

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

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

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. 46. Amsterdam, 16 November 1907. 4^e Jaargang.

INHOUD: Dr. C. H. KETNER, De bepaling van het phosphorzuur in Thomas-phosphaatmeel volgens de methode van GRETE. — W. P. J., De chemische werking van radiumemanatie II. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalía, vacatures, industriele mededeelingen, enz. — Aanvullingen en verbeteringen van de adreslijsten van het Chemisch Jaarboek 1907-'08. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Ingekomen verhandelingen, — Correspondentie. — Chemisch Jaarboekje 1907-'08.

De bepaling van het phosphorzuur in Thomas-phosphaatmeel volgens de methode van Grete.

DOOR

C. H. KETNER.

1. INLEIDING.

Eene korte inleiding tot de hieronder beschreven proefnemingen zal misschien aan sommige lezers van dit tijdschrift welkom zijn.

Onder het phosphorzuurgehalte eener meststof verstaat men de hoeveelheid phosphorzuuranhydride, die men zou kunnen verkrijgen door ontleding van de phosphaten, aanwezig in 100 gewichtsdeelen van die meststof.

Het is duidelijk van hoeveel belang deze bepaling is bij die meststoffen, welke hunne waarde ontleenen aan de hoeveelheid phosphaat, die zij in den bodem brengen.

Heeft men ter bepaling van het phosphorzuurgehalte de meststof met sterke zuren behandeld en zoo de phosphaten in oplossing gebracht, zooals bij ons te lande met Thomas-phosphaatmeel en met ruwe Peru-guano geschiedt, dan heet het aldus bepaalde gehalte „totaal-phosphorzuur” of „in mineraalzuur oplosbaar phosphorzuur.”

Heeft men, om de phosphaten in oplossing te brengen, de mest-

stof alleen met water behandeld, dan spreekt men van: „in water oplosbaar phosphorzuur.”

Verder onderscheidt men nog „in citraat oplosbaar phosphorzuur” en „in citraat en water oplosbaar phosphorzuur” — deze kunnen hier echter buiten bespreking blijven.

Om in de aldus verkregen oplossingen het phosphorzuur te bepalen, gebruikt men, zooals aan getrouwe lezers van dit tijdschrift bekend zal zijn, aan de Nederlandsche Rijkslandbouwproefstations drie methoden, die bekend staan als de Molybdeenmethode, de methode van PEMBERTON en de methode van GRETE.

De molybdeenmethode is wat men zou kunnen noemen de klassieke methode, zooals die door FRESINIUS voorgeschreven is voor oplossingen van phosphaten, waarin tevens zware metalen voorkomen. Men slaat eerstal het phosphorzuur neer als ammoniumphosphormolybdaat, filtreert dit, wast het neerslag uit, lost het op in ammoniak, en precipiteert met magnesia-mixtuur het phosphorzuur weer als ammoniummagnesiumphosphaat, dat op een filter wordt gebracht, uitgewasschen, gedroogd, verhit en als magnesiumpyrophosphaat gewogen.

Bij de methode van PEMBERTON wordt het phosphorzuur aanvankelijk eveneens als ammonium-phosphormolybdaat neergeslagen, dit neerslag op een filter gebracht en zorgvuldig uitgewasschen, daarna het neerslag in eene daartoe ruim voldoende hoeveelheid getitreerde loog opgelost en de overmaat van loog teruggetitreerd.

Bij de methode van GRETE eindelijk wordt in de uit de meststof verkregen oplossing het phosphorzuur direct getitreerd, door zolang eene oplossing van ammoniummolybdaat toe te voegen, tot er geen nieuwe hoeveelheid neerslag meer ontstaat.

Van deze methoden is de Molybdeenmethode de meest betrouwbare, maar ook de meest tijdroovende, daar men tweemaal quantitatief moet filtreren en uitwasschen. Bij de methode van PEMBERTON behoeft men slechts éénmaal te filtreren en uit te wasschen, en de methode van GRETE is de snelste in de uitvoering.

Van deze methoden komt de Molybdeenmethode voor in de officieele methoden van onderzoek aan de Rijkslandbouwproefstations en wel zoowel voor het in zuren oplosbare, als voor het in water oplosbare phosphorzuur.

De methode van PEMBERTON is in deze officieele methoden niet opgenomen, maar wordt toch toegepast als contrôle op de molybdeenbepalingen, daar de bepalingen in de proefstations gewoonlijk dubbel en wel door twee verschillende waarnemers verricht worden. Deze

methode werd aanvankelijk alleen gebruikt voor het in zuren oplosbare phosphorzuur, maar is later ook voor het in water oplosbare geschikt gemaakt. 1).

De methode van GRETE eindelijk is officieel toegelaten, maar alleen voor het in water oplosbare phosphorzuur.

Het doel van dit onderzoek was nu, na te gaan of de methode van GRETE, de snelste dezer drie, ook ter bepaling van het in zuren oplosbare phosphorzuur zou kunnen worden toegepast.

Voor een proefstation, waar vele monsters van Thomas-phosphaatmeel ter onderzoek worden aangeboden, zou een dergelijke snelle contrôle-methode van veel nut zijn.

Vroegere proefnemingen schijnen in dezen tot een negatief resultaat geleid te hebben.

2. TITRATIE VAN THOMAS-PHOSPHAATMEEL, OPGELOST IN SALPETERZUUR EN ZOUTZUUR.

Voor de bereiding en het stellen der „lijmmolybdeenoplossing”, waarmee bij de titratie volgens GRETE de buret gevuld is, en voor de uitvoering der titratie kan ik verwijzen naar het artikel van Dr. KNUTTEL in het Tijdschrift voor toegep. Scheikunde en Hygiëne, VI (1902—1903), 36. Alleen zij hier vermeld, dat ik ten slotte altijd 6 druppels der molybdeenoplossing toevoegde en indien dan, na opkoken en bezinken, met twee druppels geen nieuw neerslag meer ontstond, van het resultaat 5 druppels aftrok, zijnde de laatste 2 en de helft der 6 voorafgaande.

Steeds werden drie bepalingen tegelijk verricht.

Om nu volgens deze methode het phosphorzuurgehalte in monsters van Thomas-phosphaatmeel te bepalen, heb ik deze aanvankelijk in oplossing gebracht op de wijze, die daarvoor in de „Methoden van onderzoek aan de Rijkslandbouwproefstations” is voorgeschreven. De wijze van werken was dan als volgt:

5 G. van het monster (bij sommige proeven 10 G.), dat tevoren op de gebruikelijke wijze fijngewreven was, werd met 150 cM³ water, 40 cM³ salpeterzuur s.g. 1.2 en 10 cM³ zoutzuur van 25 % een half uur gekookt, de vloeistof na afkoeling met water tot 500 cM³ aangevuld, geschud en gefiltreerd. Van het filtraat werden 25 cM³ met ammoniak geneutraliseerd (na toevoeging van 5 druppels methyloranje)

1) Zie HISSINK, Chem. Weekblad II (1905) 115 en HISSINK en v. D. WAARDEN, ibid. 179.

en dan na toevoeging van 20 cM³ eener oplossing van ammonium-nitraat (1 : 2), een lepeltje kaliumnitraat en 15 cM³ salpeterzuur van 1.2 s. gew. getitreerd.

De uitkomsten dezer bepalingen werden vergeleken met die, in dezelfde monsters door toepassing van de Molybdeenmethode verkregen. Daar deze laatste bepalingen weer door analyses volgens de PEMBERTON-methode waren gecontroleerd, konden zij als juist beschouwd worden.

Het bleek nu, dat bij 24 bepalingen de verschillen tusschen de bepalingen volgens GRETE en die volgens de Molybdeenmethode waren :

kleiner dan 0.1 %	in 5 gevallen
tusschen 0.1 en 0.2 %	„ 4 „
„ 0.2 „ 0.3 %	„ 7 „
„ 0.3 „ 0.4 %	„ 4 „
grooter dan 0.4	4 „

terwijl bij deze 4 laatste verschillen voorkwamen van 0.7% en zelfs van 1.3 %.

Werden inplaats van 15 cM³ salpeterzuur 5 cM³ genomen (waarvoor de correctie afzonderlijk werd vastgesteld), dan waren de afwijkingen nog grooter.

Ik heb hieruit de gevolgtrekking gemaakt, dat in de op de gebruikelijke wijze vervaardigde oplossing van Thomas-phosphaatmeel titratie volgens de methode van GRETE geen bruikbare uitkomsten oplevert.

Niet wetende waaraan deze mislukking moest worden toegeschreven, heb ik eerst het kiezelzuur uit de oplossing verwijderd. Dit geschiedde door 50 cM³ tot droog in te dampen, het residu gedurende een uur op $\pm 110^\circ$ te verhitten, dit met 10 cM³ salpeterzuur s.g. 1.2 te roeren, daarna met ± 50 cM³ heet water te overgieten en het geheel in een maatkolf van 100 cM³ te spoelen, die na bekoeling werd aangevuld, geschud en de vloeistof gefiltreerd. Van het filtraat werden 25 cM³ geneutraliseerd en en getitreerd.

De eindreactie was bij deze titratie moeilijk of niet waar te nemen en de uitkomsten, voorzover ze verkregen konden worden, leverden zeer groote verschillen op met die van de Molybdeenmethode (meer dan 2% soms).

Afscheiding van het kiezelzuur had dus geen resultaat.

Daarna heb ik oplossingen getitreerd, waaruit het calcium grootenwas verwijderd (Thomas-phosphaatmeel bevat 46 à 50 % CaO).

Voor het oplossen werd dan 150 cM³ water + 50 cM³ salpeterzuur s.g. 1.2 genomen.

In 50 cM³ van het filtraat ($\frac{1}{10}$ der oplossing) werd het zuur grootendeels door ammoniak geneutraliseerd, zooveel ammoniumoxalaat toegevoegd als noodig was om het calcium bijna geheel neer te slaan, tot 100 cM³ aangevuld, gefiltreerd en 25 cM³ van het filtraat geneutraliseerd en getitreerd. — Het filtraat bevatte geen oxaalzuur, zooals bleek uit eene negatieve reactie met zilvernitraat (zilveroxalaat is in verdund salpeterzuur onoplosbaar; met het oog op deze reactie was bij het oplossen het zoutzuur achterwege gelaten).

Ook bij deze titratie werden wel in enkele, maar niet in alle gevallen goede uitkomsten verkregen en de eindreactie was onduidelijk.

Eindelijk heb ik uit sommige oplossingen volgens de boven beschreven methoden eerst het calcium, daarna het kiezelzuur verwijderd — maar ook dan leverde de titratie geen goede uitkomsten op.

3. TITRATIE VAN THOMAS-PHOSPHAATMEEL OPGELOST IN ZWAVELZUUR.

Toen de proeven met oplossingen in salpeterzuur en zoutzuur of salpeterzuur alleen mislukt waren, heb ik oplossingen van Thomas-phosphaatmeel in zwavelzuur gemaakt, volgens het voorschrift van KÖNIG, „Die Untersuchung landwirtschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe“, 2^e Aufl. (1898), blz. 160.

10 G. van het monster werden (na het gebruikelijke fijnwrijven) in een halve literkolf van Jenaglas met weinig water bevochtigd, daarna 50 cM³ sterk zwavelzuur toegevoegd en op metaalgaas boven een groote vlam zoo lang verhit (onder herhaaldelijk omschudden), tot zich witte dampen begonnen te ontwikkelen ($\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ uur).

Na eenigen tijd van bekoeling werd water toegevoegd, tot kamertemperatuur afgekoeld, tot 500 cM³ aangevuld, geschud en gefiltreerd. Van het filtraat werden 25 cM³ met ammoniak geneutraliseerd en na toevoeging van de gewone hoeveelheden ammoniumnitraat en kaliumnitraat en 15 cM³ salpeterzuur s.g. 1.2 op de boven beschreven wijze getitreerd.

Bij deze titratie was dus, in tegenstelling met de vorige proeven, aanwezig ammoniumsulfaat, dat op de vorming van het neerslag van ammoniumphosphormolybdaat invloed heeft. ¹⁾

Hiermede werd bij het stellen der lijmmolybdeenoplossing voor

¹⁾ Zie HUNDESHAGEN, Zschr. anal. Chemie, 28, 141 (1889)

deze proeven rekening gehouden, door aan de 25 cM³ kaliumdihydrophosphaatoplossing, behalve de genoemde stoffen, nog toe te voegen zóoveel ammoniak, als ongeveer voor het neutraliseeren der 25 cM³ Thomas-oplossing noodig was (± 16 cM³ ammoniak van 10%) en dit met zwavelzuur te neutraliseeren.

Om van de verkregen resultaten een overzicht te geven, laat ik hier volgen de uitkomsten van 42 phosphorzuurbepalingen in monsters van Thomas-phosphaatmeel volgens bovengenoemde methode en daarnaast de uitkomsten van phosphorzuurbepalingen in diezelfde monsters volgens de Molybdeenmethode. In de laatste kolom zijn de verschillen opgegeven. De met *) gemerkte cijfers zijn gemiddelden van twee bepalingen volgens de Molybdeenmethode.

Nummer.	% P ₂ O ₅ volgens GRETE.	% P ₂ O ₅ volgens Molybdeenmethode.	Vershil.
1	15.46	15.28	+ 0.18
2	16.12	16.00	+ 0.12
3	18.72	18.59	+ 0.13
4	16.92	16.64	+ 0.28
5	16.39	16.67	- 0.28
6	19.21	19.30	+ 0.09
7	16.29	16.21	+ 0.08
8	17.19	17.30	- 0.11
9	16.83	16.69	+ 0.14
10	19.31	19.43	- 0.12
11	16.73	16.87	- 0.14
12	17.60	17.79	- 0.19
13	16.02	16.41	- 0.39
14	16.29	16.59	- 0.30
15	14.71	14.62	+ 0.09
16	16.19	16.56	- 0.37
17	15.22	14.93	+ 0.29
18	15.22	14.85	+ 0.37
19	16.24	16.49	- 0.25
20	15.54	15.36	+ 0.18
21	16.44	16.72	- 0.28
22	16.73	16.72	+ 0.01
23	16.66	16.56	+ 0.10
24	16.02	16.15	- 0.13
25	14.78	15.28	- 0.50
26	15.17	15.18	- 0.01

Nummer.	% P ₂ O ₅ volgens GRETE.	% P ₂ O ₅ volgens Molybdeenmethode.	Vershil.
27	17.31	17.31	0.00
28	17.51	17.46	+ 0.05
29	16.92	16.90	+ 0.02
30	16.78	16.69	+ 0.09
31	16.81	16.83*)	- 0.02
32	16.81	16.75*)	+ 0.06
33	15.35	15.35*)	0.00
34	16.83	16.84*)	- 0.01
35	15.52	15.58*)	- 0.06
36	14.98	15.01*)	- 0.03
37	17.36	17.24*)	+ 0.12
38	14.98	15.36	- 0.38
39	20.04	19.99*)	+ 0.05
40	15.66	15.62*)	+ 0.04
41	16.17	16.12*)	+ 0.05
42	16.14	16.19*)	- 0.05

Van deze 42 bepalingen was dus het verschil met de uitkomst der Molybdeenmethode:

kleiner dan 0.1 %	in 19 gevallen = 45 %
tusschen 0.1 % en 0.2 %	12 " = 29 %
" 0.2 % " 0.3 %	4 " = 10 %
" 0.3 % " 0.4 %	5 " = 12 %
grooter dan 0.4 %	1 " = 2 %

Op grond van deze bepalingen meen ik te mogen concludeeren, dat de methode van GRETE ter bepaling van het phosphorzuurgehalte in Thomasphosphaatmeel bruikbare resultaten oplevert, mits het Thomasphosphaatmeel in oplossing wordt gebracht door sterk zwavelzuur.

Op het belang van deze uitkomst wegens de veel snellere bepaling van het phosphorzuurgehalte, die daardoor mogelijk is, heb ik reeds boven gewezen.

4. OPMERKINGEN.

Ten slotte nog enkele opmerkingen over de beschreven methode.

Bij het verhitten met zwavelzuur bestaat het gevaar, dat zich een koek van calciumsulfaat vormt, die phosphorzuur insluit, en later slechts langzaam door het water wordt losgeweekt, waardoor niet al het phosphorzuur in het filtraat komt en de uitkomst te laag uitvalt.

Om dit te vermijden heb ik tijdens het verhitten met zwavelzuur

de kolven herhaaldelijk geschud, en later, na afkoelen, aanvullen en schudden, de kolven een nacht laten staan en ze den volgenden morgen weer geschud, alvorens ze te filtreren. Dat dit noodig was bleek hieruit, dat in sommige gevallen de vloeistof, die den vorigen dag geschud was, bleek niet homogeen te zijn, maar eene zwaardere vloeistoflaag onderin te bevatten — gevolg van de aanwezigheid van een moeilijk oplosbaren koek van calciumsulfaat.

Behalve door een nacht te laten staan, zou men het beoogde doel waarschijnlijk ook kunnen bereiken, door na de toevoeging van water aan het zwavelzuur de vloeistof even op te koken.

Een tweede opmerking betreft de titratie zelve. Soms veroorzaakt de in de vloeistof vallende druppel der lijmmolybdeenoplossing, lang nadat het phosphorzuur uit de oplossing is neergeslagen, nog kringetjes neerslag, die echter snel weer verdwijnen. Men vindt over dit punt in KÖNIG, blz. 149, het volgende, waarschijnlijk van GRETE zelf afkomstig:

„Wohl zu unterscheiden von dieser Reaktion sind die unter einzeln nicht normalen Verhältnissen vorkommenden, bei denen die Fällung nicht wolken- oder rauchartig entsteht, anwächst und verschwindet, sondern anfangs sehr stark, fadenförmig oder mässig entsteht, sehr bald aber sich zu rasch verschwindenden Fasern auflöst.“

Een dergelijk snel verdwijnend neerslag moet dus niet worden meegerekend. Ook Dr. KNUTTEL wijst hierop (T. a. p. 39).

Omtrent de reden, waarom de titratie in de zwavelzure oplossing wel, in de salpeterzure oplossing niet gelukte, ben ik, na de boven vermelde proeven betreffende de verwijdering van kiezelzuur en calcium uit de salpeterzure oplossing, nog geheel in onzekerheid.

Ten slotte betuig ik mijn dank aan Dr. D. KNUTTEL, directeur van het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht, die mij in de gelegenheid stelde dit onderzoek te verrichten, en aan Dr. T. S. HOFMAN, scheikundige aan genoemd proefstation, van wien ik bij mijn werk aldaar zeer veel welwillende hulp heb ondervonden.

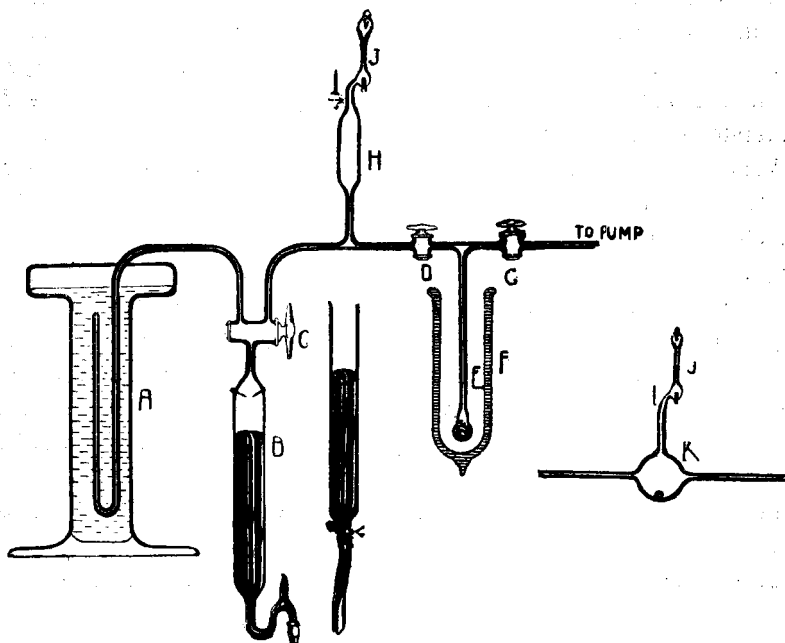
De chemische werking van radiumemanatie.

II.

In de vorige aflevering (blz. 750) werd reeds medegedeeld, dat vóór het toevoegen van een nieuwe hoeveelheid emanatie aan het water of aan de koper- of lood-oplossing, de vloeistof eerst in vasten toestand werd overgebracht door middel van vloeibare lucht en daarna de mogelijk aanwezige niet-gecondenseerde gassen werden weggepompt.

Toen nu door CAMERON en RAMSAY voor het laatst de gassen uit het kopernitrat-bolletje werden weggepompt (maar nu zonder dat de inhoud afgekoeld werd), bleek ook stikstofoxyde te ontwijken, blijkens het optreden van stikstofperoxyde bij toevoeging aan het vroeger weggepompte gas. Dit peroxyde werd door schudden met kwik verwijderd; uit het gevormde mercuronitrat werd door sterk zwavelzuur het stikstofoxyde weer afgescheiden, hetwelk daarna gemeten werd.

De analyse van het overige gas werd nu als volgt uitgevoerd. Het



kooldioxyde werd eerst verwijderd door middel van kaliumhydroxyde; daarna lieten zij in het gasmengsel vonken overspringen, ten einde

de waterstof en het kooloxyde zich met zuurstof te doen verbinden. Vervolgens werd weer met kaliumhydroxyde behandeld, en zoo noodig, na toevoeging van een gemeten hoeveelheid zuurstof, weer met vonken. De zuurstof werd daarna geabsorbeerd door phosphor en het residu door de buis *A*¹⁾ overgebracht in de buret *B*. De rest van het apparaat werd met den luchtpomp verbonden en geëvacueerd, waarna *G* gesloten werd. Na opening van kraan *C* werd het gas in het toestel toegelaten en werd het kwik tot even boven de kraan opgeheven, waarna deze gesloten werd. De bol *E*, die houtskool bevatte, welke vooraf door chinoline-damp op 230° was verhit, teneinde geadsorbeerde gassen uit te drijven, werd nu afgekoeld door middel van vloeibare lucht, waardoor argon en stikstof gecondenseerd werden in *E*.

Een papieren hals werd nu om *H* heen gebracht, bevochtigd met water, waarna door het ingieten van vloeibare lucht een vat van ijs wordt gevormd. Op deze wijze werd *H* afgekoeld, tengevolge waarvan het grootste deel van het niet in *E* gecondenseerde gas daar werd verzameld. De kraan *D* werd daarna gesloten en het kwik omhoog gebracht tot *I*. Hier werd weer een natte papieren hals aangebracht en met vloeibare lucht behandeld, zoodat bij het afsmelten van de vacuumbuis *J* de kwikdamp bij *I* gecondenseerd werd en geen spectrum in *J* gaf. De buis *J*, die vooraf uitgegloeid was, ten einde de waterstof uit de elektroden te verwijderen, werd nu afgesmolten.

Vervolgens werd de kraan *G* geopend, het gas weggepompt en de houtskool omringd met kokende chinoline. De nu in *B* overgebrachte stikstof (en inactieve gassen) werd, na toevoeging van zuurstof, zoo lang met vonken behandeld in tegenwoordigheid van kaliumhydroxyde, totdat al de stikstof verwijderd was. Het overige gas werd gebracht in een ruimte *K* (rechts van de figuur geteekend), waarin een stukje phosphor aanwezig was, ten einde de zuurstof te absorbeeren; het residu bestond nu uit gassen van de inactieve groep; door opheffen van het kwikreservoir konden zij in de kleine vacuumbuis worden overgebracht, waarin het spectrum kon worden waargenomen.

De kwikdamp werd op dezelfde wijze verwijderd als boven beschreven bij de andere vacuumbuis.

De samenstelling van de gassen bleek de volgende te zijn:

1) Vergelijk voor het uitvoeren van deze bewerking bijv: TRAVERS, Experimentelle Untersuchung von Gasen, 1905, blz. 27.

	Afkomstig van met emanatie behandelde		
	Kopernitrat-oplossing	Water	Loodnitraat-oplossing
Stikstofoxyde	1.12 c.c.	—	—
Stikstof (+ inactieve gassen)	0.34 „	0.307 c.c.	0.032 c.c.
Kooldioxyde	0.27 „	0.065 „	0.009 „
Kooloxyde	—	0.030 „	—
Waterstof	0.44 „	3.746 „	0.184 „
Zuurstof	1.12 „	1.562 „	0.700 „
	<hr/> 3.29 c.c.	<hr/> 5.710 c.c.	<hr/> 0.925 c.c.

In laatstgenoemde vacuumbuis werd, in het geval van de gassen uit de *kopernitratoplossing*, alleen *argon* gevonden, geen helium of neon. Wel werden twee roode lijnen waargenomen (golflengten 6739 en 6670), die niet voorkwamen in het ter vergelijking gebruikte argonspectrum.

Uit de 1.62 mm³. emanatie was ongeveer 5 mm³. helium te verwachten. Was de stikstof afkomstig uit de lucht (door lekken), dan zou daarin 3 mm³. argon aanwezig geweest zijn. En in tegenwoordigheid van zoo weinig argon zou het helium gemakkelijk waar te nemen zijn geweest. CAMERON en RAMSAY vermoeden daarom, dat de stikstof uit het kopernitrat afkomstig was.

Bij onderzoek van de gassen, afkomstig van het met emanatie behandelde *water*, werd in de vacuumbuis een duidelijk spectrum van *neon* waargenomen, terwijl dat van *helium* zwak zichtbaar was. Een aantal andere lijnen werd waargenomen, waarvan wij korthedshalve de golflengten niet opnemen. Daar het gas, afkomstig van de loodnitraatoplossing, verkregen door éénmalige behandeling met emanatie, slechts een geringe hoeveelheid stikstof bevatte, werd deze niet nader onderzocht op inactieve gassen. Merkwaardig is dus het *niet-optreden van helium* bij de omzetting van de radiumemanatie in tegenwoordigheid van water of eene waterige oplossing (het spoor helium, waargenomen bij behandeling van water met de emanatie, kan van een niet-opgelost gedeelte der emanatie afkomstig zijn); en verder het optreden van *neon*, indien alleen water tegenwoordig is en van *argon*, indien ook kopernitrat aanwezig is.

* * *

CAMERON en RAMSAY maken nu de volgende veronderstellingen: 1°. helium en het α -deeltje zijn niet identiek¹⁾; 2°. helium is het resultaat van de „degradatie” van het groote²⁾ molecuul der emanatie

¹⁾ Dit is dus in tegenspraak met RUTHERFORD's meening. Vergelijk dit Weekblad IV, blz. 81—86.

²⁾ Vergelijk dit Weekblad III, 169.

bij het botsen tegen α -deeltjes; 3°. indien de emanatie alleen is, of gemengd met waterstof en zuurstof, levert de „degradatie” het laagste lid van de inactieve reeks, n.l. het helium; 4°. zijn bij de emanatie deeltjes met grootere massa dan waterstof of zuurstof aanwezig, n.l. vloeibaar water, dan is de „degradatie” minder volledig en wordt neon gevormd; 5°. zijn moleculen met nog grooter gewicht en van grooter samengesteldheid aanwezig, zooals het geval is, wanneer de emanatie opgelost is in een oplossing van een koperzout, dan is het product van de „degradatie” der emanatie argon ¹⁾. Ook zijn zij er toe geneigd te gelooven, dat het koper medegesleept wordt in het proces der degradatie en teruggevoerd wordt tot het laagste lid van de reeks, n.l. *lithium*; de mogelijkheid is hierbij niet uitgesloten, dat het hoofdproduct der „degradatie” *natrium* is, daar in de blanco-proef maar de helft van het alkali werd gevonden, dat bij de koperproef werd aangetroffen.

* * *

Ter loops vermelden zij ten slotte — maar hier zij op deze waarneming de aandacht gevestigd — dat uit een zure oplossing van thorium-nitrat voortdurend kooldioxyde ontwijkt. W. P. J. ²⁾

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Adresverandering :

Dr. B. C. STUER, Hobbemastraat 2, Amsterdam.

D. J. HISSINK, *Secretaris*, Wageningen.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

In de Algemeene Vergadering van het Genootschap tot bevordering der Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam, werden door den Voorzitter, Prof. Dr. ED. VERSCHAFFELT, in zijne openingsrede de ontslapen genootschapsleden herdacht, o.a. Prof. BAKHUIS ROOZEBOOM.

* * *

Bij Kon. besl. van 11 dezer is benoemd tot leeraar aan de Rijks- hogere burgerschool te den Helder, Dr. C. H. KETNER, thans leeraar aan de Rijks- hogere burgerschool te Leeuwarden, met toekenning van eervol ontslag uit laatstvermelde betrekking, met ingang van den dag waarop hij zijne betrekking als leeraar aan de Rijks hogere burgerschool te den Helder zal aanvaarden.

* * *

Met 1 Jan. 1908 is te Utrecht te vervullen de plaats van ass. in de afd. voor het onderz. v. voedingsmiddelen aan het Pharm. Lab. der Univ.

* * *

1) Zie ook SCHAUM's opmerking, opgenomen in dit Weekblad IV, blz. 517.

2) In de volgende aflevering wordt dit referaat vervolgd.

Er bestaat uitzicht, dat te Leeuwarden een Keuringsdienst voor eet- en drinkwaren wordt ingericht.

Aanvullingen en verbeteringen van de adreslijsten van het Chemisch Jaarboekje 1907—'08.

Leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

- Dr. L. VAN ITALLIE, Leiden, Witte Singel 80, Hoogl. pharm. en toxicol. aan de Universiteit.
 H. T. BRUGOM, Rijswijk (Z.-H.), Emmastraat 4.
 Dr. F. H. VAN DER LAAN, Groningen, Kraneweg, Dir. S. v. d. Keuringsdienst v. eet- en drinkwaren.
 Dr. H. W. R. RAKEN RZN., Dordrecht, L. scheikunde a. d. H.B.S. en natuur- en scheikunde a. d. Middelb. school v. meisjes.
 A. VAN MEERTEN, Utrecht, Willem Barendzstraat 62, Milit. ap.
 Dr. N. H. COHEN, Haarlem, S. a. h. Kolon. Museum.
 A. RUYSS, Delft, Koornmarkt 74, scheik. ing., ass. anal. scheik. T. H. S.
 Dr. A. W. NANNINGA, Amsterdam, Marnixstraat 385II.
 A. W. VAN DER HAAR, Utrecht, Stadhouderslaan 42, Ap., S. van de coöp. apothekersver. „De Onderl. Pharm. Groothandel.”
 J. E. WATERMAN, Arnhem, Hertogstraat 26, T.
 Dr. A. SMITS, Delft, benoemd hoogl. a. d. Univ. van Amsterdam.
 Dr. J. BÖESEKEN, Delft, Hoogl. organ. scheikunde en hare toepassingen en de analyt. scheikunde T. H. S.
 W. A. OCHTMAN, Delft, Markt 85, scheik. ing., ass. analyt. scheik. T. H. S.
 Dr. S. HOOGWERFF, Wassenaar, Kleinhuize, oud-hoogl. T. H. S. te Delft.
 Dr. B. SJOLLEMA, Utrecht, Biltstraat 122, L. R. Veeartsenijschool.
 Dr. S. TIJMSTRA, Haarlem, Z. B. Spaarne 72B.
 J. L. HOVING, Groningen, Bloemstraat 49A, L. B. A. S.
 J. RUTTEN, 's-Gravenhage, Stationsweg 62, T., Adj. Dir. der gemeente-gas-fabrieken, Priv. doc. a. d. T. H. S. te Delft.
 J. G. MASCHHAUPT, Groningen, Dir. R. landbouwproefstation.
 D. A. COCHERET JR., Leiden, Hugo de Grootstraat 17, chem. docts., ass. scheik. aan de Universiteit.
 Dr. J. W. BEEKMAN, Groningen, L. H. B. S.
 J. E. VAN DEN AREND, Breda, Brugstraat 27, chem. docts.
 H. F. STRUMPELER, Oldenzaal, Hôtel „de Ster”, scheik. ing.
 E. M. VAN DER ZIJL, Groningen, Westerkade 23, scheik. ing., ass. v. scheik. aan de Universiteit.
 C. M. F. VAN ROSSUM, ass. beetw. suikerfabr. „Holland”, te Halfweg.
 Dr. A. F. HOLLEMAN, Amsterdam, Oosterpark 59, Lab. Roetersstraat, hoogl. org. chem.
 Dr. G. L. VOERMAN, Leiden, Rapenburg 102, S. a. h. R. Bur. tot onderz. van handelsw., pharm. univ. lab.

Niet-leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

- J. J. POLAK, Amsterdam, chem. docts., ass. org. chem. univ. lab.
 A. D. DONK, Enkhuizen, chem. docts., L. natuurk. vakken H. B. S.
 J. VAN DEN BOS, Utrecht, ass. pharm. a. d. univ.
 Mej. A. VAN LOHUIZEN, Amsterdam, pharm. chem. afd. v. h. univ. lab.
 J. E. F. DE KOK, 's-Gravenhage, cand. scheik. ing., ass. analyt. scheikunde T. H. S. te Delft.
 J. TIELROOY, Rotterdam, ass. anorg. en phys. chem. T. H. S. te Delft.
 W. J. A. JONKERS, Leiden, ass. scheik. a. d. Univ.
 M. G. VERHEY, Delft, cand. scheik. ing.
 M. VOORZANGER,
 Dr. F. DE HAAN, „Leiden.”
 Dr. C. J. ENKLAAR, 's-Hertogenbosch, L. R. H. B. S. en Gymn.
 M. HOLLEMAN, te schrappen.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

- H. VAN GULIK, Vetgehalte, qualiteit en kaas-contrôle; overgedr. uit het „Nederl. Landbouwweekbl.“, No. 41 (12 Oct. 1907).
 R. W. P. DE VRIES, Bulletin de livres anciens, No. XV—XVI, Amsterdam, Singel 146.
 V. ROTHMUND, Löslichkeit und Löslichkeitsbeeinflussung; Handb. d. angew. physik. Chem. Bd. VII, Leipzig, J. A. BARTH, 1907.
 P. WREYER, Over melk van koeien met mond- en klauwzeer. Overdruk uit het Pharm. Weekbl. 1907, No. 42.
 MARTINUS NIJHOFF, den Haag, Nobelstraat 18. Livres anciens et modernes en vente aux prix marqués. Catalogus No. 354 (1907): Nourriture et boissons, A. J. J. VANDEVELDE, Nouvelles recherches sur les ferments solubles du lait, Bruxelles, HAYER, Rue de Louvain 112, 1907. 85 pp.
 A. J. J. VANDEVELDE, Scheikundige en bacteriologische studie over de oesters, Kon. Vlaamsche Acad. v. taal- en letterkunde, Gent, A. STIFFER, 1907, 38 pp.

Ingekomen verhandelingen:

- ERNST COHEN, Chemisch-Historische Aanteekeningen, II.
 CH. M. VAN DEVENTER en H. VAN LUMMEL, Aluminium en de spanningsreeks.
 H. VAN GULIK, Mededeeling omtrent een butyrometer, geconstrueerd speciaal voor vetbepaling in kaas.
 N. SCHOORL, Bijdrage tot de microchemische analyse.
 A. JUTEN, Aanvullingslijst van de woordenlijst van eenige oude chemische namen en uitdrukkingen.
 W. VAN RIJN, Over de inwerking van fijn verdeelde metalen op water.
 H. J. TAVERNE, Verbindingen van antimoon, zwavel en chloor.

Correspondentie.

Een onzer lezers vraagt: „Zoudt U misschien kunnen mededeelen, of en zoo ja welke fabrieken er in ons land zijn, die *invertsuikerstroop* produceeren en tegen welken prijs?”

* * *

De redactie van het „Chem. Jaarboekje” zal de bij haar inkomende verbeteringen van de adreslijst der chemici niet-leden van de Nederl. Chem. Vereeniging gaarne geregeld in dit weekblad vermelden.

Aanvullingen en verbeteringen Chemisch Jaarboekje.

- Blz. 39. Smp. nitrobenzol + 5°3. S.g. 1.2047 bij 19°15 en 1.1987 bij 25°
 phenol + 39°6. (gereduc. op vac. en water van 4°).
 Blz. 40. Molec. vriespuntsverlaging van eenige oplosmiddelen:
- | | smp. | mol. vriesp. | daling gevonden berekend |
|--------------|------|--------------|--------------------------|
| naphtaline | 80° | 69 | 69.4 |
| urethaan | 48.7 | 51.4 | |
| stearinezuur | 53° | 45 | |
| p.-toluidine | 42.5 | 52.4 | |
- (zie HOLLEMAN, Leerb. der organ. chem.).
- Blz. 105. Gistingsamylalcohol is in hoofdzaak het inactieve isobutylcarbinol, waarbij relatief kleine hoeveelheden van den actieven sec. butylcarbinol voorkomen. Deze heeft $[\alpha]_D = -5.90$.
 Blz 125 staat: glazuur, lees: glazuur.
 Blz. 151. Opnemen: Recueil des trav. chim. des Pays-Bas et de la Belgique, A. W. SIJTHOFF, Leiden.