

정공전달층으로 활용된 그래핀의 일함수 변화가 유기태양전지 특성에 미치는 영향

김수영*, 최경순, 박연실, 권기창
중앙대학교

(sooyoungkim@cau.ac.kr*)

유기 태양 전지는 용액 공정이 가능하고 유연한 플라스틱 기판에 저비용으로 제작이 가능하다는 장점 때문에 많은 각광을 받고 있다. 현재 많은 각광을 받고 있는 bulk heterojunction 유기태양전지의 경우 P3HT와 PCBM 혼합체가 많이 활용되고 있는데 전하의 재결합 및 누설 전류를 방지하기 위해서 전자이동방지 및 정공전달층으로서 PEDOT:PSS 층이 투명 양극인 ITO 위에 적층된다. PEDOT:PSS 층은 용액 공정이 가능하고 ITO의 roughness를 감소시켜주며 P3HT와 ITO의 일함수를 조절해 준다는 장점이 있지만 pH ~ 1에 가까운 강산에서 형성되기에 ITO를 부식시킬 수 있고 활성층으로 수분 흡수를 유발하여 소자 특성을 감소시킬 수 있는 단점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 본 연구에서는 Hummer's 방법을 이용하여 합성된 그래핀 산화물 및 화학기상증착법을 이용하여 제작된 그래핀을 유기태양전지의 정공전달층으로 활용하고자 하였다. 또한 그래핀에 다양한 doping 방법을 통하여 일함수를 변화시킨 후 그래핀의 일함수가 유기태양전지의 특성에 미치는 영향에 대해서 살펴보았다.

(This research was supported in part by a Seoul R&BD program (ST10004M093171) and in part by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (2011-0008994))