

Visible light-responsive photocatalyst (SnS₂) prepared by microwave-assisted method김영훈[†], 박성목

광운대학교

(korea1@kw.ac.kr[†])

최근 반도체 특성을 가지는 광촉매는 넓은 분야에서 활용되고 있다. 하지만 광촉매의 밴드갭이 넓으면 자외선 이외의 영역에서 광 활성이 나타나지 않기 때문에 밴드갭을 좁혀 가시광 영역에서 광 활성을 가지는 광촉매를 제조하는 연구가 진행 중이다. 일반적으로 금속 황화물은 금속 산화물보다 좁은 밴드갭을 가지고 있어 더 많은 관심을 받고 있다. 그 중 SnS₂는 저렴하며 독성이 없을 뿐만 아니라 화학적으로 안정하기 때문에 다양한 분야에 활용되고 있다. 일반적으로 오토클레이브를 이용한 수열합성법은 입자의 크기 및 형태를 조절할 수 있어 입자를 제조할 때 주로 쓰인다. 하지만 이는 많은 시간이 소요된다는 단점이 있어 본 연구에서는 마이크로웨이브를 이용하여 SnS₂를 제조하였다. 또한, 마이크로웨이브가 SnS₂에 열을 반복적으로 가해줄 때의 차이점도 확인하였다. 제조된 SnS₂의 구조를 평가하기 위해 XRD, TEM, UV-DRS, XPS를 사용하였다. SnS₂의 광 활성을 평가하기 위해 가시광선 하에서 메틸 오렌지 분해실험을 진행하였다. 오토클레이브와 마이크로웨이브로 제조된 SnS₂는 구조적 차이가 크게 나타나지 않았지만 광촉매 반응실험에서 마이크로웨이브에서 각각 2번 열이 가해진 SnS₂가 가장 좋은 광 활성을 나타냈다. 마이크로웨이브로 SnS₂를 제조할 때 제조시간은 상당히 단축되었으며 모두 가시광 영역에서 향상된 광 활성을 나타냈다. 이번 연구는 광촉매의 새로운 제조 방법으로 활용 될 것이다.