

전이금속 담지 Ti-SCM의 파장에 따른 광활성 효율에 대한 연구

이혜현, 서정권^{1,*}, 홍지숙¹, 정원채¹, 이창용
공주대학교; ¹한국화학연구원
(jksuh@kriect.re.kr*)

대표적인 광촉매 TiO_2 는 자외선 영역에서의 광 흡수능과 광화학적 활성이 매우 높은 장점이 있다. 그러나 넓은 밴드갭(band gap) 에너지($E_g=3.2\text{eV}$)때문에 자외선 영역이상의 짧은 파장을 가지는 빛 파장 범위에서만 활성을 가지며, 가시광선 등의 긴 파장 영역에서는 반응성이 작고 전자와 정공쌍의 빠른 재결합으로 광효율이 떨어지는 단점을 가지고 있다. 따라서 현재 광촉매로서 TiO_2 를 자외선영역 안에서만 이용하는 것이 대부분이다. 따라서 본 연구에서는 이렇게 광활성 범위가 제한되어 있는 TiO_2 광촉매 활용범위를 확대하고자 시도하였다. 즉, 잘 알려져 있는 바와 같이 광활성이 좋은 자외선 영역뿐만 아니라 자외선 밖의 긴 파장 영역에서도 활성을 나타낼 수 있는 광촉매를 본 연구를 통해 제시하고자 하였다. 그 방법으로는, 본 연구팀이 보유하고 있는 Ti-SCM 광촉매에 전이금속($M=\text{Ag, Fe, Cu, Co, Ni, Pt}$)등을 이온교환 방법으로 담지 시켜 Ti-M-SCM을 제조하여 파장범위 $\lambda_{max}=254\text{nm}$ 및 $\lambda_{max}=365\text{nm}$ 하에서의 광활성을 비교 분석하였다. 광활성 실험은 유동상 회분식 반응기를 이용하였으며 분해 대상 물질로는 휴믹산(humic acid)과 RNO(N,N-Dimethyl-4-nitrosoanilin)를 선정하여 실시하였다.