

令和4年度「先進的省エネルギー投資促進支援事業費補助金」  
「先進事業」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	真空浸炭熱処理設備
型番	ICBP NANO(ナノ)
会社名	パーカー熱処理工業株式会社
本社所在地	東京都中央区日本橋2-16-8
会社WEBページURL	https://pnk.co.jp/
製品紹介ページURL	https://pnk.co.jp/plant/plant1/icbp-nano/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	設備事業本部設備営業部 神奈川県川崎市川崎区田町3-13-10 TEL：044-276-1584
-----	---

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	金属製品熱処理プロセス（各種熱処理プロセス・浸炭プロセス）		
導入事例の省エネ量（原油換算：k1）	922	k1/年	
工場・事業場当たりの想定省エネ率	43.5	%	
設備・システム当たりの想定省エネ率	65.3	%	
導入事例における費用対効果（年間）	51.2	k1/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	180,000,000	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	3,000,000	円/年	

製品・システムの概要

<p>本設備は、装置内を減圧（約1/100気圧）して熱処理対象部品を搬送し、炭化水素ガスを850℃～1050℃に加熱されたセル内に噴射して、処理品を浸炭し、ガス焼入れを行い、金属表面の硬度を高め、処理品の耐久性や疲労強度を高めることが可能な真空浸炭炉です。炭化水素ガスを噴射しなければ、調質、ロー付け、焼結等の処理が可能です。</p> <p>加熱セルの有効寸法や、500Wmm×600Lmm×250Hmmでグロス100gの処理が可能です。</p> <p>本装置は、真空ポンプユニットにて装置全体の真空度がコントロールされており、減圧された搬送室内を処理品がストレージ室、加熱（浸炭）室、ガス冷に運ばれ、求められる熱処理品質が確保できます。減圧下で製品の搬送や受渡が行われる為、気密扉はなくメンテナンスの負荷が低くなっています。</p> <p>本設備は、加熱モジュールに3つの加熱室が設置され、最大2つの加熱モジュール（6つの加熱室）の設置が可能です。生産量が少ない場合は加熱モジュール1塔（3室）として導入し、生産量増加に合わせて加熱モジュールを追加する事が可能です。</p> <p>上記想定導入価格は、6室の加熱（浸炭）室と1室のガス冷室を基本構成とした価格で、設備仕様や必要付帯設備の構成によって価格は変わります。</p>
---

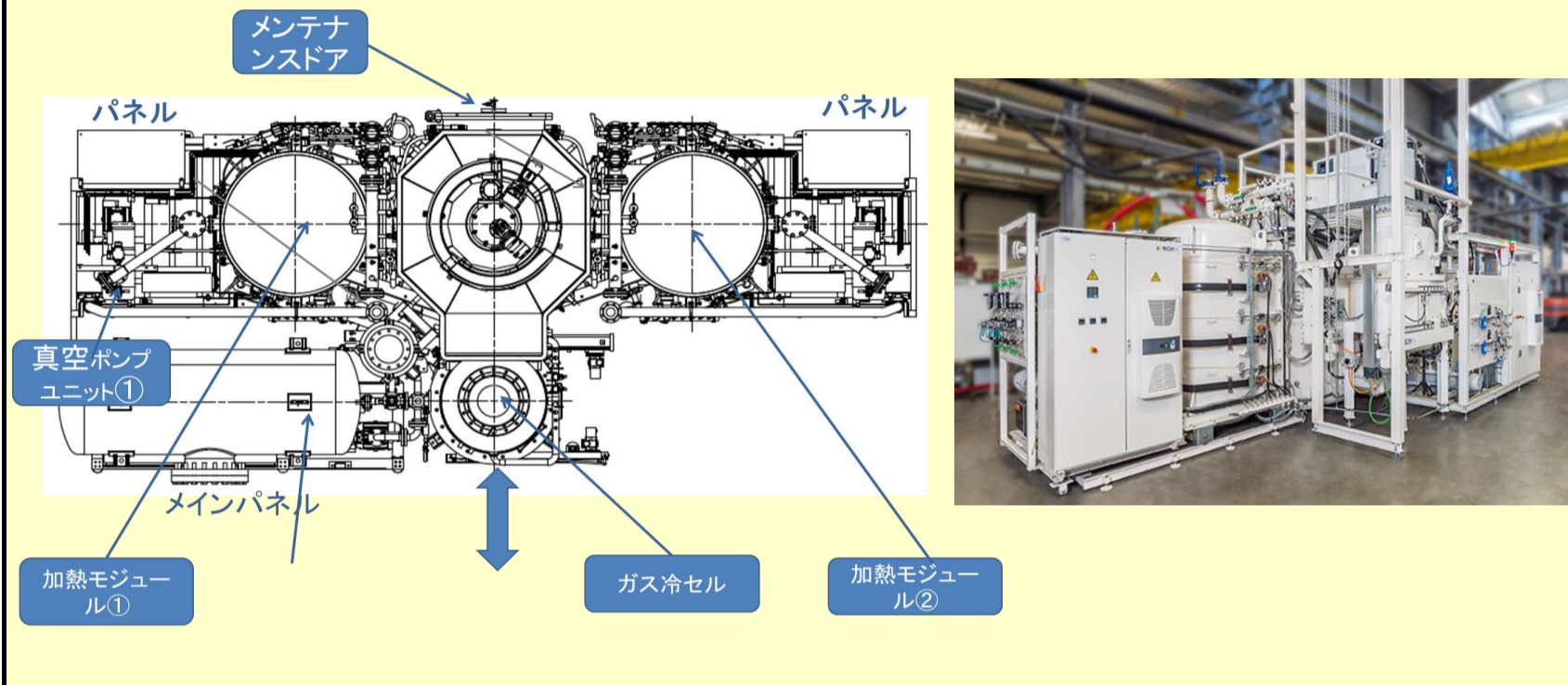
先進性についての説明

<p>《先進性①》 従来のガス浸炭法では、各種センサーでカーボンポテンシャルを調整しますが、当社のシステムICBP NANOにおいては、高精度にアセチレンガス等をコントロールできるシミュレーションソフト「INFRACARB PROCESS」を用いて浸炭プロセスの条件を決めることが可能です。 本ソフトでは得たい浸炭品質に応じて、処理温度、材質、浸炭深さ等の各種パラメータを入力すると噴射パルスの処理レシピが計算され、実際に処理された製品表面のカーボン濃度は、シミュレーション結果とよく一致します。</p> <p>《先進性②》 従来の真空浸炭は炭化水素ガスを直接炉内に噴射するため、その分解反応により炉内や排気系統に煤・タールによるスケーリング発生がし易くなります。当社は、炭化水素ガスであるアセチレンを予め不活性ガスである窒素を混合して（プレミックス）して、減圧下の加熱セル内に噴射します。アセチレンを窒素と混合して噴射する事で、炉内のアセチレン分圧を下げ、浸炭作用に寄与しない炭素を極力低減して、炉内のスケーリングや排気系統の煤・タールを防ぐことが可能です。これにより高いカーボンポテンシャル下での浸炭が可能で、処理時間の短縮が見込める為、その分省エネ効果があります。（特許出願済み：技術提携先）</p>
---

製品・システムの概要・イメージ図

《製品の概要》

本設備は、小ロットに対応した熱処理炉で、減圧下(1/100気圧)で加熱(浸炭)室にアセチレンを噴射して浸炭を行う真空浸炭炉です。処理品は、搬入出室兼ガス冷室に装入され、室内が減圧され、炉内と同一圧力になると内扉が開きストレージポジションに運ばれます。加熱室が処理できる条件になったら、製品は加熱室に運ばれ、昇温均熱後にアセチレンガスが噴射され、浸炭処理が開始されます。浸炭工程後は、内部搬送装置によりガス冷室(搬入出室兼用)に搬送され、10barまでのガス冷で焼入れ処理されます。加熱(浸炭)室が6室、ガス冷の最短のサイクルタイムは、7.5分まで対応が可能です。



導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	輸送機器製造業	対象設備・プロセス	熱処理設備
-------	---------	-----------	-------

《概要》

本設備の導入事例として、従来設備を廃止し、熱処理温度の高温化と全自動制御による生産効率化を図り、最新設備である真空浸炭設備を採用した例を下記に示します。  
 従来設備となるガス浸炭連続設備×3基とICBP NANO×4基とを比較して、省エネ効果：65.3%、省エネ量：922kL、1.2倍の生産向上になることが実証されました。

表 従来設備と最新設備の比較

	従来設備	最新設備
生産量 (トン/年)	3329	4147
電力使用量 (MWh/年)	795	2903
LPG (m3/年)	561	0
原油換算量 (kL/年)	1642	720
原油原単位 (kL/トン)	0.49	0.17
稼働率 (%)	85	90

ICBP NANO 導入事例

