

RF magnetron sputtering 법으로 제조한 ZnO 박막의 증착 압력에 따른 특성
Characteristics of working pressure on the ZnO Thin films prepared by
RF Magnetron Sputtering System

김종욱, 황창수*, 김홍배

Jong Wook Kim, Chang Su Hwang*, Hong Bae Kim

청주대학교 전자공학과, 공군사관학교 물리학과*

Department of Electronic Engineering, Cheongju University, Department of Physics, Korea Air Force Academy*

Abstract : 최근 ZnO 박막은 투명 박막, 태양전지, LED 등으로의 응용을 위한 새로운 기능성 박막으로 활발히 연구되어 지고 있다. ZnO 기반의 투명 박막 트랜지스터는 상온에서 증착 가능하여 유리기판을 이용한 광학소자와 플라스틱 기판을 이용한 플렉서블 소자 같은 차세대 전자소자를 구현 할 수 있다. 본 연구에서는 RF Magnetron Sputtering System을 이용하여 coming 1737 유리기판 위에 ZnO 박막을 공정압력에 따라 증착하고, 투명 반도체에 적합한 활용을 위한 구조적, 광학적 분석을 실시하였다. 박막 증착 조건은 초기 압력 1.0×10^{-6} Torr, RF 파워는 100W, Ar 유량은 100sccm, 그리고 증착온도는 상온이었다. 증착 압력은 7.0×10^{-3} , 2.0×10^{-2} , 7.0×10^{-2} Torr로 변화시켰다. 표면 분석(SEM, AFM) 결과 증착압력이 고진공으로 변화함에 따라 결정립들이 감소하였고 RMS roughness값이 낮아졌다. 그리고 XRD 분석을 통해 피크강도는 증가하고 FWHM은 감소함을 보이고 있는데 이는 결정성이 좋아짐을 나타낸다. 그리고 광학 투과도를 통해 가시광 영역에서의 높은 투과도(85% 이상)를 확인하였고, 고진공으로 변화함에 따라 밴드갭이 넓어지는 것을 확인하였다.

Key Words : ZnO, Transparent Thin Film Transistor(TTFT), RF magnetron sputtering, Working pressure

† 교신저자) 김종욱, e-mail:kimses206@naver.com, Tel:043-229-8437
주소: 청주시 상당구 내덕2동 청주대학교 이공대 07-225B