

<P77>

Low temperature sintering of screen-printed Pb(ZrTi)O₃ thick films

전용배*, 서용교**, 김성진**, 노광수*

* 한국과학기술원 재료공학과

** 삼성종합기술원 마이크로시스템랩

There has been increasing interest in ferroelectric lead zirconate titanate (PZT) films for the applications in piezoelectric and pyroelectric devices. Many potential applications require a film thickness of above 10 μ m for higher force, better sensitivity and stability. But it is very difficult to fabricate the PZT thick film on the silicon substrate because of the volatility of a PbO and the interdiffusion of the Pb and substrate through the bottom electrode during sintering at normal temperatures (such as above 1200 $^{\circ}$ C). We speculated densification and reaction mechanism of the PZT thick films fabricated at low temperature (under 1000 $^{\circ}$ C) without sintering aids. The PZT thick films were screen-printed on Pt / Al₂O₃ substrate using a paste of PbO, ZrO₂ and TiO₂ powder mixture. Highly densified PZT thick films could be fabricated on Pt / Al₂O₃ substrate at 1000 $^{\circ}$ C, and we achieved the density, remanent polarization, coercive field, dielectric permittivity, dissipation factor and breakdown field of 98%, 10 mC/cm² and 20 kV/cm, 540, 0.009 and 15 MV/m, respectively. The results show the possibility of densification of the PZT thick film at low temperature without sintering aids, and the results are promising for the use of PZT thick films in various applications.

<P78>

MOCVD법에 의한 YMnO₃ 박막 제조 및 전기적 특성

Preparation and Electrical Properties of YMnO₃ Thin Film Using MOCVD

김용수, 노승현, 김유택, 윤기현*

경기대학교 재료공학과,

*연세대학교 세라믹 공학과

YMnO₃는 육방정계(Hexagonal)와 사방정계(Orthorhombic)의 구조를 가지고 있으며 육방정계(Hexagonal)에서는 강유전성(ferroelectric)의 특성을 나타내므로 비휘발성 메모리 소자에 적용이 가능하다. 본 실험에서는 MOCVD법을 이용하여 YMnO₃ 박막을 증착하였다. 원료 물질로는 (CH₃C₅H₄)Mn(CO)₃와 Y(TMHD)₃를 사용하였으며, carrier gas로는 N₂ 가스를 사용하였다. 육방정계(Hexagonal)의 YMnO₃를 증착하기 위하여 먼저 (CH₃C₅H₄)Mn(CO)₃의 경우 증착 조건으로 증착 온도와 gas의 유량을 변화시키면서 실험한 결과 온도가 증가함에 따라 MnO₂, Mn₂O₃, Mn₃O₄의 상 변화를 보였고, Y(TMHD)₃의 경우 박막 형성의 공정 변수로 증착 온도와 산소의 유량을 변화시켜 관찰한 결과 650 $^{\circ}$ C 이상의 온도에서 Y₂O₃가 형성되었고, FE-SEM으로 균일한 미세구조를 확인할 수 있었다. YMnO₃의 경우 700 $^{\circ}$ C에서 증착하고 900 $^{\circ}$ C에서 후열처리한 Y_{1.99}Mn_{1.01}O₂의 비가 31.20인 경우 육방정계(Hexagonal)의 YMnO₃가 형성됨을 XRD로 확인할 수 있었으며 FE-SEM으로 미세구조를 관찰하고 전기적 특성을 측정하였다.