

RCB型低NOxリジェネレーティブバーナ

RCB LOW NOx REGENERATIVE BURNER SYSTEM

Available Heat85%以上の省エネルギー（CO₂削減）バーナシステムです。

Energy saving (CO₂ emission reduction) burner system achieved the Available Heat : 85% or over.

特長 FEATURES

AH (Available Heat) 85%以上
AH (Available Heat): 85% or over

$$AH = \frac{(\text{燃料発熱量} - \text{炉排出熱})}{\text{燃料発熱量}} \times 100 (\%)$$

$$AH = \frac{(\text{Combustion calorific value} - \text{Furnace discharge heat})}{\text{Combustion calorific value}} \times 100 (\%)$$

温度効率80%以上
Temperature efficiency: 80% or over

$$\text{温度効率} = \frac{\text{予熱空気温度}}{\text{燃焼排ガス温度}} \times 100 (\%)$$

$$\text{Temperature efficiency} = \frac{\text{Preheat air temperature}}{\text{Combustion exhaust gas temperature}} \times 100 (\%)$$

超低NOx技術を採用
Ultra-low NOx technology adopted

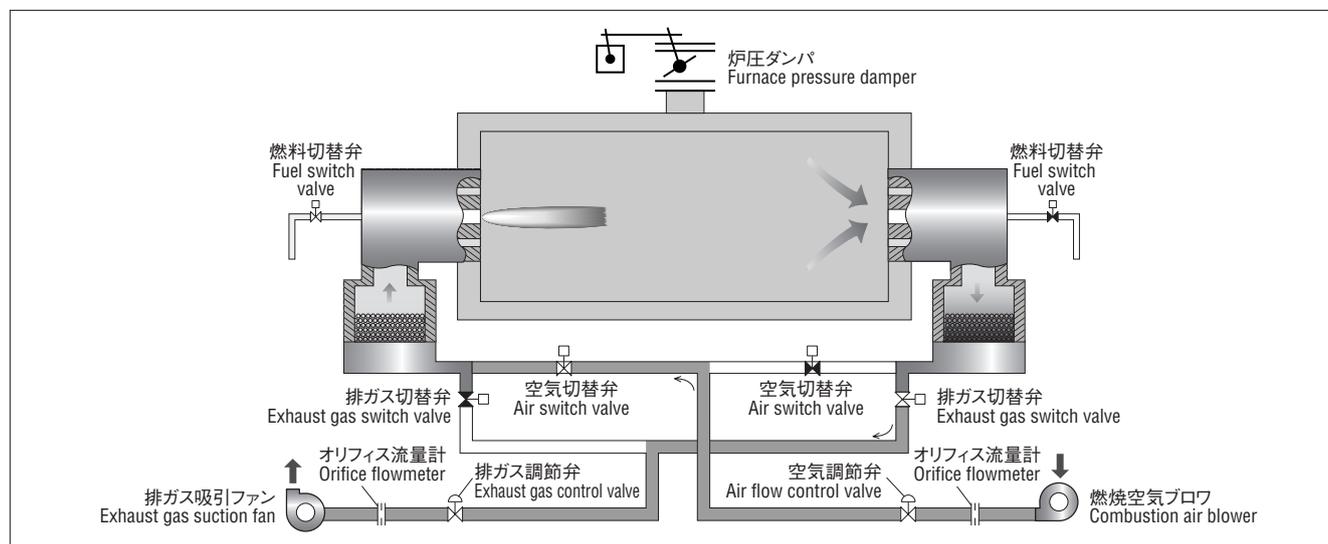
蓄熱器の形状が自在
Regenerator models in a flexible variety of styles

各種燃料に対応
Available to a variety of fuels

制御原理 CONTROL PRINCIPLE

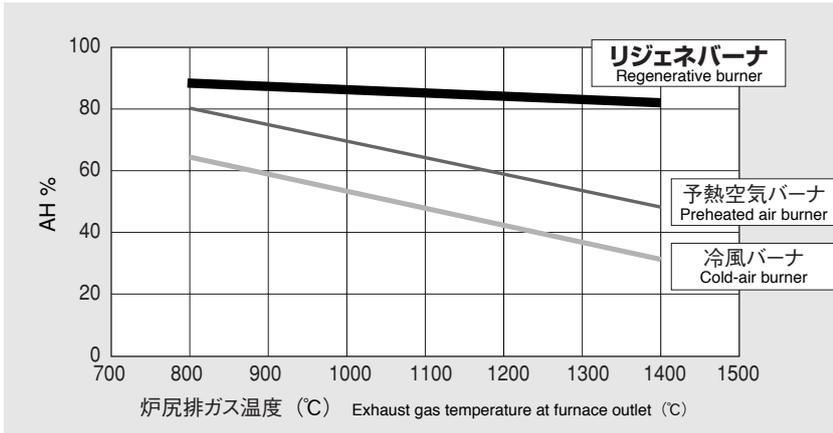
一方のバーナが燃焼している間、他方のバーナは排ガス口の役割をはたします。排ガスは蓄熱器で結露しない温度まで廃熱回収され系外に排出します。燃焼空気は蓄熱器で受熱し、超高温（排ガスの90%以上）に予熱されバーナに供給されます。所定のサイクル時間が経過すると、燃焼と排気が切り替わります。

While one of the burners is burning, the other burner will work as an exhaust outlet. The exhaust gas is discharged from the system after the waste heat of the gas is recovered so that the temperature of the gas will be lowered to the extent that there will be no condensation in the regenerator. The combustion air receives heat from the regenerator. Therefore, the combustion air will be preheated to a super-high temperature (i.e., 90% of the temperature of the exhaust gas or over) before the combustion air is supplied the burner. When the preset cycle time elapses, the burners exchange their roles of combustion and exhaustion.



省エネルギー性:AH (Available Heat) 比較

ENERGY-SAVING PERFORMANCE : AH(Available Heat) COMPARISON



<計算条件>

リジェネバーナ 燃料:LNG
空気比:1.10
排ガス吸引率:80%
温度効率:85%

予熱空気バーナ 予熱空気温度:450°C

冷風バーナ 燃焼空気温度:20°C

<Calculation Conditions>

Regenerative burner Fuel:LNG
Air ratio:1.10
Exhaust gas suction rate:80%
Temperature efficiency:85%

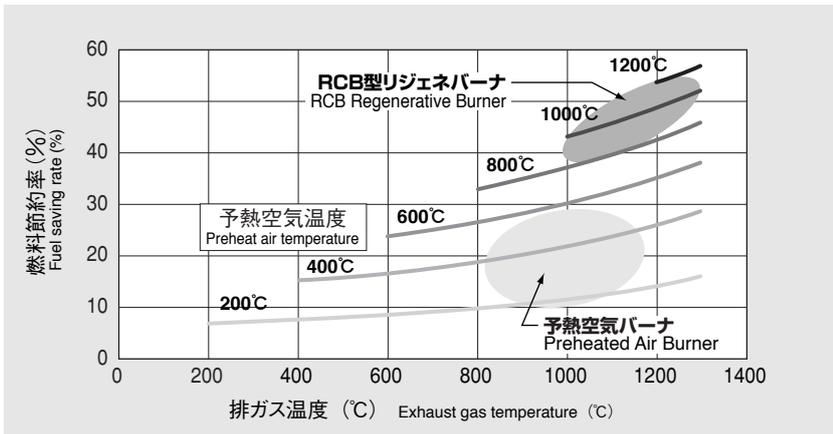
Preheated air burner Preheated air temperature:450°C

Cold-air burner Combustion air temperature:20°C

AH (Available Heat) の差は炉温が高いほど大きくなります。
The higher the furnace temperature is, the greater the difference in AH will be.

燃料節約率

FUEL SAVING RATE



<計算条件>

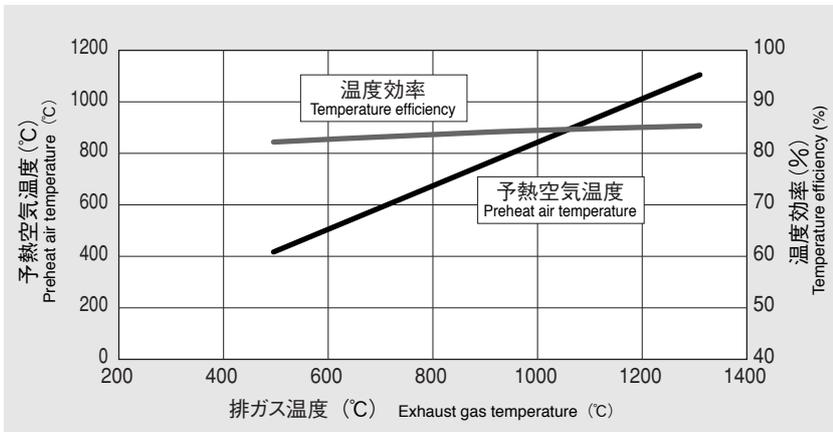
燃料:LNG
空気比:1.10

<Calculation Conditions>

Fuel:LNG
Air ratio:1.10

予熱空気温度と温度効率

PREHEAT AIR TEMPERATURE AND TEMPERATURE EFFICIENCY



$$\text{温度効率} = \frac{\text{予熱空気温度}}{\text{燃焼排ガス温度}} \times 100 (\%)$$

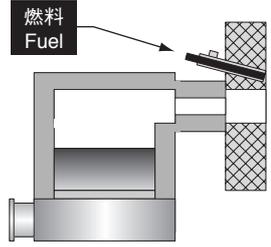
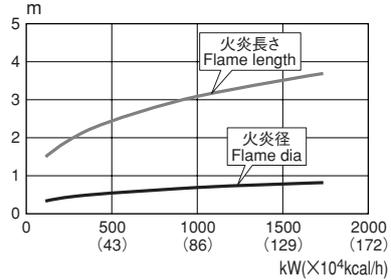
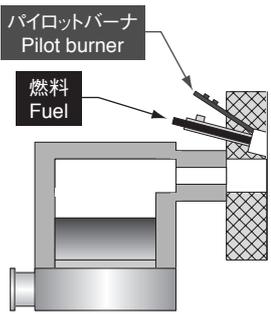
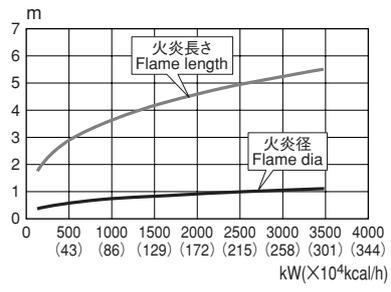
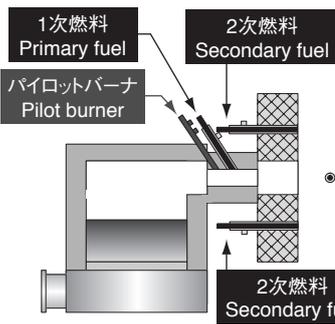
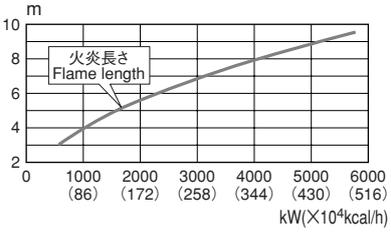
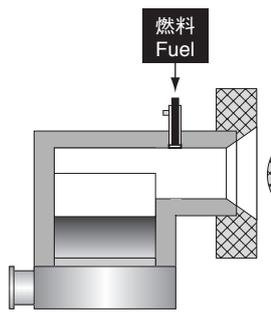
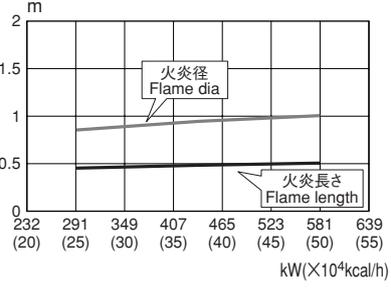
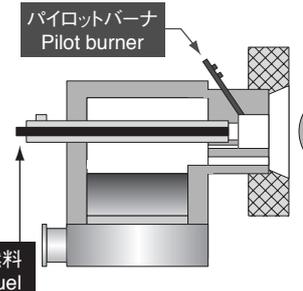
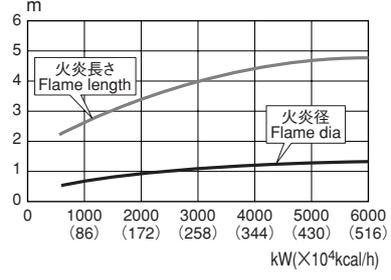
<計算条件>

燃料:LNG
空気比:1.10
排ガス吸引率:80%
蓄熱器出口排ガス温度:120°C

<Calculation Conditions>

Fuel:LNG
Air ratio:1.10
Exhaust gas suction rate:80%
Exhaust gas temperature at regenerator outlet:120°C

機種一覧表
LINEUP OF MODELS

	構造 Construction	火炎形状 Flame size
RCB-STD型	 <p>燃料 Fuel</p> <p>点火方式 Ignition system メインダイレクト点火 Main direct ignition ガスノズルユニット Gas nozzle unit</p> 	 <p>火炎長さ Flame length</p> <p>火炎径 Flame dia</p> <p>kW($\times 10^4$kcal/h)</p>
RCB-STP型	 <p>パイロットバーナ Pilot burner</p> <p>燃料 Fuel</p> <p>点火方式 Ignition system パイロットバーナ点火 Pilot burner ignition RP-15K型パイロットバーナ RP-15K Pilot burner</p> 	 <p>火炎長さ Flame length</p> <p>火炎径 Flame dia</p> <p>kW($\times 10^4$kcal/h)</p>
RCB-FD型 (STN型)	 <p>1次燃料 Primary fuel</p> <p>2次燃料 Secondary fuel</p> <p>パイロットバーナ Pilot burner</p> <p>2次燃料 Secondary fuel</p> <p>※STN型はガスノズルユニットを搭載 Note) STN: Gas nozzle unit</p> <p>点火方式 Ignition system パイロットバーナ点火 Pilot burner ignition RP-15K型パイロットバーナ RP-15K Pilot burner</p> 	 <p>火炎長さ Flame length</p> <p>kW($\times 10^4$kcal/h)</p>
RCB-SF型 (フラットフレーム型) (Flat flame type)	 <p>燃料 Fuel</p> <p>点火方式 Ignition system メインダイレクト点火 Main direct ignition ガスノズルユニット Gas nozzle unit</p> 	 <p>火炎径 Flame dia</p> <p>火炎長さ Flame length</p> <p>kW($\times 10^4$kcal/h)</p>
RCB-FH型	 <p>パイロットバーナ Pilot burner</p> <p>燃料 Fuel</p> <p>点火方式 Ignition system パイロットバーナ点火 Pilot burner ignition RP-15K型パイロットバーナ RP-15K Pilot burner</p> 	 <p>火炎長さ Flame length</p> <p>火炎径 Flame dia</p> <p>kW($\times 10^4$kcal/h)</p>

各機種に対応燃焼容量

ADAPTABLE FIRING RATE DEPENDENT ON MODELS

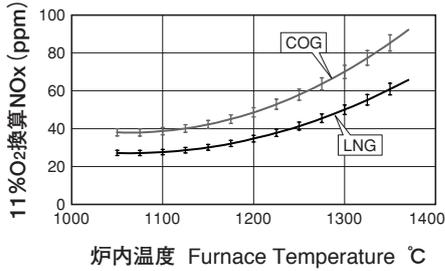
NOx特性 NOx Characteristics

炉温とNOx特性

Furnace Temperature and NOx Characteristics

燃料:LNG
空気比:1.1

Fuel: LNG
Excess air ratio: 1.1

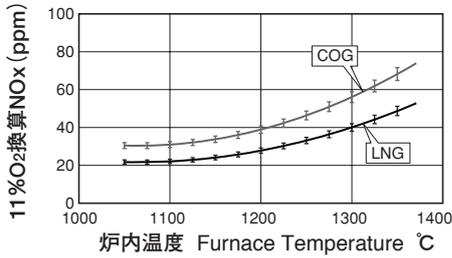


290 465 1163 1774 2326 2907 3488 4070 4651 5233 5814 6395 6977 7558 8140
kW
25 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700
×10⁴kcal/h

炉温とNOx特性

Furnace Temperature and NOx Characteristics

燃料:LNG、空気比:1.1 Fuel: LNG Excess air ratio: 1.1



型番選定表

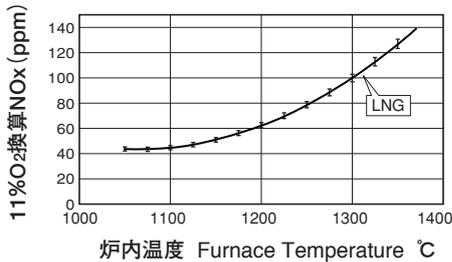
LINEUP OF MODEL NUMBER

型番 Model	炉内温度別最大燃焼量 [kW (×10 ⁴ kcal/h)] Maximum firing rate dependent on furnace temperatures		
	900°C	1100°C	1300°C
RCB-□-8	617 (53)	531 (46)	465 (40)
RCB-□-10	926 (80)	796 (68)	698 (60)
RCB-□-12	1235 (106)	1061 (91)	930 (80)
RCB-□-20	1852 (159)	1592 (137)	1395 (120)
RCB-□-22	2084 (179)	1791 (154)	1570 (135)
RCB-□-25	2315 (199)	1990 (171)	1744 (150)
RCB-□-35	3087 (266)	2653 (228)	2326 (200)
RCB-□-40	3859 (332)	3316 (285)	2907 (250)
RCB-□-60	5403 (465)	4642 (399)	4070 (350)
RCB-□-75	6946 (597)	5969 (513)	5233 (450)
RCB-□-80	7718 (664)	6632 (570)	5814 (500)

上記の燃焼量は、エア圧力4kPa、空気比1.1、炉内温度1300°Cを基準としています。
The above firing rates are based on air pressure of 4kPa, excess air ratio of 1.1, and a furnace temperature of 1300°C.

炉温とNOx特性

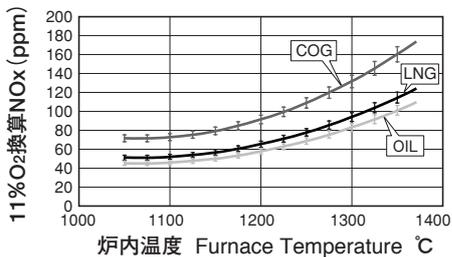
Furnace Temperature and NOx Characteristics



炉温とNOx特性

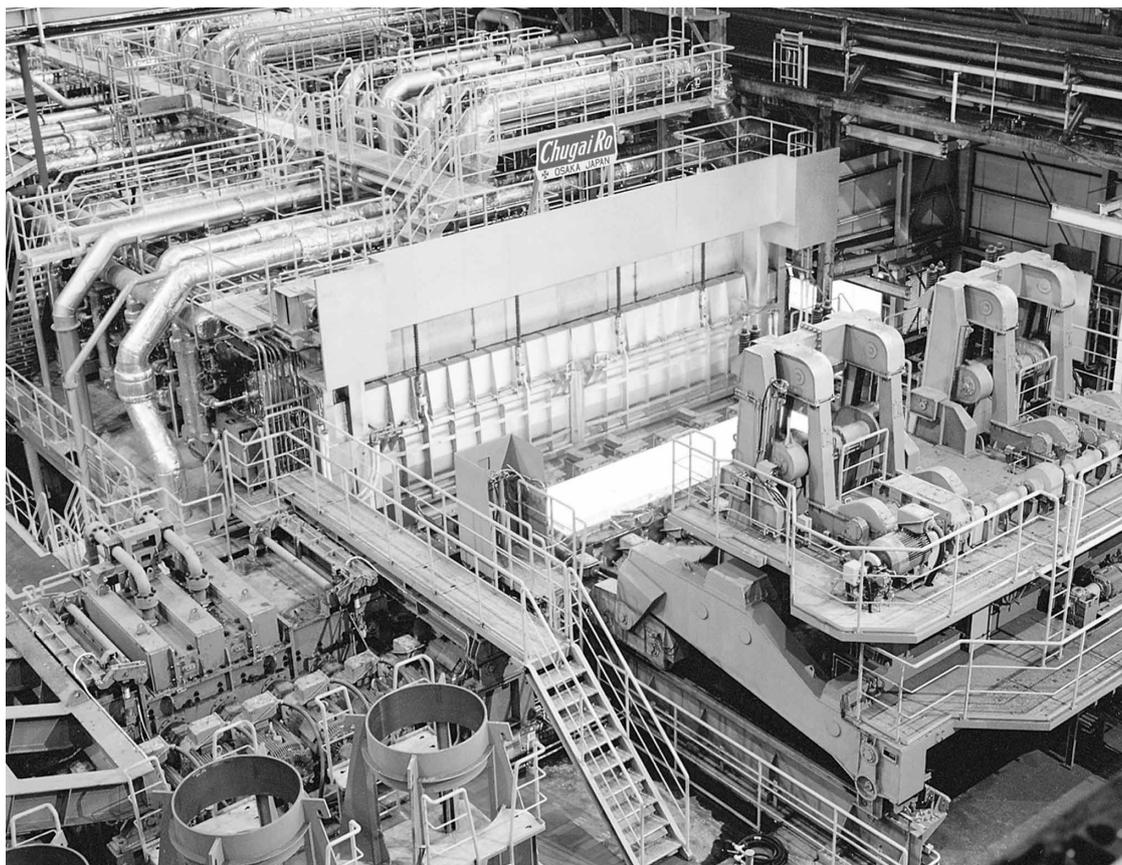
Furnace Temperature and NOx Characteristics

燃料:LNG、空気比:1.1 Fuel: LNG Excess air ratio: 1.1



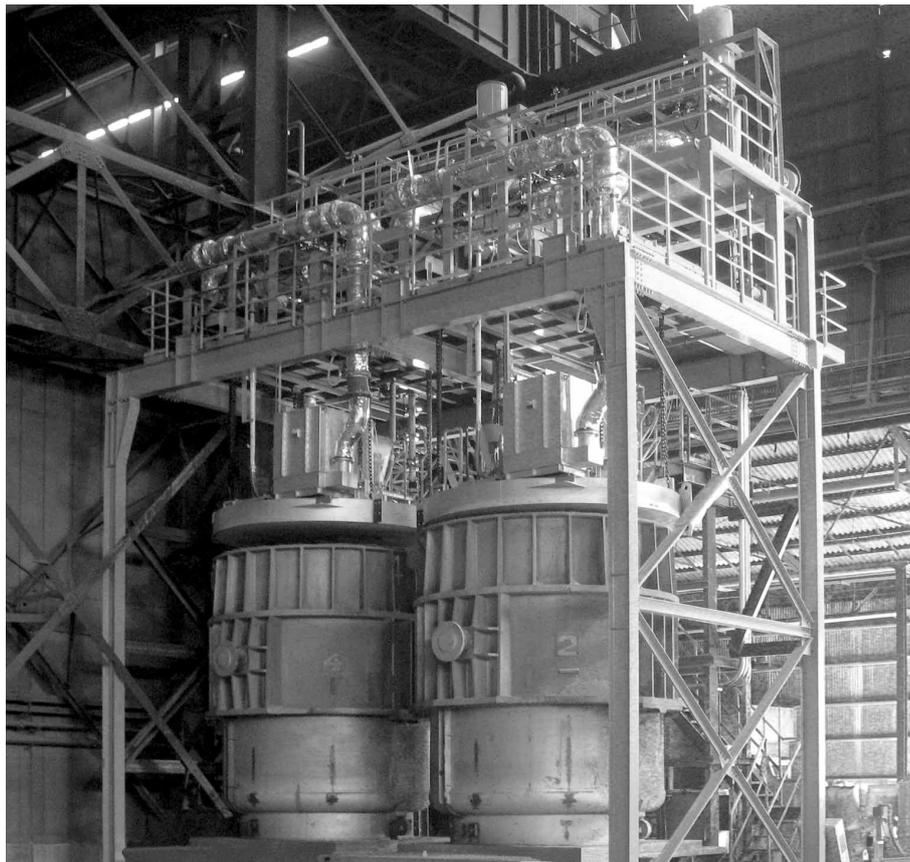
実施例 (加熱炉)

EXAMPLES OF APPLICATIONS (REHEATING FURNACE)



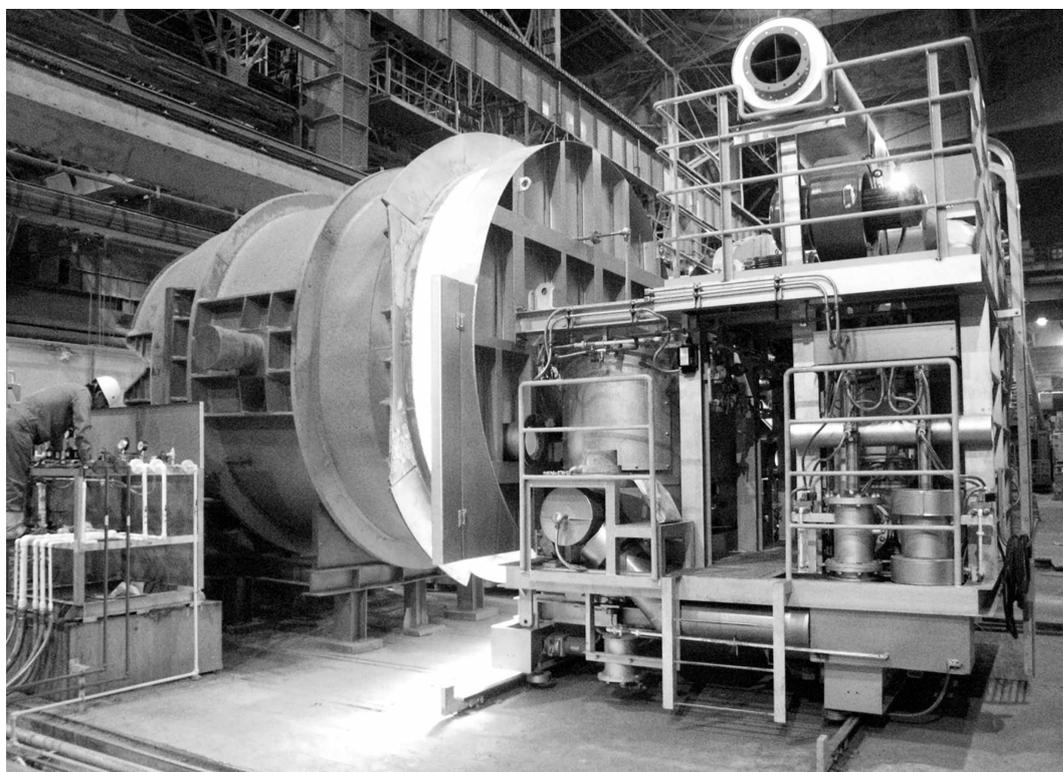
実施例 (取鍋予熱装置)

EXAMPLES OF APPLICATIONS (LADLE PREHEATER)



豎門型
Vertical gate type

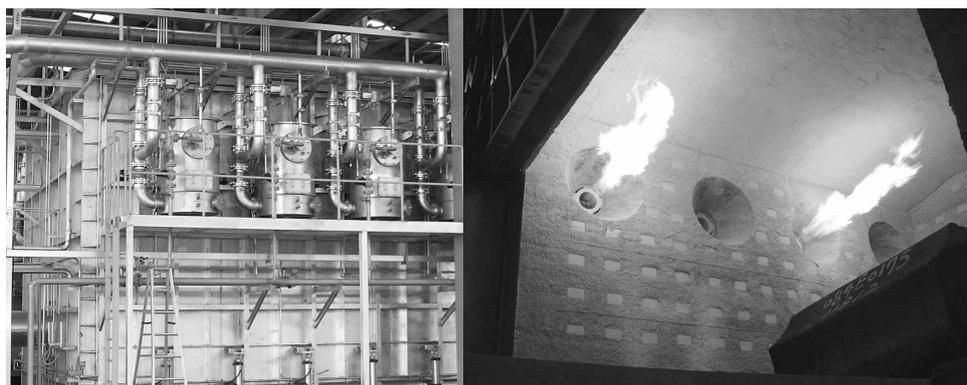
横台車型
Horizontal cart type



実施例 (鍛造炉)

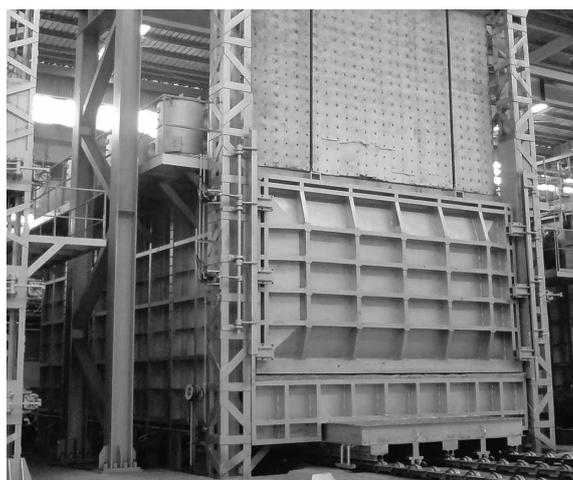
EXAMPLES OF APPLICATIONS (FORGING FURNACE)

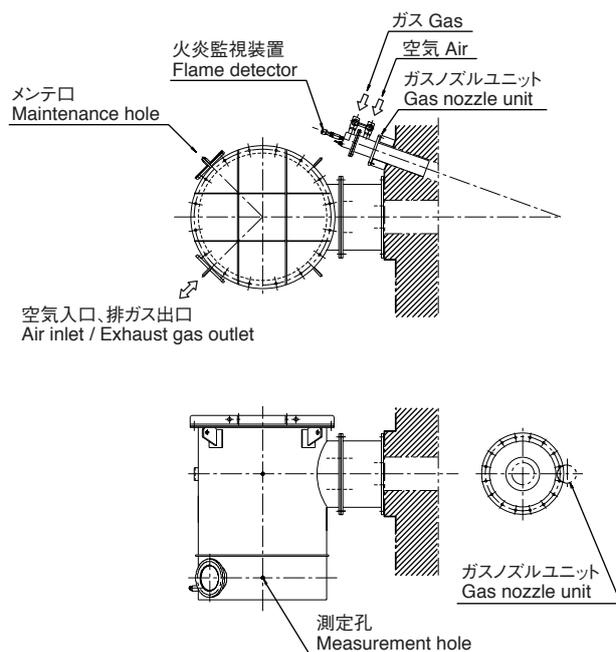
サイド/
バック取付
Mounting
on side
or back



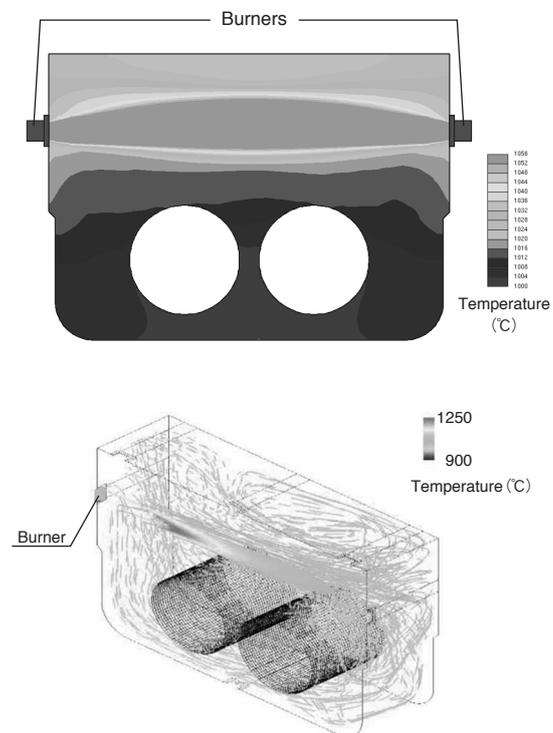
RCB-SF型フラットフレームリジェネバーナ
RCB-SF Flat Flame Regenerative Burner

天井取付
Mounting
on roof

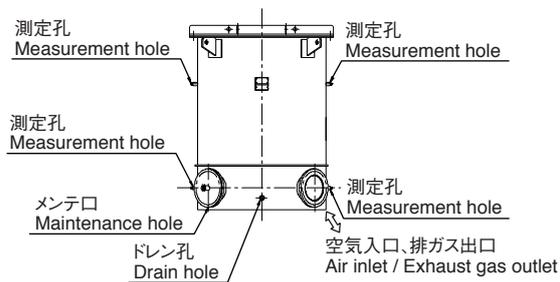




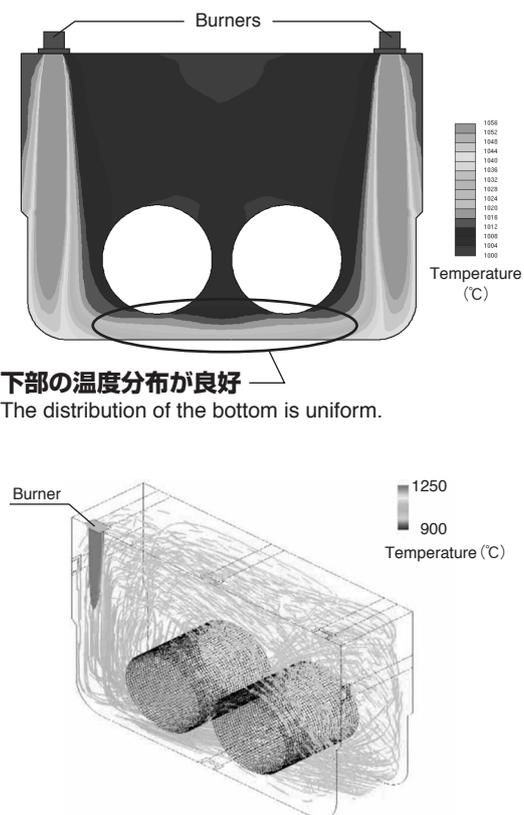
温度分布シミュレーション
Simulation of temperature distribution



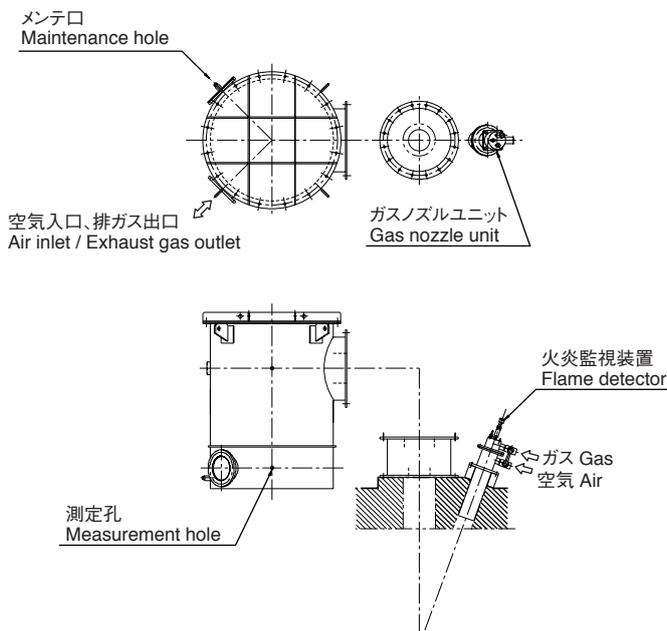
蓄熱器 Ball box



温度分布シミュレーション
Simulation of temperature distribution



下部の温度分布が良好
The distribution of the bottom is uniform.



実施例 (アルミ溶解炉)

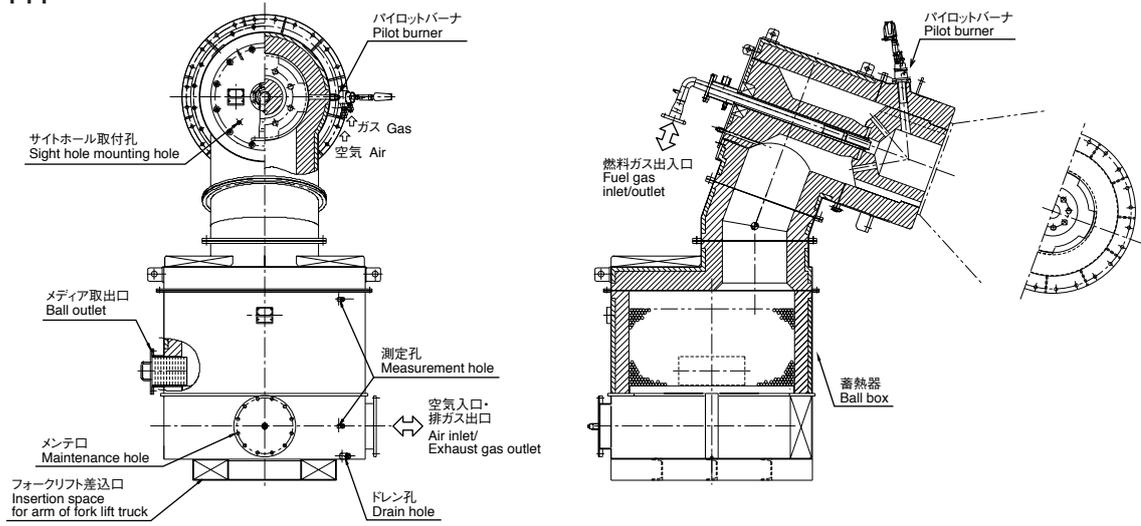
EXAMPLES OF APPLICATIONS (ALUMINUM MELTING FURNACE)



RCB-STP型燃烧火炎
RCB-STP Combustion flame



RCB-FH



RCB-STP (ガス専焼) (Gas burner)

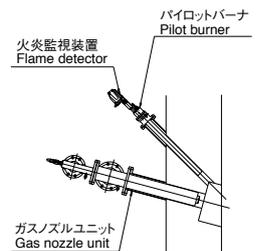
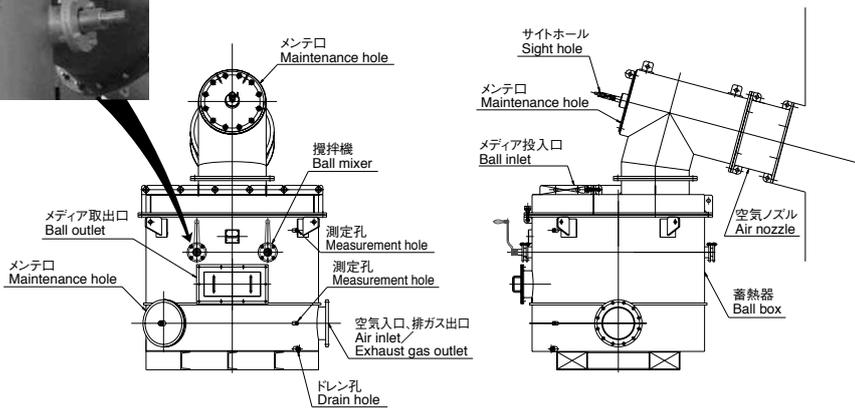
EASY MAINTENANCE

特許取得済



蓄熱器内のダストを効果的に取り除きます。
Ball mixer removes the dust in the ball box effectively.

攪拌機
Ball mixer



RCB-STP DUAL (オイル、ガス切替専焼) (Oil/gas switching burner)

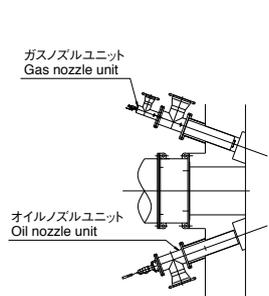
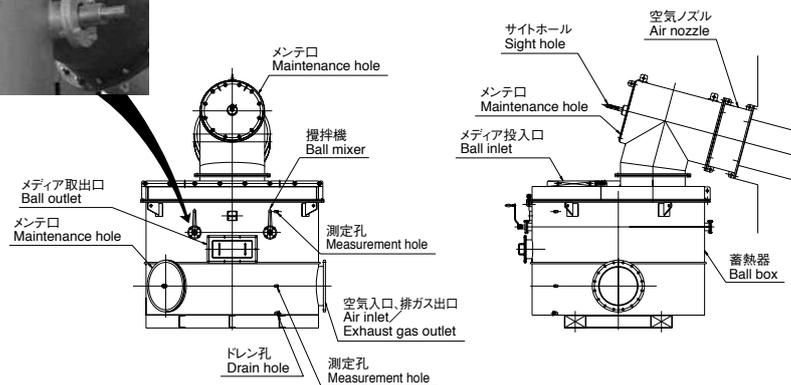
EASY MAINTENANCE

特許取得済



蓄熱器内のダストを効果的に取り除きます。
Ball mixer removes the dust in the ball box effectively.

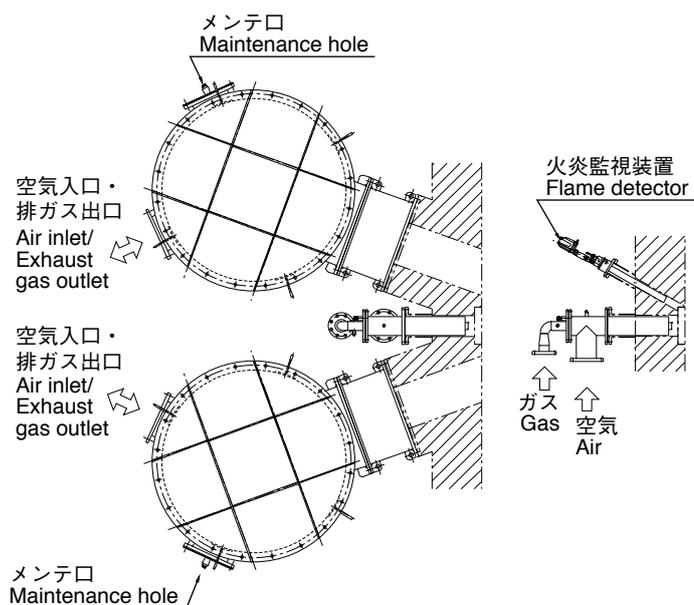
攪拌機
Ball mixer



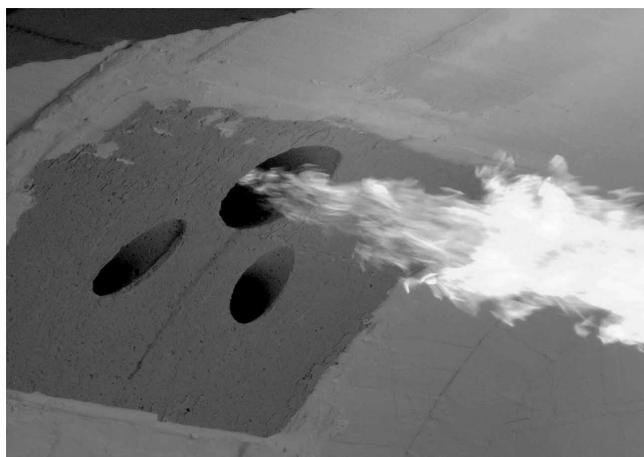
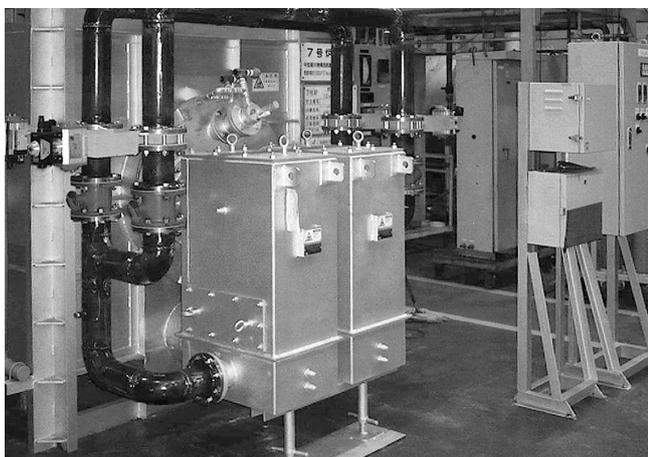
セミセルフリジェネレーティブバーナ SEMI-SELF REGENERATIVE BURNER

特長 FEATURES

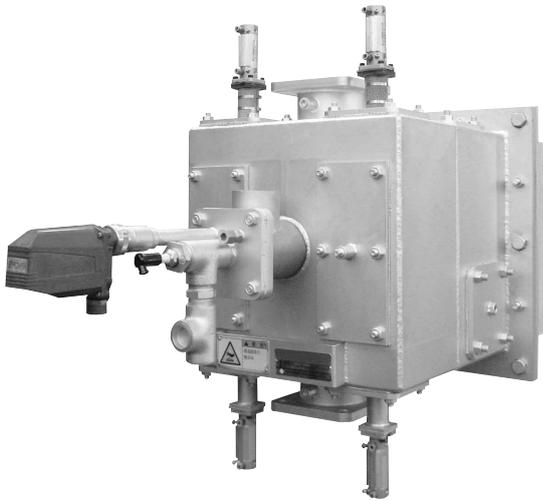
- 温度効率80%以上
- 小型設備への設置も可能
- 配管がシンプル
- Temperature efficiency 80% or higher
- Also allowed to be installed onto small equipment
- Piping is simple



実施例 EXAMPLES OF APPLICATIONS



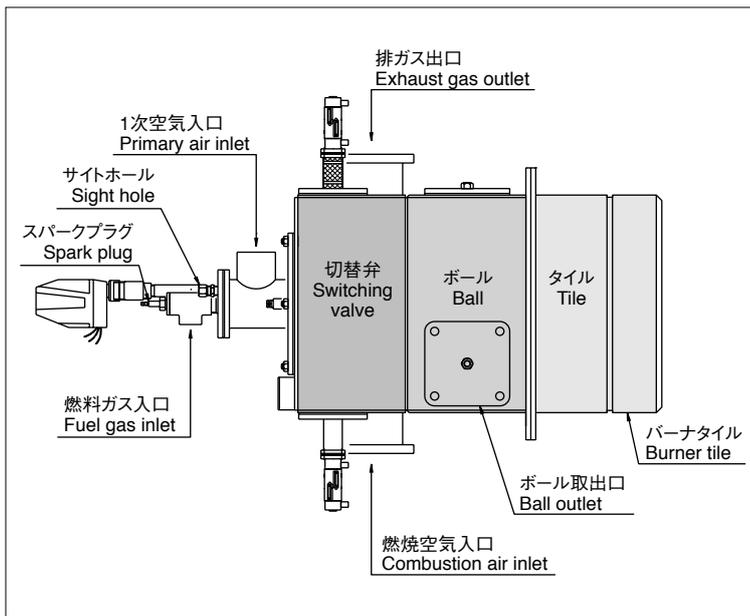
RCB-ES型ハイスピードセルフリジェネバーナ RCB-ES HIGH SPEED SELF-REGENERATIVE BURNER



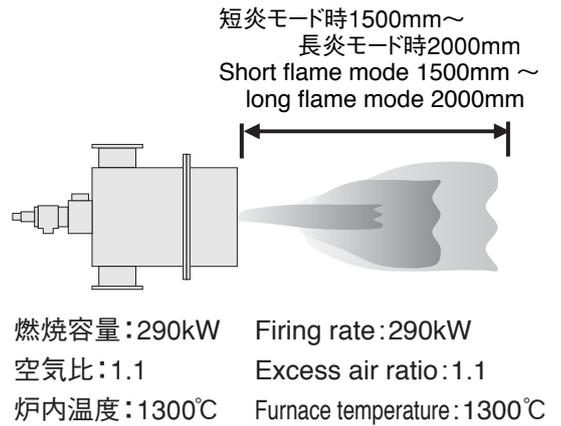
特長 FEATURES

1. 超小型、小容量、高速短炎のセルフリジェネバーナ
 2. 高速短炎で炉内雰囲気攪拌し炉内温度分布の均一性を向上
 3. 炉の形状や操業条件に最適な火炎長さ、操業中でも自由に変更可能
 4. 空気・排ガス用切替弁を内蔵
1. Ultra-compact, and small capacity self-regeneration burner with high speed short flame
 2. Increase in uniformity of furnace temperature distribution by agitating furnace atmosphere with high speed and short flame
 3. Modifiable flame length most appropriated for furnace shape and operating conditions even during operation.
 4. Switching valve for air and exhaust gas is built in

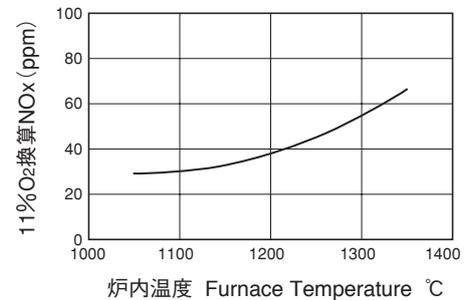
構造説明 CONSTRUCTION



火炎長さ FLAME LENGTH



NOx特性 NOx CHARACTERISTICS



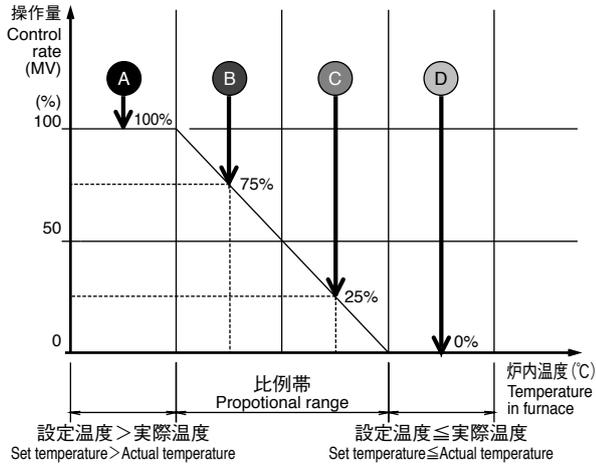
標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS

バーナ型番 Burner model	燃焼量 Firing rate (kW)	空気比 Excess air ratio	燃料ガス圧力 Gas Pressure (kPa)	空気圧力 Air pressure (kPa)	炉内温度 Furnace temperature °C
RCB-ES-125K	145 (12.5×10 ⁴ kcal/h)	1.1	4.0	6.5	1,300
RCB-ES-250K	290 (25×10 ⁴ kcal/h)				
RCB-ES-500K	580 (50×10 ⁴ kcal/h)				

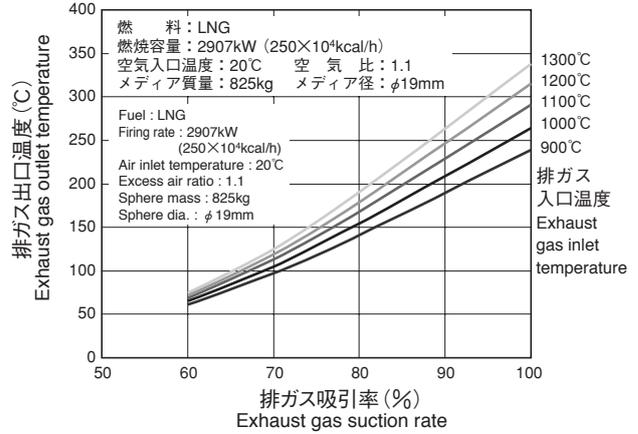
制御方法

METHOD OF COMBUSTION CONTROL

操作量基準
Standards of control rate

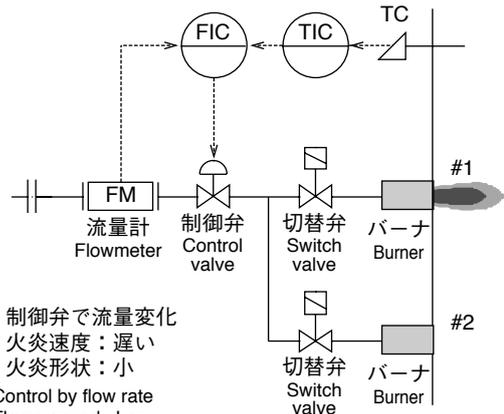
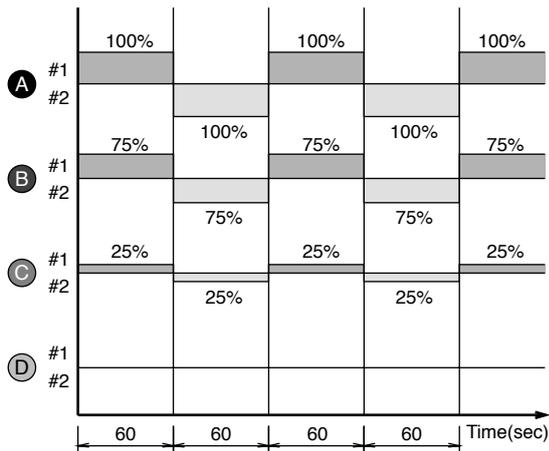


排ガス吸引率と排ガス出口温度
Exhaust gas suction rate and exhaust gas outlet temperature



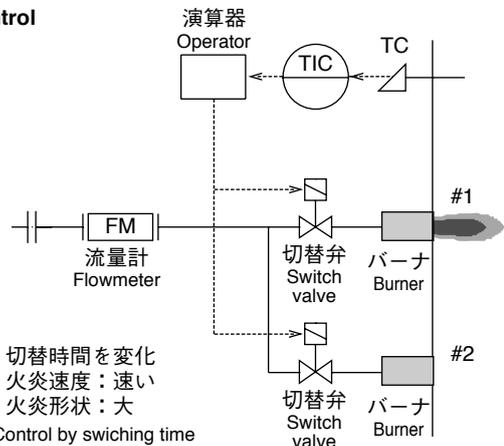
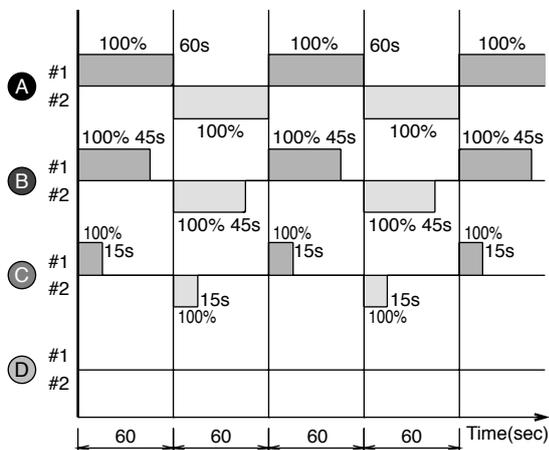
注) 本データは計算値であり、その数値を保証するものではありません。
Note) This rate is assumption and is not guaranteed.

流量制御 (FIC)
Flow rate control



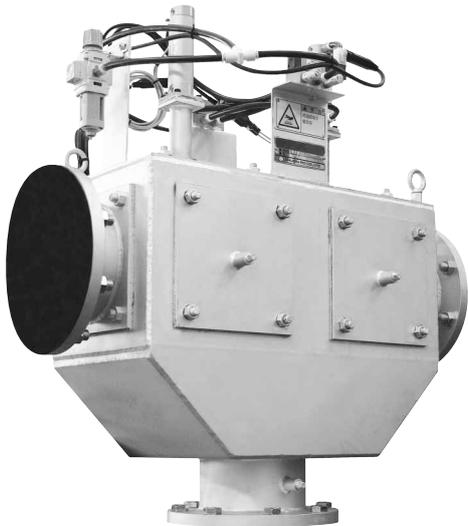
- ・制御弁で流量変化
 - ・火炎速度：遅い
 - ・火炎形状：小
- Control by flow rate
Flame speed : Low
Flame size : Small

時間比例制御
Time-proportional control



- ・切替時間を変化
 - ・火炎速度：速い
 - ・火炎形状：大
- Control by switching time
Flame speed : High
Flame size : Large

TECV型三方向切替弁
TECV 3WAY CYCLE VALVE

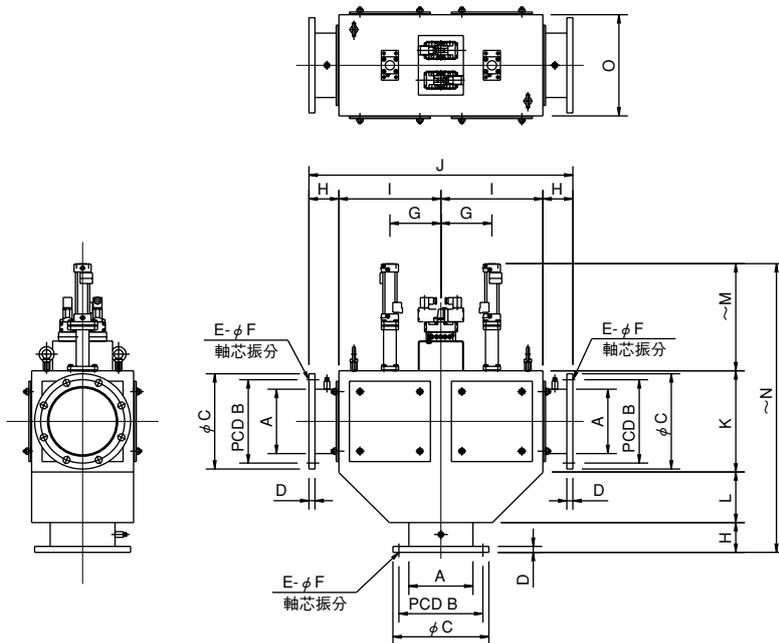


リジェネバーナ専用開発された三方向切替弁です。
従来2方向切替弁に比べ
省スペース、省コストを実現します。

This is a three-way selector valve developed exclusively for regeneration burner.
This saves space and reduces cost more than conventional two-way selector valve.

流体耐熱温度:400℃
リーク量:0.1%以下
Fluid heatproof temperature: 400℃
Amount of leak: 0.1% or less

取付寸法
INSTALLATION



仕様
SPECIFICATIONS

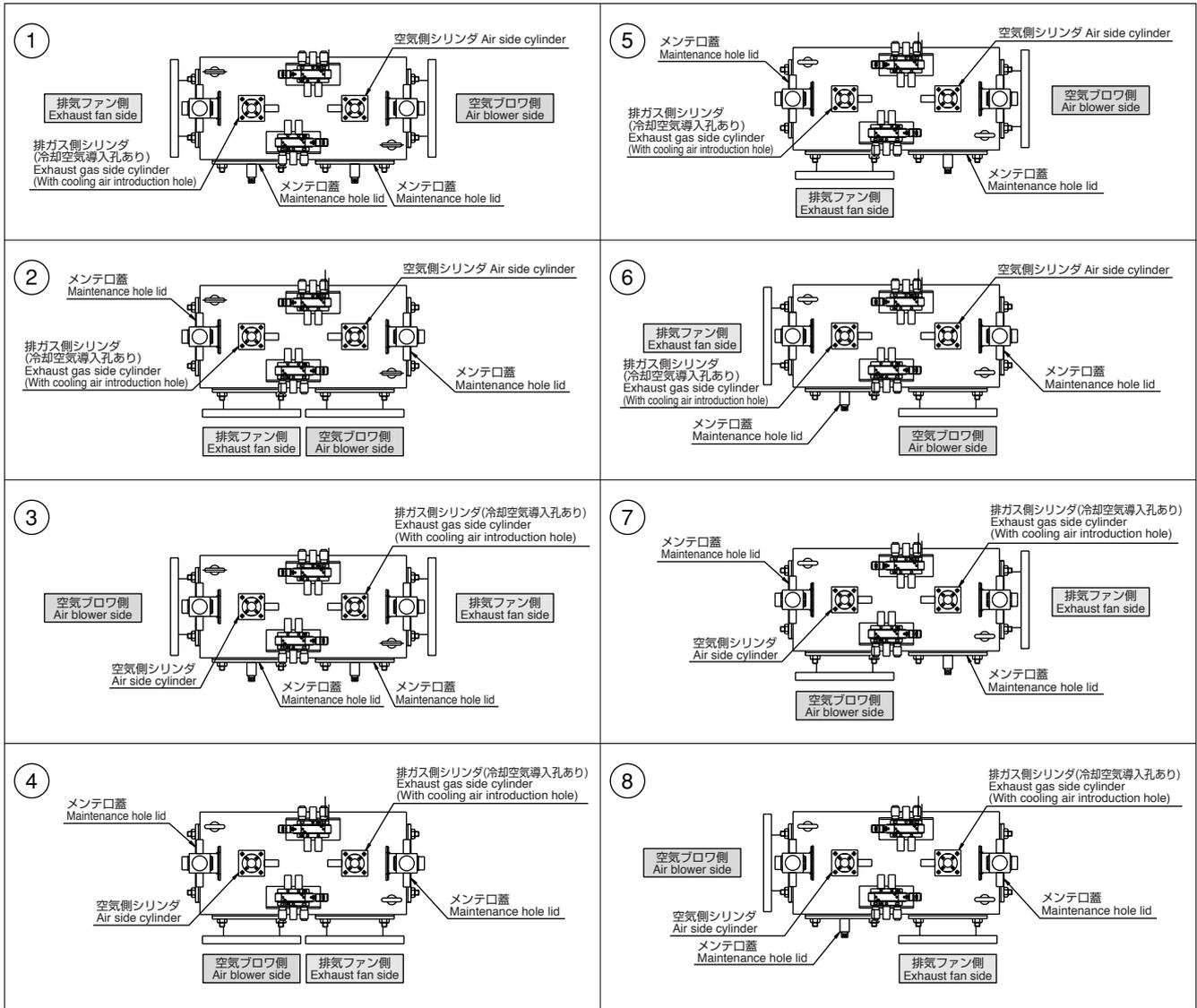
高压空気:0.4MPa
電磁弁作動電源:100~200V
【付属品】
フィルターレギュレータ、近接スイッチ

Compression air:0.4MPa
Solenoid valve operating power source:
100~200V

【Accessories】
Filter regulator
Proximity switch

型番 Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
TECV-100	100A	165	200	16	8	19	105	100	210	620	210	105	231	646	210
TECV-125	125A	200	235	16	8	19	125	100	250	700	250	125	231	706	250
TECV-150	150A	230	265	18	8	19	140	100	280	760	280	140	278	798	280
TECV-200	200A	280	320	20	8	23	170	100	340	880	340	170	360	970	340
TECV-250	250A	345	385	22	12	23	200	100	400	1000	400	200	369	1069	400
TECV-300	300A	390	430	22	12	23	225	100	450	1100	450	225	452	1227	450
TECV-350	350A	435	480	24	12	25	250	110	500	1220	500	250	452	1302	500
TECV-400	400A	495	540	24	16	25	280	110	560	1340	560	280	542	1482	560
TECV-450	450A	555	605	24	16	25	315	110	630	1480	630	315	642	1687	630
TECV-500	500A	605	655	24	20	25	340	110	680	1580	680	340	704	1824	680

三方向切替弁オリエンテーション (レイアウトパターン)
 3WAY CYCLE VALVE LAYOUT PATTERN



注) 1. 上記のオリエンテーションの中からご指示ください。
 2. 本図は平面図を示します。

Note) 1. Specify from among the following layout patterns.
 2. This drawing shows a plan view.

Chugai Ro

※掲載製品には特許取得済・申請中の技術が含まれています。

* The equipments in this catalog include patented / patent pending technologies.

※ 本カタログはSI単位を採用しています。

従来単位とは下記数式にて換算してください。

* This catalog uses the SI units which can be calculated from the following formula:

- $1\text{kcal/h} = 1.163 \times 10^{-3} \text{kW}$ $1\text{kW} = 860\text{kcal/h}$
- $1\text{kcal} = 4.18\text{kJ}$ ($10000\text{kcal} = 41.8\text{MJ}$) $1\text{kJ} = 0.239\text{kcal}$ ($1\text{MJ} = 239\text{kcal}$)
- $1\text{mmH}_2\text{O} = 1\text{kg/m}^2 = 9.81\text{Pa}$ ($1\text{kg/cm}^2 = 98.1\text{kPa}$)
 $1\text{Pa} = 0.102\text{mmH}_2\text{O}$ ($1\text{kPa} = 102\text{mmH}_2\text{O}$)

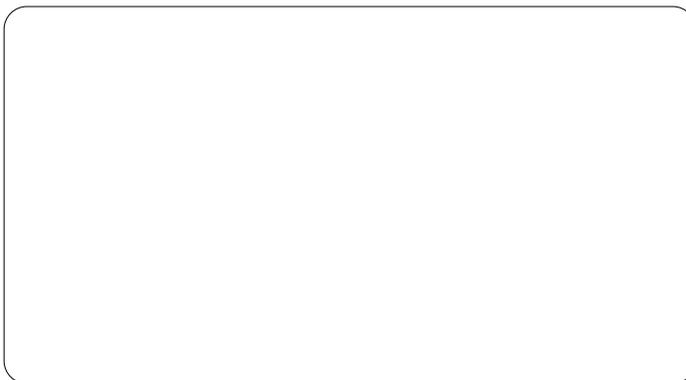


安全に関するご注意：

ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

SAFETY PRECAUTIONS :

Read the instruction manual carefully before using the equipment.



サーモテックで未来をひらく



中外炉工業株式会社

URL <http://www.chugai.co.jp>

CHUGAI RO CO., LTD.



堺事業所 〒592-8331 堺市西区築港新町2丁4番
サーモシステム事業部 TEL (072) 247-1440 (直通) FAX (072) 247-1441

東京支社 〒108-0075 東京都港区港南2丁目5番7号 (港南ビル)
サーモシステム事業部 TEL (03) 5783-3378 (直通) FAX (03) 5783-3368

名古屋営業所 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1丁目21番19号 (本州名駅ビル)
TEL (052) 561-3561 (代表) FAX (052) 561-3566

燃焼研究所 〒582-0027 大阪府柏原市円明町1000番地6
TEL (072) 977-8503 (代表) FAX (072) 978-6981

Sakai Works : 2-4, Chikko-Shinmachi, Nishi-ku, Sakai 592-8331, Japan
Tel +81-72-247-1440 Fax +81-72-247-1441

Tokyo Branch : 2-5-7, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-0075, Japan
Tel +81-3-5783-3378 Fax +81-3-5783-3368

Nagoya Sales Office: 1-21-19, Meieki-Minami, Nakamura-ku, Nagoya 450-0003, Japan
Tel +81-52-561-3561 Fax +81-52-561-3566

Combustion Laboratory: 1000-6, Enmyo-cho, Kashiwara, Osaka 582-0027, Japan
Tel +81-72-977-8503 Fax +81-72-978-6981