

원료 분체의 조성 불균일에 따른 SBN 세라믹스의 소결 거동 및 유전 특성

Effect of Compositional Inhomogeneity on Sintering Behavior and Dielectric Characteristics of SBN Ceramics

강신일, 이준형, 김정주, 이희영\*, 조상희

경북대학교 무기재료공학과

\*영남대학교 재료금속공학부

Tungsten bronze 구조를 가진 강유전성  $Sr_{1-x}Ba_xNb_2O_6$  ( $0.75 \leq x \leq 0.25$ ) 세라믹스는 electro-optic, pyroelectric, photorefractive 그리고 piezoelectric 등의 특성을 가지고 있는 재료이다. 특히 electro-optic에 대한 응용을 위해서는 높은 치밀화와 균일한 미세구조가 요구되지만 소결 도중 비정상 입자 성장이 쉽게 발생하여 완전 치밀화에 어려움이 있는 것으로 보고되고 있다. 이러한 비정상 입자 성장의 원인으로서 분균일한 조성으로 인하여 Nb-rich 액상이 생성되고 이 액상이 비정상 입자 성장에 기여하는 것으로 알려져 있다. 이러한 비정상 입자성장은 방지하기 위한 방법으로 2단 소결법, Hot press법 등이 유효한 것으로 보고 되었다.

본 실험에서는 최종적인 조성이  $Sr_{0.5}Ba_{0.5}Nb_2O_6$ 인 시편을 얻는데 있어서 인위적인 조성 불균일성을 유발시키고 이에 따른 소결 및 미세구조 발달과정, 유전특성 등을 조사하였다. 조성 불균일성 변화를 위하여 SBN40+SBN60, SBN30+SBN70과 같이 조성이 서로 다른 분말을 혼합한 뒤 소결하였으며 이를 조성 불균일성이 없는 SBN50과 비교하였다.

Frit의 첨가와 열처리 조건이 Nb를 도핑한  $SrTiO_3$ 의 바리스터 특성에 미치는 영향

Effects of Frit Addition and Annealing Condition on the Varistor Characteristics of Nb-doped  $SrTiO_3$

제종현, 김진호

경북대학교 무기재료공학과

$SrTiO_3$ 계 세라믹스는 빠른 펄스 응답속도와 높은 에너지 흡수능을 가져 고주파 회로용 TVS(Transient Voltage Suppressor)로의 응용이 기대되고 있다. 이 소자의 제조에는 분위기 제어나 도너 첨가에 의한 소재의 반도체화 및 재 열처리를 통한 입계 절연화 등의 공정제어가 그 특성의 발현에 결정적인 역할을 하며, 이와 관련된 포괄적인 이해가 요망되고 있다.

본 연구는 이러한 관점에서  $SrTiO_3$ 에 소결조제로 Frit( $5MnO \cdot 3SiO_2 \cdot 2TiO_2$ )을 0~10 wt%로 첨가하여 산화물 혼합법으로 제조하였다. 이때 소성 온도를 1250~1400°C, 도너  $Nb_2O_5$ 의 첨가량을 0~1 mol%로 변화하였고  $N_2/H_2=95/5$ 의 환원성 분위기로 소성하였다. 제조한 소결체를 다양한 온도와 시간으로 공기 중에서 재 열처리한 후 그 미세구조와 전기적 특성을 조사함으로써 소결조제와 재열처리 조건이 각각  $SrTiO_3$  바리스터의 미세구조와 그 전기적 특성에 미치는 영향을 조사하였다.