

Co-sputtering법에 의해 증착된 ITO:12CaO·7Al₂O₃ 박막의 전기적 & 광학적 특성 연구

정철호¹, Phan Huu Tai¹, 강용규², 윤대호^{1,2}

¹성균관대학교 나노과학기술협동학부, ²성균관대학교 신소재공학과

최근에 투명전도산화물인 ITO(indium Tin oxide)는 디스플레이, 태양전지, 광전소자와 같은 다양한 분야에서 널리 사용되고 있다. 특히, ITO박막은 고 투과율과 낮은 전기비저항 등의 특징으로 인해 OLED anode 전극으로써 사용되고 있다. 하지만, Top emission OLED 방식에서 cathode 재료로 사용되기 위해서는 유기물 층으로의 많은 전자 주입을 위한 낮은 일함수와 가시광선 영역의 고 투과율 및 낮은 저항 등이 요구된다. 그러나 현재 사용되고 있는 cathode 재료인 알칼리 금속계열은 수분이나 산소와의 반응성에 민감하여 소자의 신뢰성 저하와 가시광선 영역의 낮은 투과도 등과 같은 문제점이 발생한다. 따라서 본 연구에서는 다양한 공정 분위기하에서 ITO과 12CaO·7Al₂O₃ (C12A7) 물질을 RF 마그네트론 sputter로 동시에 증착하여 박막의 전기적 & 광학적인 특성을 관찰하였다. X-ray Diffraction (XRD)로 박막의 결정화를 분석하였고, Electron Probe MicroAnalysis (EPMA)로 박막의 정량적인 성분분포를 관찰하였으며, Ultraviolet Photoelectron Spectroscopy (UPS)를 이용하여 일함수를 측정하였다. 또한, 광 투과도는 UV-VIS spectrophotometer (UV-VIS)로 측정하였으며, carrier 농도와 전기 비저항은 Hall measurement system 으로 관찰하였다.