

TF-P001

## RF 마그네트론 스퍼터링법으로 제작된 IGZO 박막의 RF Power에 따른 특성

장야권<sup>1\*</sup>, 황창수<sup>2</sup>, 김홍배<sup>3</sup>

<sup>1</sup>청주대학교 이공대학 전자공학과, <sup>2</sup>공군사관학교 이공대학 물리학과,

<sup>3</sup>청주대학교 이공대학 전자정보공학부

평판 디스플레이 분야에 투명 비정질 산화물 반도체는 박막 트랜지스터(Thin film transistor; TFT)소자의 채널층으로 사용할 수 있다. 투명 비정질 산화물 반도체 IGZO (In-Ga-Zn-O)는 다른 비정질 재료에 비해 높은 전하 이동도를 가지기 때문에 우수한 성능의 TFT소자를 제작할 수 있다. 본 연구에서는 RF magnetron sputtering법으로 coming 1737 유리기판 위에 RF 파워의 변화에 따라 증착한 IGZO박막의 광학적 전기적 특성 변화를 연구하였다. 박막 증착 조건은 초기 압력  $2.0 \times 10^{-6}$  Torr, 증착 압력  $2.0 \times 10^{-2}$  Torr, 반응가스 Ar 25 sccm, 증착 온도는 실온으로 고정하였으며, 공정변수로 RF 파워를 25 w, 50 w, 75 w, 100 w로 변화시키며, IGZO 타겟은  $\text{In}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ga}_2\text{O}_3$ , ZnO 분말을 각각 1 : 1 : 2mol% 조성비로 혼합하여 소결한 타겟을 사용하였다. 표면분석(AFM)결과 RF 파워가 증가함에 따라 거칠기가 증가하였으며, XRD 분석결과 Bragg's 법칙을 만족하는 피크가 나타나지 않는 비정질 구조임을 확인할 수 있었다. 가시광 영역에서 (450~700 nm) 25 w일 때 85% 이상을 확인하였고, RF 파워가 증가할수록 밴드갭이 감소하는 것을 확인하였다. RF 파워가 100 w인 경우 carrier 밀도는  $7.7 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$ , Mobility  $8.42 \text{ cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ , Resistivity  $9.45 \times 10^{-3} \text{ } \Omega\text{-cm}$ 로 투명 전도막의 특성을 보였다.

**Keywords:** Thin film transistor, IGZO, RF magnetron sputtering, RF power