

Bi₂O₃의 첨가에 따른 Gd₂O₃-doped CeO₂의 소결거동

Sintering Behavior of Gadolinia-doped Ceria by addition of Bismuth Oxide

이성원,* 최광훈,*** 이주신,* 류봉기**

*경성대학교 재료공학과

**부산대학교 재료공학부

CeO₂계 세라믹스는 고체연료전지의 재료로 사용되어 온 안정화 ZrO₂ 보다 온도에서 더 높은 이온전도도를 가지고 있어 많은 주목을 받고 있다 그러나 CeO₂계 세라믹스는 1600°C 이상의 높은 소결온도를 필요로 한다 따라서 소결온도를 낮추기 위한 하나의 방안으로 소결조제를 첨가시키는 연구가 조금씩 이루어지고 있다. 본 연구실을 중심으로 Ga₂O₃ 및 Al₂O₃ 첨가에 대한 연구가 이루어지고 있으며, Co₃O₄, Fe₂O₃, CoO 첨가에 의한 연구가 국외에서 최근 이루어지고 있다

소결조제로서의 Bi₂O₃에 대한 연구는 안정화 ZrO₂계에 대하여 이루어져 왔으나, CeO₂계에 대해 이루어진 보고는 없다.

이에 본 연구에서는 상용의 분말을 사용하여 (Ce_{0.8}Gd_{0.2}O_{1.9})_{1-x}(Bi₂O₃)_x, (x=0 ~ 0.05)와 같은 조성이 되도록 고상반응법으로 여러 온도에서 소결시켜, Bi₂O₃의 첨가와 소결온도에 따른 소결거동을 살펴 보기로 한다

*본 연구는 동의대학교 전자세라믹스센터의 지원에 의해 이루어졌음

BaTiO₃ 치환 Pb(Zn_{1/2}W_{1/2})O₃-PbTiO₃ Ceramics의 Perovskite 합성과 유전특성Perovskite Formation and Dielectric Properties of BaTiO₃-replaced Pb(Zn_{1/2}W_{1/2})O₃-PbTiO₃ Ceramics

조승현, 이복호, 김남경

경북대학교 무기재료공학과

Pb(Zn_{1/2}W_{1/2})O₃[PZW]는 Pb계 복합 perovskite antiferroelectric Pb(Mg_{1/2}W_{1/2})O₃와 그 구성이 유사하나 허용인자와 전기음성도차를 고려할 때 perovskite상의 생성이 어려워 아직 문헌에 보고된 바가 없는 조성이다. 이러한 PZW의 perovskite상 합성을 위하여 PbTiO₃[PT]를 첨가하여 B자리 이온의 치환을 통한 합성을 시도하였으나 PZW-PT계 역시 perovskite상 합성이 용이하지 않았다

이에 본 연구에서는 PZW-PT계에 20 mol%의 BaTiO₃를 첨가하여 B자리 뿐 아니라 A 자리를 동시에 치환하여 perovskite상의 생성을 시도하였다. 하소시에는 perovskite상의 생성율을 높이기 위하여 B 자리 전구체법을 사용하였으며, 분말회절분석에 의하여 생성상을 조사하였다. 소결된 시편은 impedance analyzer와 SEM을 이용하여 온도와 주파수에 따른 유전특성의 변화 및 미세구조를 관찰하였다