

Y 첨가에 따른 ZnO-CaO 세라믹스의 소결 및 전기적 특성

이재호^{***}, 홍연우^{*}, 신호순^{*}, 여동훈^{*}, 문주호^{**}, 김종희^{*}

^{*} 한국세라믹기술원 미래융합세라믹본부 IT융합팀

^{**} 연세대학교 신소재공학과

Sintering and Electrical Properties of Y-doped ZnO-CaO Ceramics

Jae-Ho Lee^{***}, Youn-Woo Hong^{*}, Hyo-Soon Shin^{*}, Dong-Hun Yeo^{*}, Joo-Ho Moon^{**}, and Jong-Hee Kim^{*}

^{*} IT Convergence Lab., Future Convergence Ceramic Div., Korea Institute of Ceramic Eng. & Tech.

^{**} Dept. of Materials Science and Engineering, Yonsei Univ.

Abstract : ZnO 바리스터는 정전기 및 순간적인 surge로부터 전자기기 및 전자회로 등을 보호하기 위해 개발된 전자 세라믹스 소재이다. 최근 전자기기 등의 고속통신 추세에 따라 ZnO 바리스터는 높은 비선형 특성과 함께 보다 낮은 유전율 및 유전손실 특성이 특별히 요구되고 있다. 따라서 본 연구에서는 현재 양산되고 있는 Bi-계와 Pr-계 ZnO 바리스터가 아닌 새로운 조성계를 이용하여 Y 첨가량(0.1~3.0 at%)에 따른 ZnO 바리스터의 전기적 특성과 유전 특성을 살펴보았다.

시편은 일반적인 세라믹 공정에 따라 제조하여 1200℃에서 3시간 공기 중에서 소결하였으며, 소결 및 전기적 특성과 유전 특성(밀도, 미세구조, I-V 특성, 유전율, 유전손실, ZnO grain 비저항)은 FE-SEM, Keithley237, Agilent 4294a 및 Agilent 4991a 장비를 사용하여 Y 함량에 따른 ZnO 바리스터의 특성 변화를 고찰하였다. 그 결과, Y이 2.0 at% 첨가한 계의 바리스터 특성이 가장 우수하였다. 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. Y 함량이 증가함에 따라 상대밀도는 94~96%로 증가하였으며, 평균입경은 증가하였다. 또한 유전율은 580~215 (at 1 MHz)로 Y 함량이 증가할수록 낮아졌다. 이를 통하여 새로운 바리스터 조성계에서 Y의 첨가 효과에 대하여 논하였다.