

Reaktion von Zink und Schwefel

Eine Zink-Schwefel-Gemenge wird mit einem rot glühenden Draht gezündet. Es entsteht augenblicklich eine Stichflamme und ein Rauchpilz

Hintergrund:

Die Reaktion ist sehr beeindruckend, klappt aber nur mit Zinkpulver, das nicht phlegmatisiert ist. Viele Lehrmittelfirmen liefern nur noch phlegmatisiertes Zinkpulver, ohne aber im Katalog darauf hinzuweisen. An den H-Sätzen kann man sehr leicht die Zinkpulver unterscheiden.

Der Versuch war früher ein Standardversuch im Chemieunterricht. Mit der Zeit verliert das Zinkpulver seine Reaktivität oder man hat ohne darauf zu achten, phlegmatisiertes Zinkpulver erworben. So ist der Versuch in Vergessenheit geraten.

Gefahren



Signalwort: Gefahr



Schutzbrille tragen. Vorsicht: Nicht stabilisiertes Zinkpulver kann sich an der Luft selbst entzünden. Pyrophorer Feststoff. Sichere Aufbewahrung in einer dichtschießenden Blechdose. Unbedingt im Abzug arbeiten. Entflammbare Substanzen entfernen. Zur Zündung Lederhandschuhe tragen. Nur für erfahrene Experimentatoren.

Das Zink-Schwefel-Gemenge ist explosiv. Nicht unter Druck mischen.

Chemikalien

Schwefel, sublimiert H 315 P302+P352

Zink, nicht stabilisiert H260 H250 H410 P222 P223 P231+P232 P273 P370+P378 P422

Materialien

Kolben, 100 mL, zum Mischen

Dreifuß mit Drahtnetz mit Keramikeinpressung

Waage

Spatel und Alufolie zum Entnehmen und Abwiegen

evt. zwei Schnappdeckelgläschen zum getrennten Aufbewahren der Substanzen

dicker Draht, mindestens 40 cm lang, z.B. Verbrennungslöffel oder Fahrradspeiche

Bunsenbrenner oder Lötbrenner, mobil

Reaktion von Zink und Schwefel

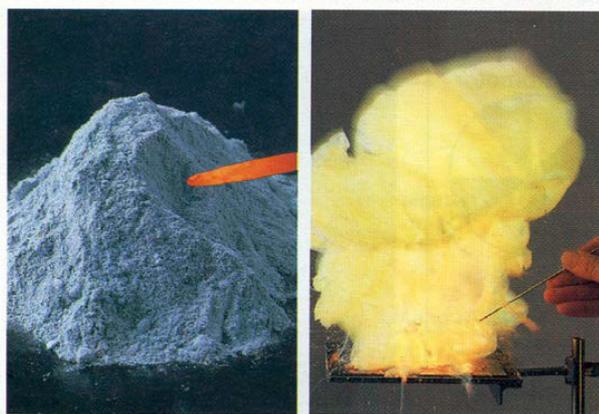
Durchführung

1. 8 Gramm Zinkpulver und 4 Gramm Schwefel in einem Kolben durch Schwenken mischen, keinen Druck ausüben.
2. Den Raum verdunkeln, das Licht ausschalten oder dimmen.
3. Die Reaktionsmischung wird auf einem Keramikdrahtnetz (feuerfeste Unterlage) mit einem glühenden Draht gezündet. Abzug!
4. Die Hand sofort zurückziehen.

Beobachtung

Das Gemenge zündet augenblicklich, man hat keine Zeit, die Hand zurückzuziehen (daher Handschuhe als Schutz tragen). Der Abzug füllt sich augenblicklich mit Qualm, der von der Absaugung erst allmählich entfernt wird. Auf dem Abzugboden ist überall ein gelblicher Feststoff verstreut, der nach einiger Zeit weiß wird.

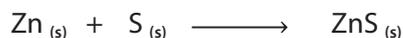
B 8 Zünden und Reaktion eines Zink/Schwefel-Gemisches



Bildquelle: Grunwald B., K-H. Scharf: Elemente Chemie, Unterrichtswerk für Gymnasien, Ausgabe Bayern, 9. Klasse . Klett, 1992, S. 34.

Erklärung

Zink und Schwefel reagieren in einer stark exothermen Reaktion zu Zinksulfid.



Die Reaktion benötigt Aktivierungsenergie, die in Form der glühenden Nadel zugeführt wird. Das in einer Nebenreaktion an der Oberfläche entstehende Zinkoxid ist thermochrom und verursacht die hellgelbe Farbe in der Hitze, die weiß-graue Farbe bei Raumtemperatur.

Entsorgung

Das Gemenge reagiert vollständig. Das Reaktionsprodukt kann in den Restmüll gegeben werden.

Literatur

http://www.mpibpc.mpg.de/148728/Rauch_von_Zink_und_Schwefel