

PW-P005

인버티드 유기태양전지용 Ti-Zn-O 버퍼층 특성 평가 연구

강신비¹, 나석인², 김한기¹

¹경희대학교 정보전자신소재공학과, ²전북대학교 유연인쇄전자전문대학원

본 연구에서는 RF/DC 마그네트론 스퍼터링 시스템을 이용하여 co-sputtering 방법으로 TiO₂와 ZnO를 이용하여 인버티드 유기태양전지용 버퍼층을 제작하고 TiO₂와 ZnO의 함량에 따른 인버티드 유기 태양전지 특성을 비교하였다. Ti-Zn-O 버퍼층은 기존의 버퍼층 제작에 사용되던 용액 공정 대신 스퍼터링 시스템을 이용하여 제작하였다. ITO 전극 상부에 곧바로 Ti-Zn-O를 성막하여 Anode와 버퍼층이 일체화된 투명 전극을 제작하고 ZnO와 TiO₂ 함량이 유기 태양전지의 특성에 미치는 영향을 연구하였다. 버퍼층의 TiO₂와 ZnO 함량에 따른 광학적, 구조적 특성을 UV/Vis spectrometry와 X-ray diffraction (XRD), TEM 등으로 분석하였으며, Ti-Zn-O 박막의 실제 버퍼 층으로서의 적용 가능성을 알아보기 위해 인버티드 유기태양전지로 제작하여 그 특성을 평가하였다. 기존의 인버티드 유기태양전지의 특성이 fill factor of 55.58%, short circuit current of 8.33 mA/cm², open circuit voltage of 0.66 V, efficiency 3.06%인데 반해 최적 조건의 Ti-Zn-O 버퍼층을 적용했을 경우 fill factor of 52.05%, short circuit current of 8.81 mA/cm², open circuit voltage of 0.66 V, efficiency 3.03%인 우수한 유기태양전지의 특성을 보임으로써 스퍼터링 공법으로 제작된 Ti-Zn-O 박막의 인버티드 유기태양전지용 버퍼 층으로서의 적용 가능성을 확인하였다.

Keywords: Inverted Organic solarcells, Buffer layer, Ti-Zn-O, Sputtering system