

PC7) O-Xylene 분해를 위한 CdS-ZnO 이중 복합 소재 활용

김영경·공정태·노병욱·조완근
 경북대학교 환경공학과

1. 서론

실내 공기를 비롯한 도시의 대기 중에서 오존과 같이 광화학 산화제에 의해서 대기오염을 유발시키는 대표원인 물질로 휘발성유기화합물(VOC: volatile organic compounds)이 꼽히고 있다. 따라서 본 연구에서는 대부분의 가정에서 사용하고 있는 형광등(8w daylight)과 황화카드뮴이 도핑된 산화아연 나노파우더를 이용하여 실내 공기 속에 포함된 VOC 물질을 제거하고, 최적의 CdS-ZnO의 함량을 찾아 일반 light에서 높은 VOC 제거 효율을 얻고자 한다.

2. 자료 및 방법

Zinc acetate dihydrate를 ZnO의 전구물질로 사용하였으며 CdS의 전구물질은 cadmium nitrate tetrahydrate와 Sodium Sulfide를 사용하여 합성되었다.

Table 1. Experimental conditions

Parameter	Representative value
Relative Humidity : RH, %	45 %
Hydraulic diameter : HD, mm	10.0 mm
Lamp type	Day light
Flow rate, (L/min)	1.0 L/min
Target compounds	O-Xylene
Input concentration, ppb	100 ppb

3. 결과 및 고찰

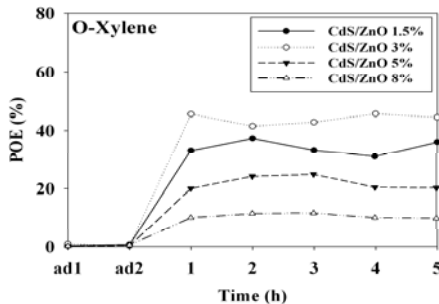


Fig. 1. Photocatalytic oxidation efficiency(%) of gaseous Xylene under visible light.

본 연구의 목적은 CdS가 함량별(1.5%, 3%, 4%, 8%)로 도핑된 산화아연을 이용하여 가스상 자일렌에 대한 분해 효율을 확인하기 위하여 연구를 수행하였다. 그 결과 황화카드뮴이 3% 도핑되었을 때 자일렌에 대한 분해능은 50%로 가장 높게 나타났다. 이는 가시광선 조사조건에서 CdS가 3%정도 ZnO에 도핑되었을 때, CdS-ZnO의 광촉매 활성이 다른 함량일 때 보다 활발히 일어나고 있음을 의미한다. Xu. et al.(2012)에 따르면 CdS와 ZnO의 서로 다른 밴드 위치에 의해 효과적으로 전자와 정공을 분리할 뿐만 아니라 전자와 정공간의 재결합률을 낮추는 것으로 보고하고 있다.

4. 참고문헌

Fang Xu, Yafei Yuan, Huijuan Han, Dapeng Wu, Zhiyong Gao and Kai Jiang, Synthesis of ZnO/CdS hierarchical heterostructure with enhanced photocatalytic efficiency under nature sunlight, Cryst. Eng. Comm., 2012, 14, 3615-3622.

감사의 글

본 연구는 연구재단-기초연구사업-중견연구 사업에 의하여 연구 되었습니다(NRF 2016R1A2B4009122).