

AB: Oxidation von Eisen

Einleitung

In diesem Versuch kann man ganz einfach die Oxidation (das Rosten) von Eisen beobachten. Wir verwenden dazu Stahlwolle, denn diese setzt sich aus feinsten Stahlfasern, die durch den sogenannten „Ziehklingeneffekt“ zum Reinigen und Polieren von Oberflächen verwendet werden können, zusammen. Der Stahl besteht dabei aus einer Eisen-Kohlenstoff-Legierung, wobei der Kohlenstoffanteil sehr gering ist (wenige %). Für unseren Versuch ist wichtig, dass es sich nicht um rostfreie Stahlwolle handelt.

Benötigte Materialien:

Stahlwolle
Sand (möglichst hell)
Verschließbares Plastikgefäß
Wasser

Anleitung:

Schritt 1:

Befülle das Plastikgefäß mit etwas Sand, so dass der Boden bedeckt ist.

Schritt 2:

Teile von der Stahlwolle ein Stück ab und zerschneide es in kleine Teile. Diese legst Du anschließend auf den Sand in Deinem Plastikbehälter.

Schritt 3:

Nun gibst Du etwas Wasser (ein paar Tropfen genügen) auf die Stahlwolle. Verschließe das Plastikgefäß und stelle es an einen sicheren Ort. Beschrifte es mit Deinem Namen sowie dem Startdatum des Versuchs.

Stelle Vermutungen an, was im Laufe des Versuchs passieren könnte und notiere diese!

Schritt 4:

Dokumentiere Deine Beobachtungen über 14 Tage, dafür kannst Du untenstehende Tabelle verwenden! Notiere dabei, was genau passiert, z.B. ob sich etwas an Farbe, Geruch oder Beschaffenheit der Materialien verändert und was Dir sonst noch auffällt.

Schritt 5:

Diskutiert Eure Beobachtungen in der Klasse! Was ist wohl mit der Stahlwolle passiert? Kennt Ihr vielleicht aus Eurem Alltag Gegenstände, bei denen Ihr ein ähnliches Verhalten beobachtet habt?

Schritt 6:

Im Koffer findet Ihr verschiedene Erze. Welches der Handstücke weist Ähnlichkeit zu Eurem

Reaktionsprodukt aus dem Experiment auf und warum? Testet dazu auch den Abrieb der Erze, in dem Ihr mit ihnen z.B. auf einer Keramikplatte einen Strich malt.

Zusatzfrage 1:

In welcher Form liegt das Eisen jeweils vor – im Ausgangsstoff und im Endprodukt? Was lässt sich daraus über die Oxidationsstufen und die Art der Reaktion, die hier abgelaufen ist, sagen? Kennt Ihr andere Reaktionen dieser Art?

Zusatzfrage 2:

Habt Ihr im Internet oder Fernsehen schon einmal Bilder gesehen, die der Marsroboter Curiosity zur Erde gesendet hat? Wie sieht die Umgebung auf dem erdnächsten Planeten aus? Könnt Ihr Euch nun vorstellen, wie es zur Färbung der Oberfläche auf dem Mars gekommen ist bzw. welche Elementverbindung dafür verantwortlich ist?

Mögliche Versuchserweiterungen:

Wiederholt das Experiment und ändert dabei verschiedene Versuchsbedingungen, z.B.:

Stellt das Plastikgefäß

- auf die Heizung
- in den Kühlschrank

Benutzt statt normalem Wasser eine salzhaltige Lösung.

Führt das Experiment komplett ohne Wasserzugabe durch.

Benutzt anstatt Stahlwolle beispielsweise einen alten Stahlnagel.

Was erwartet Ihr für Veränderungen im Vergleich zum vorherigen Experiment und warum? Überprüft Eure Vermutungen im Versuch!

Tag [Datum]	Beobachtungen (Farbe, Geruch ...)
Tag 1 []	
Tag 2 []	
Tag 3 []	
Tag 4 []	
Tag 5 []	
Tag 6 []	
Tag 7 []	
Tag 8 []	
Tag 9 []	
Tag 10 []	
Tag 11 []	
Tag 12 []	
Tag 13 []	
Tag 14 []	