

## 다층박막 IGZO/Ag/IGZO의 Ag 두께 변화에 따른 구조적, 광학적 특성 연구

왕홍래<sup>1</sup>, 이상렬<sup>2</sup>, 김홍배<sup>2</sup>

<sup>1</sup>청주대학교 전자공학과, <sup>2</sup>청주대학교 반도체학과

본 실험에서는 RF magnetron sputter장비와 evaporator장비를 이용하여 다층박막 IGZO/Ag/IGZO를 제작하였다. 소결된 타겟은 In:Ga:ZnO 1:1:1mol%로 조성된 타겟을 사용하였으며, Ag는 99.999%의 순도를 가진다. 다층박막 OMO구조의 Oxide layer는 sputter장비를 이용 IGZO막을 제작하였으며, Metal layer는 evaporator 장비를 이용 Ag막을 제작하였다. 변수로는 Metal layer 두께에 따른 구조적, 광학적 특성 변화를 연구하였다. Oxide layer의 RF sputter 공정 조건으로는 초기압력  $3.0 \times 10^{-6}$  Torr 이하로 하였으며, 증착압력  $2.0 \times 10^{-2}$  Torr, RF power 30 W, Ar 50 sccm으로 고정시켰으며, Metal layer의 evaporator 공정조건으로는  $5.0 \times 10^{-6}$  이하, 전압은 0.3V, 기판 회전속도는 2RPM 두께는 Thickness monitor로 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15 nm를 확인하며 증착하였다. 분석결과로는 AFM측정결과 거칠기는 2 nm이하의 거칠기를 확인했으며, XRD측정결과 Bragg's 법칙( $2 d \sin \theta = n \lambda$ )를 만족하는 피크를 찾을 수 없어 비정질 구조임을 확인할 수 있었다. 투과도 측정결과 가시광 영역에서 최대 80% 이상의 투과율을 보여주었으며, IR영역에서는 30% 이하의 투과율을 보여주었다. 에너지 밴드갭 계산결과 4.5~4.6 eV를 갖는 것을 확인하였으며, Low-e 분야에 사용가능함을 보여주었다.

**Keywords:** Low-e, Multilayer, OMO, IGZO/Ag/IGZO