

## ZnO/PMMA 나노복합소재와 C<sub>60</sub> 층과 결합하여 제작한 유기 쌍 안정성 소자의 메모리 성능 향상

유찬호<sup>1</sup>, 정재훈<sup>1</sup>, 김태환<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한양대학교

유기 쌍안정성 소자는 비휘발성 기억 소자 중에서 구조가 간단하고 제작비용이 저렴하며 유연성을 가지기 때문에 많은 연구가 진행되고 있다. 현재 유기물/무기물 나노복합소재를 사용하여 소자 성능 향상이 기억소자의 성능 향상을 위하여 여러 가지 유기물/무기물 나노복합소재를 사용하여 제작한 유기 쌍안정성 소자가 유연성을 가진 비휘발성 기억소자로 대두되고 있다. 본 연구에서는 ZnO 나노입자를 포함한 PMMA 복합층을 사용하여 제작한 유기 쌍안정성 기억소자를 제작하여 메모리 특성을 조사하였다. 이와 더불어 활성층에 효과적인 전하주입을 위하여 전극과 PMMA/ZnO 층 사이에 C<sub>60</sub> 층을 삽입한 구조를 가진 메모리 소자의 성능 향상에 대하여 연구하였다. Indium tin oxide 가 증착된 유리 기판위에 C<sub>60</sub> 층을 스펀코팅 방법으로 적층하였다. 1 wt% ZnO 나노입자와 1 wt% PMMA를 혼합하여 스펀코팅 방법으로 C<sub>60</sub> 층 위에 박막을 형성하였다. 그리고, 전극으로 Al을 열증착으로 형성하였다. C<sub>60</sub> 층이 있는 유기 쌍안정성 기억 소자와 C<sub>60</sub> 층이 없는 두 가지의 소자에 대하여 전류-전압 (I-V) 특성을 측정하여 각각의 소자에서의 전류 히스테리시스 현상이 발생하는 원인을 규명하였다. I-V 특성 결과와 전자적 구조를 사용하여 유기 쌍안정성 소자에서의 쓰기, 지우기 및 읽기 동작에 대한 과정을 설명하였다. 두 소자의 I-V 특성을 비교하므로 C<sub>60</sub> 층을 사용하여 유기 쌍안정성 소자의 성능이 향상됨을 알 수 있었다. 또한 C<sub>60</sub> 층을 사용하여 제작된 유기 쌍안정성 소자의 성능이 향상된 원인을 규명하였다.

This work was supported by the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korea government (MEST) (No. R0A-2007-000-20044-0).