

## <6-43>

BaTiO<sub>3</sub>-Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO 첨가계를 이용한 내환원성 X7R 재료의  
유전특성에 관한 고찰

Dielectric Properties of Non-Reducible X7R Dielectric Materials  
in the System BaTiO<sub>3</sub>-Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO

황진현, 최상근\*, 한영호

성균관대학교 재료공학과, \*삼성전기(주)

MgO가 첨가되어 B 자리 과잉인 BaTiO<sub>3</sub> 계에서 Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>는 Ba 자리를 치환한다 Er의 Ba 자리 고용한계는 10mol% 이하였으며 10mol% 이상 MgO의 복합첨가로 전기적으로 보상되어, 환원성분위기 소결 후에도 10<sup>10</sup>Ωcm의 높은 절연저항을 나타내었다 10mol% Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>가 첨가된 시편에서 MgO가 20mol% 이상 첨가될 경우, 유전율의 온도안정성이 향상되어 X7R 규격을 만족시켰으며 10μm 이하의 작고 균일한 입자가 관찰되었다. 한편, Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>의 첨가량이 1.0mol%에서 3.0mol%로 증가함에 따라 유전율의 온도안정성이 향상되었으나 상대적으로 상온 유전상수값이 3200에서 1900으로 감소함을 알 수 있었다. 본 연구에서는 내환원성 X7R 조성의 유전특성을 Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>와 MgO의 BaTiO<sub>3</sub> 격자 내 고용한계와 혼입반응식에 근거하여 해석하고자 한다.

## <6-44>

Pb(Fe<sub>0.5</sub>Nb<sub>0.5</sub>)O<sub>3</sub>의 유전손실억제에 대한 연구

Suppression of Dielectric Loss in Pb(Fe<sub>0.5</sub>Nb<sub>0.5</sub>)O<sub>3</sub> ceramics

이상범, 이광호, 김 환

서울대학교 재료공학부

Pb계 완화형 강유전체인 PFN(Pb(Fe<sub>0.5</sub>Nb<sub>0.5</sub>)O<sub>3</sub>)은 높은 강유전성을 가지는 재료이지만, 유전손실이 크기 때문에 응용분야가 제한되어 왔다 이러한 유전손실은 전이금속인 Fe가 Fe<sup>3+</sup>로 존재해야 하지만, 일부가 Fe<sup>2+</sup>로 환원되기 때문에 생기는 전자가 전장하에서 이동하는 것에 기인하는 것으로 보고되고 있다

전자 발생의 억제 및 이동 억제를 위해서는 비화학양론적 조성을 통해 산소공공을 인위적으로 발생시킴으로써 가능하며 이는 acceptor doping 방법을 통해 이루어진다. 본 연구에서는 Pb(Fe<sub>0.5+x</sub>Nb<sub>0.5-x</sub>)O<sub>3-δ</sub>의 형태로 Fe와 Nb의 비를 조절하여 Fe를 Nb에 치환시켰는데, 이는 이중의 원소를 Fe나 Nb에 치환하는 방법과는 차이가 있다. 본 연구에서는 이 방법이 PFN의 유전손실 억제에 얼마나 효과적인가 살펴보았으며, 기존에 보고된 Mn doping방법과 그 결과를 비교하였다