

第65回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC018CE	高校	化学	埼玉県
学校名	大妻嵐山高等学校		
研究作品タイトル	錬金術師の夢の改良 アルミ箔と界面活性剤を用いる方法		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	岸 優夏		
指導教諭氏名	鈴木 崇広		

【動機】

銅板に亜鉛めっきを施し、さらに加熱することで黄銅めっきにする実験が「錬金術師の夢」として知られている。従来法ではNaOHの突沸や飛散、実験後のZn粉末が発火する危険がある。そこで、安全性が高く、均一な美しいZnめっきを得る方法の開発を行った。

【方法】

アルミ箔と2.0mol/L塩化亜鉛水溶液に陰イオン界面活性剤であるドデシル硫酸ナトリウム(SDS)を添加しためっき液(pH4)を用いて、銅板に亜鉛めっきを施し、ガスバーナーで加熱することで黄銅めっきに誘導した。

【結果】

従来の酸性条件のめっき液で発生するZnの不均一な析出の原因が、銅板への気泡の付着であることを見出し、SDSを添加することで防ぐことができた。アルミ箔を用いることで使用済みの金属の発火を防いだ。以上より、均一な亜鉛めっきが施され、黄銅めっきへと誘導できた。

【まとめ】

この方法は、国内・外で行われている実験の安全性を大きく向上できる。また、「錬金術師の夢」の金属の溶解と析出の反応機構の解明、SDSの添加による金属の電位変化の測定結果は、学術的にも価値があるのではないかと期待される。

【展望】

めっきは、私たちの生活になくてはならないものである。種々の析出金属/素地金属の系に本研究を適用することにより新規な無電解めっきとしての応用や、均等なめっき面を得る電解めっきとしての応用などが期待できる。