

Electrochemical Performance of Artificial Graphite Anode Coated with Various Softening Point Petroleum Pitches

조윤지, 이종대†

충북대학교

(jdlee@cbnu.ac.kr†)

사회 발전과 함께 환경 및 에너지 문제를 해결하는 방안으로써 슈퍼 커패시터, 리튬 이온 전지 등의 에너지 저장 장치는 상당한 관심을 받아왔다. 흑연은 현재 상용화되어 사용되고 있는 리튬 이온 전지의 음극활물질로 저렴한 비용, 구조적 안정성, 리튬 금속에 가까운 낮은 작동 전위 등으로 인하여 우수한 출력특성을 보인다. 또한 흑연은 층 구조를 가지고 있으며 간격은 약 0.34 nm이며 전기 화학적 반응 동안 리튬 이온을 수용하기 위하여 약 0.37 nm까지 약 10% 부피 팽창하는 것으로 알려져 있다. 이러한 큰 부피 팽창은 장시간의 충·방전에 의한 흑연 음극재의 용량 손실의 원인이 되어 이를 해결하기 위한 광범위한 연구가 진행되고 있다.

본 연구에서는 리튬 이온 전지의 음극재로서 용량 및 안정성을 높이기 위하여 석유계 피치로 코팅된 인조흑연의 전기화학적 성능을 조사하였다. 연화점 85.9, 150, 200, 250 °C의 석유계 피치로 인조흑연 표면을 코팅하여 제조된 음극재의 물성을 SEM, TEM, TGA 등을 이용하여 분석하였다. 전해액 1.0M LiPF₆ (EC:DEC=1:1 vol%)를 이용하여 제조된 리튬 이온 배터리는 충·방전 사이클, CV, 임피던스 등의 전기화학적 특성을 테스트하여 리튬이차전지 음극소재로서의 성능을 조사하였다.