

第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JC005CE	中学	化学	東京都
学校名	東京都立小石川中等教育学校		
研究作品タイトル	鉄のさびを調べる実験の発展		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	田口 生真、郷田 湊太郎		
指導教諭氏名	加藤 優太		

【動機】

私達は身近にある鉄さびに興味を持ち、鉄のさび色の観察などを調べ、鉄板の質量変化を調べるなど定量的な実験や鉄さびの鉄(II)イオンや鉄(III)イオンの呈色反応を用いた物質の確認、電子の移動を調べる実験へと発展した。さらに、銅などいろいろな金属のさびに興味を持ち、研究を行った。

【方法】

(1)鉄板の食塩水に浸け方を変えて比較する。(2)鉄さびを呈色反応によって鉄(II)鉄(III)かを調べる。(3)食塩水中と半分食塩水浸の鉄板間の電子移動を調べる。(4)同じ手法で他の金属のさびを調べる。

【結果】

(1)鉄さびの鉄(III)はKSCNの赤色で、鉄(II)は $K_3[Fe(CN)_6]$ の濃青色で確認できた。(2)食塩水中と半分食塩水浸の鉄板間の検流計が振れた。(3)銅は銅クロリド錯体による酸化反応により、サビが促進された。

【まとめ】

(1)食塩水中の鉄さびは鉄(III)であった。半分食塩水浸の鉄さび量は多く、鉄(II)が主で鉄(III)を含んでいた。(2)食塩水中と半分食塩水浸の鉄板間の電子移動が確認できた。(3)銅は塩化物イオンの影響が大きかった。

【展望】

(1)酸素中や窒素中のさびの成長を調べる。(2)研究成果を活かし金属の防さび方法の研究を進める。(3)光学顕微鏡、電子顕微鏡でさびを調べる。(4)金属のさび生成の化学反応式を調べ、検証する。