

P3HT의 두께와 결정화도가 ZnO/P3HT 태양전지에 미치는 영향 비교 분석

박성확¹, 노임준^{1,2}, 조진우¹, 김성현¹

¹전자부품연구원, ²인하대학교

3.37 eV의 와이드 밴드갭과 60 mV의 높은 엑시톤 결합에너지를 갖는 반도체인 ZnO는 화학 및 열적 안정성, 압전특성 등 다양한 특성을 갖는 물질로써, 수열합성법을 이용하여 길이 1.5 μ m, 직경 100nm의 n-type ZnO 나노와이어를 성장시켰으며, P3HT는 유기 태양전지에서 가장 많이 사용되는 고분자 도너로써 열처리를 통하여 결정화 됨에 따라, 엑시톤의 확산속도나 전하의 이동도가 증가하여 더 많은 광전류를 생성하는 장점을 가지고 있다.

본 연구에서는 ZnO 필름이 아닌 n-type ZnO 나노와이어와 Poly(3-hexylthiophene) (P3HT)를 사용하여 ZnO/P3HT 이중접합 태양전지를 제작하였다. 기판으로 글래스, 전극으로 ITO (Indium Tin Oxide), 나노와이어의 씨앗층으로 ZnO:Al를 스퍼터로 100nm 증착 하였다. Zinc nitrate hydrate와 hexamethylenetetramine이 혼합된 수용액에서 기판을 담그고 n-type ZnO 나노와이어 성장시키고, P3HT의 스핀 코팅조건과 열처리 온도를 변화시켜 P3HT의 두께와 결정화도가 ZnO/P3HT 이중접합 태양전지에 미치는 영향을 비교 분석 하였다.