

TF-P014

## 절연성 고분자 poly(methyl methacrylate) 박막 층 안에 분산된 SnO<sub>2</sub> 나노입자를 사용한 유기 쌍안정성 소자의 안전성

박훈민\*, 유찬호, 김태환

한양대학교 전자컴퓨터통신공학과

나노복합체를 이용하여 제작한 유기 쌍안정성 형태의 비휘발성 메모리 소자는 간단한 공정과 플렉서블 기기에 응용 가능성 때문에 많은 연구가 진행되고 있다. 나노복합체를 사용하여 제작한 비휘발성 메모리 소자의 전기적 성질에 대한 연구는 많이 진행되었으나, poly (methyl methacrylate) (PMMA) 고분자 박막 내부에 분산된 SnO<sub>2</sub> 나노입자를 이용하여 제작한 유기 쌍안정성 소자에서 기억 특성의 안정성에 대한 연구는 상대적으로 미흡하다. 본 연구에서는 PMMA 박막 층 내부에 분산된 SnO<sub>2</sub> 나노입자를 사용한 메모리 소자를 제작하여 전기적 특성 및 안정성에 대하여 관찰하였다. SnO<sub>2</sub> 나노입자를 PMMA와 용매인 클로로벤젠에 용해한 후에 초음파 교반기를 사용하여 두 물질을 고르게 섞었다. 전극이 되는 indium-tin-oxide 가 성장된 유리 기판 위에 SnO<sub>2</sub> 나노입자와 PMMA가 섞인 용액을 스핀 코팅한 후, 열을 가해 용매를 제거하여 SnO<sub>2</sub> 나노입자가 PMMA에 분산되어 있는 유기 쌍안정성 형태의 나노복합체 박막을 형성하였다. 형성된 나노복합체 박막 위에 상부 전극으로 Al을 열증착하여 비휘발성 메모리 소자를 제작하였다. 제작된 소자의 전류-전압 측정 결과는 메모리 특성을 나타내는 ON과 OFF의 두 가지 상태가 존재하고 ON/OFF 전류 비율은 20이었다. SnO<sub>2</sub> 나노입자를 포함하지 않은 소자와 비교를 통해 SnO<sub>2</sub> 나노입자가 비휘발성 메모리 소자에서의 전하 저장 영역으로 하는 역할을 확인하였다. 전류-시간 측정 결과 소자의 ON/OFF 전류 비율이 시간에 따라 큰 변화 없이 1,000회 이상 지속적으로 유지함을 관찰함으로써 소자의 안정성을 확인하였다.

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MEST) (No. 2010-0018877).

**Keywords:** 나노복합체, 비휘발성 메모리