## V1 – Sauerstoffkorrosion und Säurekorrosion

|  |
| --- |
| **Gefahrenstoffe** |
| Wasser | H: - | P: - |
| Eisen | H228 | P370+P378b |
| Natriumchlorid | - | - |
| Salzsäure | H290 | - |
| Wasserstoff (sehr geringe Mengen) | H220 H280  | P210 P377 P381 P403 |
| Eisen(III)-oxid | - | - |
| **Ätzend** |  | Brennbar |  | C:\Users\Christian\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCacheContent.Word\Gasflasche.png |  |  | C:\Users\Isabel\Studium\master\2. Semester\SVP chemie\musterprotokoll\Piktogramme\Reizend grau.png |  |

Materialien: Reagenzgläser und Reagenzglasständer, Stopfen, Schmirgelpapier

Chemikalien: Eisennägel, Wasser, Natriumchlorid, Salzsäure ($c=1 mol⋅L^{-1}$)

Durchführung: Drei Eisennägel werden mit Schmirgelpapier abgeschmirgelt und in je ein Reagenzglas mit destilliertem Wasser, Kochsalzlösung und Salzsäure gegeben.

Beobachtung: Nach etwa 3 Stunden ist deutlich zu erkennen, dass sich die ersten beiden Nägel in Wasser und Kochsalzlösung braun/schwarz verfärbt haben und sich die Oberfläche angeraut hat. Im Reagenzglas mit der Salzsäure ist bereits nach kurzer Zeit eine Gasentwicklung zu beobachten, die Lösung verfärbt sich langsam gelb.



Abbildung : Stark korrodierter Nagel im Glas mit der Kochsalzlösung nach etwa 24 Stunden.

Deutung: Die Eisennägel in den ersten Reagenzgläsern haben mit dem Luftsauerstoff und Wasser reagiert. Dabei sind verschiedene Eisenoxidverbindungen entstanden, die wir auch als Rost kennen. Der Nagel war der *Sauerstoffkorrosion* aussetzt.

$$Fe\_{\left(s\right)}\rightarrow Fe^{2+}\_{(aq)}+2 e^{-}$$

$$O\_{2 \left(g\right)}+2 H\_{2}O\_{\left(l\right)}+4e^{-}\rightarrow 4 OH^{-}\_{\left(aq\right)}$$

$$2 Fe^{2+}\_{(aq)}+4 OH^{-}\_{\left(aq\right)}⇋2 Fe\left(OH\right)\_{2 (s)}$$

$$2 Fe\left(OH\right)\_{2 (s)}\rightarrow Fe\_{2}O\_{3}⋅H\_{2}O\_{\left(s\right)}$$

 Im Reagenzglas mit der Säure hat das Eisen im Nagel mit der Säure reagiert. Dabei entsteht Wasserstoffgas und eine wasserlösliche Eisenverbindung, die der Lösung ihre gelbe Farbe verleiht.

$$Fe\_{\left(s\right)}+2 H^{+}\_{\left(aq\right)}\rightarrow Fe^{2+}\_{(aq)}+H\_{2 \left(g\right)}$$

Entsorgung: Die Entsorgung der Lösung erfolgt über den Abfluss. Die Nägel werden über den Feststoffabfall entsorgt.

Literatur: D. Wiechoczek, http://www.chemieunterricht.de/dc2/wsu-teok/kap\_056.htm (zuletzt abgerufen am 27.07.16)