

Active layer의 annealing을 통한 bi-layer solar cell 최적화에 관한 연구

전우석, 트롱윈탐윈, 움메파르마, 박진호*
영남대학교
(chpark@ynu.ac.kr*)

태양광전지는 빛 에너지를 전기에너지로 직접 변환시켜 주는 소자이다. 이들은 다양한 종류의 재료로 만들어지고 있고 현재 가장 많이 사용되고 있는 재료는 단결정 Si이다. 그러나 단결정 Si 태양광전지는 제조단가를 더 이상 낮출 수 없는 문제와 생산 및 응용에 부적합한 근본적인 문제들이 있어 최근 들어서는 박막 형태의 태양광전지의 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 본 연구에서는 이층형 유기 태양전지 효율 향상을 위한 최적화를 수행하였다.

이층형 유기 태양전지의 구조는 ITO/PEDOT:PSS/Pentacene/ CuPc/SnPc/C60/BCP/Al 으로 구성되어 있다. 질소 플라즈마를 이용한 ITO 표면 개질을 하였으며, ITO와 활성층 사이에 HTL (PEDOT:PSS) 을 삽입하였다. 활성층으로 p-type 물질에 Pentacene/CuPc/SnPc, n-type 물질에 C₆₀를 사용하였고, 각 물질의 증착 시간을 변화시켜 증착 두께를 조절하였다. 그리고 BCP는 음극으로 사용되는 Al 에서 정공과 전자가 다시 결합 되는 현상을 방지해준다. 여기에서 active layer중의 한 물질인 Pentacene의 annealing을 통한 태양전지 효율의 향상을 도모한다.

감사의 글: 본 연구는 지식경제부 지방기술혁신사업 (RTI-0401-04)지원과 2단계 BK21 영남대학교 디스플레이소재공정 고급인력 양성 사업단의 지원으로 수행되었음.