

令和6年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」  
「工場・事業場型」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	SyncroTherm®(シンクロサーモ®)
製品種別	エネルギー負荷設備(本体設備)
型番	
会社名	大同特殊鋼株式会社
本社所在地	愛知県名古屋市中区東桜1丁目1-10
会社WEBページURL	<a href="https://www.daido.co.jp/">https://www.daido.co.jp/</a>
製品紹介ページURL	<a href="https://www.daido.co.jp/products/machinery/lineup/vacuum/sta.html">https://www.daido.co.jp/products/machinery/lineup/vacuum/sta.html</a>

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 熱処理設備部 熱処理営業室 TEL 052-613-6805
-----	---

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業		
導入対象となる分野・プロセス	熱処理プロセス		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）	34.8	kl/年	
工場・事業場当たりの想定省エネ率	—	%	
設備・システム当たりの想定省エネ率	20.0	%	
導入事例における費用対効果（年間）	1.4	kl/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）		円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		円/年	

製品・システムの概要

本設備は主に自動車、重機、その他産業機器等に使用されるギヤやシャフト等で硬さが要求される鋼材部品において、減圧下で浸炭焼入処理をするためのものである。  
従来型のガス浸炭設備では一般的にバーナで加熱し炭化水素系のガスを変成させ炉内雰囲気を生成し浸炭ガスとし、処理後は油で焼入れをしていた。一方で本設備では効率的なカーボンヒーターで加熱し、浸炭ガスにはアセチレンを用いシュミレーションソフトで導き出される最適効率のパルス浸炭で浸炭を行う。この為、浸炭ガスの材料への吸収効率はガス浸炭対比で数十倍となる。また焼入も加圧ガス焼入であり、後洗浄工程が不要になる為、その分のエネルギー・コストが削減可能となっている。

※想定導入価格は製品仕様によって変化します。

先進性についての説明

本設備は、大同特殊鋼が世界で初めて解明した浸炭メカニズムをソフト化し、浸炭炉とセットで運用する事で、最適効率での設備運用が可能となっている。また設備本体も、従来設備対比で大幅に小ロット処理を前提とする事で、ガス焼入による後洗浄工程省略や中間在庫の削減が可能となっている。さらに、水冷殻構造とする事で炉体からの放散熱量を殆どゼロとする事で、加工機等への影響を無くし、加工機の横に本設備を設置する事で加工機ラインと熱処理ラインを直結させる事も可能である。これにより、加工機と熱処理を同期させたラインレイアウトとする事も可能となっている。

製品・システムの概要・イメージ図

〈概要〉

本設備は、アセチレンガスを使用した真空浸炭を採用しており、減圧下（1500Pa(abs)）において処理を実施し、炉内のガスが炉周りに漏洩することがないため高い安全性を有する。

また、スリムバッチ（50kg/ch）で設備内に最大6トレイの処理品を順次投入し処理を行うことで最短で10min程度のサイクルで浸炭処理を行うことが可能な設備であり、前後の加工工程と同期（シンクロ）させることで在庫が不要となる。

〈構成機器〉

設備本体、真空排気設備、制御設備



設備外観



処理荷姿（大バッチからスリムバッチ）

導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	製造業	対象設備・プロセス	自動車部品製造ライン
-------	-----	-----------	------------

- 本設備では従来のガス浸炭焼入工程と比較し、以下項目が変化する。
- ①アセチレンガスを使用した適時適量制御により、ガス浸炭と比較して浸炭効率が大幅に改善する。（収率：数%→60%）
  - ②設備をクイックストップ、クイックスタートできる為、休業日の設備停止が容易（ガス浸炭炉は通常設備停止できない為、使用していないときも一定の温度で均熱保持する必要がある）。
  - ③窒素ガスによる加圧冷却により、焼入油を使用しない為、後洗浄工程が不要。
  - ④スリムバッチ（50kg/ch、トレイ平置き）の為、ワークへの入熱時間が大幅に短縮（従来130分→15分程度）

これにより実際に本設備を4基同時導入した事例においては、従来設備対比で4基で120KLの省エネに成功した。（1基あたり30KL）

設備設置の考え方

