

## 이차전지용 스피넬 $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ 정극의 구조적, 전기화학적 열화 메커니즘

최원창†

삼성 종합기술원

(unchangism@hotmail.com†)

리튬 코발트 옥사이드를 전극으로 사용하는 상용 리튬 이온 전지는 소형 휴대용 제품의 전원으로써 수년간 이용되어 왔으나, 현재 주목 받고 있는 하이브리드 자동차나 전기 자동차의 전원으로 사용함에 있어 가격, 환경, 안전상의 이유로 새로운 물질의 정극으로의 대체가 크게 요구되고 있다. 이러한 점에 있어, 올리빈 구조를 갖는  $\text{LiFePO}_4$ 나 스피넬 구조의  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  정극에 대한 연구가 폭넓게 이루어져 왔다. 1차원적인 리튬의 이동 경로를 갖는  $\text{LiFePO}_4$ 에 비해 3차원적인 리튬 이동 경로를 갖는  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  정극은 빠른 충방전이 가능하지만, 높은 온도에서 저하된 충방전 특성을 나타내는 단점을 가지고 있다. 실험을 통하여 스피넬  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  정극의 전기화학적 특성을 제한하는 구조적, 화학적 요인들을 평가하였으며, 다양한 양이온 및 음이온의 치환을 통하여 재료 및 전기화학적 특성의 변화를 살펴보았다.

**Keywords:** 이차전지,  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ , 스피넬