

## Scale-down 된 Polyestrene 박막 안에 분산된 InP 나노입자를 사용하여 제작한 비휘발성 메모리 저장용량 특성

이세한, 서 가, 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, Scale-down 효과를 고려한 연구가 미흡하다. 본 연구에서는 polystyrene (PS) 박막 층 내부에 분산된 InP 나노입자를 사용한 메모리 소자를 제작하여 전기적 특성을 관찰하였다. InP 나노입자를 PS와 용매인 octadecene에 용해한 후에 초음파 교반기를 사용하여 두 물질을 고르게 섞었다. 고도핑된 Si 기판 위에 100 nm 두께의 SiO<sub>2</sub> 위에 InP 나노입자와 PS가 섞인 용액을 스핀 코팅한 후, 열을 가해 용매를 제거하여 InP 나노입자가 PS에 분산되어 있는 나노복합체 박막을 형성하였다. 형성된 나노복합체 박막 위에 상부 전극으로 Al을 열증착하여 비휘발성 메모리 소자를 제작하였다. 제작된 메모리 소자는 Al 전극을 마스크를 사용하여 플라즈마 에칭 장비로 에칭을 하였다. 에칭된 소자와 에칭하지 않은 소자의 정전용량-전압 특성을 측정하였다. Flat band 이동은 에칭된 소자가 0.3 V이며 에칭하지 않은 소자는 1.3 V이다. 실험 결과는 에칭을 통해 전기장에 영향을 받는 영역이 작아지므로 flat band 이동이 줄어들었다. 에칭방법을 통한 scale-down 효과로 정전용량이 줄어드는 것을 알 수 있었다.

**Keywords:** 정전용량, 메모리, 플라즈마 에칭