

## Mittheilungen.

### 460. F. Wöhler: Notiz über das Verhalten des Palladiums in der Alkoholflamme.

Aus den Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen mitgetheilt.

(Vorgetragen von Herrn A. W. Hofmann.)

Schon vor längerer Zeit, 1824<sup>1)</sup>, machte ich die Beobachtung, dass das Palladium die Eigenthümlichkeit hat, sowohl in Form von Schwamm als von blankem Blech, in der Alkoholflamme berusst und nach und nach mit einer dicken Lage von Kohle bedeckt zu werden. Ein Stückchen Palladiumschwamm schwillt dabei zu dem mehrfachen seines Volums auf, indem sich blumenkohlartige Verzweigungen von abgeschiedener Kohle darauf bilden. Dieselbe Erscheinung zeigt sich, wenn man das Metall in der Flamme von Leuchtglas glühen lässt. Verbrennt man die abgesetzten Schwämme von Kohle, so bleibt stets ein feines Skelett von Palladium zurück, selbst wenn sie auf Blech gebildet sind, welches man dann von Kohle durchdrungen und ganz brüchig geworden findet.

Ich nahm damals an, dass dieses Verhalten auf einer besonderen Affinität des Palladiums zum Kohlenstoff beruhen müsse; allein nachdem jetzt die merkwürdigen Beobachtungen von Graham über das Verhalten dieses Metalls zum Wasserstoff bekannt geworden sind, dürfte es wahrscheinlicher sein zu vermuthen, dass diese Eigenschaft mit seiner Durchdringbarkeit durch Wasserstoffgas und seinem Vermögen, das viele hundertfache seines Volums Wasserstoffgas aufnehmen und einschliessen zu können, im Zusammenhang stehe.

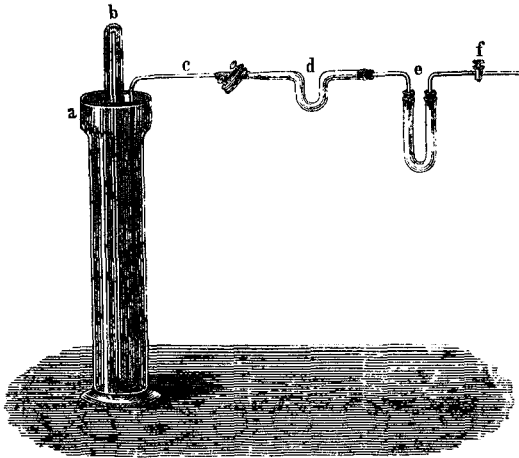
Das Verhalten des Metalls zum Aethylengas schien zunächst darüber Aufschluss geben zu können. Ueber 6 Grm. vollkommen reines schwammförmiges Palladium, das, wie ein Versuch zeigte, das Vermögen besass, bei 100° das mehrere hundertfache seines Volums Wasserstoffgas einzuschliessen, wurde bei 100° stundenlang ein langsamer Strom von reinem trocknen Aethylengas geleitet. Weder bei dieser noch bei höheren, unter der Glühhitze liegenden Temperaturen fand eine Einwirkung statt; kein Gas wurde absorbiert, keine Schwärzung des Metalls zeigte sich. Erst als das Glasrohr, worin es sich befand, zum Glühen kam, wurde Kohle abgeschieden unter Freiwerden von Wasserstoffgas, jedoch schon bei einer Temperatur, die, wie ein Gegenversuch zeigte, nicht so hoch war, um für sich das Gas

<sup>1)</sup> Poggend. Ann. III, S. 71.

zersetzen zu können. — Auf Sumpfgas war Palladium ohne alle Wirkung.

Aus dem obigen Versuch geht also hervor, dass das Palladium nicht vermag Aethylengas oder die Gase der Alkoholflamme aufzunehmen; dass es aber aus diesen Gasen die Abscheidung von Kohle bewirkt bei einer Temperatur, bei welcher Aethylengas für sich nicht zersetzt wird.

Vielleicht könnte man das Verhalten durch die Annahme erklären, es finde wirklich, unter Abscheidung von Kohle, vorübergehend eine Aufnahme von Wasserstoff, ein continuirlicher Bindungs- und Trennungs-Vorgang statt, ähnlich wie man die auffallende Veränderung der physikalischen Eigenschaften von Kupfer, das in Ammoniakgas geglüht worden ist, aus der vorübergehenden Verbindung mit Stickstoff erklären kann. Es könnte dafür der Umstand sprechen, dass blankes Palladiumblech, nachdem es der Wirkung der Alkohol- oder Aethylenflamme ausgesetzt war, gänzlich seinen Glanz und seine Geschmeidigkeit verloren hat.



Dass nicht die Affinität des Palladiums die Ursache der Wirkung sein könne, geht schon daraus hervor, dass es beim Schmelzen in einem Kohlentiegel keinen Kohlenstoff aufnimmt, wie Versuche zeigten, die Hr. Wood ausführte, der schon im Jahre 1857 auf meine Veranlassung noch viele andere Versuche über das Verhalten dieses Metalls zu Kohlenstoff-Verbindungen vornahm und nachher bei Bunsen fortsetzte <sup>1)</sup>, ohne aber in Betreff der Hauptfrage zu einem befriedigenden Resultat zu gelangen.

<sup>1)</sup> Th. Wood, the action of Palladium on Carbon. Göttingen, 1859 als Dissertation erschienen.

Der hier abgebildete Apparat ist ganz bequem, um auf einfache Weise die Beladung von Palladium mit Wasserstoff zu beobachten. — *a* ist ein hoher Glaszylinder mit Wasser gefüllt; *b* ein getheiltes Rohr von wenigstens 100 CC. Inhalt; *c* eine sehr enge Glasröhre, deren aufrechter Schenkel bis unter das Ende des Rohrs *b* reicht; *d* ein Rohr zur Aufnahme des Palladiums, so gebogen, dass es in einem Gefäss mit siedendem Wasser erhitzt werden kann; *e* Chlorcalciumrohr zum Trocknen des Wasserstoffgases; *f* mit Hahn versehene Verbindung mit dem Gasbehälter.

Nachdem man in das Rohr *d* einige Gramm Palladiumschwamm gebracht hat, verbindet man es, indem das eine Ende noch offen bleibt, mit dem Gasbehälter. Während es in dem siedenden Wasser steht, lässt man nun längere Zeit das Wasserstoffgas durch den Apparat strömen. Unterdessen füllt man das Rohr *b* mit Wasser bis an die Mündung der Gasröhre *c*, was durch Saugen an der äusseren Mündung der letzteren und mit Hilfe der Quetschschraube leicht zu bewirken ist.

Nach ungefähr  $\frac{1}{2}$  Stunde nimmt man den Apparat aus dem Wasser und lässt ihn erkalten, während man noch fortwährend Gas durchströmen lässt. Alsdann schliesst man den Hahn *f*, verbindet das etwas verengte Ende des Rohrs *d* mit der Gasröhre *c* und löst die Quetschschraube.

Erhitzt man nun das Palladium, so wird das eingeschlossene Gas rasch wieder frei und erfüllt das Rohr *b*. Lässt man das Metall wieder erkalten, so nimmt es, sobald die Temperatur bis auf einen gewissen Grad gesunken ist, wieder allen Wasserstoff auf und das Rohr *b* füllt sich wieder ganz mit Wasser. Der Apparat könnte also, wenn er gut schliesst, namentlich bei Anwendung von Glashähnen statt der Kautschuck-Verbindungen zu beliebiger Wiederholung des Versuchs bereit stehen bleiben. — An die Luft gebracht, wird der mit Wasserstoff beladene Palladiumschwamm glühend heiss. Palladium, durch Glühen an der Luft blaugrün geworden, wird in Wasserstoffgas unter freiwilliger Erhitzung wieder grau.

#### 461. E. Baumann: Ueber die Synthese von Aetherschwefelsäuren der Phenole.

(Mittheilung aus dem physiologisch-chemischen Institute zu Strassburg.)  
(Eingegangen am 24. November; verl. in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

In verschiedenen Mittheilungen<sup>1)</sup> habe ich über das Vorkommen von gepaarten Schwefelsäuren, als normalen Bestandtheilen des Säuge-

1) Pflüger's Archiv XII, p. 69; XIII, p. 285.  
Diese Berichte IX, p. 54, p. 1389.