

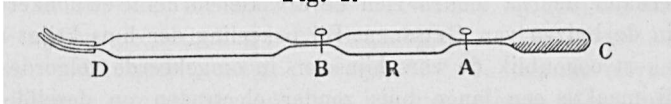
EENVOUDIGE WIJZE OM EEN STERK LUCHTLEDIG TE VERKRIJGEN.

DOOR

Dr. G. J. W. BREMER.

In de Januari-aflevering van het »Journal de Physique« beschrijft A. HENRY een allereenvoudigste wijze om glazen buizen luchtledig te maken, voldoende voor het voortbrengen van kathodestralen en Röntgenstralen. Velen zullen in de gelegenheid zijn dit na te doen, en bepaaldelijk ook leeraren in natuurkunde. Daarom komt het mij wenschelijk voor in dit tijdschrift een verslag te geven van HENRY'S proeven.

Fig. 1.



Zij R de buis, die men luchtledig wil maken. Men verbindt ze met een buis A C van omstreeks 3 cM. wijdte, die ongeveer 20 gram gebluschte kalk bevat. Aan den anderen kant is de buis R verbonden met een even wijde buis van omstreeks 40 c.M. lengte en gevuld met bijtende potasch (kaliumhydroxyde).

A en B zijn glaskranen. Bij D worden de buizen verbonden met een gewone luchtpomp of met een waterluchtpomp.

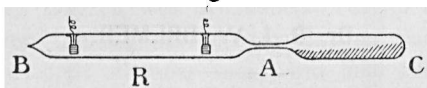
Terwijl men de luchtpomp laat werken wordt de buis A C verhit. Hierdoor wordt uit de kalk waterdamp ontwikkeld, die de lucht in R helpt verdrijven. Om te verhinderen, dat er kalk in R komt plaatst men bij A een propje asbest. Heeft men enkele minuten verhit, dan sluit men de kraan B en laat het toestel bekoelen. De kalk absorbeert dan den waterdamp weer in omstreeks een kwartier. Men kan daarna de kraan A sluiten en de buis A C afsnijden. De buis R is dan vrij sterk luchtledig. De kranen A en B kunnen ook gemist worden, als men de nauwe glasbuisjes bij A en B dicht smelt.

Bij een der proeven was de buis R 2.5 cM. wijd en werd de aan-

gesmolten punt onder kwik afgebroken. De kwikhoogte in R werd toen vergeleken met den barometerstand. Wanneer men de drukking herleidt tot degene, die aanwezig was, toen de waterdamp nog de geheele buis vulde, dan zou zij 0.2 m.M. geweest zijn.

Deze buizen met waterdamp zijn nu zeer geschikt om elektrische ontladingsverschijnselen te toonen. Daartoe laat men A B verbonden met A C, terwijl men ze van twee aluminium electroden voorziet.

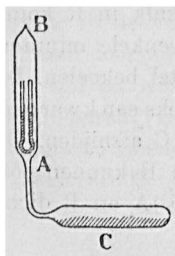
Fig. 2.



De ontlading van een rol van RUHMKORFF veroorzaakt tegenover de kathode een groenachtig gele fluorescentie van het glas. De lichtvlek verplaatst zich, als men ze nadert met een magneet. Men krijgt dus kathodestralen als in een buis van CROOKES. Een rol van 1 cm. vonk lengte is voldoende voor deze proeven.

Wanneer men nu de kalk verwarmt, dan neemt de spanning van den waterdamp toe en daardoor vermindert de fluorescentie langzamerhand, daarna toonen zich de afwisselend lichte en donkere lagen als in de buizen van GEISSLER. Bij bekoeling der buis krijgt men in een kort oogenblik de verschijnselen in omgekeerde volgorde terug.

Hij maakte een lange buis zonder electroden op dezelfde wijze luchtledig en plaatste deze nabij een der polen van een Teslatransformator, die door een rol van RUHMKORFF in werking gebracht werd. Men kreeg dan licht door de geheele buis en een groenachtig gele fluorescentievlek op het glas tegenovergesteld aan het uiteinde van den transformator draad. Deze vlek werd ook verplaatst door een magneet. Ditzelfde effect kreeg men in een buis van CROOKES, maar niet in een gloeilampje, waarin men toch een luchtledig heeft van 0.001 m.M. Dit is in strijd met de meting van het luchtledig, die hierboven beschreven is. Men zou dus denken, dat de kathodestralen in water-

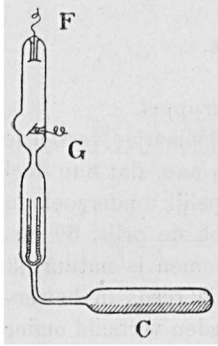


damp verschijnselen te voorschijn roepen, die zij in andere gassen bij veel geringer drukking toonen. Om dit nader te onderzoeken werd een buis gemaakt als in fig. 3.

De buis A B bevatte een kleinen kwikmanometer, de buis C gebluschte kalk. Men verwarmde C totdat de drukking in A B 1 m.M. overtrof, toen bracht men haar in de nabijheid van de proef van den transformator. Daarbij vertoonde zich nog de gele vlek. Men

verhoogde de drukking langzamerhand, en de vlek werd zwakker. Zij verdween pas geheel toen de drukking omstreeks 5 m.M. kwik was.

Voor al was nog merkwaardig het doen ontstaan van Röntgenstralen in een focusbuis met kwikmanometer, fig. 4.



De kathodestrallen, die van F uit den spiegel G treffen, worden daar in Röntgenstralen veranderd, zooals blijkt uit de ontlading van een electroscoop, het doen fluoresceeren van barium platinacyanide, en de photographische werking op een in zwart papier gehulde plaat.

Wanneer de drukking van den waterdamp verhoogd wordt, door de kalk in buis C te verwarmen, dan wordt de fluorescentie van het glas verminderd en de Röntgenstralen nemen ook af. De fluorescentie bleef nog bestaan boven 2 m.M.

drukking.

Deze buizen bieden minder weerstand tegen de ontlading dan de buizen van CROOKES. Terwijl een buis van CROOKES een ontlading doorliet als het potentiaalverschil beantwoordde aan een vonklengthe van 45 m.M., had in de buis met waterdamp bij gelijken afstand der electroden, de ontlading reeds plaats bij een vonklengthe van 2 m.M.

HENRY veronderstelt, dat aan de ontlading een ionisatie voorafgaat, maar hij zal nog verder onderzoek instellen. Het is hem gebleken, dat er ozon gevormd wordt, want het kwik in den manometer wordt bedekt met een laagje zwart oxyde. Ook het aluminium van de electrode wordt bedekt met een slecht geleidende witte stof, die aluminiumoxyde schijnt te zijn.