

## 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

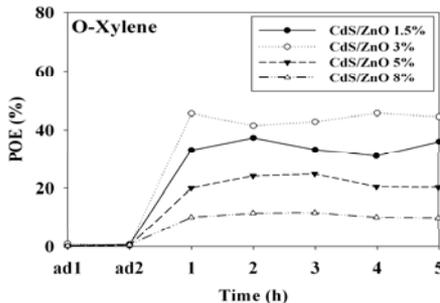


Fig. 1. Photocatalytic oxidation efficiency(%) of gaseous Xylene under visible light.

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).