

**아닐린 블루 분해에 있어서 양극산화 TiO<sub>2</sub>의 광촉매 특성**  
**Photocatalytic characteristics of anodic TiO<sub>2</sub> film on the decomposition of**  
**aniline blue**

유창우, 이용준, 김종수, 오한준\*, 이종호\*, 지충수  
 국민대학교, \*한서대학교  
 (ycw10@daum.net)

### 1. 서론

광촉매용 산화티탄(anatase, rutile)은 자외선이 조사되는 경우 유기물 분해 기능을 지니고 있어, 환경정화 작용, 탈취, 항균, 자정(self-cleaning)등에 이용되고 있다. 이러한 광촉매 재료의 실용화를 위해서는 기저재료와의 밀착성과 이용광원의 가시광화가 이루어져야 된다. 광촉매 재료의 가시광화 방법으로 천이 금속(Ag, Cr, Cu, V,....)을 주입하는 방법 등이 있다. 양극 산화에 의해 제조된 산화티탄 피막은 밀착성의 측면에서 우수한 특성을 가질 뿐만 아니라, 간단한 장치만으로 그 제조가 가능하기 때문에 최근 많은 연구가 진행되고 있으나,

피막의 생성 거동과 유기물 분해 특성에 관한 연구가 미흡하다. 따라서 본 연구는 양극 산화법에 의해 TiO<sub>2</sub> 피막제조 후 aniline blue 용액에서 광촉매 특성을 조사 하였으며, 또한 분해율 상승을 위한 방안으로 Cu 첨가에 따른 특성 결과를 비교 분석 하였다.

### 2. 실험 방법

광촉매용 양극산화 피막 제조를 위한 전처리 과정으로 상업용 Ti(99.9%)를 기계적 연마와 불산+질산 혼합 용액에서 화학적 연마를 실시하였으며, 180 V의 인가 전압으로 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>의 혼합용액에서 양극 산화 하였다. 또한 CVD을 이용 TiO<sub>2</sub> 피막 표면에 Cu를 증착시킨 후, Cu의 TiO<sub>2</sub> 피막으로 확산을 위해 300에서 700℃ 영역의 온도에서 열처리를 실시하였다. 이렇게 생성된 TiO<sub>2</sub> 피막의 미세 구조를 관찰하고 피막 성분을 분석하기 위해 SEM, EDS, AES, RBS, XPS, XRD 등을 이용하였으며, high pressure Hg lamp(100W)의 광원과 spectrometer를 이용하여 anilin blue 염료에 대한 분해율을 측정 하였다.

### 3. 결론

양극산화에 의해 제조된 TiO<sub>2</sub>산화 피막은 광촉매 반응을 일으키는 anatase type의 결정형이 나타났다. 이러한 방법에 의해 제조된 TiO<sub>2</sub> 피막을 aniline blue 용액에서의 120min 동안 자외선을 조사 시킨 후 spectrometer로 분석한 결과, 38.64%의 분해율을 보였으며, Cu 첨가에 했을 경우 광촉매 반응 분석 결과 500℃에서 열처리 하였을 경우 최대 염료 분해율을 보였다.

### 4. 참고 문헌

1. Mattheews, R. W., Wat, Res., 20(5), 569(1986)
2. L. Gal-or, I. Siberman, and R. Chairn, J. Electrochem. Soc., 138(7), 1942(1991)
3. H. Habazaki. Corros. Sci 45, 2063(2003)