

Pb[(Mn_{1/3}Sb_{2/3})_{0.04} Zr_x Ti_y]O₃ 세라믹스의 압전 및 강유전특성

이용현*, 조정호, 김병익, 최덕균*

요업기술원, 한양대학교*

Piezoelectric and Ferroelectric Properties of Pb[(Mn_{1/3}Sb_{2/3})_{0.04} Zr_x Ti_y]O₃ Ceramics

Yong-Hyun Lee*, Jeong-Ho Cho, Byung-Ik Kim, Duck-Kyun Choi*

KICET, HanYang Univ.*

Abstract : 압전 액추에이터의 효율적 작동을 위해서는 변위량이 크고 이력이 없으며 응답이 빠르고 온도특성이 좋아야 하는 등의 여러 조건들을 만족시켜야 한다. 따라서 본 실험은 압전 효율은 높이고 압전 손실은 낮추기 위하여 Pb[(Mn_{1/3}Sb_{2/3})_{0.04} Zr_x Ti_y]O₃ 세라믹스를 선정하였으며 Zr/Ti의 변화(x=0.47~0.5, y=0.46~0.49)에 따른 각각의 압전 특성 및 강유전 특성을 조사하였다.

일반적인 산화물 합성법을 이용하여 압전 분말을 제조하였고 EMAS standard(6001)에 근거하여 시편을 제조하였다. XRD 관찰결과 모든 조성에서 perovskite구조의 단일상만을 나타내는 소결체를 얻을 수 있었으며 FE-SEM 관찰결과 1250℃의 소결시편이 2-3 μ m의 grain size를 갖는 치밀한 미세구조를 나타내었다. 가장 우수한 압전특성을 나타내는 조성은 Zr/Ti의 비가 0.485/0.475 조성이었으며 그때의 전기기계 결합계수(K_p) 값은 62.5%였고, 기계적 품질계수(Q_m) 값은 1004였다.

Key Words : 액추에이터, 압전세라믹, 압전 효율, 압전 손실, 압전 특성