genutscht over asbestdoek en met verdund zoutzuur bismuthvrij gewasschen. (Reactie op bismuth).

500 liter van deze loog worden dan in een emailleerden ijzeren ketel van 1000 liter inhoud zoolang met technisch natronloog gemengd, totdat

een troebeling van oxychloride ontstaat, dat echter bij roeren weer verdwijnt. Nu wordt langzamerhand aluminiumafval toegevoegd. Onder sterke verhitting der vloeistof wordt het bismuth als een zwarte zanderige massa gecementeerd. Men voegt zoo lang aluminium toe, tot alle bismuth uitgescheiden is, wat men hieraan kan zien, dat een monster van de loog bij verdunning met water niet meer troebel wordt. De vloeistof blijft nog zuur reageeren met Congo-papier. Het bismuth wordt daarna door dekantieren vrij van aluminium gemaakt, dan met 50 liter ruw zoutzuur onder roeren verhit, waarbij vreemde metalen in oplossing gaan.

Het geprecipiteerde bismuth wordt op den nutschers eerst met verdund zoutzuur en dan met water zoolang uitgewasschen, tot men in het filtraat geen chloor meer kan aantoonen. 40 kg van deze vochtige bismuthmassa worden met 55 liter chem. zuivere salpeterzuur (1.4) en 25 liter gedest. water opgelost. Deze loog blijft staan, tot ze helder geworden is, wordt dan afgeheveld en op de reeds aangegeven wijze tot bismuthnitraatkristallen verwerkt. Mocht de loog chloor bevatten, dan is dit vóór het indampen door zilvernitraat te verwijderen.

Op dezelfde wijze als hierboven beschreven kan het ruwe oxychloride door oplossen in zoutzuur en behandeling met aluminium over bismuthmetaal tot bismuthnitraatkristallen verwerkt worden.

DE BEPALING VAN HET SUIKERGEHALTE VAN GECONDENSEERDE MELK

door

J. DE GRAAFF.

Bij het onderzoek van gecondenseerde melk volgens den Codex Alimentarius voor melk, 3e aangevulde druk, wordt van het monster, nadat dit in zijn geheel in een mortier doorengemengd is, 333.3 g afgewogen en tot 1 l met water opgelost. Van deze vloeistof wordt de voor het polariseeren noodige heldere oplossing gemaakt door toevoeging van een geelbloedloogzoutoplossing en een zinkacetaatoplossing, waarbij eiwit en vet neerslaan en afgefilterd kunnen worden.

Gaat men de zoo verkregen oplossing direct polariseeren, dan zal men in den regel niet het juiste suikergehalte vinden. De oorzaak hiervan ligt in de eigenschap van melksuiker om versch opgelost een andere specifieke draaiing te geven dan in een oplossing, die reeds eenige uren oud is, de z.g. mutarotatie dus.

Bij het condenseeren van melk, d. i. het in vacuum indampen tot een geringer volume, nadat de vereischte hoeveelheid rietsuiker in de warme melk opgelost is, begint de melksuiker reeds te kristalliseeren. Men kan zich hiervan overtuigen door tegen het eind van het condenseerproces een druppel van het produkt tusschen twee voorwerpglaasjes plat te drukken en tegen een sterk licht te bezien. Het geheele veld zal dan bezaaid zijn met lichtpuntjes als gevolg van de reflectie op de kristal-

vlakken van de met het bloote oog niet zichtbare lactosekristallen. De mikroskopische controle toont dan aan, dat het geheele gezichtsveld bezaaid is met lactosekristalletjes. Het zal nu van het aantal gevormde kristalletjes afhangen, of deze bij verder bewaren van de gecondenseerde melk veel of weinig grooter zullen worden. In 't eerste geval noemt men de gecondenseerde melk „scherp” of „zanderig”, omdat dan de kristalletjes met de tong te voelen zijn, in het tweede geval spreekt men van „gladde” gecondenseerde melk.

Het uitkristalliseeren van de rietsuiker gebeurt alleen in die gecondenseerde melk, die „opgelegd” wordt om des winters, wanneer het aanbod van verse melk minder is, na verdunnen met water overgecondenseerd te worden en daarom, ten einde bederf tegen te gaan en plaatsruimte te winnen, verder ingedikt wordt dan de gewone gecondenseerde melk.

Wanneer men nu de volgens den Codex verkregen oplossing direct gaat polariseeren, zal men een te hooge polarisatie vóór inversie vinden. Bij de polarisatie na inversie is de mutarotatie niet meer aanwezig, zoodat bij berekening van het suikergehalte uit het verschil der polarisaties vóór en na inversie de fout bij de polarisatie vóór inversie gemaakt ten volle tot uitdrukking komt. Een oordeel over de grootte van deze fout kan het volgende staatje geven van een willekeurige serie onderzochte monsters:

Aflezingen van den saccharimeter bij polarisatie.

direct	na 3 uur staan	verschil
26.5	26.4	+ 0.1
27.1	26.7	+ 0.4
25.5	25.0	+ 0.5
27.7	27.25	+ 0.45
27.0	26.5	+ 0.5
27.5	27.15	+ 0.35
27.15	26.75	+ 0.4
27.3	27.3	0
26.25	26.35	— 0.1
26.55	26.3	+ 0.25
27.1	26.7	+ 0.4
25.6	24.9	+ 0.7
27.75	27.25	+ 0.5
27.1	26.5	+ 0.6
27.6	26.95	+ 0.65
27.1	26.85	+ 0.25
27.2	27.45	— 0.25
26.3	26.4	— 0.1

gemiddeld + 0.31

Door de oplossing te koken kan men de mutarotatie opheffen, evenals door toevoeging van ammonia. Het laatste is voor seriewerk eenvoudiger en zekerder. Het is echter voor een goed in oplossing gaan van de melksuiker gewenscht de gecondenseerde melk met heet water in oplossing te brengen. De volgende werkwijze bleek ten slotte de meest bevredigende resultaten te geven:

Na openen van de busjes wordt de inhoud van elk met een aparte aluminium roerstaaf goed doorengemengd. Het normaal gewicht van den gebruikten saccharimeter wordt met behulp van de aluminiumstaaf, afgewogen in een schaalje van Berlijnsch zilver, hierin met heet water opgelost en overgespoeld in een maatkolf van 200 cm³ tot een volume van $\pm$ 130 cm³. Nu wordt 1 cm³ ammonia van 10% toegevoegd en na 20 minuten staan voegt men 5 cm³ geelbloedloogzoutoplossing en 5 cm³

zinkacetaatoplossing volgens den Codex toe en handelt verder, zooals in den Codex aangegeven.

Bij oude monsters is het beter den geheelen inhoud van het busje op te lossen tot een bepaald volume, daar dan de melksuiker dikwijls als een koek op den bodem ligt en moeilijk door de geheele massa gelijkmatig te verdeelen is.

621.694.31 : 542.2

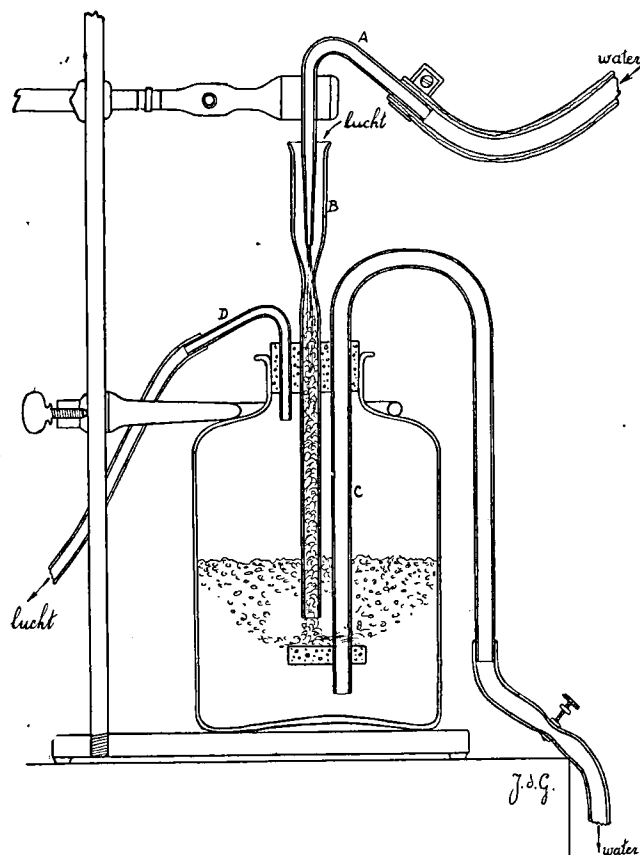
LABORATORIUMMEDEDELING.

EEN EENVOUDIGE WATERSTRAAL-LUCHTPERSPOMP

door

J. DE GRAAFF.

Ter vervanging van de dure metalen apparaten, die dikwijls een zeer onvoldoend vermogen hebben, bijv. voor het voeden van een blaaslamp, kan men zich met weinig kosten zelf een eenvoudig, goed werkend apparaat volgens de teekening maken. De wijdmondsche pakflesch heeft een inhoud van 2 l. Buis A is met een stuk tuinslang aan de waterkraan verbonden. In buis B wordt de lucht aangezogen. De kurk onderaan het linkerbeen van buis C dient ter afscheiding van lucht en water. Het water ontsnakt door buis C. De schroefklemkraan op de



gasslang onder aan het rechter been van C dient om den afvoer zoo te regelen, dat het waterniveau in de flesch constant blijft. Voor een goede werking is het gewenscht, dat het ondereind van buis B eenige cm onder het wateroppervlak uitmondt. De

lucht ontwijkt door D via een stuk gewoon koelerslang naar de blaaslamp. De inwendige doorsnede der buizen is voor A ± 7 mm, aan de punt ± 2 mm; voor B, het wijde deel ± 2 cm, het onder-eind ± 1 cm, de vernauwing $\pm 2\frac{1}{2}$ mm, voor C ± 1 cm, voor D ± 5 mm. Voor de goede werking is het noodig, dat de as van den waterstraal samenvalt met die van buis B. Men begint daarom met buis A zoo vast mogelijk te klemmen met de uitvloeipunt verticaal naar beneden. Men opent de waterkraan iets en verschuift de flesch, tot de goede stand verkregen is. Nu wordt de flesch gefixeerd met de statieftring. Na geheel openen van de waterkraan mag geen water opspatten uit het bovendeel van buis B. Voor het afstellen van de schroefklemkraan zet men de luchtkraan van de blaaslamp open en knijpt met de hand de gas-slang onderaan C even dicht, tot het waterniveau ongeveer ter halver hoogte van de flesch staat. Daarna regelt men de klemkraan zoo, dat deze hoogte van het waterniveau constant blijft.

Bij het in bedrijf stellen opent men de waterkraan geheel, knijpt zoo noodig de slang aan D even dicht, tot de hevel werkt, knijpt dan bij open luchtafvoer de slang onderaan C dicht, tot het vereischte waterniveau in de flesch bereikt is (schroefklemkraan niet verdraaien), waarna het apparaat uren aaneen kan werken zonder verdere regeling.

BOEKAANKONDIGINGEN.

553.625(022)

R. Calvert, *Diatomaceous Earth*. New-York, Chemical Catalog Cy., 1930, 251 blz., geb. \$ 5.—.

In de keurige uitvoering der bekende reeks monografieën wordt hier een boekje geboden, dat veler belangstelling verdient. Het geeft een compleet overzicht over aard, vindplaatsen, winning, zuivering en gebruik van „infusoriënaarde“ (het foutieve van dezen naam wordt er nog eens met nadruk in betoogd). Hoewel de Amerikaansche soorten den hoofdschotel vormen, worden ook de andere soorten besproken, soms zelfs met mikroskopische afbeeldingen. Het gebruik dier „aarde“ voor het filtreren van ver uiteenlopende vloeistoffen, als isoleermiddel, als vulmiddel voor lichte beton, voor geluidsisolering, als absorbens, als vulmiddel voor rubber en voor zeep, als polijstmiddel, als chemische grondstof, etc. etc. maakt, dat dit boek in talrijke branches der chemische industrie van groote waarde kan zijn; het verdient ten volle ook in ons land een flinken afzet.

J. F. van Oss.

* * *

544.65(022)

Lumineszenz-Analyse im filtrierten ultravioletten Licht, von Prof. Dr. P. W. Danckwortt, 2. Auflage. Akad. Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1929, 147 blz., geb. R.M. 8.—, br. R.M. 7.—.

Dat het onderzoek met ultraviolet licht sterk toeneemt, moge blijken uit dezen 2den druk, die 40% groter in omvang is dan de vorige van 1928. Het boekje bepaalt zich tot de praktijk en geeft geen theoretische beschouwingen. Het begint met een vergelijking der verschillende typen lampen, t.w. de kwartslampen en de koolspitsenlamp, waarbij de voor- en nadeelen objectief worden vermeld.

Uit het hoofdstuk „Methodik“ blijkt duidelijk, dat voorloopig de kwalitatieve metingen (8 blz.) nog de overhand hebben op de quantitatieve ($4\frac{1}{2}$ blz.). Dit komt nog sterker uit in de volgende hoofdstukken, waarin

de toepassingen op chemisch, biologisch en medisch gebied worden behandeld.

De schrijver heeft getracht nagenoeg alle gepubliceerde resultaten te verwerken, waardoor helaas ook vele tegenstrijdige waarnemingen (welke meestal aan de methode van onderzoek te wijten zijn) zijn opgenomen. Een hoofdstuk over „photografie in ultraviolet licht (microphoto's inbegrepen) besluit het lezenswaardige boek.

Bij het doorlezen krijgt men sterk den indruk, dat de „Lumineszenz-Analyse“ nog slechts aan het begin staat. Dat de schrijver het niettemin aangedurfd heeft het chaotische feitenmateriaal samen te vatten, verdient waardeerding. Ieder, die een uviolamp gebruikt, dient dit boek te bezitten.

J. Rinse.

* * *

665.1(058)

J. Davidson und H. Stadlinger, *Hilfsbuch für das Gebiet der Fette und Fettprodukte*. Leipzig, S. Hirzel, 1930, 484 blz., R.M. 15.—.

Dit werk is in twaalf hoofdstukken verdeeld. In het eerste hoofdstuk vinden wij een historisch overzicht betreffende de voornaamste gebeurtenissen op wetenschappelijk, technisch en commercieel gebied.

Hoofdstuk II, „Schlagwortlexikon „Was ist?“, beslaat 150 blz. en bevat een alphabetische opsomming van allerlei namen, betrekking hebbende op de samenstelling, het onderzoek, het gebruik, de productie en den handel in vetten en oliën en daarmee in verband staande artikelen, zooals waschmiddelen, zeepen, harsen, reukstoffen, lakken, vernissen, glycerine en oplosmiddelen. Bij iederen naam is een korte, doch tevens duidelijke, verklaring gegeven.

De volgende twee hoofdstukken behandelen naast de algemeene onderzoeksmethoden het bepalen der physieke en chemische constanten, terwijl het vijfde hoofdstuk meer in het bijzonder betrekking heeft op het onderzoek der chemicaliën, zooals water, kalk, waterglas, keukenzout enz.

Hierna volgt een afzonderlijke bespreking over handelsglycerine.

Van de nieuwste wetenschappelijke onderzoekingen worden er helaas slechts enkele vermeld. De schrijvers hopen echter bij een volgende uitgave de vetindustrie uitvoerig te behandelen.

Daarop volgen een 60-tal tabellen met constanten en twee hoofdstukken met (Duitsche) verordeningen, wetten en voorschriften.

Na een opgave van de vakliteratuur, de vereenigingen, organisaties en fabrieken op het gebied van de oliën en vetten sluit het boek met een nauwkeurig opgemaakte algemeene inhoud.

Dit boek, dat geheel voor de praktijk is samengesteld en waarvan de uitvoering keurig verzorgd is, zal naast de vele handboeken spoedig zijn plaats in de fabrieks-bibliotheek veroverd hebben.

A. P. J. Hoogveen.

* * *

621.794.4(022)

Dr. Ing. A. Keller und Civ. Ing. K. A. Bohacek jr., *Das Beizen von Eisen und Stahl mit Sparbeize Adacid*. Rostschutz G. m. b. H., Halle, 1929, 32 blz.

Bij het beitsen worden reeds lang zg. spaarbeitsen toegepast, dat zijn stoffen, die aan het beitszuur worden toegevoegd, en waardoor bereikt wordt, dat alleen het oxyde wordt aangetast en het metaal zelf wordt gespaard. De bekendste spaarbeits is die van Dr. O. Vogel. Adacid is een spaarbeits van jongeren datum, waarvan de toepassing in het boekje beschreven wordt. Over de samenstelling en de eigenlijke werking verneemt men echter niets, daar het boekje voornamelijk of uitsluitend als reclame voor Adacid bedoeld is.

P. S. Klunne.

CHEMISCHE KRINGEN.

Chemische Kring Breda. In de vergadering van 13 Mei l.l. behandelde Dr. Chr. J. Maan het onderwerp: „Over den bouw van verzadigde koolstofringen”. Spr. deed zulks in vervolg op zijn een jaar tevoren onder gelijken titel gegeven voordracht, waarbij toen v. Baeyer, Sachte, Mohr en Böseken c.s. werden besproken.

Nu behandelde spr. het werk van Hückel c.s., Ruzicka c.s., Thorpe en Ingold c.s. en wijdde ten slotte eenige opmerkingen aan de calorimetrische resultaten, welke door Verkade en Coops werden verkregen aan een aantal door spr. bereide cyclische verbindingen. Spr. vond bij de aanwezigen een belangstellend gehoor.

In het najaar hoopt de Chem. Kring Breda haar vergaderingen weer te hervatten.

* * *

Buitenzorgsche Chemische Kring. Op 28 April organiseerde de Kring voor zijn leden een excursie naar de Opiumfabriek te Weltevreden. Het gezelschap werd door den directeur, Ir. W. Burck rondgeleid; op tal van interessante bijzonderheden werd de aandacht gevestigd. Veel indruk maakte de groote nauwkeurigheid, welke bij het vullen der tubes wordt bereikt. Een gezamenlijke lunch besloot deze zeer geslaagde tocht.

PERSONALIA, ENZ.

De opening van de „Achema VI” (Ausstellung für chemisches Apparatewesen), die van 10 tot 22 Juni a.s. te Frankfurt a. M. zal worden gehouden, vindt plaats op Dinsdag 10 Juni te 14u30. Deze internationale tentoonstelling valt samen met de algemeene vergadering van den Verein deutscher Chemiker. De Achema's, waarvan Dir. Dr. Max Buchner (Hannover) de schepper is, worden geadmistreerd door Dr. Bretschneider van de Dechema (Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E.V.) te Seelze bij Hannover. In vier gebouwen zijn 8000 m² netto in gebruik genomen door de inzendingen, bijna uitsluitend afkomstig van bekende firma's. Het Achema-Jahrbuch 1928/30, dat een omvang van 250 blz. bezit, geeft een overzicht van hetgeen deze tentoonstelling biedt.

Er zijn, behalve vele inzendingen uit Duitschland, ook vrij vele uit de Vereenigde Staten, Engeland, Frankrijk, Holland, Noorwegen, Oostenrijk en Hongarije.

Behalve de Verein deutscher Chemiker E.V. zullen tijdens de tentoonstelling de volgende vereenigingen vergaderen: Deutsche Kolloid-Gesellschaft, Deutsche Kautschuk-Gesellschaft (wiss. Vereinig. der Kautschuk Chem. u. -Ing. E.V.), Vereinigung selbständiger Metallanalytiker Deutschlands, Dechema, Deutsche Gesellschaft für chem. Apparatewesen E.V., Brennkrafttechnische Gesellschaft E.V., Verband Deutscher Apparatebau-Anstalten E.V., Zentralverband der chemisch-technischen Industrie E.V.

Door een organisatie in zake goedkoop verblijf te Frankfurt a. M. maakt de directie der Achema het vele honderden studenten uit binnen- en buitenland mogelijk de tentoonstelling te bezoeken. Vele docenten hebben reeds de leiding van groepen hunner leerlingen op zich genomen.

Op de Achema zullen rond 50 voordrachten van wetenschappelijk-technischen aard worden gehouden. Belangrijke werk- en onderwijsfilms uit de chemische techniek zullen in de tentoonstellings-„Kino” worden vertoond.

Tijdens de tentoonstelling zal de Fried. Krupp A.-G. te Essen een film opnemen, die in binnen- en buitenland een indruk zal kunnen geven van hetgeen de chemische machine-, toestellen- en hulpmaterialenindustrie vermag.

De eerste Achema vond 10 jaren geleden te Hannover plaats; deze expositie wordt daarom als een jubileumstentoonstelling beschouwd.

Ten slotte zij vermeld, dat de Dechema ook op zich heeft genomen de normaliseering op het gebied van de chemische apparaten.

* * *

De „Zevenmijs”. Op de Zevenmijs, de groote Electriciteits-Tentoonstelling voor Nederland en Westfalen gedurende 19 t/m 30 Juni 1930 te Enschede, zullen de volgende bedrijven in volle werking gedemonstreerd worden:

De *Electrische Textielfabriek* toont het volledige fabricage-proces „van ruwe katoen tot kledingstuk”, op machines, welke op de meest moderne wijze door electro-motoren gedreven worden. De grootte van de textielfabriek in werking bedraagt 1600 m². In deze fabriek zullen 50 Enschedesche en Hengelosche textiel-

arbeiders en arbeidsters in volle actie zijn. Zij staat onder leiding van een Commissie, bestaande uit de Heeren: Ir. Gerh. Jannink, H. J. P. van Heek Lzn., D. J. Blom, M. Frankenhuis, Julius van Heek, Dr. H. B. Holsboer, A. H. Menko—Warendorf, D. W. de Monchy Jr. en W. Stork Jr.

In de *Houtbewerkingsfabriek* worden alle machines opgesteld door Danckaert, Amsterdam. De fabriek zal te zien geven, hoe of de deuren, welke tegenwoordig in den massa-bouw gebruikt worden, in den tijd van twee minuten kant en klaar gefabriceerd worden. Deze fabriek is groot 600 m² en zal werken met 16 arbeiders. Zij wordt gedreven door de Deurenfabriek Aristos, Gebr. Schmidt & Co. uit Naarden-Bussum.

Het bedrijf der *Electrische machine-smederij*, groot 200 m², zal werken met 12 smeden, en zal verschillende artikelen vervaardigen en reparatie-werkzaamheden uitvoeren. De Firma R. S. Stokvis & Zonen uit Rotterdam zal hier de meest moderne Amerikaansche en Duitsche smederijmachines opstellen.

De *Etalage-Galerij*, ondergebracht in een geheel donker gehouden hal van 600 m² grootte, telt 18 etalages, die de N. V. Philips te Eindhoven zal inrichten.

Deze drie bedrijven staan onder leiding van de volgende Heeren: Ir. C. J. van der Syp, D. W. Stork Jr., H. F. van Baaren, Dr. D. L. Bartelink, B. Brands, A. J. Eggink, Ir. B. H. ter Kuile, J. H. Lansink, G. J. Rolink, H. B. Sanders, P. E. van der Steen, G. J. Thyssen en W. H. Drukker (laatstgenoemde als adviseur).

Het *Electrische landbouwbedrijf* wordt gedeeltelijk uitgeoefend in houten hallen en gedeeltelijk in de open lucht. Het beslaat een totaal van 1000 m², terwijl er 8 man voortdurend bij de diverse demonstraties zijn betrokken. Deze afdeling zal demonstraties toonen op het gebied van electrisch melken, dorschen, hakken, malen, opstapelen, vervoer op lorries, kookmachines, electriciteit in het pluimveebedrijf, enz., bevordering plantengroei, kunstmatige regen, enz. Bovendien worden er in de afdeling tuinbouwbakken gebouwd, om het nuttige gebruik van electriciteit in den tuinbouw te laten zien.

In deze Afdeling hebben de leiding de Heeren J. H. W. Robers, B. H. Vos, J. Eveleens, N. A. de Jong, G. Kromhof, J. A. S. Krot, Ir. W. C. van der Meer en A. Schuttevaer.

Het *electrisch restaurantbedrijf*, groot 800 m², werkt met 24 man personeel, buiten het bedienend personeel, is volledig electrisch ingericht door Vesta uit Copenhagen en zal bevatten voor zoover het de keuken betreft: 1 groote electr. broodrooster, 1 banketoven, 2 kneedmachines, 1 fornuis met 4 bakovens, 2 geysers, broodovens, koffiezetmachine, theezetmachine, chocolade-koker, melkkoker, theewaterkoker, 2 kookketels, bordenwarm-tafel, electrische vaatwaschmachine, electrische waschmachine. De exploitatie van het Restaurant „Ampère” staat onder auspiciën van het Uitvoerend Comité. Om de machines te drijven heeft het Comité de benodigde motoren ter beschikking gekregen van Heemaf, A. E. G., Siemens, B. B. C., Oerlikon, de Vijf, Bergmann, A. S. A.

Het adres van het Secretariaat is: Enschede, Stadsgravenstraat 50.

* * *

M. L. Q. van Ledden Hulsebosch †. Te Haarlem is overleden, in den ouderdom van 81 jaar, de heer M. L. Q. van Ledden Hulsebosch, oud-inspecteur van de volksgezondheid.

Marius Lodewijk Quirijn van Ledden Hulsebosch werd geboren den 9den Februari 1849 te Norg, in Drente. In 1872 verwierf hij het apothekersdiploma en in 1876 vestigde hij zich in de apotheek van H. Claus en Zoon aan den Nieuwendijk 17 te Amsterdam, waaraan hij in Januari 1883 een onderzoekings-bureau verbond, dat thans als de „Laboratoria Van Ledden Hulsebosch”, sedert 1902 onder leiding van zijn zoon, de werkzaamheden voortzet. In het bijzonder werden en worden daar onderzoekingen voor de justitie gedaan.

Reeds in 1886 was de heer Van Ledden Hulsebosch lid van den Geneeskundigen Raad, toenmaals belast met de inspectie van apotheken.

In 1889 werd hij mede-redacteur van het Pharmaceutisch Weekblad, waarvan hij later (1891) de redactie zelfstandig voerde.

In Augustus 1902 bij de invoering van de Gezondheidswet volgde zijn benoeming tot inspecteur van de volksgezondheid, met 's Gravenhage als standplaats. In Mei 1916 verliet hij den dienst, waarna hij zich weer in Amsterdam vestigde. Om niet stil te zitten, bewerkte hij toen nog een register van oorspronkelijke artikelen, verschenen in 139 jaargangen van pharmaceutische tijdschriften.

Van de hem verleende onderscheidingen noemen wij zijn benoeming tot officier in de orde van Oranje-Nassau.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde K de Heer T. de Waard.

* *

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde K Meuffrouw M. Kole.

* *

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd: voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, Meuffrouw J. Suyling en de Heer M. H. M. T. E. Beljaars en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde K de Heeren G. P. M. Beckers en B. A. L. Jansen.

* *

Prof. Dr. I. M. Kolthoff is benoemd tot lid van het comité, dat het J. T. Baker Chemical Co. Research Fellowship beheert.

* *

In de vergadering van heden der Kon. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam zal Prof. Dr. P. van Romburgh, mede namens de Heeren A. G. van Veen en A. J. Haagen Smit, spreken over pelandjau-zuur.

* *

Voor de Natuur-Philosophische Faculteit der Amsterdamsche studenten heeft Prof. Dr. A. D. Fokker op 22 Mei gesproken over: „Bewegingen en krachten” (met demonstraties).

* *

De Engelsche „Ceramic Society” heeft op 21, 22 en 23 Mei j.l. op luisterrijke wijze en als onderdeel van nog meer uitgebreide feestviering van de gemeente Stoke-on-Trent de herdenking gevierd van het feit, dat het dit jaar 200 jaar geleden is, dat Josiah Wedgwood werd geboren. Delegaties van een groot aantal landen zijn daarbij de gasten van de Society geweest. Ons land was vertegenwoordigd door Prof. Dr. C. J. van Nieuwenburg, Dr. K. Zimmermann, Ir. H. W. Mauser Jr. en den Heer J. M. Lob, voorzitter van de Ned. Ver. van Aardewerkfabrikanten, die bij gelegenheid van één van de officieele diners aan de Society het erelidmaatschap van zijn vereniging aanbod. Als diploma overhandigde hij den Voorzitter een speciaal daarvoor vervaardigde Delftsche plaquette. De feestelijkheden zijn voortreffelijk geslaagd, maar bovenal viel te constateeren, dat het samenzijn van een groot aantal zeer vooraanstaande keramici van de geheele wereld voor de uitwisseling van gedachten en voor het wederzijdsch begripen van uiteenlopende stroomingen, van groote betekenis was.

* *

Onder de auspiciën der Groninger Natuurwetenschappelijke Excursie-vereniging zullen de chemische studenten uit Groningen met Prof. Backer van 2 tot 14 Juni een excursie houden naar Bohemen, in samenwerking met een excursie van studenten uit Brno (Moravië) onder leiding van Prof. Dubský en Prof. Frejka.

Het programma vermeldt onder meer de volgende bezoeken: Electrochemische fabrieken van den „Verein für chemische Industrie” te Aussig, Radiumfabriek te Joachimsthal, Calciumcarbidefabriek te Falkenau, Electroosmotische fabriek te Chodoval, Zoutfabriek en bronnen te Karlsbad, Bronnen te Marienbad, Škodawerken en Bürg. Bräuhaus te Pilsen, Spitzberg, Bron van de Moldau, Cellulosefabriek „Spiro” te Český Krumlov, Hardtmudt's potloodfabriek te České Budejovice.

* *

Eenige-hoogleraren aan de Leidsche Universiteit hebben het voornemen opgevat, om van tijd tot tijd in hun laboratoria of andere inrichtingen van onderwijs en onderzoek demonstraties te houden voor belangstellenden in en buiten de universitaire kringen van de werkzaamheden en studies, welke in die inrichtingen plaats vinden. Als eerste hield Prof. L. van Itallie op Dinsdag 20 dezer een lezing in het pharmaceutisch-toxicologisch laboratorium. Daarbij werden demonstraties gedaan op het gebied der microchemie en spectraal-analyse en fluorescentie-verschijnselen besproken, verkregen met behulp van gefiltreerd ultraviolet licht. Onder de aanwezigen bij de lezing, welke groot succes had, waren Mr. G. Vissering, de Heer Ph. v. Ommeren, Mr. A. v. d. Sande Bakhuyzen, Jhr. Mr. Dr. N. C. de Gijsselaar, Mr. A. J. L. v. Beeck Calkoen, Jhr. Mr. A. M. L. van Asch van Wijck en een aantal hoogleraren met hun dames. (N. R. Ct.).

* *

Naar wij vernemen bestond gisteren de firma P. J. Kipp & Zonen te Delft (sedert 1917 N.V. Instrumentfabriek en -handel

v/h P. J. Kipp & Zonen) 50 jaren. De stichter, P. J. Kipp, was apotheker; zijn naam is verbonden aan het bekende gasontwikkelingstoestel. Zijn zonen, die de firma onder den naam P. J. Kipp & Zonen voortzetten, droegen haar in 1887 over aan den Heer J. W. Giltay, uit wiens handen zij in 1912 overging in die van den Heer O. A. Ankersmit.

* *

VIII. Hauptversammlung der Kolloid-Gesellschaft in Frankfurt am Main von Montag, den 9. Juni (abends) bis Mittwoch, den 11. Juni 1930.

Hauptthema: Organische Chemie u. Kolloidchemie.

Auskünfte über die Versammlung erteilt der Schriftführer Dr. A. Kuhn, Radebeul-Dresden, Schildenstrasse 17.

Hauptvorträge: K. H. Meyer (Ludwigshafen): Räumliche Vorstellungen über den Bau der Kohlenstoffverbindungen und ihre Verwendung in der Chemie der Hochpolymeren. H. Staudinger (Freiburg): Organische Chemie und Kolloidchemie. H. Mark (Ludwigshafen): Ueber die hochpolymeren Substanzen im dispergierten Zustand. R. O. Herzog (Dahlem): Kinetische Vorgänge bei der Deformation hochmolekularer Verbindungen. Wo. Pauli (Wien): Konstitution und elektrochemisches Verhalten der Proteine. M. Bergmann (Dresden): Ueber neuere Proteinchemie. K. Hess (Dahlem): Ueber alte und neuere Auffassungen der Zellulosekonstitution und ihre experimentellen Grundlagen. R. Pummerer (Erlangen): Zur Konstitution des Kautschuks.

Einzelvorträge (vorläufige Anmeldungen): E. A. Hauser (Frankfurt a. M.): Ueber Mikromanipulationen an Latex im Dunkelfeld. E. Heymann (Frankfurt a. M.): Adsorption in Lösungen und Polarität des Lösungsmittels. H. Kroepelin (Erlangen): Bemerkungen zur Thermodynamik lyophiler Kolloide. M. Spierer (Triest): Ueber Dunkelfeld-Mikroskopie bei mehrseitiger Beleuchtung. H. Zocher (Dahlem): Ueber Taktosole. Wo. Ostwald und H. Erbring (Leipzig): Kolloidchemische Farbbänderungen bei organischen Farbstoffen (mit Demonstrationen). P. Stamberger und C. M. Blow (London): Messungen an Kautschuklösungen. E. Wiegell (Dahlem): Ueber neuere Wasserstoffperoxyd-Silbersole. H. Koller (Winterthur): Niederschläge des kolloiden Silbers im entzündeten Gewebe.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- Beknopte handleidingen, I: Ruimte-verwarming door middel van gas, 1929; uitgave van de Propaganda-Commissie van de Vereen. van Gasfabrikanten in Nederland, 48 blz.
- L. C. Linsley, Industrial microscopy; Richmond, The William Byrd Press, 1929, 286 blz.
- E. Bauer, Die Handformerei in der Eisengiesserei; Halle, W. Knapp, 1930, 94 blz.
- W. G. Carey, Definitions and formulae for students (chemistry); London, Isaac Pitman & Sons, Ltd., 1929, 23 blz.
- F. Issel, Braunkohlen-Brikettverladeanlagen; Halle, W. Knapp, 1929, 76 blz.
- C. Emmermann, Photographieren mit der Leica; Halle, W. Knapp, 1930, 152 blz.
- The development of „Staybrite” steel, its properties and uses; Sheffield, Th. Firth & Sons, Ltd., 96 blz.
- R. Rosendorff, Die Reform des englischen Aktienrechts durch den Companies Act 1929; Berlin, C. Heymanns, 1930, 156 blz.
- Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie, 52. Band, Heft 5/6, 1. Januar 1930; Berlin, J. Springer.
- A. Benrath, Physikalische Chemie, II. Teil: Thermische und photochemische Gleichgewichts- und Geschwindigkeitslehre; Dresden und Leipzig, Th. Steinkopff, 192 blz.
- G. Lante, Die Bedeutung der chemisch-technischen Verfahren für die Entwicklung und kapitalistische Verflechtung der Kunstseidenindustrie; Leipzig, L. A. Klepzig, 1929, 90 blz.
- J. A. Polson, J. G. Lowther and B. J. Wilson, The flow of air through circular orifices with rounded approach; Urbana, Univ. of Illinois, 1930, 52 blz.
- W. M. Wilson, Laboratory tests of reinforced concrete arch ribs; Urbana, Univ. of Illinois, 1930, 102 blz.
- H. Cross, Dependability of the theory of concrete arches; Urbana, Univ. of Illinois, 1930, 36 blz.
- W. D. Halliburton, J. A. Hewitt and W. Robson, The essentials of chemical physiology for the use of students, 12th edition; London, Longmans, Green & Co., 1929, 383 blz.
- H. Lessheim, Atomphysik, I. Band; Berlin, W. de Gruyter & Co., 1929, 134 blz.
- W. C. Dampier Dampier-Whetham, A history of science and its relations with philosophy and religion; Cambridge, At the University Press, 1929, 514 blz.

- G. H. J. Adlam, A school certificate chemistry; London, John Murray, 1929, 334 blz.
 F. Arndt, Kurzes chemisches Praktikum, 10. bis 13. Aufl.; Berlin, W. de Gruyter & Co., 1929, 100 blz.
 H. Freundlich, Kapillarchemie, Band I; Leipzig, Akad. Verlags-ges., 1930, 566 blz.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

In de eerstvolgende afleveringen van het Chem. Weekblad zullen de volgende verhandelingen worden opgenomen:

- M. Wagenaar, Over het mummificatieproces bij de Egyptenaren.
 G. Elsen, Was het systeem van Mendelejew reeds voor 1869 bekend?
 G. H. Visser, Optische dissociatie van twee-atomige moleculen in gassen en dampen, II en III.
 J. Straub, De verhouding tusschen voedingswaarde en prijs onzer levensmiddelen.
 J. Straub en J. Hartgrink, Voorbeeld van de beoordeeling van een gezinsvoeding.
 H. A. Kramers, Moderne molecuultheorieën.
 H. J. Kist, Iets over waarschijnlijkheidsleer.
 J. E. Heesterman, Volumetrische bepaling van het vetzuurgehalte in waschmiddelen.
 D. J. W. Kreulen, Uitgewerkte methode ter bepaling der activiteit van cokes en hiermee verkregen resultaten.
 H. I. Waterman, Het belang van de zuiverheid der verbindingen voor chemie en industrie.
 H. van Veldhuizen, De theorie van Debye en Hückel en haar experimentele toetsing, I.
 H. A. J. Pieters, Enkele eigenschappen der steenkolen, welke verband houden met de cokesbereiding.

* *

Rec. trav. chim. Ingekomen verhandelingen:

- K. Posthumus, The connection between the melting curve and the composition of a binary mixture.
 F. A. Menaldi, A quantitative investigation of the Schotten-Baumann reaction.
 H. Gilman and N. B. St. John, The preparation of phenyl-magnesium chloride.
 H. Gilman and R. E. Brown, Magnesium di-n-butyl.
 I. M. Kolthoff and E. B. Sandell, The direct and reverse titration of sulfuric acid with barium hydroxide.
 H. Gilman, R. E. Fothergill and J. McGlumphy, On the sensitivity of the luminescence of some arylmagnesium halides.
 H. Gilman and S. A. Harris, The reaction between 1,1-diphenylethylene and a mixture of magnesium and magnesium iodide.
 A. P. J. Hoozeveen, The velocity of the intramolecular transformation of β -naphthylacetylchloramine.
 J. D. van Roon, Cyclic acetals.
 A. Klemenc und M. Löw, Die Löslichkeit in Wasser und ihr Zusammenhang der drei Dichlorbenzole.
 D. I. Roberts and S. T. Bowden, The reduction of triphenyl carbinols.
 H. Gilman and J. D. Robinson, Some organic salts of triethyl lead hydroxide.
 A. H. W. Aten und Frl. M. Zieren, Die Diffusion des Wasserstoffs durch eine Eiscathode.
 W. C. Smit, L'action des peracides sur les acides linoliques et sur quelques autres acides gras insaturés.
 W. C. Smit, Sur l'influence de la composition et de la configuration des acides insaturés gras isomères sur la vitesse de l'oxidation par de l'acide peracétique.
 W. C. Smit, L'oxidation quantitative des liaisons doubles dans les huiles et les graisses par l'acide peracétique; une nouvelle méthode de détermination du degré de l'insaturation.
 S. C. J. Olivier, Sur un parallélisme entre la mobilité de l'hydrogène du noyau benzénique et celle du chlore de la chaîne latérale.
 C. I. Kruisheer, Die Bestimmung des Lävulosins zum Nachweis von künstlichem Invertzucker in Honig.
 J. van Alphen, The formation of ether from alcohol (Ether and ester II).
 H. G. Bungenberg de Jong und N. F. de Vries, Notiz über ein sehr niedrig viscoses hydrophiles Sol; das Sol von Hefenucleinsäurem Natrium.
 A. W. K. de Jong, The extraction of guttapercha leaf.
 J. Barbaudy et A. Lalande, Note sur un cryostat pour les basses températures moyennes.
 A. Th. Küchlin, Die Synthese von 2-Ketoerythronsäure.
 J. Böeseken, N. Vermaas et A. T. Küchlin, La composition et l'acidité des acides boro-glycoliques.

- J. van Alphen, First addition products in indirect substitution in the benzene nucleus (Nitration and bromination of 4,4-di-alkoxydiphenyl).

* *

Nederlandsch Instituut voor Efficiency. Verschenen is een „Korte beschrijving van het Nederlandsch Instituut voor Efficiency”. Het bureau is gevestigd in het Beursgebouw te Amsterdam C., Kr. 23, telef. 46069. Door veranderden werkkring heeft Ir. F. Donker Duyvis zich sedert Juli 1929 niet meer aan het Directeurschap kunnen wijden. In afwachting eener definitieve regeling bepaalt hij zich tot een adviseerende taak.

* *

Congressen en vergaderingen. De hoofdredacteur zal het zeer op prijs stellen geregeld en bijtijds op de hoogte te worden gehouden van in binnen- en buitenland te houden congressen en vergaderingen, die voor chemici van belang zijn. Ook andere berichten voor de rubriek „Personalialia” zijn zeer welkom. Men controleere, of deze rubriek wel volledig is.

* *

Rec. trav. chim. In de Mei-aflevering zijn de volgende verhandelingen verschenen:

- A. F. Holleman, Tétranitrotoluène-2, 3, 4, 6.
 A. P. J. Hoozeveen, Velocity measurements of intramolecular changes in α -naphthylacetylchloramine.
 H. Gilman, J. McGlumphy and R. E. Fothergill, The luminescence resulting from some arylmagnesium halides with nitro compounds.
 H. Gilman and J. A. Leermakers, A study of the forced reaction between some hydrocarbons and a mixture of magnesium and magnesium halide.
 J. B. Menke, Reduktionen mit Essigsäureanhydrid. II.
 W. C. Smit, Les acides linoliques et leur oxydation par les peracides.
 H. J. den Hertog Jr. und J. Overhoff, Ueber die Nitrierung des Pyridins (Darstellung des 2-Nitropyridins).
 H. Hibbert, Cyclic acetals.
 H. J. Backer et P. Terpstra, Quelques sels doubles de l'acide méthionique.
 W. Swietoslawski, Final conclusions concerning the research on the homogeneity of thermochemical data (a reply to P. E. Verkade and J. Coops Jr.).
 P. E. Verkade and J. Coops Jr., Oscillation phenomena IV: Melting-points and solubility at 25° in water and in benzene of a series of n-mono-alkyl malonic acids.
 P. E. Verkade and J. Coops Jr., Oscillation-phenomena V: Solubility of a number of dicarboxylic acids of the oxalic acid series in various solvents.
 K. Wolf und M. Praetorius, Ueber Gallertbildung bei Kieselsäuresolen durch Säuren.
 J. H. Koers und F. E. C. Scheffer, Beitrag zur Kenntnis binärer Systeme. I.
 E. D. G. Frahm und H. L. Boogaert, Die quantitative Bestimmung von Diphenylchlorarsin und Diphenylarsinoxyd.

Leden der Ned. Chem. Ver. betalen per jaargang slechts f 6.—. Zich op te geven bij den Secretaris der Ned. Chem. Ver., Dr. A. D. Donk, Verspoonckweg 100, Haarlem.

De vorige jaargang van het Recueil beslaat 1352 blz. De eerste vijf afleveringen van den loopenden jaargang hebben een gezamenlijken omvang van 628 blz.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming aangeboden:

- Hilbert und Ackermann, Grundzüge der theor. Logik, 1928 (Band XXVII, Grundlehren der mathem. Wissenschaft in Einzeldarstellungen).
Rec. trav. chim. 1922 en 1923 in off. band geb.
Chem. Weekblad 1924 t/m 1929 in afl.
Chem. Weekblad 1913 t/m 1929, gebonden.

Ter overneming gevraagd:

- Jahresber. Pharmazie 12 (1877).
Pharm. Weekblad deelen 1—3, 31—33, 47—48, 65 (1863—65, 1894—96, 1910—11, 1927) of reeksen met deze deelen.
Pharm. Zentralhalle 31 (1890).
Rec. trav. chim. 1—38 of kleinere reeks.
Folia microbiologica, 5 deelen.
 Sommerfeld, Atombau und Spektrallinien.