

전기화학적 환원 분석을 통한 Sn 합금의 산화에 대한 연구 (The Oxidation Study of Tin Alloys via Electrochemical Reduction Analysis)

조성일, 유진, 강성권*, Da-Yuan Shih*

한국과학기술원 신소재공학과 전자패키지재료연구센터

*IBM T. J. Watson Research Center, NY10598, USA

Abstract

여러 가지 온도와 습도에 따라 Sn의 표면에 형성되는 산화물을 전기화학적 환원방법을 이용하여 분석하였다. 전기화학적 방법을 이용하여 금속표면에 형성된 산화물을 환원시킬 때 나타나는 환원전위와 소모된 전하량을 측정하여 표면 산화물의 종류와 양을 정량적으로 분석하였다. 우선 전기화학적 환원 방법이 금속 표면 산화물의 분석에 적합한 지 알아보기 위해 여러 가지 산화물 분말의 환원 전위와 수소 발생 전위를 측정하고, 분석을 위한 최적의 전류밀도 값을 구하였다. Sn 표면에 생성된 산화물을 분석한 결과 85°C의 건조한 환경에서보다 T/H (Temperature/Humidity, 85°C/85% 상대습도) 조건에서 SnO 가 더 빠르게 성장하였으며 T/H 조건에서 하루가 지난 이후 부터는 Sn의 표면 최상층에 매우 얇은(<10 Å) SnO₂ 가 형성되어 있는 것을 확인하였다. 또한 150°C에서는 SnO와 SnO₂가 같이 존재하는 것을 확인하였다. High Pb-Sn 합금 표면에 생성되는 표면 산화물을 분석하여 Sn이 Pb 산화물의 형성에 미치는 영향을 분석하였다. XPS와 AES 표면 분석을 통하여 환원 실험 결과를 검증하였다.