

PZT 초전 박막의 조성 의존 특성

Compositional Dependence on Pyroelectric Properties of PZT Thin Film

김경우, 이성윤, 김영호, 강동현, 길상근*
 수원대학교 전자재료공학과
 *수원대학교 전자공학과

적외선 감지소자 응용을 위한 $Pb(Zr_xTi_{1-x})O_3$ ($0.80 \leq x \leq 0.95$) 박막을 metal organic precursor를 사용한 spin coating 방법으로 제조한 후 박막의 결정구조, 미세구조, 유전특성을 조사하고 이에 따른 초전 특성을 연구하였다.

Multi layer heating 방법으로 Pt(111)기판에 제조된 PZT박막은 우수한 (111) 배향성을 나타내었다 $Pb(Zr_{0.95}Ti_{0.05})O_3$ 박막 조성에서 강유전 rhombohedral상이 반강유전 orthorhombic상으로 전이됨을 알수 있었다 또한 Zr/Ti 의 비율이 높아짐에 따라 유전특성이 저하되고 T_c 가 감소하였다 그러나 항전계값은 증가하는데 이는 격자상수의 증가로 설명할 수 있었다 박막의 초전계수는 byer-roundy 법을 이용하여 측정하였으며 $0.80 \leq x \leq 0.95$ 인 $Pb(Zr_xTi_{1-x})O_3$ 박막 조성범위에서 $Pb(Zr_{0.85}Ti_{0.15})O_3$ 박막 조성이 가장 우수한 초전 특성인 값을 나타내었다 조성 변화에 대한 초전계수 변화 경향은 PZT 박막의 온도변화에 따른 잔류분극(Pr)변화로 설명하였다

La 치환된 PST 박막 제조 및 Tunable Microwave Device 응용 특성

La Substituted PST Thin Films for Tunable Microwave Device Application

조수철, 남기창, 조봉희*, 강동현
 수원대학교 전자재료공학과
 *수원대학교 전기공학과

본 연구에서는 tunable microwave device 응용을 위한 $(Pb_{1-x-y}Sr_xLa_y)TiO_3$ ($x=0.7$)($0.03 \leq y \leq 0.1$)박막을 metal organic deposition 법을 이용하여 제조하고, La 첨가량과 electric field에 따른 박막의 물성 변화를 연구하였다 La 첨가량이 증가하면서 (c/a)는 감소하는 경향을 나타내었으며, 제조된 모든 박막에서 균일한 미세 구조를 확인하였다 제조된 박막에서 La 첨가량이 증가함에 따라 유전 상수와 $\tan\delta$ 는 감소하는 경향을 나타내었다.

주파수 100 kHz에서 $(Pb_{1-x-y}Sr_xLa_y)TiO_3$ ($x=0.7$)($0.03 \leq y \leq 0.1$)의 유전 상수는 500~1000, $\tan\delta$ 는 0.013~0.029를 나타내었으며, microwave tunable device로 이용하기 위해 electric field(± 200 kV/cm)에서 계산한 tunability 및 figure of merit 값은 각각 44~56%, 3200~5000의 값을 나타내었다