

흑연계 부극재료의 미세구조 및 충방전 특성  
 Microstructures and Charge-Discharge Characteristics of  
 Graphite anode materials

삼성전관 에너지Lab  
 '한국과학기술원 재료공학과

윤 상열, 최 완욱, 류 재율, 조 정주, 심 규운  
 김 홍승, 이 정용'

리튬이온 이차전지의 부극은 현재 탄소재료가 널리 사용되고 있다. 이러한 흑연계 탄소 부극재료의 이론 용량은 372 mAh/g 으로 제한된다. 또한, 방전용량(de-intercalation)은 탄소재료의 형상에 따라 다른 값을 보이며, 이러한 현상은 탄소재료의 구조특성에 기인한다고 생각되고 있다. 그러나 탄소의 결정/미세구조와 전기화학적 특성과의 상관에 관한 연구는 미미한 실정이며, 일부 몇몇 연구자에 의해 흑연층간 거리( $d_{002}$ ), 또는 결정자 크기 ( $L_a$ ,  $L_c$ )등과 방전용량의 관계를 설명하고 있으나, 실험 data의 설명에 불과해, 탄소구조 해석에 의한 정확한 충방전 거동의 예측이 되지 못하고 있다.

본 연구에서는 out-sourcing한 형상이 다른 탄소부극 활물질을 XRD, BET, SEM, HREM 등을 통하여 탄소재료의 결정/미세구조(Microstructure)를 정확히 파악하고, 충방전 용량, 쿨롱효율 등의 전기화학적 특성을 cyclic voltammogram실험 등을 통하여 분석하고 설정된 미세구조 parameter와 연관하여 설명하고자 한다. 또한 새로운 미세구조 Parameter에 의해 흑연재료의 형상, 표면구조에 따른 충방전시 Li-삽입/탈리 거동의 변화를 알아보려고 한다.