

【T-10】

증착 온도가 이온빔 스퍼터링 법으로 제조된 ZnO:Al 박막의 전기적 광학적 특성에 미치는 영향

성진욱**, 윤기현*, 김기환*, 고석근*

*(주) P & I 기술 연구소, **연세대학교 세라믹공학과

Glass위에 ion beam sputtering 법으로 제조한 ZnO:Al (2 wt%) 박막의 전기적 특성 및 광학적 특성을 열처리 온도에 따라 조사하였다.

열처리는 50 °C ~ 200 °C 까지 50 °C 간격으로 진공 상태에서 박막 증착과 동시에 실시하였다. 열처리 온도가 증가함에 따라 ZnO:Al (2 wt%) 박막의 비 저항은 $\sim 10^{-3}$ 에서 $\sim 10^{-4}$ Ωcm대로 감소하였고 hall effect measurent 측정 결과 열처리 온도가 증가함에 따라 ZnO:Al (2 wt%)의 carrier concentration는 $\sim 10^{19}/\text{cm}^3$ 에서 $\sim 10^{20}/\text{cm}^3$ 으로 증가하였고 hall mobility도 같은 결과를 나타내었다

투과도의 경우 열처리 온도가 증가함에 따라 가시 광선 영역에서 70 % 에서 80 %로 증가하는 것을 관찰 할 수 있었다.

열처리 온도에 따른 ZnO:Al (2 wt%) 박막의 조성 분석을 XPS로 한 결과 열처리 온도가 증가함에 따라 O : Zn 비와 Al : Zn 비가 1이하로 감소하여 산소 결핍과 Zn 위치에 Al 원자의 치환이 전기적 특성에 주요한 영향을 미침을 알 수 있었다 AFm 측정 결과 ZnO:Al (2 wt%) 박막의 surface roughness가 증착 온도가 증가함에 따라 낮아지는 것을 관찰할 수 있었다. 이것으로 surface scattering 감소에 따른 투과도의 증대를 예상 할 수 있었다.