E1-P012

# RF 혼용 DC 스퍼터링 공정으로 증착된 ITO 박막 특성 및 유기태양전지 응용 연구

임경아, 정성훈, 강재욱, 김종국, 김도근

한국기계연구원 부설 재료연구소

Transparent conductive oxide (TCO) 박막은 디스플레이 및 태양전지 등 광범위한 분야에서 적용되고 있으며, 특히 indium tin oxide (ITO)는 낮은 전기적 저항과 우수한 광투과도를 가지고 있어서 이미 많은 분야에 적용되고 있다.

본 연구는 RF와 DC를 혼용한 마그네트론 스퍼터링 공정을 활용하여 ITO 박막 특성 및 이를 활용한 유기태양전지 적용에 관한 것이다. UV-O3 처리된 glass 기판위에 thermal evaporation 방식으로 밀착력을 높이기 위하여 Cr을 5 nm 두께로 증착한 후 Al을 95 nm 증착하였다. 그 위에 스퍼터링 공정으로 ITO 박막을 In2O3:SnO2 target (10wt% SnO2)을 사용하여 1.0 mTorr의 공정압력(Ar:O2=30:1), 50W의 RF power 및 0.11kW의 DC power에서 50～250 nm의 두께로 증착하였다. ITO 박막의 결정구조 및 표면 형상은 x-ray diffraction (XRD) 및 scanning electron microscope (SEM)을 사용하여 분석하였으며, 전기적 특성은 four-point probe법으로 비저항값을 측정하였다. 또한 높은 광변환효율을 가지는 태양전지 제작을 위하여, 다양한 두께의 ITO 박막을 사용하여 ITO/ZnO/P3HT:PCBM/PEDOT/Ag 구조의 유기태양전지를 제작하여 소자 특성을 최적화 하였다.

**Keywords:** ITO, 유기태양전지