

## TiO<sub>2</sub> 다공성 나노입자의 Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 코팅을 통한 염료감응형 태양전지의 효율 향상

박선영, 한구희, 정수권, 박유미, 김정현\*

서울시립대학교

(jhkimad@uos.ac.kr\*)

염료감응형 태양전지는 염료가 빛을 받아 전자를 발생시키는 광합성의 원리를 이용한 태양전지로서 전극 표면에 TiO<sub>2</sub> 다공성 나노입자를 사용함으로써 염료의 흡착량을 극대화시켰다. 빛을 받아 염료에서 여기된 전자는 TiO<sub>2</sub> 입자로부터 전극으로 이동하지 않고 다른 염료 혹은 전해질과 재결합함으로써 태양전지의 효율을 떨어뜨린다. TiO<sub>2</sub> 입자 표면의 Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 코팅은 TiO<sub>2</sub>|염료, TiO<sub>2</sub>|전해질 계면에 에너지 장벽을 형성하여 전자의 재결합 현상을 억제함으로써 태양전지 효율을 향상시킨다. 본 연구에서는 코팅 조건에 따른 태양전지 효율 변화로부터 코팅막 두께와 전자 재결합 현상과의 관련성을 확인하고, TEM을 이용하여 코팅막의 형태학적 특성을 분석하였다. 또한, UV-vis와 XRD 분석을 통해 코팅 조건에 따른 코팅막의 광학적, 결정학적 특성 변화를 확인하였다.