

열처리에 따른 P가 도핑된 ZnO 박막의 특성분석

이아령, 정의석, 김지훈, 성준제, 김득영*

동국대학교 반도체과학과, 서울특별시 중구 필동 3-26

* E-mail : dykim@dongguk,.edu

사파이어 기판 위에 P_2O_5 가 첨가된 ZnO target을 이용하여 ZnO 박막을 성장하였다. 성장시 기판 온도 및 분위기 가스를 성장변수로 취했으며, 성장된 시료에 대해 열처리 후의 특성 변화를 연구하였다. 이들 조건변화에 따른 ZnO 박막의 전기적, 광학적, 구조적 특성들을 Hall Effect, Cathodoluminescence, XRD 및 SEM 측정으로 분석하였다. 성장된 박막의 Hall 측정 결과에 따르면 고온에서 성장하였을 때 p-type 특성을 보이는 것을 확인 할 수 있었고, 청색 영역에서 강한 CL emission이 관측되었다. 성장 후 열처리는 초기 성장된 박막을 600°C에서 950°C의 온도 범위에서 60초간 급속 열처리를 함으로서 이루어졌다. 이때 열처리 분위기 가스를 산소 가스 및 질소 가스로 하여 열처리 조건이 박막의 특성에 미치는 영향을 조사 하였다. 또한 band edge emission의 온도 특성을 분석하여 열처리 온도 변화에 따른 엑시톤 발광의 활성화 에너지의 거동을 분석하였다.