

구리계 금속산화물을 이용한 VOC의 촉매연소특성

박영성*, 서영석, 손현석, 김선정, 이훈수, 김민석¹, 김주평¹
대전대학교 환경공학과; ¹나노케미칼(주)
(yspark@dju.ac.kr*)

본 연구에서는 구리(Cu)를 기본물질로 하여 r-Al₂O₃, r-Al₂O₃/TiO₂, Zeolite 등 여러 가지 지지체를 혼합하여 촉매를 제조하고, 전기가열방식의 고정층 반응기(quartz reactor, 직경 15mm, 길이 800mm)에 일정량을 충전시킨 후 휘발성유기물질(VOC)인 기체상태 벤젠을 일정농도로 연속적으로 공급하면서 VOC 촉매연소특성을 고찰하였다. 실험변수로는 주어진 촉매에 대해 공간속도(5,000-20,000 hr⁻¹) VOC농도(1,000-3,000ppm) 등이 적용되었으며, 가스크로마토그래프를 이용한 가스분석을 실시하였다. 제조된 여러 가지 촉매의 BET, SEM 등의 물리화학적인 특성을 조사하였으며, 다양한 변수에 대한 벤젠의 촉매연소전환율을 산출하였다. 실험결과 반응기내로 유입되는 VOC농도가 낮을수록, 공간속도가 작을수록 VOC촉매연소 전환율은 증가하는 것으로 나타났다. Cu/r-Al₂O₃, Cu/r-Al₂O₃/TiO₂, Cu/Zeolite 촉매를 고온산화조건에서 비교한 결과 지지체 종류에 따라 촉매활성이 커다란 영향을 받는 것으로 밝혀졌다.