EF-P018

ZnO sol-gel을 이용한 Inverted 구조 유기태양전지의 디바이스 및 표면특성

박동석[1], 강용진, 박선영, 김영태, 임동찬, 강재욱[1,*]

[1]한국기계연구원 부설 재료연구소

*jwkang@kims.re.kr

현재 세계적으로 화석연료의 고갈로 인해 신재생에너지에 대한 관심이 모아지고 있다. 그중에서 태양전지가 가장 주목을 받고 있으며 태양전지는 크게 무기와 유기 태양전지로 구분된다. 실리콘 및 화합물 반도체를 이용한 무기 태양전지는 높은 에너지 변환 효율을 보이고 있으나 생산단가가 높아 화석연료로부터 얻는 에너지에 비해 경제성이 떨어진다. 그중에서 유기 태양전지는 무기 태양전지의 효율에는 미치지 못하지만 제작공정의 비용이 낮고, 투명하고 다양한 색을 나타낼 수 있으며, 특히 유연성을 바탕으로 원하는 제품의 디자인을 구현 할 수 있는 장점을 가진다. Inverted 구조는 conventional 구조에 비해 Al과 같은 air-sensitive한 전극을 대체 할 수 있다는 장점을 가진다. 본 연구에서는 sol-gel상의 ZnO를 스핀코팅 방법으로 박막을 형성하여 inverted 구조 형태의 유무기 하이브리드 태양전지를 제작하였으며, ZnO 코팅 공정 조건 (두께, 열처리 온도)에 따른 태양전지의 특성변화(광 변환효율 및 수명 등)를 관측하였다. 최적화된 ZnO의 공정조건에서 제작된 하이브리드 태양전지는 3% 이상의 광 변환효율과 1000시간 이상의 반감 수명을 가지는 우수한 특성을 보였다.