

B자리에 acceptor(Mn^{3+} , Sc^{3+})의 첨가에 따른 비납계($Bi_{0.5}Na_{0.5}$) TiO_3 의 강유전 및 압전 특성

조종호, 여흥구, 성연수, 송태권, 김명호[†]

창원대학교 나노신소재공학부

(mhkim@changwon.ac.kr[†])

$Pb(Zr,Ti)O_3$ 을 대체할 비납계 강유전 세라믹재료 중 하나인 ($Bi_{0.5}Na_{0.5}$) TiO_3 (BNT)는 높은 항전기장과 낮은 절연과피 전압을 가지고 있어서 단일 분역화가 어렵다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점과 관련하여 BNT의 B자리에 치환형 acceptor (Mn^{3+} , Sc^{3+})를 첨가하고, 고용한도 내에서 acceptor의 첨가량에 따른 항전기장의 변화를 P-E 이력곡선을 통해 알아보았다. 또한 온도에 따른 유전 상수 및 압전 특성의 변화를 조사하고 논의하였다.

Keywords: ferroelectrics, piezoelectric ceramics

비납계 $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$ - $BaTiO_3$ 강유전 특성들에 있어서 최적 조성

성연수[†], 여흥구, 조종호, 송태권, 정순종*, 송재성*, 김명호

창원대학교 나노신소재공학부; *전기연구원 전자기소자그룹

(yssung@changwon.ac.kr[†])

비납계 강유전 소재개발의 일환으로 $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$ - $BaTiO_3$ (BNBT) 계통의 재료개발에 있어서 중요한 관건들이 되는 특성들을 열거하자면 탈분극 온도(depolarization temperature, T_d), 압전계수(piezoelectric constant, d_{33}), 전기기계결합계수 (electromechanical coupling factor, K_p), 기계적 품질계수 (mechanical quality factor, Q_m) 등을 들 수 있다. 이러한 강유전 및 압전 특성들의 향상을 도모하기 위해서는 우선 최적의 공정에서 최적의 조성들의 파악이 선결되어야 한다. 본 연구에서는 능면정(rhombohedral)상과 정방정(tetragonal)상의 2상 공존의 Morphotropic Phase Boundary (MPB) 조성을 중심으로 각 특성에 적합한 조성들과 그의 향상에 필요한 방안들에 관하여 보고한다.

Keywords: 비납계 강유전체, $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$ - $BaTiO_3$