

High-Performance Amorphous Indium-Gallium Zinc Oxide Thin-Film Transistors with Inorganic/Organic Double Layer Gate Dielectric

이태호¹, 김진우², 노용한*

성균관대학교 정보통신대학

Inorganic 물질인 SiO₂ dielectric 위에 organic dielectric PVP (4-vinylphenol)를 spin coating으로 올려, inorganic/organic dielectric 형태의 double layer구조로 High-performance amorphous indium-gallium zinc oxide thin-film transistors (IGZO TFT)를 제작하여 보았다. SiO₂ dielectric을 buffer layer로 80 nm, PVP는 10Wt% 400 nm로 구성하였으며, 200 nm single SiO₂ dielectric과 동일한 수준의 leakage current 특성을 MIM Capacitor 구조를 통해서 확인할 수 있었다. 이 소자의 장점은 용액공정의 도입으로 공정 시간의 단축 및 원가 절감을 이룰 수 있으며, dielectric과 channel 사이의 균일한 interface의 형성으로 interface trap 개선 및 Yield 향상의 장점을 갖는다. 우리는 실험을 통해서 SiO₂ buffer layer가 수직 electric field에 의한 leakage current를 제어하고, PVP dielectric은 interface를 개선하는 것을 확인하였다. V_{th}의 negative shift 및 slope의 향상으로 구동전압이 줄어들고, 균일한 I-V Curve 형성을 통해서 Process Yield의 향상을 확인하였다.

Keywords: Dielectric, Double layer dielectric, Organic dielectric, PVP

