CNT를 포함하는 flexible 기판의 저온소결을 통한 염료감응형 태양전지 제조

서영미, 장강일, 이현희, 김정현*
서울시립대학교
(jhkimad@uos.ac.kr*)

염료 감응형 태양전지(DSSC)는 간단한 구조, 저가의 소재와 비진공 공정 등으로 기존 실리콘계 태양전지보다 제조 공정이 간편하고 초기 투자부담이 적으며 기술 개발에 따른 원가혁신이 가능한 저가 태양전지로 가격 경쟁력이 매우 우수하다. 하지만 기존 DSSC는 유리기판을 사용함으로써 유연성을 갖추지 못하고 전극으로 사용되는 FTO나 ITO의 경우 Bending cycle에 따라 저항이 증가하는 약점을 가지고 있어 Flexible DSSC에는 적용하기 어려운 문제점을 가지고 있다. 본 연구에서는 flexible DSSC제작을 위하여 Polyethersulfone(PES) Substrate/CNT 전극을 연구대상으로 하였다. PES substrate/CNT 전극은 기존의 일반적인 PET, PEN/ITO 전극에 비하여 비교적 온도 저항력 및 유연성이 뛰어나 bending cycle에 따른 저항변화가 거의 없다. 또한 기존 DSSC에 비하여 경량화가 가능하여 건물의 외벽이나 의류에 부착하여 전기를 생산하는 등 여러 분야에서 응용가능하다. 그러나 PES substrate의 낮은 T_g(glass temperature)로는 기존 DSSC의 고온소결과정 적용이 불가능하여 이를 대체할 새로운 방법이 필요하다. 이에 대한 본 연구에서는 microwave 소결 및 UV Lamp를 이용한 소결을 이용하였다. 제조된 Flexible DSSC는 bending cycle에 대한 저항 변화 측정과 solar simulator AM 1.5G filter를 통한 효율 등을 이용하여 분석되었다.