

**열처리 조건의 변화에 따른 리튬 이차전지용 LiMn_2O_4 정극의
전기화학특성연구**
(Study of Characteristics of LiMn_2O_4
Cathode for Lithium Ion Battery by different heating schedule)

손종태, 박용준, 김진균, 김분규, 정훈택*, 김호기
(한국과학기술원 재료공학과, 동신대학교 재료공학과)

최근 리튬 2차전지에 대한 관심이 높아지면서 이에 관련된 연구가 활발히 진행되고 있다. 그중 양극 물질로는 지금까지 주로 사용되어 오던 LiCoO_2 대신 LiMn_2O_4 에 대한 연구가 집중적으로 진행되었으며 일부 상용화 단계에 까지 접근해가고 있다.

본 실험에서는 저온에서 합성이 가능하고 조성이나 상이 균일하게 제조할 수 있는 Pechini법을 사용하여 LiMn_2O_4 분말을 제조하였다. 그리고 냉각 조건의 변화에 따른 정극특성을 관찰하기 위하여 800°C 에서 8시간 유지한 후 열처리 조건이 다른 시편을 제조하여 그 특성을 관찰하였다. 미세구조 분석결과 급랭한 시편은 분말의 크기가 $0.5\mu\text{m}$ 이하로 미세하였고, 서냉한 시편은 $2 - 5\mu\text{m}$ 로 급랭한 시편과 비교하여 10배 정도 크기가 컸다. XRD를 이용한 격자상수분석결과 서냉한 시편이 더 큰 값을 가지고 있었다. 격자상수의 증가원인을 이를 본 연구에서는 산소비화학양론의 증가에 따른 격자구조의 변화로 유추하였다. 이 가설이 맞는가를 확인하기 위하여 AAS분석과 화학적정법을 이용하여 Mn의 valence state와 산소비화학양론을 측정하여 가설이 맞음을 확인하였다.

충방전 실험결과 급랭한 시편의 충방전용량은 급격히 감소하였고 서냉한 시편은 높은 값을 거의 그대로 유지하였다.

이런 충방전 연구결과의 변화도 화학적, 구조적 분석을 바탕으로 해석하고자 한다.