


Das Zinkperlenwunder

Geräte:

Reagenzglasständer
 2 Reagenzgläser
 1 Pasteurpipette + Saughütchen
 2 Eisennägel
 Hammer

Chemikalien:

Salzsäure (w = 5%)
 Zinkperle (Zinkgranulat)

Gefahrenstoffe		
Salzsäure	H: 314-335-290	P: 234-260-305+351+338- 303+361+353-304+340- 309+311-501
Zinkgranulat	H: 410	P: 273
		

Durchführung:

1. Befestige die Zinkperle an dem einen Eisennagel. Hämmere dazu vorsichtig den Nagel in das Zinkgranulat.
2. Gebe den Eisennagel mit Zinkperle in das eine Reagenzglas, den Eisennagel ohne Zink in das andere Reagenzglas.
3. Fülle nun mithilfe der Pasteurpipette jeweils so viel verdünnte Salzsäure in die Reagenzgläser, bis die Nägel komplett mit der Säure bedeckt sind. Notiere deine Beobachtungen!

Auswertung:

1. Erkläre deine Beobachtungen unter Verwendung korrekter Fachsprache. Nutze hierbei dein Wissen, dass du bereits über Korrosion besitzt.
2. Stelle die Reaktionsgleichungen der ablaufenden Reaktionen auf.
3. Was würde passieren, wenn du statt Zink Kupfer verwendest?

Entsorgung: Die Lösungen werden in den Säure-Base-Behälter gegeben, die Eisennägel werden in die Eisennagelbox vorne auf dem Lehrerpult gelegt.

1 Reflexion des Arbeitsblattes

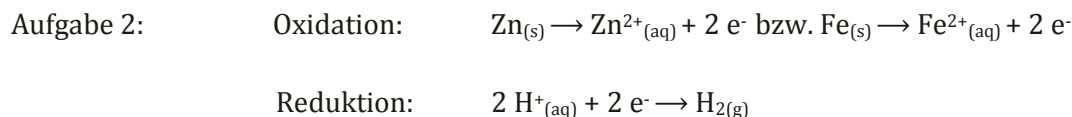
Die SuS sollten bereits die Säurekorrosion kennen gelernt haben und sich mithilfe dieses Versuchs das Prinzip der Opferanode aneignen. Hierfür bietet der Versuch einen guten Einstieg.

1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Die Beobachtung und das Notieren der Beobachtungen dieses Versuchs entspricht dem Anforderungsniveau I. In Aufgabe 1 versuchen die SuS aufgrund ihres Vorwissens zu erklären, was in diesem Versuch passiert ist. Dazu nutzen sie geeignete Fachsprache (Anforderungsniveau I: Beschreibung der Beobachtungen und Anforderungsniveau II: Zurückgreifen auf das bereits erlernte Wissen zur Korrosion). In Aufgabe 2 stellen die SuS die Redoxreaktionen der ablaufenden Prozesse auf. Hierzu greifen sie auf das Prinzip der Elektronenübertragung bei Redoxreaktionen zurück. (Anforderungsniveau II: Anwendung des Wissens über das Aufstellen von Reaktionsgleichungen und Anforderungsniveau III: Transferleistung, dass es sich um eine Redoxreaktion handelt). Die letzte Aufgabe verlangt von den SuS einen Transfer: Wurde das Prinzip der Opferanode verstanden und ist das Redoxpotential des Kupfers und des Eisens den SuS bekannt, treffen die SuS Aussagen darüber, was passieren wird (Anforderungsniveau III: Transferleistung, dass Kupfer edler ist als Eisen und dass daher Kupfer nicht als Opferanode geeignet ist).

1.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)

Aufgabe 1: Es findet eine Säurekorrosion statt. Dabei wird das Eisen oxidiert und die Wasserstoff-Ionen der Salzsäure reduziert. Es entsteht Wasserstoffgas. In dem zweiten Reagenzglas wird statt des Eisens das Zink oxidiert, da dieses ein niedrigeres Redoxpotential aufweist als Eisen.



Aufgabe 3: Da Eisen unedler ist als Kupfer, wird dieses korrodieren.