

第67回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC015CE	高校	化学	宮城県
学校名	宮城県仙台第三高等学校		
研究作品タイトル	水酸化鉄()コロイドの研究		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	工藤 優之介、濱島 航宙、渡邊 彬仁		
指導教諭氏名	菅原 佑介		

【動機】

水酸化鉄()コロイドの実験で使用したビーカーの底面が赤褐色に着色することに気づき、その着色原因を解明すること、ビーカー底面に付着するメカニズムを解明することを目的として実験を行った。

【方法】

濃塩酸への溶解性, $K_4[Fe(CN)_6]$ を加えたり、参考文献で着色物質の特定をした。またガラスに付着した着色物質を濃塩酸に溶かし、510.5 nmにおける塩化鉄()水溶液の検量線を用いて溶液の吸光度を測り、どの程度付着しているか把握することとした。

【結果】

濃塩酸に溶け、黄褐色の溶液となり、 $K_4[Fe(CN)_6]$ を加えると濃青色を示した。また文献より水酸化鉄()コロイドは脱水縮合し、酸化水酸化鉄()になることを把握した。吸光度を測ると実験回数と吸光度が比例関係となった。また底面積が異なるビーカーで実験したところ底面積と吸光度が比例関係となった。

【まとめ】

ビーカー底面の着色は、水酸化鉄()コロイドが脱水縮合して生成した酸化水酸化鉄()や酸化鉄()の混合物であるFe 化合物が付着して薄膜を形成したことによる現象だと判断した。付着量が底面積に依存することから付着形態はガラス表面への化学吸着であることまでつきとめた。

【展望】

ガラスが着色する現象はなかなか見当たらない現象である。調べていくと「電着塗装」という技術を知った。今回、電気を用いていないが電着であると考えられる。身近な現象が自動車塗装の「電着塗装」に通じているという点で水酸化鉄()コロイドの生成実験のほかに「電着」という現象を紹介する新しい教材としての可能性がある。

