



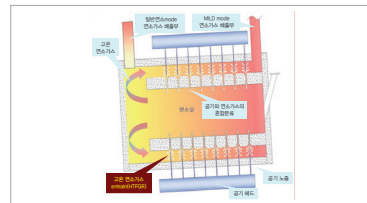
코안다 효과의 노즐이 적용된 고온 FGR을 이용한 저공해 연소기술

코안다 효과의 노즐을 이용하여 고온의 연소가스를 재순환시켜 공기분류의 산소농도를 낮추는 동시에 고온으로 가열하여 초저NOx MILD연소를 구현하는 기술

연구자 심성훈 소속 환경기계시스템연구실 TEL 042-868-7349

고객/시장

연소기 / 공업로 / 소각로 / 화력발전



기존 기술의 한계 또는 문제점

- 일산화탄소(CO) 및 질소산화물(NOx)을 동시에 줄이기 위한 저공해 연소장치에서 고온의 연소가스를 연소용 공기의 분류에 유인시키는 방법으로 기존에는 공기 노즐과 조합된 벤츄리형의 혼합관을 사용하였음
- 하지만, 이 방법은 공기노즐부와 벤츄리혼합관의 중심이 일직선으로 조합되어야 하며, 벤츄리 혼합관의 길이가 일정 이상 확보되어야 고온 연소가스의 유인을 위한 부압을 발생시킬 수 있으므로, 연소실의 벽 두께가 두꺼워지는 문제점이 있음
- 연소실의 벽이 두꺼워지게 되면 고온의 연소가스가 유동하는 통로의 폭과 함께 전체 연소실의 폭이 더욱 커지게 되어 설치면적도 증가되어야 하므로, 비용의 상승 요인이 되는 문제가 있음

기술이 가져다주는 명백한 혜택

- 간단한 구조와 벽체두께의 증가없이 고온의 연소가스를 재순환시켜 공기류에 혼합가능하게 하여 질소산화물(NOx)과 일산화탄소(CO)의 저감이 용이하며, 기체연료의 경우에 80% 이상, 고체연료에서는 40% 이상의 NOx 저감 효과로 이에 해당하는 후처리 설비의 설비비와 운영비를 절감할 수 있음

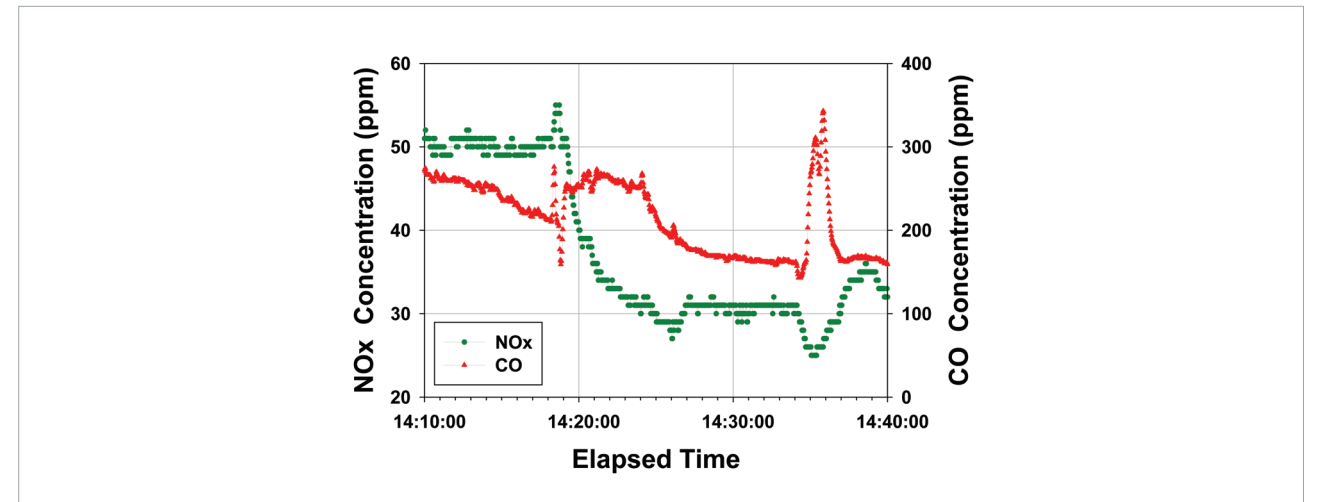
기술의 차별성

- 고온연소가스의 재순환을 위해 코안다 효과를 이용한 노즐을 적용한 것으로 사전기술조사결과 유사한 사례 없음

기술 우수성 입증 근거

- 현재 보유하고 있는 공기노즐과 벤츄리 혼합관을 가지는 연소로에서 NOx와 CO의 저감효과가 입증되었으며, 코안다 효과를 가지는 노즐을 제작하여 연소가스의 유인이 효과적으로 이루어짐을 확인하였음

- MILD연소적용 소각로 및 펠릿난방기 상용화 기술이전 중임
- 고체연료 MILD연소 실험결과 (미분탄) NOx 농도는 50→30ppm수준으로 40% 저감확인함
- 기존 연소에서보다 과잉공기비를 10% 이내의 수준으로 크게 낮출 수 있어 열손실 저감 및 열 이용 효율 향상됨
- 연소로 내 최고온도를 낮춤으로써 화재의 용융부착을 방지하여 로벽의 손상 예방 및 정비시간 단축됨



지식재산권 현황

- 고온 FGR을 이용한 저공해 연소장치(KR1133434)
- 코안다 효과의 노즐이 적용된 고온 FGR을 이용한 저공해 연소장치(KR1289411)
- 코안다 효과를 이용한 고온 FGR 초저 NOx 연소장치(KR1320406, PCT/KR2013/011796)
- 저공해 펠릿 연소 장치 및 그 방법(KR1471636)
- 코안다 효과를 이용한 초저 질소산화물 연소장치(KR1453859)

기술완성도



희망 파트너십

