

고분자 태양전지의 효율향상을 위한 ZnO pattern의 버퍼층 적용

김정태, 양진호, Ravichandran H. K, 박주현*
중앙대학교
(jpark@cau.ac.kr*)

ZnO는 전자 이동도가 상당히 우수하다고 알려진 물질로서 전자 이동도가 $100\text{cm}^2/\text{Vs}$ 로 전형적인 유기반도체의 것보다 몇 배 이상 우수하다는 것을 알 수 있으며 또한 용액 공정이 가능하여 박막필름으로 제조 시 플렉서블하게 할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 특징으로 인해 광전기 장치에 많은 부분이 적용이 이루어지고 있다. 이러한 장점을 이용하여 이번 연구에서는 ZnO 용액을 스핀 코팅하여 $1.5\mu\text{m}$ 이하로 패터닝을 실시하여 ZnO패턴을 태양전지의 버퍼층으로 사용했으며 ZnO의 전기 전도도를 향상시키기 위하여 Al를 ZnO에 도핑하였다. ZnO 패터닝을 함으로써 빛이 들어올때 패터닝의 간격 및 높이 조절하여 빛의 산란효과를 이용 광활성화층의 고분자가 흡수할 수 있는 파장대로 변환하여 흡수하지 못하는 파장대까지 흡수할수 있도록 하며, 또한 패턴의 모양을 둥근 반타원형과 사각형 모형으로 제작하여 패턴의 형태가 빛의 산란효과에 미치는 영향에 대해서 알아보고자 하며, FTO전극과 PEDOT:PSS 사이에 Al이 도핑된 ZnO패턴을 위치시킨 태양전지를 설계하여 태양전지의 효율을 향상시키는 것을 목적으로 하였다. (본 연구는 한국연구재단의 지원에 의해 수행되었습니다 ; 2011-0028752, 2011-0003694)