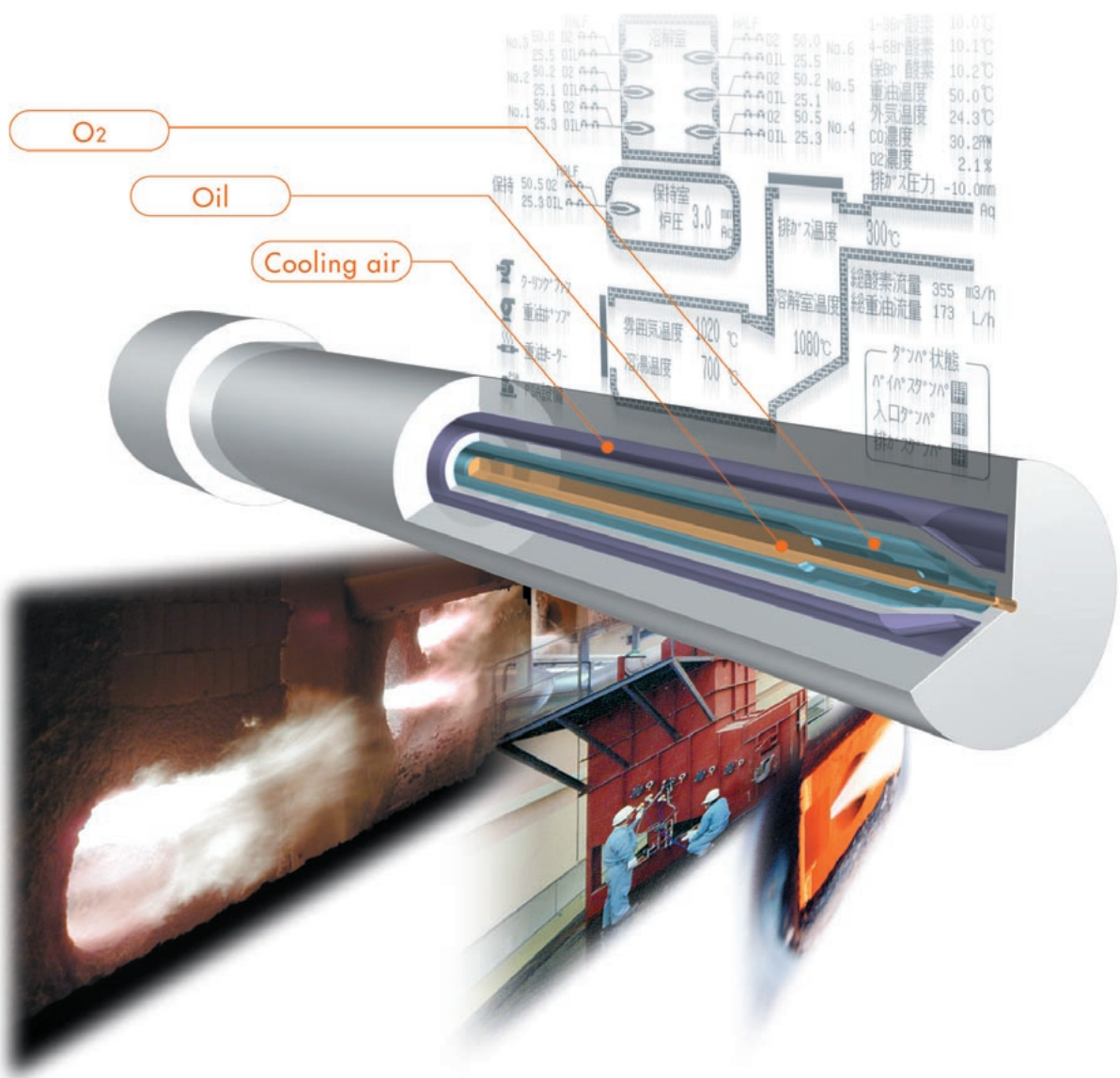


自然環境の保全とCO<sub>2</sub>削減  
省エネルギー化を一層推進する  
アルミニウム溶解システム

# O<sub>2</sub> Burner



特許  
申請中



# O<sub>2</sub>バーナー

21世紀に向かって飛躍的革新を提供する、アルミニウム溶解システム。

自然環境にやさしく、  
 熱高効率と経済性を実現したアルミ溶解。  
 省エネ、省資源、環境保全に貢献し、  
 製品品質の安定化をかなえます。



## ■ 特長

### Characteristic

輻射率の低いアルミニウム材料に対しO<sub>2</sub>バーナーは、  
 超高速火炎により衝撃噴流の伝熱と、有効で大きなガス流を起こし、  
 対流熱伝達も増大させ溶解時間を短縮させます。

#### ▶ 炉圧制御の強化

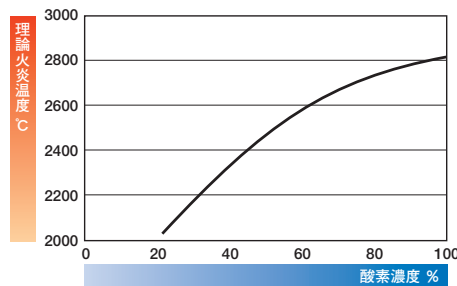
酸素燃焼は、排ガス量が空気燃焼よりも極端に少ないため炉圧が負圧になりがちです。そこで排ガスダクト中にバッファ室を設け、その前後にダンパーを設けて炉圧を精密にコントロールします。(空気燃焼方式の1/6以下。負圧による外気の侵入で、熱効率の低下と酸化、そして正圧による熱風の吹出しを防ぎます。)

#### ▶ 死角のない溶解構造

材料の溶解行程に応じて、高温高速ガスを首振り機構により処理材の適正な場所に照射します。受熱面積を増大し、有効な燃焼を行うことにより死角をなくす溶解の均一化を図った構造です。(首振り機構の採用が溶解能力の向上と高歩留まりを実現します。)

#### ▶ 燃焼ガス温度 (高温火炎)

酸素濃度100%時の酸素燃焼反応としては、完全燃焼が行われれば、理論的に火炎温度は2,800℃にも達することが知られています。



## ■ 従来の空気バーナーとの比較

### Comparison

- CO<sub>2</sub>排出量を32%<sup>※1</sup>以上削減、NO<sub>x</sub>は理論上窒素が介在しないため皆無です。(侵入空気や燃料中の窒素等の影響により若干のNO<sub>x</sub>が生成されます。)
- 排ガス量が90%<sup>※2</sup>(Dry base)低減できます。(下表参考)
- 火炎の衝撃噴流の伝熱量増大により高効率化を図り、生産性の向上と32%<sup>※1</sup>以上の省エネ化を図ることができます。
- 溶解速度の向上により炉体の設置スペースをコンパクト化できます。
- 排ガス量の減少により、後処理設備の負担を軽減できます。

#### ■ Wet baseでの比較

	排ガス量 (m <sup>3</sup> /kg normal)				平均比熱 (KJ/kg normal)	排ガス温度 (°C)	排ガス損失熱量 (MJ/kg)	排ガス損失以外の熱量 (MJ/kg)
	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub>	合計				
空気燃焼方式	1.60	1.52	8.91	12.03	1.54	1000	18.5 (41%)	27.05 (59%)
酸素燃焼方式	1.60	1.52	0	3.12	1.94	1000	6.0 (13%)	39.5 (87%)

#### ■ Dry baseでの比較

	排ガス量 (m <sup>3</sup> /kg normal)				平均比熱 (KJ/kg normal)	排ガス温度 (°C)	排ガス損失熱量 (MJ/kg)	排ガス損失以外の熱量 (MJ/kg)
	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub>	合計				
空気燃焼方式	1.60	0	8.91	10.51	1.52	1000	5.97 (25%)	29.53 (65%)
酸素燃焼方式	1.60	0	0	1.60	2.26	1000	3.62 (8%)	41.88 (92%)

※1 (1-27.05/39.5)×100%=32%

※2 {1-(1-0.32×1.60/10.51)}×100%=90%

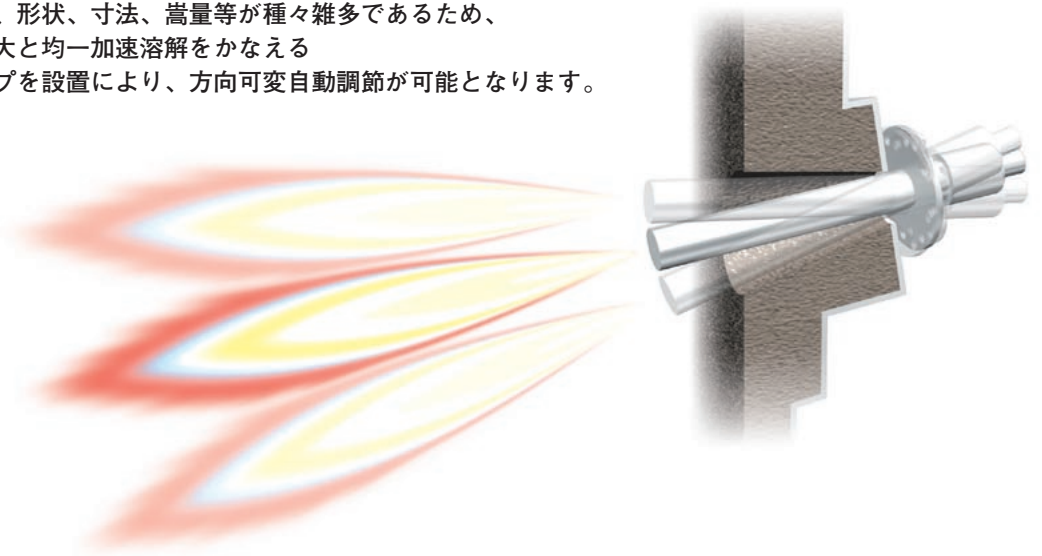
#### 比較条件

燃料：A重油  
 (低位発熱量=45.5MJ/kg=10.875Kcal/kg)  
 過剰空気率：1.0  
 排ガス温度：1000℃

# ■ チルチングタイプO<sub>2</sub>バーナ (火炎方向可変調節自動プログラム制御装置)

## Burner

炉内へ材料を投入する際、材種、形状、寸法、嵩量等が種々雑多であるため、固定型ではなく、受熱面積の増大と均一加速溶解をかなえるチルチング(自動首振機構)タイプを設置により、方向可変自動調節が可能となります。



# ■ システム構成

## System

### ▶ 燃焼自動制御盤

#### ■ フルハーフ2段階制御

各温度(炉内温度、溶湯温度等)を監視し、燃焼量をFullとHalfで調整コントロールします。

#### ■ 無段階制御

各温度(炉内温度、溶湯温度等)を監視し、燃焼量を無段階で調整コントロールします。

### ▶ 燃焼安全装置

各バーナには、「UV(火炎検知器)」が付帯されており、万が一失火した場合も「UV」が作動し、自動消火します。また、下記データも監視しており設定値をはずれた場合、警報がはたらき自動消火します。

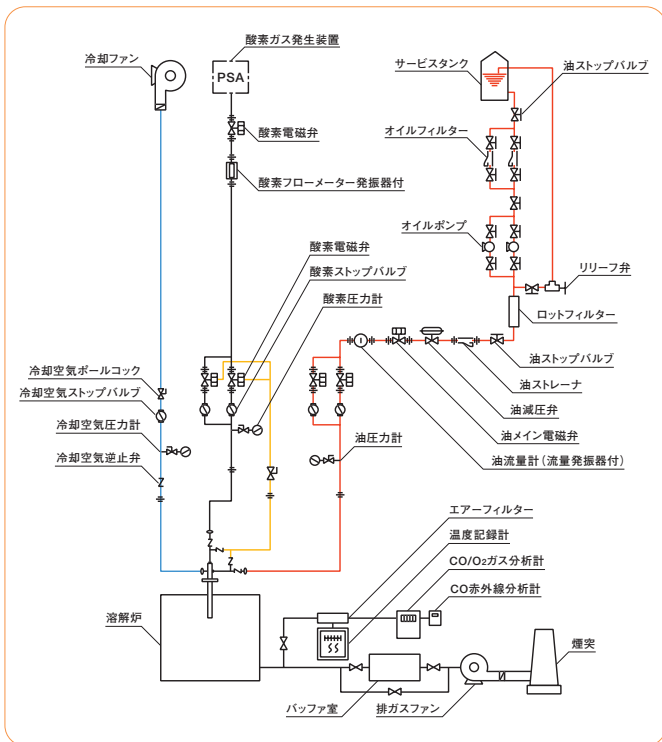
#### ■ 安全監視

- 酸素量、重油量
- 保持室雰囲気温度、溶湯温度、溶解室温度、排ガス温度異常監視
- 各種圧カスイッチ、CO、O<sub>2</sub>濃度、各扉、ダンパー異常監視

#### ■ 1画面で下記データを一覧できます。

- 各バーナの酸素消費量、重油消費量
- 酸素、重油の瞬間総消費量
- 酸素、重油の消費積算量(リセット可能)
- 酸素温度、重油温度、外気温度
- 保持室雰囲気温度、溶湯温度、溶解室温度
- 排ガス温度、排ガス圧力
- 保持室炉圧
- CO、O<sub>2</sub>濃度
- 各扉、ダンパーの開閉状態(バイパスダンパーの手动操作)
- 各弁の開閉状態
- 重油ポンプ、PSA(酸素ガス発生装置)重油ヒータ、クーリングファンの運転状態
- 時刻

また、別画面にて「入力データのトレンド」「警報の設定値」を簡単に見ることができます。警報が発生した場合、自動的に画面が切り替わり、どの種類の警報が起動したか瞬時に知ることができます。(警報の履歴も一覧できます。)



▲フローシート(参考例)



◀制御監視画面



ISO 9001取得



ISO 14001取得

設計・製造・販売



株式会社宮本工業所

- ▶ 本社  
富山県富山市奥田新町12-3 〒930-8512  
TEL 076-441-2201 (代) FAX 076-441-6645  
E-mail kouro@miyamoto-k.co.jp
- ▶ 東京本店  
東京都中央区新富1-7-4 阪和別館ビル7F 〒104-0041  
TEL 03-3553-2811 FAX 03-3553-2814  
E-mail tokyo-k@miyamoto-k.co.jp

- ▶ 大阪支社
- ▶ 札幌支店
- ▶ 東北支店
- ▶ 名古屋支店
- ▶ 広島支店
- ▶ 四国支店
- ▶ 九州支店
- ▶ 技術研究センター

<http://www.miyamoto-k.co.jp/>