

폴리이미드 박막 내 산포된 SnO₂ 나노입자의 전기적 특성 연구

이태희¹, 이동욱¹, 김선필¹, 김은규, 김영호²

¹한양대학교 물리학과, ²한양대학교 신소재공학과

* E-mail : ek-kim@hanyang.ac.kr

최근 다양한 금속산화물 나노입자의 전기적 특성을 고찰하여 floating gate capacitor 개발에 응용하는 연구가 진행되고 있다. 금속산화물 나노입자의 제조는 3~5 nm 두께로 증착시킨 Sn 박막과 폴리아믹산 (polyamic acid)과의 금속 산화 반응을 이용한 것이다⁽¹⁾.

본 연구에서 나노 입자에 사용된 폴리이미드 물질은 Dupont사에서 제조된 BPDA-PDA (Biphenyl dianhydride - paraphenylene diamine)계열의 PI-2610D이다. 소자의 제작은 Si 기판과 건식 산화법으로 성장된 5 nm SiO₂ 산화층 위에 Sn 박막을 3~5 nm로 thermal evaporator를 이용하여 증착 시킨 후, PI-2610D를 50 nm 두께로 spin coating 하였다. Spin coating 후 나노입자 형성을 위하여 135 °C의 온도로 30분 동안 soft baking한 후, 300~450 °C에서 1~2시간 동안 curing하였다.

제작된 구조는 MIS (Metal-Insulator-Semiconductor) 구조이며, 전기적 특성 분석을 위하여 Al을 150 nm로 증착하여 400 μm의 폭을 가지는 gate를 형성하였다. 그리고 C-V 특성을 HP4280A 및 Bontoon 7200을 사용하여 분석하였다. 분석결과 SnO₂ 나노입자를 이용하여 NFGM (nano floating gate memory)의 응용 가능성을 확인하였다.

참고문헌

1. H. J. Jeon, Y. Chung, S. Y. Kim, C. S. Yoon, and Y-H Kim, Mat. Sci. For. **449**, 1145 (2004).