

Influence of precursor structures and synthesis conditions to the electrochemical performance of MTSC

민병철, 김준성, 김점수[†]

동아대학교

(JSenergy@dau.ac.kr[†])

2000년대 초 소형 전자기기 위주로 사용되던 리튬이온배터리(LIB)는 최근 그 사용 범위가 에너지 저장장치(ESS)를 포함 전기자동차(xEV) 시장까지 확대되고 있는 추세이다. 전 세계적인 환경문제에 대한 이슈와 연계하여 급속도로 성장하고 있는 전기자동차 산업은 저장장치인 LIB의 에너지밀도 향상과 충전시간 단축 달성을 강하게 요청하고 있다. 에너지 밀도 향상을 위한 연구로 Ni-rich 층상계 양극 소재에 대한 연구가 진행되고 있지만 충전특성 향상을 위한 양극 소재에 대한 연구는 부족한 상황이다. 양극 활물질의 형상은 LIB의 전기화학적 성능에 영향을 미치는 요소 중 하나이며, 특히 Ni-rich 층상계 양극 활물질 형상의 경우 1차 입자들이 응집하여 2차 입자를 형성하는 형태를 지니고 있어 형상의 중요도가 더욱 크다고 할 수 있다. 이러한 입자들의 형상이 전기화학적 성능에 미치는 영향을 확인함으로써 충전특성을 개선시키기 위한 요소로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구에서는 양극의 충전특성을 개선시키기 위하여 조성에 따라 다른 형상을 갖는 삼원계 (Ni-Co-Mn) 양극 활물질을 합성하였다. 내부에는 Ni-rich 조성의 소재를 설계하고 외부에는 Co-rich 조성 소재를 설계한 복합계면 양극 활물질을 구현하여 양극 활물질에 대한 전기화학 특성 평가를 진행하였다.