

요소용액을 이용한 선택적 무촉매 환원공정에서 기상첨가제가 NO_x 저감효율에 미치는 영향

김성준, 유경선*, 엄원현, 박은광, 황의영¹
광운대학교 환경공학과; ¹벽산엔지니어링(주)
(yooks@kw.ac.kr*)

SNCR공정은 SCR 공정에 비해 시설투자비와 운영비가 저렴하며, 설치가 용이한 장점을 갖고 있지만, 상대적으로 낮은 NO_x 제거효율을 보인다. 요소용액만을 이용한 SNCR 공정은 온도창이 매우 좁아 최적구간에서의 운전이 어려운 실정이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 온도창을 넓히며, NO_x 제거효율을 높일 수 있는 첨가제에 관한 연구가 활발히 진행되어왔다. 본 연구에서는 pilot scale 반응기에 최대 160kWth 까지 공급 가능한 버너를 이용하여, 열량을 공급하였으며, 이류체 광각노즐을 통해 요소용액과 기상첨가제를 혼합 분무하였다. 고온에서 분해된 요소용액은 970℃영역에서 80%에 가까운 NO_x 제거효율을 보이지만, 그이외의 영역에서는 효율이 급격히 감소하며, 낮은 온도영역에서는 높은 암모니아슬립을 발생하여, 공정의 운용상 문제가 발생할 수 있다. 수소와 일산화탄소를 첨가 시 NO_x 저감 최대효율은 다소 감소하나, 온도창이 저온으로 100℃가량 이동하며, 확장됨을 확인 할 수 있었다. 수소를 첨가하였을 때, 890℃이상 온도에서 10ppm 이하의 매우 적은양의 암모니아 슬립을 보였다. 본 연구는 환경부 차세대 핵심 환경기술 개발사업의 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.