

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Leiden).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

Nr. 9. Amsterdam, 27 Februari 1909 6^e Jaargang.

INHOUD: Dr. W. P. JORISSEN en H. FILIPPO JR., Bereiding van carbonaatvrije natronloog of kaliloog in het laboratorium. — Dr. W. P. JORISSEN, Eenige aangetaste metalen (Laboratoriummededeeling). — Dr. G. L. VOERMAN, Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. — Boekaankondigingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalía, vacatures, industriele mededeelingen, enz. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Correspondentie. — Vraag en aanbod.

Bereiding van carbonaatvrije natronloog of kaliloog in het laboratorium ¹⁾

DOOR

W. P. JORISSEN EN H. FILIPPO JR.

1. Zooals bekend is, behoort het bereiden van carbonaatvrije natronloog uit natrium en water tot de vrij lastige bewerkingen en zijn de verkregen uitkomsten niet altijd bevredigend.

Wij hebben daarom getracht langs electrolytischen weg een eenvoudige methode uit te werken, die eveneens voor de bereiding van zuivere kaliloog zou kunnen dienen, en wel door gebruik te maken van een door NERNST ²⁾ beschreven lesproef.

De buis A bevat keukenzout- (resp. chloorkalium-) oplossing of, indien men de ontwikkeling van chloor hinderlijk vindt, onzuivere natrium- (resp. kalium-) hydroxyde-oplossing. Als kathode dient een

¹⁾ Gedemonstreerd in de vergadering van 4 Februari van de Leidsche Chemische Kring.

²⁾ Zeitschr. f. Elektrochem. 3 (1896—97), 309 (zie bijv. ook JORISSEN, Leerb. van eenige toepassingen der chemie 1908, 43, waaraan ook de figuur is ontleend); vergelijk bovendien het Engl. Pat. No. 15129 van 1896 van ARLT, Z. f. Elektrochem. 3, 300.

straal kwik, die uit den trechter F vloeit, als anode een platinadraad E. Het kwik bij C is door een laag chloroform D van de oplossing gescheiden, zoodat het gevormde amalgaam snel aan de inwerking van het water der oplossing wordt onttrokken.

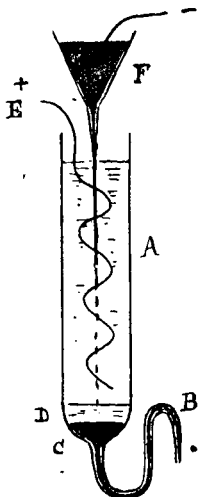


Fig. 1.

Voor de bereiding van carbonaatvrije loog wilden wij nu het uit B vloeiende amalgaam doen vallen door een hooge laag uitgekookt gedestilleerd water, dat op bekende wijze was beschermd tegen het koolzuur van de lucht. Het bleek ons echter, dat, bij het toepassen van een valbuis van niet te onhandige afmetingen, het amalgaam slechts een klein deel van het natrium had afgestaan.

2. Nu treft men in de patentbeschrijvingen der vele technische methoden ter electrolyse van keukenzoutoplossingen, met kwik als

kathode, allerlei wijzen aan, waarop het natrium uit het amalgaam kan worden afgescheiden.

Van deze electrolyse-methoden trok de gecombineerde van CASTNER en KELLNER ¹⁾, welke waarschijnlijk het meest wordt toegepast, onze aandacht. Ter herinnering zij medegedeeld, dat bij het proces van CASTNER de kathoderuimte gelegen is tusschen en gescheiden is van twee anodenruimten. Deze drie ruimten staan met elkaar slechts in verbinding bij den bodem, welke bedekt is met kwik, waarin de onder-einden der scheidingswanden zijn gedompeld. De anoderuimten bevatten een keukenzoutoplossing, welke niet alleen door beide circuleert, maar ook door een reservoir, waarin zij geregeld van keukenzout wordt voorzien. De kathoderuimte bevat in het begin water of, liever, een slappe natronloog.

Anoden en kathoden bestaan meestal uit platin-iridium; ook worden wel koolanoden en ijzeren kathoden gebruikt. Het kwik, dat door een schommelinrichting in beweging wordt gehouden, dient in de anoderuimten als kathode, in de kathoderuimte als anode. In de anoderuimte ontwijkt aan de anode chloor en vormt zich natrium-

¹⁾ J. B. C. KERSHAW, Die elektrotechnische und elektrometallurgische Industrie Grossbritanniens (ins Deutsche übertragen von Dr. M. HUTH), Halle a. S., WILHELM KNAPP, 1907, p.p. 24, 25, 30-36, 160-171; V. HÖBLING, Die Fabrikation der Bleichmaterialien, Berlin, JULIUS SPRINGER, 1902, p.p. 94-102.

amalgaam, in de kathoderuimte ontwijkt aan de kathode waterstof en ontstaat uit het natriumamalgaam natriumhydroxyde. Een deel van het natriumamalgaam wordt echter reeds in de anoderuimten ontleed. Daar de hoeveelheid waterstof, die aan de kathode vrijkomt, equivalent is met de hoeveelheid chloor, die aan de anode ontwijkt, zullen aan het kwik in de kathoderuimte meer OH-ionen beschikbaar zijn dan correspondeeren met de hoeveelheid natrium, die daar in oplossing gaat. Het gevolg is oxydatie van het kwik. Om deze nu tegen te gaan wordt een vinding van KELLNER toegepast. Deze verbindt n.l. de kathode geleidend met het kwik. Er ontstaat dan een kortgesloten element amalgaam-natronloog-platiniridium (of ijzer), dat de kwikoxydatie verhindert en het natriumoplossen bespoedigt. „Die Details der KELLNERSchen Einrichtung werden streng geheim gehalten, insbesondere die Anoden- und Kathodenform und Anordnung” merkt echter HÖBLING op.¹⁾

3. De bovenbeschreven methode bracht ons nu tot de constructie van het volgende toestel.

Een U-buis, afgebeeld in fig. 2, wordt tot AB gevuld met kwik. In het been C wordt sterke ruwe kali-loog of natronloog²⁾ gebracht, in het been D uitgekookt gedestilleerd water. Been C wordt voorzien van een caoutchoukstop, waardoorheen een dikke ijzerdraad E³⁾ is gestoken, welke als anode dient, benevens een capillair uitgetrokken buis F, die door middel van een caoutchouk-buisje met klemkraan verbonden is met een scheitrechter gevuld met kwik.

Er wordt zorg gedragen, dat geen luchtdichte afsluiting door de stop plaats vindt, zoodat de aan de anode gevormde zuurstof kan ontwijken.

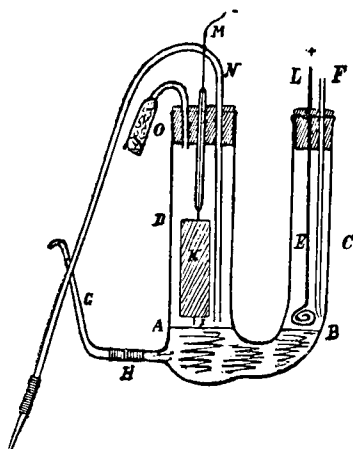


Fig. 2.

1) l. c. p. 96.

2) Met het oog op de hinderlijke chloorontwikkeling gebruikten wij geen keukenzoutoplossing.

3) IJzer werd genomen in plaats van platina voor de goedkoopte. Ten gevolge van de anodische oxydatie van het ijzer in tegenwoordigheid van kali-loog trad voorbijgaand een duidelijke roodkleuring op door de vorming van ferraat. Spoedig werd echter alleen zuurstofontwikkeling waargenomen. Zie hierover HABER, Z. f. Elektrochem. 7, 215 (1900—01) en PICK, ibid. 7, 7 13. Bij het gebruiken van natronloog bleek de ferraatvorming hinderlijk te zijn.

Op been D wordt een caoutchoukstop geplaatst, welke een hevelbuis N doorlaat, voorzien van een caoutchoukbuisje met klemkraan (voor het eventueel afhevelen van de gevormde natronloog en toevoeren van zuiver water). Verder worden door deze stop gestoken een buisje met natronkalk (voor het buitensluiten van het koolzuur der lucht) en een toegesmolten buisje, waardoor een platinadraad gaat, die een als kathode dienend platinaplaatje draagt.

De circulatie van het kwik AB wordt verkregen door langzame toevloeiing van kwik uit den trechter en afvloeien uit het hevelbuisje bij G, dat men, door draaiing om de as H, gemakkelijk de gewenschte helling kan geven.

Bij het begin van de proef wordt het platinadraadje I, dat aan de platinakathode K is geweld, in het kwik gedompeld en worden L en M met de polen van een accumulatorenbatterij van bijv. 2 cellen verbonden. Is een vermoedelijk voldoende hoeveelheid amalgaam gevormd, dan wordt de kathode zoover omhoog getrokken, dat het draadje I niet meer in het kwik reikt en wordt de kwikcirculatie in gang gezet. Is deze goed geregeld, dan wordt slechts zeer weinig kwikoxydule gevormd. Bij het aftappen door den hevel N kan de loog bovendien worden gefiltreerd door een propje glaswol, dat in den hevel is aangebracht.

Het verloop van het proces wordt gecontroleerd met behulp van een ampèremeter.

In het algemeen bleken bij het door ons gebruikte toestel 2 accumulatoren voldoende te zijn; ook pasten wij wel het dubbele aantal toe. De weerstand is gemakkelijk te regelen door verschuiving der elektroden.

4. Bij de volgende wijziging der hier beschreven methode bleek de vorming van kwikoxydule geheel voorkomen te worden.

In been C wordt een tweede ijzerdraad, grootendeels omgeven door een glazen buisje, gebracht, en deze wordt in het kwik gedompeld.

In been D wordt op dezelfde wijze een platinadraad gebracht, eveneens in het kwik reikend. De beide ijzerdraden worden nu verbonden met 2 accumulatoren, de platinadraden met 1 accumulator of wel met een cel van DANIELL.

Men regele in beide afdelingen de stroomsterkte zoodanig, dat zij in die, waar de ontleding van het amalgaam plaats vindt, een paar tienden ampère kleiner is dan in de andere.

5. Meer overeenkomend met de CASTNER-KELLNER'sche methode is de volgende, ten slotte door ons gebruikte, wijziging. In C wordt alleen een anode aangebracht (waarvoor wij toch alleen bij het ge-

bruiken van natronloog aan een platinaplaatje de voorkeur geven), in D zoowel een platina-plaatje, dat nu niet van het draadje I behoeft voorzien te zijn en gedeeltelijk evenwijdig aan den kwikspiegel gebogen kan worden, en een platinadraad, die in het kwik reikt, en grootendeels door een glazen buisje is beschermd. Eerst wordt weder, door dezen platinadraad alleen tot kathode te maken, een hoeveelheid amalgaam gevormd, daarna wordt ook het platinaplaatje als kathode gebruikt, terwijl tevens tusschen den platinadraad en de negatieve pool van de batterij een veranderlijke weerstand wordt ingeschakeld. Deze wordt nu zoo groot genomen, dat de stroom, gaande door den platinadraad, een paar tienden ampère is.

6. Ten einde het overbrengen van het uit G vloeiende kwik naar den scheitrichter, die met F is verbonden, mechanisch te doen plaats vinden, is door ons de volgende inrichting in gebruik genomen (fig. 3, a en b).

Buis H (fig. 2) is verbonden aan een vernauwd buisje R (fig. 3a)

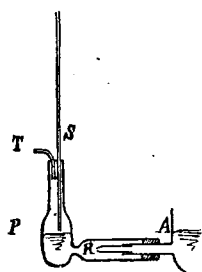


Fig. 3a.

en verder omgeven door een wijdere, waarin het kwik tot P stijgt. Daar raakt aan den kwikspiegel een buis S, die bij U (fig. 3b) verbonden is met een andere, welke in den scheitrichter reikt. Laatstgenoemde buis is verbonden met een waterstraalluchtpomp

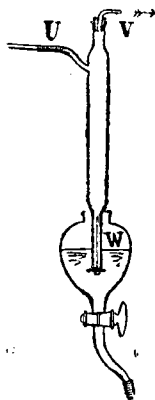


Fig. 3b.

(onder inschakeling van een terugslagflesch). W is een ventiel, bestaande uit een glazen staafje, met knop en caoutchoukschijfje, hetwelk door het kwik in den scheitrichter tegen de buis wordt gedrukt. Stijgt het kwikniveau bij P een weinig, dan wordt kwik opgezogen door S en U en valt in de buis, die in den scheitrichter reikt. Zoodra deze hoeveelheid kwik zekere grens overschreidt, wordt het ventiel geopend en vloeit er kwik in den scheitrichter. Het buisje R is aangebracht, ten einde de schommeling, die het kwik eerst vertoonde, te vermijden.

Buisje T (fig. 3a) is verbonden met een „droogtoren”, waarin zich beneden een weinig water en boven natronkalk bevindt. Daardoor wordt carbonaatvorming in buis S, uit niet-ontleed amalgaam, verhinderd. Met laatstbeschreven toestel bereidden wij o.a. verzadigde natronloog.

Leiden, Anorg. chem. univ. laboratorium, Dec. 1908, Febr. 1909.

Laboratoriummededeeling.

Eenige aangetaste metalen. ¹⁾

Eenige jaren geleden is door mij een aantal gegevens, betrekking hebbende op de aantasting van metalen en alliages door lucht en water, verzameld in een voordracht, gehouden in een vergadering der Marine-Vereeniging. ²⁾

Ik wees daar o. a. op onderzoekingen van DIEGEL, ³⁾ die waarnam, dat platen van zinkrijke koperlegeeringen (1.5 tot 2 mM. dik), na 6 tot 8 maanden in zeewater te hebben gelegen, hier en daar hun vastheid praktisch hadden verloren. Het zink bleek grootendeels te zijn uitgeloozd, ⁴⁾ de legering was aan de oppervlakte rood geworden en was gemakkelijk tot poeder te wrijven. Ik toonde toen ook een stukje op dergelijke wijze verteerd alliage (oorspronkelijk deltametaal), dat afkomstig was van de kielstrop van een loodskotter. Bij kwalitatief onderzoek daarvan was mij de aanwezigheid van veel koperoxydule en van weinig zink gebleken.

Aan een latere mededeeling van DIEGEL ⁵⁾ kan ik ontleenen, dat een stuk gesmeed ijzerbrons (57 % Cu, 42 % Zn, 0.5—1 % Fe), in zeewater geïsoleerd opgehangen, na 12 maanden een gewichtsafname vertoonde van 4.575 gr. per 1 dM² oppervlakte. Plaatselijke aantastingen werden niet aangetroffen. De oppervlakte was nog glad; de kleur was roodachtig met vele punten van lichtrood. Tot een diepte van ongeveer 4 mM. bleek het zink gedeeltelijk te zijn uitgeloozd. Van die laag was de vastheid verloren gegaan; het materiaal was van binnen nog gezond.

Sedert verscheen ook een opstel van ABERSON ⁶⁾ over het oplossen van zink uit messing door welwater. Blijkens de door hem uitgevoerde analyses was het koper echter bijna geheel als zoodanig aanwezig. Zoo vond hij in de buitenlaag van een gedeeltelijk aangetasten stang 66.84 % Cu en 33.09 % Zn en in door het water uitgeloozd gaas 90.42 % Cu en 9.70 % Zn.

Daarentegen vond BAUCKE ⁷⁾ onlangs in geelkoperen veeren, die in

¹⁾ in hoofdzaak medegedeeld in de vergadering van 4 Februari van de Leidsche Chemische Kring.

²⁾ Verslagen der Marine-Vereeniging, jaarg. 1904—1905, No. 3.

³⁾ Marine-Rundschau 3, 1489 (1898).

⁴⁾ Ook ERNST COHEN (De Ingenieur 1901, No. 11) vond, dat bij de aantasting van messing door lucht- en koolzuurhoudend zeewater niet alleen een lichtgroen neerslag ontstond, maar ook zink in oplossing ging.

⁵⁾ Stahl und Eisen, 1904, No. 10 en 11.

⁶⁾ dit Weekblad 4, 32 (1907).

⁷⁾ dit Weekblad 5, 863 (1908).

stroomend duinwater waren geplaatst en waarbij ook zinkuitloosing werd geconstateerd, 0.28 en 0.49 % zuurstof.

Daar het bovengenoemd alliage (kielstrop loodskotter) kwalitatief veel koperoxydule had getoond, onderzocht ik het nu quantitatief.

Gevonden werd in een fijngewreven gedeelte, dat in vacuo boven chloorcalcium was gedroogd, 1.44 % water (uitgedreven bij verhitting in een gedroogden koolzuurstroom), 4.59 % zuurstof (berekend uit het water verkregen door verhitting in zuivere droge waterstof en na aftrek van genoemd 1.44 %), en 89.17 % koper (electrolytisch bepaald). Daar bij behandeling met zoutzuur geen groenkleuring optrad, was CuO afwezig. Bovendien bleek 2.05 % onoplosbaar in salpeterzuur te zijn. In dit residu werd tin aangetoond. Verder werden in de salpeterzure oplossing geringe hoeveelheden lood, ijzer en zink aangetroffen. Verbindingen van deze metalen vormen met uit het zeewater achtergebleven zouten de overige 2.75 %.

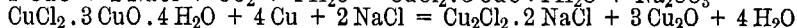
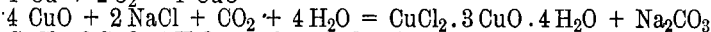
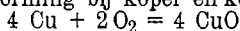
Wordt de gevonden zuurstof gerekend praktisch geheel gebonden te zijn aan het koper, dan is naast 52.7 % Cu 41.1 % Cu₂O aanwezig. Daar deltametaal gewoonlijk bestaat uit 45—55 % Cu, 40—45 % Zn en kleine hoeveelheden lood, ijzer en mangaan (van elk bijv. 1 %), blijkt het zink grootendeels (praktisch geheel) te zijn uitgeloozd.

Het optreden van Cu₂O werd eveneens door mij waargenomen bij koper, dat gedurende twee jaren gedeeltelijk was ondergedompeld in zeewater of in een keukenzoutoplossing van overeenkomstig chloorgehalte. Het werd echter oppervlakkig alleen waargenomen op het boven het water uitstekende gedeelte. Koper, gedeeltelijk in gedestilleerd water ondergedompeld, vertoonde onder water Cu₂O, boven water CuO.

Over de omstandigheden, waarvan de vorming van Cu₂O bij gewone temperatuur afhangt, vond ik in de literatuur weinig of niets vermeld. ¹⁾

¹⁾ DONNAN, die in ABEGG's Handbuch het hoofdstuk koper bewerkte, vermeldt alleen, dat rood kristallijn Cu₂O, bijv. uit FEHLING's proefvocht afgescheiden, door de zuurstof der lucht geoxydeerd wordt bij aanwezigheid van verdund alkali, doch dat zuiver droog kristallijn Cu₂O niet merkbaar wordt geoxydeerd. Verder deelt hij mede, dat fijn verdeeld, in waterstof bij lage temperatuur gereduceerd koper bij gewone temperatuur aan de lucht Cu₂O kan geven (als instabiel tusschenproduct), dat daarentegen bij hogere temperatuur een mengsel van CuO en Cu₂O (als tusschenproduct) ontstaat en dat bij nog hogere temperatuur Cu₂O het stabiele oxyde is, n.l. zoodra de dissociatiedruk van het CuO dien van de omringende zuurstof overtreft. Vergelijk ook JORDIS en ROSENHAUPT, Zeitschr. f. angew. Chem. 21, 50 (1908).

BERTHELOT, Compt. rend. 118, 766, 768 (1894), veronderstelt, dat de Cu₂O-vorming bij koper en koperalliages in vochtigen bodem als volgt plaats vindt:



Door Dr. P. A. DRIESSEN werd in de vergadering van 14 Januari der Leidsche Chemische Kring een schijf getoond, die oorspronkelijk uit ijzer had bestaan en jarenlang in den grond had gelegen. De uiterlijke vorm was, blijkens vergelijking met een dergelijke niet-aangetaste ijzeren schijf, onveranderd gebleven, doch het soortelijk gewicht was slechts ruim 2. Bij verbreking bleek de aangetaste schijf uit twee lagen te bestaan, die een duidelijke afscheiding vertoonden, hetgeen vooral goed zichtbaar was bij een paar stukken, die onder het welwillend toezicht van den heer A. L. W. E. VAN DER VEEN, assistent aan het Geologisch-mineralogisch Museum te Leiden, waren vlak geslepen. Op mijn verzoek onderzocht de Heer J. J. W. J. JACOBS, chem. cand., beide lagen. Het resultaat der analyse was het volgende:

	buitenlaag:	binnenlaag:
soortelijk gewicht	2.11	2.53
gas (verkregen door behandeling met zout- zuur en niet oplosbaar in kaliloog) per 1 gr.	1.5 c.c.	3.5 c.c. ¹⁾
residu, bij behandeling met zoutzuur . .	45.4 %	35.1 %
waarvan verdwijnend bij behandeling met chrommzuur en zwavelzuur (koolstof) .	19.6 „	16.1 „
en verdwijnend bij behandeling met fluoram- monium en zwavelzuur	23.5 „	18.7 „
water, afgegeven bij gewone temperatuur in vacuo boven zwavelzuur	5.9 „	4.4 „

Qualitatief werden in beide lagen aangetoond Fe (veel), C (veel), Si (veel), Mn (spoor), Cl, P. In de buitenlaag werden ook geringe hoeveelheden Al en Ca gevonden.

Het $\text{Cu}_2\text{Cl}_2 \cdot 2 \text{NaCl}$ zou dan weer met koper, zuurstof en water geven $\text{CuCl}_2 \cdot 3 \text{CuO} \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$, enz., enz.

Daar ERNST COHEN (de Ingenieur 1901, No. 11) vond, dat CuO , ook het versch gepraecipiteerde, volkomen bestand is tegen de inwerking van $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, vervalt dus BERTHELOT's verklaring.

Door den heer H. FILIPPO JR. en mij wordt onderzocht, welken invloed o. a. de af- en aanwezigheid van waterdamp, waterstof en stikstofoxyden hebben op de oxydatie van koper bij temperaturen lager dan die, waarbij de dissociatie-spanning van het CuO $\frac{1}{5}$ atm. bedraagt (volgens WÖHLER en FOSS, Zeitschr. f. Elektrochem. 12, 7181 (1906) zou deze bij 1000° 118 mM. bedragen). Men vergelijke b.v. den invloed van het drogen der lucht of zuurstof bij de oxydatie van kool (BAKER) en de waarneming van SABATIER en SENDERENS, Compt. rend. 114 1429 (1892), dat NO van af 200° koper geheel doet overgaan in Cu_2O , terwijl NO_2 bij 250° koper omzet tot CuO . Dat koper, uit koperoxyde bereid door verhitting in een waterstofstroom, waterstof bevat, indien het in dien stroom afkoelt, is welbekend (vergelijk o. a. NEUMANN en STREINTZ, Sitz. Ber. Akad. Wien, Math. naturw. Cl. 100, IIb, 618 (1891); de invloed van deze waterstof op de oxydatie van het koper is onbekend.

¹⁾ Dus vrij ijzer praktisch afwezig.

Kort daarna werd door mij van den Heer W. VAN BRAAM, luit. t. z. 1e kl. te Batavia, een stuk aangetast ijzer ontvangen, dat, blijkens het begeleidend schrijven, in een pomp, waarin het doorstroomende water gewoonlijk zoet was, had gediend om de koperlegeering door galvanische werking tegen aantasting te beschermen.

Bij onderzoek bleek mij, dat het soortelijk gewicht 2.53 was en dat, bij behandeling met zoutzuur, per 1 gr. slechts 0.2 c.c. gas werd verkregen, zoodat vrij ijzer praktisch afwezig was. Het residu, bij inwerking met genoemd zuur verkregen, bedroeg 21.1 %, hetwelk grootendeels verdween bij behandeling met chroomzuur en zwavelzuur (over bleef slechts 2.7 % kiezelzuur, enz.). In vacuo boven zwavelzuur stond het aangetaste metaal 5.86 % water af. Bij kwalitatief onderzoek bleek het ijzer in hoofdzaak aanwezig te zijn als oxydule en oxyde.

Blijkens het hooge koolstofgehalte van dit en het andere monster „aangetast ijzer” is een aanzienlijk deel van het ijzer uitgeloozd.

Het hier verkregen resultaat komt vrijwel overeen met een door J. M. K. PENNINK ¹⁾ beschreven verschijnsel, dat waargenomen is bij gietijzeren waterleidingbuizen, n.l. het „verpotlooden”. Dit treed n.l. op, waar de asfaltlaag beschadigd is, hetgeen meestal het geval is bij de moffenverbindingen door het aandrijven der looddichting. Vermoedelijk vindt een galvanische werking tusschen het lood en het ijzer in den vochtigen bodem plaats. Door N. VAN DER SLEEN ²⁾ is een dergelijk aangetast gedeelte geanalyseerd. Hij vond ijzeroxyde 80 %, grafiët 9.8 %, zwavelijzer 0.24 %, onoplosbaar (kiezelzuur enz. 8.6 %).

Leiden, Anorg. chem. univ. lab., Febr. '09.

W. P. JORISSEN.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

Vergadering van 30 Januari 1909.

F. A. H. SCHREINEMAKERS. „Het stelsel: Kopersulfaat, Koperchloride, Ammoniumsulfaat, Ammoniumchloride en Water bij 30°.

Het stelsel der vijf genoemde stoffen kan als een quaternair stelsel worden beschouwd, daar, tengevolge der mogelijke dubbele omzetting, tusschen de vier zouten een betrekking bestaat. Evenzoo is het stelsel

¹⁾ Journ. f. Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1900, Nr. 20.

²⁾ Verslag v. d. alg. verg. der „Vereeniging voor waterleidingbelangen in Nederland” 1900, 19.

der vier zouten alleen, als een ternair op te vatten. De voorstelling van dit ternaire stelsel geschiedt met behulp van een kwadraat, waarvan de hoekpunten de vier zouten voorstellen; de samenstelling, behorende bij elk punt, kan dan op twee wijzen afgeleid worden en wel uit de ligging van het punt ten opzichte van de diagonalen van het kwadraat, of ten opzichte van een der vier driehoeken begrensd door twee zijden en één diagonaal. De vierde component, water, wordt uitgezet op een as die, in het snijpunt der diagonalen, loodrecht op het vlak van het kwadraat staat.

Het onderzochte stelsel vertoont 6 verzadigingsvlakken, van oplossen in evenwicht met één vaste stof, en wel met elk der 4 zouten en met de dubbelzouten $\text{CuCl}_2 \cdot 2 \text{NH}_4\text{Cl} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ en $\text{CuSO}_4(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$; verder 9 verzadigingslijnen, die oplossingen voorstellen verzadigd met twee vaste stoffen en 4 verzadigingspunten, die oplossingen voorstellen verzadigd met 3 vaste stoffen.

A. P. H. TRIVELLI. „*Bijdrage tot de fotochemie der zilver(sub)haloïden*”.

Nagegaan werd welke verschillende zilversubhaloïden ontstaan bij lichtwerking op zilverhaloïden, door de kleuring te bestudeeren, die bij verschillenden halogeendruk optreedt. Schrijver komt tot de conclusie dat er vier verschillende subhaloïden bestaan, een groen, een blauw, een rood en een geel, en dat de oorzaak der lichtgevoeligheid der zilversubhaloïden, zoowel als der zilverhaloïden, tot de electromagnetische lichtresonance is terug te brengen. G. L. V.

Boekaankondigingen.

Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik für das Jahr 1908 von JOZEF MARIA EDER. VIII und 751 Seiten. Zwei und zwanzigster Jahrgang, mit 311 Abbildungen im Text und 30 Kunstbeilagen. Verlag von WILHELM KNAPP, Halle a/S. 1908.

Dit jaarboek, dat door zijne oorspronkelijke bijdragen meer geeft, dan men van een jaarboek in het algemeen verwacht, is onzen lezers reeds door vroegere aankondigingen bekend. De klacht, dat wellicht ook nu weer te veel het woord is gegeven aan fabrikanten, die dit werk als reclamemiddel gebruiken, moet ook thans worden herhaald. Dit neemt natuurlijk niet weg, dat er een groot aantal interessante bijdragen uit bevoegde pen te vinden zijn. In het bijzonder worde hier de aandacht gevestigd op de resultaten, die de telegraphische photographie reeds geleverd heeft, en die door een voorbeeld worden geïllustreerd. Dat de illustraties, die ons het nieuwste

geven, wat er op dit gebied te bereiken valt, *first rate* zijn, kan ieder vermoeden, die de vroegere jaargangen kent. E. C.

Lehrbuch der Physik von O. D. CHWOLSON. 4. Band. Die Lehre von der Elektrizität. Uebersetzt von H. PFLAUM. Erste Hälfte. XII u. 915 Seiten. Verlag von FRIEDRICH VIEWEG und SOHN. Braunschweig 1908.

Reeds vroeger werden eenige deelen van dit voortreffelijk leerboek in dit Weekblad, 3, 58 (1906), aangekondigd. Wat toen gezegd werd, kan voor het thans verschenen deel worden herhaald. Bizonder aantrekkelijk is de inleiding, die een karakteristiek geeft van den tegenwoordigen stand der wetenschap op het gebied der elektrische en magnetische verschijnselen, een overzicht, dat te meer welkôm is, waar de revolutie der laatste jaren tot een geheel nieuw beeld heeft geleid.

Ook de gedeelten, die den chemicus meer speciaal belang inboezemen, zijn uitvoerig behandeld en van de noodige litteratuurecitaten voorzien. Vergelijking (47) op pag. 691 is niet het eerst door DUHÈM afgeleid, gelijk de meeste leerboeken meedeelen, maar reeds acht jaren eerder (1878) in meer algemeenen vorm door WILLARD GIBBS. E. C.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als Leden:

A. J. VIERDAG, chem. cand., Nieuwe Weg 15, Groningen.

W. J. TEN DAM HAM, 1^e scheik. en techn. aan de Suikerfabriek „Holland“, te Houtrijk en Polanen.

H. BAUCKE, Ch. I., *Secretaris*,
Amsterdam, Da Costakade 104.

Personalia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz.

„Sollicitanten naar de betrekking van (wis- en natuurk.) assistent bij de Pharmacologie aan de Rijksuniversiteit te Leiden worden verzocht zich te wenden tot den Directeur van het Pharmacologisch Laboratorium, E. C. v. LEERSUM”.

Dr. H. E. BUCHNER, toegelaten als privaät-docent in de radioactiviteit aan de Universiteit van Amsterdam, heeft zijn colleges geopend met een openbare les in het Chemisch Laboratorium op Vrijdag 26 dezer.

De voordracht voor een leerares in de natuur- en scheikunde aan de middelbare school voor meisjes te Leeuwarden bestaat uit de Dames Dr. B. J. KARSTEN, te Amsterdam en A. SILLEVIS, te Leiden.

Verschenen zijn de „Handelingen van het Genootschap ter bevordering van melkkunde in 1908”. Deze bevatten, behalve een uittreksel van de Statuten der Vereeniging, die te Amsterdam is gevestigd en de namen der bestuursleden en die der gewone leden (een 35-tal), een verslag van de vergadering van 4 November 1908, waar Dr. J. POELS een voordracht hield over „Bacillus pyogenes als oorzaak van uierontsteking bij het rund” en Dr. A. LAM sprak over „Karnemelk”. Ook de discussies, naar aanleiding van deze voordrachten gehouden, worden vermeld.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

- A. J. J. VANDEVELDE, Over het gebruik van chloroform-, bromoform- en jodoformketoon in proeven over enzymen;
 Dezelfde, Over het chloorgehalte in de bladen; beide overgedrukt uit de "Handelingen van het twaalfde Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres", gehouden te St. Nikolaas op 19, 20 en 21 September 1908.
 Mededeelingen van de Coöperatieve apothekersvereniging „de onderlinge pharmaceutische Groothandel", 7^e Jaarg. No. 12, December 1908.
 Mededeelingen van het Deli-Proefstation te Medan. 3^e jaarg., 4^e afl. (verschenen Januari 1909). Naaml. Venn. „De Deli Courant", Medan, 1909.
 N. V. Boekhandel en Drukkerij voorheen E. J. BRILL, Leiden. Nieuwe uitgaven 1908.
 Prospectus van het „Zeitschrift für Chemie und Industrie der Kolloide (Kolloid-Zeitschrift)", Band III (Juli 1908 bis Dezember 1908). Verlag von THEODOR STEINKOPFF, Dresden — A. 21.
 Handelingen van het Genootschap ter bevordering van melkkunde in 1908, OPWYRDA's Drukkerij, Dieren.

Correspondentie.

De redactie zal het zeer op prijs stellen, indien de lezers van dit Weekblad haar willen helpen de rubriek *Industriële Mededeelingen, Personalia, Vacatures*, enz., zoo volledig mogelijk te maken.

Met de toezending van mededeelingen op het gebied van dit Weekblad, boeken ter recensie, brochures en separatafdrukken ter aankondiging, uitknipsels met vermelding van de bron, enz., verplicht men de redactie zeer.

Verhandelingen voor dit Weekblad wordt men verzocht op *aan ééne zijde beschreven* bladen te willen zenden aan Dr. W. P. JORISSEN, 37 Burgem. Wasstraat, Leiden, of aan Dr. L. TH. REICHER, 44 Groeneburgwal, Amsterdam. De bijdragen worden door den uitgever gehonoreerd.

H.H. Inzenders van verhandelingen, waarin teekeningen voorkomen, wordt beleefd verzocht, deze laatstgenoemde te willen zenden in een vorm, waarin zij voor clichéering geschikt zijn. Hiertoe moet de teekening met niet te dunne lijnen met Oost-Indischen inkt op dun wit karton worden aangebracht, terwijl letters en cijfers, eveneens *duidelijk* met Oost-Indischen inkt geschreven, niet te klein mogen zijn. Bij grafische voorstellingen op millimeterpapier moeten indeelingen, zooals temperaturen e.d., met *niet te dunne* zwarte streepjes of punten worden aangegeven.

Vraag en aanbod.

Ter overname gevraagd:

Zeitschr. f. Chem. und Ind. der Kolloide I.

Ter overname aangeboden:

- Chem. Ztg. 1896 tot en met 1908, waarvan 1896–1906 ingenaaid.
 Gesammelte Arbeiten van Prof. M. NENCKI, 1905, 2 Bde (840 en 893 p.p.).
 A. F. HOLLEMAN, Leerboek der organische chemie, 1901.
 K. HEUMANN, Anleitung zum Experimentiren bei Vorlesungen, 1893.
 Journ. Soc. Chem. Industry 1901 tot en met 1907, waarvan de eerste 4 jaarg. gebonden in halffinnen.
 Agenda du chimiste 1885 tot en met 1896.
 Chem. Techn. Repertorium (JACOBSON) 1862 tot en met 1887 in 19 banden
 Journ. Chem. Soc. 1896.

Brieven met prijsopgaven aan de Redactie te zenden.