

열처리 시간 변화에 따른 유기태양전지의 특성 변화

최철준¹, 양희연², 김태환^{1,2}

¹한양대학교 전자컴퓨터통신공학과, ²한양대학교 정보디스플레이공학과

유기태양전지는 간단한 제조공정, 낮은 제조단가, 가벼운 무게 및 우수한 유연성의 장점을 가지고 있기 때문에 모바일 기기의 응용에 많은 관심을 가지고 있다. 그러나 이종접합 유기태양전지의 광전 변환효율이 낮기 때문에 유기태양전지를 상용화하기 위해서는 광전변환 효율을 높이기 위한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 태양전지의 광전 변환효율을 증진하기 위하여 열처리 시간 변화에 따른 이종접합 유기 태양전지의 특성에 미치는 효과를 조사하였다. 전자 주개 물질인 P3HT와 전자 받게 물질인 PCBM 물질을 특정용매에 녹여 패터화된 ITO를 코팅한 glass 기판 위에 스핀 코팅 방법을 이용하여 glass/ITO/PEDOT:PSS/P3HT:PCBM/AI 구조를 가진 이종접합 유기태양전지를 제작하였다. UV-Vis 분광학, X-선 광전자 분광학 및 원자힘 현미경 측정을 하여 제작한 소자의 광학적 및 구조적 특성을 분석하였다. 이종접합 유기태양전지의 우수한 광흡수율과 평탄한 표면을 가지는 최적화 조건을 열처리 시간에 따라 비교 분석하였다. 제작한 소자들을 열처리를 하지 않은 소자와 다양한 시간 동안 열처리를 한 소자의 특성을 비교하였다. 제작한 이종접합 태양전지의 전류-전압 측정 결과를 분석하여 최대의 광전 변환효율을 가지는 최적의 열처리 조건을 결정하였다. 열처리를 할 경우 열처리를 하지 않은 소자보다 광전 변환효율이 증가함을 알 수 있었다.

Keywords: 열처리, P3HT:PCBM, PEDOT:PSS, UV-Vis 분광학, X-선 광전자 분광학, AFM