

Reaktion von Kaliumpermanganat und Salzsäure

Der Versuch stellt eine Elektronenübertragungsreaktion dar, an welcher kein Sauerstoff beteiligt ist. Zur Erklärung des Experiments wird an Vorwissen der SuS der erweiterte Redoxbegriff benötigt.

Gefahrenstoffe		
Kaliumpermanganat	H: 272-302-314-410	P:220-273-280-305+351+338-310-501.1
Salzsäure	H: 315	P: 302+352
Wasser	-	-
Chlor	H: 270-330-315-319-335-400-280	P: 260-220-280-273-304+340-305+351+338-332+313-302+352-315-405
Kaliumchlorid	-	-
Manganchlorid	H: 301-411	P: 273-309+310
		

Materialien: Stativ, Reagenzglas, Pipette, Becherglas

Chemikalien: Kaliumpermanganat, konzentrierte Salzsäure, Wasser, Chlor, Kaliumchlorid, Manganchlorid

Sicherheitshinweis: Der Versuch ist unter dem Abzug durchzuführen, da Chlorgas entsteht!

Durchführung: Es wird eine konzentrierte Kaliumpermanganat-Lösung angesetzt und wenige Zentimeter in das Reagenzglas gefüllt. Über eine Pipette wird konzentrierte Salzsäure hinzu getropft.

Beobachtung: Die Lösung entfärbt sich und es ist ein leichter Chlorgeruch wahrnehmbar.

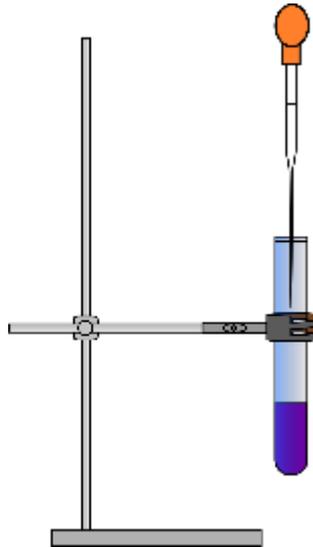
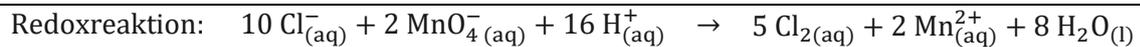
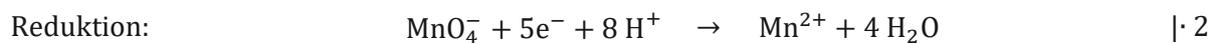
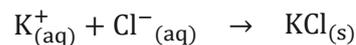
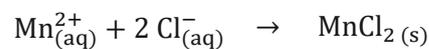


Abb. 3 – Aufbau der Reaktion von Kaliumpermanganat-Lösung mit konzentrierter Salzsäure.

Deutung: Die Chlorid-Ionen werden zu gasförmigem Chlor oxidiert, geben als Elektronen ab. Die Permanganat-Ionen nehmen hingegen Elektronen auf und werden zu Mangan(II)-Ionen reduziert.



Weiterhin kann es zu Nebenreaktionen kommen, wobei die Kalium- und Mangan-Ionen mit den überschüssigen Chloridionen zu Kaliumchlorid und Manganchlorid reagieren können.



Diese Nebenreaktionen würde ich allerdings nicht mit den SuS diskutieren, da das zu weit führt und von der eigentlichen Thematik ablenkt.

Entsorgung: Das Gemisch wird im Schwermetallbehälter entsorgt.

Literatur:

[3] K.-U. Jagemann, <http://www.jagemann-net.de/chemie/chemie11/redoxreaktionen/redoxreaktionen.php>, 2009-2011, (zuletzt abgerufen am 27.07.2016 um 08:29 Uhr).

Um diesen Versuch durchzuführen, bedarf es eines Reaktionspartners, der Permanganat-Ionen zu Mangan(II)-Ionen reduzieren vermag. Hierbei wurde sich der Chlorid-Ionen bedient, woraus eine geringe Menge Chlorgas resultiert. Da der Versuch unter dem Abzug durchgeführt wird, wird die Gefährdung der SuS minimiert. Alternativen wären z.B. Bromwasserstoff gewesen, was jedoch ein größeres gesundheitliches Risiko darstellt.