

**광촉매용 TiO<sub>2</sub>의 전기화학적 제조 및 특성**  
( Preparation and Properties of Photocatalytic TiO<sub>2</sub> by  
Electrochemical Process)

장재명\*, 김성갑, 지충수(국민대학교)  
오한준(한서대학교)

**1. 서론**

산화티탄(TiO<sub>2</sub>)은 환경오염 물질의 분해·제거에 이용하는데 있어서 유망한 물질이며, 다양한 티탄-산소비를 가져 종류도 다양하지만, 일반적으로 광촉매 반응에 대한 산화물 피막의 활성은 아나타제(anatase), 루틸(rutile) 순으로 알려져 있다.<sup>1)</sup>

본 연구에서는 경제적인 측면에서도 저렴하고 광촉매 반응에 대한 산화물 피막의 활성이 높은 TiO<sub>2</sub>(anatase)를 전기화학적인 방법으로 제조하여 표면상태가 광촉매 반응에 미치는 영향과 염료의 분해효율을 통해 광촉매 특성을 분석하고자 하였다.

**2. 실험방법**

시편은 두께 0.3mm인 티타늄 시트(sheet)형태로 이용하였으며 전처리를 행한후 양극산화 피막 처리를 실시하였다. 전해액은 황산, 황산-과산화수소, 황산-인산, 황산-인산-과산화수소 혼합용액의 4종류를 사용하였으며, 전류밀도를 30mA/cm<sup>2</sup>에서 정전압 방법으로 양극산화 시키후 산화피막의 표면상태 및 기공의 모양변화, 피막의 두께는 SEM을 사용하여 관찰하였고, 산화피막의 결정구조는 XRD를 사용하여 확인하였다. 또한 광촉매 특성은 염료(Aniline blue,Fluka)의 분해효율을 통해 조사했으며, 이때 aniline blue의 의 분해농도는 UV/Vis. 분광 광도계를 사용하여 염료의 분해되는 양에 따라 흡광도로 비교측정하였다.

**3. 결과 요약**

황산과 인산의 혼합용액에서 생성된 TiO<sub>2</sub>피막의 표면 조직은 대부분 아나타제로서 기공 내부와 기공벽을 갖는 셀 조직의 형태를 보이며 인가 전압의 증가와 더불어 셀 조직은 조대하게 성장하였으며 전해액에 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>를 첨가 하였을 경우 피막의 결정구조와 염료의 광촉매의 분해효율에는 영향을 주지 않고 피막의 두께성장을 촉진 시켰다. 양극산화 조건에 의해 생성되는 피막의 결정구조와 빛과 접촉할 수 있는 표면적의 차이에 의해 그 효율은 다르게 나타났다. 140V의 인가전압에서 생성된 피막은 전해액에 관계없이 광 촉매 효과가 충분히 나타나지 않았으며 광촉매에 적절한 양극산화 인가 전압은 180V로 나타났다.

**참고문헌**

1. L. CHOY and B. SU: J. Mat. Sci. Letters. 18, 941(1999)