

환경 요인으로 인한 Zinc-Tin-Oxide TFT의 특성 열화 분석

구형석, 최성호, 최병덕

성균관대학교

모바일 및 TV, 모니터 부분에서 AMOLED의 비약적인 시장 점유율 확대와 더불어 TFT 소자 부분에서도 많은 집중과 연구개발이 이루어지고 있다. 높은 이동도를 필요로 하는 AMOLED의 구동 회로에 채널층으로서 a-Si이 낮은 이동도로 인한 한계에 부딪히며 더 이상 쓰일 수 없게 되었고, 현재 우수한 이동도와 균일성, 제조 원가 절감의 효과 등 많은 장점을 보유한 산화물 TFT가 주목되고 있다. 현재까지 IGZO, ZnO 등이 많이 연구되며 실제로 AMOLED 용 TFT 소자에 적용 되고 있다. 본 연구에서는 산화물질인 ZTO (Zinc-Tin-Oxide)를 이용하여 TFT를 제작하였다. n-type 웨이퍼에 PECVD를 이용하여 SiO₂를 100 nm 증착한 뒤 spin coater로 ZTO용액을 30 nm 증착하였다. ZTO의 최적화된 열처리 온도인 450°C에서 annealing을 해준 다음에 thermal evaporator로 source와 drain을 증착하였다. Gate 컨택을 위하여 웨이퍼 후면에 silver paste를 이용해 소자를 완성하였다. 산화물질 특성상 환경변화에 민감한 경향성을 보이기 때문에 현재 산화물 TFT는 신뢰성 분석에 많은 연구가 진행되고 있다. 완성된 ZTO TFT 소자를 빛과 수분에 일정한 시간 노출시킨 뒤 I-V 측정을 통하여 소자 열화를 분석하였다.

Keywords: ZTO, Solution process, Oxide TFT