

RF 마그네트론 스퍼터링으로 Si(111) 기판위에 증착한 ZnO 박막의
특성향상을 위한 buffer 층의 도입에 따른 영향.

Effect of buffer layer deposition on the ZnO thin film by
RF magnetron sputtering on Si (111) substrates.

박태은, 조형균*[†], 김영이, 홍순구**

동아대학교 신소재공학과 반도체물성실험실, *동아대학교 신소재공학과, **충남대학교 재료공학과
(chohk@dau.ac.kr[†])

Radio frequency(RF) 마그네트론 스퍼터링 방식을 사용하여 Si(111)기판 위에, zinc oxide(ZnO) 박막을 증착하였다. 원자들이 박막표면에서 이동을 쉽게 할 수 있게 400℃로 기판의 온도를 유지했고, 성장압력을 2.4×10^{-2} Torr 와 같이 낮게 유지했으며 유입가스는 산소나 아르곤을 사용하여 성장하였다. 이 조건하에서 초기 버퍼층 성장시 유입되는 분위기가스의 상태를 다르게 해서 증착한 샘플과 버퍼층의 성장과 박막의 성장 사이에 질소분위기의 실시간 열처리를 한 샘플의 광학적, 구조적 성질을 고찰하였다. 증착된 ZnO 박막들에 상온 및 저온 광발광특성을 측정하여 발광현상을 관찰한 결과 녹색발광 영역의 강도가 감소되며, 자외선발광 영역의 강도는 증가되고 반측폭이 감소되는 것을 볼 수 있었다. 동시에 고분해능 X-선 회절장치로 측정한 ω -rocking 그래프의 반측폭도 감소하는 것을 볼 수 있었다. 특히 산소와 아르곤을 동일비율로 사용한 분위기가스로 증착한 버퍼층을 도입했을 때 가장 강한 자외선발광 영역의 강도 증가와 반측폭 감소를 보였다.