

저온 Pt 박막 공정을 위한 Counter Electrode 형성 연구

김정화, 김대환, 황대규*

DGIST

(dkhwang@dgist.ac.kr*)

태양에너지를 흡수하여 전기 에너지로 변환하는 태양전지는 석유 에너지의 고갈과 원자력 에너지의 위험성으로 인해 발생하는 에너지 문제의 해결방안으로 다양한 각도에서 연구되고 있다. 여러 태양전지 중 염료감응형 태양전지(dye-sensitized solar cell : DSSC)의 경우, 기존 실리콘 태양전지보다 저렴한 제조단가와 친환경적인 장점을 가지며, 다양한 색의 구현과 투명성으로 building integrated photo voltaic (BIPV)에 적용이 가능하다. DSSC가 적용된 다양한 제품생산을 위해서는 flexible DSSC에 대한 연구가 선행되어야 한다. flexible 태양전지는 대개 고분자 물질의 기판을 사용하며, 그로인해 저온 박막 공정이 필요하다. 본 연구에서는 DSSC의 counter electrode의 Pt 박막 저온 형성 공정에 대한 연구를 수행하였다. 기존의 전극 형성 방법인 환원법과 spin coating을 이용하여 Pt solution이 도포된 fluorine doped tin oxide (FTO) 기판을 각각 120, 400 °C에서 소성 후 Pt 박막을 형성하였고, 상온에서 Pt ion sputter 을 이용하여 Pt 박막을 형성하여 counter electrode를 만들었다. 그리고 준비된 working electrode와 샌드위치 구조인 DSSC를 제작하여 각각의 소자 특성을 평가하였다. Ion sputter 방법으로 상온에서 제작된 Pt conter electrode를 이용한 DSSC의 경우, 환원법으로 제작한 DSSC에 비해 open-circuit voltage (V_{oc})와 short-circuit current (J_{sc})가 증가하여 향상된 효율을 보여주었다.