



# ホットプレス

標準型シリーズ



高度な機能と豊富な機種が  
新素材の多様なニーズにお応えします。

サーモテックで未来をひらく



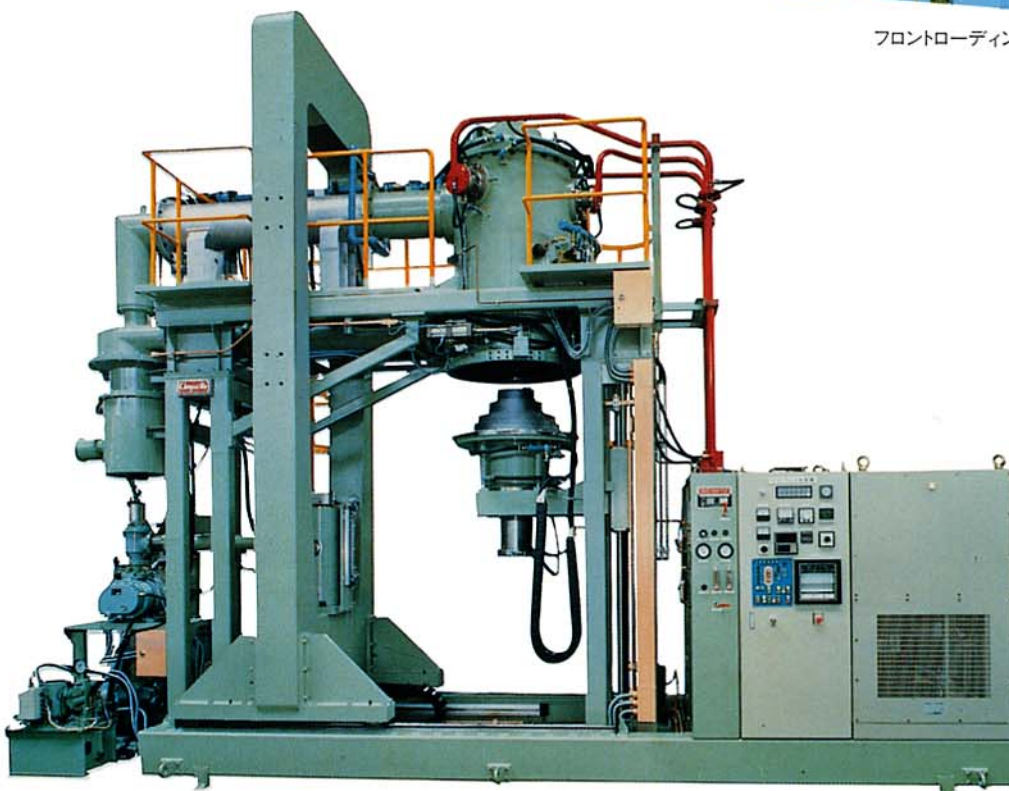
**中外炉工業株式会社**

# 充実した高温炉技術、 独創的なプレス技術が生んだ 新素材製造のハイテクノロジー。

既に数多くの実績を持ち、  
高温・高圧操業での高い信頼性を得ている  
中外炉工業の高温炉。  
この充実した高温炉技術をベースにし、  
独自のプレス技術から生まれた高度な機能を追加して、  
理想的なホットプレスを完成。  
新素材の多様なニーズに応える豊富な機種が揃った  
中外炉工業のホットプレスを、ぜひお選びください。

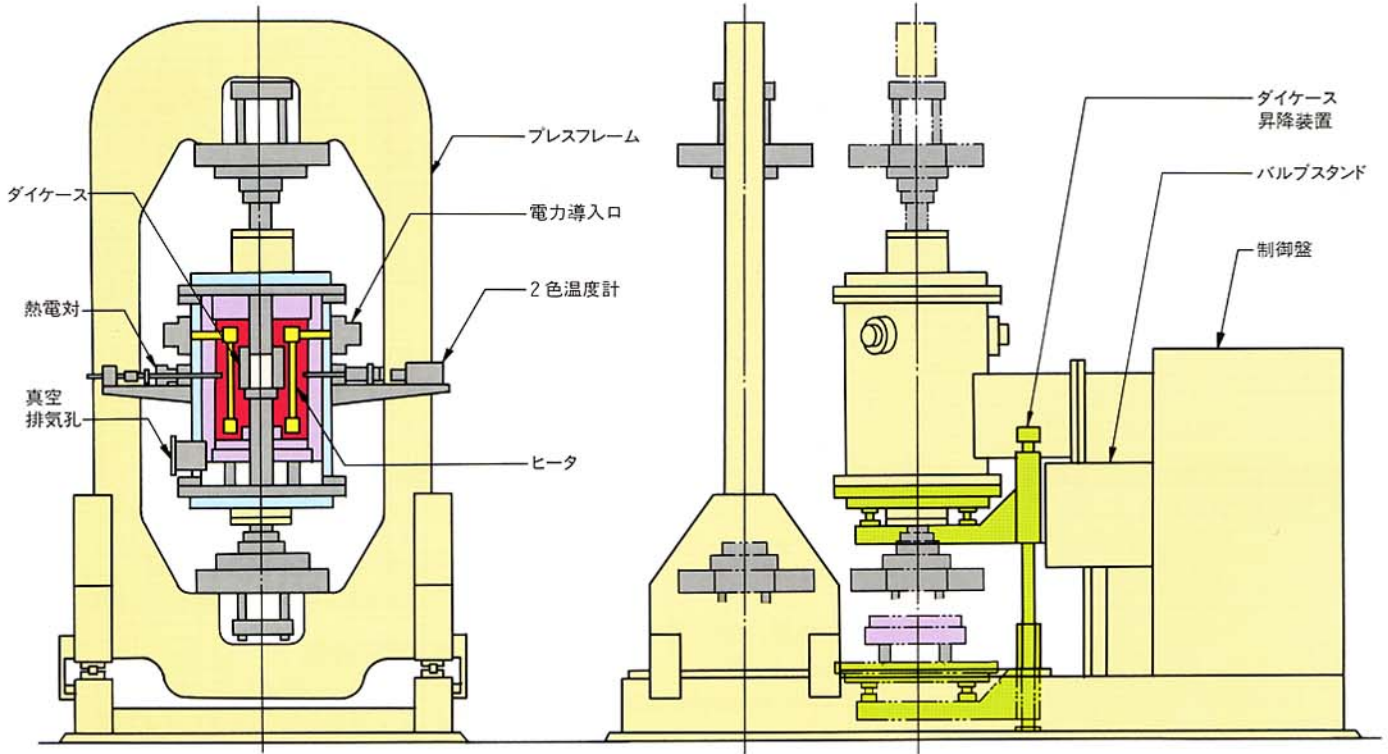


フロントローディング型



ボトムローディング型

## 構造



## 型番記号説明

中外炉工業のホットプレスは、使用する雰囲気ガスにより、3タイプに分かれています。N<sub>2</sub>、Ar、Heなどの不活性ガスを使用し、非酸化物系セラミックスやグラファイトなどの処理を行う不活性ガス雰囲気ホットプレス(Gタイプ)、大気、酸素などを使用し、酸化物系セラミックスなどの処理を行う酸化雰囲気ホットプレス(Aタイプ)、高真空や水素、高純度不活性ガスなどを使用し、ターゲット材などの処理を行う高真空雰囲気ホットプレス(Mタイプ)の3タイプです。

炉内有効寸法や最高使用温度、雰囲気ガス圧力、プレス圧力、炉型などと組み合わせて、用途に最適な選択を行ってください。

G 30×30 MT — B — GP HP100

記号	使用雰囲気ガス	記号	炉内有効寸法 直径×高さmm	記号	最高使用温度 ℃	記号	処理材装入方向	記号	最高使用ガス圧力 kgf/cm <sup>2</sup> G	記号	最大プレス圧力 t
G	N <sub>2</sub> 、Ar、Heなど	20×20	200φ×200	LT	2000未満	B	ボトム ローディング	—	2.0未満	HP 25	25
A	大気、酸素	30×30	300φ×300	MT	2000以上 2500未満	F	フロント ローディング	GP	2.0以上 10.0未満	HP 50	50
M	高真空、水素 高純度不活性ガス	40×40	400φ×400	HT	2500以上					HP100	100
		50×50	500φ×500							HP150	150
		70×70	700φ×700							HP300	300

- 注) 1. 酸化雰囲気ホットプレス(Aタイプ)と高真空雰囲気ホットプレス(Mタイプ)をご選択の場合、ダイケースの材質により最高使用温度は1500℃未満となります。  
 2. 到達真空度はG、Aタイプの場合、0.5Pa(3.7×10<sup>-3</sup>Torr)、Mタイプの場合、0.01Pa(7.5×10<sup>-5</sup>Torr)を標準としています。  
 3. 使用雰囲気ガスおよび最高使用温度は、記号と同時にガスの種類と純度および使用温度をご連絡ください。  
 4. 上記以外の仕様でも設計・製作いたします。別途ご相談ください。

## 標準仕様

### ●不活性ガス雰囲気ホットプレス(Gタイプ)

型番	炉内有効寸法 直径×高さmm	最高使用温度 ℃	最高使用ガス圧力 kgf/cm <sup>2</sup> G	到達真空度 Pa	最大プレス圧力 t
G 20×20 MT -B-HP 25	200φ×200	2400	1.9	0.5 (3.7×10 <sup>-3</sup> Torr)	25
G 30×30 MT -B-HP 50	300φ×300				50
G 40×40 MT -B-HP 100	400φ×400				100
G 50×50 MT -B-HP 150	500φ×500				150
G 70×70 MT -B-HP 300	700φ×700				300

### ●酸化雰囲気ホットプレス(Aタイプ)

型番	炉内有効寸法 直径×高さmm	最高使用温度 ℃	最高使用ガス圧力 kgf/cm <sup>2</sup> G	到達真空度 Pa	最大プレス圧力 t
A 20×20 LT -B-HP 25	200φ×200	1500	1.9	0.5 (3.7×10 <sup>-3</sup> Torr)	25
A 30×30 LT -B-HP 50	300φ×300				50
A 40×40 LT -B-HP 100	400φ×400				100
A 50×50 LT -B-HP 150	500φ×500				150
A 70×70 LT -B-HP 300	700φ×700				300

### ●高真空雰囲気ホットプレス(Mタイプ)

型番	炉内有効寸法 直径×高さmm	最高使用温度 ℃	最高使用ガス圧力 kgf/cm <sup>2</sup> G	到達真空度 Pa	最大プレス圧力 t
M 20×20 LT -B-HP 25	200φ×200	1500	1.9	0.01 (7.5×10 <sup>-5</sup> Torr)	25
M 30×30 LT -B-HP 50	300φ×300				50
M 40×40 LT -B-HP 100	400φ×400				100
M 50×50 LT -B-HP 150	500φ×500				150
M 70×70 LT -B-HP 300	700φ×700				300

注) 1. 上記内容は標準仕様のごく一部です。このほかにも各仕様の組み合わせにより、多数の機種を揃えています。  
2. 機種を選択につきましては、3ページの「型番記号説明」をご参照ください。

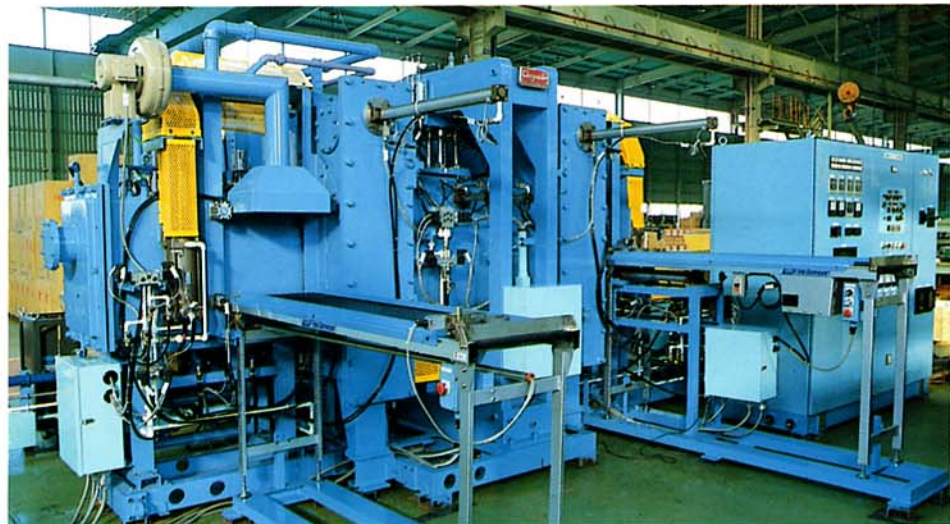
## 連続式ホットプレス

(特許出願中)

処理材はプッシャにより順次炉内へ搬送され、ホットプレスゾーンでプレスされます。プレスは2000℃までの高温雰囲気中で複数軸同時に行われ、量産を可能にしています。独立したシリンダー方式の採用により、各軸でプレスする焼結品の密度にばらつきが少なくなっています。

### ●設備仕様例

有効寸法	250W×300L×350M
処理重量	10kgf(パレット当り)
処理材	粉体
加熱温度	Max.2000℃
発熱体	グラファイト
操作雰囲気	真空、N <sub>2</sub>
サイクルタイム	8～20分
プレス能力	上部プレスMax.6.8t×4軸 下部プレスMax.34.3t×1軸
ゾーン構成	No.1 : 1300℃(予熱) No.2 : 1600℃(プレス) No.3 : 1600℃(保持) No.4 : 1300℃(保持)



# 特長

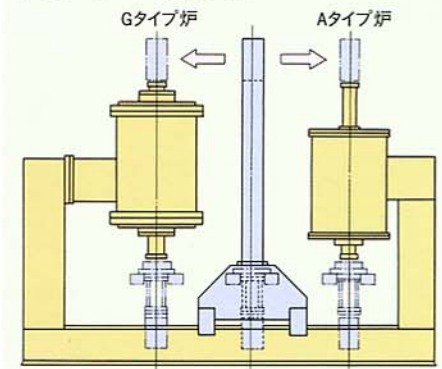
## 1. 高性能プレスフレーム(実用新案)

厚板を機械加工によりくり抜いて製造する、当社独自の製法により作られたプレスフレームは、従来の溶接構造のプレスフレームに見られた面くろいや変形などの経年変化がなく、理論値どおりの高圧プレスが行えます。

また、現地での組み立てが簡単で、据え付け作業が大幅に簡略化できます。

プレスフレームとダイケース昇降装置を分離・独立し、プレスフレームを横移動することにより、理想的な作業空間を実現。操作性・安全性を大いに高め、2炉1プレス操業も可能にしています。

### ● 2炉1プレス操業の例



## 2. 抵抗加熱方式

高温域での温度分布精度や制御性、加熱効率などに優れた機能を発揮する抵抗加熱方式を採用。加熱速度も誘導加熱方式に匹敵する速さを達成し、急速昇温を実現しています。

また、非誘導物ダイケースが使用できるので、誘導加熱方式ではできなかった酸化物系セラミックスなどの処理が行えます。

### ● 抵抗加熱方式と誘導加熱方式の比較

加熱方式	抵抗加熱	誘導加熱
受電容量	330kVA	650kVA
加熱効率	97%	68%
加熱速度	2000℃まで1時間	
電源用冷却水	不用	300ℓ/min
設置スペース	降圧トランスと電力制御用サイリスタのスペースが小さい	サイリスタインバータ整流整合装置のスペースが大きい

※ 炉内有効寸法が700φ×700H(mm)のときの比較です。

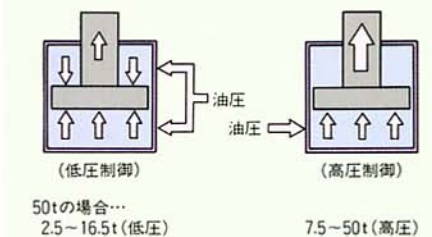
## 3. プレス圧力2段階切り替え制御方式

プレス圧力は、高圧と低圧をそれぞれ独立制御する、2段階切り替え制御方式を採用。プレス圧力の制御性を向上し、処理目的に適した圧力選択を可能にしています。

## 4. 高圧雰囲気を使用可能

いずれのタイプも、最高9.9kgf/cm<sup>2</sup>Gまでの高圧雰囲気を使用できます。

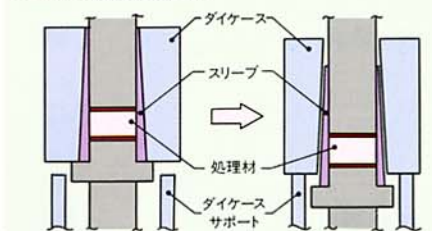
### ● プレス圧力2段階切り替え制御方式



## 5. 熱間抜き出し機構

ダイケースと処理材の伝熱速度の違いにより冷却時に発生しやすい、ダイケースの破損やダイケースと処理材の焼き付きなどを防止するため、高温時にダイケースと処理材を切り離す機構です。特に大型タイプには有効な機構で、ご要望により取り付けられます。

### ● 熱間抜き出し機構



## 6. プロセスの自動化・安全化

温度・雰囲気・プレス圧力などの複雑なプロセスを完全に自動化しています。

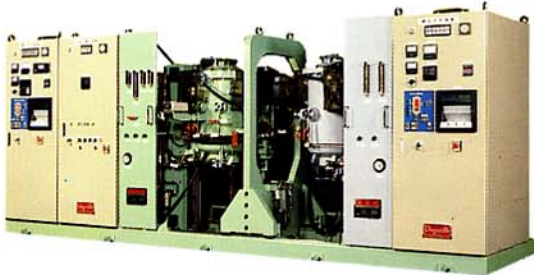
また十分に配慮されたシステムにより、高温・高圧操業での安全性を一段と向上しています。



## 研究開発用

研究開発用には、酸化炉と雰囲気炉に移動式プレスフレームを備えた2炉1プレス型の“ツインホットプレス”をはじめ、1炉1プレス型の、“シングル

ホットプレス”、固定プレスフレームとフロントローディング方式を採用した箱型ホットプレスなど豊富な機種・サイズを標準化しています。



ツインホットプレス



シングルホットプレス



箱型ホットプレス

## オプション

### 1. 高強度ダイケース

炭素繊維を使用したC/C複合材で作られた、高強度のダイケースです。高圧プレスや大型サイズの処理に有効です。

### 2. 雰囲気ガス循環冷却装置

高効率の外冷式ガスクーラにより、雰囲気ガスを循環冷却し、処理材の冷却速度を制御します。

### 3. 熱間抜き出し機構

5 ページの特長 5 をご参照ください。

### 4. 変位量制御機構

ホットプレス中の圧縮速度を制御します。

### 5. 処理材搬送設備

処理材の装入・抽出をスムーズに行います。

### 6. 水素ガス安全制御燃焼装置

雰囲気中に水素ガスを使用する場合に必要です。

### 7. ガス昇圧設備

高ガス圧処理を行う場合など、ガス供給圧力が使用圧力より不足している場合に必要です。

### 8. 高真空排気装置

不活性ガス雰囲気ホットプレスや酸化雰囲気ホットプレスで、標準仕様以上の高真空をお望みの方には必要です。

サーモテックで未来をひらく

 **中外炉工業株式会社**

CHUGAI RO CO., LTD.

<https://chugai.co.jp>

堺事業所 〒592-8331 堺市西区築港新町2丁4番  
熱処理事業部 TEL(072)247-2206(直通) FAX(072)247-2290

東京支社 〒108-0075 東京都港区港南2丁目5番7号(港南ビル)  
熱処理事業部 TEL(03)5783-3375(直通) FAX(03)5783-3368

名古屋営業所 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1丁目21番19号(名駅サウスサイドビル)  
TEL(052)561-3561(代表) FAX(052)561-3566

本社 〒541-0046 大阪市中央区平野町3丁目6番1号(あいおいニッセイ同和損保堂ビル)  
TEL(06)6221-1251(代表) FAX(06)6221-1411

堺センター 〒592-8332 堺市西区石津西町94番地7  
TEL(072)247-2237(代表) FAX(072)247-1363

小倉工場 〒803-0802 北九州市小倉北区東港2丁目2番1号  
TEL(093)571-5788(代表) FAX(093)571-6268

●記載内容について、改良のため予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

CF-3049D 40930(SI)