

## Polyethersulfone 기판 위에 증착된 GaZnO 투명전도성 박막의 특성

고지현, 정의완, 이진용, 이영민, 김득영\*

동국대학교 반도체학과

본 연구에서는 flexible 광전소자에 응용이 가능한 투명전극을 위해 polyethersulfone (PES) 기판 위에 GaZnO (GZO) 박막을 마그네트론 스퍼터 법으로 증착하였다. 박막 증착 중 Ar 분압의 변화가 박막의 특성에 미치는 영향을 분석하기 위해, 스퍼터 반응시 chamber내 Ar 분압을 10 sccm~50 sccm 범위에서 변화를 주었다. 박막이 증착된 후 GZO/PES 시료의 광학적 투과율을 측정된 결과 가시광 영역에서 80% 이상의 높은 투과율을 보이고 있었다. 이때 광학적 투과율은 Ar 분압의 변화에는 영향을 받고 있지 않은 것으로 분석되었다. 시료의 표면을 주사전자현미경 분광법으로 분석한 결과 Ar 분압이 증가 할수록 GZO grain 크기가 감소하여 그 조밀도가 증가하는 경향을 나타내었다. 또한 x-ray 회절 스펙트럼에서는 ZnO (002) peak의 세기가 증가함을 확인하였고, 이에 반하여 ZnGa<sub>2</sub>O<sub>4</sub>의 (311) peak의 세기는 감소하는 경향을 확인할 수 있었다. 한편 제작된 시료의 전기적 특성을 분석한 결과 Ar 분압의 증가에 따라 비저항이 약  $7.5 \times 10^{-3} \Omega\text{cm}$  까지 감소하는 경향을 보였다. 이는 Ar 분압이 증가할수록 Ar-plasma enhancement 효과로 GZO의 결정학적 특성이 향상되면서 GZO의 전기전도 특성을 저해 하는 insulating ZnGa<sub>2</sub>O<sub>4</sub> phase의 형성을 억제하였기 때문인 것으로 해석된다.

**Keywords:** PES, GaZnO, 투명전극, Ar 분압