

메틸오렌지 광분해에 놓인 Zn-티타니아 골격 구조의 영향과 최적 분해 조건

김영미, 강미숙*

영남대학교 이과대학 화학과

(mskang@ynu.ac.kr*)

1990년대 중반부터 티타니아 광촉매의 활성 및 수명연장을 위해 전이금속이나 알칼리이온을 TiO₂에 doping하여 전자와 hole간의 재결합의 변화를 유도하고자 하는 연구들이 행해져 오고 있으나 band gap의 변화에도 불구하고 이들은 아직까지 순수한 티타니아 반도체에 비해 큰 성능을 나타내지 못하고 있다. 최근, 특정 유기물질의 분해를 위해 특정 금속을 도핑시킨 광촉매를 이용하여 효과적인 활성을 보고하는 논문들이 발표되고 있으며 이것은 분해하고자 하는 유기물질의 특성에 맞는 맞춤형의 촉매의 개발이 시급함을 예시하는 결과이다. 본 연구에서는 염료의 대표적 유기물질인 메틸오렌지를 효율적으로 분해하기 위해 Zn 원소를 티타니아 골격에 삽입한 Zn-TiO₂ 광촉매 나노입자를 고온 고압 하에서 solvothermal 법에 제조하고 그 물성을 평가하였으며 또한 메틸오렌지 분해시의 최적 조건을 찾고자 하였다. 그 결과, 순수 티타니아가 365 nm/24W//1g cat 조건에서 10 ppm의 메틸오렌지를 2시간 30분에 분해하는 것과 달리 Zn 2 mol% 치환된 광촉매의 경우 2시간으로 분해속도가 30분 단축되었다. 특히 루타일 보다 아나타제 골격에서 그 효과는 더욱 개선되었다. 하지만 Zn의 양이 5 mol% 이상으로 증가될 경우 오히려 활성성능이 감소되는 것을 확인하였다.