

## P-136

### ZnO 박막의 구조 및 광 특성에 미치는 스퍼터링 산소분압 및 플라즈마 세기효과 Effects of sputtering oxygen partial pressures and power on structural and optical properties ZnO films on SiO<sub>2</sub>/Si (001) substrates

한석균, 최준호, 심재호, 조형균\*, 김효진, 홍순구<sup>†</sup>  
충남대학교 재료공학과, \*동아대학교 신소재공학과  
(soonku@cnu.ac.kr<sup>†</sup>)

RF(Radio Frequency) 마그네트론 스퍼터링 방법으로 SiO<sub>2</sub>/Si (001) 기판위에 ZnO 박막을 성장하였다. ZnO 박막 성장 시 산소분압과 플라즈마 세기를 달리하여 ZnO 박막을 성장하였다. 스퍼터링용 타겟은 순수 Zn 타겟을 사용하였으며 성장온도는 500°C 로 고정하였다. ZnO 성장시 산소분압이 박막의 물성에 미치는 영향을 조사하기 위하여 아르곤 산소의 가스 비를 30.3 sccm 에서 30.6 sccm 까지 변화 시켰다. 아르곤 산소의 가스 비를 변화시켜 성장할 때 ZnO 박막의 성장속도는 산소량이 증가함에 따라 증가하다 감소하였다. 이러한 원인은 산소량이 증가함에 따라 Zn 타겟 표면에 산화층이 생성되어 증착속도가 감소하는 것으로 여겨진다. 산소분압에 따른 ZnO 박막의 성장속도에 근거하여 비슷한 박막 두께 (약 250 nm)를 가지는 ZnO 박막 시편을 준비하여 SEM 및 XRD  $\theta$ - $2\theta$  분석을 통해 ZnO 박막의 구조 특성을 평가하였다. XRD  $\theta$ - $2\theta$  분석결과 ZnO 박막은 c 축으로 잘 배향되었으며 산소분압에 따라 (0002) 반치폭이 감소함을 알 수 있었다. XRD (0002) 반치폭에 기준하여 아르곤 산소 가스 비를 30.5 로 고정하고 플라즈마 세기를 100, 125, 150W 로 변화시켜 ZnO 박막을 성장하였다. 플라즈마 세기가 증가함에 따라 ZnO 박막의 성장속도는 선형적으로 증가하였다. 준비된 일련의 시편에 대해서 SEM, AFM, XRD, PL 분석을 통해 구조 및 광 특성을 평가하였다. 또한 RTA 처리 (800°C, 3 분)를 하여 RTA 및 RTA 분위기 (진공, 산소, 질소 분위기)가 ZnO 박막의 물성에 미치는 영향을 조사하였다.

본 연구는 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 수행되었습니다 (KRF-2004-002-C00089)