

## Synthesis of photocatalytic TiO<sub>2</sub> particles by sol-gel method

정민규, 황운연<sup>1</sup>, 유승준<sup>2</sup>, 홍승태, 김재훈, 김정현, 김대진,  
구기갑, 박형상\*  
서강대학교; <sup>1</sup>동양대학교; <sup>2</sup>서남대학교  
(hspark@sogang.ac.kr\*)

광촉매 특성을 갖는 여러 가지가 산화물 중 TiO<sub>2</sub>는 화학적 안정성 및 부식성에 대한 내구성을 가지고 있으며, 유기오염물질을 광분해 시키는 환경소재로 가장 많이 사용되고 있는 촉매이다. TiO<sub>2</sub>는 밴드갭 에너지가 3.2 eV (385 nm)로 자외선 영역의 빛을 조사하여야 광촉매 특성이 나타난다는 단점을 가지고 있다. 태양 빛 중 불과 4 % 만 자외선 영역이며, 실내에서는 광촉매 응용에 있어 한계점이 있다. 현재, 가시광선영역의 빛을 흡수하여 광촉매 활성을 나타내기 위해 여러 가지 불순물을 도핑하고 있다. 그 중 R. Asahi은 TiO<sub>2</sub>에 질소를 도핑시켜 박막을 제조하여 가시광선에서 광활성을 갖는 TiO<sub>2</sub>를 제조하였다. 이 후 많은 연구자들이 여러 가지 불순물들을 도핑 하여 가시광선영역의 광촉매 활성도를 높이기 위해 연구 중에 있다. 자외선뿐만 아니라 광촉매 효율을 결정짓는 것은 비표면적이다. 대부분의 연구자들이 아나타제 및 루타일 결정 구조를 얻기 위하여 500 ~ 700 °C 부근의 온도에서 하소 및 소결 과정을 거쳐야만 한다. 하지만, 고온에서의 하소공정을 거치는 경우 입자의 응집과 입자성장이 일어나며, 따라서 넓은 비표면적을 갖는 TiO<sub>2</sub>제조에 많은 어려움을 유발한다. 본 연구에서는 보다 낮은 온도의 하소공정으로 비표면적이 넓은 아나타제 결정성 입자를 제조하기 위해 졸-겔 공정을 이용하였으며, TiO<sub>2</sub>에 불순물을 첨가하여 가시광선 영역에서 메틸렌블루 수용액의 분해에 대하여 연구하였다.