

TT-P023

회전 원통형 스퍼터링 공법으로 하여 성막한 ITO투명 전극의 두께에 따른 전기적, 광학적, 구조적 특성 연구

ChenHao Jin¹, 박강일¹, 안경준², 김한기¹

¹경희대학교 정보전자신소재공학과, ²(주) 에스엔텍

본 연구에서는 회전 원통형 마그네트론 스퍼터링 시스템(Cylindrical Magnetron Sputtering)을 이용하여 성막한 Sn-doped In₂O₃ (ITO) 투명전극의 두께 변화에 따른 전기적, 광학적, 구조적 특성을 연구하였다. 회전 원통형 마그네트론 스퍼터링 시스템을 이용한 ITO 투명전극은 박막의 두께가 50~1,000 nm의 두께로 증가함에 따라 비저항 값은 일정하게 유지되나 면저항 값이 37.8 Ω/square로부터 1.5 Ω/square로 점차적으로 감소됨을 확인할 수 있었다. 또한 ITO 박막의 두께 증가가 50 nm에서 1,000 nm로 증가함에 따라 400~800nm 파장 범위에서 71~83%의 높은 광투과도를 나타내었다. 두께 변화에 따른 광학적 특성 변화를 설명하기 위해 Spectroscopic ellipsometry 분석을 실시하였으며 이를 기반으로 박막 두께와 투과도의 상관관계를 설명하였다. 한편, 원통형 마그네트론 스퍼터로 성장시킨 ITO 박막은 두께가 50~200 nm의 범위에서는 (222) 방향으로 우월 성장하였으나, 200-1000 nm 두께 범위에서는 우월 성장방향성이 (400)과 (622)로 바뀔을 X-ray diffraction (XRD) 분석을 통하여 확인하였다. 이를 통해 박막의 두께변화에 따른 전기적/광학적 특성의 변화는 박막의 구조와 매우 밀접한 상관관계가 있음을 알 수 있었다.

Keywords: 회전 원통형 마그네트론 스퍼터링 시스템, 투명전극, ITO