

Li-doped ZnO 박막의 제작과 특성에 관한 연구

심은희, 이초은, 정의완, 이진용, 강명기, 노가현,
홍승수, 허성은, 김두수, 이영민, 김득영

동국대학교 반도체과학과

본 연구에서는 p형 전도 특성을 갖는 ZnO 박막 연구를 위해 RF 마그네트론 스퍼터 법으로 Li이 1 at.% 첨가된 ZnO target을 이용하여 ZnLiO 박막을 제작하였다. ZnLiO 박막은 500~650°C의 온도 구간에서 50°C 단계로 아르곤 가스와 산소의 가스 분압비를 조절하여 성장하였으며, 급속 열처리 법으로 산소분위기에서 3분간 열처리 하였다. 성장된 박막은 전자주사현미경과 x-ray 회절 분광법을 이용하여 구조적 특성을 분석하였고, Hall 효과 측정을 통하여 전기적 특성을 분석하였다. Photoluminescence (PL)법을 통하여 박막의 광학적 특성을 분석하였다. 초기 제작된 ZnLiO 박막은 산소 분위기에서의 급속 열처리과정을 통하여 결정성과 p형 전도 특성이 향상됨을 확인하였다. 이는 열처리 과정을 통해 격자 내 치환되지 못한 Li 원자가 Zn 자리로 치환됨에 따라 격자가 안정화 되며, 엑셉터 농도의 증가를 통하여 p-type 전도 특성이 개선된 것으로 보여진다.

Keywords: Li, p-type, ZnO