

저온 및 비 진공 공정을 적용한 IGZO TFT 개발

이진훈, 김솔바로, 오은석, 나지훈, 임상우*

연세대학교

(swlim@yonsei.ac.kr*)

최근의 디스플레이 기술 발전 동향은, LCD디스플레이 기술의 대형화, 고정세화가 진행되는 한편 OLED와 투명 디스플레이, 플렉서블 디스플레이 등 차세대 디스플레이 기술 개발이 동시에 진행되고 있는 것이 특징이다. 이에 따라 TFT (Thin Film Transistor)의 active layer 소재 및 공정도 활발히 연구되고 있다. 기존의 비정질 실리콘(a-Si:H)은 신기술들이 요구하는 고 이동도 특성을 구현해 내는 데 한계가 있으며, 폴리실리콘을 이용한 LTPS 공정은 공정의 복잡성과 고비용 문제가 남아 있다. 따라서 기존의 비정질 실리콘 대비 10배 이상의 우수한 이동도를 보이면서도 공정이 간단한 산화물 반도체 소재가 유망한 대안으로 떠오르고 있으며, ZnO, IZO, IGZO 등 다양한 물질들의 조성 및 박막 제조 공정 연구가 활발히 이루어지고 있다.

스퍼터, CVD등의 진공 방식 박막 제작 공정은, 진공 분위기 조성을 위하여 공정 시간이 많이 소요될 뿐 아니라, 고온의 공정 온도로 인한 stress 발생 및 내열성이 취약한 고분자 기판을 이용하는 flexible display같은 기기에는 적용하기에 한계가 있어 이를 극복하기 위한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 sol-gel 용액 제작 및 spin coating방법으로 IGZO박막 샘플을 제작하였고, 이에 대한 광학적, 전기적 특성 변화를 측정하였다. XRD, SEM 등으로 결정성 분석을 실시하였고, UV-vis spectrophotometer를 이용하여 투과율을, hall measurement system을 이용하여 carrier concentration, mobility, resistance 등을 측정하였다.