

전기화학법을 이용한 TiO_2 박막 합성 연구

의재훈, 변자옥, 김경화, 김영수, 백성현*

인하대학교

(shbaeck@inha.ac.kr*)

TiO_2 는 밴드갭이 약 3.2eV로 최근 광전기화학 전지 (Photoelectrochemical Cell)와 염료감응형 태양전지 (Dye Sensitized Solar Cell) 전극으로 적용하기 위해 많은 연구가 수행되고 있다.

본 연구에서는 전기화학적 증착법을 이용하여 다양한 구조의 TiO_2 박막을 투명전극 (Indium-tin-oxide coated glass) 위에 합성하였다. TiO_2 증착을 위해 0.02M TiOSO_4 , 0.03M H_2O_2 와 0.1M KNO_3 의 혼합물을 전해질로 사용하였으며, Pt와 Ag/AgCl을 각각 상대전극과 기준전극으로 사용하였다. 증착 시 증착시간, 전해질 온도, 증착전압 등의 합성 조건을 변화시켜 가며 다양한 구조의 TiO_2 를 합성하였으며, 합성된 TiO_2 전극은 400°C에서 열처리 후에 광전류를 측정하였다. XRD (X-ray Diffraction)와 XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy) 분석을 통해 합성된 TiO_2 의 구조와 조성을 분석하였으며, SEM (Scanning Electron Microscopy)을 이용하여 합성된 박막의 표면 형상을 관찰하였다. 합성된 TiO_2 박막을 광전기화학 전지의 전극으로서의 활성을 조사해본 결과 활성은 합성조건에 크게 의존하는 것으로 나타났으며, 본 연구에서는 높은 활성을 얻기 위한 최적의 합성조건을 조사하였다.