

리튬전지용 박막 실리콘 음극의 전기화학적 특성
Electrochemical properties of Si Thin Film for Lithium Batteries

안효준^a, 김기원^a, 안주현^b, 이건환^c

^a경상대학교 나노신소재공학부, ^b경상대학교 생명화학공학과, ^c한국기계연구원

전기전자산업이 발전함에 따라, 휴대용 전원(power sources)으로 전지의 중요성이 강조되고 있다. 특히, 휴대폰 등 휴대정보통신기기뿐만 아니라, 능동형 RFID 등 유비쿼터스 환경에 적합한 기기 등에 폭넓게 사용되고 있으며, 헬스케어 등 의료용 전지와 전기자동차용 전원등으로도 사용되고 있다. 스마트카드나 플렉서블 전지를 개발하기 위해서는 기존의 전극분말을 이용한 전지보다는 박막 형태의 전지의 연구개발이 필요하다. 리튬전지의 음극재료로 이론에너지밀도가 큰 실리콘이 많이 연구되고 있다. 실리콘은 리튬 2차전지용 음극 재료로서 높은 이론용량(4200mAh/g)을 가지고 있지만, 반복 충방전에 의해 방전용량이 크게 감소한다. 용량 감소의 원인으로 실리콘 화합물의 반응에 의한 부피 팽창이 주된 원인으로 보고되고 있으며, 현재 Si과 집전체간의 결합력을 개선하기 위해 많은 연구가 진행중에 있다. 본 실험은 실온에서 증착된 Si/Cu 박막의 충방전 테스트 결과를 바탕으로 buffer layer로 탄소를 이용한 Si/C/Cu 다층박막의 충방전 거동을 조사하였다. 또한, 전지의 원리 및 현재의 연구개발동향 및 전지의 연구개발에 있어서 박막공정의 응용에 대하여도 발표하고자 한다.