TiO_2 광촉매의 개질 및 광특성에 관한 연구

한종현, 윤도영*
광운대학교
(yoondy@kw.ac.kr*)

광촉매반응은 광화학반응과 촉매반응이 관계하는 반응으로, 1970년 물을 분해하여 수소를 발생시키는 것을 시작으로, 지하수 들에 존재하는 유기화학물의 분해, 기상 중에서의 휘발성 유기염소화합물의 광촉매분해 및 광촉매를 일상생활공간에서 사용할 수 있도록 하는 실용화에의 연구가 진행되고 그에 관련된 상품들이 다량으로 나오고 있다. 광촉매는 산화력이 높고 인체에 무해하며, 비교적 비용이 저렴하고, 무색 및 무취로 활용도도 높다는 장점을 가지고 있으며, 그 응용 분야로는 유해물질을 산화 및 분해하는 환경정화와 초 친수성 기능을 이용한 셀프 크리닝 효과가 있는 유리와 타일, 청소기, 공기청정기, 냉장고, 도로포장, 커텐, 벽지, 인공 관엽식물 등 다양한 분야가 있다. 위와 같은 광촉매 작용을 하는 물질들로는 Cds, CdSe, ZnO2, TiO2 등 여러 가지가 있으나 무해성과 강한 내구력 및 안정성을 가진 TiO2가 가장 보편적으로 사용되고 있다. 하지만 순수한 TiO2만을 광촉매로 사용할 경우 가시광 활성이 낮고 그 비표면적이 비교적 적다는 문제점을 안고 있다. 이런 이유로 TiO2의 입자에 전도성이 좋은 금속(Pt, Au, Ag)을 담지시켜 전자를 좀더 효율적으로 취하게 하거나 화합물을 형성시시는 방법, 입자의 표면에 염료를 올려 취할 수 있는 광 파장대를 조절하는 방법 등 여러 가지로 광활성의 향상을 위한 개선책이 제안되고 있다. 본 연구에서는 이 방법들 중 TiO2를 화합물로 형성시키는 방안과 TiO2입자에 금속을 담지 시키는 방안을 채택하고, 나아가서 이렇게 제조된 광촉매의 제조 조건에 따른 광특성에 대해 고찰했다.