

기존 세라믹 촉매 대비 고효율의 X-Flow VOCs 제거 촉매담지체 개발

문상길, 박민범¹, 박상준[†]
에코프로에이치엔; ¹인천대학교
(sjpark4@ecopro.co.kr[†])

최근 삶의 질 향상과 비례하여 환경오염에 대한 인류의 관심이 지속적으로 증가하고 있다. 특히, 산업현장의 경우 조선소, 반도체, 석유화학, 페인트 및 다양한 코팅공정에서 발생하는 휘발성 유기화합물(Volatile Organic Compounds, VOCs)은 대기오염의 주 원인으로 알려져 있다. 무엇보다 이들 산업현장에서 발생하는 VOCs는 대부분 발암물질로 알려져 있기 때문에 법적 규제치가 높다. 톨루엔은 도장 공정을 비롯한 많은 산업현장에서 가장 많이 배출되는 VOCs 중 하나로 이를 관리하는 기술은 매우 중요하다. 본 연구에서는 톨루엔을 흡착 및 촉매 산화에 의해 제거하기 위한 촉매 및 촉매담지체 개발 연구를 수행하였다. 본 연구를 통하여 새로운 페러다임의 촉매 담지체 개발에 성공하였으며, 기존 촉매 대비 압력 손실량, 촉매 원가 감소, 톨루엔 제거 효율증가의 결과를 도출하였다. 또한, 기존 촉매 대비 내구성이 우수하며, 다양한 형상을 가지는 촉매를 제작 가능하였다. 기존 촉매 대비 금속담지체의 촉매에서의 효율은 24,000h⁻¹ 에서의 공간속도에서 230°C부터 제거 효율 99% 이상의 결과를 보였으며 또한 230°C 온도 조건에서 20,000 - 80,000h⁻¹ 까지 공간속도를 변화하며 제거효율을 관찰 하였을 때에도 기존 촉매 대비 95% 이상의 효율이 유지되는 것을 확인 할 수 있었다.