

우수한 결정성의 TiO₂ brookite 구조 합성 및
그의 광전기화학반응 연구

최민기, 용기중*

포항공과대학교

(kyong@postech.ac.kr*)

TiO₂는 저렴한 가격, 적절한 bandgap, 열적, 화학적, 생물학적 안정성 등으로 촉망받는 광촉매 물질 중 하나이다. TiO₂는 rutile(tetragonal, space group: P42/mnm), anatase(tetragonal, space group: I41/amd), and brookite(orthorhombic, space group: Pbca)의 3가지 대표적인 결정구조를 가지고 있다. Rutile과 anatase는 1972년 Fujishima와 Honda가 TiO₂의 광촉매 특성을 발견 한 후로 아주 많은 연구가 되어왔다. 반면 brookite의 경우는 자연에 거의 존재하지 않으며, 합성방법도 어려워서 rutile과 anatase에 비해 많은 연구가 되지 않았다. 본 연구에서는 brookite TiO₂ 나노구조를 간단한 수열합성법으로 티타늄 호일 위에 합성하였다. 합성된 TiO₂는 반응 온도와 시간, additive의 농도에 따라서 다양한 morphologies를 가졌다. 이 다양한 morphologies은 SEM과 TEM으로 분석되었으며, 각 물질의 결정 구조는 XRD 분석과 TEM의 SAED pattern 분석으로 확인되었다. 위의 방법으로 합성된 각각의 TiO₂ 물질들을 working 전극으로, Pt와 Ag/AgCl을 reference 와 counter 전극으로 만들어서 photoelectrochemical 특성을 측정하였다