

TiO₂ 나노 분말의 합성 및 물성분석

이상아, 이미지*, 김미선*, 김지은*, 김동규*, 김종필, 황재열, 조채룡
한국기초과학지원연구원 부산분소, *부산과학기술대학교

Sol-gel 방법을 이용한 TiO₂ 나노 분말을 제조하여 소재의 구조분석 및 물리적 특성을 조사 하였다. TiO₂ 나노 분말의 최종 열처리 온도에 따른 발·흡열 반응, 결정성 구조, 표면 형태, 입자 크기 등의 특성을 분석하기 위하여 differential thermal analysis (DTA), x-ray diffraction (XRD), fourier transform infrared spectrometer (FT-IR), Raman, scanning electron microscope (SEM), transmission electron microscopy (TEM), particle size distribution (PSD)을 사용하였다. 최종 열처리 온도가 600°C에서는 anatase 결정상이 형성 되었고, 800°C에서는 rutile 결정상이 형성 되었다.

광촉매 효과를 알아보기 위하여 anatase 상과 rutile 상을 고농도의 TCE (trichloro-ethylene)를 함유하는 분위기에서 처리하였다. TiO₂ 광촉매 나노 분말의 분해 정도는 UV 광을 시간에 따라 분말에 조사한 후 분해 과정을 fourier transform infrared spectrometer (FT-IR)와 Raman 분광기로 분석 하였다. 분석한 결과 UV 광의 조사 시간에 따라 다른 양상을 보였으며, 이로부터 TiO₂ 나노 분말을 광촉매로 이용하여 대기의 오염물질을 분해하는데 좋은 소재임을 알 수 있었다.

본 연구는 과학재단 과학고 창의적 사사연구과제의 지원으로 수행되었음.