

Wet process 공정에서 이종금속 도핑에 따른 양극활물질(LMO) 고온특성 및 전기화학특성

최승필, 이선하, 고희신*

휘닉스 소재

(hsko@bokwang.com*)

전기자동차용 및 하이브리드용 리튬이차전지는 고출력 특성, 고에너지 밀도와 높은 에너지 효율 등의 특성을 만족하는 양극활물질이 요구된다. 그 중에서 망간-Spinel계 $\text{LiMn}_{2-x}\text{M}_x\text{O}_4$ ($\text{M}=\text{Al}, \text{Li}, \text{etc}$) 양극활물질은 상용용량 100mAh/g으로 비교적 낮지만, 가격이 저렴하고 구조적으로 안정하여 출력 특성 및 수명 특성이 우수하다. 스피넬계의 양극활 물질은 3 차원적인 결정구조의 특성상 빠른 리튬 이온의 확산이 가능하며 층상계 및 올리빈계 양극활 물질에 비하여 우수한 출력 특성을 나타낸다. 하지만 고온에서 전이 금속인 Mn이 전해질로 용출되어 용량 및 수명이 짧아지는 문제를 지니고 있어 상용화에 어려움이 있다. 본 연구는 이러한 문제점을 개선하기 위하여, 결정 구조내 Mn^{+3} 이온을 부분적으로 이종금속 도핑 하여 치환함으로써 고온에서 망간용출 경향성을 분석하고, 장수명의 출력특성 성능 개선에 관한 연구를 수행 하였다.