

[22-T12]

대향타겟식 스퍼터법에 의한 ZnO:Al 박막의 제작 Preparation of ZnO:Al Thin Films by Facing Targets Sputtering system

김민준, 양진석, 손인환*, 가출현*, 김경환
경원대학교 전기전자공학과, *신성대학 전기과

투명전도막의 응용분야는 태양전지, 평면표시소자, 광전 소자 및 가스 센서 등으로 점차 확대되어 지고 있다. 특히 ITO 박막의 경우 높은 광투과율과 낮은 비저항 때문에 투명전도막으로 가장 널리 사용되고 있지만 In의 재료가 고가이며 플라즈마 상태에서 In 산화물이 환원되어 막의 투과율을 감소시키는 문제점이 있다. 그러나 ZnO-based 박막을 이용한 태양전지용 투명전도막은 ITO 박막에 비해 저렴한 가격과 플라즈마 상에서의 안정성과 전기·광학적 성질이 우수하며 열적으로도 안정하기 때문에 투명전도막으로서의 응용 가능성이 높다.

따라서 본 연구에서는 두 개의 타겟이 서로 마주 보게 배치되어 있으며 타겟 표면에서 수직으로 자계가 인가되어 플라즈마 내의 γ -전자를 구속, 고밀도의 플라즈마를 형성 할 수가 있는 대향타겟식 스퍼터링 장치를 이용하여 ZnO:Al 투명전도막을 증착하였다. 또한 기관의 위치가 플라즈마로부터 이격 되어 있기 때문에 박막 증착 시 발생하는 높은 에너지를 갖는 입자들의 충돌에 의한 막 손상을 줄일 수 있어 고품질의 박막을 증착할 수 있는 장점이 있다. 이러한 특징을 갖는 대향타겟식스퍼터 장치를 사용하여 ZnO:Al 박막을 증착하였으며 XRD, AFM, 4-point probe를 이용하여 투입전력 및 방전 가스압에 따른 박막의 결정학적 특성과 표면 형상 및 전기적 특성을 측정하였다.