

Przyspieszone rdzewienie

ABSTRAKT

Żelazny gwóźdź zanurzony roztworem wodnym soli kuchennej i perhydrolem bardzo szybko rdzewieje.

ZASTOSOWANIE / SŁOWA KLUCZOWE

rdza, żelazo, utlenianie

MATERIAŁY

- szklanka
- dwie łyżeczki soli kuchennej
- 10 ml perhydrołu
- woda
- żelazny gwóźdź
- słomka
- papier ścierny

UWAGA: BEZPIECZEŃSTWO !

Doświadczenie jest bardzo niebezpieczne ze względu na użycie perhydrołu. Konieczne są rękawiczki i okulary ochronne.

WARUNKI SZCZEGÓLNE

brak

WYKONANIE

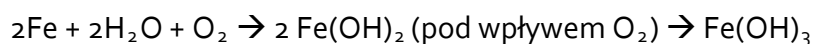
Przygotuj roztwór wodny soli kuchennej z dwóch łyżek soli i pół szklanki wody. Włóż do szklanki oczyszczony papierem ściernym gwóźdź i wkrop nieco perhydrolu. Zacznie się burzliwa reakcja z wydzielaniem dużych ilości gazu. Gwóźdź pokryje się brunatnymi kłaczkami.

WYTŁUMACZENIE

„Korozja chemiczna jest to korozja spowodowana działaniem substancji chemicznych w obecności wilgoci, pod warunkiem, że reakcjom chemicznym nie towarzyszy przepływ prądu, np. reakcja metalu z gazem”.

Rdza to produkt korozji żelaza i jego stopów, mieszanina różnych związków żelaza z tlenem i wodorem.

Powstawanie rdzy na materiałach żelaznych jest związane z utlenianiem powierzchni żelaza tlenem z powietrza – najczęściej w obecności wody, która ten proces ułatwia. Reakcja tlenu z żelazem jest reakcją redoks (utleniania-redukcji) i zachodzi poprzez wymianę elektronów między reagentami (atomy żelaza oddają a tlenu przyjmują elektrony). W obecności wody w pierwszej fazie rdzewienia dochodzi do utworzenia trudno rozpuszczalnego w wodzie wodorotlenku żelaza (II), który następnie ulega utlenieniu tlenem z powietrza i powstaje wodorotlenek żelaza (III) o brunatnej barwie:



Dużo łatwiej taka reakcja zachodzi np. w wodnym roztworze soli kuchennej. Dodanie silnego utleniacza, jakim jest 30-procentowy roztwór wodny nadtlenu wodoru, powoduje natychmiastowe utlenienie powierzchni żelaza i powstanie wodorotlenku żelaza (III).

ALTERNATYWY

Doświadczenie możesz rozbudować, przygotowując trzy naczynia z wodą. W każdym umieścić gwóźdź. Do drugiego i trzeciego naczynia wsyp sól kuchenną i kwasek cytrynowy. Obserwuj zmiany przez kilka dni.