

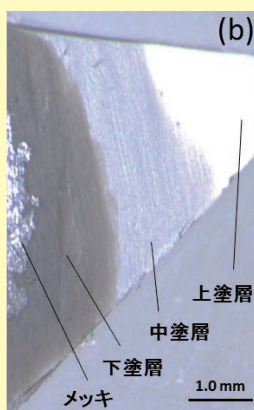
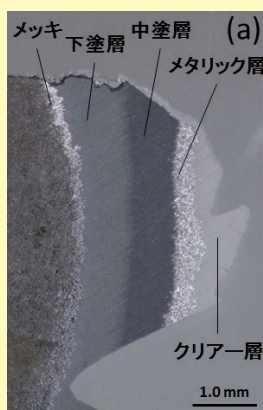
Color Gallery

実践報告

顕微鏡観察と金属イオンの系統分離を用いた自動車塗膜の理科教材への応用

西脇芳典, 石井健太郎, 蒲生啓司

新学習指導要領では、日常生活等から問題を見出し、見通しを持った観察・実験の充実が強く打ち出されている。そのため、生徒が高い関心を示す身近な物質を用いた実験授業が重要である。科学捜査への生徒の興味・関心は高く、有用な理科教材になり得る。そこで、光学顕微鏡による観察と金属イオンの系統分離を利用し、生徒が自動車めっきの存在を直感的に理解できる実験授業を試みたので報告する。P646-647

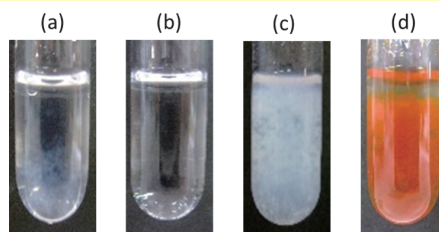


■自動車塗膜片の層構造

試料：(a) 塗膜 A, (b) 塗膜 B を自動車修理工場から譲り受けて入手し、縦にして断面を顕微鏡で観察したところ、いずれも全層厚は約 100 μm であった。めっき面から耐水紙やすりを用いて研磨した層構造写真を示す。塗膜 A はめっき上に下塗層—中塗層—メタリック層—クリアー層の 4 層構造を、塗膜 B はめっき上に下塗層—中塗層—上塗層 (ホワイト) の 3 層構造を有することがわかった。

■沈殿物の外観写真

a. 硝酸亜鉛水溶液に水酸化ナトリウムを少量加えると白色沈殿が得られた。b. さらに水酸化ナトリウムを過剰量加えると、沈殿は溶解し、無色の液体になった。c. 次に硫化アンモニウム 10 倍希釈水溶液を加えると白色沈殿が生じた。d. 硝酸鉄水溶液に水酸化ナトリウムを少量加えると赤褐色沈殿が得られた。さらに水酸化ナトリウムを過剰量加えても、色調の変化は確認されなかった。硝酸亜鉛水溶液と硝酸鉄水溶液の混合液に過剰量の水酸化ナトリウムを加えたところ、赤褐色沈殿が生じた。



(a) 水酸化ナトリウムを少量加えたときの亜鉛沈殿物
(b) 水酸化ナトリウムを過剰量加えたときの亜鉛沈殿物の溶解
(c) 硫化アンモニウム水溶液を加えたときの亜鉛沈殿物
(d) 水酸化ナトリウムを少量加えたときの鉄沈殿物