

가시광 감응형 탄소 도핑 TiO₂ 입자 제조 및 특성 조사

윤창연, 한미선, 강성구, 이종협*

서울대학교 화학생물공학부, 환경재료 및 공정 연구실
(jyi@snu.ac.kr*)

광촉매는 강한 산화력을 바탕으로 하여 기상 및 액상에 존재하는 다양한 종류의 난분해성 유기 오염 물질을 효과적으로 분해하는 환경 개선 물질로써 그 활용이 매우 활발히 대두되고 있다. 그 중 이산화티탄 광촉매의 경우 자외선(UV) 대역의 빛(387 nm 이하 anatase phase)을 통하여 촉매 활성을 나타내게 된다. 자외선은 태양광 중 약 2.7%만이 지표면에 도달하기 때문에 무공해 천연 에너지인 태양광의 활용을 극대화 시켜 그 응용성을 확장하기 위한 측면과, UV 영역대의 빛은 인체에 좋지 않은 영향을 끼치게 되므로 환경 친화적 재료로써 일상생활에 응용하기 위한 측면에서 볼 경우 가시광선 하에서 광 감응을 나타낼 수 있도록 하는 연구의 필요성이 한층 더 증대되고 있다.

본 연구에서는 가시광선 하에서 우수한 광 효율을 나타낼 수 있도록 하기 위하여 탄소 도핑 이산화티탄 입자의 제조 방법을 제시하였다. 제조 입자는 다양한 분석방법을 통하여 입자의 구조특성을 평가하였다. 특히, XPS 분석을 통하여 제조 입자의 결합 특성을 살펴보았으며, 전자 특성을 살펴보기 위한 ESR 분석을 통하여 가시광선 하에서 활성을 확인 하였다. 이러한 가시광선 감응형 광촉매의 개발에 대한 결과는 주요생활공간과 같이 UV 램프를 직접 사용하기 어려운 생활 주변에 적용 시 그 효능을 배가시킬 수 있게 됨으로 광촉매의 적용분야를 획기적으로 넓힐 수 있으리라 기대한다.