

RF파워 변화에 따라 스퍼터된 GZO 박막의 전기적, 광학적 특성

정성진¹, 김덕규², 김홍배³

¹청주대학교 전자공학과, ²충북대학교 전자공학부, ³청주대학교 전자정보공학부

RF magnetron sputtering을 이용하여 RF파워 변화에 따라 GZO 박막을 제작하였다. 박막제작은 유리기판 위에 하였고, 전기적, 광학적 특성을 조사하였다. 박막의 증착시 초기 압력은 2.0×10^{-6} Torr, 증착온도는 상온으로 고정하여 증착하였으며, 기판은 Corning 1737 유리 기판을 사용하였다. RF 파워 공정변수는 20W, 50W, 80W, 110W로 변화를 시켰다. 유리기판에 증착된 모든 GZO박막은 200 nm의 두께로 증착되었으며 모든 GZO 박막에서 85% 이상의 투과율을 나타내었다. RF파워가 낮을수록 투과율을 증가하였으며, 광학적 밴드갭 또한 증가하였다. 공정별로 제작된 모든 GZO박막에서 (002)면의 배향성이 관찰되었고, RF파워가 낮을수록 박막의 결정성은 향상되었다. Hall 측정 결과 RF파워가 20W일 때 전기비저항 $1.85 \times 10^{-3} \Omega \text{cm}$, 전하의 농도 $3.794 \times 10^{20} \text{cm}^{-3}$, 이동도 $8.89 \text{cm}^2 \text{V}^{-1} \text{s}^{-1}$ 로 전극으로서의 특성을 나타내었다. GZO 박막의 경우 RF 파워가 낮을수록 결정성이 높아지고, 전극의 특성을 갖는 것을 확인할 수 있었다.

Keywords: RF power, sputtering, Ga doped zinc oxide(GZO)