

TT-P048

[6,6]- phenyl-C85 Butyric Acid Methyl Ester 나노클러스터를 포함한 Polymethyl Methacrylate 고분자박막으로 제작한 비휘발성 메모리의 소자의 휘어짐에 따른 전기적 특성

이민호¹, 윤동열², 손정민¹, 김태환^{1,2}

¹한양대학교 전자컴퓨터통신공학과, ²한양대학교 나노반도체공학과

유기물을 이용하여 제작한 비휘발성 메모리 소자는 저전력으로 구동하고 공정이 간단할 뿐만 아니라 구부림이 가능한 소자를 만들 수 있다는 장점 때문에 많은 연구가 진행되고 있다. 비록 다양한 유기물 나노 클러스터를 포함한 고분자 박막을 사용한 비휘발성 메모리 소자에 대한 연구가 많이 진행되었으나 [6,6]- phenyl-C85 butyric acid methyl ester (PCBM) 나노 클러스터가 고분자 박막에 분산되어 있는 메모리 소자의 휘어짐에 따른 전기적 특성의 변화에 대한 것은 연구되지 않았다. 본 연구에서는 스�핀코팅 방법으로 PCBM 나노 클러스터가 polymethyl methacrylate (PMMA) 박막에 분산되어 있는 소자를 제작하여 휘어짐에 따른 전기적 특성의 변화에 대한 관찰을 수행하였다. 소자를 제작하기 위해서 PCBM 나노 클러스터와 PMMA를 클로로벤젠에 용해시킨 후에 초음파 교반기를 사용하여 PCBM 나노 클러스터와 PMMA가 고르게 섞인 용액을 형성하였다. 전극이 되는 Indium Tin Oxide (ITO) 유리기판 위에 PCBM 나노 클러스터와 PMMA가 섞인 용액을 스�핀 코팅하고, 열을 가해 용매를 제거하여 PCBM 나노 클러스터가 PMMA에 분산되어 있는 박막을 형성하였다. PCBM 나노 클러스터가 분산된 PMMA 박막 위에 Al을 상부전극으로 열증착하여 메모리 소자를 완성하였다. 제작한 소자의 휘어짐에 따른 전기적 특성을 알아보기 위해서 10 mm 의 반지름을 갖는 휘어진 홀더를 제작 한 후에 소자를 구부리기 전과 후의 전류-전압 (I-V)을 각각 측정하였다. 또한 소자의 휘어짐에 따른 포획된 전하유지능력과 안정성을 알아보기 위해 1×10⁵번의 반복적인 읽기 전압을 가한 후 전기적 특성을 측정하였다. 실험 결과들을 토대로 메모리 소자의 휘어짐에 따른 전기적 특성 변화에 대해서 분석하고 그 원인에 대해서 규명하였다.

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

Keywords: Polymer memory, OBDs, Organic memory