

TT-P031

## Thermal Annealing Effects of Amorphous Ga-In-Zn-O Metal Point Contact Field Effect Transistor for Display Application

이세원, 정홍배, 이영희, 조원주

광운대학교 전자재료공학과 SEMATEC

최근 주목받고 있는 amorphous gallium-indium-zinc-oxide (a-GIZO) thin film transistors (TFTs)는 수소가 첨가된 비정질 실리콘 TFT에 비해 높은 이동도와 뛰어난 전기적, 광학적 특성에 의해 큰 주목을 받고 있다. 또한 넓은 밴드갭을 가지므로 가시광 영역에서 투명한 특성을 보이고, 플라스틱 기판 위에서 구부러지는 성질에 의해 플랫 패널 디스플레이나 능동 유기 발광 소자 (AM-OLED), 투명 디스플레이에 응용되고 있다. 뿐만 아니라, 일반적인 Poly-Si TFT는 자체적으로 가지는 결정성에 의해 대면적화 시 균일성이 좋지 못하지만 GIZO는 비정질상이기 때문에 백플레인의 대면적화에 유리하다는 장점이 있다. 이러한 TFT를 제작하기 전, 전기적 특성에 대한 정보를 얻거나 예측하는 것이 중요한데, 이에 따라 고안된 구조가 바로 metal point contact FET (pseudo FET)이다. pseudo FET은 소스/드레인 전극을 따로 증착할 필요 없이 채널을 증착한 후, 프로브 탐침을 채널의 표면에 적당한 압력으로 접촉시켜 전하를 공급하는 소스와 드레인처럼 동작시킬 수 있다. 따라서 소스/드레인을 증착하거나 lithography와 같은 추가적인 공정을 요구하지 않아 소자의 특성을 보다 간단하고 수월하게 분석할 수 있다는 장점이 있다.

본 연구에서는 p-type 기판위에 100nm의 oxidation SiO<sub>2</sub>를 게이트 절연막으로 사용하는 a-GIZO pseudo FET를 제작하였다. 소자 제작 후, 열처리 온도에 따른 전기적 특성을 분석하였고, 열처리 조건은 30분간 N<sub>2</sub> 분위기에서 실시하였다. 열처리 후 전기적 특성 분석 결과, 450°C에서 가장 낮은 subthreshold swing 값과 게이트 전압의 더블 스위프 후 문턱 전압의 변화가 거의 없음을 확인하였다.

### 감사의 글

본 연구는 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 산업원천기술개발사업(정보통신)의 일환으로 수행하였음(10029907, 테라비트급 고집적 차세대비휘발성메모리 기술 개발).

**Keywords:** GIZO, psuedo FET, TFT