

令和5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	小ロット型真空浸炭設備 コンパクトファルコン®
型番	
会社名	中外炉工業株式会社
本社所在地	大阪市中央区平野町三丁目6番1号
会社WEBページURL	https://chugai.co.jp/
製品紹介ページURL	https://chugai.co.jp/pro_01_parts_11/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	中外炉工業株式会社 熱処理事業本部 営業部 大阪営業課 072-247-2206 東京支社 熱処理事業本部 営業課 03-5783-3375 名古屋営業所 052-561-3561
-----	---

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（浸炭他各種プロセス）		
導入事例の省エネ量（原油換算：k1）	23.6	k1/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	10.5	%	
導入事例における費用対効果（年間）	0.9	k1/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	250,000,000	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	4,000,000	円/年	

製品・システムの概要

本設備は、主に自動車、建機業界向けに製品の硬化処理を目的とした浸炭焼入れ処理をするものである。真空浸炭は減圧加熱した炉内にアセチレンガスを導入し、ガスの熱分解によって生じる活性炭素を、材料の表面に浸透させる処理で、通常のガス浸炭と比較して均一な浸炭が可能で、電熱式により爆発、火災などのリスクが少なく、品質、安全面に優れた設備である。設備の構成は搬送室の周囲に独立した複数の浸炭室や油冷室（またはガス冷却室）、装入室等を配置している。処理サイズは、600W×500L×250H（mm）、積載量は100kgで、浸炭室数、冷却方式（油冷またはガス冷、もしくは両方）が選択できる。

上記想定導入価格は、浸炭室6、油冷とした場合であり、製品仕様などにより変動します。

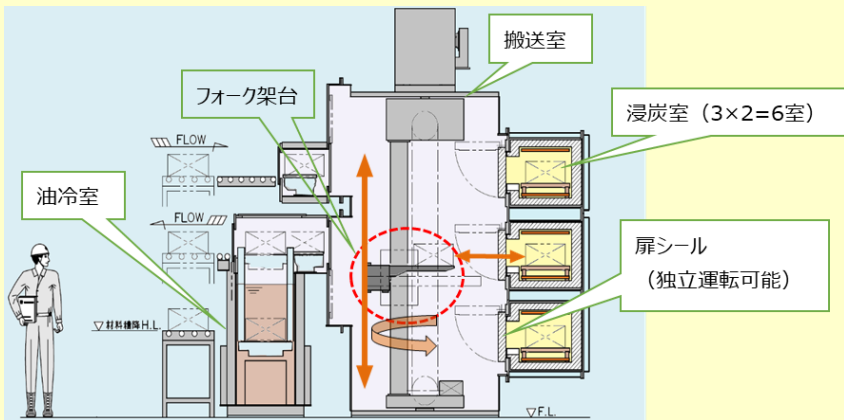
先進性についての説明

本設備は加熱室（浸炭室）と冷却室（油冷室）が搬送室を介して独立しており、冷却処理の完了を待つことなく加熱室で処理ができ、生産性を向上させている。ガス消費量においても自社開発の浸炭計算ソフトにより最適なガス導入条件を選定でき、従来のガス浸炭設備と比較して大幅なガス使用量を低減している。構造面では、搬送室内に設置した材料を積載するフォーク架台は回転、昇降、前後動作が可能で、搬送室全周や高さ方向にも各室を配置でき、コンパクトな配置であることや浸炭室が各扉でシールされており、各々で独立した制御運転が可能であることは当社独自の技術であり、設置スペース、生産性の面で優位性を持つ。加えて、ガス冷、油冷の両方を搭載可能なのは当社のみであり、適応範囲が広く、ガス冷化（後工程削減）へ向けての実験設備としても活用可能である。

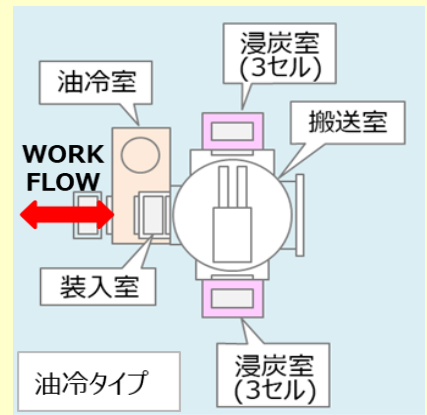
製品・システムの概要・イメージ図

設備の構成は搬送室の周囲に独立した複数の浸炭室や油冷室、ガス冷却室、装入室等を配置している。
 (油冷のみ、ガス冷のみの選択は可能)

材料は装入室より内部に搬送され真空置換を行う。昇降、回転機構を有する搬送室により材料を装入室から浸炭室に移送し加熱、浸炭処理される。加熱完了後は再び搬送室を経由して油冷室(ガス冷却の場合はガス冷室)へ搬送して焼入れ処理を行い炉外へ抽出される。加熱処理時間に対し冷却処理時間は短いため、浸炭室を複数設け、時間差をつけて処理することで冷却室の待ち時間を少なくすることができ、生産性向上が図れる。



断面構造



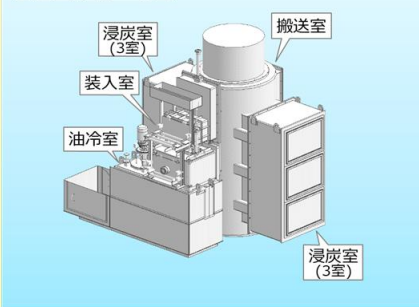
平面配置 (例)

導入事例の概要・イメージ図

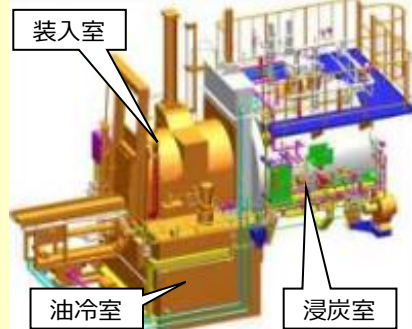
業種・分野	製造業	対象設備・プロセス	自動車部品製造ライン
-------	-----	-----------	------------

バッチ式ガス浸炭設備1基を真空浸炭設備1基に置換えした場合の事例を紹介する。
 1日あたりの材料処理量(治具含む)より年間(300日稼働として)の処理量を算出すると、
 真空浸炭設備：約4.4トン×300日 = 約1310トン
 ガス浸炭設備：約2.6トン×300日 = 約780トン
 また、単位処理量(1トン)あたりのエネルギー消費量(燃料使用量)は原油換算で
 真空浸炭設備：0.153kL/t
 ガス浸炭設備：0.171kL/t
 であり、真空浸炭設備にすることでエネルギー削減率で約10.5%、量にして0.018kL/tとなった。年間の生産量を真空浸炭設備に合わせた場合、省エネルギー量は23.58kL/年となる。
 浸炭用に使用する原料ガスを燃料として管理している場合のエネルギー使用量は原油換算で23.4%、量にして0.048kL/tとなり、年間での省エネルギー量は62.88kL/年となる。

装置全体イメージ図



真空浸炭設備



ガス浸炭設備

