

## 유기태양전지와 유기발광다이오드에 적용 In-Mo-O 투명 전극의 특성 연구

신용희<sup>1</sup>, 나석인<sup>2</sup>, 김장주<sup>3</sup>, 김한기<sup>1</sup>

<sup>1</sup>경희대학교, <sup>2</sup>전북대학교, <sup>3</sup>서울대학교

본 연구에서는 DC/RF co-sputtering 공법을 통해 제작한 In-Mo-O 투명 Mo doping 농도 및 열처리 온도에 따른 전기적, 광학적, 구조적 특성을 분석하고, 최적화된 In-Mo-O 투명전극을 유기태양전지(OPVs)와 유기발광다이오드(OLED)에 적용하여 그 가능성을 평가하였다. Mo doping 농도는 co-sputtering 공정 중 MoO<sub>3</sub>에 인가되는 radio-frequency (RF) power를 변화시켜 조절되었으며, 투명전극의 광학적 특성 및 전기적 특성 향상을 위해 성막 공정 후 급속 열처리 공정을 온도 별로 진행하였다. In-Mo-O 투명 전극은 Mo 도핑 농도에 영향을 받음을 확인할 수 있었고, 최적화된 Mo doping 파워에서 성막한 In-Mo-O 박막은 급속 열처리 공정 후 면저항 24.57 Ohm/square, 투과도 81.57% (400~1,200 nm wavelength)를 나타내었다. Bulk hetero-junction 기반의 고효율 유기태양전지와 유기발광다이오드 적용하기 위해 본 연구에서 제작된 IMO 투명전극의 구조적 특성, 결정성 및 표면특성은 x-ray diffraction (XRD), atomic force microscopy (AFM), field effect scanning electron microscopy (FE-SEM), High-resolution transmission electron microscopy (HRTEM) 분석을 통해 진행하였다. In-Mo-O 투명 전극상에 제작된 OLEDs와 OPV는 reference ITO 전극에 제작된 OLEDs/OPV와 비교할 때 유사하거나 향상된 특성을 나타내었으며 이는 In-Mo-O 박막이 OLED/OPV용 투명 전극으로 적용이 가능함을 말해준다.

**Keywords:** Mo-doped In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Organic solar cells, Phosphorescent OLEDs, Anodes, High mobility

