

Pt/V-TiO₂ 광촉매 시스템에서의 악취성 암모니아 제거 성능

강미숙*, 최형주¹, 반지영¹, 정석진¹

경희대학교 산학협력기술연구원;

¹경희대학교 환경응용화학대학

(mskang@khu.ac.kr*)

악취물질은 벤젠, 톨루엔, 페놀, 스티렌, 메르캅탄류 등과 같은 volatile organic compounds(VOCs)와 암모니아, 염소, 황화수소, 황화메틸 등과 같은 volatile inorganic compounds(VIC)로 구분할 수 있다. 이 중에서 가장 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새의 원인으로는 특히 암모니아와 황화수소를 예로 들 수 있다. 최근에 이러한 악취물질을 효율적으로 제어하기 위해 도입된 고도산화처리로서 광촉매 시스템은 가격이 저렴하고 공정위험도가 적으며 처리 후 2차오염이 적다는 장점을 가지고 있어 친환경적 처리방법으로 그 중요성이 더욱 커지고 있다. 본 연구에 앞서 우리는 질소계 유기물질을 효율적으로 분해하기 위해, 질소의 흡착이 용이한 바나듐을 티타니아 골격에 삽입한 V2O5/TiO₂ 광촉매 나노입자를 제조하고 질소계 염료인 메틸오렌지의 분해실험을 실시한 결과, 반응 2 h 이내에 메틸오렌지 1000ppm을 완전히 분해하는 탁월한 성능을 관찰하였다.

본 연구는 질소계 악취물질의 대표적인 물질인 고농도의 암모니아를 효율적으로 분해하기 위하여 sol-gel 법에 의해 제조한 V1.0wt%-TiO₂, V5.0wt%-TiO₂, V10.0wt%-TiO₂ anatase 나노 입자를 이용하여 NH₃를 NO_x 등과 같은 무취한 1차 산화분해물질로 전환시킨 뒤, Pt 1.0wt%를 함침하여 2차적 환원반응을 유도함으로써 보다 효율적으로 무해한 N₂와 새로운 에너지원인 H₂로의 전환시키는 일석이조의 효과를 모색하고자 하였다.