

공기 공급 제어를 통한 저질소산화물 연소장치

| | |
|------|---------|
| 기술분류 | 기계/소재 |
| 거래유형 | 라이선스 |
| 기술가격 | 별도 협의 |
| 기술구분 | 상용화-제품화 |

기술개요

- 본 기술은 선회류 컨트롤 버너에 관한 기술로 연소기 중심에 위치하는 직진류 공급관, 직진류 공급관 주위에 위치하는 연료 공급관, 연료 공급관 주위에 위치하는 선회류 공급관, 연소로 내 화염의 높이를 감지하는 감지부와 이에 의해 개도가 제어되는 댐퍼가 구비되는 제어부로 구성됨. 버너도 공급되는 연료에 공기를 직선류 및 선회류를 형성하여 공급하고, 연소 시 발생하는 화염의 상태를 감지하여 이에 따라 공급되는 직선류 및 선회류의 유량을 제어함. 따라서 다단 연소 및 화염 상태에 따른 공기량 제어를 통하여 효율적인 질소산화물 저감이 가능함

기술의 특징 및 장점

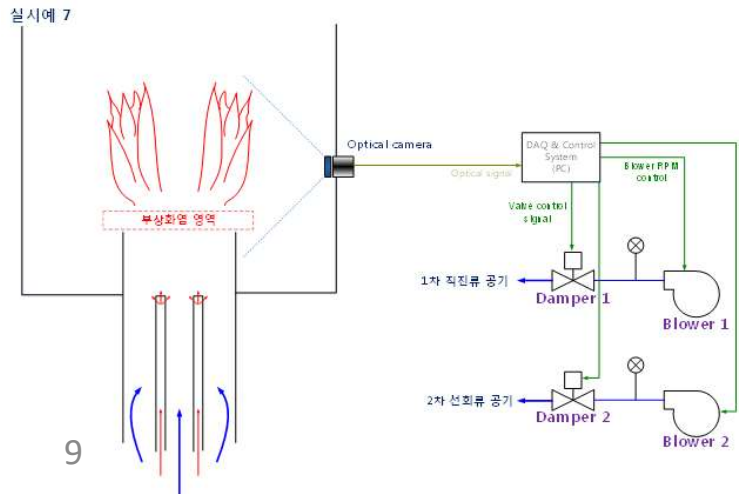
기존기술 한계

- 연소 시 발생하는 배기가스 중 질소산화물은 화염의 온도 증가에 따라 급격히 발생량이 증가하며 화염의 온도 감소와 동시에 운전 효율을 증가 시킬 수 있는 기술 개발이 필요
- 화염 상태를 진단하고 적절한 공기비 운전을 통해 보일러 효율을 증가 시킬 수 있으며, 안정적 운전 제어 기술이 필요

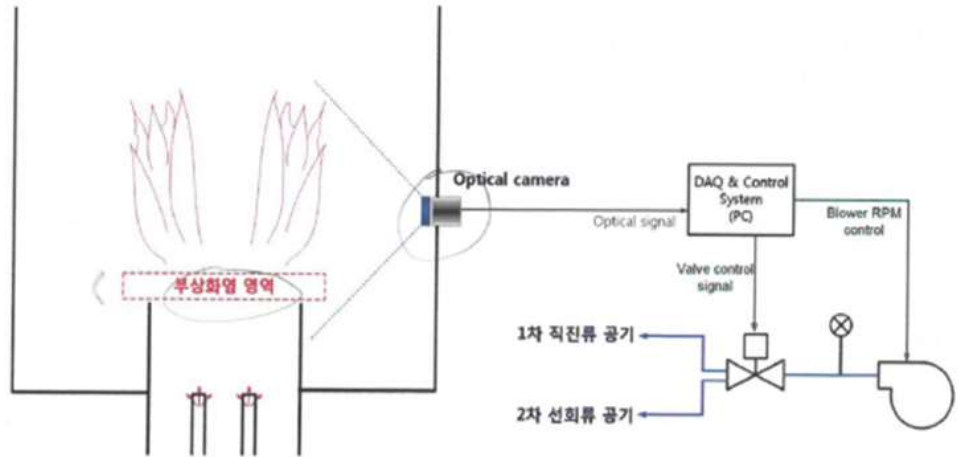
개발기술 특성

- 본 기술은 다단연소를 통해 화염을 분할하고 화염의 온도 상승을 최소화함으로써 연소 시 발생하는 질소산화물을 최소화 함
- 화염 상태에 따른 댐퍼를 이용한 공기량 제어는 효율적인 질소산화물 감소와 효율 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
- 중대형 산업용 보일러 시스템의 경우 신규설비 및 교체 시장에서 버너 교체와 함께 에너지 절감을 위해 운전효율을 증대시키기 위한 O2 컨트롤 및 연소제어 장치들이 설치
- 연소기 산업의 경우 신규 설치가 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]

| Efficiency increase | O ₂ control | CO/O ₂ control | Operating hours | Sample application: Steam boiler: 24 t/h Domestic gas combustion: 7000 h/a Individual calculation of your cost saving potential on: www.lamtec.de | |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|---|-------|
| Load | Low | 1,37 % | 1,54 % | | 700 |
| | Medium | 1,27 % | 1,45 % | | 5.950 |
| | High | 1,14 % | 1,27 % | | 350 |
| Fuel cost 0,35 €/Nm ³ | | | | | |
| Cost saving per year | 27.777 EUR | 33.188 EUR | | | |

[Combustion sensing별 시스템 효율 증가에 따른 비용절감효과]

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 | 화염 진단 장치 및 이에 의한 화염 제어방법 | 2017-11-16 | PCT/KR2017/013049 | F23N |
| 3 | 광학필터와 촬상장치를 이용한 화염 감시 및 구조계측 시스템 및 이에 의한 화염감시 및 구조계측 방법 | 2015-10-15 | 10-2015-0144255 | G08B, G06T |
| 4 | 복합센서를 이용한 공연비 제어 시스템 및 제어 방법 | 2015-10-30 | PCT/KR2015/011540 | F23N |
| 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 |