

Das Thermitverfahren

Eisenoxide (z.B. Fe_2O_3 , Fe_3O_4) können im Thermitverfahren reduziert werden. Durch die große Reaktionswärme entstehen beispielsweise bei der Reaktion von Fe_2O_3 mit Al Temperaturen¹ von bis zu $\vartheta = 2.400 \text{ }^\circ\text{C}$. Das entstehende Eisen ist bei dieser Temperatur flüssig und kann zum Schweißen verwendet werden.

Der folgende Versuch² muss im Freien oder im Abzug durchgeführt werden.

Das Loch eines Keramikblumentopfes wird mit einem Stück Papier oder Alu-Folie verschlossen. In den Blumentopf wird eine Papierrolle gestellt und diese mit Sand umschichtet. Das Thermitgemisch aus 8,5 g Al (50 % Al-Grieß, 50 % Al-Pulver) und 25 g Fe_2O_3 wird mit einem Mörser gründlich verrieben und in die Papierrolle gegeben. Für das Zündgemisch werden zuerst 5 g KMnO_4 mit einem Mörser zerkleinert, diese mit 5 g Fe **vorsichtig** vermischt und auf das Thermitgemisch gegeben. In dieses Zündgemisch wird ein Magnesiumband gesteckt, das zum Start der Reaktion mit einem Kartuschenbrenner entzündet wird. Unter der Versuchsanordnung muss vor Versuchsbeginn ein Eisenblech mit Sand zum Auffangen des flüssigen Eisens gelegt werden.

Reaktionsgleichung



Reaktionsenthalpie

$$\Delta_r H^\circ = (-1676 \text{ kJ} + 0) - (-824 \text{ kJ} + 0) = -852 \text{ kJ}$$

Eine sichere und schnelle Möglichkeit diesen Versuch durchzuführen, bietet das Versuchset Aluminothermie im Lehrmittelbedarf für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

¹ Hofmann, Ulrich; Rüdorff, Walter: Anorganische Chemie. Braunschweig 1966. S. 508.

² Nach: Vollmer, Adam: Chemieversuche, Vorlagen für die Sekundarstufe I und II. Hedinger Stuttgart, 2010.