XXIV.

Ueber die Zersetzung der Gase durch den elektrischen Funken und über die Producte der Zersetzung des Alkohols durch Electricität und Wärme.

Von

Quet.

(Compt. rend. t. XLVI, p. 903)

Der folgende Versuch scheint mir einiges Licht zu verbreiten, über die Art der Zersetzung der Gase durch den elektrischen Funken.

Das Eudiometer, welches ich anwendete, war eine Glasröhre, wie man sie benutzt, um die Electricität durch den leeren Raum schlagen zu lassen. In ihrer Axe sind zwei Metalldrähte verschiebbar befestigt, welche in kupferne Kugeln endigen. Die Röhre war mit reinem ölbildenden Gas gefüllt und horizontal gelegt, die Metallkugeln wurden einander soweit genähert, dass der Funken überschlagen konnte und die Drähte an die Pole eines Rhumkorff'schen Inductionsapparates befestigt. Zuerst bilden sich kreisrunde schwarze Flecken auf den sich gegenüberstehenden Theilen der Kugeln, bald aber entstehen auf diesen Flecken warzenförmige Anhäufungen von pulveriger Kohle, die sich in horizontaler Richtung verlängern und endlich gegenseitig in einander wachsen, der Strom geht alsdann ohne sichtbare Funken durch den Apparat. Während diese Kohlemassen in die Länge wachsen, beobachtet man keine Spur von Kohleabscheidung auf der innern Wand der Röhre. Das Gas wird also nur auf der Oberfläche der Kupferelektroden oder der konischen Kohlemassen sichtbar zersetzt. Es tritt demnach hier eine Erscheinung der Polarität ein, welche bei Zersetzung von Gasen mir neu zu sein scheint und analog der ist, wel-

che man beobachtet, bei Zersetzung des Wassers durch den Strom einer Inductionsmaschine bei Anwendung von Wollaston'schen Elektroden. Es ist zu bemerken, dass bei diesem Versuche der Strom keine constante Richtung hat, sondern die Wirkung hervorgebracht wird, durch sehr rasch aufeinanderfolgende entgegengesetzte Ströme. Man könnte leicht auch nur Ströme von derselben Richtung anwenden, indem man die Elektrizität durch ein genügend verdünntes Gas gehen liesse, denn alsdann lenkt der Strom die Galvanometernadel constant ab.

Wenn man sich eines gewöhnlichen Eudiometers mit Platindrähten bedient, so wird das Kohlepulver durch die Bewegung des Gases in Folge der Erhöhung der Temperatur fortgerissen und setzt sich an den Wänden ab.

Macht man den Versuch mit Schwefelwasserstoff, so wird der abgeschiedene Schwefel zu leicht durch die Bewegungen des Gases fortgerissen, als dass man die Polaritätserscheinung beobachten könnte.

Lässt man den Strom der Inductionsmaschine in eine Reihe von Eudiometern mit Platindrähten gehen, die mit verschiedenen Gasen gefüllt sind, wie Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Doppelt-Kohlenwasserstoff etc., so wird man in einigen Minuten 5 — 6 C.C. dieser Gase zersetzen können.

Flüssiger Alkohol, durch den Funken der Inductionsmaschine zersetzt, wird sogleich sauer, scheidet schwarze Flocken ab und bildet eine harzige Substanz. Durch Zusatz einer kleinen Quantität Kali zum Alkohol vermehrt man seine Zersetzbarkeit bedeutend, man kann alsdann mit 6 Bunsen'schen Elementen aus Alkohol in der Stunde mehr als ein Liter Gas erhalten.

Das auf solche Weise erhaltene Gasgemisch scheint viel Aehnlichkeit mit dem zu haben, welches der Alkohol bei der Zersetzung in der Hitze giebt, nur deutet es auf eine weiter fortgeschrittene Zersetzung. Wenn es mit ammoniakalischer Kupferchlorürlösung behandelt wird, so bildet sich neben stattfindender Absorption von Koh-

lenoxyd an den Wänden der Röhre eine feste matt kupferrothe Substanz. Man erhält dieselbe in grösserer Menge beim Durchleiten eines Stromes von diesem Gasgemische durch die Kupferchlorürlösung. Der gewaschene Niederschlag wird beim Trocknen in der Leere neben Schwefelsäure oder im Luftbad braun und detonirt alsdann unter Lichtentwicklung, wenn er etwas höher als 100° erhitzt wird oder man ihn mit dem Hammer schlägt. Wird er gelinde mit Salzsäure erwärmt, so entwickelt sich ein Gas, das mit leuchtender Flamme brennt und dabei Kohlensäure giebt, wie ich mich mit H. Loir überzeugt habe.

Beim Einleiten des Gasstromes in eine ammoniakalische Lösung von Chlorsilber entsteht ein weisser Niederschlag, der gelb und endlich ziegelroth im Licht wird und beim Trocknen in der Leere oder im Luftbad eine graue Farbe annimmt. Er detonirt wie der vorige beim Erhitzen über 110° oder durch Hammerschlag und durchbohrt das Papier auf welchem man ihn erhitzt.

Da Wasserstoff, Doppelt-Kohlenwasserstoff und Kohlenoxyd diese detonirenden Niederschläge nicht hervorbringen, so muss man schliessen, dass dieses Gasgemisch eine von diesen Gasen verschiedene Substanz enthält; diese Substanz ist nur in kleinen Mengen vorhanden und wird durch concentrirte Schwefelsäure nicht weggenommen.

Es ist natürlich zu vermuthen, dass dieses Gas sich auch in dem Gasgemisch findet, welches bei Zersetzung des Alkohols durch Wärme entsteht und diess ist in der That der Fall, wie ich mit Loir gefunden habe, man muss aber die Porcellanröhre, durch die der Alkoholdampf geht, sehr stark erhitzen. Leitet man dann das Gasgemisch in ammoniakalische Kupfer- oder Silberlösung, so erhält man in kurzer Zeit hinreichende Mengen der beschriebenen detonirenden Verbindung.