

## Symp D01

### 전해도금으로 제조된 리튬이온전지 음극용 Sn 전극의 전기화학적 특성에 미치는 열처리 및 집전체 표면형상의 영향

박정원 · 권혁상

한국과학기술원 신소재공학과

현재 리튬 이차전지의 음극재료로 사용되고 있는 흑연(graphite)은 높은 초기 효율 (~90%)과 우수한 사이클특성을 보이나, 상대적으로 낮은 이론용량(372 mAh/g)으로 인하여 이 이상의 용량향상이 불가능하다. 이를 대체하는 재료로 높은 이론용량을 갖는 금속계 활물질에 대한 관심이 커지고 있으나, 충방전 과정에서 발생하는 300~400%에 달하는 극심한 부피변화로 인한 열악한 사이클특성을 개선하지 못하고 있는 실정이다.

금속계 활물질의 합성법 중 전해도금을 이용한 금속계 활물질의 합성은 바인더 및 도전체가 필요치 않아 공정이 간단하고, 제조된 활물질의 초기효율이 상대적으로 높은 장점을 갖고 있다. 그러나 전해도금의 특성상 결정성이 높은 활물질이 제조됨에 따라 금속계 활물질의 본질적인 문제인 충방전과정의 부피변화가 더욱 극심하게 나타난다. 이를 해결하기 위하여 최근에 연구되는 방법은 열처리를 통해 활물질과 집전체 사이에 금속간화합물을 형성하여 활물질의 밀착특성을 향상 시키는 방법과 굴곡이 있는 표면의 집전체 위에 활물질을 전해도금하여 부피변화를 완충시키고자 하는 방법 등이 있다.

본 연구에서는 4 가지 다른 표면형상을 갖는 Cu 집전체 위에 1  $\mu\text{m}$  두께로 Sn을 전해도금하고, 200 °C 의 온도에서 0, 1, 5, 20 시간 동안 열처리한 전극을 준비하여 각각의 전기화학적 특성을 분석하고, SEM 및 XRD 를 이용하여 표면형상 및 구조를 분석하였다. 그 결과 약 600 mAh/g 의 높은 용량과 우수한 사이클특성의 Sn 전극을 얻을 수 있었다.