

Transparent Conducting Oxide (TCO) for OLED

김도근*, 이성훈, 이건환
한국기계연구원 표면기술연구센터

IT 기술의 급격한 성장으로 인해 전기적으로 처리된 정보를 시각화할 수 있는 정보표시장치인 디스플레이에 대한 수요 증대 및 다양한 형태의 디스플레이가 개발되고 있다. 이러한 디스플레이 소자의 개발 방향은 기존 CRT (Cathode Ray Tube)에서 경량화, 박형화, 대면적화를 중심으로 유리 기판을 적용한 LCD (Liquid Crystal Display), PDP (Plasma Display Panel), OLED (Organic Light Emitting Diode), FED(Field Emission Display) 등의 평판 디스플레이(FPD; Flat Panel Display)를 통해 가정용 및 모바일용 디스플레이로 활용되고 있다. 이와 같은 디스플레이 소자에는 고품위 투명전극 형성이 요구된다.

특히, OLED 소자는 전류구동 방식에 따라 투명 전극 형성시 결정 성장 및 파티클 등에 의한 표면 거칠기가 나쁘게 되면 전류집중에 의한 발광 소자의 열화가 발생하므로 거칠기 피크값(peak to valley)이 15nm 이하의 평활한 표면을 지닌 투명 전극 형성이 요구된다. 또한 전면발광용 OLED 소자의 구현을 위해서는 저온 성막과 동시에 유기물에 대한 plasma damage를 최소화할 수 있는 성막 방식이 요구된다.

본 발표에서는 OLED 소자에 대한 기초적인 기술 동향과 OLED 소자의 투명전극 형성 기술 및 향후 개발 방향에 대한 내용을 포함한다. 특히, 전기적, 광학적 특성이 우수하면서도 평활한 표면조도를 지닌 투명전극 형성 방법과 유기물 소자에 plasma damage를 최소화 할 수 있는 투명전극 성막 방식을 소개하고자 한다.