

활성탄소섬유에서 NO의 흡/탈착 및 재생 특성

전동환, 문승현*

한국에너지기술연구원

(shmoon@kier.re.kr*)

연소 후 생성된 고농도의 NO_x저감을 위한 방법으로 발전소 및 대형 소각로에서는 SCR과 SNCR방법을 주로 이용하고 있으며, SCR공정과 SNCR공정 모두 적당한 반응온도가 필요하다. 그러나 불규칙하게 발생하는 NO를 억제하기 위하여 각각의 공정에 지속적으로 적정온도를 유지시키기 위해 사용되는 열에너지는 비효율적이며, 따라서 연소공정에서 불규칙하게 발생하는 NO를 흡착체에 흡착시킨 후 일정시간 탈착시키는 공정을 추가하여 SCR 및 SNCR 공정의 열에너지 손실비용을 줄임으로서 NO_x저감비용을 줄일 수 있다.

본 연구에서는 ACF를 NO의 흡착제로 이용하였고, 실험조건을 NO 300ppm/N₂, O₂ 10%/N₂, 유량은 1.5L/min의 조건에서 흡착탑의 온도를 20~40°C 범위와 NO 농도를 100~500ppm범위에서 흡착탑의 온도와 농도에 대한 ACF의 NO흡착특성을 알아보았으며, 농도가 높을수록 과과시간이 짧아짐을 알 수 있었다. 탈착온도에 의한 재생특성을 알아보는 실험에서는 흡착탑의 온도를 30°C로 유지한 상태에서 NO 300ppm/N₂, O₂ 10%/N₂, 유량은 1.5L/min의 조건에서 15분 흡착시킨 후 탈착온도를 60~200°C로 각각 조절하였으며, 탈착온도가 높을 수록 고농도의 NO_x 배출되었고 탈착과과점이 빨라졌다. 탈착 온도에 따른 재생특성실험에서는 탈착온도에서 20분간 탈착하는 과정을 5회 반복함으로써 3회에서부터 일정비율로 흡/탈착이 이루어 졌으며, 탈착온도가 높을 수록 재생효율이 낮음을 알 수 있었다.