

Effect of metal sources in a surface treatment solution on the electrochemical performance of Ni-rich NCM cathode material

김승현, 김점수<sup>†</sup>  
동아대학교

(JSenergy@dau.ac.kr<sup>†</sup>)

리튬이온전지(LIB)에 사용되는 층상 구조의 NCM양극 소재는 Ni 함량이 높을수록 가역용량 및 에너지가 증가하는 특성을 보여, 높은 에너지밀도가 요구되는 전기자동차용 양극 소재로 주목받고 있다. 그러나, Ni 함량이 높아질수록 구조적으로 불안정해지고, 양이온 혼합, 잔존리튬화합물(RLC) 형성과 같은 문제점을 가지고 있다. RLC는 전극 제조 시 전극 슬러리의 젤화를 일으켜서 공정 상 어려움을 야기할 뿐 아니라, 셀 내부에서 swelling을 발생시켜 배터리 성능 열화의 원인이 된다. 이전 연구를 통해 Ti을 포함하는 표면처리용액(total solution)을 적용하여 Ni-rich NCM 양극소재 표면에 형성된 RLC를 효과적으로 제어하고, Ti 산화물 층을 양극소재 표면에 형성하여 Ni-rich NCM 소재의 전기화학적 특성을 향상시키는 결과를 확인하였다.

본 연구에서는 앞서 효과를 확인한 Ti 외 다양한 종류의 원소를 이용하여 안정한 total solution을 제조하였다. 제조한 total solution을 Ni-rich NCM (Ni≥80)에 적용하여 RLC 제어 수준과 양극 소재 표면개질 효과에 대한 연구 결과를 보고한다.