

기술분류 기계/소재

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 상용화·제품화

화염 복합형 저공해 연소기

기술개요

- 본 기술은 보일러에 적용되는 연소기에 관한 것이며, 메탈화이버 버너를 이용하여 연소기 중심부에 예혼합 상태의 연료 및 공기가 공급되어 연료 희박상태의 1차 화염이 형성 되도록 하고, 2차 화염의 형성은 연료 노즐과 mixing 노즐을 이용하여 분사되는 연료의 유속에 의해 연소로 내 연소가스를 이격된 부분으로 흡입, 연료와 함께 재순환 되도록 함. 재순환부는 smooth, expansion, contraction 형태로 구성됨

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

- 기존 연소기의 경우 직경이 작은 형태의 산업용 보일러 연소실에 적용 하였을 경우 저공해 및 안정성 등 성능이 매우 떨어짐
- NOx 감소의 대표적인 기술 중 외부 배기가스 재순환 기술(FGR : Flue Gas Recirculation)은 별도의 설비가 필요한 기술로 비용이 증가하는 단점을 가지고 있음. 따라서 연소 시 발생하는 유해가스를 최소화 할 수 있는 대체 기술이 필요함

개발기술 특성

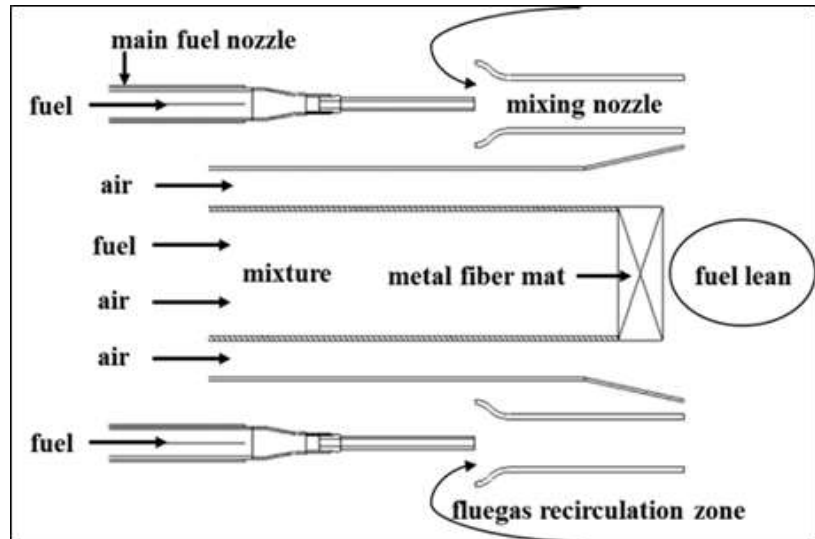
- 본 기술은 보염판과 스왈러 없이 1차 화염을 안정적으로 형성할 수 있고 2차 연료의 분사 유속으로 연소가스 재순환이 가능하여 별도의 송풍장치가 필요 없이 질소산화물 저감이 가능
- Fuel staging, Air staging, 내부재순환 기술 적용을 통해 화염장 개선 및 배기가스 발생을 최소화 함. 또한 저공해 운전 기술을 통해 저공해 연소성능 확보, 보일러 시스템 효율 향상 기술 확보 가능

기술활용분야

산업용 보일러 및 연소기, 공업로 등 연소시스템 분야



주요도면 / 사진



시장동향

- **국내 시장 규모 및 현황**
- 보일러 대비 연소기 시장은 30%로 추정하여 약 3,000억원 규모로 추정
- 산업용 보일러 시장규모의 성장과 함께 선진기술확보로 인한 시장점유율 확대로 지속적인 성장이 예상됨(연간 10%)
- **국외 시장 규모 및 현황**
- 세계 산업용 보일러 시장 연평균 성장률은(CAGR) 5.2%로 전망되며, 보일러용 연소기의 시장 규모는 약 22조 4000억원, CAGR은 3% 전망
- 국내외적으로 미세먼지 등 환경규제 강화 및 온실가스 저감 문제로 인한 고효율 초저공해를 동시 달성하는 보일러 및 연소기에 대한 수요가 급증
- 중국은 '17년 북경 등 주요도시의 보일러에 대한 환경규제를 대폭 강화($NO_x < 15ppm$)하여 고효율 초저공해 보일러 및 연소기에 대한 수요가 급증
- 연소기 산업의 경우 신규설치가 지속적으로 존재하는 한편, 교체 시장이 크게 형성되고 있어 비교적 지속적으로 높은 성장을 보이는 분야임
- 세계 공업로 산업 시장은 선진국은 정체기이나 인도와 중국의 수요로 전체 세계시장의 확대가 예상되며, 현재 약 25조 원, 2020년에는 50조 원 규모로 추정됨

(단위 : 억 달러)

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	CAGR (5-10)	CAGR (10-15)	CAGR (15-20)
공업로	210	270	290	300	320	330	350	500	5.7%	5.9%	8.6%

[공업로 산업 시장 성장 추이 및 전망]

기술완성도



TRL 7 : 시스템 시제품(Prototype)이 우주 환경(운용환경)에서 시험된 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록(출원)번호	IPC
1	예혼합 및 확산 화염 동시 구현 저공해 연소기	2018-03-19	10-2018-0031452	F23D
2	초저공해 연소기	2018-11-06	2016800854396	F23C
3	초저질소산화물 연소장치	2017-10-30	201780001400.6	F23C
4	초저공해 연소장치	2016-06-03	10-2016-0069484	F23C
5	연소가스의 내부재순환 및 연료다단운전을 통한 초저질소산화물 연소장치	2015-10-06	10-2015-0140149	F23D
6	연소가스의 내부 재순환을 통한 초저질소산화물 연소장치 및 이의 운전방법	2014-11-12	201410645844.1	F23D, F23C