

## Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>계의 유전 특성에 미치는 ZnO첨가의 영향

(Effects of ZnO on the Dielectric Properties of  
Pb(Mg<sub>1/3</sub>Nb<sub>2/3</sub>)O<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub> System)

연세 대학교 세라믹 공학과 윤기현, 안기필  
수원 대학교 전자재료 공학과 강동헌

### 1. 서론

복합 perovskite 구조를 갖는 PMN은 유전성, 전왜성, 광학성 등에 대해 널리 연구가 진행되어 오고 있으며, 최근에는 제조과정에서 나타나는 pyrochlore 상의 제거문제, 반응 기구, DPT 특성, PZT, PFN, PZN 등과의 고용, 그리고 과량의 PbO, MgO 등의 첨가효과에 대해 보고 되고 있다.

본 연구에서는 TiO<sub>2</sub>, BaTiO<sub>3</sub> 계에 소결 조제로서 효과를 보인 바 있는 ZnO를 PMN-PT계에 첨가하여 그에따른 유전 및 소결 특성을 고찰하였다.

### 2. 실험

출발 물질로 고순도의 PbO, MgO, Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, TiO<sub>2</sub>와 NaCl 및 KCl을 이용, 혼합한 후 750°C 에서 하소하고 염이 제거될 때까지 수세과정을 반복하였다. 하소 분말에 1 - 10 mol%의 ZnO 를 첨가하고 혼합하였으며 소결은 1000°C - 1200°C에서 행하였다. XRD분석, SEM, EDS를 이용한 미세구조의 관찰 및 유전특성을 측정하였다.

### 3. 결과

PMN-PT계에 ZnO를 3 mol% 첨가 할때까지 유전상수 값은 증가하다가 더이상 첨가 시 감소하였으며 밀도도 유사한 경향을 보였다. 특히 3 mol%의 ZnO를 첨가하여 1100°C에서 소결한 0.9PMN-0.1PT 계의 경우 유전상수 최대값이 26000 정도의 높은 값을 보였다.