

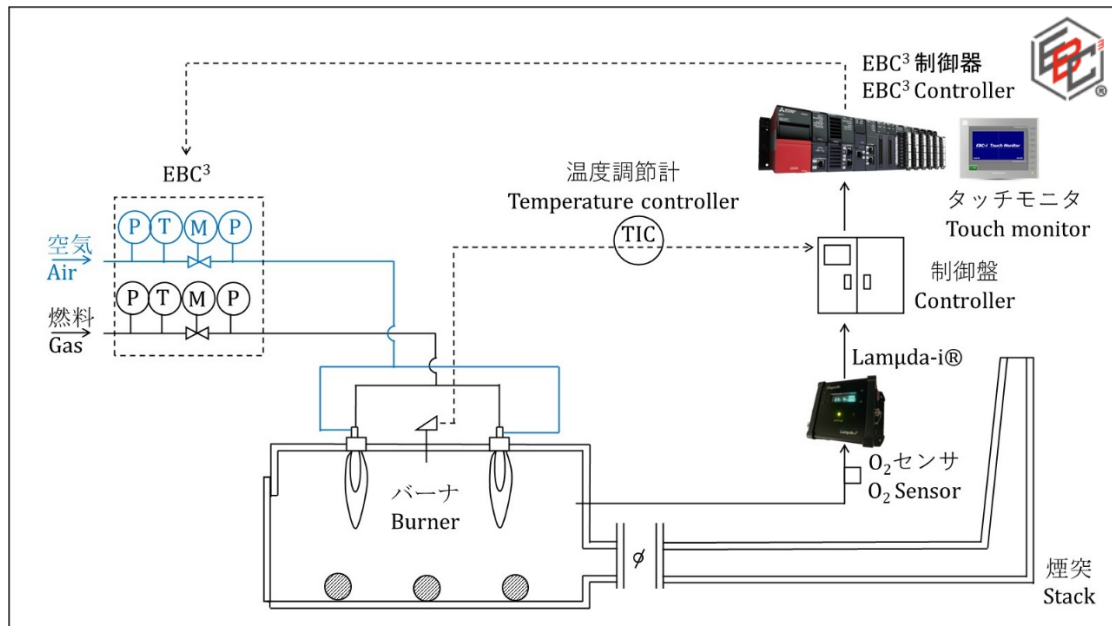
ラムダリンク(O₂ 濃度フィードバック制御システム)

Lambda-link (O₂ FEEDBACK CONTROL SYSTEM)

安価で高性能な O₂ 濃度フィードバック制御システムです。精密空気比制御システム EBC³ との組合せにより省エネ性能向上に貢献します。

This is a cost-effective, high-performance O₂ concentration feedback control system.

When combined with the precision air-fuel ratio control system EBC³, it contributes to improved energy efficiency.



特長

FEATURES

① 炉内 O₂ 濃度を低減可能

- 炉内 O₂ 濃度をフィードバックして空気比制御するため、扉や台車の隙間から侵入空気があっても低 O₂ 濃度での操業が可能。
- 炉内 O₂ 濃度を低減できるため、省エネ性能向上にも貢献。
- 低 O₂ 雰囲気での操業が可能となるため、酸化スケールの生成が抑えられ、材料品質や歩留向上に貢献。

② 応答性が速く、ハイターndダウンが可能

- 精密空気比制御システム EBC³ との組合せにより、ハイターndダウンが可能。
- O₂ 濃度センサ Lambda-i の採用により、従来の排ガス分析計方式に比べて応答が速い。

③ 低コスト

- Lambda-i 採用により、高価な排ガス分析計が不要。
- 従来の排ガス分析計方式で必要だった校正用標準ガスが不要で、ランニングコストも低減。

① Reduction of furnace o₂ concentration

- Air-fuel ratio is controlled by feedback from the furnace O₂ concentration, enabling stable operation even when air infiltration occurs through gaps in doors or carts. Allows operation at low O₂ concentration levels.
- Contributes to improved energy efficiency by reducing furnace O₂ concentration.
- Low-O₂ atmosphere operation suppresses the formation of oxide scale, contributing to improved material quality and yield.

② Fast response and high turndown capability

- When combined with the precision air-fuel ratio control system EBC³, high turndown operation is achievable.
- The use of the Lambda-i O₂ concentration sensor provides faster response compared to conventional flue gas analyzer systems.

③ Cost effective

- Adoption of the Lambda-i eliminates the need for expensive flue gas analyzers.
- No calibration gas is required, reducing operating costs compared to conventional flue gas analyzer systems.



CHUGAI RO CO., LTD.

ラムダリンク(O₂ 濃度フィードバック制御システム)

Lamda-link (O₂ FEEDBACK CONTROL SYSTEM)

用途

APPLICATIONS

金属加熱炉、金属熱処理炉、鍛造加熱炉、アルミ溶解炉、リジェネバーナなど、低温から高温までの幅広い種類の設備でご使用いただけます。設定したあらゆる O₂ 濃度に対して精密に制御できます。

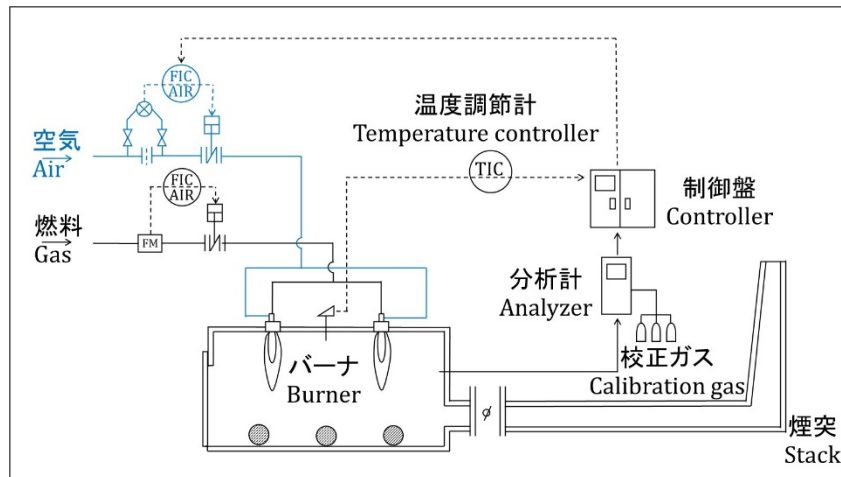
Suitable for a wide range of equipment—from low- to high-temperature applications—including metal heating furnaces, heat treatment furnaces, forging furnaces, aluminum melting furnaces, and regenerative burner systems. Precise control can be achieved at any set O₂ concentration.

システム構成

SYSTEM OVERVIEW

従来方式

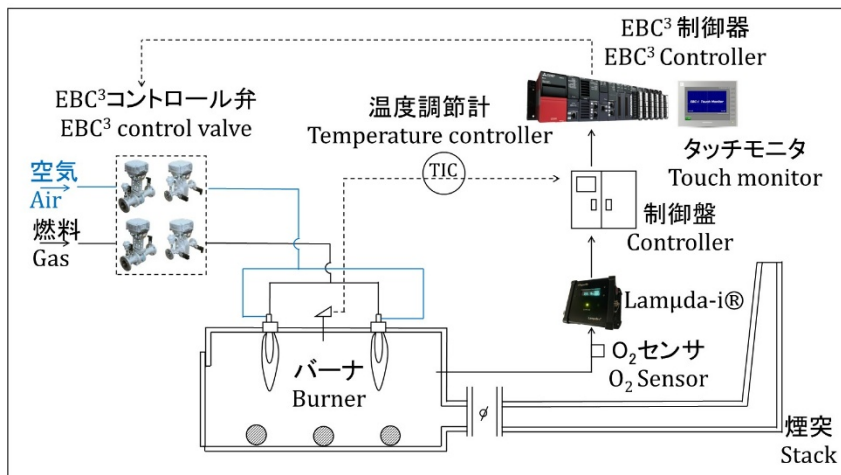
Conventional system



- 従来は排ガス分析計の計測結果をもとに O₂ フィードバック制御を行っていたため、レスポンスが遅い。
- 定期的に標準ガスを用いた校正作業が必要。また、標準ガスのランニングコストが発生する。
- 排ガス分析計自体が非常に高価。
- Conventionally, O₂ feedback control was based on measurements from a flue gas analyzer, resulting in delayed response time.
- Periodic calibration using standard gas is required, and the cost of standard gas adds to operating expenses.
- The flue gas analyzer itself is very expensive.

ラムダリンク方式

Lamda-link system



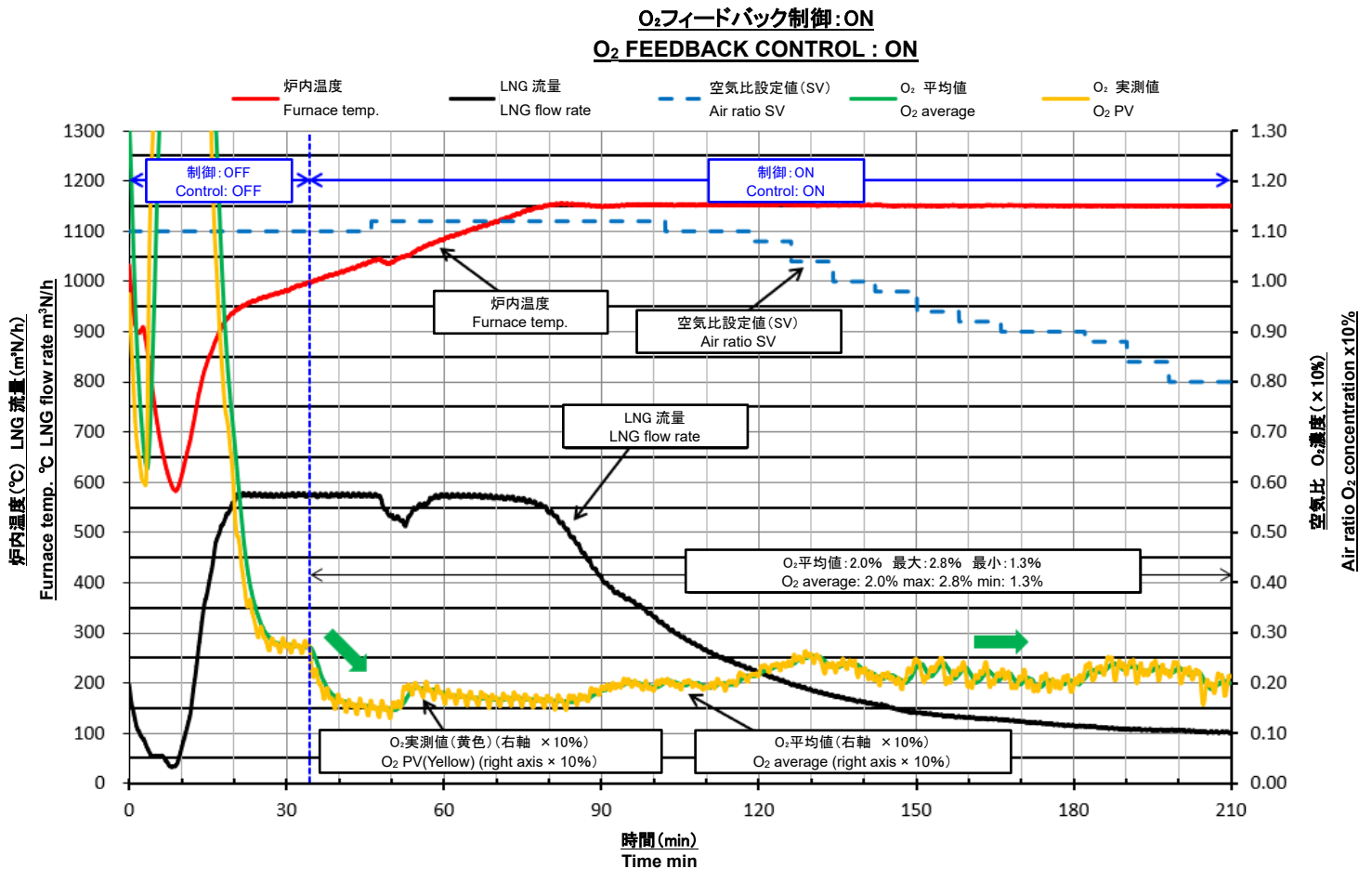
- O₂ センサ Lamda-i 採用により、低コストを実現。
- 大気吸引による校正が可能で、標準ガスの準備が不要。
- EBC³ と Lamda-i の組合せにより、精密且つハイレスポンスな制御が可能。
- Lamda-i 及びその付帯機器をユニット化が可能。
- Adoption of the Lamda-i O₂ sensor enables a economical solution.
- Calibration can be performed using ambient air, eliminating the need for standard gas.
- The combination of EBC³ and Lamda-i enables precise and high-response control.
- The Lamda-i and its auxiliary equipment can be supplied as a Pre-assembled unit.

ラムダリンク(O₂ 濃度フィードバック制御システム)

Lambda-link (O₂ FEEDBACK CONTROL SYSTEM)

性能比較

PERFORMANCE COMPARISON

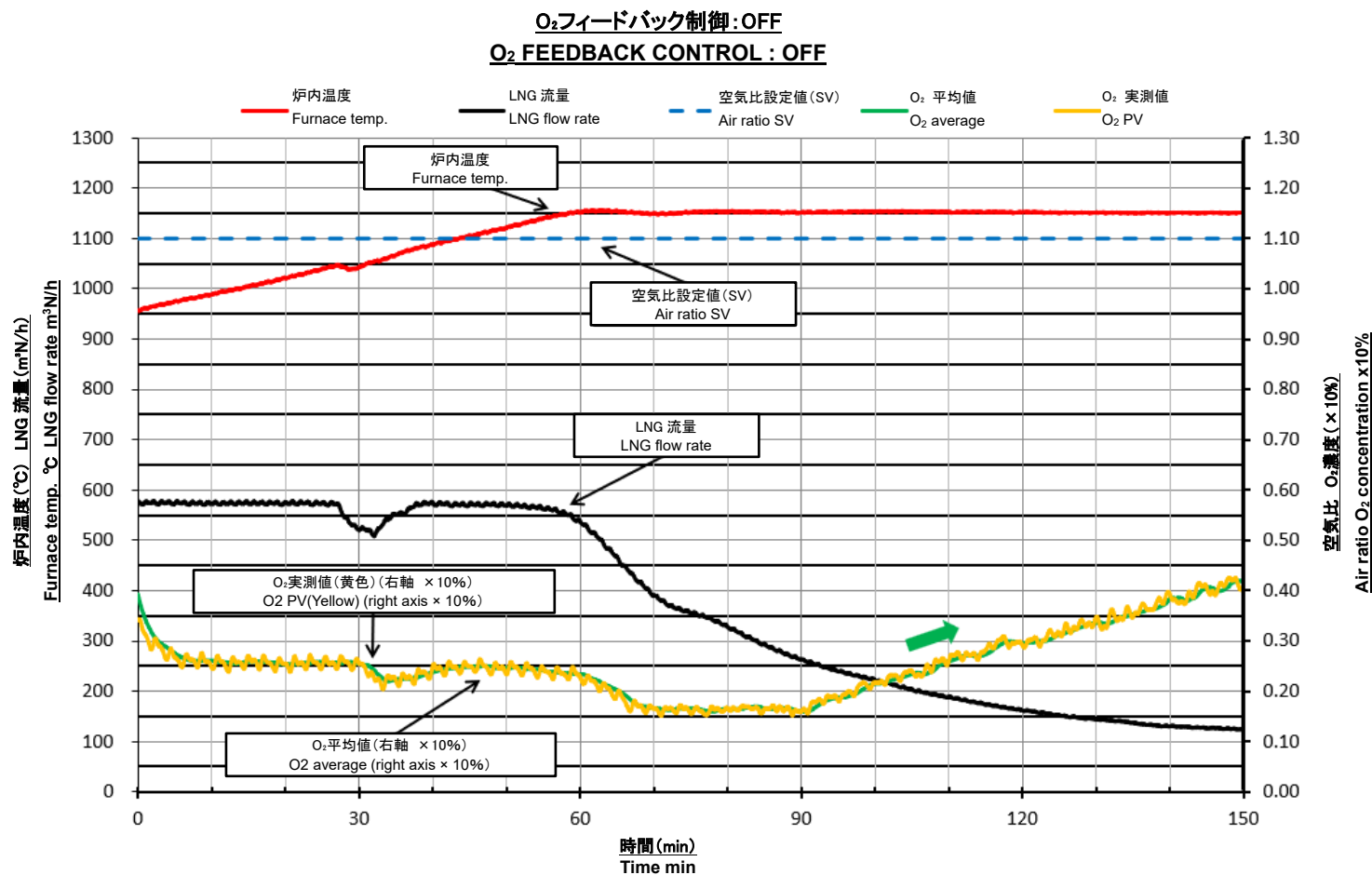


- O₂ フィードバック制御を OFF→ON に切り替えることで、O₂ 濃度を監視しながら空気比を制御するため、低 O₂ 濃度を保持することができる。
- LNG 流量 (= 燃焼量) が減少すると炉圧が低下して侵入空気増加によって、炉内 O₂ 濃度が上昇する。
O₂ フィードバック制御は、侵入空気の影響を受けることなく、低 O₂ 濃度で制御が可能となる。
- 炉内 O₂ 濃度を低く抑えることができるため、省エネ性能も向上する。

- By switching O₂ feedback control from OFF to ON, the air-fuel ratio is controlled while monitoring the O₂ concentration, enabling stable low-O₂ operation.
- A reduction in LNG rate (Firing rate) leads to lower furnace pressure, leading to increased air ingress and a rise in furnace O₂ concentration.
O₂ feedback control enables stable control at low O₂ concentration without being affected by air ingress.
- Maintaining a low furnace O₂ concentration also contributes to improved energy efficiency.

ラムダリンク(O₂ 濃度フィードバック制御システム)

Lambda-link (O₂ FEEDBACK CONTROL SYSTEM)



- ・ LNG 流量 (= 燃焼量) の減少によって炉内圧力が低下し、侵入空気が増加する。
O₂ フィードバック制御が OFF の場合、固定空気比燃焼となるため、侵入空気による影響を抑えることができない。
- ・ 排ガス損失が増加するため、燃料消費量が多くなる。
- ・ A decrease in LNG flow rate (= combustion load) lowers furnace pressure, resulting in increased air infiltration.
When O₂ feedback control is OFF, combustion is performed at a fixed air-fuel ratio, making it impossible to compensate for the effects of air infiltration.
- ・ Increased exhaust gas losses lead to higher fuel consumption.

ラムダリンク(O₂ 濃度フィードバック制御システム)

Lambda-link (O₂ FEEDBACK CONTROL SYSTEM)

ユニット構成

UNIT COMPOSITION

- ① EBC³ 自動空気比制御装置
- ② ラムダアイ
- ③ O₂ センサ
- ④ 付帯機器

- ① EBC³ Automatic Air-Fuel Ratio Control System
- ② Lambda-i
- ③ O₂ Sensor
- ④ Auxiliary Equipment

※ラムダアイ、O₂ センサ、付帯機器をユニット化したラムダアイユニットの供給も可能です。

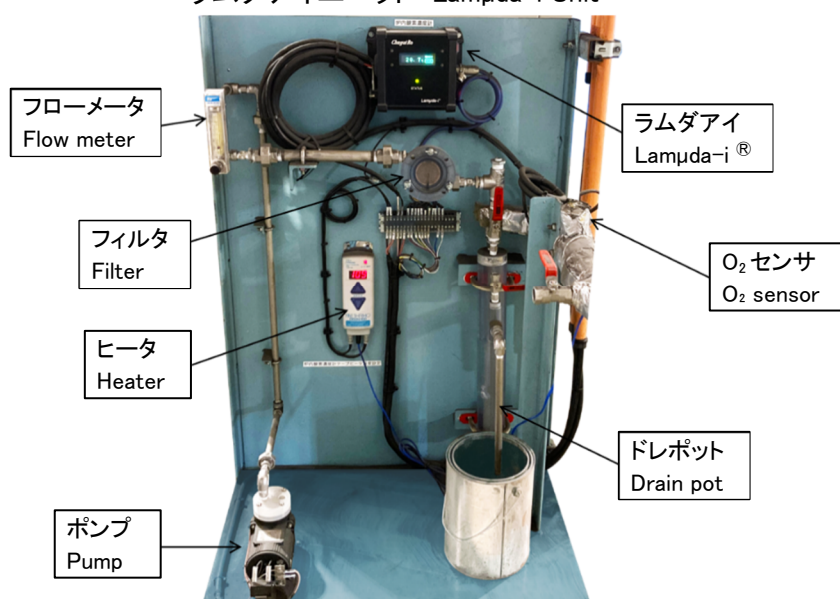
※ご希望いただければ、制御盤や配管機器の供給も可能です。

※EBC³ 自動空気比制御装置については、カタログ『CB-282-01』を参照下さい。

Note:

- A unitized Lambda-i package integrating the Lambda-i, O₂ sensor, and auxiliary equipment is also available.
- Control panels and piping equipment can be supplied upon request.
- For details on the EBC³ Automatic Air-Fuel Ratio Control System, please refer to catalog "CB-282-01."

ラムダアイユニット Lambda-i Unit



本製品に関する特許: 特許第 7210125 号, 7210126 号, 7220971 号

Patent for this product: JP7210125, JP7210126, JP7220971

※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:

- 1kcal/h = 1.163 × 10⁻³ kW 1kW = 860kcal/h ● 1kcal = 4.18kJ (1000kcal = 4.18MJ) 1kJ = 0.239kcal (1MJ = 239kcal)
- 1mmH₂O = 1kg/m² = 9.81Pa (1kgf/m² = 98.1kPa) 1Pa = 0.102mmH₂O (1kPa = 102mmH₂O)



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 <https://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(名駅サウスサイドスクエア)
TEL (052) 561-3561 (代表) FAX (052) 561-3566

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

● 記載内容について、改良のため予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

● The descriptions and specifications are subject to change without notice.

140205 (M)