

Synthesis of Ag-Doped TiO₂ Photocatalysts using Sol-Gel Method

정민균, 황운연¹, 유승준², 김재훈, 김정현, 두용전, 김대진,
이진원, 구기갑, 박형상*
서강대학교; ¹동양대학교; ²서남대학교
(ionkyu@hanmail.net*)

TiO₂ 광촉매는 무독성, 광화학적 안정성, 그리고 가격이 저렴한 금속 산화물이다. TiO₂는 아나타제, 루타일 그리고 브루카이트등 세 가지 결정구조를 가지고 있으며, 그 중 아나타제 결정구조가 광촉매 효과가 가장 우수한 것으로 알려져 있다. 그러나 순수한 아나타제 결정구조 TiO₂입자의 밴드갭은 3.2eV로 자외선 영역의 빛에서만 광활성이 가능하다고 알려져 있다. 따라서 현재, 가시광 감응 TiO₂ 제조의 관한 연구가 활발히 진행 중이다. 가시광 감응 TiO₂ 제조법으로는 TiO₂의 금속이온 도핑, 음이온 도핑 또는 염료 흡착 등을 사용한다. 금속이온 도핑법 중 Ag이 도핑된 광촉매는 다른 금속이온 보다 전자-전공의 재결합을 지연시키는 장점이 있다. 따라서 본 연구는 졸-겔법에 의해 Ag이 도핑된 TiO₂를 제조하였으며, Ag/TiO₂ 몰 비와 하소온도의 변화가 가시광선에서의 광분해 특성에 미치는 영향에 대해 고찰하였다. TiO₂ 구성성분 중 Ti의 출발 물질은 티타늄이소프로폭사이드(TIP)를 사용하였으며, 가수분해 및 축합반응의 촉매로는 HNO₃을 사용하였다. Ag-TiO₂ 광촉매의 가시광 활성은 20℃에서 5시간 동안 가시광 램프를 사용하여 트리클로로에틸렌 분해 정도로 평가하였다.