

# 中外炉の粉体熱処理設備

## 製品ガイド

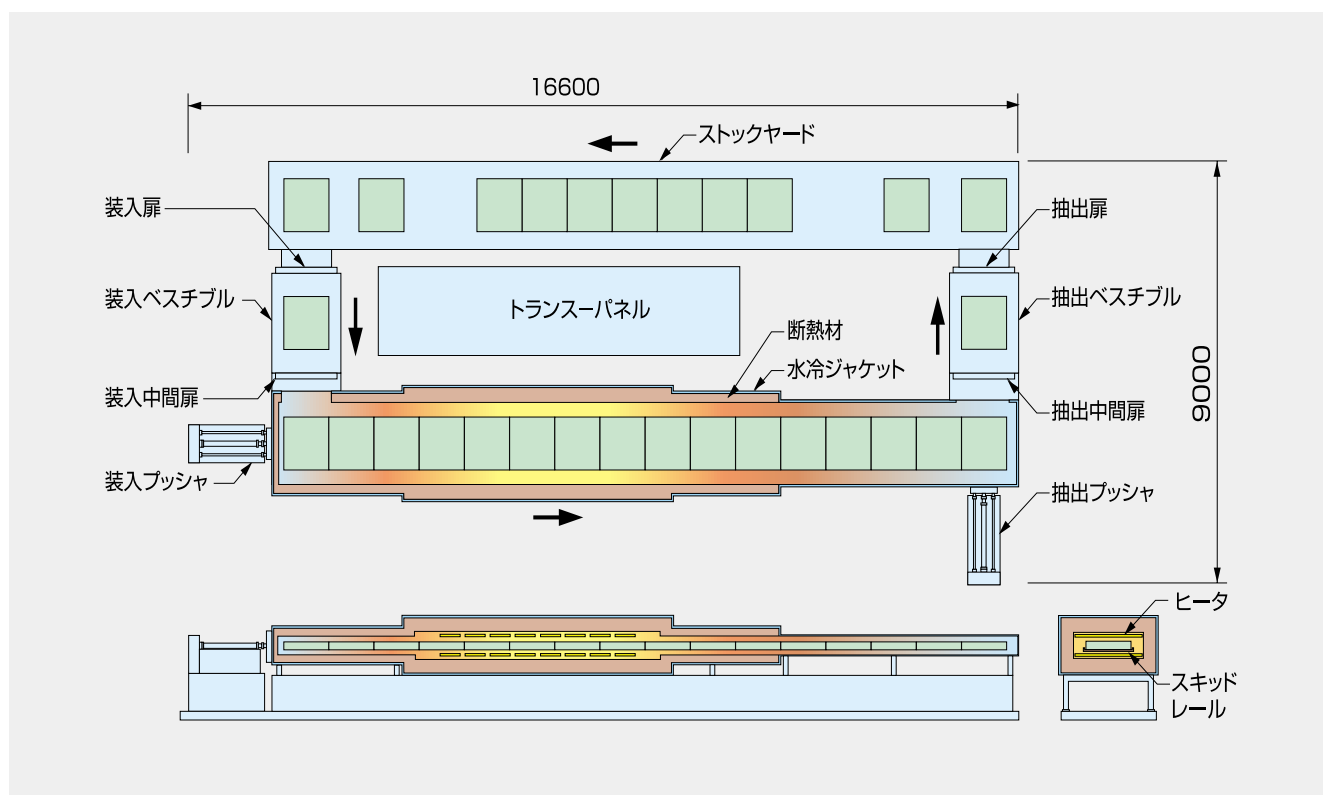
各種無機粉末の材料特性・処理目的に応じた最適の設備構成を実現する豊富なバリエーションが揃っています。  
新規設備導入ご計画の際はもちろん、現在ご使用になられている設備に物足りなさをお感じの場合は、当社技術研究所での確認テストも実施できます。ぜひ一度お問い合わせください。

サーモテックで未来をひらく

# カーボン粉末連続黒鉛化炉

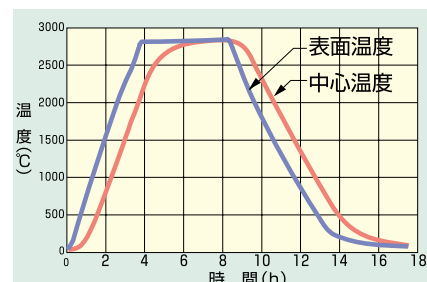
Carbon Powder Continuous Graphitizing Furnace

3000°Cの高温技術、連続黒鉛化技術、トレイプッシャー型連続搬送技術を結集して開発した、カーボン粉末の黒鉛化炉です。リードタイムを大幅に短縮し、生産性を飛躍的に向上します。



## ■ 特 長

1. 炭素粉末を投入してから18時間後に黒鉛粉末が得られます。
2. 原料の投入、製品の取出しは全自動で行うことができます。
3. 炉出入口に真空パージ室を設け、粉末内の脱気を行うとともに外気の侵入を防止し酸化損耗を減らします。
4. 独自の Ar+N<sub>2</sub> 添加雰囲気（特許）でヒータの放電を防止し、安定した操業を維持します。



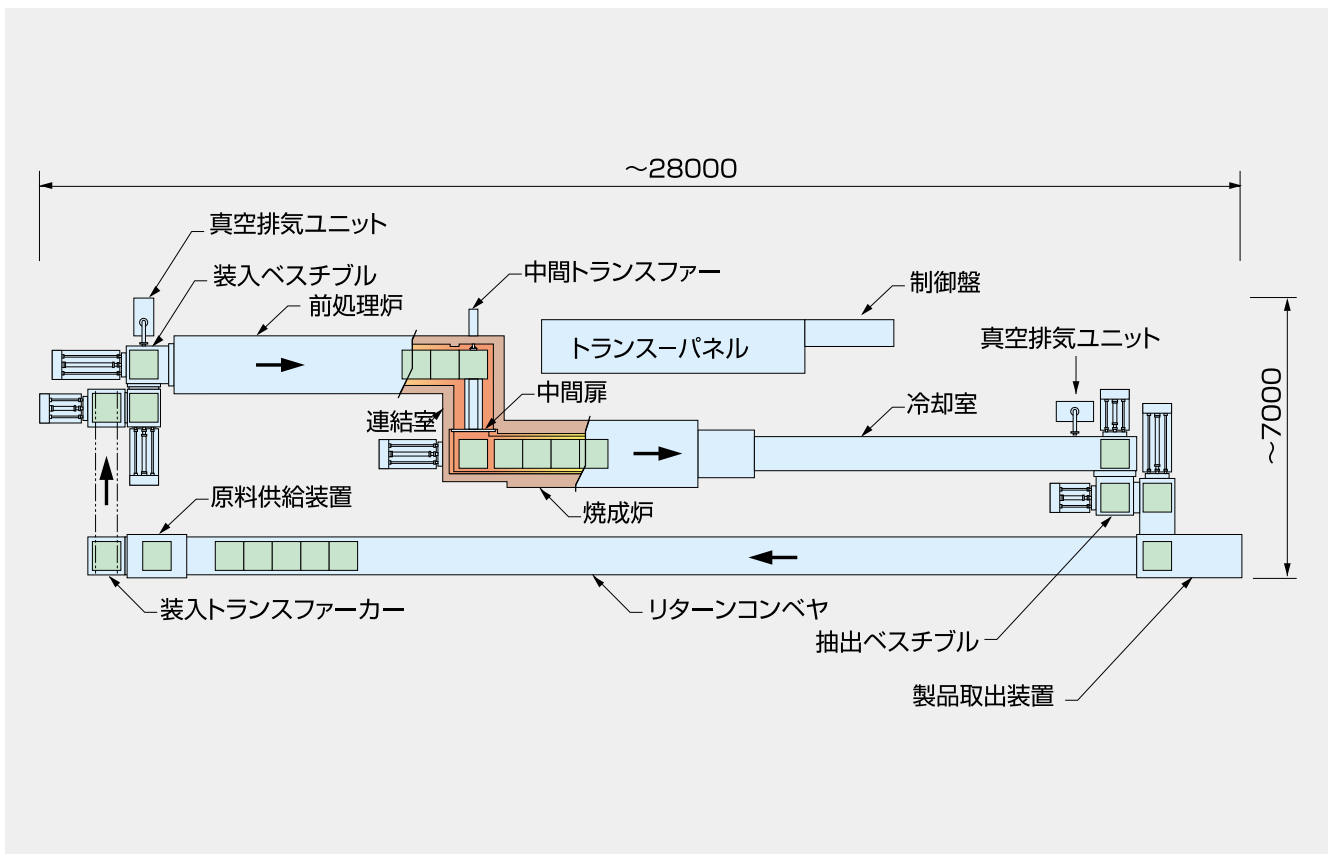
## ■ 仕様

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 処 理 材     | カーボン粉末            |
| 処 理 量     | 45kg/h            |
| 使 用 温 度   | 最高 2850°C         |
| 雰 囲 気 ガ ス | Ar+N <sub>2</sub> |
| 燃 焼 容 量   | 900kW             |

# 機能的粉末連続焼成炉

Functional Powder Continuous Baking Furnace

この装置は電極材や磁性材、蛍光体などの機能的材料の酸化・還元、脱タール・焼成などの熱処理を行います。また、炭化・黒鉛化などの熱処理にも対応します。



機能的粉末の性能向上に焼成はますます重要な工程となっています。

- 連続的に不活性雰囲気中で水分を飛ばした後、水素還元したい
- 還元した後、若干酸化させたい
- 大気雰囲気で加熱した後エンリッチ雰囲気中で冷却したい  
などのご要望はないでしょうか。

このご要望にお応えするのが、中外炉の連続焼成炉です。

トレイプッシャ型、ローラース型など用途に応じて選定いたします。

## 仕様

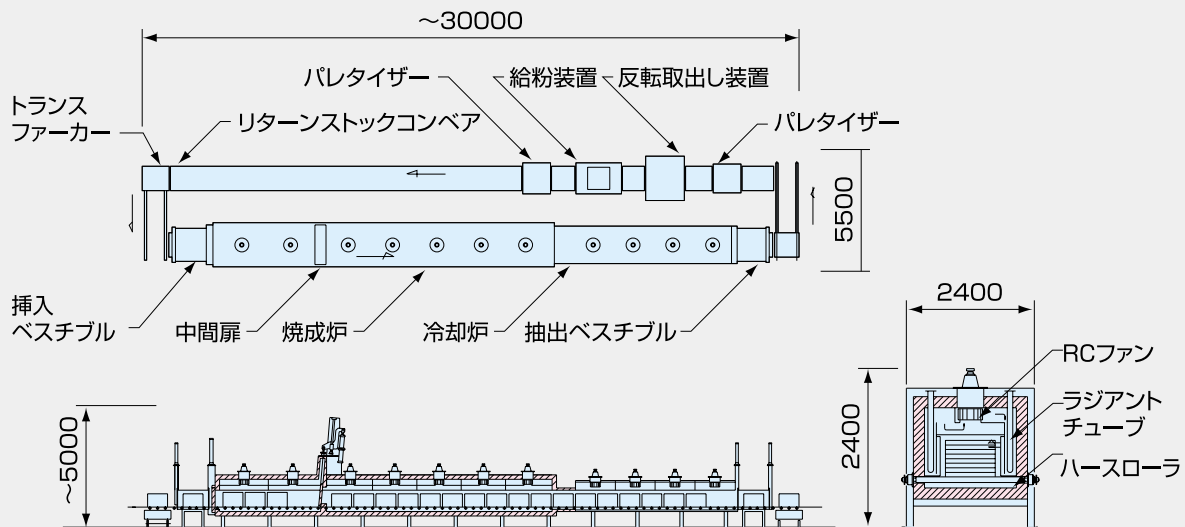
|           |                |
|-----------|----------------|
| 処 理 材     | 機能的粉末          |
| 処 理 量     | 70kg/h         |
| 使 用 温 度   | 最高1350℃        |
| 雰 囲 気 ガ ス | N <sub>2</sub> |
| 燃 焼 容 量   | 210kW          |

# 電池素材用焼成炉

Cell Material Baking Furnace

この装置はリチウムイオン電池の正極材の焼成や負極材の炭化処理などを行います。また、黒鉛化炉も製作しております。

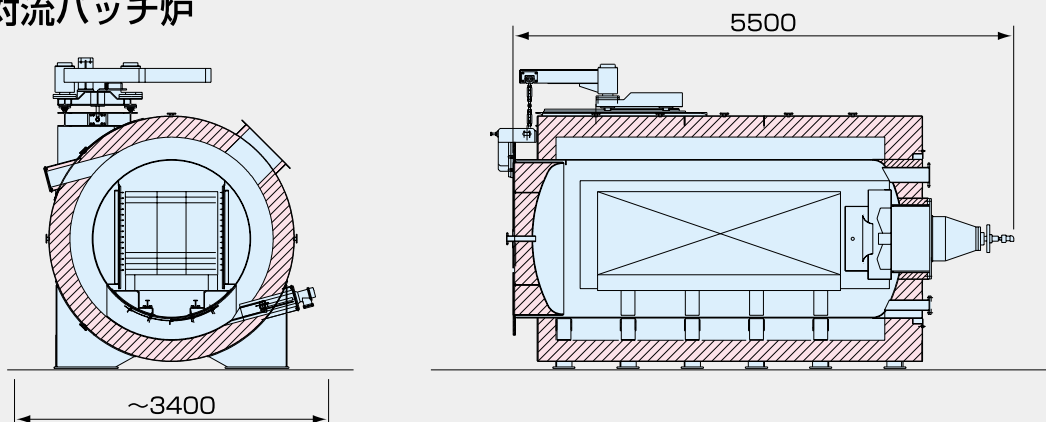
## ローラハース型連続焼成炉



### 仕様

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| 処 理 材     | 無機粉末<br>(高密度0.6~1.0g/cc) |
| 処 理 量     | 900~1,500kg/日            |
| 使 用 温 度   | 600~850℃                 |
| 雰 囲 気 ガ ス | 窒素、酸素、水素、他               |
| 燃 焼 容 量   | 580kW                    |

## 雰囲気対流バッチ炉



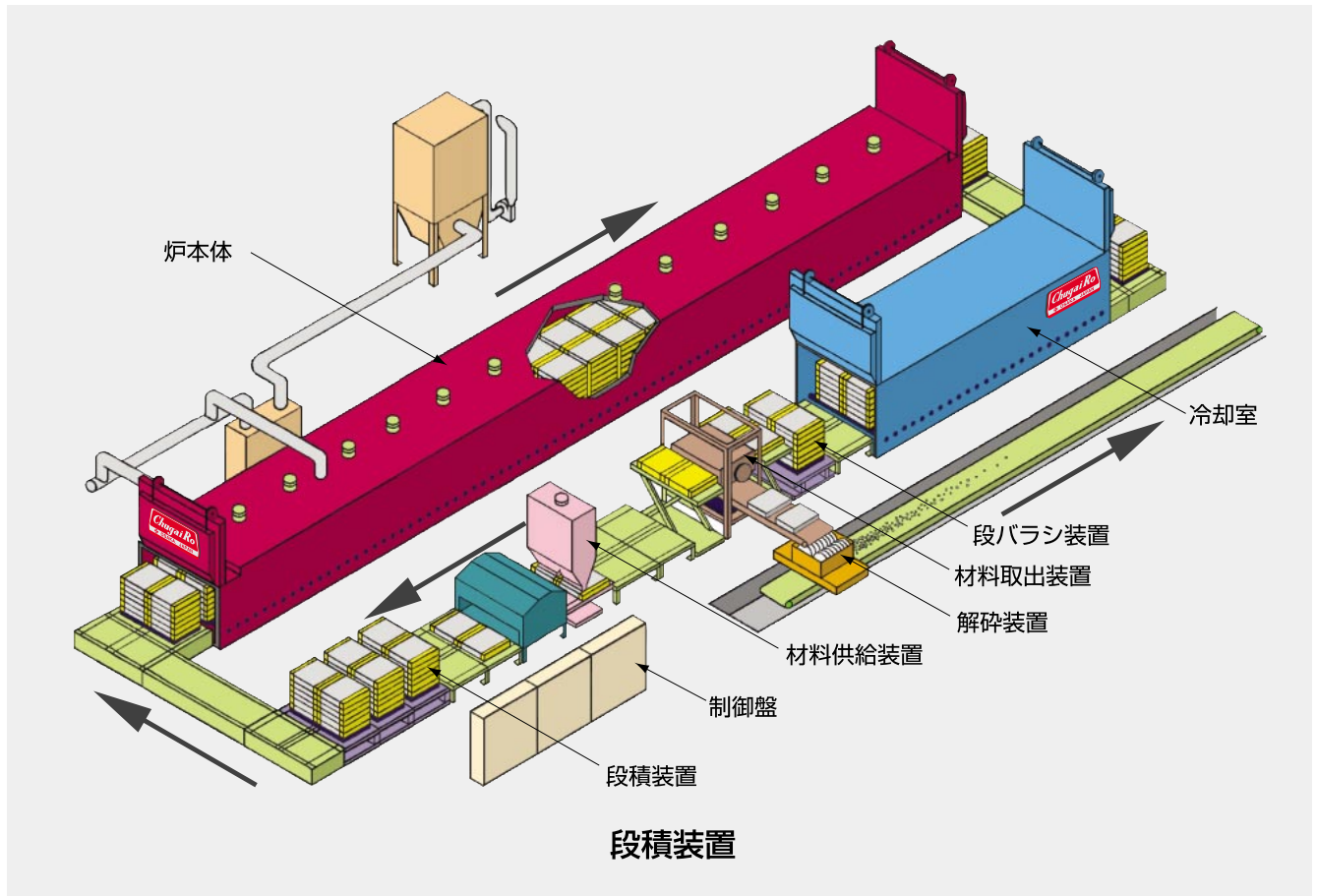
### 仕様

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| 処 理 材     | 無機粉末<br>(高密度0.6~1.0g/cc) |
| 処 理 量     | 300~500kg/チャージ           |
| 使 用 温 度   | 850℃(max)                |
| 雰 囲 気 ガ ス | 窒素、酸素、水素 他               |
| 燃 焼 容 量   | 870kW                    |

# 連続粉体焼成設備

Continuous Powder Baking Furnace

原料供給から製品の取出し、解砕までを行う全自動焼成設備です。  
トレイを多段に積載しているため設備設置面積が小さくて済みます。



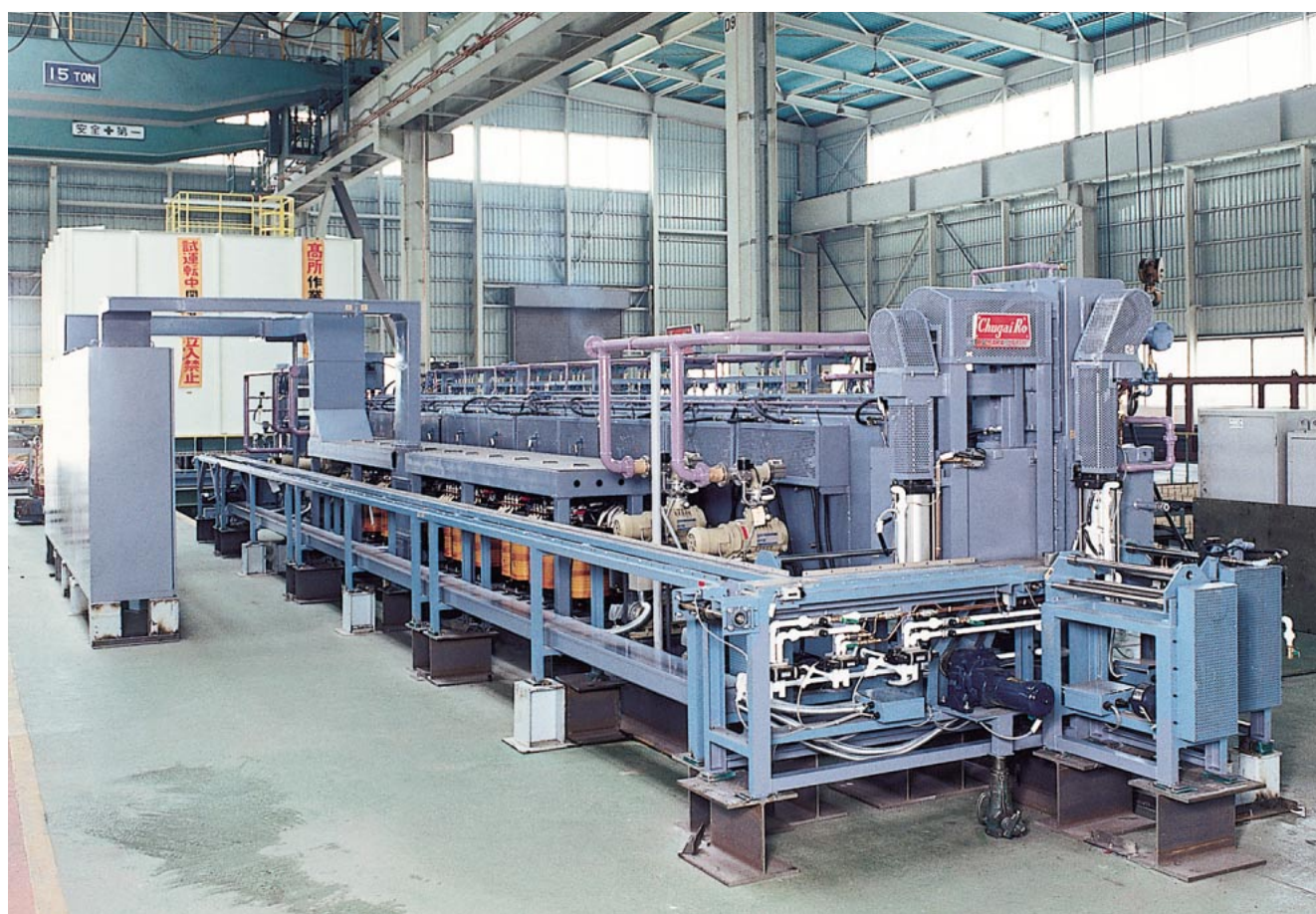
## ■仕様

|           |         |
|-----------|---------|
| 処 理 材     | 無機粉末    |
| 処 理 量     | 320kg/h |
| 使 用 温 度   | 600℃    |
| 雰 囲 気 ガ ス | 直燃式     |
| 燃 焼 容 量   | 50 kW   |

# 連続式焼成炉

Continuous Baking Furnace

N<sub>2</sub>、Ar、H<sub>2</sub>、真空など各種雰囲気中で最高2800℃の連続焼成・焼結が行えます。また、マッフル炉との組合せで連続して脱脂・焼結、脱タール・焼成、炭化・黒鉛化処理が行え、リードタイム短縮とエネルギー原単位の低減が計れます。



## ■仕様

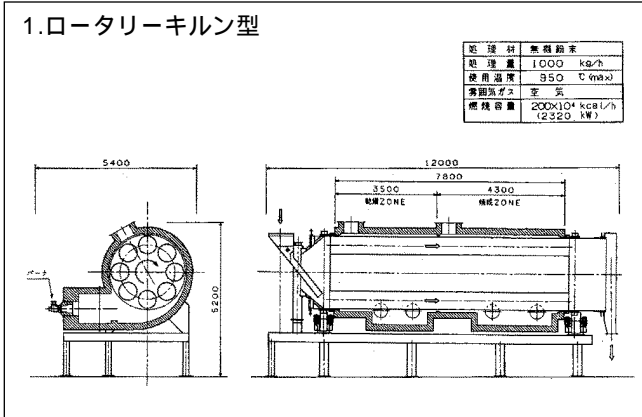
|           |        |
|-----------|--------|
| 処 理 材     | セラミックス |
| 処 理 量     | 25kg/h |
| 使 用 温 度   | 1,800℃ |
| 雰 囲 気 ガ ス | 窒素     |
| 燃 焼 容 量   | 480 kW |

# その他の無機粉末焼成炉

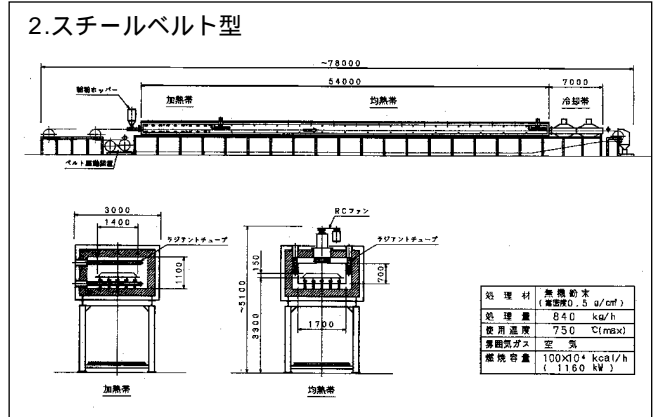
Other Inorganic Powder Baking Furnace

## 連続式

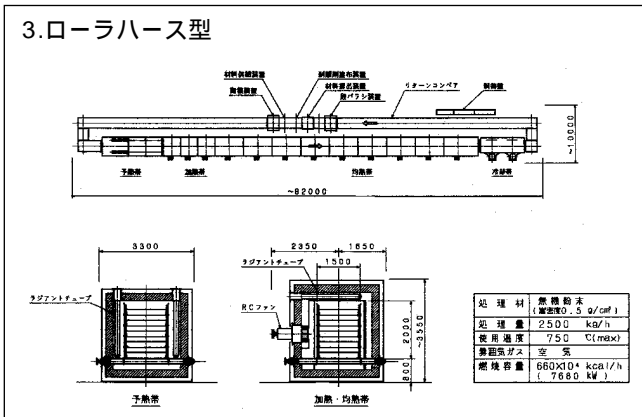
1. ロータリーキルン型



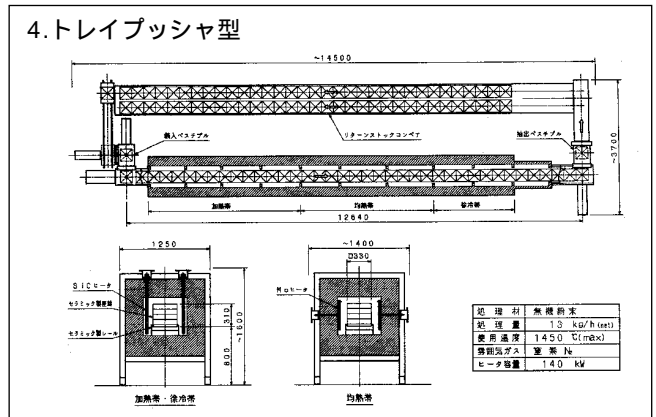
2. スチールベルト型



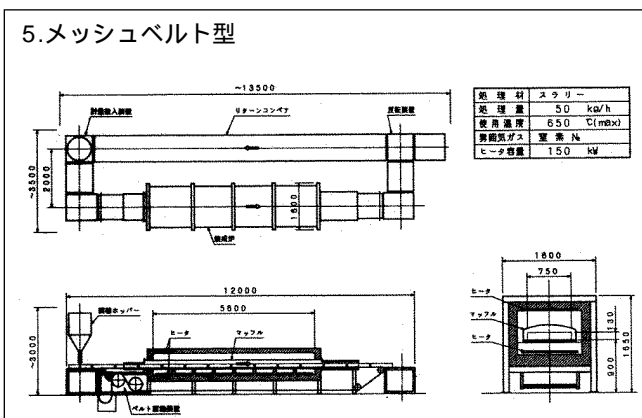
3. ローラース型



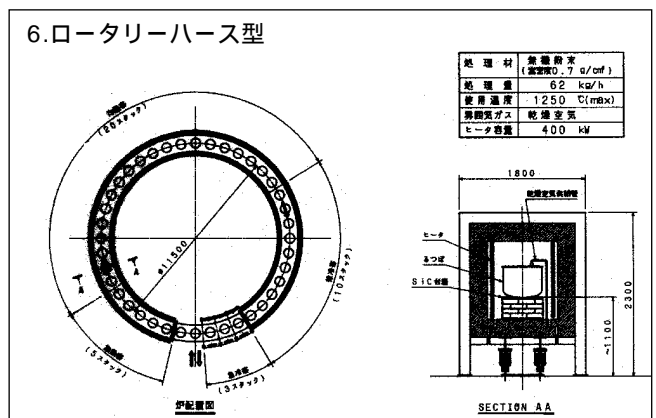
4. トレイプッシャ型



5. メッシュベルト型

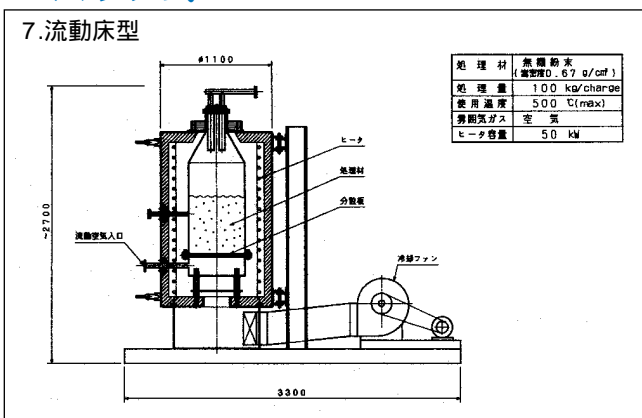


6. ロータリーハース型

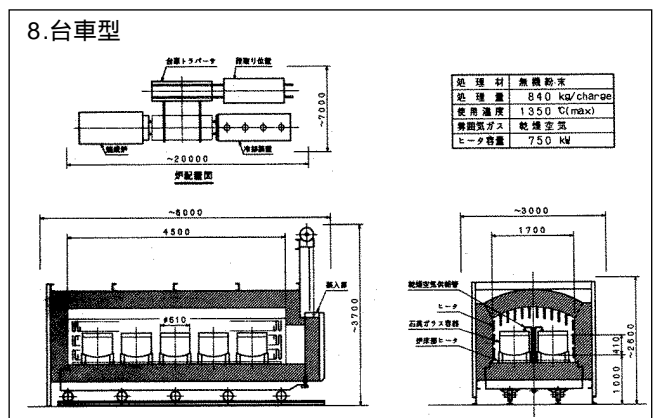


## バッチ式

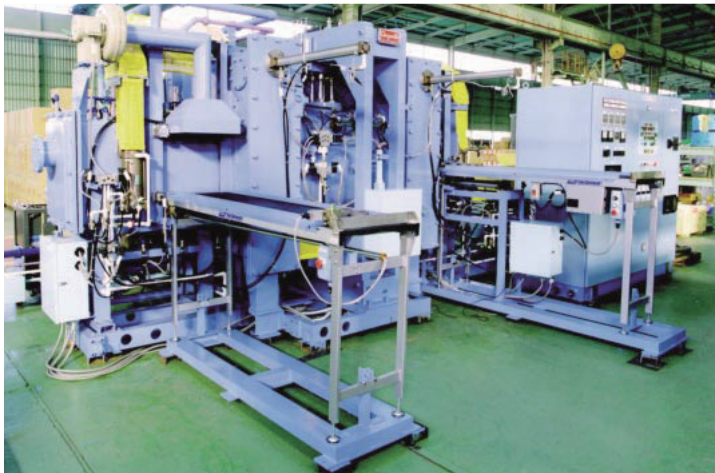
7. 流動床型



8. 台車型



## 連続式ホットプレス Continuous Hot Press



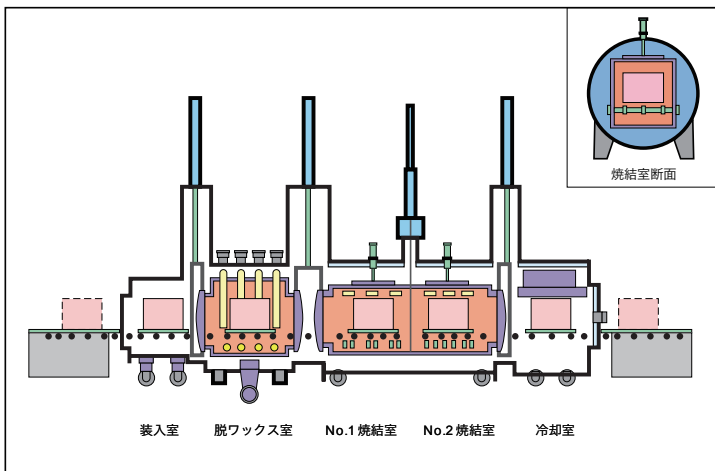
処理材はプッシャにより順次炉内へ搬送され、ホットプレスゾーンでプレスされます。プレスは2000℃までの高温雰囲気中で複数軸同時に行われ、量産を可能にしています。独立したシリンダー方式の採用により、各軸でプレスする焼結品の密度にばらつきが少なくなっています。

### ■ 設備仕様

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

## 連続真空焼結炉 Continuous Vacuum Sintering Furnace

従来の焼結プロセスを短縮し、脱ワックス・真空焼結・冷却を連続して行います。特に蒸発ワックスの処理、焼結室での厳密な温度均一性、合金元素蒸発防止法などを重視した設計で、高合金鋼や電磁材用合金の焼結に適しています。



### ■ 特長

- プロセスの短縮**  
従来の(雰囲気脱ワックス炉+真空焼結炉)方式に比べ、省工程・省力・省スペース・省エネルギーなど数多くのメリットがあります。
- 優れたワックス回収構造**  
真空脱ワックス室は炉壁を水冷構造とせず、反射板構造を採用し、ワックスの内面固着を防ぐとともに、下部にワックスキャッチャーを設けて定期的に回収を行います。
- 処理材の品質向上**
  - 真空脱ワックスにより均一な高脱ワックス率が得られます。
  - 真空焼結室では±3℃の温度精度を保ち、焼結密度が均一化されます。
  - 加圧冷却法「プレッシュクエンチ」の採用で、焼入性が高まります。
- 高い生産性**  
連続ストレートスルー型のため、各プロセス間のタイムラグがありません。また、全自動無人運転も可能です。

各製品に関する特許は、それぞれの単品カタログをご覧ください。最寄りの営業担当までお問い合わせ願います。

本カタログはSI単位を採用しています。従来単位とは右記数式にて換算してください。●燃焼量:1kcal/h=1.163×10<sup>-3</sup>kW 1kW=860kcal/h

**⚠ 安全に関するご注意:** ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

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

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御堂筋ビル)  
TEL(06)6221-1251(代表) FAX(06)6221-1411

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

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

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(名駅サウススクエア)  
TEL(052)561-3561(代表) FAX(052)561-3566

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-3124A 61105(IK)

本カタログは再生紙を使用しています。