

OLED의 양극으로써 ITO/Ag/ITO와 ITO/Ag/ITO/Ag/ITO 다층박막의 전기적·광학적 특성에 관한 연구

윤서연, 이찬재, 곽민기

전자부품연구원 디스플레이부품소재연구센터

투명전극 물질인 ITO는 가시광선 영역에서 높은 투과율과 낮은 전기저항을 나타내어 OLED, PDP, LCD 등 다양한 분야에서 널리 사용되는 물질이다. 하지만 차세대 조명으로 개발이 확대되고 있는 OLED 조명 등 더 많은 분야에 적용하기 위해서는 많은 개선점이 필요하다. 특히 픽셀 구조가 아닌 OLED 조명의 경우 ITO의 저항에 의해 전압 강하가 발생하여 휘도 불균일, 발열 등의 문제가 발생할 수 있다. 이 때문에 보다 우수한 전기적인 특성과 높은 투과율을 갖는 투명전극이 필요하다. 현재 이러한 문제점을 개선하기 위해 ITO 박막 내부에 얇은 금속 층을 삽입하여 다층 박막으로 증착하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 기존의 투명 전극인 ITO 대신 ITO 중간에 Ag를 삽입한 3층 박막인 ITO/Ag/ITO와 5층 박막인 ITO/Ag/ITO/Ag/ITO를 투명 전극으로 대체하였을 때 수반되는 전기적, 광학적 특성을 알아보고자 한다. 또한 열처리 조건을 다르게 하여 열처리에 따른 다층 박막의 특성 변화도 비교해보았다. In-line 형태의 RF-DC sputter를 이용하여 다층박막을 증착시킨 후 Oven과 Vacuum Oven에 열처리를 하여 특성을 알아보았다. 전기적 특성을 알아보기 위해 4-point probe를 이용하여 비저항을 측정하였고, UV-VIS spectrometer를 이용하여 투과율을 측정하였다. 또한, Atomic force microscopy(AFM)을 이용하여 표면 형상을 측정하였다.