

PEDOT:PSS/MWCNT 정공 주입층이 도입된 p-i-n형 유기 박막 태양전지의 성능 특성 연구

강학수, 황종원, 이혜현, 박성희, 조영란, 나타라잔 센틸쿠마르, 박대원, 최영선*
부산대학교 화학공학과
(choe@pusan.ac.kr*)

박막형 유기 태양전지의 성능 특성 연구를 위하여 정공 주입층인 PEDOT:PSS 층에 다중벽 탄소나노튜브(MWCNT)를 도핑하여 ITO/PEDOT:PSS-MWCNT/CuPc/CuPc:C60(blending ratio 1:1)/C60/BCP/LiF/Al의 이중접합구조를 가지는 p-i-n형 유기 박막형 태양전지 소자를 진공 증착 장비를 이용하여 제조한 후, 유기 태양전지의 전류 밀도-전압(J-V) 특성, 단락 전류(J_{sc}), 개방 전압(V_{oc}), 충전 인자(Fill Factor:FF), 에너지 전환 효율(η_e) 등을 측정하고 계산하여 성능 평가를 수행 하였다. PEDOT:PSS 에 높은 전도성을 가지는 MWCNT를 도핑 함으로써 에너지 흡수 스펙트럼에서 흡수 강도가 증가하였으며 주입 전류(injection currents) 향상 효과 등에 의해서 제조된 p-i-n형 유기 박막 태양전지의 성능이 향상 되는 것으로 확인되었다. 제조된 유기 태양전지의 에너지 전환 효율(η_e)은 1.3%로 실리콘 태양전지와 비교해서 아직도 성능 향상을 위한 많은 노력이 필요함을 보여 준다.