

B13

염용액 으로부터 제조된 Cu/TiO₂ 복합분말의 광촉매 특성 (Photocatalysis Characteristics of nano Cu/TiO₂ Composite powders Fabricated from Salt solution)

경상대학교 고봉석*, 안인섭, 배승열, 이상진

1. 서론

용수또는 폐수에 함유되어 있는 유기화학물질을 처리함에 있어 기존의 산화처리 공정을 조합한 새로운 처리공정들의 연구가 진행되고 있으며, 그 예로 UV/O₃, H₂O₂/O₃, UV/H₂O₂ 및 광촉매 산화공정을 들 수 있다. 광촉매로 이용할수 있는 물질은 ZnO, TiO₂, ZnS, CdS 등이 있으나 반도체 촉매의 기본적인 특성, 즉 광학적 활성, 가시광선 및 자외선 영역 빛의 이용도, 생물학적-화학적 안정성, 그리고 경제적인 측면에서 살펴볼 때 TiO₂가 우수한 것으로 알려지고 있다.

2. 실험방법

실험에 사용된 분말은 CERAC사에서 구입한 TiO₂(pure:99.5%, -325mesh)분말과 Copper Sulfate염 그리고 Zinc plate를 사용하였다. 먼저 Copper Sulfate 염을 증류수에 용해 시킨후, Zinc를 염속의 Copper와 일정한 비율로 넣고 교반시킨다. 이후 copper가 석출되어 있는 염속에 TiO₂분말을 넣고 gel이 될 때까지 교반시킨후 건조 하여 분말을 제조 하였다. 이렇게 제조 되어진 분말은 수소분위기의 furnace에서 각각 온도를 달리하여 하소한후 Cu/TiO₂ 금속복합분말을 제조하였다. 그리고 광촉매의 특성을 알아보기 위해, 광촉매 반응기와 TOC(Total Organic Carbon)기기를 통하여 촉매효과를 분석하였다.

3. 결론

XRD 분석결과 상온에서 나타나던 copper 산화물인 Cu₂O가 하소온도가 점점 올라갈수록 peak의 감소를 뚜렷하게 알 수가 있었고 400℃에서는 완전히 사라짐을 볼수 있었다. SEM과 EDS mapping을 통하여 입자의 형상과 크기 분산상태등을 확인할수 있었으며, FT-IR을 통하여 TiO₂와 copper 간의 결합상태를 알수가 있었다. TEM 분석을 통하여 복합분말의 분산상태와 결정립의 크기 등을 관찰할수 있었다. 촉매특성 분석은 각각 광이 있는곳과 없는 곳에서 각각 8시간동안 행해졌으며, pure TiO₂의 90%에 달하는 유기물 분해능을 보였다.