

염료 감응 태양 전지용 Nb₂O₅ 코팅 TiO₂ 나노입자 전극의 필름 특성 및 태양전지 특성 연구

정수권, 김정현*

서울시립대학교 화학공학과

(jhkimad@uos.ac.kr*)

현재 염료 감응 태양전지(Dye-sensitized solar cell)는 기존 실리콘 계열의 태양전지에 비해 제작방법이 비교적 간편하고 제조단가가 저렴하여 많은 연구가 진행되고 있다. 염료 감응 태양전지의 주 연구 분야는 TiO₂ 나노전극, 염료(dye), 그리고 전해질이다. 이 중 최근 TiO₂ 전극에 대한 연구는 전자의 재결합(recombination) 현상을 제어하여 전자손실을 줄이고 전자의 효과적인 이동을 가능하게 하는 연구로 현재 활발히 연구되고 있다. 재결합 현상을 제어하는 방법 중 하나인 TiO₂ 나노입자의 core/shell 구조 형상은 TiO₂ 나노입자 표면에 다른 물질을 코팅시켜 에너지 장벽(energy barrier)을 형성 시키는 방법이다. 본 연구에서는 niobium ethoxide를 이용하여 TiO₂ 나노입자 표면에 Nb₂O₅를 코팅시켜 core/shell 구조를 형성시킨 후 TiO₂ 필름의 특성 변화를 XRD, UV-Vis, FTIR 등을 이용하여 측정하고자 한다. 또한 코팅된 shell 두께에 따른 태양전지 특성 변화를 살펴보고 최적의 shell 두께를 파악해 보고자 한다.