$(1-x)(Na_{0.5}K_{0.5})NbO_3$ - $x(Ba_{(1-y)}Sr_y)TiO_3$의 유전 및 압전 특성

[1,2]김미로, [1]송현철, [1]최지원, [2]조용수, [1]김현재, [1]윤석진
[1]한국과학기술연구원 박막재료연구센터, [2]연세대학교 세라믹공학과

Dielectric and piezoelectric properties of $(1-x)(Na_{0.5}K_{0.5})NbO_3$ - $x(Ba_{(1-y)}Sr_y)TiO_3$ ceramics

[1,2]Mi-ro Kim, [1]Hyun-cheol Song, [1]Ji-won Choi, [2]Young-soo Cho, [1]Hyun-jai Kim and [1]Seok-jin Yoon
[1]KIST, [2]Yonsei Univ

Abstract : $Pb(Zr,Ti)O_3$(PZT)는 현재 가장 우수한 압전특성을 가진 압전 재료로써, 압전효과와 역압전효과를 이용한 압전 액추에이터, 압전 트랜스듀서, 센서, 레조네이터 등의 활동에 대한 연구과 활발하게 이루어 지고 있다. 그러나 압전성이 우수한 PZT 세라믹스들은 Pb 성분이 포함되어 있기 때문에 환경오염뿐 아니라, 경제적인 측면에서도 많은 문제점을 가지고 있어 최근에는 유해원소인 Pb를 포함하지 않는 친환경 압전 세라믹스에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. (Na, K)NbO_3은 뛰어난 특성을 가지고 있어 Pb를 기본조성으로 하는 압전세라믹스를 대체할 수 있는 대표적인 물질중의 하나로 알려져 있다. 그러나, potassium의 수분과의 반응성과, 소결시 휘발로 인해 높은 소결밀도의 NKN을 제조하기 어렵다. 이러한 단점을 보안하기 위해 Hot pressing, Hot forging, SPS 등 여러가지 방법을 이용하여 연구가 수행되고 있지만, 고가의 제조공정을 이용해야만 한다. 본 연구에서는 $BaSrTiO_3$의 새로운 고용체를 추가시켜 기본 NKN 조성보다 소결밀도, 유전 및 압전특성을 향상시키고자 하였다.

Key Words : Piezoelectric properties, lead-free, NKN, BST