


V3 – Rostumwandlung

Gefahrenstoffe		
Eisen	H228	P370+P378b
Phosphorsäure	H314 H290	P280 P301+P330+P331 P309+P310 P305+P351+P338
Citronensäure	H319	P305+P351+P338
Eisen(III)-Phosphat		
		

Materialien: Reagenzgläser und Reagenzglasständer,

Chemikalien: rostige Eisennägel, Phosphorsäure ($w = 30\%$), Citronensäure ($c = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)

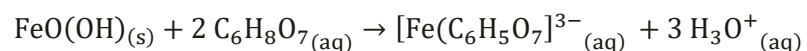
Durchführung: Je ein rostiger Eisennagel wird in ein Reagenzglas mit Citronensäure und Phosphorsäure gegeben. Nach 24 Stunden wird die Beobachtung notiert.

Beobachtung: Wo die Phosphorsäure den Nagel berührt, färbt er sich in einem deutlich dunkleren Grau. Wo die Citronensäure den Nagel berührt hat, ist kein Rost mehr zu sehen, die Farbe des Nagels ist heller als bei der Phos

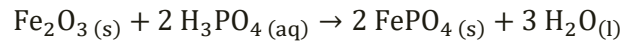


Abbildung 1: Jeweils das untere der Nägel stand in der Säure. Links: Nagel aus der Citronensäure. Rechts: Nagel aus der Phosphorsäure mit dunkler Verfärbung. Mitte: Rostfreier Nagel zum Vergleich.

Deutung: Zitronensäure reagiert mit den Eisenoxidverbindungen im Rost zu wasserlöslichen Eisenverbindungen, sodass der Rost verschwindet. Der Nagel ist allerdings anfällig für erneutes Rosten.



Phosphorsäure reagiert mit dem porösen Eisenoxid des Rostes zu einer geschlossenen, stabilen Schicht aus Phosphoroxid, die als *Passivierungsschicht* fungiert und den Nagel nachhaltig vor neuem Rost schützt, indem sie den Kontakt zwischen blankem Eisen und Sauerstoff und Wasser verhindert



Entsorgung: Die Entsorgung der Lösung erfolgt über den Säure-Base-Abfall. Die Nägel werden über den Feststoffabfall entsorgt.

Literatur: D. Wiechoczek, http://www.chemieunterricht.de/dc2/tip/08_12.htm
(zuletzt abgerufen am 27.07.16)

B. Neumüller, P. Reiß, *Korrosion*,
http://www.chids.de/dachs/expvotr/740Korrosion_Adam.pdf (zuletzt
abgerufen am 27.07.16)