

Sol-Gel 법을 응용한 가시광 감응 촉매 제조 및 유기물 분해 능력에 관한 연구

신홍대, 주현규*¹, 전일수¹, 하진욱², 이창하
연세대학교; ¹한국에너지기술연구원; ²순천향대학교
(hkjoo@kier.re.kr*)

본 연구에서는 sol-gel 법을 응용하여 가시광 감응 촉매를 제조 하였다. 열 처리 과정에서 나타나는 grain boundary상의 산소 결핍을 이용 하여, 결핍된 자리에 N을 도핑 하였고, 도핑 된 $TiO_{2-x}N_x$ 는 밝은 노란색과 50 nm 입자 특성을 나타내었다. 활용에 필요한 코팅성을 보완하기 위해, 불 밀을 이용하여 고속 분쇄를 시도 하였다. 분쇄한 $TiO_{2-x}N_x$ 의 활성을 보완 하고자, H_2PtCl_6 를 이용하여 UV-C lamp를 이용한 광 환원법과 $NaBH_4$ 를 이용한 화학적 방법을 통해서 Pt가 담지된 회색의 Pt/ $TiO_{2-x}N_x$ 를 제조 하였다. 제조한 촉매들은 Uv/Vis spectrometer, XRD, XPS, TEM, SEM, ICP, BET, DSC, EDS를 통해서 특성을 분석하였다. $TiO_{2-x}N_x$ 는 550nm 이하의 빛을 흡수하였고, pt를 담지한 $TiO_{2-x}N_x$ 는 전 파장의 빛을 흡수 하였다. XRD 분석의 $2\theta=25.3$ 의 피크를 통해서 두 촉매가 anatase 구조임을 확인 할 수 있었다. 가시광에서의 활성 테스트를 위해서 VOCs 물질 중 2-propanol을 분해 하였으며, 현재 상용 중에 있는 P25 (degussa)와 비교를 통해서 제조된 촉매들의 활성 능력을 입증 하였다. 앞으로 상용화를 위해 더 많은 물질과 반응기에 대입 할 계획이다.