

표면처리한 흑연계 음극활물질의 충방전 특성  
 Charge-Discharge Characteristics of Surface Treated Graphite  
 for Anode Materials

삼성전관 에너지Lab  
 한국과학기술원 재료공학과

윤 상영, 최 완욱, 류 재율, 조 정주, 심 규운  
 김 홍승\*, 이 정용\*

리튬이온 이차전지의 부극은 현재 흑연재료가 널리 사용되고 있다. 흑연계 부극활물질의 초기 충방전 시에 SEI(Solid Electrolyte Interface)을 형성하는 등의 실질적인 충방전에 관여하지 않는 부반응이 비가역적으로 일어나는 것이 알려져 있다. 이 때문에 전지의 제용량을 발휘하기 위해서는 미리 양극활물질을 여분으로 투입하여야 하므로, 경량, 소형의 리튬이온 이차전지를 개발함에 있어 큰 문제로 대두된다.

이러한 부반응은 흑연재료 표면에서의 용매의 화학적 혹은 전기화학적 분해반응, 용매이온과 Li이온의 Co-Intercalation을 통한 흑연층간에서 용매분자의 환원반응으로 나눌 수 있다. 또한, 표면관능기의 종류, 양에 따라 부반응은 크게 영향을 받는다. 따라서, 활물질의 표면물성에 대한 해석은 활물질을 개발하는데 있어 필수불가결하다고 볼 수 있다.

본 연구자들은 춘계학회에서 Out-sourcing한 탄소부극 활물질을 Raman, BET, HREM 등을 통하여 탄소재료의 표면구조를 정확히 파악하고, 충방전 용량, 쿨롱효율 등의 전기화학적 특성의 차이에 관해서 보고한 바 있다. 본 연구에서는 이들 활물질을 표면처리를 하므로써, 활물질의 표면물성변화에 기인한 충방전특성 변화를 알아 보았다.