

Open ended TiO<sub>2</sub> nanotube의 합성 및 이를 이용한 QDSC 제조 및 그 특성연구안선옥<sup>1</sup>, 정광덕<sup>1,\*</sup>, 주오심<sup>1</sup>, 김종학<sup>1,2</sup><sup>1</sup>한국과학기술연구원; <sup>2</sup>연세대학교

(jkdcats@kist.re.kr\*)

TiO<sub>2</sub> nanotube는 광활성촉매 및 DSSC 및 QDSC의 전도체로서 연구가 수행되어 왔다. 본 연구에서는 TiO<sub>2</sub> nanotube의 양단이 열린 open ended TiO<sub>2</sub> nanotube를 합성하였으며 합성된 TiO<sub>2</sub> nanotube의 전자 mobility는 470 cm<sup>2</sup>/Vs로 P25의 입자형 TiO<sub>2</sub>의 전자 mobility인 16 cm<sup>2</sup>/Vs보다 매우 높은 값을 보였다. 이렇게 제조된 TiO<sub>2</sub> nanotube array에 CdS를 SILAS법으로 제조하여 광전류를 측정하였다. 광전류는 Ag/AgCl 전극을 reference로 0.0V의 bias potential값에서 측정하였으며 TiO<sub>2</sub>의 성장시간이 3시간의 경우 가장 높은 광활성값을 보였다. 기존의 close ended TiO<sub>2</sub> nanotube에 CdS를 SILAS법으로 코팅한 경우 약 7mA/cm<sup>2</sup>를 보였으나 open ended TiO<sub>2</sub> nanotube에 CdS를 코팅한 경우 그보다 약 10%이상 높은 광전류값을 얻을 수 있었다.

높은 전자 mobility를 갖기위한 최적의 open ended nanotube를 합성하기 위해 전해질, anodization voltage, 성장시간등에 대한 영향에 대한 연구를 수행하였고, 이를 활용하여 CdS nano 입자를 코팅하기 위한 온도의 영향, 농도의 영향 및 담지시간의 영향을 검토하였다. 또한 높은 광전류밀도를 갖는 TiO<sub>2</sub>/CdS array를 기반으로 QDSC를 제조하여 가시광 효율을 측정하였다.