

Computational fluid dynamics (CFD) study for the selective non-catalytic reduction (SNCR) process in a municipal incinerator

강태호, 임영일*, Thanh D.B Nguyen, 김성준¹, 엄원현¹,
유경선¹
한경대학교; ¹광운대학교
(limyi@hknu.ac.kr*)

생활폐기물 소각장에서 발생하는 질소산화물 (NO_x) 을 저감 시키기 위한 무촉매환원공정 (SNCR: Selective noncatalytic reduction) 은 배가스에 분사하는 환원제로 암모니아 용액이나 요소용액 등을 사용하여 질소산화물을 제거한다. 무촉매환원공정은 반응온도, 배가스와 환원제 간의 혼합, 체류시간이 적합하게 유지될 때 최적의 효율을 나타낸다.

본 연구에서는 생활폐기물 소각로의 SNCR 상용화 공정에 대하여 전산유체역학 (CFD: Computational fluid dynamics) 모사를 수행하고, 현장실험 결과를 바탕으로 모델검증을 통하여 현장적용 가능한 3차원 난류반응 흐름 CFD 모델을 개발하고자 한다. 이러한 연구를 통해 소각로의 속도장과 온도장을 해석하고, 질소산화물 저감율 및 미반응 암모니아 농도를 예측한다. 반응과 결합된 CFD 모델을 이용하여 질소산화물의 농도를 예측함으로써 무촉매환원공정의 최적 운전조건을 도출할 수 있다.