

습식 스크러버를 이용한 NO_x-SO_x 동시 제거 기술 개발

윤형철[†], 조현정, 김선형, 조강희, 최종원, 전상구, 김종남
한국에너지기술연구원
(hyoon@kier.re.kr[†])

발전소, 산업제조시설, 폐기물처리시설 등의 점오염원과 자동차, 선박, 기차, 비행기 등의 비점오염원에서 가스 상으로 배출되는 질소산화물(NO_x) 및 황산화물(SO_x)은 공기 중의 수증기, 오존, 암모니아 등과의 화학반응을 통하여 (초) 미세먼지 입자로 전환되어 다양한 환경문제를 야기하고 있으며, 국민의 건강을 위협하고 있다. 현재 대규모 점오염원인 발전소에서는 selective catalytic reduction (SCR) 촉매와 환원제로 암모니아를 사용하여 고온에서 NO_x를 처리하고 있으며, flue gas desulfurization (FGD) 습식 공정을 통하여 SO_x를 처리하고 있다. 최근 정부의 강력한 대기오염물질 배출규제로 SCR이 적용하기 어려운 중소 플랜트 및 산업제조시설, 폐기물처리시설 등의 점오염원에 적용 가능한 기술 개발의 필요성이 대두되고 있으며, 90°C 미만의 저온에서 흡수액을 사용하여 NO_x와 SO_x를 동시에 처리하는 연구(DeNO_xSO_x)가 많은 관심을 받고 있다. NO_x의 주성분인 NO는 물에 대한 용해도가 매우 낮고, NO의 산화물인 NO₂의 가수분해 속도가 느려 습식처리가 어려운 단점이 있다. 최근 이를 해결하기 위한 주 연구 방향은 킬레이트 기반 흡수액을 사용한 직접 NO 흡수법과 복합 산화 흡수액 사용한 NO-NO₂ 흡수법이 있다. 본 발표에서는 최근 DeNO_xSO_x 흡수액 개발의 연구 방향, 연구개발 결과 및 해결해야 할 문제점을 소개하고자 한다.