In situ XANES 분광기법을 활용한 Co_3O_4 음극활물질의 전기화학적 특성

채병목, 장주혁, 이용걸*
단국대학교
(yolee@dankook.ac.kr*)

본 연구에서는 침전법을 통하여 산화코발트(Cobalt oxide, Co_3O_4)를 제조한 뒤, 이를 리튬이차전지 음극활물질로 적용하였으며 도전재 함량에 따른 활물질의 산화환원 거동을 in situ XANES 분광기법으로 분석하였다. 제조된 활물질의 구조적 특성은 XRD, TEM 등으로 확인하였으며, 반쪽전지를 제조하여 순환주사전압법(Cyclic votammetry), 충/방전 실험(charge/discharge test) 등을 실시하여 전기화학 거동을 확인하였다.
XRD분석을 통하여 활물질의 구조가 충/방전이 진행됨에 따라 비결정질화 됨을 확인하였으며, 특별히, in-situ cell을 제조하여 반복순환주사전압 측정 분위기하에서 in-site XAFS를 수행하여 활물질(Co_3O_4)의 산화환원 거동을 관찰하여 도전재 함량에 따른 비가역성 여부를 입증하였다. 결과적으로 도전재인 카본블랙(Super P)의 양을 30% 가량 적용함으로써 80회의 충/방전 이후에도 안정적으로 이론용량(890mAh/g)에 가까운 성능을 유지함을 확인하였다.