

마이크로웨이브를 이용한 염료 감응 태양전지용 Nb₂O₅코팅 TiO₂전극의 소결 연구

정수권, 곽경환, 김정현*

서울시립대학교

(jtkimad@uos.ac.kr*)

현재 염료 감응형 태양전지 (dye-sensitized solar cell)는 기존 실리콘 계열의 태양전지에 비해 제작방법이 간편하고 제조단가가 저렴하여 많은 연구가 진행되고 있다. 염료 감응형 태양전지의 주 연구 테마는 TiO₂전극, 염료 (dye) 그리고 전해질 부분이 있다. 특히 TiO₂전극에 대한 연구는 recombination 현상을 제어하여 전지의 효율을 높이는데 집중하고 있다. recombination 현상을 제어하는 방법으로는 sintering을 통한 TiO₂입자의 접촉을 유도하여 효과적으로 전자가 이동하게 하는 방법과 TiO₂와 염료 사이에 에너지 장벽 (energy barrier)을 만드는 즉, TiO₂ core에 Nb₂O₅같은 shell물질층을 입혀 제어하는 방법이 있다. 본 연구에서는 기존의 전기로를 통한 sintering 방법이 아닌 microwave를 사용하여 단시간 고효율의 sintering과 동시에 core-shell구조의 확립을 통하여 전지성능을 향상시키고자 한다. 실험 변수로는 microwave의 전력, sintering 시간, 그리고 niobium precursor의 농도에 따른 shell 두께가 있으며 본 연구에서는 microwave에 의한 영향을 중심으로 sintering 후 소재 특성 변화를 TEM, XRD, BET 등을 이용하여 측정하고자 한다.