

令和4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」
「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 FLEX(フレックス)
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-flex/

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：kl）	851	kl/年	
工場・事業場当たりの想定省エネ率	16.8	%	
設備・システム当たりの想定省エネ率	70.8	%	
導入事例における費用対効果（年間）	13.2	kl/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	644,000,000	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	8,600,000	円/年	

製品・システムの概要

《概要》 本設備は、装置内を減圧（約1/100気圧）して熱処理対象品を搬送し、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、油焼入れ若しくはガス焼入れを行い、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。 加熱セルの有効寸法600Wmm×1000Lmm×750Hmmでグロス750kgの処理が可能です。 本装置は、1対の真空ポンプユニットで、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搬入セル、加熱（浸炭）セル、油冷セルに運ばれ、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。 本設備は、セル式のモジュール構造になっており、計画生産量に合わせて必要加熱セル数や冷却方法（油冷もしくはガス冷）を選択でき、増産への対応でセルの追加や生産変動による加熱セルの運転停止などフレキシブルな対応が可能です。 上記想定導入価格は、16基の加熱（浸炭）セルと2基の油冷セル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。

先進性についての説明

《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 FLEX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。 《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が発生し易くなります。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（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）
--

製品・システムの概要・イメージ図

《システムの概要》
 本設備、真空浸炭炉ICBP FLEXは、それぞれの役割を持つ各セルを設備中央部に配置された搬送室(トンネル)の両側に配置し、減圧下(1/100気圧)で製品を搬送して、各種熱処理を行います。
 熱処理対象品は、エアロックセルに搬入され、セル内が減圧され、搬送室と同一の圧力となり、待機状態となります。
 加熱(浸炭)セルが導入可能な状態になると、処理品は搬送室内の内部搬送装置により加熱(浸炭)セルに運ばれます。
 加熱(浸炭)セル内で昇温が行われ、炉内温度が均一になったら炭化水素ガス(プロパン・アセチレン)を噴射して浸炭処理が行われます。浸炭処理後は、油焼入れ若しくはガス焼入れをへて処理品は装置外に搬出されます。搬送室の両サイドには、メンテナンス用ドアが設置され、装置内の大気解放後、必要に応じて装置内のメンテナンスが可能です。

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 FLEX×2基とを比較して、省エネ効果：70.8%、省エネルギー：851kL、1.6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	5327
電力使用量 (MWh/年)	795	3373
LPG (千m3/年)	563	—
原油換算量 (kL/年)	1603	752
原油原単位 (kL/トン)	0.48	0.14
稼働率 (%)	85	90

従来設備との比較

従来設備(ガス浸炭連続炉)

最新設備ライン(真空浸炭炉 ICBP FLEX)