

Dumbbell-type Au-CdS nanorods as visible-light photocatalyst

김영훈*, 박지홍¹광운대학교; ¹광운대학교 화학공학과

(korea1@kw.ac.kr*)

나노단위의 광촉매 반응은 광학적, 물리적 특성 때문에 유기염료의 분해에 효과적이다. 하지만 촉매에 이용되는 반도체의 밴드갭 범위가 대부분 자외선영역에서 반응한다. 또한 순수한 반도체는 표면적이 넓지 않고 흡착력이 떨어지며 효율이 떨어진다. 가시광선은 자외선에 비해 빛의 세기가 약하지만 특정 광원장치가 필요하지 않고 넓은 영역에서 촉매반응이 일어나기 때문에 적용범위가 넓다. 따라서 가시광선 영역을 이용할 수 있고 광활성이 높은 나노복합체를 제조하는 것이 필요하다. 본 연구에서는 가시광선 영역에서 광촉매반응을 통한 유기염료의 분해를 위해 덤벨형태의 Au/CdS 나노복합체를 제조하였다. 광촉매의 활성은 나노입자의 크기와 형태, 결정구조에 영향을 받기 때문에 비교적 세밀하게 제어할 수 있는 solvothermal method를 사용하였다. 고압멸균기에서 카드뮴과 황을 고온에서 4시간 반응시키고 냉각하여 막대모양의 카드뮴 화합물을 제조하였다. 금나노입자를 혼합하고 다시 고온을 가해주어 덤벨모양의 나노복합체구조를 제조하였다. UV/vis 분광기와 SEM, TEM을 통하여 입자의 형태 및 광학적 특성을 분석하였고 제조된 입자에 관해서 귀금속과 반도체의 단순혼합과 복합체를 서로 비교하였다. 그 결과 자외선영역을 사용하는 다른 광촉매에 비해 광감퇴(Photobleaching)효과가 적고 이러한 복합나노구조는 산화/환원반응을 하는 동안 전자를 포집하여 가시광선의 투사를 중지한 후에도 광환원반응에 계속 사용되었다.