

TT-P013

## Ar 유량 변화에 따라 RF Magnetron Sputtering 방법으로 제조된 GZO 박막의 특성변화

정성진<sup>1</sup>, 김덕규<sup>2</sup>, 김홍배<sup>3</sup>

<sup>1</sup>청주대학교 전자공학과, <sup>2</sup>삼성 LED, <sup>3</sup>청주대학교 전자정보공학부

투명전도산화물에 대한 연구가 많이 이루어지고 있으며, 최근 Ga이 도핑된 ZnO의 연구가 많이 되고 있다. 투명전도산화물은 태양전지, 평면디스플레이와 같은 다양한 분야에 응용이 가능하다. 본 연구에서는 RF magnetron sputtering을 이용하여 Ar gas 유량 변화에 따른 GZO 박막을 연구하였다. 기판으로는 유리기판을 사용하였으며, 전기적, 광학적, 구조적인 특성을 조사하였다. 박막의 증착시 초기 압력은  $2.0 \times 10^{-6}$  Torr 이하로 하였으며, 증착온도는 상온으로 고정하여 증착하였다. 기판은 Corning 1737 유리 기판을 사용하였고, GZO 타겟은 ZnO:Ga 분말이 각각 97:3 wt.%로 소결된 타겟을 사용하였다. Ar 유량변수는 20, 40, 60, 80 sccm으로 변화를 주었다. 유리기판에 증착된 모든 GZO박막은 약 200 nm의 두께로 증착되었으며 모든 GZO 박막에서 85%이상의 투과율을 나타내었다. Ar 유량이 적을수록 투과율을 증가하였으며, 광학적 밴드갭 또한 증가하였다. 공정별로 제작된 모든 GZO박막에서 (002)면의 배향성이 관찰되었고, Ar 유량이 적을수록 박막의 결정성은 향상되었다. Hall 측정 결과 Ar 유량이 20 sccm일 때 전기비저항  $3.46 \times 10^{-3} \Omega\text{cm}$ , 전하의 농도  $3.832 \times 10^{20} \text{ cm}^{-3}$ , 이동도  $4.7 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 로 전극으로서의 특성을 나타내었다. GZO 박막의 경우 Ar 유량이 적었을 때 결정성이 높아지고, 전극 특성이 더 우수한 것을 확인할 수 있었다.

**Keywords:** RF magnetron sputtering, Ar rate, GZO, TCO