

TW-P043

초음파 처리 시간에 따른 나노 구조 P3HT층을 가진 태양전지의 특성

이용훈¹, 김대훈¹, N. Sabari Arul¹, 김태환¹

¹한양대학교 전자컴퓨터통신공학과

태양전지는 화석연료의 고갈로 인해 새로운 대체 에너지원으로 관심을 받고 있다. 유기태양전지는 무기물 태양전지와 비교하여 제작 단가가 낮은 경제성과 다양한 기판을 사용할 수 있는 다양한 응용성을 가지고 있기 때문에 많은 관심을 받고 있다. 실리콘 기반의 태양전지에 비해서 유기태양전지의 효율이 낮은 단점을 가지고 있기 때문에 효율을 높이기 위한 다양한 연구가 진행되고 있다. 광활성층에서 생성되는 전자-홀 쌍을 효율적으로 분리하여 손실되는 전하를 줄여서 효율을 높이는 방법이 활발히 연구되고 있다. 본 연구에서는 초음파 처리 시간에 따라 나노 구조를 가지는 고분자 광활성층의 표면거칠기가 변화하여 유기 태양전지의 전력변환 효율에 미치는 영향을 조사하였다. 전자주계 물질인 P3HT를 용매에 녹여서 스핀코팅 한 후 초음파 처리를 하여 나노 구조를 형성하였고, 초음파 처리 시간에 따라서 형성한 나노 구조의 구조적 및 광학적 특성 변화를 광루미네선스와 원자힘 현미경 측정으로 관찰하였다. 전류밀도-전압 측정 결과는 초음파 처리 시간을 최적화하면 P3HT 나노 입자의 크기가 가장 작게 형성되어 계면 면적을 가장 크게 증가시켜 전자-홀 쌍을 효율적으로 분리하여 전력변환 효율이 증가하는 것을 확인하였다.

Acknowledgement

This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (2011-0025491).

Keywords: 유기태양전지, 광활성층, P3HT, 초음파 처리