


Vergleich von Sauerstoff und Schwefel

Der Versuch dient der Einführung des erweiterten Redoxbegriffs. Im ersten Teil des Versuches verläuft die Reaktion mit Sauerstoff, wie die SuS es bisher kennen. Im zweiten Teil erfahren sie, dass Redoxreaktionen auch ohne die Anwesenheit von Sauerstoff ablaufen können. An Vorwissen müssen die SuS den klassischen Redoxbegriff sicher verwenden können.

Gefahrenstoffe		
Zink	-	-
Schwefel	H: 315	P: 302+352
Zinkoxid	H: 410	P: 273
Zinksulfid	-	-
		

Materialien: Dreifuß, Drahtnetz, Gasbrenner, Waage, Spatel, Reibschale

Chemikalien: Zink, Schwefel

Teil a: Verbrennung von Zink

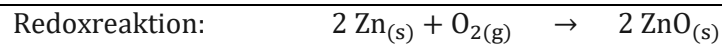
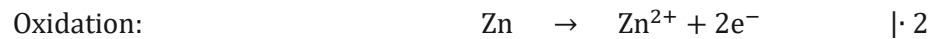
Durchführung: Zink wird in der nicht leuchtenden Brennerflamme erhitzt, bis es brennt.

Beobachtung: Nach einiger Zeit beginnt das Zink mit leuchtender Flamme zu brennen.



Abb. 1 – Reaktion von Zink und Sauerstoff.

Deutung: Zink und der Luftsauerstoff reagieren exotherm zu Zinkoxid. Zink gibt dabei formal je zwei Elektronen ab, Sauerstoff nimmt je zwei Elektronen auf.



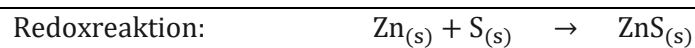
Teil b: Reaktion von Zink und Schwefel

Sicherheitshinweis: Der Versuch ist im Abzug und unter besonderer Vorsicht durchzuführen, da das Gemisch spontan sehr stark reagiert!

Durchführung: 3 g Zink und 1,6 g Schwefel werden vorsichtig in der Reibschale zu einem feinen Gemisch verarbeitet. Anschließend wird es auf ein Drahtnetz gehäuft und mit dem Brenner von unten erhitzt.

Beobachtung: Das Gemisch glüht hell auf, nachdem es kurze Zeit erhitzt wurde.

Deutung: Zink und Schwefel reagieren exotherm zu Zinksulfid. Zink gibt dabei formal zwei Elektronen ab, Schwefel nimmt zwei Elektronen auf.



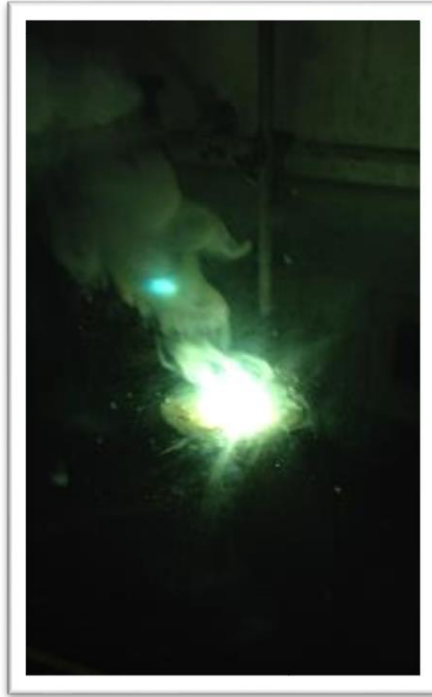


Abb. 2 – Reaktion von Zink und Schwefel.

Entsorgung: Sämtliche Bestandteile des Gemisches werden im Feststoffabfall entsorgt, nachdem sie vollständig reagiert haben.

Literatur:

[2] R. Blume, <http://www.chemieunterricht.de/dc2/schwefel/s-v10.htm>, 14.06.2006, (zuletzt abgerufen am 26.07.2016 um 22:22 Uhr).

Um den SuS klarzumachen, dass bei den hier ähnlich ablaufenden Reaktionen nicht dasselbe Reaktionsprodukt entsteht (da Teil b auch in sauerstoffhaltiger Atmosphäre abläuft), sollte man als Anschlussversuch z.B. beide Produkte mit Salzsäure reagieren lassen. So bildet sich mit dem Zinksulfid deutlich wahrnehmbarer Schwefelwasserstoff, was mit Zinkoxid nicht zu beobachten ist.

Es bietet sich an im Folgenden weitere Versuche durchzuführen, welche Redoxreaktionen ohne die Anwesenheit von Sauerstoff darstellen.