

Die oben beschriebene Wirkung einer Pulverexplosion unter Wasser erinnert uns an die originelle Idee Rikli's, diese wasserhebende Kraft des Pulvers bei Feuersbrünsten zu benutzen. Rikli (Dingl. polyt. Journ. 111, 465) schlug vor, brennende Gebäude vermittelst Pulverexplosionen mit Wasser zu beschiessen. Wir sehen also hier die Anwendung des Pulvers als Feuerlöschmittel. —

Kiew, December 1876.

7. F. Frerichs: Ueber eine neue Methode Kohlenstoffverbindungen zu analysiren.

(Eingegangen am 2. Januar; verlesen in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

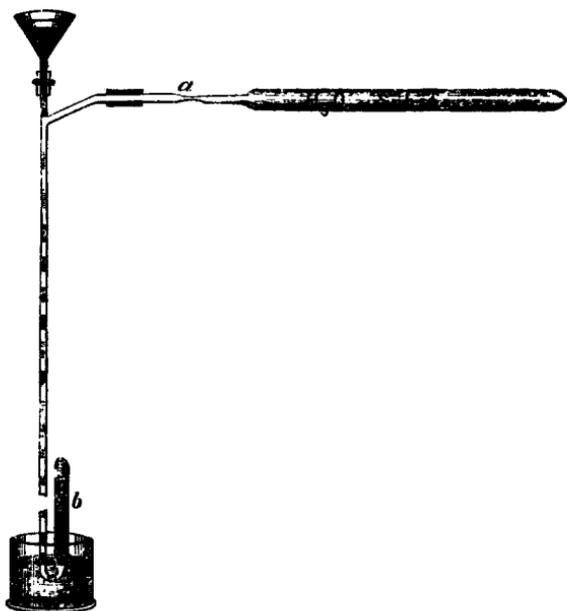
Die gebräuchliche Art, Kohlenstoffverbindungen zu analysiren, ist so einfach, dass es fast überflüssig erscheinen könnte, neue Vorschläge in dieser Richtung zu machen. Wenn ich trotzdem in Folgendem einen freilich erst durch wenige Versuche erprobten Weg für diese Analysen beschreibe, so geschieht dies weil derselbe

- 1) Die Bestimmung des Kohlenstoffes, Wasserstoffes, Stickstoffes und Sauerstoffes in einem Versuche erlaubt,
- 2) vollständige Verbrennung auch bei leicht flüchtigen Verbindungen sichert,
- 3) während der Verbrennung keine Aufsicht erfordert.

Princip. Die zu analysirende Verbindung wird durch Erhitzen mit einer gewogenen Menge Quecksilberoxyd in einer zugeschmolzenen, vorher luftleer gemachten Glasröhre in Kohlensäure und Stickstoff und Wasser zersetzt. In dem entstandenen Gasgemenge bestimmt man die Gase volumetrisch, während man die Menge des Wassers durch die Gewichtszunahme eines Phosphorsäurerohres ermittelt. Die zu untersuchende Verbindung wird in solcher Menge verwendet, dass die Verbrennungsgase bei gewöhnlicher Temperatur und normalem Barometerstande die Verbrennungsröhre nicht ganz anfüllen. Irgeud welche Gefahr ist dann beim Oeffnen derselben nicht vorhanden. Zwar darf man, um dieser Forderung zu genügen, beispielsweise nicht mehr als 0.08 bis 0.10 Gr. Benzoesäure in eine Röhre von 2 Cm. Durchmesser und 50 Cm. Länge bringen, jedoch wird bei der Genauigkeit unserer Analysenwaagen hieraus kein erheblicher Fehler erwachsen. Eine so beschickte Röhre hat bei schwacher Rothgluth dem Druck von etwa drei Atmosphären zu widerstehen, während sie wie durch besondere Versuche nachgewiesen, bei dieser Temperatur durch einen Druck von neun Atmosphären nicht zerstört wurde.

Ausführung. Ein einseitig geschlossenes, 2 Cm. weites und 50 Cm. langes Rohr aus schwer schmelzbarem Glase, wird mit einer gewogenen Menge der zu untersuchenden Verbindung und etwa 4 bis

5 Gr. reinem, genau abgewogenem Quecksilberoxyd beschickt. Dieselbe wird nun am offenen Ende so ausgezogen, wie es die beistehende Figur zeigt, mit einer Quecksilberluftpumpe vollständig leer gemacht und bei *a* mit Hilfe eines Löthrohrs abgeschmolzen.



Die Röhre schiebt man in ein mit Magnesit ausgekleidetes, dickwandiges Eisenrohr, und erhitzt in einem gewöhnlichen Verbrennungsofen mit kleinen Flammen zur schwachen Rothgluth. Nach einigen Stunden ist die zu analysirende Verbindung vollständig zersetzt. Das abgekühlte Glasrohr verbindet man am ausgezogenen Ende vermittelt eines Gummischlauches wieder mit der Luftpumpe und bricht die Spitze *a* innerhalb des Schlauches ab. Das gebildete Gasgemenge wird in das Eudiometer *b* übergeführt und in bekannter Weise, am bequemsten im Frankland'schen Gasanalysenapparate untersucht. Erhitzt man jetzt das Verbrennungsrohr, ohne dasselbe von der Luftpumpe zu entfernen, zur hellen Rothgluth, so wird alles überschüssige Quecksilberoxyd in Quecksilber und Sauerstoff zerlegt. Den letzteren führt man in derselben Weise, wie vorher das Gasgemisch in ein zweites Eudiometer über und berechnet aus seinem Volum den Sauerstoffgehalt der untersuchten Verbindung.

Das Wasser soll durch die Gewichtszunahme eines Phosphorsäurerohres bestimmt werden, welches zwischen dem Verbrennungs-

rohre und der Luftpumpe einzuschalten ist. Eine Bestimmung des Wassers habe ich jedoch noch nicht ausgeführt.

Das hier skizzirte Verfahren hat mit der Methode Mitscherlich's nur die Verwendung des Quecksilberoxydes gemein. Die Ausführung ist von der letzteren vollständig verschieden.

Mit der Erprobung der besprochenen Methode bin ich beschäftigt.

Göttingen, Universitäts-Laboratorium, December 1876.

8. H. Schwanert: Ueber Dinitrosulfotoluolsäuren.

(Eingegangen am 5. Januar; verl. in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

Aus den Untersuchungen von Engelhardt und Latschinoff¹⁾ und von A. Wolkow²⁾ ist bekannt, dass beim Lösen von Toluol in concentrirter Schwefelsäure zwei isomere Säuren, die Para- und Orthosulfotoluolsäure entstehen. Von Engelhardt³⁾ wurde später nachgewiesen, dass aus der Parasulfotoluolsäure durch Behandlung mit Salpetersäure dieselbe Orthonitroparasulfotoluolsäure entstehe, welche von Beilstein und Kuhlberg⁴⁾ beim Lösen von Orthonitrotoluol in Schwefelsäure erhalten worden war. Letztere gewannen bei gleicher Behandlung des Paranitrotoluols eine andere Sulfosäure, die ebenfalls beim Nitriren des Gemenges von Ortho- und Parasulfotoluolsäure entsteht, also nur Paranitroorthosulfotoluolsäure sein kann, was auch durch Untersuchungen von Max Ascher⁵⁾ bewiesen wurde. Ueber Dinitrosulfotoluolsäuren sind bisher keine Untersuchungen ausgeführt, nur erwähnen Beilstein und Kuhlberg⁶⁾ dass sich beim Einwirken von rauchender Schwefelsäure und concentrirter Salpetersäure auf Toluol eine Dinitrosulfotoluolsäure bilde, deren Bleisalz sie darstellten und beschrieben. Ich habe die Untersuchung der Dinitrosulfotoluolsäuren begonnen und zunächst festgestellt, dass wenn eine Mischung von Para- und Orthosulfotoluolsäure, oder auch von Orthonitroparasulfotoluolsäure und Paranitroorthosulfotoluolsäure längere Zeit mit concentrirter Salpetersäure gekocht wird, zwei Dinitrosulfotoluolsäuren entstehen; die eine wird aus der Orthonitroparasulfotoluolsäure, die andere aus der Paranitroorthosulfotoluolsäure gebildet. Ueber die aus der Orthonitroparasulfotoluolsäure entstehende Dinitroparasulfotoluolsäure will ich hier zunächst berichten.

¹⁾ Zeitsch. f. Chemie 1869, 617.

²⁾ Zeitsch. für Chemie 1870, 321.

³⁾ Ann. d. Chemie 155, 19.

⁴⁾ Ann. d. Chemie 155, 8.

⁵⁾ Diese Berichte IV, 650.

⁶⁾ Ann. d. Chemie 155, 21.