

Valve 구동 연속흐름식 배가스 분배방식을 적용한 축열식선택적촉매환원장치를 이용한 질소산화물저감 system의 실증화

김태원, 고희림^{1,†}, 최강용, 이석호, 전민기², 박해경³

(주)기련E&C; ¹한경대학교; ²한서대학교 촉매공정기술연구원; ³한서대학교 화학공학과
(hikoh@hknu.ac.kr[†])

질소산화물 저감을 위한 선택적촉매환원법(SCR : selective catalytic reduction)의 경우 촉매가 활성화되기까지의 열에너지가 필수적이기 때문에 그 적용에 한계가 있어 왔다. 즉, 상온에서 배출되는 off gas, bag filter를 사용한 이후의 온도조건인 170°C 의 온도를 가진 off gas등 낮은 온도 조건에서 배출된 off gas 중의 질소산화물 저감기술은 그 효율이 매우 낮은 문제가 있어 왔다. 이러한 한계를 극복하기 위하여 본 실증화설비는 valve 제어를 통한 연속흐름식 배가스 분배방식을 적용한 축열식 선택적촉매환원설비를 구축하여 어떠한 온도 조건의 off gas가 유입되더라도 열에너지의 손실을 최소화하면서 질소산화물 저감효율은 유지시키는 설비를 실증화하였다. 본 설비는 풍량 1,800Nm³/hr의 250ppm의 NO_x를 포함한 off gas를 공간속도 4,500~12,000 hr⁻¹의 조건하에서 90% 이상의 질소산화물 저감효율을 달성하였고, 에너지효율 80% 이상을 달성하여 설비 운영의 최적화에 근접하고 있다. 이와 함께 암모니아 slip 역시 10ppm 이하로 제어를 하고 있으며, 25개의 valve system을 완벽하게 자동제어하여 열에너지와 질소산화물 저감효율, 설비자동운전을 모두 달성하는데 성공하였다.