

FTO glass기반의 TiO_2 나노튜브를 활용한 DSSC서교식^{1,2}, 이상주², 김대환², 김강필^{2,*}, 배재영¹¹계명대학교; ²DGIST

(kkip@dgist.ac.kr*)

염료감응태양전지(Dye Sensitized Solar Cell : DSSC)는 광합성의 원리를 이용한 태양전지로, 실리콘 태양전지만큼 높은 광전자변환효율을 낸다. 단가가 저렴하다는 장점을 가지고 있으나, n형 반도체로 사용되는 TiO_2 나노입자의 구조가 불안정하여 전자의 전달이 좋지 않고 재결합이 많다는 단점이 있다. TiO_2 의 전자 전달 능력 향상과 재결합의 방지를 위해 나노튜브, 나노로드 등의 새로운 나노구조체 형태로 제작하는 연구가 진행되고 있다. TiO_2 나노튜브의 제작에는 주로 공정이 간단한 Titanium foil을 많이 사용되고 있지만, 생성된 TiO_2 나노튜브를 사용하기 위해서는 Titanium foil에서 튜브를 분리 후 응용하고자하는 기관에 부착하는 과정이 복잡하다.

본 연구에서는 Titanium foil 기반 나노튜브의 단점을 개선하고자 fluorine doped tin oxide (FTO) glass 기반의 TiO_2 나노튜브를 제작했다. DC sputter로 Titanium을 FTO glass에 증착 후 양극 산화법을 사용하여 FTO glass에 약 4 μm 두께의 TiO_2 나노튜브를 형성시키고 열처리 후 DSSC를 제작하였으며, 3.56%의 광전자변환 효율을 얻었다.