

박막전지용 LiMn_2O_4 박막의 Rechargeability 분석
(Analysis of Rechargeability of LiMn_2O_4
thin film for Microbattery)

박용준, 김진균, 김문규, 손종태, 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.

이와 더불어 Microelectronic산업이 부각됨에 따라 이와같은 미세소자들에 사용될 수 있는 극소형의 microbattery에 대한 관심도 점차 높아져 가고 있다. Microbattery의 경우 요즘 각광을 받고 있는 MEMS소자를 비롯, 각종 카드, 소형 sensor등에 응용이 가능할 것으로 기대를 모으며 대학과 연구소를 중심으로 그 관심이 점점 높아져 가고 있다.

본 실험에서는 sol-gel법을 이용하여 microbattery에 양극물질로 사용이 가능한 LiMn_2O_4 박막을 제조하여 그 제조공정에 따른 Rechargeability변화를 집중적으로 관찰하였다. Rechargeability는 제조공정에 따라 많은 차이를 보였으며 최적의 공정에서 제조된 박막의 경우 매우 우수한 Rechargeability를 관찰할 수 있었다. 이 같이 뛰어난 Rechargeability는 bulk타입으로 제조된 양극에 비해 박막전극이 가지고 있는 장점으로 지금까지 여러 연구자들에 의해 보고된 바가 있다. 그러나 아직까지 그 원인에 대해서는 발표된 바가 거의 없다.

따라서 본 연구에서는 공정에 따른 특성고찰을 바탕으로 박막전극의 우수한 Rechargeability의 원인이 될 수 있는 요소들을 유추해 보았다. 그리고 이를 바탕으로 박막전극이 우수한 Rechargeability를 낼 수 있는 몇가지 원인에 대해 제안해 보고자 한다.