

## Engineered Tunnel Barrier Ploy-TFT Memory for System on Panel

유희욱, 이영희, 정홍배, 조원주

광운대학교

Polysilicon thin-film transistors (poly-Si TFTs)는 능동행렬 액정 표시 소자(AMLCD : Active Matrix Liquid Crystal Display)와 DRAM과 같은 메모리 분야에 폭넓게 적용이 가능하기 때문에 많은 연구가 진행되고 있다. 최근 poly-Si TFTs의 우수한 특성으로 인하여 주변 driving circuits에 직접화가 가능하게 되었다. 또한 디스플레이 LCD 패널에 controller와 메모리와 같은 다기능의 장치를 직접화 하여 비용의 절감과 소자의 소형화가 가능한 SOP (System on panels)에 연구 또한 진행 되고 있다. 이미 잘 알려진 바와 같이 비휘발성 메모리는 낮은 소비전력과 비휘발성이라는 특성 때문에 이동식 디바이스에 데이터 저장 장치로 많이 사용되고 있다. 하지만 플로팅 타입의 비휘발성 메모리는 제작공정의 문제로 인하여 SOP의 적용에 어려움을 가지고 있다. SONOS 타입의 메모리는 빠른 쓰기/지우기 효율과 긴 데이터 유지 특성을 가지고 있으나 소자의 스케일링 따른 누설전류의 증가와 10년의 데이터 보존 특성을 만족 시킬 수 가 없는 문제가 발생한다.

본 연구에서는 SOP 적용을 위하여 ELA 방법을 통하여 결정화한 poly-Si TFT memory를 SiO<sub>2</sub>/Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/SiO<sub>2</sub> Tunnel barrier와 High-k HfO<sub>2</sub>과 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>을 Trapping layer와 Blocking layer로 적용, 비휘발성 메모리를 제작하여 전기적 특성을 알아보았다.

**Keywords:** Polysilicon thin-film transistors, AMLCD, Tunnel barrie