

SECM을 이용한 리튬이차전지의 계면반응 연구

서 범, 백병진, 정철수*
서울시립대학교 화학공학과
(csjung@uos.ac.kr*)

Scanning Electrochemical Microscopy(SECM)은 여러 응용분야에서 계면반응 (고체/액체, 액체/액체)을 연구하는데 많이 응용되고 있다. 그 이유는 Micro tip을 이용해 극판의 전기화학적 반응을 아주 작은 전류($\approx nA$)까지 읽고 읽어낼 수 있기 때문이다. 이러한 장점으로 인해 바이오 분야에서는 SECM을 이용한 많은 연구가 진행 중에 있지만, 계면에서의 전기화학적 반응 해석이 매우 중요한 리튬이차전지의 연구에는 아직 많이 보고되고 있지 않다. 이에 본 연구에서는 SECM을 이용하여 리튬이차전지용 전극 계면에서 리튬이온의 탈/삽입에 따른 전해질의 이동 현상에 대해 토의하고자 한다. Pt 팁을 이용해 리튬산화금속 전극으로부터 리튬이온의 탈리현상을 관찰한 결과, 염 농도, 팁 전위, 전해질 조성 등에 따른 리튬이온의 이동현상을 정량적으로 확인할 수 있었다. 또한 흑연계 활물질과 전해질 계면에서 진행되는 리튬이온의 이동현상에 대한 연구는 Li-metal 팁을 이용하여 정량적으로 분석할 수 있을 뿐만 아니라 계면성능에 대한 평가도 추진할 수 있다. 이러한 연구방법은 계면에서의 전기화학적 반응이 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 고출성능이 우수한 리튬이차전지나 리튬이온캐패시터용 전해질 연구에 유용한 분석방법이 될 수 있다.