

Polyethylene oxide(PEO) 유기게이트의 절연특성 연구

김혜연, 이철우, 정일섭†

성균관대학교 정보통신공학부
(ichung@skku.ac.kr†)

현재까지 능동구동소자로 수소화된 비정질 실리콘 트랜지스터나 다결정 실리콘 트랜지스터가 많이 사용되고 있으며 Si를 기본으로 하는 무기 반도체가 대부분이었다. 일반적으로 OTFT(Organic Thin Film Transistor)는 TFT에 비해 이동도가 떨어진다는 단점에도 불구하고 저온공정이 가능하고, 획기적인 방법으로 박막을 제조할 수 있으며 초박막에서도 트랜지스터로의 기능을 유지 할 수 있고, 보통의 TFT와는 달리 유연성이 있으면서 TFT와 같이 벌크 성질을 이용할 수 있다는 장점들이 발견되면서 유기반도체의 개발의 필요성이 커지고 있는 추세이다. 그러나 지금까지는 SiO₂와 같은 무기 절연층에 대한 연구는 많이 보고되는 한편 유기 절연층에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

OTFT는 절연층으로 어떤 절연물질을 사용하느냐에 따라 각각 다른 전기적 특성을 보인다. 본 연구에서는 MIM(Metal/Insulator/Metal)구조로 200nm의 두께로 코팅한 Polyethylene oxide(PEO)를 one layer 절연층으로 사용한 한 가지 샘플과 기판 위에 SiO₂을 100nm 증착한 후 PEO를 200nm의 두께로 코팅한 double layer로 사용한 샘플을 제작한 뒤 각각에 대한 Leakage current level, breakdown voltage, Dielectric constant, Surface roughness를 비교한다.

Keywords: Polyethylene oxide(PEO), organic insulator, capacitor

ALD법을 이용한 ZnO박막 성장시 증착온도에 따른 박막의 구조적 특성변화

장삼석, 허재성, 김범준, 진정근*, 변동진†

고려대학교 신소재공학과; *한국광기술원
(dbyun@korea.ac.kr†)

ZnO는 상온에서 약 3.3 eV 정도의 넓은 띠틈격 (band gap) 에너지를 갖는 n형 반도체로 Zn 원자와 O 원자 간의 비화학양론적 (nonstoichiometric) 결합으로 인해 전기 전도성을 나타내며 가시광 영역에서 80% 이상의 광 투과도를 가지고 있다. ZnO의 우수한 전기적, 광학적 특성은 포토다이오드 (photo diode), 태양전지 (solar cell), 디스플레이 소자의 전극, 표면 탄성 과 소자 및 가스센서 (gas sensor) 등 산업에 광범위하게 응용되고 있다.

본 연구에서는 ALD(Atomic Layer Deposition)법을 이용하여 ZnO 박막을 30~300°C까지 온도별로 증착하였으며, ZnO 박막이 온도에 따라 우선배향성의 변화를 관찰하였다. ZnO 박막의 우선배향성은 XRD(X-Ray Diffractometry) 측정을 통해 결정구조 및 방향성을 확인한 결과 실험 온도 범위인 30~300°C에서 우선배향성이 5가지로 나뉘게 됨을 알 수 있었으며, SEM(Scanning Electron Microscopy) 측정을 통해 박막의 우선배향성에 따른 미세구조를 관찰하였다.

Keywords: ZnO, 우선배향성, ALD