

FePO₄ 코팅이 LiMn₂O₄의 전기화학적 특성에 미치는 영향

이재원, 김지현, 박선민

요업(세라믹)기술원

The effect of FePO₄ coating on electrochemical characteristics of LiMn₂O₄

Jae-Won Lee, Ji-Hyun Kim, and Sun-Min Park

Korea Institute of Ceramic Eng. & Tech

Abstract : LiMn₂O₄는 출력특성이 좋고 가격이 저렴하지만 전해액 중에서 Mn²⁺이 용출되어 나오는 것과 반복적인 충방전시 구조가 파괴되는 단점이 있어 이것을 보완하고자 FePO₄·2H₂O를 LiMn₂O₄의 표면에 코팅하였다. LiMn₂O₄를 모재로, FePO₄·2H₂O를 코팅재로 사용하여 FePO₄·2H₂O의 코팅량 변화와, 열처리 온도변화에 따른 물성 변화를 살펴보았다. LiOH와 MnO₂의 혼합물을 1000℃에서 소성하여 LiMn₂O₄를 합성하고, Fe(NO₃)₃ 수용액과 NH₄H₂PO₄ 수용액을 혼합하여 FePO₄·2H₂O를 제조하였다. LiMn₂O₄에 FePO₄·2H₂O를 1wt%, 2wt%, 3wt% 비율로 ball milling 을 통해 코팅한 후, 온도를 변화시키면서 열처리 하였다. 코팅한 물질을 XRD를 통해 구조를 분석하고 SEM을 이용하여 형상을 관찰하였다. 또한 고온에서의 Mn²⁺의 용출량을 ICP로 측정하고 half-cell을 만들어 충방전 test를 통해 충방전 특성을 조사하였다. 아울러, 코팅량과 열처리 온도 등 합성변수들이 소재특성 및 전기화학적 특성에 미치는 영향을 조사하였다.

Key Words : LiMn₂O₄, FePO₄, coating, electrochemical performance