

졸-겔법을 이용한 나노입자 TiO₂ 박막의 제조 및 광촉매 응용

김제현*, 권철한, 김정기, 정인선, 안민정
(주)티오즈

(kjh@tioz.co.kr*)

산업화에 따라 각종 유기물 사용의 증가로 인해 최근 환경오염이 심각해지고 있다. 이에 대응하는 기술로써 광촉매를 이용한 환경문제를 해결할 수 있는 다양한 연구들이 상당히 진행되고 있다. 이제까지의 연구를 통해 광촉매는 태양에너지 및 각종 광 에너지를 이용하여 유기물질, 악취, 세균, 유독가스 등의 분해에 탁월한 효과가 있는 것으로 나타났다. 현재 광촉매의 가장 대표적인 예로써 TiO₂를 들 수 있는데, TiO₂는 강한 산화력, 화학적 안정성, 취급용이성 그리고 비유독성 등의 많은 장점을 가지고 있어 가장 널리 사용되는 광촉매로써 상용화한 관련 제품들의 주류를 이루고 있다. TiO₂ 광촉매에 있어서 우수한 광 특성을 유도하기 위해 나노입자 TiO₂ 제조 및 입도 조절, 박막제조를 위한 TiO₂ 졸의 합성 기술에 대한 연구가 중점적으로 이루어져 왔다. 본 연구에서는 titanium alkoxide를 이용하여 TiO₂ 나노-졸 용액을 제조하였으며, X-선 회절 분석과 투과전자현미경(TEM) 관찰로부터 합성된 TiO₂ 입자는 아나타제형 결정구조를 갖는 5-7nm의 균일한 나노 결정으로 이루어져 있음을 확인할 수 있었다. 한편, TiO₂를 사용 가능한 분야는 오염방지, 공기정화, 향균 등이 있고, 이는 건축용 자재, 폐수처리 시스템, 공기 정화 시스템, 의학적인 응용 등 여러 분야에서 그 사용 가능성을 평가 받고 있다. 따라서 TiO₂를 중심으로 하여 광촉매의 원리 및 특성, 여러 가지 응용 분야 등을 살펴보고자 한다.