

크롬 침착 활성탄소섬유(ACF)를 이용한 NO 제거

이운규, 김기환¹, 유승곤*

충남대학교 화학공학과; ¹충남대학교 산업기술연구소
(skryu@cnu.ac.kr*)

NO는 고온 연소시 발생하는 오염물질로 대기중에서 검지되는 농도에서는 인간의 건강상 어떠한 위해도 주지 않지만, NO가 산화되어 NO₂가 되기 때문에 NO는 가능성 있는 독성물질이라고 한다. 탄소흡착제는 NO의 흡착능력이 약하므로 많은 연구자들은 활성탄소섬유(ACF)에 금속을 침착시키고 500°C 이상의 높은 온도에서, 또는 NH₃를 가하면서 낮은 온도에서 선택적 촉매 환원 반응(SCR)으로 NO를 제거하고 있다. 근래에 개발된 활성탄소섬유는 미세기공이 많이 발달되어 있고 이들이 모두 표면에 노출되어 있어서 여러가지 유기, 무기물질의 흡착능력이 우수하지만, 분자량이 큰 유기물질이나 극성을 가진 물질 및 NO 등의 흡착에는 약점도 있다. 본 연구는 비표면적이 큰 활성탄소섬유에 크롬을 침착하고 400°C 이하에서 NO를 효과적으로 촉매 환원시키는데 목적을 두었다. 이를 위하여 레이온계 활성탄소섬유(1500m²/g)에 여러 함량의 크롬을 액상반응으로 침착시켰고, 촉매 반응 온도를 달리하여 1300ppm NO의 분해를 수행한 결과, 350°C 이하에서는 일부 흡착이 발생하였고 크롬 함량이 5wt% 이하로 낮으면 촉매 활동이 약하였으나, 400°C 이상에서는 흡착보다는 촉매 활동이 활발해져 NO의 분해가 효과적으로 이루어졌고, 최적 크롬 함유량은 10wt%가 선정되었다. 그러나, 10wt% 이상의 과도한 크롬 침착은 입자의 균일한 분산효과가 감소한 이유로 촉매 활동이 증가하지 못하였다. 같은 크롬 함량에서는 온도가 높을수록 크롬의 촉매 활동이 증가한다.