

Dielectric and Piezoelectric Properties of Lead-free $(\text{Bi}_{0.5}\text{K}_{0.5})\text{TiO}_3\text{-BiFeO}_3$ ceramics

이항만, 김명호†, 송태권, 성연수, 조종호, 여홍구

창원대학교 세라믹공학과
(mhkim@changwon.ac.kr†)

유전 및 압전 재료로서 우수한 특성을 갖는 강유전 압전 재료인 $\text{Pb}(\text{Zr,Ti})\text{O}_3$ (PZT)는 70%이상의 질량 비를 차지하는 납으로 인해 환경 및 건강에 심각한 문제를 야기하고 있다. 이를 해결하기 위해 PZT를 대체할 대표적인 비납계 강유전 세라믹스인 $(\text{Bi}_{0.5}\text{K}_{0.5})\text{TiO}_3$ (BKT)를 기본으로 하여 그 특성을 연구하였다. 페로브스카이트(perovskite)상 구조를 가지는 BKT는 상온에서 정방정(tetragonal) 결정 구조를 가지고 다른 능면정(rhombohedral) 결정 구조를 가지는 상과 혼합하여 MPB(morphotropic phase boundary)를 만들 수 있다. 본 실험에서는 정방정 상의 BKT에 능면정 상의 BiFeO_3 를 혼합하여 상온에서 정방정상과 능면정상이 함께 존재하는 MPB의 존재 여부를 조사하였고 이를 통한 유전 및 압전 특성을 향상 및 상전이 현상을 연구하였다.

Keywords: 비납계 압전재료, $(\text{Bi}_{0.5}\text{K}_{0.5})\text{TiO}_3$, BiFeO_3

Annealing effect of Molybdenum(Mo) electrode on improving interface properties between Mo and pentacene

윤동진, 이시우†

포항공대 화학공학과
(srhee@postech.ac.kr†)

Contact resistance between Mo electrode and pentacene was studied by Transmission Line Method (TLM).

Mo electrode was patterned by photolithography and Pentacene layer of 300 Å thickness was vacuum deposited on patterned Mo with a deposition rate of 0.3 Å/sec. The Mo electrodes were annealed deposition at 200°C, 400°C, 600°C and 800°C for 1 hour before pentacene deposition, and the properties of annealed samples were compared with as-deposited Mo electrode.

It was confirmed with XRD and AFM measurements that Mo could be crystallized with annealing temperature of above 400°C with XRD and AFM measurement. 800°C annealed Mo gave a lower contact resistance of 11.2MΩcm than as-deposited Mo of 37.8MΩcm. Work function of Mo increased from 4.60eV to 4.80eV with 800°C annealing and morphology of pentacene on 800°C annealed Mo was changed densely. Besides, comparing the characteristics of device with 800°C annealed and as-deposited Mo, the former shows better mobility of 1.42×10^{-2} and on/off ratio of 104 than the latter (mobility: 1.02×10^{-3} , on/off ratio: 103).

Keywords: TLM, contact resistance, pentacene, molybdenum