

RF magnetron sputtering에 의해 증착된 Indium Zinc Tin Oxide 박막의 전기적, 광학적 특성.

남태방^{1,2*}, 최병현¹, 지미정¹, 서한^{1,2}, 원주연¹, 주병권²

¹한국세라믹기술원 광전자세라믹본부 전자소재팀

²고려대학교 공과대학 디스플레이 및 나노시스템 연구실

Electrical and optical properties of Indium Zinc Tin Oxide thin films deposited by RF magnetron sputtering

NAM Tae-Bang^{1, 2*}, CHOI Byung-Hyun¹, JI Mi-Jung¹, SEO Han^{1, 2},
WON Ju-Yeon¹, and JU Byeong-Kwon²

¹Electronic Materials Lab. Korea Institute of Ceramic ENG & TECH

²Display & Nanosystem Lab. College of Engineering, Korea University

Abstract : 투명전도막은 FPD의 전자부품에서 전극으로 널리 사용되고 있으며 현재 대부분의 투명전도막으로는 ITO가 사용되고 있다. 하지만, ITO에 사용되는 In은 희유금속으로 지속적인 사용량 증가로 가격의 급등과 더불어 수급 불안정으로 인해 In을 대체하고자 하는 연구가 집중적으로 이루어지고 있다. 그러나 In₂O₃를 대체한 ZnO계 등은 비저항이 높아 대체 적용이 가능하지 못하고 있다. 이에 In의 양을 줄이면서 상대적으로 저가이면서 광학적 특성이 우수한 ZnO를 첨가하여 기존의 ITO에 상응하는 전기전도도와 광투과율을 얻을 수 있는 새로운 3성분계 TCO에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

따라서, 본 연구그룹은 In₂O₃을 기본 조성으로 하는 In₂O₃-ZnO-SnO₂계를 선정하여 IZTO target을 제조 후 RF magnetron sputtering 방법으로 투명전도막을 제작하였다. 본 연구에서는 RF 파워와 동작압력, 동작시간 그리고 열처리온도의 증착 조건에 따른 IZTO 박막의 특성을 평가하였다. 박막의 특성 및 표면 미세구조를 관찰하기 위해 AFM(Atomic Force Microscope)을 이용하였으며, XRD(X-ray diffraction)을 이용하여 결정성을 분석하였고, 4 point-probe, Hall effect measurement와 UV/Visible spectrometer를 통해 전기적, 광학적 특성을 평가하였다.

Key Words : In₂O₃, IZTO, Thin films, RF magnetron sputtering