

Metal-N-TiO<sub>2</sub> 나노입자 제조 및 광촉매 특성 연구

이규상, 문지연, 김선민†

전자부품연구원

(ksunmin@keti.re.kr†)

산업이 발달함에 따라 화학물질이 배출되어 대기 환경에 영향을 주고 있다. 특히, 휘발성 유기 화합물 (volatile organic compounds: VOCs)은 대기오염에 영향을 주는 대표적인 물질로 알려져 있다. 최근 VOCs 물질을 제거하기 위해서 UV와 가시광에서 쉽게 반응하는 다양한 광촉매를 이용한 연구가 진행되고 있다. 일반적으로 가시광에 감응하는 고효율 광촉매를 제조하기 위해 비금속 물질인 N-TiO<sub>2</sub>를 주로 사용한다. 본 연구에서는 가시광에서 광촉매 특성을 향상시키기 위해서 비금속 물질인 N과 금속 물질의 공동도핑 방법으로 metal-N-TiO<sub>2</sub>를 합성하였다. Metal-N-TiO<sub>2</sub>를 합성하기 위해서 N을 우선 도핑한 후 다양한 금속물질 V, In, Ce, Fe, Cr 등의 물질을 후보로 선택하여 평가하였다. Metal-N-TiO<sub>2</sub>의 광학 특성을 평가하기 위해서 UV/Vis 분광광도계를 이용하여 diffuse reflectance spectrum (DRS)을 측정하였고, methylene blue(MB)가 분해되면서 변색되는 반응을 통해 metal-N-TiO<sub>2</sub>의 광촉매 특성을 평가하였다. 또한 가시광에서 methylene blue가 분해되는 광촉매 반응을 평가하기 위해서 395nm long pass filter를 이용하여 촉매 특성을 평가하였다. MB가 분해 특성을 바탕으로 촉매활성이 높은 시료를 선택하여 밀폐된 챔버내의 UV LED 광원하에서 광촉매에 의한 VOCs 제거효과 특성을 측정하였다. VOC 물질로 isopropyl alcohol을 선택하였고, 초기 농도를 10~15ppm으로 농도를 맞춘 후 metal-N-TiO<sub>2</sub>를 이용해 제거 특성을 평가하였다.