

미세먼지와 NO_x 동시제거용 PTFE 멤브레인 촉매필터 개발

권병찬, 부진호, 강도형, 박노국[†], 이장훈¹, 황상연², 서명조³
영남대학교; ¹다이텍연구원; ²고등기술연구원; ³(주)마이크로윈
(nokukpark@ynu.ac.kr[†])

고온 연소공정에서 발생하는 질소산화물의 양이 나날이 증가하고 있는 가운데 이를 해소하기 위한 노력으로 발전소, 대기업의 경우 연소로에 직접 적용이 가능한 비촉매 탈질기술(SNCR, selective non-catalytic reduction)과 연소 배기가스 중의 질소산화물을 저감하기 위한 촉매를 이용한 탈질기술(SCR, selective catalytic reduction)을 적용하여 운용되고 있다. 그러나 중소 소각시설과 같은 소규모 연소공정의 후단에는 여전히 탈질공정이 적용되고 있지 않은 현실이다. 고온에서 운전되는 SNCR 탈질공정은 탈질효율이 60%정도여서 연소로에 직접 적용되는 SNCR 후단에서 SCR공정에 의한 2차 처리가 요구된다. 본 연구에서는 중소 소각시설에 적용하기 위해 연소배가스 집진공정인 여과백에 탈질기능을 부가하여 미세먼지와 질소산화물의 동시 처리를 위한 촉매필터를 개발하였다. 집진용 여과백 필터는 PTFE 소재의 부직포를 사용하였다. PTFE 분말소재로부터 부직포를 제조하는 과정에서 탈질성능을 가진 촉매를 첨가하여 탈질기능이 부가된 하이브리드형 여과백을 제조하였다. 질소산화물 제거용 촉매는 V₂O₅/TiO₂를 함침법으로 제조하여 적용하였다. 제조된 필터는 표면분석을 하여 촉매물질이 PTFE 부직포에 잘 결합되어 있는 것을 확인하였고, lab test를 통해 탈질 성능을 확인하였다.