

CuO 나노 입자의 PEDOT:PSS 첨가를 통한 유기 태양전지 특성 향상 연구

오상훈, 정주혜, 김현재

연세대학교 전기전자공학과

본 연구에서는 CuO 나노 입자를 poly(3,4-ethylene dioxythiophene):polystyrene sulfonic acid (PEDOT:PSS) 버퍼층에 첨가하여 정공의 이동도를 높임으로서 poly(3-hexylthiophene) (P3HT) as the electron donor and (6,6) phenyl-C61-butyric acid methyl ester (PCBM) 기반의 유기 태양전지를 제작하였다. 일반적으로 PEDOT:PSS 박막은 높은 광 투과율과 상대적으로 우수한 전기전도도를 지닌 p-type의 유기 반도체 물질로써 유기 태양전지의 홀 전도막으로 널리 사용되어지고 있다. 하지만 낮은 홀이동도로 인하여 전달된 정공이 전극까지 전달되는데에 한계점이 있어 본 연구에서 이를 극복하기 위한 방안으로 p-type의 무기 반도체 물질인 CuO 나노 입자를 PEDOT:PSS 박막내에 첨가하여 홀 이동도를 높이고자 하였다.

CuO 나노 입자를 PEDOT:PSS 용액에 각각 5, 10, 15, 20mg/ml 의 농도로 첨가하여 유기 태양전지의 버퍼층으로 사용을 하였다. 이렇게 제작되어진 각각의 PEDOT:PSS 박막과 CuO 나노 입자가 첨가된 PEDOT:PSS 박막의 전기적, 광학적 및 표면 분석을 통하여 CuO 나노 입자가 PEDOT:PSS 박막에 미치는 영향을 조사하였고, 이를 통하여 P3HT:PCBM 기반의 유기 태양전지를 제작하여 전기적 특성 분석을 수행하였다.

Keywords: 유기 태양전지, PEDOT:PSS