



## 執筆者ご紹介

今回は  
ワタシが執筆いたします！

中外炉工業株式会社  
プラント事業本部 サーマシステム事業部  
燃焼技術部

浜村 英樹

2019年中外炉工業に中途入社。入社前は工業炉を使用する業務に従事していました。趣味は読書、座右の銘は「なるようになる」(造語)です。よろしくお願いします。

### 技術解説

## 「リジェネレーティブバーナシステム(全3回)」 〈第1回〉

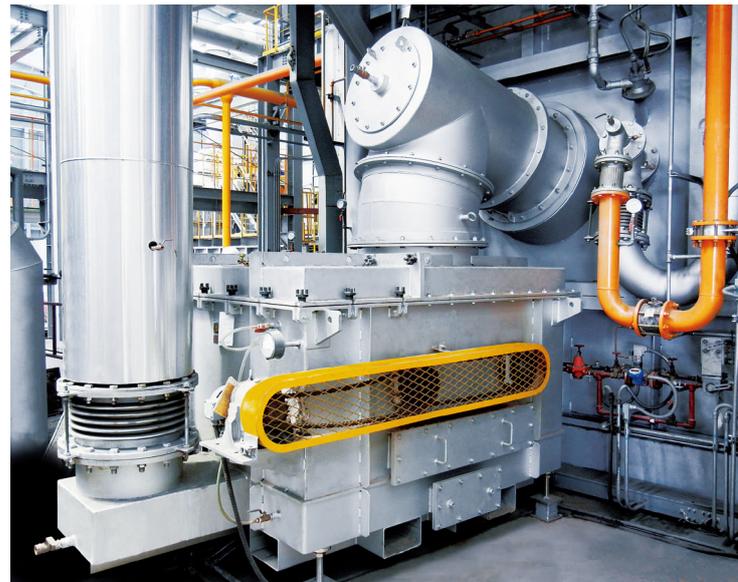
工業炉に大きな省エネルギー効果をもたらす技術の代表的なものとして、「リジェネレーティブバーナシステム」(以下「リジェネバーナシステム」)が挙げられます。本サーモテックニュースでは本号より3回にわたり、リジェネバーナシステムを題材とし、今回はその概要を知っていただくため、開発の歴史や仕組み、省エネルギー性について紹介します。

### リジェネバーナシステムの歴史

リジェネバーナシステムの原形は100年程前からあったとされ、工業炉用としてのリジェネバーナシステムは1980年代に英国で生まれたといわれています。しかし火炎温度が高くなることから窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の発生量が増大し、省エネルギー効果は認められたものの、当時日本国内ではほとんど導入されませんでした。

それからしばらく、リジェネバーナシステムによる工業炉の省エネルギー性と $\text{NO}_x$ 低減の両立は困難と考えられていましたが、1990年代初めに両立を可能にする燃焼方法が日本で提案され、その後「高性能工業炉プロジェクト」という国家プロジェクトが立ち上がり、優れた省エネルギー性ととも

に低 $\text{NO}_x$ 化を実現させるリジェネバーナシステムが開発されました。これにより急速に実用化が進み、現在では鉄鋼加熱炉や鍛造加熱炉、アルミ溶解炉など多くの工業炉においてリジェネバーナシステムが採用されています。



## リジェネバーナシステムの仕組み

通常、2つのバーナを1ペアとし、所定のサイクル時間で交互に燃焼させます(図1参照)。それぞれのバーナは蓄熱器を有しており、一方のバーナが燃焼している間、他方のバーナは高温になった炉内雰囲気(燃焼排気ガス)を吸引し、蓄熱器にてその熱を蓄えます。燃焼が切り換わると、蓄熱器を通過する燃焼空気がその熱によって高温まで直接的に予熱され、燃焼排気ガスが含有する熱エネルギーを効率よく回収・利用できる仕組みとなっています。

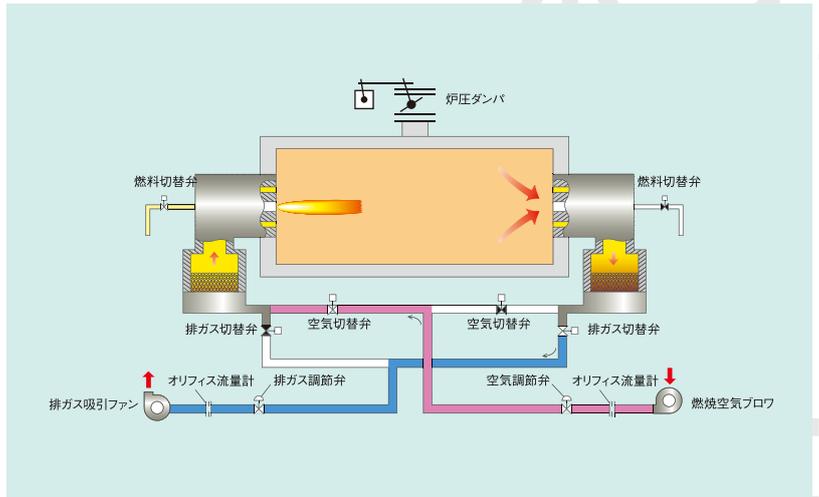


図1. リジェネバーナシステムの仕組み

## 省エネルギー性

燃焼設備の省エネルギー性を評価する指標として、有効熱量(Available Heat)があります。これは消費する燃料の発熱量がその設備においてどれだけ有効に利用されるかを示すもので、リジェネバーナシステムを適用した場合、前述のとおり燃焼排気の持つ熱を有効に利用できることから、この値を85%以上にまで高めることも可能です(図2参照)。

これに伴い燃料の消費量を抑えることができ、リジェネバーナシステムを採用しなかった場合と比較して50%以上燃料を節約することも可能となります(図3参照)。

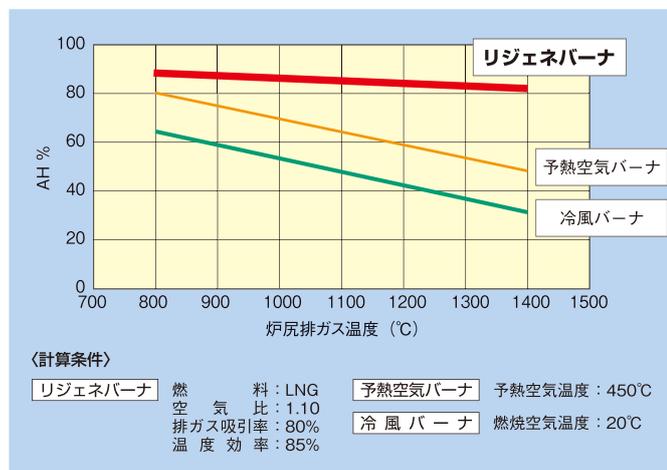


図2. Available Heatの比較

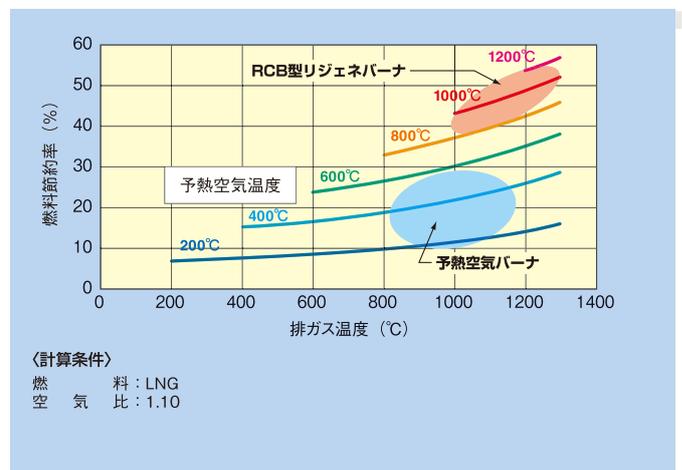


図3. 燃料節約率

以上、今回はリジェネバーナシステムの第1回として、その概要を紹介させていただきました。次回は執筆者をバトンタッチしてリジェネバーナシステムにおける低NOx化技術について解説する予定です。お楽しみに!

発行:

**中外炉工業株式会社**

堺事業所 プラント事業本部 〒592-8331 堺市西区築港新町2丁4番 TEL(072)247-1440(直通)  
 東京支社 プラント事業本部 〒108-0075 東京都港区港南2丁目5番7号(港南ビル) TEL(03)5783-3378(直通)  
 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(名駅サウススクエア) TEL(052)561-3561(代表)

