

$(\text{Ca}_{0.85}\text{Nd}_{0.15})[\text{Ti}_{1-y}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})_y]\text{O}_3$ 세라믹스의 마이크로파 유전특성

Microwave Dielectric Properties of $(\text{Ca}_{0.85}\text{Nd}_{0.15})[\text{Ti}_{1-y}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})_y]\text{O}_3$ Ceramics

김응수, 김순호, 이형규*, 김준철*, 윤기현**

경기대학교 재료공학과

*전자부품연구원

**연세대학교 세라믹공학과

본 연구는 Ti^{4+} 이온반경(0.605 Å, CN=6)보다 크며, 높은 품질계수와 음의 TCF를 갖는 $(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})^{4+}$ (0.667 Å, CN=6)를 B-site로 치환한 $(\text{Ca}_{0.85}\text{Nd}_{0.15})[\text{Ti}_{1-y}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})_y]\text{O}_3$ (CNTMN) [0.02 ≤ x ≤ 0.06] 세라믹스에 대해 $(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})^{4+}$ 치환량 변화에 따른 마이크로파 유전특성을 고찰하였다. 치환량이 증가함에 따라, rattling effect에 기인한 이온분극율의 감소와 이차상형성(MgNb_2O_6)으로 유전상수 및 품질계수는 감소하였으며, TCF는 B-site 결합원자가와 허용계수에 의존하여 음으로 감소하였다. TiO_2 의 환원을 막기 위해 900°C까지 3°C/min으로 냉각속도를 조절하였으며, 소결온도(1400°C) 증가를 통해 Perovskite CNTMN 단일상을 얻을 수 있었다. 1400°C-3h 공기중에서 소결한 결과 K=54.1, Qf=7,698 TCF=-0.8 ppm/°C의 마이크로파 유전특성을 얻을 수 있었다.

$\text{In}_2\text{O}_3 \cdot (\text{ZnO})_3$ 세라믹스의 반응소결중의 승온속도의 영향

Effects of Heating Rate During the Reaction Sintering of $\text{In}_2\text{O}_3 \cdot (\text{ZnO})_3$ Ceramics

손근영, 이준형, 김정주, 조상희

경북대학교 무기재료공학과

투명전도 산화물은 대전방지막, 열반사막, 면발열체, 광전변환소자, 태양전지 및 각종 평판디스플레이의 투명전극으로 많이 응용되고 있다. 그 중 In_2O_3 - SnO_2 계(ITO) 세라믹스가 가장 많이 이용되어 왔으나 In_2O_3 - ZnO 계 세라믹스 또한 우수한 전기-광학적 특성을 가지고 있어 최근들어 많은 연구가 이루어지고 있다. In_2O_3 - $(\text{ZnO})_k$ 세라믹스는 K값에 따라 여러 가지 동족화합물이 존재하며 온도가 증가함에 따라 다양한 변화를 거치게 된다. 이 중 $\text{In}_2\text{O}_3 \cdot (\text{ZnO})_3$ 화합물이 bulk 상태로 전기-광학적 물성이 좋은 것으로 알려져 있으나 아직까지 상형성 및 소결거동에 대한 연구가 미비한 실정이다. 따라서 본 실험에서는 $\text{In}_2\text{O}_3 \cdot (\text{ZnO})_3$ 화합물을 반응소결함에 있어 승온속도를 달리하여 소결하였다. 이에 따른 반응 및 소결의 경쟁관계를 살펴보았다.