

公開用概要書

【製造会社情報】

*：入力必須項目

メーカー名(*)	大同特殊鋼株式会社
本社所在地(*)	名古屋市東区東桜一丁目1番10号
製品名(*)	雰囲気ガス流量精密制御装置
型番	
会社WEBページURL	https://www.daido.co.jp/
製品紹介ページURL	

【製品についてのお問い合わせ先】

連絡先(*)	大同特殊鋼株式会社		
	機械事業部 営業部	東京機械営業室	TEL 03-5495-1282
	機械事業部 営業部	名古屋機械営業室	TEL 052-613-6805
	機械事業部 営業部	大阪機械営業室	TEL 06-6229-6539

【登録設備情報】

導入可能な業種・分野（複数回答可）(*)	鉄鋼業	非鉄金属製造業	
省エネ化の対象となる分野・プロセス(*)	熱処理		
1工場・事業場当たりの想定省エネ率(*)		9.0	%
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）(*)		15,000,000	円
(必要な場合) 保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		100,000	円/年

製品・システムの概要(*)

特殊鋼の雰囲気熱処理炉においては、炉内に不活性ガスである窒素や可燃・有害である水素・一酸化炭素を主成分とする吸熱型ガスを炭化水素系のガスを変成炉で変成させて炉内温度等の状況に応じ適量を送気しながら熱処理を行う事で、材料品質を保ちながら処理を行う事が一般的である。
本設備は、雰囲気ガス流量を従来比でより精密に制御する事で雰囲気ガスの使用量を大幅に削減し、それに伴う雰囲気ガス生成の為にエネルギー使用量の削減も可能とした設備である。
またその副次的効果として、炉内の雰囲気ガスの安定に必要な時間が短縮され、製品のトータル処理時間の短縮も可能となっている。また処理時間短縮に伴い燃料ガス使用量も削減されている。

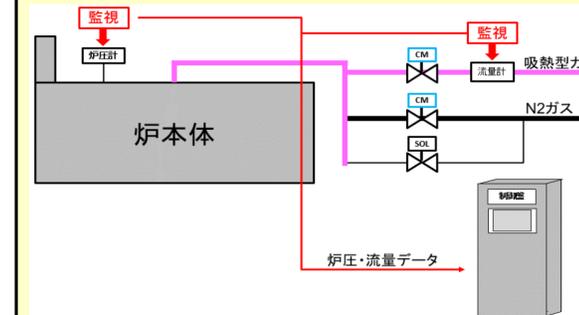
先進性についての説明(*)

従来、特殊鋼線材向けのバーナ加熱方式の雰囲気熱処理炉についての省エネ技術としては高効率熱交換器やリジエネバーナー等の加熱源の効率化を主眼として開発が行われ成果を収めてきた。その一方で、処理品質確保の為に使用されている吸熱型ガスについても1000℃以上に加熱した変成炉で空気と炭化水素系ガス(都市ガスやプロパンガス)の混合気を触媒反応で変成させる事で生成をしており、生成に大量のエネルギーを消費してきていた。また炉内に送気された吸熱型ガスは一酸化炭素と水素を主成分としている為、炉からの排気に際しても燃焼させ無害化した後の排気が必須であり、多量のエネルギーを使用していた。
よって、本設備は従来あまり着目をされてこなかった雰囲気ガスの省エネが可能となる新しい角度からの先進的な省エネ技術である。

製品・システムの概要・イメージ図(*)

*：入力必須項目

吸熱型ガスを保護ガスとして使用する雰囲気熱処理炉は、炉内に常時窒素ガスを送気する事で炉圧を外気に比べて常に陽圧とする事で、外気の侵入を防ぎ雰囲気安定や異常燃焼を防止している。
ただし、炉圧保持用の窒素ガスにより送気される吸熱型ガスが希釈され送気ガス量の増加や処理時間の延長といったデメリットも生じる。
よってその課題解決の為に、下図の通り炉本体に炉圧計、吸熱ガス配管に特殊組成の吸熱型ガスにも対応可能な流量計を設置し、炉圧・吸熱ガス流量を熱処理中に常時測定し炉圧・吸熱ガス流量ともに一定条件以上を満たす場合には、炉圧保持用の窒素ガスラインの電磁弁を閉とし、炉圧保持用の窒素ガスの送気を停止する。これにより窒素ガス使用量の直接的な削減が炉圧低下のリスク無く可能となる。
またそれにより吸熱型ガスの窒素による希釈も無くなるため、吸熱型ガスの原料である炭化水素系ガス(都市ガス等)の使用量も削減され、処理時間も短縮される事で消費エネルギーが削減される。



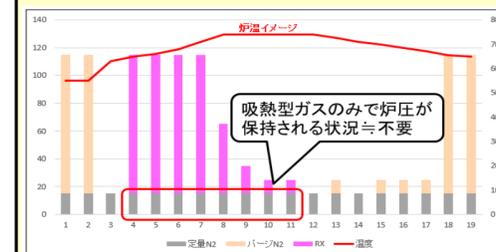
※想定導入価格は設備仕様により変動します

導入事例の概要・イメージ図(*)

業種・分野	鉄鋼業	対象設備・プロセス	熱処理
-------	-----	-----------	-----

特殊鋼線材の二次加工用熱処理設備に本システムを導入した結果、下図の様に炉圧保持用の窒素の送気を停止する事で以下のユーティリティ使用量の削減と処理時間短縮効果が出た。

- ①吸熱型ガス使用量：15%削減
- ②窒素使用量：35%削減
- ③燃料ガス使用量：3%削減
- ④処理時間：約6%短縮



【従来制御】



【精密雰囲気制御】

導入事例の省エネ率	9.9	%	導入事例の省エネ量	47,500	k1
-----------	-----	---	-----------	--------	----