

동시 첨가된 Al : P 비 변화에 따른 ZnO 세라믹의 특성 변화 연구

홍효기, 김세윤, 성상윤, 조광민, 이정아, 이준형, 허영우, 김정주

경북대학교 신소재공학부

ZnO는 투명전극, 태양전지, 광전소자, 다이오드, 센서, 산화물 TFT 등에 널리 사용되는 재료로서, hexagonal wurtzite 결정구조, 약 3.37eV 정도의 넓은 밴드갭, 60mV의 여기 바인딩 에너지를 가지는 것으로 알려져있다. 순수한 ZnO 박막은 일반적으로 n-형 특성을 나타내고 있지만, ZnO-based 광전소자 분야에서는 p-형 전도의 부족이라는 큰 단점을 가지고 있으며 광전소자로서의 ZnO의 응용에서 n-형과 p-형 전도는 둘다 필수적이다. 또한 ZnO 박막의 억셉터 농도를 증가시키기 위해서 억셉터(N,P)와 도너(Ga,Al,In)를 동시치환시킨 몇몇 연구가 있어왔다.본 연구에서는 Al과 P를 동시치환시킨 $Al_{0.02}XP_{0.01}xZn_{0.970}$ ($x=0, 0.005, 0.01$) 조성에서 산소 분압을 변화 시켰을때의 박막의 구조적, 전기적 특성에 대해 관찰하였다. 박막의 경우는 c-plane 사파이어 기판에서 PLD 로 증착시켰다.

Keywords: ZnO, PLD, Oxygen partial pressure