

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.

Agent voor Ned.-Indië: H. VAN INGEN, Soerabaia.

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

Nr. 17.	Amsterdam, 28 April 1906.	3^e Jaargang.
----------------	----------------------------------	--------------------------------

INHOUD: Polonium, radio-telluur, radium-F; Radio-lood, radium-D; verzamelerferaten door Dr. W. P. JORISSEN en Dr. W. E. RINGER. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalial, industriele mededeelingen, enz. — Correspondentie. — Ontvangen boeken, brochures, enz.

Polonium, radio-telluur, radium-F.

Zooals bekend is, werd *polonium* ontdekt door Mevrouw CURIE ¹⁾ en is het de eerste der actieve stoffen, die uit pekblende verkregen zijn; het is tot nu toe niet mogelijk geweest het geheel van bismuth, waaraan het nauw verwant is, te scheiden.

Het spectroscopisch onderzoek, uitgevoerd door DEMARÇAY en door LUNGE en EXNER, gaf geene nieuwe lijnen, dat van CROOKES ²⁾ en van BERNDT ³⁾ gaf resp. een nieuwe lijn en een groot aantal nieuwe lijnen in het ultra-violet.

Polonium zendt slechts zeer gemakkelijk absorbeerbare stralen (α -stralen) uit; de activiteit neemt voortdurend af en wel met verschillende snelheid, zooals mevr. CURIE vond, naar gelang van de zuiverheid van het praeparaat. Van sommige daalde de activiteit tot de helft in zes maanden, van andere in langeren tijd.

Volgens BECQUEREL ⁴⁾ zouden de α -stralen van polonium eene even groote afwijking in een magnetisch veld vertoonen als de α -stralen van radium.

MARCKWALD ⁵⁾ nam waar, dat een staafje antimoon of bismuth,

¹⁾ Compt. rend. **127**, 175 (1898); Thèse, Paris, 1903.

²⁾ Proc. Roy-Soc. May 1900.

³⁾ Phys. Zeitschr. **2**, 180 (1900).

⁴⁾ Compt. rend. **136**, 431 (1903).

⁵⁾ Phys. Zeitschr. **4**, 51.

gedompeld in eene bismuthchloride-oplossing, verkregen uit pekblende (uit de uraanresidu's), bedekt werd met een zeer actief zwart laagje.

Dit bleek hoofdzakelijk uit telluur te bestaan en werd daarom door hem *radio-telluur* genoemd. Hij ¹⁾ slaagde er in het actieve bestanddeel geheel van het telluur te scheiden. Uit 2000 K.G. pekblende verkreeg hij 6 K.G. bismuthoxychloride, daaruit 1.5 gr. radiotelluur, hetwelk 4 mgr. zeer actieve stof gaf. Uit de zoutzure oplossing er van sloeg eene zeer actieve stof neer op plaatjes van bismuth, koper of tin.

Spoedig bleek, dat MARCKWALD's actieve stof veel gelijkenis vertoonde met Mevr. CURIE's polonium. Beide zenden alleen α -stralen uit. Terwijl MARCKWALD echter eerst aanvoerde, dat de door hem ontdekte stof niet merkbaar in activiteit teruggaat in 6 maanden, vond RUTHERFORD ²⁾ dit wel bij praeparaten, geleverd door STHAMER te Hamburg.

MARCKWALD ³⁾ ontving van Dr. RICH. STHAMER in Hamburg eene hoeveelheid ruw telluur, die uit 5 tonnen resten van de Joachims-thaler uraanfabricatie verkregen was (uit circa 15 tonnen pekerts).

Na zuivering reduceerde hij met zwaveldioxyde, waardoor hij een mengsel van seleen, telluur en radio-telluur verkreeg; dit laatste werd echter het laatst gepraecipiteerd.

Voor de verdere scheiding van seleen en telluur werd met salpeterzuur geoxydeerd en daarna met ammoniakoplossing behandeld; radio-telluur heeft geen zure eigenschappen meer en blijft dus terug; MARCKWALD verkreeg zoo 3 mgr. Hij onderzocht nu vooral, of het praeparaat zijne activiteit behield of in activiteit achteruitging.

Vroegere, meer ruwe, bepalingen hadden dit niet uitgemaakt; een koperplaat b.v. die met nauwelijks $\frac{1}{100}$ mgr. radio-telluur bedekt was, werkte na 2 jaar nog zoo sterk op een phosphoresceerend scherm, dat het lichten op een afstand van 10–15 cM. zichtbaar was.

Met medewerking van GREINACKER en HERRMANN werd nu gevonden, dat de activiteit afneemt.

Gewerkt werd met zeer kleine hoeveelheden (hoogstens $\frac{1}{100}$ mgr.). De aktiviteit nam af, zooals van een zuivere radio-actieve stof te verwachten was; de halve omzettingstijd bedroeg 139.8 dagen, de gemiddelde leeftijd 201.7 dagen.

MARCKWALD besluit hieruit, dat radio-telluur niet met polonium identisch is, maar dat dit wel radio-telluur bevat. Wel zou Ra-E, dat

¹⁾ Ber. deutsch. chem. Ges. 1903, 2662.

²⁾ Nature, Febr. 9, 1905, p. 341.

³⁾ Ber. deutsch. chem. Ges. **38**, 591 (1905); zie ook *ibid.* **35**, 2285 en 4239 (1902); **36**, 2662 (1903).

volgens RUTHERFORD in een jaar zijn halve activiteit verliest, een zelfde ontledingconstante vertoonen als het bismuth-poloniumnitraat van mevr. CURIE.

RUTHERFORD¹⁾ wees op de overeenkomst tusschen *radium-F*, polonium en radio-telluur. Terwijl volgens Mevr. CURIE een deel der poloniumpraeparaten de helft hunner activiteit verliezen in 6 maanden, vindt dit bij radio-telluur en bij *radium-F*, volgens RUTHERFORD²⁾, plaats in ongeveer 143 dagen³⁾. MARCKWALD⁴⁾ vond bij radio-telluur eene daling tot de helft in 139.8 dagen.

Ook de absorptie der α -stralen door aluminiumblad bleek voor *radium-F* en radio-telluur dezelfde te zijn (RUTHERFORD⁵⁾).

RUTHERFORD schrijft het feit, dat Mevr. CURIE bij een aantal praeparaten een anderen tijd, voor het dalen der activiteit tot de helft, dan 6 maanden vond, toe aan de aanwezigheid van een weinig *radium-D*.

Hij houdt de actieve stof van polonium en van radio-telluur voor identisch met *radium-F*.

Wanneer radio-telluur identisch is met *radium-F*, dan moet het gehalte van pekerts aan radio-telluur evenredig met het uraan- en *radium*gehalte zijn. Volgens RUTHERFORD is het 't 0.00032^{ste} deel van dit laatste. Een ton mineraal met 50 % uraan moet 0.14 mgr. *Ra-F* bevatten.

Is deze theorie juist, dan berekent RUTHERFORD, dat MARCKWALD 2.1 mgr. radio-telluur had moeten vinden uit zijne 15 tonnen mineraal; wij zagen dat hij 3 mgr. verkreeg, RUTHERFORD besluit daaruit, dat het waarschijnlijk nog niet geheel zuiver was.

F. GIESEL⁷⁾ die reeds vanaf de ontdekking van polonium dit uit verschillende uraanertsen bereidde, vond steeds in tegenstelling met de CURIE's, dat het praeparaat behalve de α -stralen, ook krachtige β -stralen uitzond.

Hij vond, dat, zoowel uit het polonium van CURIE als van hem zelf, het MARCKWALD'sch radio-telluur zich liet isoleeren.

Mevr. CURIE⁸⁾ vond zeer onlangs dezelfde ontledingsconstante voor

¹⁾ Nature, Febr. 9, 1905, p. 341.

²⁾ De gebruikte actieve bismuthplaatjes waren door STHAMER volgens aanwijzing van MARCKWALD bereid.

³⁾ MEYER en SCHWEIDLER, Wien. Ber., 1 Dec. 1904, vonden een overeenkomstig getal.

⁴⁾ Ber. deutsch. chem. Ges. 1905, 591.

⁵⁾ Phil. Trans. 1904, A., 169.

⁷⁾ Ber. deutsch. chem. Ges. 39, 780 (1906); zie ook ibid. 36, 728, 2368 (1903) en Wied. Ann. 69, 93 (1899).

⁸⁾ Compt. rend. 142, 273 (1906).

haar polonium als MARCKWALD voor zijn radio-telluur; (halve ontleding in 140 dagen).

GIESEL gelooft dan ook, dat de α -stralen-uitzendingende materie in polonium en radio-telluur dezelfde is.

De β -stralen-uitzendingende materie in polonium, volgens GIESEL „ β -polonium”, werd door hem in het ELSTER-GEITELsche apparaat onderzocht. Met tusschenpoozen van 4 dagen werd de straling onderzocht.

In de formule $I = I_0 e^{-\alpha t}$

werd $\alpha = 0.1128$ gevonden.

De halve ontledingstijd is dus 6.14 en de gemiddelde leeftijd 8.86 dagen. Deze constanten werden door RUTHERFORD bij eene der ontledingsproducten van radium gevonden ¹⁾, thans Ra-E genoemd. GIESEL's β -polonium is dus een ontledingsproduct van radium.

Radio-lood, radium-D.

ELSTER en GEITEL ²⁾ vonden, dat loodsulfaat, uit pekblende verkregen, zeer actief was. Zij schreven de activiteit aan de aanwezigheid van radium of polonium toe en slaagden er ook in het sulfaat door zuivering inactief te maken. Terwijl HOFMANN en STRAUSS ³⁾ uit pekblende lood verkregen met eene activiteit, die na verloop van tijd niet veranderde, verkreeg GIESEL ⁴⁾ radio-actief lood, waarvan de activiteit wel verminderde.

HOFMANN ⁵⁾ vond later, in gemeenschap met GONDER en WOLFF, dat radio-lood twee verschillende radio-actieve bestanddeelen bevat, die vermoedelijk identisch zijn met *radium-E* en *-F*. Zij voegden n.l. aan de oplossing van radio-lood kleine hoeveelheden iridium, palladium, platina of rhodium toe, als chloriden, en praecipiteerden deze metalen na eenigen tijd met behulp van formaldehyde of hydroxylamine. Zij verkregen op deze wijze actieve neerslagen, die α - en β -stralen uitzonden. Een groot deel van de β -straling verdween in 6 weken en van de α -straling in een jaar. Waren deze metingen nauwkeuriger verricht, dan zou eene vergelijking beter mogelijk geweest zijn met radium-E, dat β -stralen uitzendt en waarvan de activiteit in ongeveer 6 dagen tot de helft daalt en radium-F, dat alleen

¹⁾ Zie Ber. deutsch. chem. Ges. **39**, 1014 (1906).

²⁾ Wied. Ann. **69**, 83 (1899).

³⁾ Ber. deutsch. Chem. Ges. 1901, 3035.

⁴⁾ Ibid. 1901, 3775.

⁵⁾ DRUDE's Ann. **15**, 615 (1904).

α -stralen geeft en wiens activiteit in 143 dagen hare halve waarde bereikt. Door verhitting op eene temperatuur van ongeveer 1000° kunnen radium-E en -F gescheiden worden, daar laatstgenoemde dan vervluchtigt. De actieve praeparaten van HOFMANN nu verloren hunne α -activiteit in eenige seconden door verhitting bij rood-gloeihitte.

Radium-F wordt uit oplossingen verwijderd door middel van goud-, kwik- en zilverzouten; dit is ook het geval met de α -straling-gevende stoffen van HOFMANN.

Wordt een bismuthzout aan eene oplossing van radio-lood toegevoegd en daarna neergeslagen, dan is de α - en β -activiteit van het radio-lood sterk verminderd. Deze activiteit herstelt zich weer. En hetzelfde is nu het geval met eene oplossing, die radium-D, -E en -F bevat. Met bismuth kan men radium-E en -F verwijderen, maar daar het radium-D achterblijft, worden weer opnieuw radium-E en -F gevormd.

RUTHERFORD ¹⁾ voert nog een anderen steun aan voor zijne opvatting.

BOLTWOOD zond hem radio-lood, dat 4 maanden oud was. Het zond α -stralen en β -stralen uit, vooral veel van laatstgenoemde straling. Terwijl de β -straling in de volgende 6 maanden constant bleef, nam de α -activiteit regelmatig toe. Dit resultaat is nu te verwachten, indien radio-lood radium-D bevat. De hoeveelheid radium-E, die zich daaruit vormt, bereikt n.l. practisch een maximum 40 dagen, nadat het radium-D met het lood is afgescheiden. De α -activiteit neemt echter nog toe gedurende 2.6 jaar.

RUTHERFORD geeft het volgende overzicht van de producten in *oud radio-lood*:

Radium-D = product in *nieuw radio-lood*, geen straling, half omgezet in 40 jaar.

↓
Radium-E geeft β -stralen, wordt tezamen met bismuth, iridium en platina afgescheiden, half omgezet in 6 dagen.

↓
Radium-F = product in *polonium* en *radio-telluur*, geeft alleen α -stralen, half omgezet in 143 dagen.

W. P. J. en W. E. R.

¹⁾ Radio-Activity, 1905, 414.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Adresveranderingen:

Dr. F. BASENAU, te Amsterdam, Leidschegracht 67.

Dr. G. DOYER VAN CLEEFF, te Amsterdam, Wanningstraat 11 (boven).

H. BUSSCHER, te Groningen, Zwanestraat 39.

Dr. TROMP DE HAAS, van Buitenzorg naar 's-Gravenhage, Statenlaan 17.

* *

Buitengewone Algemeene Vergadering

op Woensdag 9 Mei des namiddags te 1 uur, in de Collegezaal van
Prof. ARONSTEIN, te Delft.

Statutenwijziging.

Indien deze vergadering niet kan doorgaan (er moeten minstens 200 leden aanwezig zijn), komt dit punt in behandeling op de Gewone Algemeene Vergadering van 18 en 19 Mei 1906 (zie Art. 26 der Statuten).

* *

Algemeene Vergadering te houden te Wageningen

= op =

Vrijdag 18 en Zaterdag 19 Mei 1906.

De volledige Agenda zal in het volgende Nummer worden opgenomen.

Een bezoek zal worden gebracht aan de volgende inrichtingen:

Rijkslandbouwproefstation, Rijksproefstation voor zaadcontrôle, Phytopathologisch laboratorium en de verdere landbouwinrichtingen; verder aan de Papierfabriek te Renkum.

Voor het houden van voordrachten hebben zich beschikbaar gesteld de H.H.: Dr. J. H. ABERSON, Prof. Dr. E. COHEN, Dr. D. J. HISSINK, Dr. W. P. JORISSEN, Prof. Dr. F. A. L. SCHREINEMAKERS en Prof. Dr. H. P. WIJSMAN JR. Zeer waarschijnlijk zal ook eene kleine voordracht gehouden worden over de Papierfabrikage, ter inleiding van het bezoek aan de papierfabriek.

Het plan is om Vrijdagmiddag gemeenschappelijk te eten en den avond gezamenlijk door te brengen. Ook voor Zaterdag staat een gemeenschappelijke lunch en maaltijd op het programma.

De agenda bevat o.m. de volgende punten:

1. Openingswoord van den Voorzitter.
2. Jaarverslag.
3. Begroting 1907.
4. Verkiezing van drie leden van het Bestuur (aftredende leden zijn: Mej. A. GRUTTERINK, Dr. W. P. JORISSEN en Prof. Dr. SCHREINEMAKERS.
5. Statutenwijziging (indien deze op 9 Mei niet behandeld kan worden).
6. Verslag der Tariefcommissie, vaststelling van een tarief.

Als Hotels worden genoemd:

„Oranje-Hotel” . . . logies en ontbijt f 1.75.

Hotel „de Wereld”. . . „ „ „ 2.—.

Punten ter behandeling worden ingewacht voor 1 MEI uiterlijk.

De Secretaris D. J. HISSINK, *Goes*.

Personalia, vacatures, industrieele mededeelingen, enz.

Aan de universiteit van Amsterdam is *cum laude* bevorderd tot doctor in de scheikunde op proefschrift: De mengkrystallen bij natriumsulfaat, -molybdaat en -wolframaat, de heer H. E. BOEKE, geb. te Wormerveer.

* * *

De Staatscourant no. 94 bevat de statuten der navolgende naamlooze vennootschappen:

Java Caoutchouccompagnie, te Amsterdam. Doel: het, door de cultuur van caoutchouc en (of) andere gewassen, exploiteeren van gronden in Nederlandsch-Indië (met uitzondering van de residentien Soerakarta en Djokjokarta), hetzij die gronden in erfpacht dan wel door eenig ander zakelijk recht of in huur worden verkregen, en bovendien het oogsten, voor de markt bereiden en verkoopen van het product. Duur: 50 jaar. Kapitaal f200.000, verdeeld in 200 aandelen, ieder van f1000, welke alle zijn geplaatst. Het beheer der vennootschap wordt opgedragen aan een directeur (waartoe ook eene firma benoembaar is); op de handelingen der directie wordt toezicht uitgeoefend door minstens 3 en hoogstens 5 commissarissen. Voor de eerste maal is benoemd tot directeur de firma WALLER & PLATE.

Fabriek en magazijn van wetenschappelijke instrumenten, voorheen J. C. TH. MARIUS, te Utrecht. Doel: het fabricceeren, repareeren, aan- en verkoopen van wetenschappelijke instrumenten, apparaten, utensiliën en alles wat in den uitgebreidsten zin daartoe behoort, zoomede het verrichten of doen verrichten van alle handelingen die met voornoemd doel in verband staan, of tot de uitvoering daarvan noodig zullen zijn. Duur: 50 jaar. Kapitaal: f200.000, verdeeld in 2 seriesen, elk bestaande uit 100 aandelen van f1000. Inbreng: onroerende en roerende goederen. Het beheer der vennootschap is opgedragen aan 1 of 2 directeuren. De raad van commissarissen bestaat uit hoogstens 3 leden.

* * *

Zwavelexploitatie in Nederl. Indië.

De door het hoofdbureau van het Mijnwezen samengestelde beschouwingen zijn onlangs ter algemeene kennis gebracht. Aan deze ontleenen wij hier het volgende:

De in Indië voorkomende zwavel behoort uitsluitend tot de vulkanische zwavel.

Als bepaalde voorwaarde van het ontstaan er van moet genoemd worden de aanwezigheid van zoogenoemde solfataren, d. w. z. van plaatsen, waar gassen van zwavelwaterstof en zwaveligzuur, gewoonlijk vermengd met waterdamp en andere dampen en gassen, ontwijken.

Al schijnt het, dat de kraters van enkele vulkanen (Papandajan, Walirang) als het ware bestaan uit zwavel, men kan er zich gemakkelijk van overtuigen, dat het slechts een meer of minder dikke korst is over het eigenlijke vulkanische gesteente, waaruit kraterwand en kraterbodem bestaan. Op gunstige plekken, waar door de kracht van de opdringende gassen het reeds sterk aangetaste gesteente is weggeblazen en zich een holte heeft gevormd, of ook dáár, waar een solfatare zich gevormd heeft onder een hoop groote rotsblokken, kan natuurlijk de zwavel zich in wat grootere hoeveelheden afzetten; maar zulke plekken maken slechts een zeer klein gedeelte uit van de totale oppervlakte.

Waar de zwavel, wat dikwijls geschiedt, door de omringende bevolking wordt weggehaald en verkocht, bezit men tot op zekere hoogte daarin een maat voor de hoeveelheid gevormde zwavel. Immers, die winning is zoo eenvoudig, dat men wel kan aannemen, dat steeds ongeveer evenveel wordt weggenomen als er ontstaan is.

Hieromtrent nu bezitten wij eenige gegevens.

In 1883 werd in het Jaarboek van het Mijnwezen een mededeeling gepubliceerd van den mijn-ingenieur P. VAN DIJK over zwavelwinning door de bevolking op den G. Walirang, den zwavelberg bij uitnemendheid op Java. Volgens taxatie van den ingenieur PENNINK zouden daar toen 3 à 4 pikols per dag, dus hoogstens 90 ton per jaar, zijn weggehaald. Daartegenover staat een taxatie van den assistent-resident van Bangil, dat tegenwoordig de door de bevolking in een jaar gewonnen zwavel voor ongeveer f 25.000 wordt verkocht, wat, tegen een verkoopprijs van f 0.15 per K.G., neerkomt op pl.m. 170 ton 's jaars.

In 1865 schatten de mijningenieur EVERWIJN en Dr. C. L. VLAANDEREN de hoeveelheid in den Papandajan aanwezige, gevormde zwavel en kwamen tot de overtuiging, dat men gedurende 10 jaren 25 ton er van per jaar zou kunnen winnen. Thans schat men de door de bevolking uit de Kawah Mas weggehaalde zwavel op pl. m. 3500 K.T. per jaar.

Mogen ook de genoemde schattingen niet geheel juist zijn, in elk geval blijft er uit, dat van „onmetelijke hoeveelheden” en „enorme, niet onder cijfers te brengen schatten” geen sprake is.

De andere Preanger-vulkanen verkeeren in veel ongunstiger omstandigheden, wat zwavelhoeveelheid betreft, dan de Papandajan.

Van de overige Indische vulkanen is het alleen nog van den Sosieg Berapi (Sumatra) bekend, dat de bevolking er tijdens den Padri-oorlog zwavel haalde voor hare buskruitfabricage; in 1887 was de Europeesche pijpzwavel er echter zóó goedkoop, dat het weghalen der zwavel uit den vulkaan gestaakt was.

Boven is, naar vermeend wordt, aangetoond, dat van een winning op eenigszins groote schaal van de, in enkele vulkaankraters zich vormende, zwavel geen sprake zou kunnen zijn.

De vraag dient echter ook onder de oogen gezien te worden, of op grootere diepte wellicht meer van het mineraal aanwezig kan zijn.

Neemt men het ontstaan van de vulkanische zwavel in aanmerking en tevens het feit, dat de kraterpijp van vele vulkanen zich in den loop der eeuwen heeft verplaatst, zoo kan de mogelijkheid niet worden ontkend, dat hier of daar een vroegere, door zwavel overdekte kraterbodem door instorting der wanden of door groote asch-erupties aan het gezicht onttrokken is geworden en dat daar dus nog zwavel in de diepte aanwezig kan zijn. Intusschen is die mogelijkheid toch niet zeer groot en bestaat er veel meer kans, dat die bedolven zwavel reeds lang door de daar heersche hooge temperatuur en andere oorzaken in een of andere gasvormige verbinding overgegaan en als zoodanig ontwaken is.

Hoe het echter zij, aan een eigenlijke mijnontginning in een nog werkende vulkaan, kan, op grond der daaraan verbonden groote gevaren, natuurlijk niet worden gedacht.

Zwavel wordt in hoofdzaak voor de buskruitfabricage, voor een klein deel voor de bereiding van zwavelzuur gebruikt. Voor dit laatste doel neemt men echter in den regel de veel goedkoopere pyrietten en andere minderwaardige zwavelertsen (sulfiden), die vooral sedert de uitvinding van het „contact-proces” daarvoor uitstekend geschikt zijn.

Voor de buskruitfabricage zou de Indische zwavel aan de concurrentie met de buitenlandsche markt het hoofd moeten kunnen bieden; het wordt betwijfeld of dit het geval zou zijn.

Wordt echter de zwavel bestemd voor de bereiding van zwavelzuur, dan zal dit vermoedelijk alleen met voordeel op Java zelf van de hand gezet kunnen worden, daar de hooge scheepsvrachten den exporteurs vrij wel zullen beletten om beneden het goedkoopste Japansche zuur te verkoopen.

Uit 1 K.G. zuivere zwavel wordt in de practijk ongeveer 3.2 K.G. zwavelzuur van 66° BAUMÉ verkregen; aan fabriekskosten rekent men in Duitschland f 15 per ton zuur bij een jaarproductie van 3000 ton en zonder amortisatie. Neemt men in aanmerking, dat de transportkosten van de Walirangzwavel naar de fabriek bijzonder hoog zullen zijn en dat het hier slechts een productie van ruim 500 ton zuur geldt, terwijl dan nog de bevolking door het derven harer inkomsten schadeloos moet worden gesteld en de amortisatiekosten niet gering zijn, zoo laat zich met vrij groote zekerheid voorspellen, dat concurrentie met de buitenlandsche markt niet doenlijk is.

Een kleine fabriek op en voor Java werkende, zou wellicht een bescheiden winst kunnen opleveren, maar men denke er aan, dat in den laatsten tijd op Java zwavelertsen in (volgens mededeeling) niet onaanzienlijke hoeveelheden zijn gevonden, welke men van plan is op zwavelzuur te verwerken.

Correspondentie.

R. te A. Antwoord op uw vraag vindt U in Dr. LAM's Verslag over de maanden Nov. en Dec. 1905 (Keuringsdienst van voedingsmiddelen te Rotterdam), waar het volgende vermeld staat over „*Waarnemingen omtrent den invloed van verhitting van de melk op eenige enzym-reactiën*”:

Doel dezer waarnemingen was voornamelijk den invloed van den duur en van de hoogte der verhitting na te sporen op het verloop van enzym-reactiën van melk. Als zoodanig werden gebruikt: de katalase-reactie, de guajacol-reactie en de reactie van STORCH. Zij leiden tot de volgende conclusiën:

1°. De *katalase-reactie* blijft weg in melk, welke gedurende 30 minuten verhit is geweest op 63° C. Zij wordt reeds aanmerkelijk verzwakt door verhitting op 55 of 60° C. gedurende 15 tot 5 minuten.

2°. De *guajacol-reactie* blijft weg, indien de melk 5 à 10 minuten op 72° C. verhit is geweest; zij wordt aanmerkelijk vertraagd, indien de melk langer dan 10 minuten op 70° C. verhit is geweest.

3°. a. De *reactie van Storch* treedt sneller op bij 20° C. dan bij 18°; bij 18° sneller dan bij 15° en bij 15° sneller dan bij 12° C. Het is dus noodig — om vergelijkbare resultaten te krijgen — altijd bij dezelfde temperatuur te werken. Als zoodanig is gekozen 15° C.

b. Zij wordt reeds merkbaar vertraagd, indien de melk 30 minuten op 68° C. is verwarmd geweest. Indien zij geen hoogere temperatuur dan 71° C. heeft gehad, is de intensiteit der eind-reactie (de donkerblauwe tint) dezelfde als bij rauwe melk, ook al is de duur der verhitting tot op circa $\frac{3}{4}$ uur uitgestrekt. Melk, welke echter gedurende $\frac{3}{4}$ uur op 72° C. verhit is geweest, krijgt niet meer de eindreactie in volle intensiteit; een verhittingsduur van 5 à 10 minuten op 75° heeft hetzelfde effect; bij langduriger verhitting op die temperatuur wordt niet meer dan een lichtblauwe verkleuring waargenomen.

c. De lichtblauwe verkleuring wordt merkbaar vertraagd door voortgezette verhitting op 75° C. of hogere temperaturen. Zij komt nog bij melk, welke op 80° C. gedurende $\frac{1}{2}$ uur verhit is geweest, maar eerst circa 1 uur na de menging met het reagens. Melk, welke eenige minuten op 83° C. verhit is geweest, geeft ook de lichtblauwe eindtint niet binnen 1 uur.

Op grond eener combinatie dezer reactiën schijnt het mogelijk ten naastenbij

de temperatuur te bepalen, waartoe eenige melk verhit is geweest. Men kan daarbij de 5 volgende gevallen onderscheiden:

A. De melk geeft al de genoemde enzymreactiën; zij is niet tot 63 à 65° C. verhit geweest.

B. De melk geeft geen katalase-reactie, maar wel de guajacol-reactie en de donkerblauwe STORCH'sche-reactie: in dit geval heeft de melk minstens 63° gehad en hoogstens 70 à 71° C.

C. De melk geeft niet de katalase-reactie en ook niet de guajacol-reactie; de reactie van STORCH komt echter — zij het ook vertraagd — nog tot de donkerblauwe tint: in dit geval is de melk minstens tot 71° C. en hoogstens tot 75° verhit geweest.

D. Katalase-, guajacol- en de donkerblauwe STORCH'sche reactie komen niet meer; wel wordt — zij het met aanmerkelijke vertraging — een lichtblauwe eindtint bij de laatstgenoemde reactie waargenomen binnen één uur na de menging der reagentiën met de melk. In dit geval is de melk verhit geweest tot een temperatuur hooger dan 75° C. en lager dan 82° C.

E. Geen dezer reactiën komt binnen één uur na de menging der vloeistoffen: in dit geval is de melk op hogere temperaturen dan 80–83° C. verhit geweest.

Indien men bekend is met den duur der verhitting en men let op de snelheid der reactiën, dan kunnen deze temperatuurgrenzen nog iets nauwer worden getrokken. Men kan, althans hier, *als regel aannemen*, dat bij de bereiding van gepasteuriseerde melk de hoogste temperatuur gedurende minstens $\frac{3}{4}$ uur wordt volgehouden.

De *proef van Storch op peroxydasen* wordt gewoonlijk zoo verricht, dat in een reageerbuis bij een zekere hoeveelheid melk gevoegd worden 2 droppels 1% H_2O_2 -opl. en 3 droppels eener 2% parafenylenediamine-oplossing (deze laatste is niet goed houdbaar) en te zien of er blauwkleuring optreedt.

De *katalase* wordt opgespoord door bijv. bij 15 c.c. der melk in een gistingsbuisje 5 c.c. eener $\pm 3\%$ H_2O_2 -opl. (vooraf nauwkeurig geneutraliseerd met NaOH) te brengen en bij $\pm 15^\circ C$. 24 uren te laten staan en dan de hoeveelheid zuurstof te meten. (Dr. LAM mengt 5 c.c. één proc. H_2O_2 -opl. met 10 c.c. melk).

Voor de *guajacolreactie* worden 5 c.c. melk bij 15° C. gemengd met 0.2 c.c. eener 2-proc.-waterige guajacol-oplossing.

Voor de reactie van STORCH verwijst Dr. LAM in zijn Jaaroverzicht van 1904 naar JENSEN'S „Grundriss der Milchkunde und Milchhygiene“, p. 170.

A. te W. Zie over de *luchtstikstofoxydatie* ook hetgeen HABER mededeelt in zijn voordracht „Ueber Hochschulunterricht und elektrochemische Technik in den Vereinigten Staaten“, Zeitschr. f. Elektrochemie 9, 381–384 (1903).

 In verband met het overschrijden van den gemiddelden omvang bij eenige der voorgaande afleveringen, verschijnt ditmaal eene aflevering van geringeren omvang.

In de eerstvolgende afleveringen zullen o.a. de volgende opstellen verschijnen:

B. WIGERSMA, Iets over mechanischen trek.

J. C. BERNTROP, Over de quantitatieve bepaling van het arseengehalte van arseenspiegels.

E. H. BÜCHNER, Een mineraal, dat de ontlading van een electroscoop vertraagt.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

A. J. J. VANDEVELDE, De kieming der zaadplanten (spermatophyten), morphologie en physiologie, derde stuk (slot), Gent, J. VUYLSTEKE, 1905.

C. HOITSEMA en W. J. VAN HETEREN, Die Metallographie als Hilfsmittel zur Unterscheidung falscher Münzen. Sonderdruck aus „Metallurgie, Ztschr. f. d. gesammte Hüttenkunde“, III, Heft 4 (1906).

Baumaterialienkunde, Jahrgang XI, Heft 1. (Jan. 1906); M. 16 per jaar.

Meded. Coöp. Apoth.-Ver. Maart 1906.