

Nachweis von Oxidationsmitteln mit Kaliumiodidstärkepapier

Hier wird die Herstellung von Kaliumiodid-Stärke-Papier beschrieben, welches zum Nachweis von Peroxiden in z.B. Ethern verwendet werden kann. Desweiteren dient es auch zum Nachweis der oxidierenden Wirkung von Chlor, Brom, Ozon, salpetriger Säure, Nitrit und vielen weiteren Stoffen. Der Nachweis schlägt bei allen Verbindungen an, die stärkere Oxidationsmittel als Iod sind (siehe elektrochem. Spannungsreihe).

Geräte:

Becherglas 150 ml, Waage, Wägeschälchen, Spatel, Föhn, Wäscheklammern, Filterpapier, Schere, Tacker, Pinzette, Wasserkocher, Heizplatte, Stativmaterial, Reagenzglas, Stopfen, Abzug (optional)

Chemikalien:

Kaliumiodid

Stärke (löslich)

dest. Wasser

Kaliumpermanganat (N, O, Xn)



Salzsäure 25% (C)



Natriumthiosulfat

Chlor (N, T)



Durchführung:

Zuerst schlämmt man in wenig dest. Wasser 1 g Stärke (löslich) auf. Anschließend füllt man mit kochendem dest. Wasser bis zur 100 ml Markierung auf. Sollte die Lösung trüb sein, wird mit einer Heizplatte solange erhitzt, bis die Lösung klar ist. Sobald eine klare Lösung erhalten wurde werden 0,5 g Kaliumiodid zugegeben. Mit der Lösung werden nun Streifen aus Filterpapier getränkt, die man sich zuvor zurechtgeschnitten hat. Die Streifen werden aufgehängt und vorsichtig mit dem Föhn getrocknet. Jetzt kann man die getrockneten Streifen zu einem kleinen Heft zusammenklammern. Das fertige Kaliumiodidstärkepapier soll möglichst luftdicht, vor Licht geschützt und trocken gelagert werden.

Nachweis der oxidierenden Wirkung von Chlor:

Es ist im Freien oder im Abzug zu arbeiten. Zuerst spannt man das Reagenzglas am Stativ ein und gibt ca. 1 cm hoch Salzsäure hinein. Jetzt wird eine Spatelspitze (!) Kaliumpermanganat hinzugegeben. Sofort macht sich eine Gasentwicklung bemerkbar. Jetzt hängt man schnell das zuvor mit dest. Wasser angefeuchtete Kaliumiodid-Stärke-Papier in das Reagenzglas. Nach kurzer Zeit bildet sich der blau-violette Iod-Stärke Komplex.

Entsorgung:

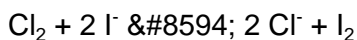
Das Kaliumiodid-Stärke Papier kann aufbewahrt oder über den Restmüll entsorgt werden. In das Reagenzglas, in dem das Chlor erzeugt wurde, wird Natriumthiosulfat-Lösung gegeben. Anschließend wird der Stopfen aufgesetzt und kräftig geschüttelt. Die Lösung kann dann über das Abwasser entsorgt werden.

Erklärung:

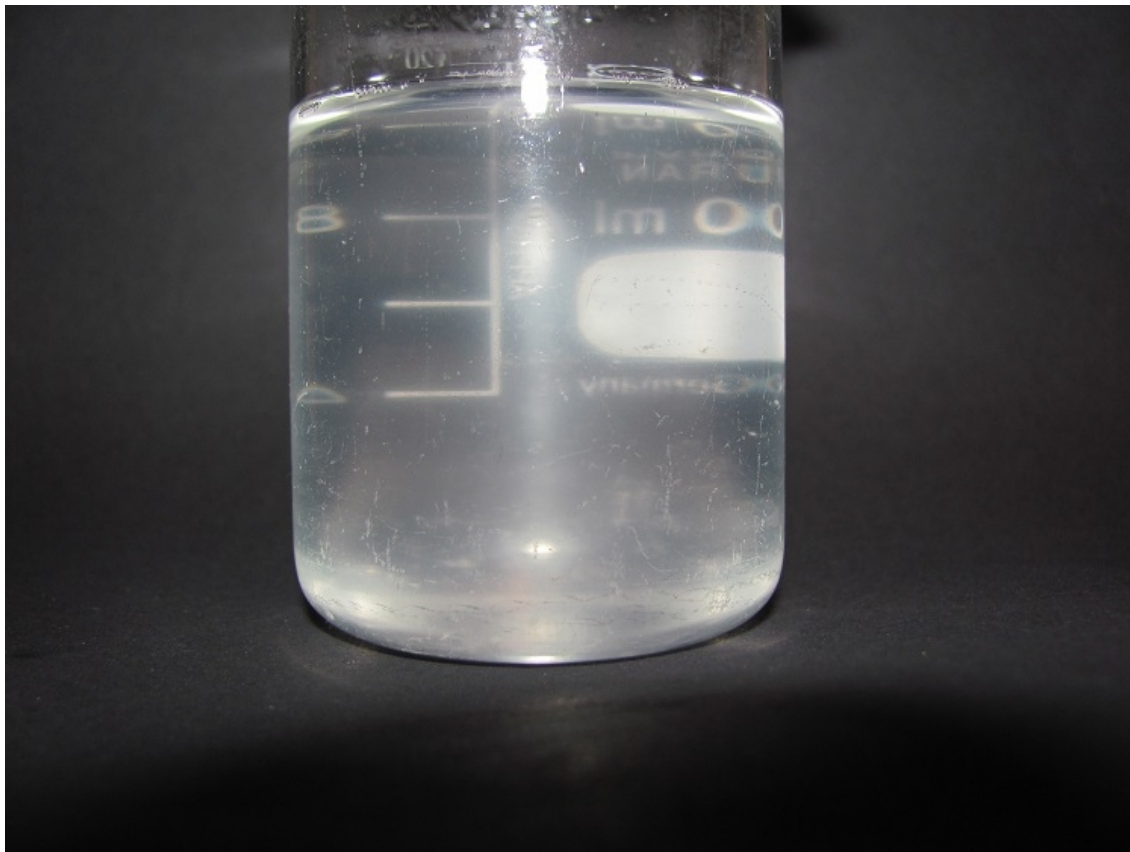
Chlor entsteht, da Kaliumpermanganat die Cl^- -Ionen der Salzsäure zu Chlor oxidiert. Dabei wird das Kaliumpermanganat zu Mangan(II)-Ionen reduziert.



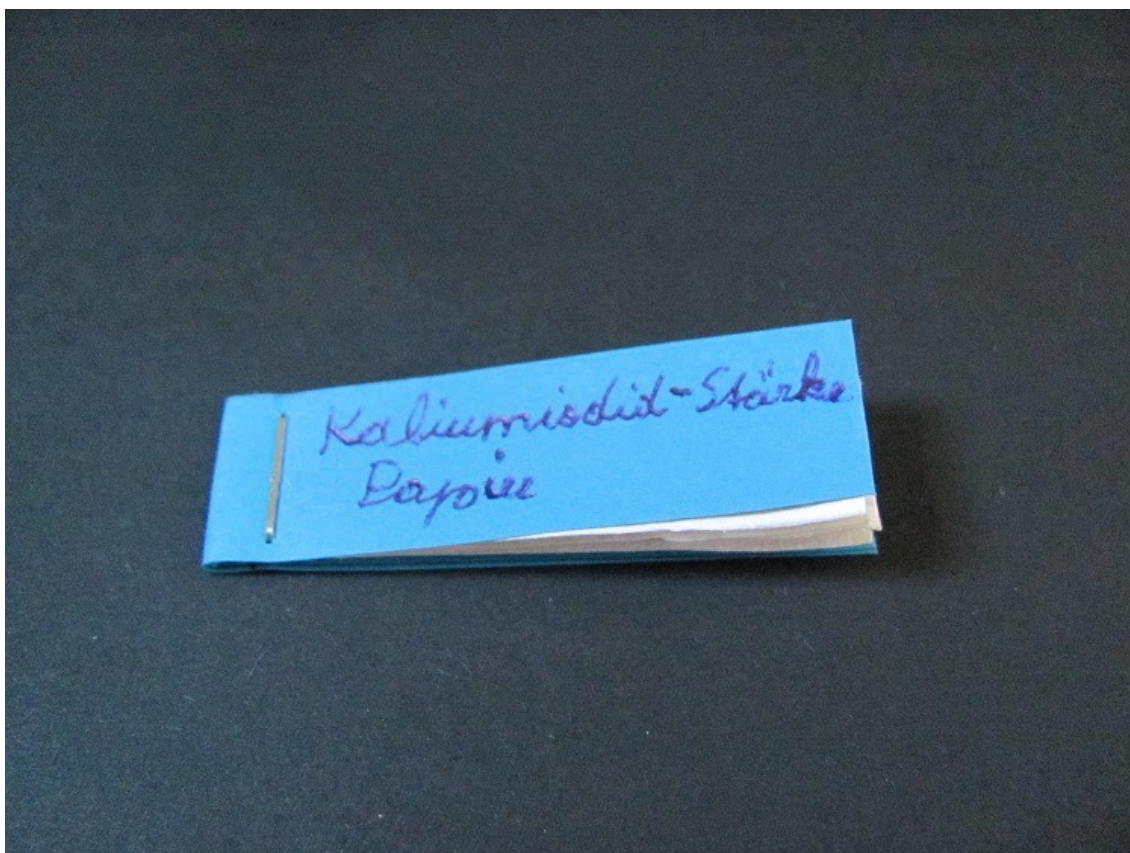
Das Oxidationsmittel Chlor oxidiert die I^- -Ionen zu elementarem Iod. Das Iod bildet dann mit der Stärke den blau-violetten Iod-Stärke-Komplex.



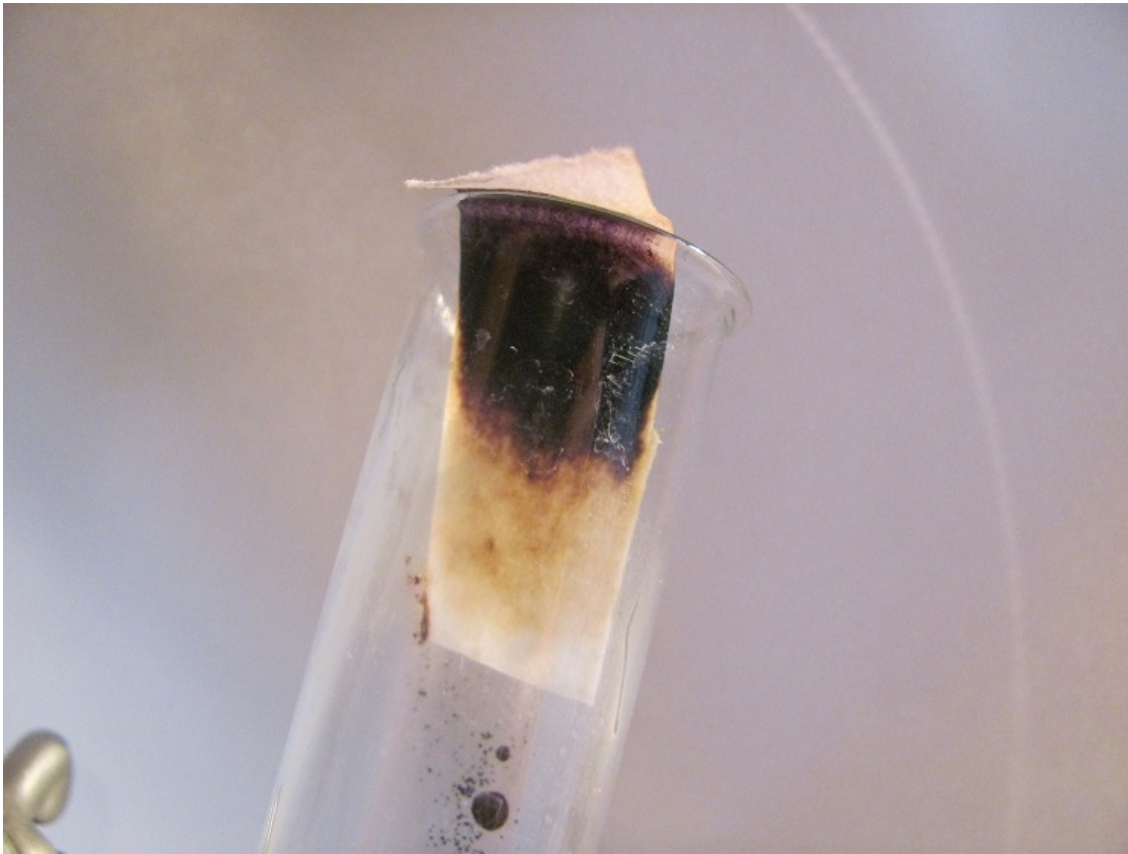
Bilder:



Fertige Lösung



Fertiges Kaliumiodid-Stärke-Papier-Heftchen



Positiver Nachweis der oxidierenden Wirkung von Chlor