

흑연화 촉매를 첨가한 Cokes의 흑연화 기구 및 리튬이차전지 특성

최완욱, 윤상영, 류재율, 심규윤, 김상진
삼성전관(주) 기술본부 에너지Lab.

Graphitization mechanism and Li ion cell performance of catalyst doped coke.

Wan-uk Choi, Sang-Young Yoon, Jae-Yul Ryu,
Kyou-Yoon Sheem, Sang-Jin Kim
Energy Lab., R&D Center, Samsung Display Devices

<Abstract>

최근 많은 휴대용 전자제품(mobile electronic goods)의 등장으로 작고 가벼운 에너지원인 충전이 가능한 이차전지의 수요가 급증하고 있다. 이차전지 중에서도 에너지 밀도가 높고 부피가 작은 리튬이온전지의 수요는 가히 폭발적으로 증가하였다. 리튬이온전지의 연구는 주로 전지를 구성하고 있는 재료에 모아지고 있으며, 이들 재료의 성능을 개선하여 보다 높은 에너지밀도를 갖는 전지를 개발하려하고 있다. 본 실험에서는 리튬이차전지의 음극으로 사용되어지는 리튬이온의 삽입과 탈 리가 가능한 탄소계 층간화합물의 일종인 흑연(graphite)의 제조와 이를 적용한 리튬이온전지의 특성을 고찰하였다. 방향족 탄화수소 화합물의 일종인 Pitch에서 출발하여 얻어지는 인조흑연은 주로 열처리에 의하여 최종 산물의 물리적특성 및 미세구조가 좌우된다. 본 실험에서는 흑연화 열처리과정에서 촉매로 보론계 화합물을 첨가한 경우에 보론카바이드를 매개로하여 생성과 분해에 의한 가속흑연화가 이루어짐을 XRD 및 HREM을 통하여 관찰할 수 있었다. 아울러 촉매가 첨가된 경우의 흑연은 흑연화도가 높아 촉매를 첨가하지 않고 동일한 온도에서 처리한 경우에 비하여 전기화학적으로 리튬의 삽입 정도가 10% 증가된 것을 볼 수 있었으며, 결합에너지 차이에 의하여 리튬의 삽입 전위도 변화됨을 확인하였다.

<중요어> 리튬이온전지, 인조흑연, intercalation/deintercalation, 삽입전위, etc.