

## 저온고속증착을 통한 실리콘 박막의 리튬이차전지 음극활물질로서의 전기화학적 특성

문석민, 박지훈, 우주만, 이중기\*  
한국과학기술연구원  
(leejk@kist.re.kr\*)

탄소계열의 재료는 현재 리튬이온 배터리의 음극 물질로서 널리 사용이 되고 있으며, LiC<sub>6</sub> 형성에 의한 이론적 용량은 372mAh/g 으로 휴대성이 중요시 되는 사회에서 용량의 한계를 갖고 있다. 이러한 문제점을 해결하고자 에너지 밀도가 높은 Si를 이용한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 리튬이차전지 음극활물질로서 높은 이론용량(4200mAh/g)을 갖지만 과도한 부피팽창으로 인해 사이클 특성이 우수하지 못한 실리콘 전극의 성능 개선을 위해 PECVD를 이용하여 표면이 전처리된 구리 호일과 온도별 증착을 통해 리튬이차전지 음극으로써의 전기화학적 특성을 알아보았다.

사용된 전지는 counter electrode로 리튬을 사용한 파우치형 half cell로서 수분의 영향을 최소화 하기 위해 drying room에서 제작하였고 Maccor 충방전기를 이용하여 사이클 성능을 테스트하였다. 증착온도에 따라 나타내는 용량과 사이클 특성, 전처리 여부에 따라 증착된 비정질 실리콘이 나타내는 사이클 특성에 관한 연구를 진행하였다. 이러한 결과는 온도에 따라 증착되는 실리콘의 구조와 집전체로 사용된 copper foil 표면에 따른 증착 형상이 달라지기 때문일 것으로 예상된다.