【ZnO-P06】

Ga이 도핑된 단결정 n-ZnO 박막의 RF 마그네트론 스퍼터 성장과 특성분석

심석호, 정상헌, 이병택
전남대학교 금속공학과

최근에 ZnO는 UV LED와 LD로 응용될 수 있는 발광 물질로 주목받고 있다. 순수 ZnO는 원천적으로 비화학량론적 결함으로 인한 n-type 반도체이지만, 고효율 P-N 접합을 이루기 위해서는 불순물이 도핑된 n-type layer가 필수적이다.

본 연구에서는 RF 마그네트론 스퍼터를 사용하여 단결정 Ga doped ZnO(GZO) 박막을 성장하였고, 박막에 주입된 Ga 원자의 활성화를 위해 RTA(Rapid Thermal Annealing)를 실시하였다. GZO 박막은 FE-SEM, HRXRD, TEM을 통해 단결정 성장을 확인할 수 있었고, PL 특성은 무시할만하게 약한 가시광선 영역 발광과 상대적으로 매우 강한 UV(375nm) 발광을 확인할 수 있었다. 또한 Hall measurement를 통한 GZO 박막의 비저항은 결정성, Ga 함량, 열처리 온도에 따라 크게 감소하는 경향을 보였다. 이상의 분석을 종합해 볼 때 GZO 박막은 구조적, 광학적, 전기적으로 뛰어난 특성을 나타냄을 확인할 수 있었다.