

다양한 산화물 촉매를 이용한 톨루엔 산화반응

송민영, 정세진, 박영권*, 김신도, 전종기¹

서울시립대학교; ¹공주대학교

(catalica@uos.ac.kr*)

악취는 인간의 후각을 자극하여 심리적, 정신적 피해를 야기하는 감각공해물질들을 통합적으로 일컫는 용어이다. 2007년까지 12종의 물질들이 악취물질로 지정되어 있으며, 2008년에는 톨루엔을 포함한 5개의 물질이 추가로 악취 물질로 포함되었다. 이 중 VOCs 물질인 톨루엔은 악취 유발과 함께 대기오염물질이며 발암성을 지닌 독성 화학물질로서 광화학산화물의 전구물질이기도 하고, 지구온난화의 원인물질이기도 하다.

현재 VOCs를 제어하기 위해 열 소각(고온산화), 촉매산화, 흡수, 흡착, 냉각응축 등의 기술이 사용되며, 이 중 열 소각 반응은 현재 가장 많이 사용되는 방지기술로 1000°C 이상의 고온에서 화합물을 분해한다. 그러나 1000°C 이상의 고온에서 반응할 경우, 질소산화물, 디벤조 퓨란 및 다이옥신과 같은 부산물이 생성되어 인체에 악영향을 끼치는 것으로 알려져 있다. 반면 촉매산화 반응은 VOCs를 CO₂와 H₂O로 전환시키는 기술로 에너지 사용관점과 장치 비용 면에서 가장 유용한 공정으로 평가 받고 있다.

본 연구에서는 악취물질로 새로이 지정된 톨루엔을 촉매산화반응을 이용하여 제거하고자 하였다. 사용한 촉매는 다양한 oxide 형태이다.

사사: 이 논문은 2008년도 환경부의 환경기술인력양성지원사업으로 지원되었습니다.