

# Dae Myung Engineering

산업기계 설계 및 제작, PLANT 및 신기술 전문기업!

## 에너지 절감 및

## 청정연료 연소장치 소개

(수소, BIO, 산소, 재생연료, 암모니아 등)

저희 대명엔지니어링은 앞선 기술로  
고객과 함께 연구 개발하는 기업이 되겠습니다.

# 목 차

1. 당사 소개 및 인사말
2. BIO 및 재생에너지 연소장치 개발 실적
3. 혼합 연소장치 소개
  - ※ 설계 가능한 BIO 및 재생에너지 혼합 연소장치
4. 가동설비 및 협력사 소개
5. 연소장치 소개 (기술자료)

## 1. 당사 소개 및 인사말

50여년 전(1975년) 직장생활 할 때부터 에너지 비용 절약을 위한, 재생연료 및 폐 에너지의 재활용에 대한 현장 적용을 시행한 경험을 활용하여, 에너지사용 현장에 폭넓게 적용하고자 하는 생각을 하고 1993년 회사를 설립(대명엔지니어링)하고 산업현장에서 발생하는 각종 부산 에너지들을 현장에 적용하기 위한 연소장치 및 버너의 개발, 기술 향상과 현장 적용을 위하여 해외 기술 고문의 영입과 전문 업체와 기술 협력을 통하여, 대기업의 기술 수준에 대응할 수 있는 수준까지 이르기 위하여 꾸준한 노력을 계속하고 있습니다.

그 결과, 각종 재생에너지 및 저가 연료를 혼합 연소하는 System을 개발, 유가 상승으로 어려웠던 시기에 나름대로 기업의 에너지 비용 절감에 일부 이바지한 바 있다고 자부합니다.

최근에는 에너지 비용 절감 측면 뿐만 아니라 저공해 부분까지 고려한 연소장치의 개발에 더욱 노력 BIO GAS 및 수소, 암모니아 등 청정에너지의 혼합 연소장치에 대하여도 나름대로 자신감을 갖고 현장 적용을 하고 있으며 일부 기여하고 있다고 생각합니다.

저희 관계자 모두는 현장에 맞는 연구개발에 노력할 뿐 아니라 각 현장이 우리회사라는 마음으로 최선을 다함으로써 인정받는 회사가 되도록 노력과 정성을 다할 것을 약속드립니다. 많은 관심과 지도 편달 부탁드립니다.

2025. 01.

대명엔지니어링(주)

황명수 드림

## 2. BIO 및 재생에너지 연소장치개발 (납품) 실적

- 2024 : (주)대상 : Boiler용 LNG + BIO GAS + Oil 혼소용 버너 개발
- 2023 : 한국타이어 : 페타이어 열분해 GAS 연소버너 개발 (미설치)
- 2022 : 강림기계 : 내연기관용 고압연소실 버너 공동개발
- 2020 : 한창제지 : P-Coke + LNG 혼소용 버너 개발
- 2018 : 경동에너지 : 목탄화 GAS 연소버너(장치) 개발
- 2015 : JS프라즈마 : 프라즈마 + 미분탄 혼소 버너 개발
- 2014 : 경동에너지 : 탄화목분 (BIO+Oil) 혼소 버너 개발
- 2014 : 일본 SUNRay사와 산업용 특수버너 기술협력관계 합의
- 2011 : GS플라텍 : SYN Gas 버너 국산화 개발
- 2010 : 일본 수출 : SYN Gas 버너 제작 (국내 설치용)
- 2009 : 포스코케미칼 : 열풍로용 FOGas 버너 개발
- 2008 : 흥원제지 : P-Coke + Oil 혼소용 대형 Boiler 장치 기본설계 및 버너개발  
(SK에너지와 컨소시엄 계약)
- 2008 : 청해소재 : 재생유 연소용 버너개발  
페비닐류 유화장치
- 2008 : 한국반도체소재 : 반도체용 실리카 구상화 Plant 및 구상화용 산소 버너 개발
- 2007 : 일본 수출 : 열처리로 수소 연료 공급장치
- 2007 : 일본 리사이클사와 페비닐류 유화장치 기술협력 합의
- 2007 : 정산 ENT : P-Coke + Oil 혼소용 Boiler 설비 ENG 및 연소장치 개발
- 2006 : 일본 Plant사와 대형 P-Coke 버너 기술 협력 계약
- 2002 : 태영EMC : 석회소성로 P-Coke 혼소장치 개발
- 2001 : 조이환경 : 하수오니 연료화 Plant 연구과제 개발
- 1993 : 대명ENG 회사 설립
- ~1993 : POSREC 근무 : R-Kiln용 P-Coke + Oil 혼소버너 개발  
R-Kiln용 버너, 산소 혼소 연소장치 개발



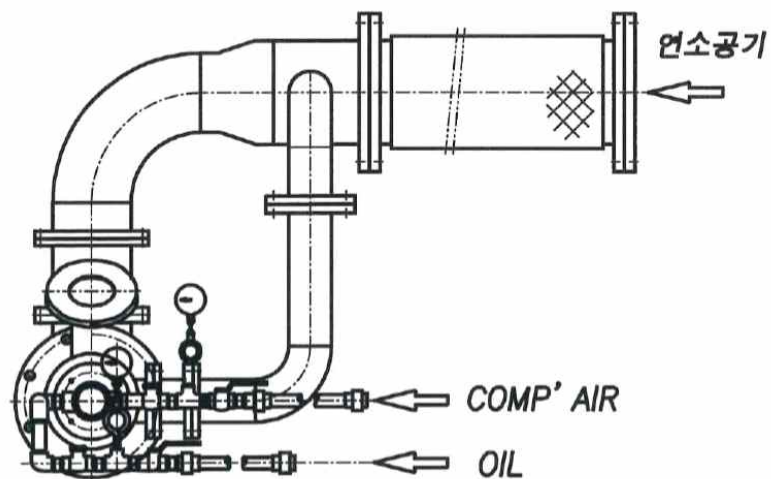
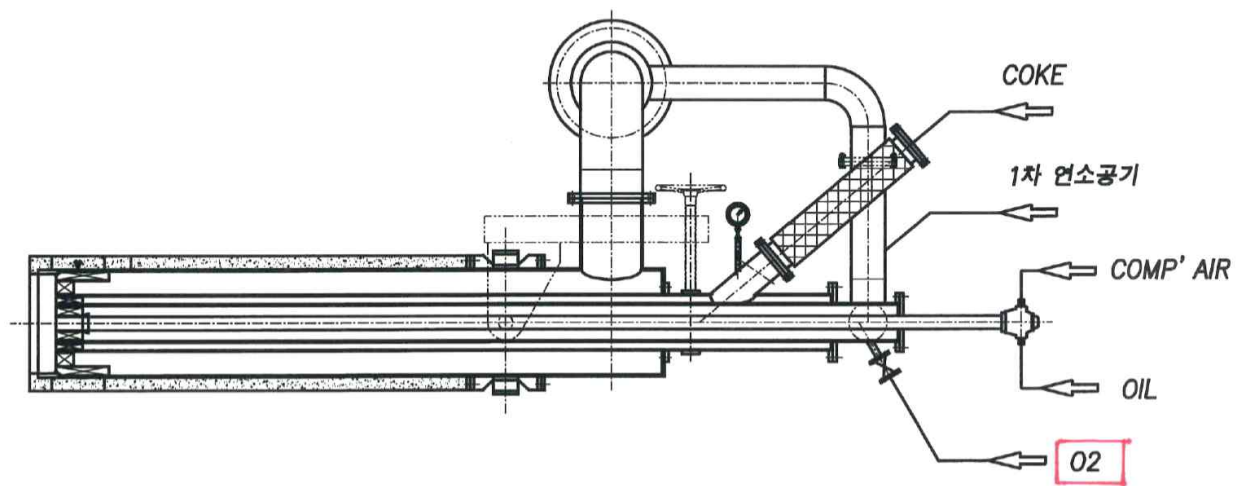
### 3. 혼합 연소장치 소개

대명엔지니어링 주식회사


※ 설계가능한 BIO 및 재생에너지 혼합연소 장치

- 1) 각종연료 + 산소부하 연소장치 (버너)
- 2) P-Coke (Oil Coke) + Oil 혼합 연소장치
- 3) " + LNG
- 4) " + BIO
- 5) BIO GAS + OIL 혼합 연소장치
- 6) " + LNG 혼합 연소장치
- 7) " + LNG + OIL 혼합 연소장치
- 8) BIO 목분 + OIL 혼합 연소장치
- 9) " + LNG 및 BIO GAS 혼합 연소장치
- 10) 수소 GAS 연소장치
- 11) " + 각종 연료 및 재생연료 혼합 연소장치
- 12) 폐 GAS 소각 (연소) 장치
- 13) " + LNG 혼합 연소장치 (버너)
- 14) " + OIL 혼합 연소장치 (버너)
- 15) " + P-Coke (고체연료) 혼합 연소장치 (버너)
- 16) 암모니아 GAS + 각종 GAS 연료 혼합 연소장치
- 17) 각종 재생에너지 (연료) 혼합 연소장치 개발

# 1) 산소혼합연소 BURNER (R.K 개념도)



2)

|     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 중분류 | 연소장치          |  |
| 소분류 | BURNER        |   |
| 제품명 | 고체연료혼소 BURNER |   |



개요 : 각종 분체 연료를 연소하는 BURNER로서 고도의 연소 기술을 기초로 저가의 고체 연료를 안정적으로 연소한다.


용도 : Boiler, 열풍발생로 기타 연소로 설비

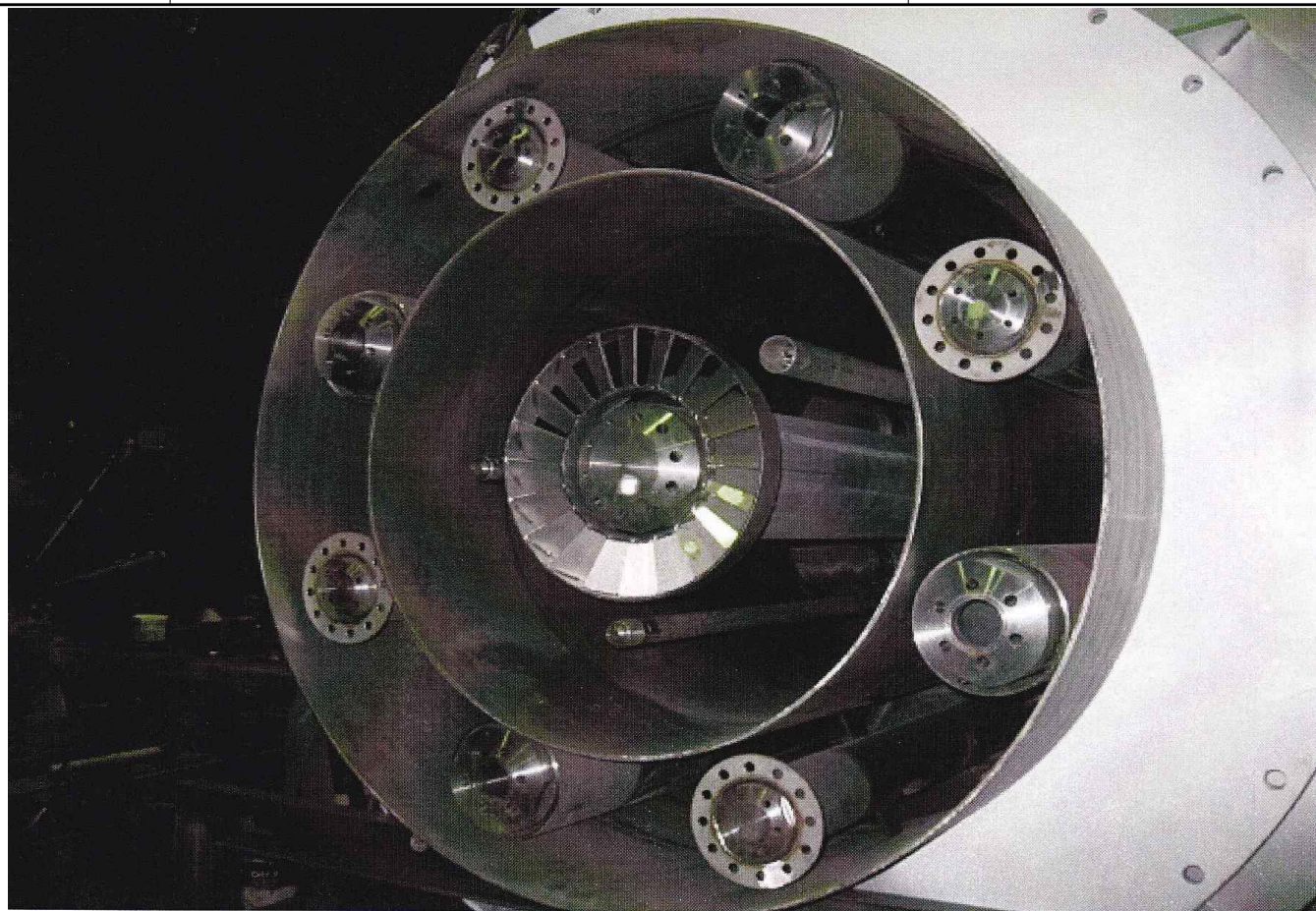
연료 : 미분탄, 페트로 코크스(석유 코크스), 기타 고체연료

연소공기 : 상온 ~ 고온공기, 산소부하공기



3)

|     |            |   |
|-----|------------|---|
| 중분류 | 연소장치       |  |
| 소분류 | BURNER     |   |
| 제품명 | GAS BURNER |   |



개요 : 본 GAS BURNER는 각종 기체 연료를 연소하는 BURNER로서 다종류의 기체연료에 대응할 수 있도록 설계되어 있다.

용도 : 각종 부산 GAS 연소설비

연료 : 가연 GAS전반, LNG, LPG, COG

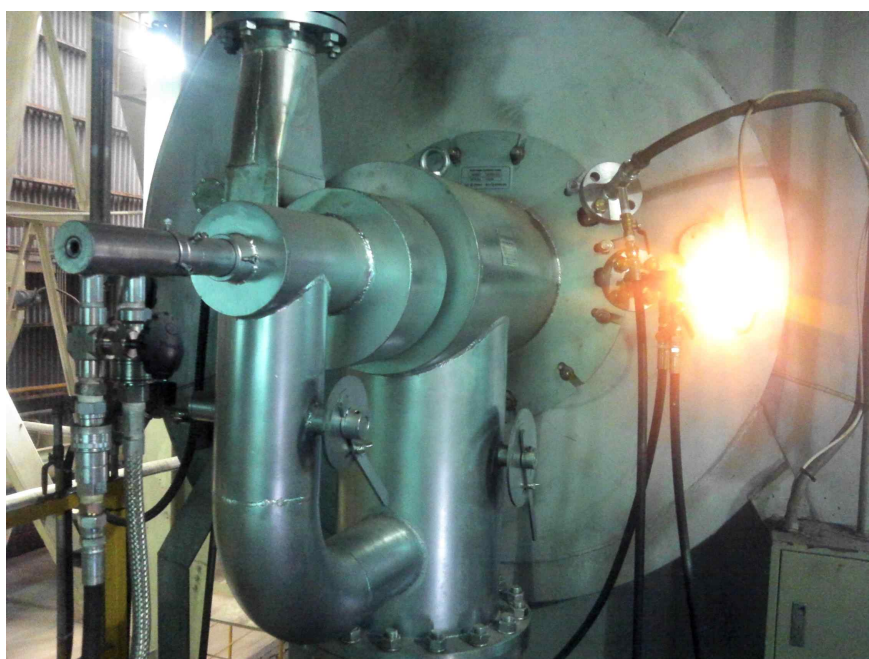
연소공기 : 상온 ~ 고온 공기



8)

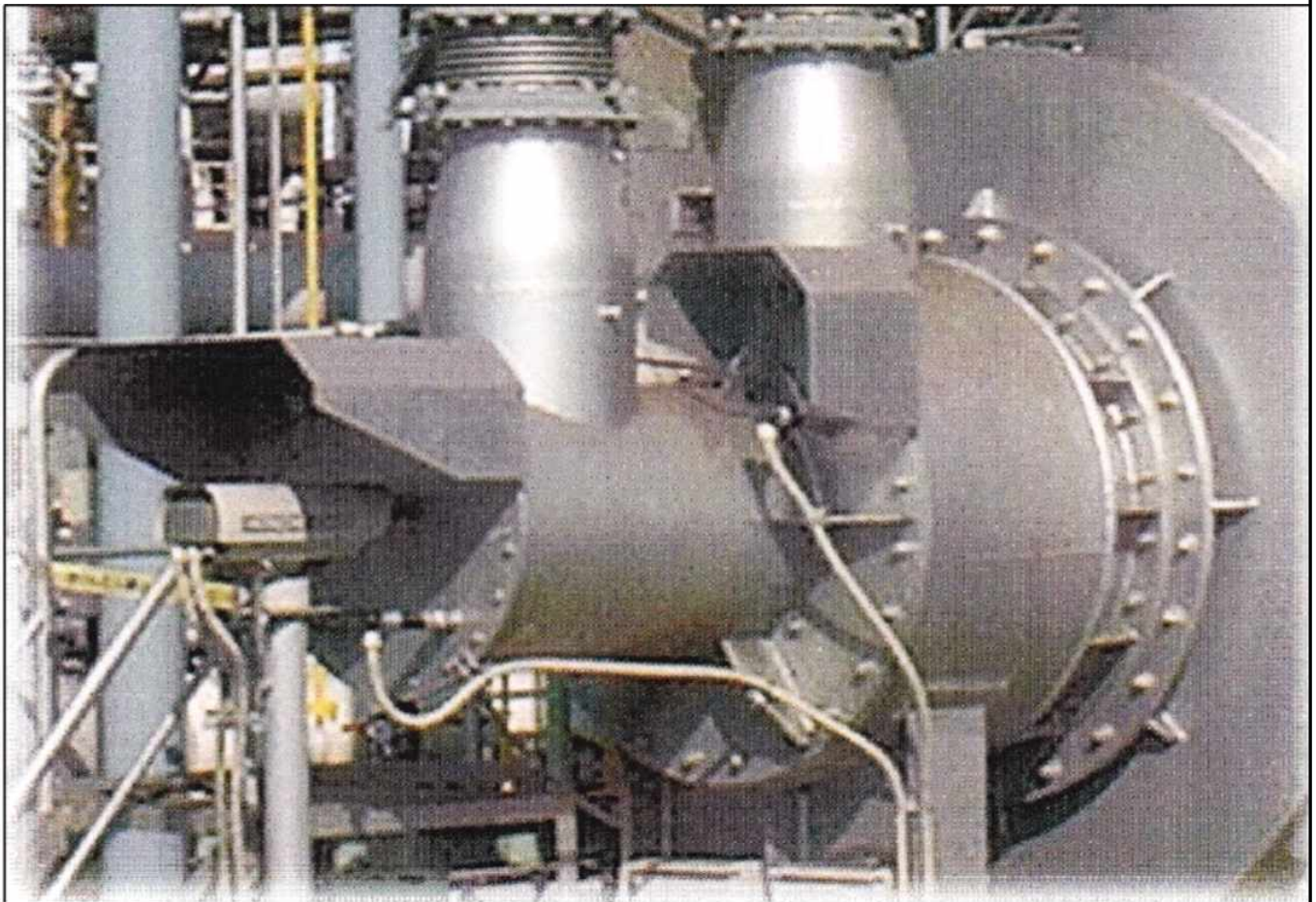
## BIO(목분) + Oil 혼합 연소설비

|                             |      |       |
|-----------------------------|------|-------|
| 회 사 명 : 대성GMT               | 설치년도 | 2015  |
| 설비용량 : 로타리 건조기 250만 Kcal/Hr | 장 소  | 강원 영월 |



13)

|     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 중분류 | 연소장치          |  |
| 소분류 | BURNER        |   |
| 제품명 | 기체연료혼소 BURNER |   |



개요 : 본 BURNER는 특히 저칼로리의 폐GAS를 안정적으로 연소 할 수 있도록 개발한 BURNER이다


용도 : 폐GAS 연소 설비

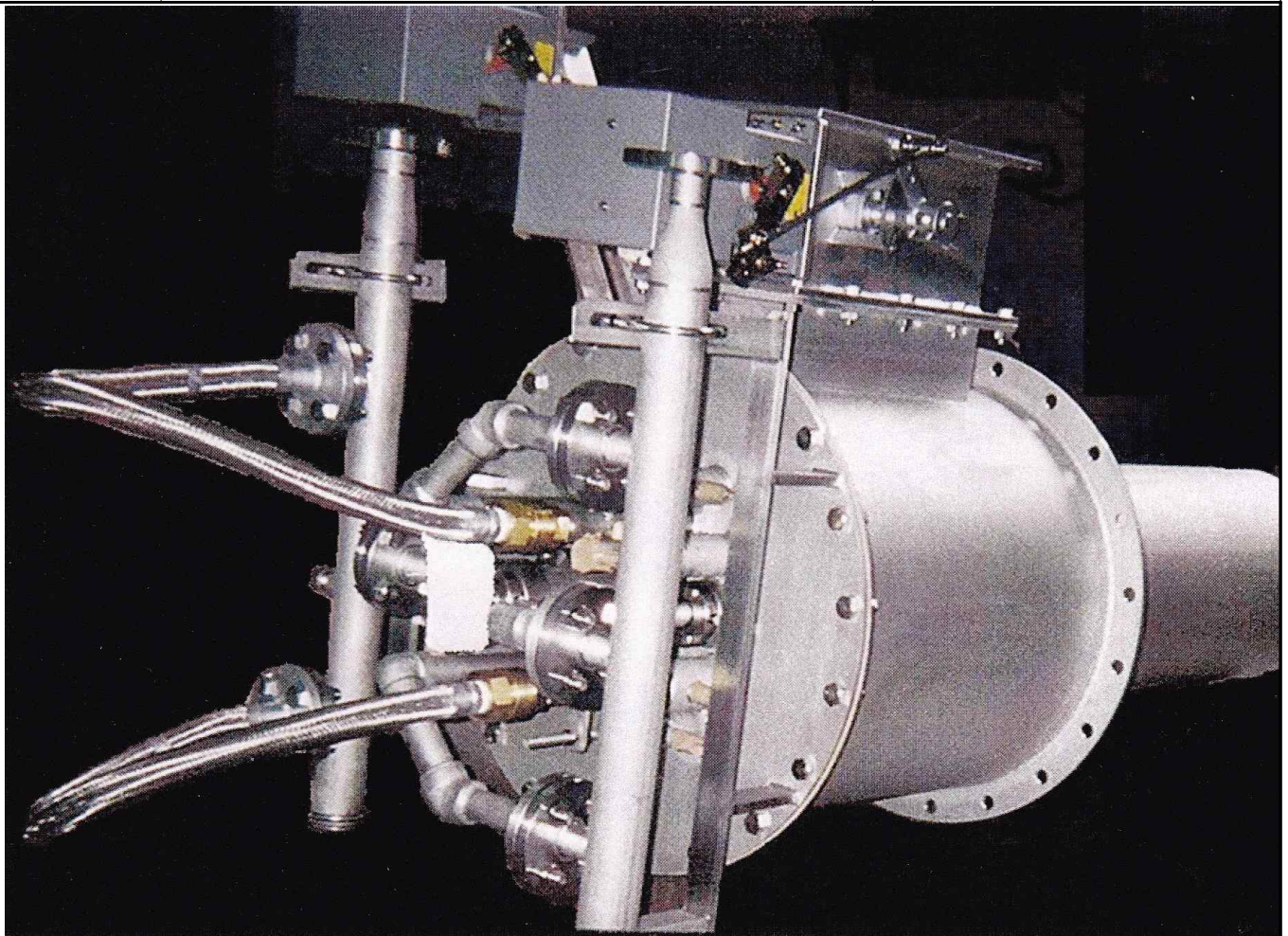
연료 : 고로GAS 외 저칼로리 GAS

연소공기 : 상온 ~ 고온 공기, 산소부하공기



17)

|     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 중분류 | 연소장치          |  |
| 소분류 | BURNER        |   |
| 제품명 | 액체연료혼소 BURNER |   |



개요 : 본 BURNER는 일반적인 액체나 기체 연료를 연소하는 BURNER로 개발하였으나 액체 기체의 연료 연소뿐만 아니라 액체 기체 연료의 혼소도 가능하다

액체 연료는 그 유체 분무 방식으로 공기 혹은 증기 분무가 가능하다

용도 : 폐연료 연소 설비

연료 : 등유, 경유, A~C중유, 폐유, COG, 천연GAS, LPG, 기타 가연GAS

연소공기 : 상온 ~ 고온 공기, 산소부하공기

## 4. 가동설비 및 협력사 소개

### 가. 가동설비소개 (사진)

- 1) BIO(목분) 연소(혼소)장치 시공사진
- 2) 목분 + PC Burner
- 3) FO GAS Burner
- 4) SYN GAS Burner
- 5) BIO(음식물처리 GAS) 연소(혼소)장치 (시공사진, 동영상 USB ; 별도첨부)
- 6) 고체연료 (P-Cokes) 연소(혼소)장치 (시공사진, 동영상 USB : 별도첨부)
  - 6-1) PC Burner (넥센타이어)
  - 6-2) PC Burner (동성케미칼)
  - 6-3) PC Burner (KC)
  - 6-4) PC Burner (호성케맥스)
  - 6-5) PC Burner (한창제지)
  - 6-6) PC Burner (대상)

### 나. 협력사 소개

- 1) 수소 혼소 버너 (SUNRAY 자료)
- 2) PC 혼소버너 (일본 PLANT PR)

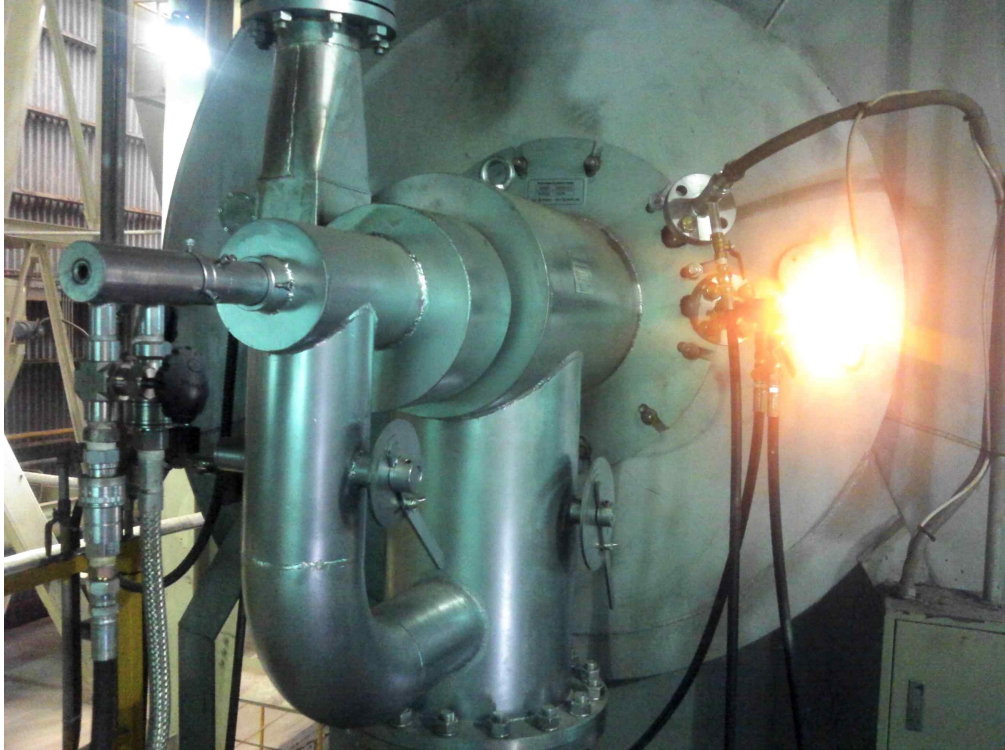
## 4-가. 가동설비 소개 (사진)

대명엔지니어링 주식회사



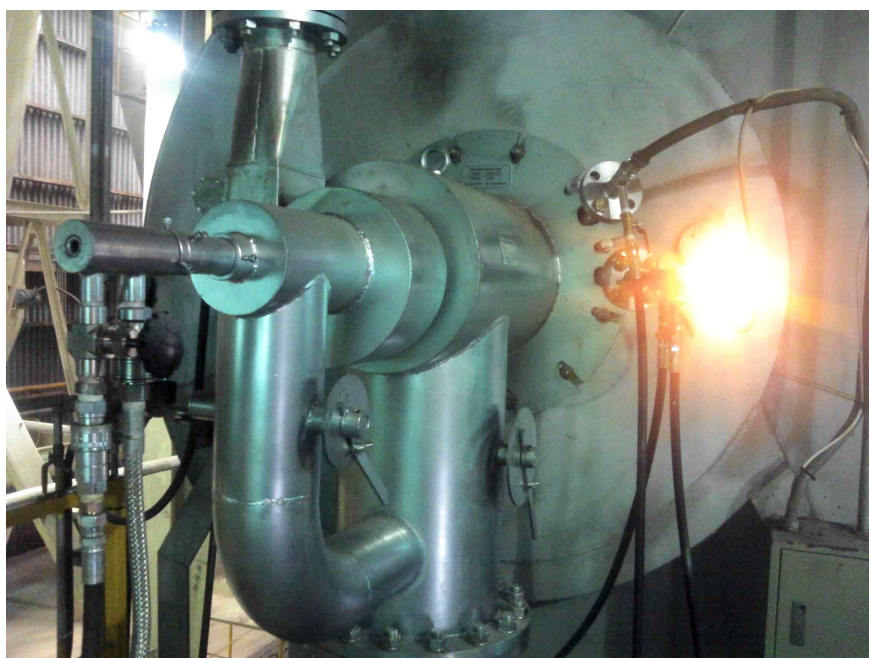
# 1) 목분 연소설비 사진

|         |      |  |
|---------|------|--|
| 회 사 명 : | 설치년도 |  |
| 설비용량 :  | 장 소  |  |



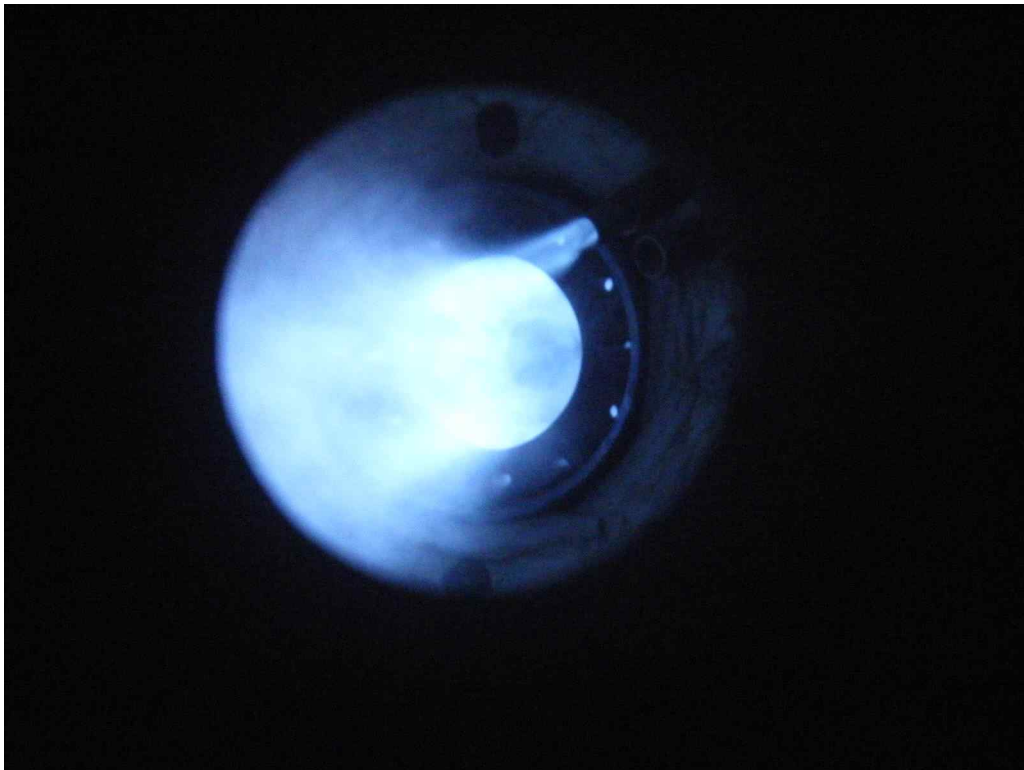
## 2) 목분 + PC Burner

|                             |      |       |
|-----------------------------|------|-------|
| 회 사 명 : 대성GMT               | 설치년도 | 2015  |
| 설비용량 : 로타리 건조기 250만 Kcal/Hr | 장 소  | 강원 영월 |



### 3) FO GAS Burner

|                              |      |        |
|------------------------------|------|--------|
| 회 사 명 : 포스코 칼슘               | 설치년도 | 2011   |
| 설비용량 : FOGas 버너 / 80만Kcal/Hr | 장 소  | 포스코(내) |





#### 4) SYN GAS Burner

|                            |      |       |
|----------------------------|------|-------|
| 회 사 명 : GS플라텍              | 설치년도 | 2012  |
| 설비용량 : SYN Gas 20000Nm3/Hr | 장 소  | 경기 연천 |



5) BIO + LNG Burner + Oil (대상)

|            |      |      |
|------------|------|------|
| 회 사 명 : 대상 | 설치년도 | 2024 |
| 설비용량 :     | 장 소  |      |





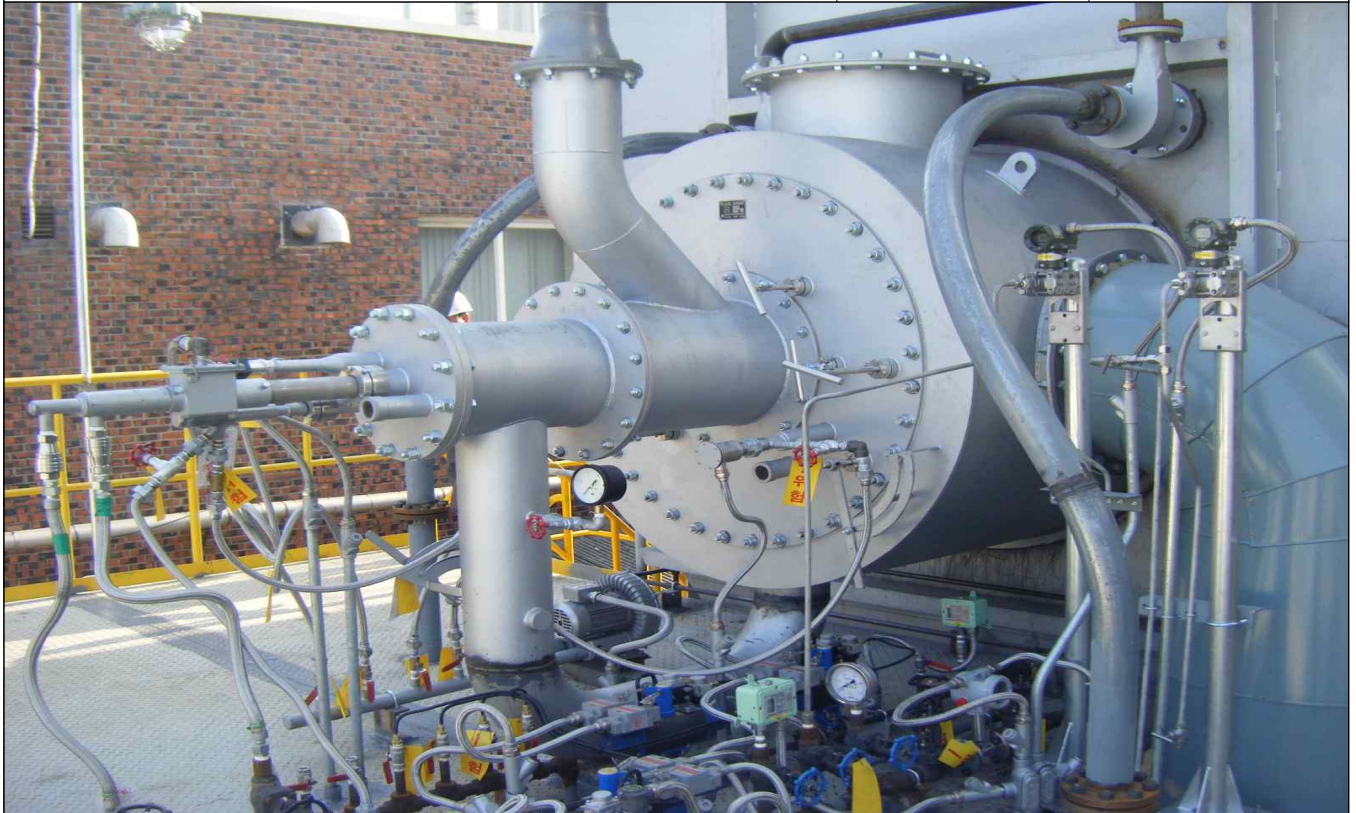
6-1) PC Burner (넥센타이어)

|                 |      |       |
|-----------------|------|-------|
| 회 사 명 : 넥센타이어   | 설치년도 | 2013  |
| 설비용량 : 45Ton/Hr | 장 소  | 경남 양산 |



## 6-2) PC Burner (동성케미칼)

|                       |      |       |
|-----------------------|------|-------|
| 회 사 명 : 동성케미칼 (COMEX) | 설치년도 | 2008  |
| 설비용량 : 15Ton/Hr       | 장 소  | 전남 여수 |





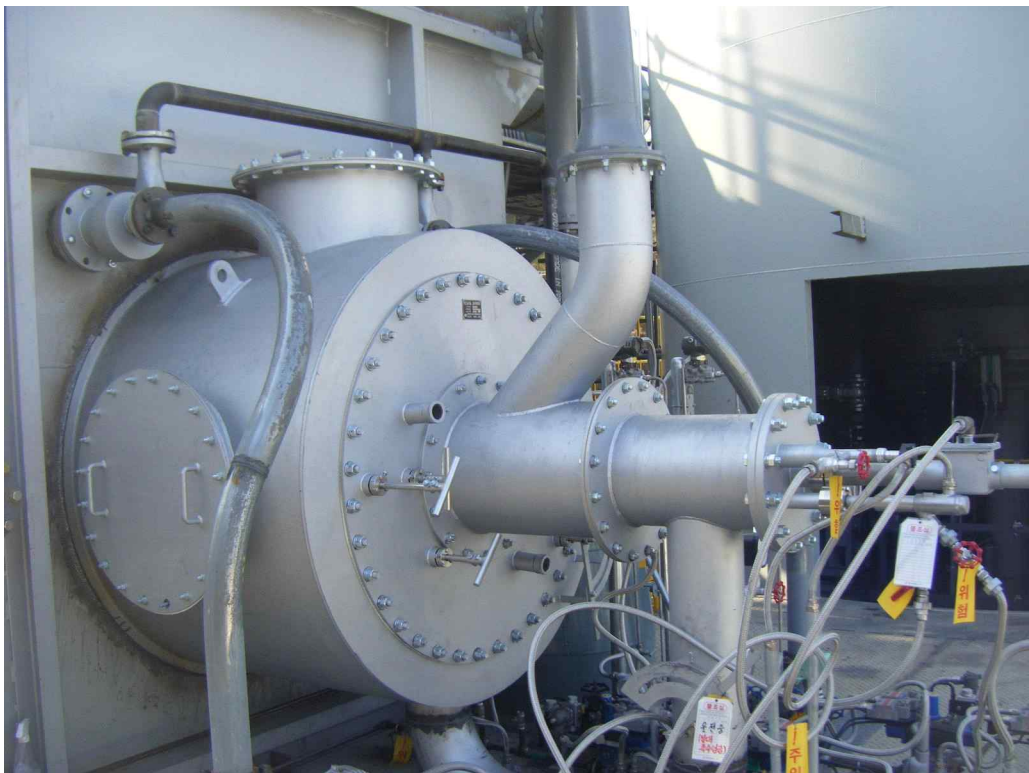
6-3) PC Burner (KC)

|                 |      |       |
|-----------------|------|-------|
| 회 사 명 : KC      | 설치년도 | 2012  |
| 설비용량 : 50Ton/Hr | 장 소  | 전남 목포 |



6-4) PC Burner (호성케멕스)

|                 |      |       |
|-----------------|------|-------|
| 회 사 명 : 호성케멕스   | 설치년도 | 2009  |
| 설비용량 : 15Ton/Hr | 장 소  | 전남 여수 |





## 6-5) PC Burner (한창제지)

|                 |      |       |
|-----------------|------|-------|
| 회 사 명 : 한창제지    | 설치년도 | 2011  |
| 설비용량 : 45Ton/Hr | 장 소  | 경남 양산 |





6-6) PC Burner (대상)

|            |      |  |
|------------|------|--|
| 회 사 명 : 대상 | 설치년도 |  |
| 설비용량 :     | 장 소  |  |



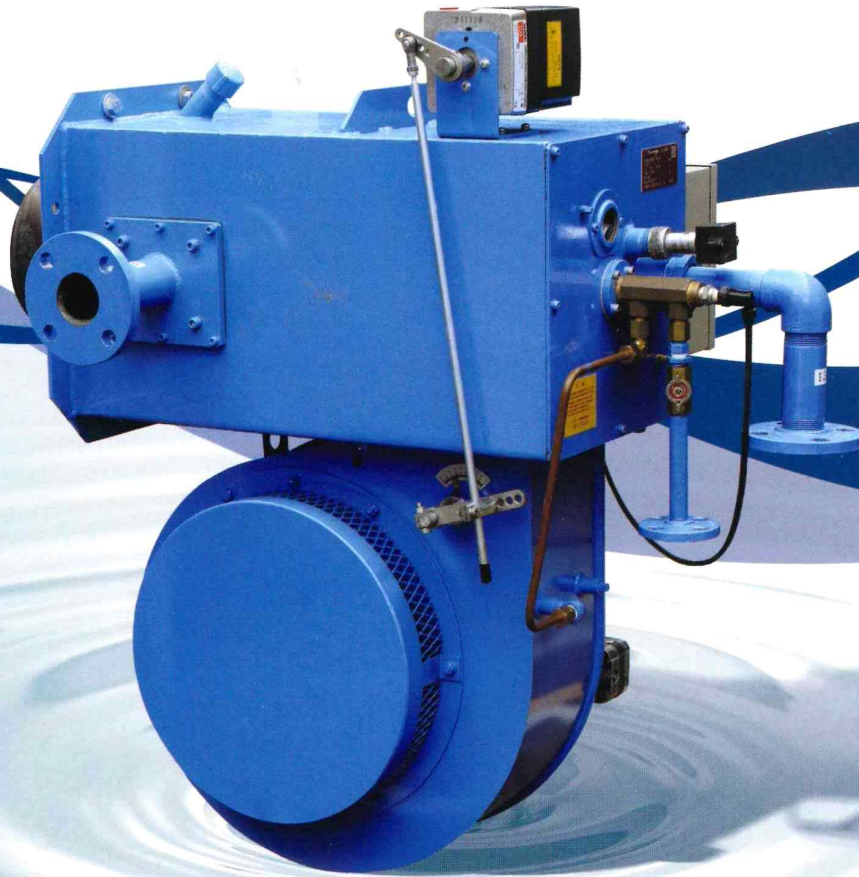
## 4-나. 협력사 소개

대명엔지니어링 주식회사

0~100%까지 수소의 혼소비율을 변경가능!

# 수소혼소BURNER

수소 + 도시가스(LPG)의 혼소로 탈탄소화에 도움



*Sunray*



**Iwatani**

협력사 : 대명엔지니어링(주)

E-mail : [idmeng@daum.net](mailto:idmeng@daum.net)

Tel : 010-3509-3266



## 수소 혼소 버너의 용도처

건조로, 가열로, BOILER 등에서  
폭넓게 적용 가능

소결로

경화로

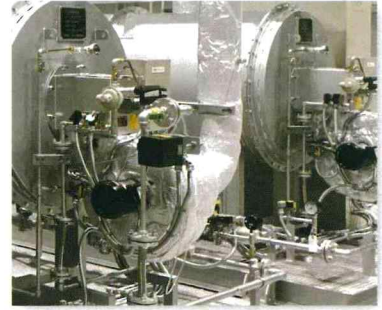
예열로

가열로

용해  
유지로

소성로

건조로



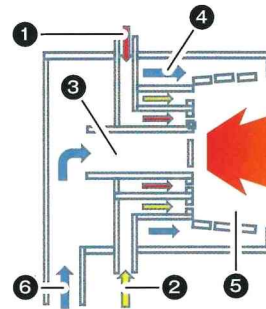
※ 炉のタイプにより別途打合せが必要になり、ご利用できない場合があります。

## 01 燃焼のメカニズム

水素、LNG(LPG)、空気を個別に  
ノズルへ供給することにより逆火の  
心配がありません。  
最適なノズルミックスにより安定  
燃焼に導きます。



混焼比率の  
動画はこちら



- ① Aガス
- ② Bガス
- ③ 一次空気
- ④ 二次空気
- ⑤ 保炎板
- ⑥ 燃焼用空気

水素ガスの他、LPG、バイオガスなど、その他可燃性ガスで実績多数あり。  
この度、水素ガスに特化した水素混焼バーナーを開発

## 02 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量削減

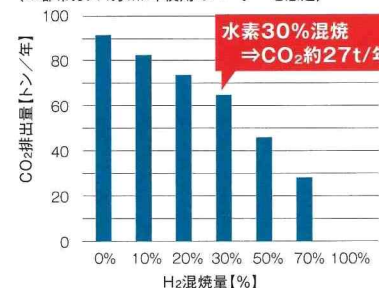
都市ガス4万(m<sup>3</sup>/年)使用のガスバーナーに、水素混焼30%  
で燃焼した場合、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を年間27トン削減。

【計算例】

都市ガス 1m<sup>3</sup>燃焼した理論燃焼排ガス中のCO<sub>2</sub>発生量 1.166(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)  
都市ガス4万m<sup>3</sup>/年を使用した場合のCO<sub>2</sub>発生量 1.166(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)×4万(m<sup>3</sup>/年)=4.664万(m<sup>3</sup>/年)  
CO<sub>2</sub>密度 0.0019769(トン/m<sup>3</sup>)  
都市ガス4万(m<sup>3</sup>/年)の使用量に対して、水素ガスを30%(熱量比)混焼した場合のCO<sub>2</sub>削減量  
4.664万(m<sup>3</sup>/年)×30%×0.0019769(トン/m<sup>3</sup>)=27(トン/年)

【一例】

混焼比率によるCO<sub>2</sub>削減量  
(※都市ガス4万m<sup>3</sup>/年使用のバーナーを想定)

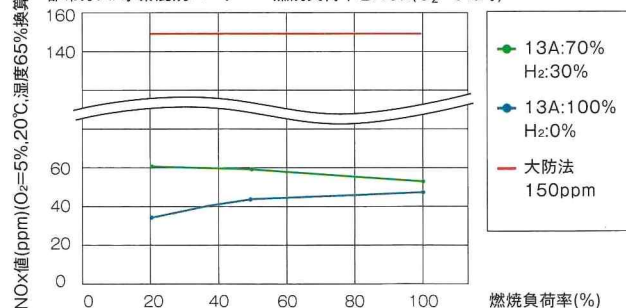


## 03 低NO<sub>x</sub>燃焼

水素燃焼による火炎温度の上昇を  
最小限に抑えることで  
NO<sub>x</sub>を制御することができます。

- ・水素の混焼率0~70%の範囲で、  
NO<sub>x</sub>排出量は法規制範囲内(大気汚染防止法基準)を達成
- ・水素の混焼率0~30%の範囲で、都市ガス相当レベルの低NO<sub>x</sub>化

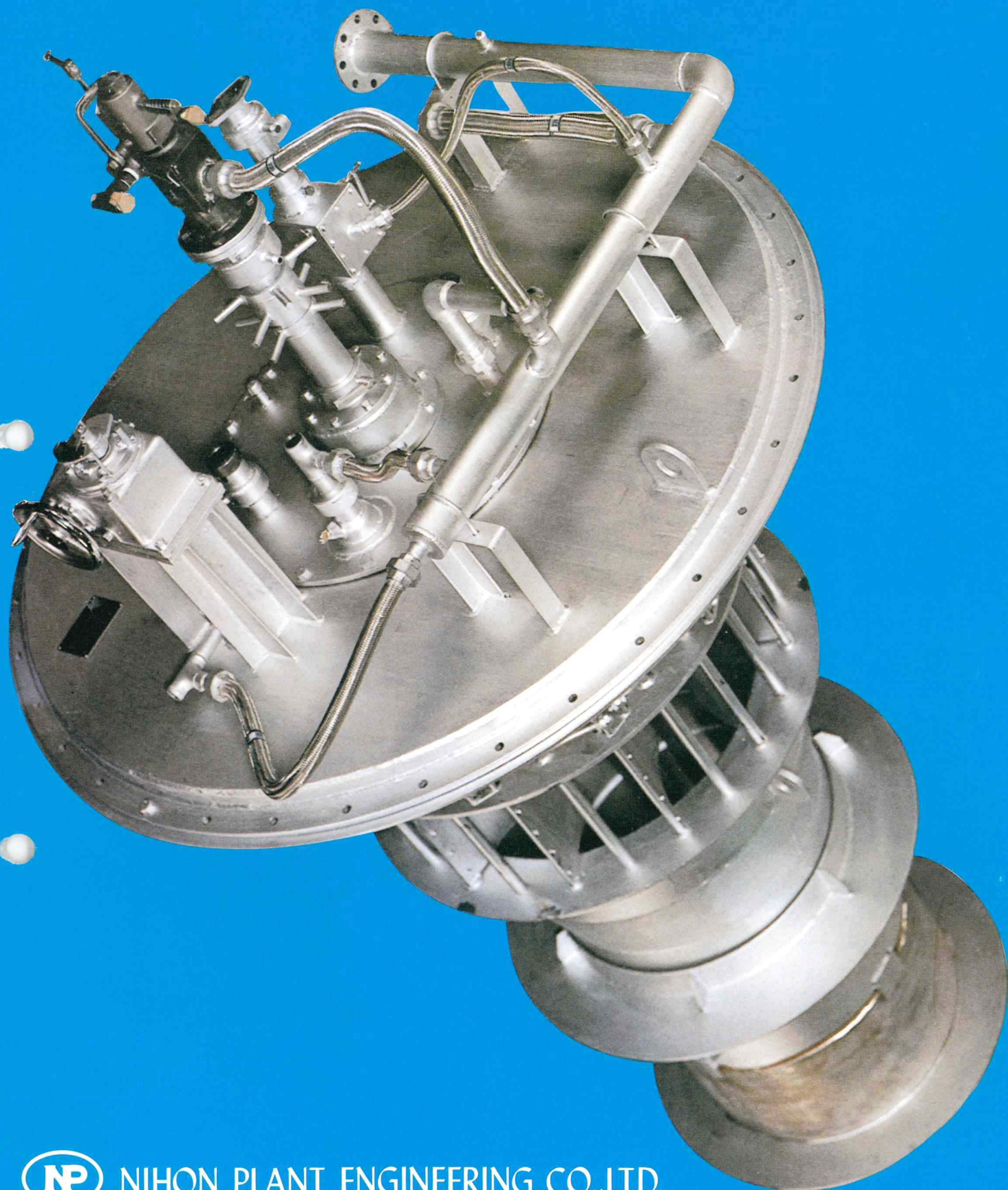
都市ガス/水素混焼バーナー 燃焼負荷率とNO<sub>x</sub>(O<sub>2</sub>=5%時)



## BURNER 형식 용량

| 일반 표준형 (10,000Kcal/h) | 30               | 50 | 80 | 100 | 160 | 250 |
|-----------------------|------------------|----|----|-----|-----|-----|
| 산업용 (특수형)             | 사용처 사용 연료에 따라 설계 |    |    |     |     |     |





**NP** NIHON PLANT ENGINEERING CO.,LTD.

〒542-0073 大阪市中央区日本橋2丁目9番16号 電話 (06) 6644-0470(代)

# 混 焼 バ ー ナ

| 納入年月     | 品 名 ( 容 量 )   | 数 量  | 納 入 先           |
|----------|---|------|-----------------|
| 1977. 3  | 排煙脱硫装置用アフターバーナ (480,000Nm <sup>3</sup> /H)                              | 1 基  | 旭化成工業(株) 水島工場   |
| 1977. 7  | 85 T/H // 重油・ガス LOW. NO <sub>x</sub> バーナ(1,000kg/H)                     | 4 台  | 住友金属工業(株) 和歌山   |
| 1977. 10 | 90 T/H // 重油・ガスLOW. NO <sub>x</sub> バーナ(1,500kg/H)                      | 5 台  | 住友金属工業(株) 和歌山   |
| 1977. 11 | 135 T/H // 重油・ガスLOW. NO <sub>x</sub> バーナ(1,250kg/H)                     | 1 台  | 住友金属工業(株) 和歌山   |
| 1978. 1  | 85 T/H ボイラ用重油・ガスLOW. NO <sub>x</sub> バーナ(1,700kg/H)                     | 4 台  | 住友金属工業(株) 和歌山   |
| 1978. 2  | 90 T/H ボイラ用重油・ガスLOW. NO <sub>x</sub> バーナ (1,500kg/H)                    | 5 台  | 住友金属工業(株) 和歌山   |
| 1978. 3  | J G C 向オイルガス混焼バーナ   | 2 台  | 中 国             |
| 1978. 4  | L P G 液燃特殊バーナ   | 1 台  | 川崎重工業(株) 研究所    |
| 1982. 8  | 125 T/H ボイラ用油ーガス混焼バーナ (1,340kg/H、1,700Nm <sup>3</sup> /H)               | 1 台  | 知多石油(株) 名古屋製油所  |
| 1983. 8  | 590 T/H ボイラ用ナフサ、LNG混焼バーナ(1,550kg/H、2,000Nm <sup>3</sup> /H)             | 24 台 | 東京電力(株) 川崎火力発電所 |
| 1984. 1  | 590 T/H ボイラ用ナフサ、LNG混焼バーナ(1,550kg/H、2,000Nm <sup>3</sup> /H)             | 24 台 | 東京電力(株) 川崎火力発電所 |
| 1984. 2  | 140 T/Hボイラ用BFG、LDG、COG混焼バーナ (15,000Nm <sup>3</sup> /H)                  | 6 台  | 新日本製鉄(株) 大分製鉄所  |
| 1984. 10 | 110 T/H ボイラ用DC、重油混焼バーナ (1,100kg/H)                                      | 8 台  | 中越パルプ(株) 二塚工場   |
| 1985. 6  | 熱媒ボイラ用油、ガス混焼バーナ (300×10 <sup>4</sup> Kcal/H)                            | 1 台  | 三菱ガス化学(株) 水島工場  |
| 1985. 10 | 6号ボイラ(590T/H)用KVC方式ガスバーナ<br>(ナフサ:1,550kg/H,LNG:2,000Nm <sup>3</sup> /H) | 24 台 | 東京電力(株) 川崎火力発電所 |
| 1985. 10 | 125T/Hボイラ用重油、BFG&LDG混焼バーナ   | 3 台  | 韓国浦項製鉄所 ✓       |
| 1986. 5  | 125T/Hボイラ用重油、BFG&LDG混焼バーナ   | 3 台  | 韓国浦項製鉄所 ✓       |
| 1991. 11 | 乾電池処理装置用各種炉及びオイル、ガスバーナ  | 1 式  | スイス             |
| 1995. 1  | NH-125サーモヒータ用A重油オフガス混焼バーナ   | 1 組  | 三共油化(株)         |
| 1997. 8  | 110T/H ベンソンボイラ用重油、DC混焼バーナ   | 2 台  | 中越パルプ工業(株) 二塚工場 |
| 1997. 9  | No.2B BD-1400形ボイラ用ガスバーナ   | 2 台  | 新日本製鉄(株) 大分製鉄所  |



# 混 焼 バ ー ナ

| 納入年月     | 品 名 ( 容 量 )   | 数 量  | 納 入 先               |
|----------|---|------|---------------------|
| 1997. 10 | BD-1400ボイラ(NO.1B) (8,300Nm <sup>3</sup> /H)   | 2 台  | 新日本製鐵(株) 大分製鐵所      |
| 1998. 2  | 200T/H ボイラ用安定バーナCOG、NG、LPG+AIR  | 8 台  | CSC 台湾              |
| 1998. 5  | 375T/Hボイラ用安定バーナCOG、NG、LPG+AIR   | 12 台 | CSC 台湾              |
| 1998. 6  | BD-1400ボイラ(NO.1B) (8,300Nm <sup>3</sup> /H)   | 2 台  | 新日本製鐵(株) 大分製鐵所      |
| 1998. 6  | NO.3B 200T/H バーナエアレジスタ及点火トーチ (混焼バーナ)  | 4 台  | 丸善石油化学(株) 千葉工場      |
| 1998. 7  | NH-60Aボイラ (44kg/H)  | 1 台  | (株)タクマ 磯部ガスセンター     |
| 1998. 12 | オイル, ガス切り替え専焼バーナ (270kg/H)  | 1 台  | 大日本インキ化学工業(株) 四日市工場 |
| 2000. 7  | A重油-消化ガスバーナ(切り替専焼) (280L/H)   | 1 台  | (株)東京正英バンズ          |
| 2001. 1  | 熱媒ボイラ用油, ガス切替専焼LNGバーナ (363Nm <sup>3</sup> /H)                                       | 1 台  | 大日本インキ(株) 四日市工場     |
| 2001. 9  | 都市ガス, 廃溶剤混焼バーナ (80Nm <sup>3</sup> /H)   | 1 台  | 三共化成工業(株) 平塚工場      |
| 2002. 8  | OAG高温ガス発生炉用<br>ガスバーナ (LNG 3,300Nm <sup>3</sup> /H)<br>(HCN 2,700Nm <sup>3</sup> /H) | 1 台  | 韓国東西石油(株) ✓         |
| 2004. 3  | DME燃料転換システムの開発<br>試験燃焼炉 (DME36kg/H)<br>(灯油31L/H)                                    | 1 式  | つくば市                |
| 2005. 3  | 灯油/消化ガス切替専焼バーナ  | 1 台  | 奈良県浄化センター           |
| 2005. 7  | 13A 消化ガス切替専焼バーナ   | 1 台  | 横浜市北部汚泥資源化センター      |
| 2005. 11 | No.6B(旧2B)用バーナ<br>(BFG:1,500Nm <sup>3</sup> /H COG:8,300Nm <sup>3</sup> /H)         | 4 台  | 新日本製鐵(株) 大分製鐵所      |
| 2005. 12 | 循環流動焼却炉始動用バーナ(A重油+廃溶剤:600Kg/H)  | 1 台  | ダイソー(株) 松山          |
| 2007. 2  | W-750S型 廃熱ボイラ用副生ガス・油燃烧装置<br>(A重油:500kg/H・・・1台 副生ガス:14,000Nm <sup>3</sup> /H・・・2台)   | 3 台  | 東海カーボン(株) 石巻        |
| 2007. 3  | 予熱炉用助燃バーナ<br>(都市ガス:80Nm <sup>3</sup> /H メタノール:300L/H)                               | 1 台  | (株)カネカ 高砂           |
| 2008. 2  | 流泥処理施設用熱風炉バーナ<br>(13A:240Nm <sup>3</sup> /H 消化ガス:420Nm <sup>3</sup> /H)             | 1 台  | (株)正英製作所 長岡処理場      |
| 2008. 9  | 3流体バーナ燃焼試験(副生液 21Lit/h,13A 70Nm <sup>3</sup> /h)                                    | 1 台  | 旭化成建材 東京ガス          |
| 2009. 6  | ガスバーナ(NG 3,000Nm <sup>3</sup> /h, 500Nm <sup>3</sup> /h)                            | 6 基  | 旭化成エンジ(株) タイ        |



## 국내 주요 거래실적

※일본 기술협력사 및 대명 ENG 실적

| 공사연도    | 품 명                                   | 사용연료                 | 수량    | 납품처                 |
|---------|---------------------------------------|----------------------|-------|---------------------|
| 1977.03 | 700T/H 증유 버너                          | B-C Oill             | 13대   | 한국전력울산P/S           |
| 1977.08 | 700T/H 증유 버너                          | B-C Oill             | 18대   | 한국전력울산P/S           |
| 1978.09 | 700T/H용 저O2 버너                        | B-C Oill             | 54조   | 한국전력                |
| 1985.10 | 125T/H보일러용 증유 + BFG&LDG 혼소버너          | B-C Oill<br>BGF, LDG | 3대    | 포스코                 |
| 1986.05 | 125T/H보일러용 증유 + BFG&LDG 혼소버너          | B-C Oill<br>BGF, LDG | 3대    | 포스코                 |
| 1987.   | Rotary Dryer & Kiln 버너(300~1,600kg/h) | B-C Oill<br>P-Coke   | 5set  | 포스코케미칼<br>(자체 분쇄사용) |
| 1987.02 | 120T/H보일러용 미분탄 + 증유 혼소버너              | B-C Oill<br>Coal     | 4대    | 심양사(현대중공업)          |
| 2000.   | 석회소성로용 버너(80만~160만 Kcal/h)            | B-C Oill<br>P-Coke   | 10set | 백광소재<br>(자체 분쇄)     |
| 2002.   | 석회소성로용 버너(60만~100만 Kcal/h)            | B-C Oill<br>P-Coke   | 6set  | 태영EMC               |
| 2003.   | 석회소성로용 버너(80만~160만 Kcal/h)            | B-C Oill<br>P-Coke   | 10set | 포스코케미칼              |
| 2007.02 | 미분탄 혼소버너 및 연료 공급설비(30Ton Boiler)      | B-C Oill<br>P-Coke   | 1대    | KOSMO화학             |
| 2007.12 | 실험용 고체연료 연소시스템(1.5Ton Boiler)         | B-C Oill<br>P-Coke   | 1대    | 에너지기술연구소            |
| 2007.08 | 슬러지분말 + Oil 혼소버너                      | 슬러지분말 Oil            | 1set  | 건민(주)/인천            |
| 2008.09 | PC 혼소설비 제작납품(50T/H)                   | B-C Oill<br>P-Coke   | 1대    | 흥원제지                |
| 2008.11 | PC 혼소버너 납품(15T/H)                     | B-C Oill<br>P-Coke   | 1대    | 호성케멕스               |
| 2009.07 | 포스코 FOgas Burner 및 열풍발생로              | FOgas                | 1대    | 포스칼슘(주)             |
| 2011.02 | P-coke + Oil 혼소설비                     | P-coke Oil           | 1set  | (주)삼해알씨/광양          |
| 2011.05 | PC 혼소버너 납품(40T/H)                     | B-C Oill<br>P-Coke   | 1대    | 대상바이오(주)            |
| 2011.10 | PC 혼소버너 납품(45T/H)                     | B-C Oill<br>P-Coke   | 1대    | 한창제지                |
| 2011.11 | PC 혼소설비 납품(50T/H)                     | B-C Oill<br>P-Coke   | 1대    | KC(주)               |
| 2012.01 | RPF 가스화로 SYN Gas Burner제작             | B-C Oill<br>SYNgas   | 2set  | GS플라텍(주)/청송         |
| 2012.09 | PC 혼소설비 제작납품(45T/H)                   | B-C Oill<br>P-Coke   | 1대    | 넥센타이어/양산            |
| 2014.   | PC 저NOx버너 개발(연구과제/80만 Kcal/h)         | B-C Oill<br>P-Coke   | 1set  | 에너지기술연구소            |

[illegible]

## 5. 연소장치 소개

(기술자료 참고)

대명엔지니어링 주식회사



## 1. 고체연료 연소 System에 대한 간략한 설명

### 가. 저장 및 1차 공기수송장치 (그림 1#~3#)

- 1) Silo의 위치와 사용 장소가 먼 경우, 혹은 사용장소가 여러곳인 경우 Storage Silo를 한 곳에 두고 여러 개의 DailySilo를 설치하는 방식으로 한다.
- 2) 누적 사용량을 관리하기 위하여 Batch Type으로 매회 계량하여 Daily Silo에 이송한다.
- 3) 이송량은 Pannel에서 매회 이송량 및 누적량을 기록한다.
- 4) 설비의 외형을 작게 하기 위하여 고압 고농도 이송방식으로 한다. (저압이송 방식도 가능함)

용량 : 총사용량 기준 약 2~3배 수준

### 나. Silo 배출 Feeder (그림4#)

- 1) Silo의 배출구 단면을 크게 하여 배출구 막힘 현상을 예방하는 구조로 한다.
- 2) 여러개의 배출구 (Max6개)를 동시 배출할 수 있는 구조(Table Feeder)로 한다.
- 3) 부속기기의 점검 및 정비를 외부에서 할 수 있는 구조로 한다.
- 4) 각각의 정량공급기는 Feeder 배출구의 Valve로 받는량을 제어한다.

### 다. 정량공급장치 (그림5#)

- 1) 계량정도를 향상시키기 위하여 Batch Type(1Batch 20분기준, 조정이 가능함)으로 하여 정지 시간동안 연료를 보충하는 것으로 한다.
- 2) 계량 완료와 배출(공급)완료 신호는 계량값(Load Cell 신호)으로 결정한다.
- 3) Weighing Tank(그림5-1)는 계량정도향상을 위하여 자중을 최대한 가벼운 구조로 하고, 계량량도 1Batch분량(20분기준, 조정가능함)으로 한다.
- 4) 초기배출시 배출량의 안정을 위하여 계량은 잔량이 10%~20%정도 남도록 운전한다.
- 5) 배출량(정량공급량)의 Control은 감량계량 System을 적용 매단위시간 현재의 중량을 계량하여 그 값의 차이를 설정된 계량값과 비교하여 많고 적음에 따라 배출 Feeder의 RPM을 조절하도록 한다.
- 6) 전체 System의 간편화(중량관리) 및 밀폐 효과 향상을 위하여 배출구에는 Rotary Feeder를 설치한다.

#### 라. 연료이송장치 (그림6#)

- 1) 공기이송장치의 공기와 연료혼합부(출발점)는 특수설계의 Ejector를 사용하여 연료공급구로 이송공기가 역류하지 않도록 한다. (흡입구에 항상 부압 (-압력)의 상태가 되도록 한다)
- 2) 이송 Line의 여건에 따라 관내 전체압력이 상승할 때를 대비하여 정량공급장치 및 이송 Line 전체를 밀폐구조로 한다.
- 3) Rotaty Feeder의 구조적 특성에 의한 배출연료량의 맥동현상을 최소화하기 위하여 이송 배관 중에 맥동방지장치(그림7#)를 사용한다.
- 4) 연료의 이송(공급)은 용해로 내의 분위기 안정과 설비 보호를 위하여 최대한 저압 방식으로 이송하도록 한다.

#### 마. 분배기 (그림8#)

- 1) 투자비 및 설비의 간소화를 위하여 1개의 이송 Line(1Port)에 2개의 Burner를 사용하는 System으로 하고 연료의 안정된 분배가(최대한 정확한 분배) 되도록 특수설계된 분배기를 사용한다.  
※ 근본적으로 기계적인 방식으로는 50:50 분배는 불가능하다.
- 2) 당사 기술 제휴사에서 실험 Test를 통한 연구로 개발한 구조(평균 편차  $\pm 5\%$  이내)로 하여 그 편차를 최소화한다.

#### 바. 버너 (그림9#)

- 1) 버너는 저압 분무식 타입으로 설계한다. (특수한 경우 고압분무방식으로도 설계함)
- 2) 축열식 Hot Air를 3차 공기로 사용하는 연소 System으로 설계한다.
- 3) Burner 본체 냉각공기를 2차 연소공기 및 혼합 분무공기로 하는 2류체(2가지의 흐르는 유체) 분사노즐 방식으로 한다.

## 바. BURNER

- 저압 분무식 공랭식 Burner 구조
- 일본 Sunray Reinetsu co.,LTD의 풍부한 연소 경험을 토대로 설계하여 자사에서 개발하였음 (기술협력관계)
- 연소화염 특성 (참고) : 당사 방식은 C Type의 화염을 기본으로 함

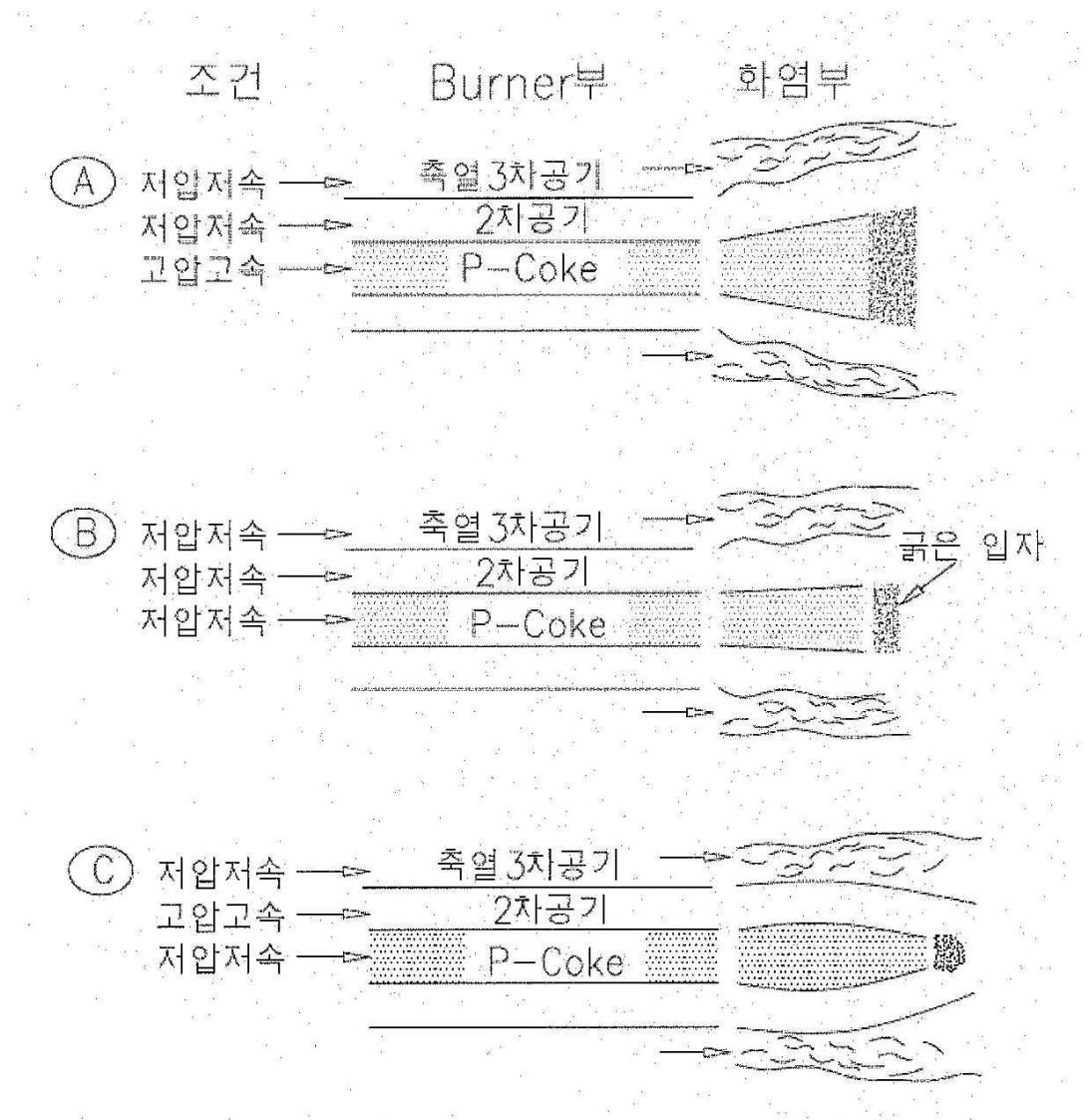
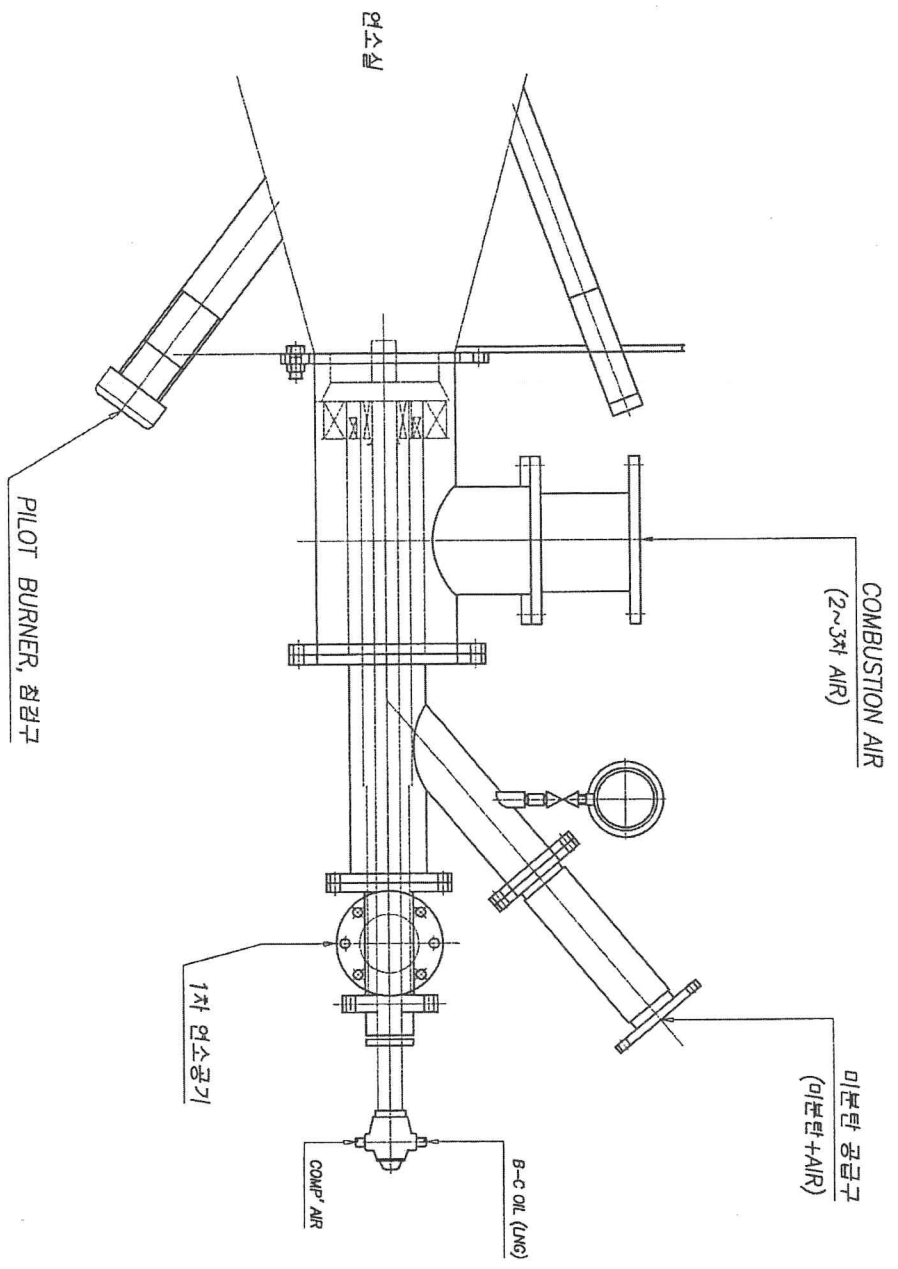


그림6. 연소 화염 특성도



그림 1

**고체연료 혼소버너 구조도**  
(소용량 산업용)

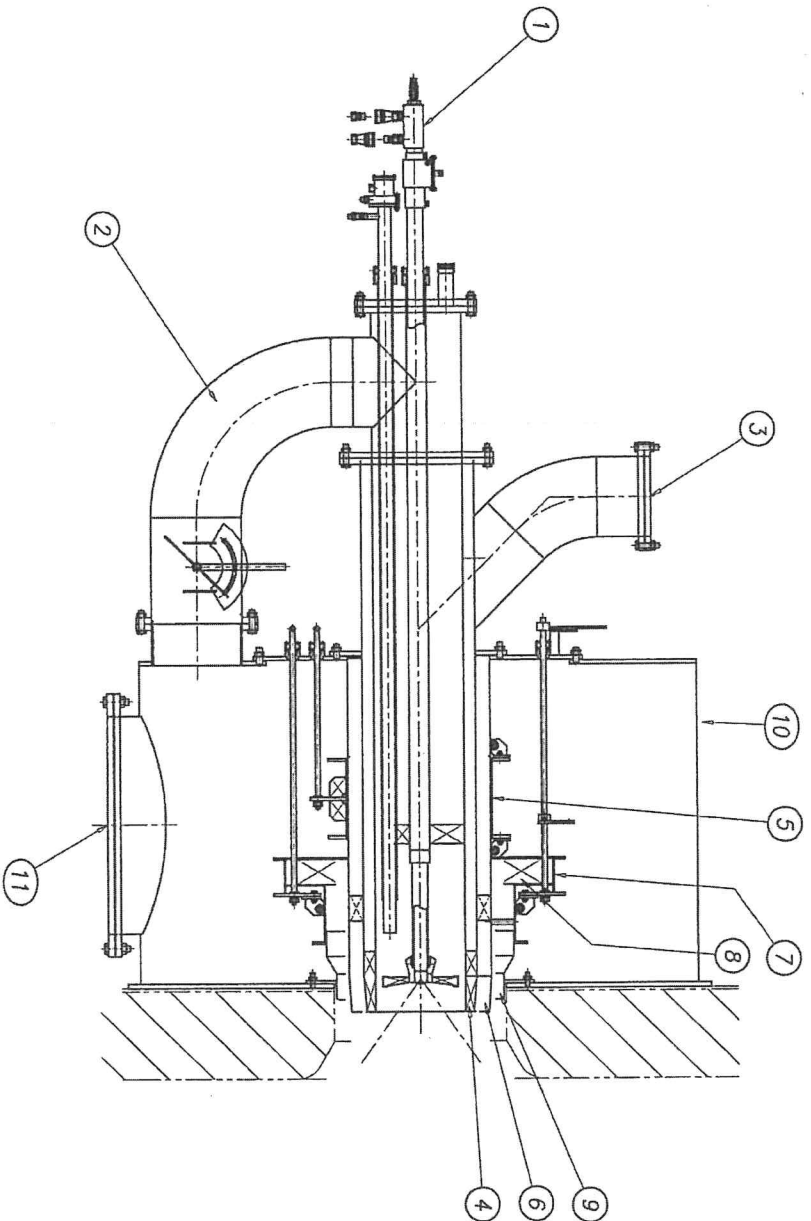


| NO          | DESCRIPTION        | MATERIAL     | QTY | REMARKS  |
|-------------|--------------------|--------------|-----|----------|
| CUSTOMER    | TITLE: 미분탄혼소SYSTEM |              |     |          |
| SCALE: 1/12 |                    | DATE: 180309 |     |          |
| DWG NO (A3) |                    |              |     | 비대구조     |
| BURNER-1    |                    |              |     | BURNER-1 |

그림2

고체연료 혼소버너 구조도

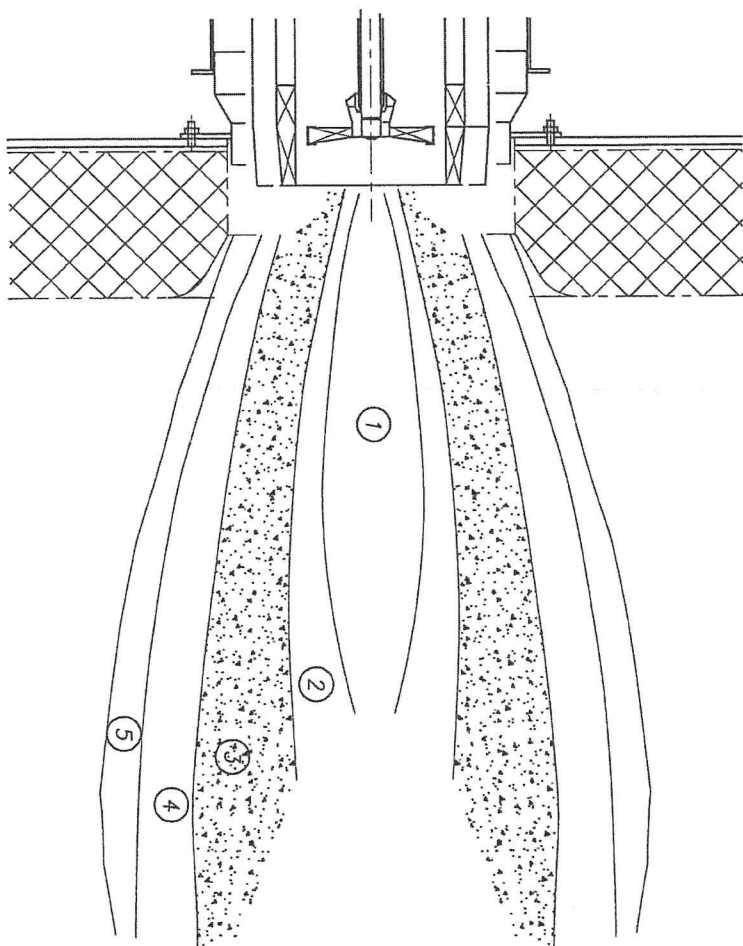
(대용량 보일러)



| 11                               | 연소공기 입구     |          |     |         |
|----------------------------------|-------------|----------|-----|---------|
| 10                               | 버너 본체       |          |     |         |
| 9                                | 3차 연소공기 노즐  |          |     |         |
| 8                                | 3차 연소공기 회전판 |          |     |         |
| 7                                | 3차 연소공기 입체  |          |     |         |
| 6                                | 2차 연소공기 노즐  |          |     |         |
| 5                                | 2차 연소공기 입체  |          |     |         |
| 4                                | 고체연료 분사노즐   |          |     |         |
| 3                                | 고체연료 공급구    |          |     |         |
| 2                                | 1차 연소공기     |          |     |         |
| 1                                | 일반연료 버너     |          |     |         |
| NO                               | DESCRIPTION | MATERIAL | QTY | REMARKS |
| CUSTOMER                         |             |          |     |         |
| TITLE: 미발판혼소SYSTEM               |             |          |     |         |
| Dwg. NO (A3)                     |             |          |     |         |
| SCALE: 1/                        |             |          |     |         |
| DATE: 160309                     |             |          |     |         |
| DME Daewoo Engineering Co., Ltd. |             |          |     |         |
| BURNER-2                         |             |          |     |         |

그림3

고체연료 혼소버너의 화염 설명도



- ① 일반연료 화염 (연소구간)
- ② 일반연료 연소를위한 1차공기
- ③ 고체연료와 이송공기의 혼합 분무상태
- ④ 2차 연소공기 연소구간
- ⑤ 3차 연소공기 연소구간

| NO                 | DESCRIPTION | MATERIAL      | QTY          | REMARKS     |
|--------------------|-------------|---------------|--------------|-------------|
| CUSTOMER           |             |               |              |             |
| TITLE: 일반탄혼소SYSTEM |             | SCALE: 1/     | DATE: 160309 | DWG NO (43) |
| 혼소버너 화염설명도         |             | 설문자료<br>작성설명도 |              |             |