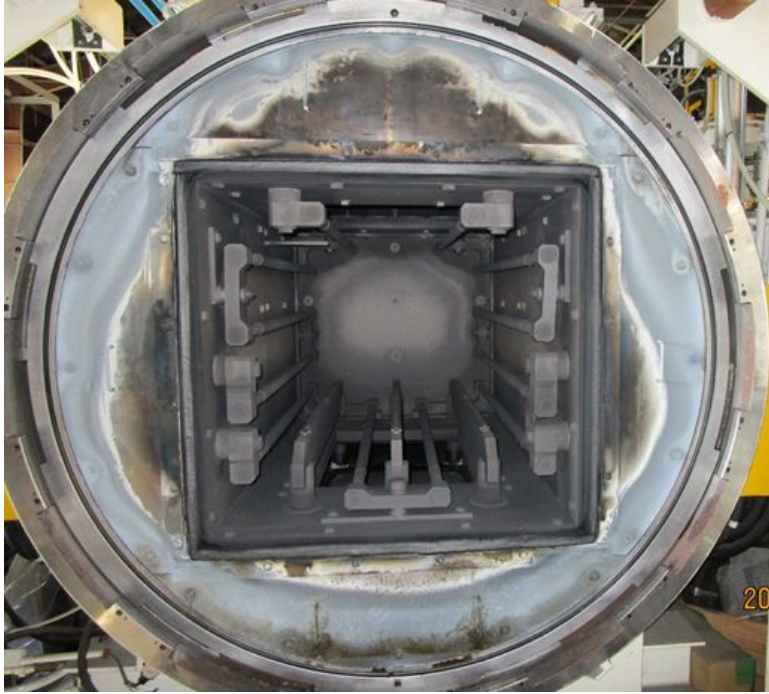
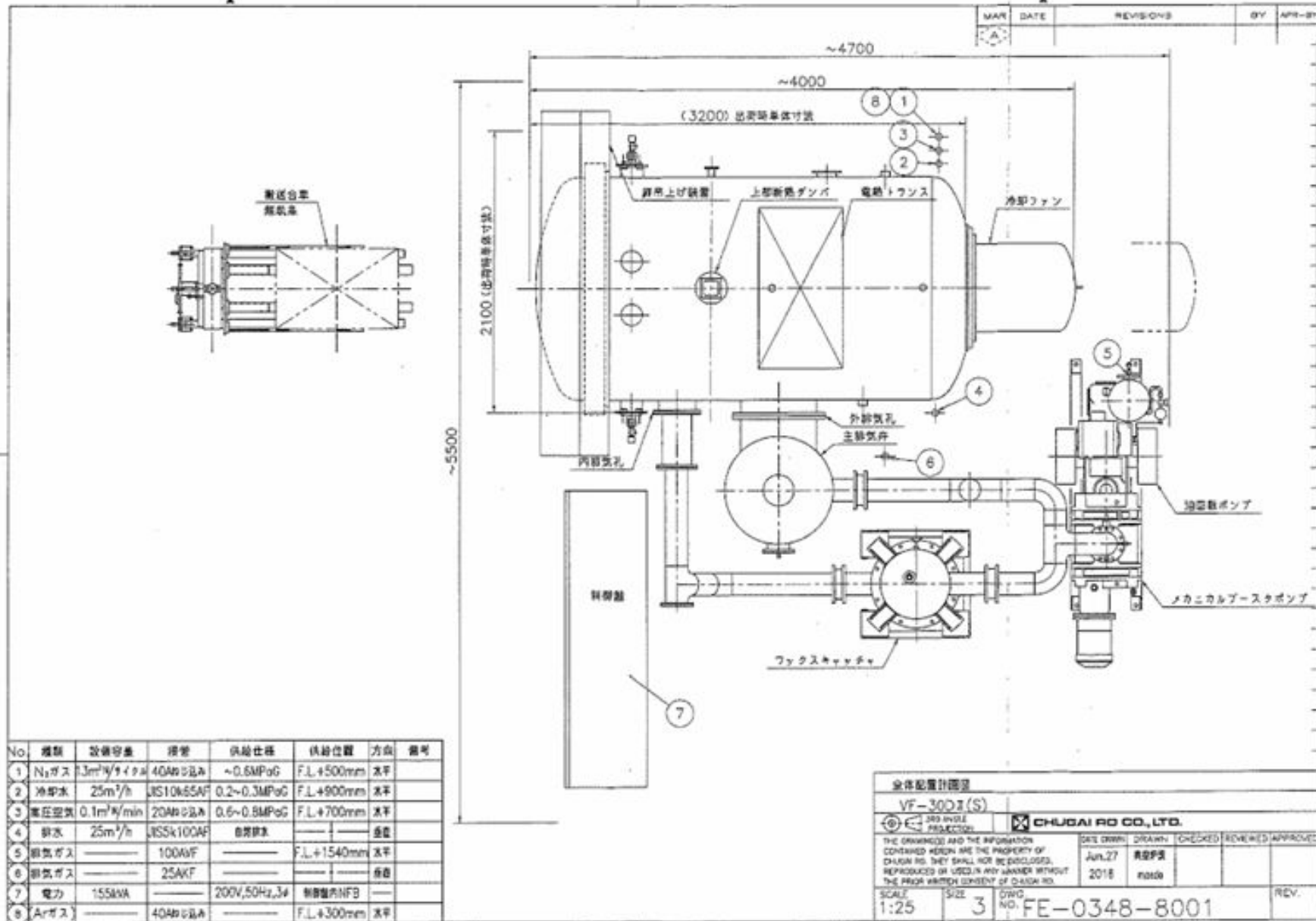


設備名	横型真空焼結炉	型式	VF-30D II (S)
有効寸法	610W×460H×920L	ヒーター	グラファイトロッド 上、下、左右
加熱源	電気 105 kw	冷却方式	加圧冷却 200kPa
常用温度	540～1300℃		マスフロー冷却方式
処理量	450kg/チャージ	ワックス	ワックストラップ及び蒸気対策装置付
価格		製造月日	2018年 8月 (使用頻度は少)
現有場所	神奈川県	メーカー	中外炉工業
特記事項	設備の特徴は仕様書を参照願います		









No.	種類	設備容量	接管	供給仕様	供給位置	方向	備考
1	N <sub>2</sub> ガス	1.3m <sup>3</sup> /h(1ヶ台)	40Aφ配管	~0.8MPaG	F.L.+500mm	水平	
2	冷却水	25m <sup>3</sup> /h	JIS10k65AF	0.2~0.3MPaG	F.L.+900mm	水平	
3	高圧空気	0.1m <sup>3</sup> /min	20Aφ配管	0.6~0.8MPaG	F.L.+700mm	水平	
4	排水	25m <sup>3</sup> /h	JSSk100AF	自然排水	—	垂直	
5	制御ガス	—	100AφF	—	F.L.+1540mm	水平	
6	制御ガス	—	25AφF	—	—	垂直	
7	電力	155kVA	—	200V,50Hz,3φ	制御室内NFB	—	
8	Airガス	—	40Aφ配管	—	F.L.+300mm	水平	

全体配置計画図			
VF-3003(S)			
3RD ANGLE PROJECTION		CHUGAI RO CO., LTD.	
THE DRAWINGS AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN ARE THE PROPERTY OF CHUGAI RO. THEY SHALL NOT BE DISCLOSED, REPRODUCED OR USED IN ANY MANNER WITHOUT THE PRIOR WRITTEN CONSENT OF CHUGAI RO.	DATE DRAWN	DRAWN	CHECKED
	Jun.27	藤野 隆	
	2018	no.02	
SCALE	SIZE	DWG NO.	REV.
1:25	3	FE-0348-8001	

## I. 設備の特徴

### 1. 安定したヒータ

グラファイト製ソリッド発熱体を4面に配置し、効果的なふく射加熱を行いません。  
ヒータ表面積を大きくし、局部加熱を防止しているため、高温域から低温域まで安定した均熱性が得られます。

### 2. エネルギーの節約

加熱室は黒鉛成形断熱材を主体とした密閉構造で、断熱材貫通開孔部はヒータ端子部及び材料支持用の炉床ポストのみとし、開孔部ヒートロスを最小限にしています。  
ヒータ支持部や断熱材支持部には高強度 CCM コンポジットを使用し、軽量化による蓄熱量の低減、伝導ロスの低減を全てしています。

### 3. 冷却性能の向上

#### 1) 加圧冷却

最高 200 kPa(abs) までの加圧により冷却速度を向上させています。

#### 2) マスフロー冷却

ガスの流れは当社独自のマスフロー方式で、ノズルフロー方式に比べ、材料面には平行（垂直）流れとなります。

### 4. ワックス及び金属蒸気対策

#### 1) ヒータ碼子

ヒータ碼子は2重構造とし、絶縁性能を高めます。

#### 2) ワックストラップ設置

インナーチャンバーから直接排気を行い、ワックス及び金属蒸気の外部飛散を抑制します。

排気配管部にペーパートラップを設け、排気装置へのペーパーの侵入を防止します。  
またトラップ部に加熱装置を取付けワックスを溶融除去し、トラップの再生を自動化致します。

#### 3) 排気の切替

ワックス発生時（脱脂時）はインナーチャンバー内よりワックスキャッチャーを経て排気し、高温の真空焼結時はインナーチャンバー外より排気します。

## IV. 設備仕様

1. 基数	:	1基
2. 型式	:	VF-300II(S)
3. 炉内有効寸法	:	610 W × 920 L × 460 H (単位 mm) トレイ・バスケットの外/外寸法
4. 処理量	:	Gross 450 kg/charge (積載量) 実質的な装入可能量は処理材の材質・形状により異なります。
5. 使用温度	:	真空加熱時 500 ~ 1300°C Max1350°C
6. 温度精度	:	有効寸法内 9 点にて 10°C 巾以内 * 炉内有効寸法内 9 点 (角 8 点 + 中央) の温度巾 真空加熱 (空炉) 時 : 850 °C, 1100 °C
7. 真空圧力	:	常用 : $7.3 \times 10^{-3}$ ~ 10 Pa (abs) 処理材からのアウトガス量により真空圧力は変動します。 最高 : $1.3 \times 10^{-3}$ Pa (abs) 到達は空炉、常時時とします。 炉内圧力調整範囲 : 13~130 Pa (abs) 連続真空排気下で雰囲気ガスを導入して圧力制御を行います。
8. 雰囲気加熱圧力	:	4~85 kPa (abs) at N <sub>2</sub> ガス 連続雰囲気ガス導入下で排気頻度を制御して圧力保持制御を行います。 雰囲気攪拌用の RQ ファンは付属しません。
9. ガス冷却圧力	:	85~200 kPa (abs) at N <sub>2</sub> ガス
10. 排気時間	:	大気圧から $1.3 \times 10^{-2}$ Pa (abs) まで 25 分以内 但し、常温、空炉時の乾燥ガス排気にて (DP 使用)
11. 昇温時間	:	室温 → 1,150°C まで 50 分以内 但し、真空・空炉時にて
12. 冷却時間	:	1,150°C → 150°C まで 30 分以内 但し、真空・空炉時、ガス冷圧力 200kPa (abs) にて
13. 許容リーク量	:	$1 \times 10^{-9}$ Pa·m <sup>3</sup> /sec 以下 圧力上昇 (Pa) × 炉内容積 (m <sup>3</sup> ) ÷ 放置時間 (s)

## VI. 設備構造

### 1. 炉本体

#### 1) 加熱室

- (1) ケーシング : 普通鋼板2重ジャケット構造  
内面防錆塗装
- (2) インナーチャンバ : 耐熱鋼板製
- (3) 断熱材 : グラファイト成形断熱材  
加熱時の熱損を防ぐためのダンパを設けた密閉構造で、表層は  
グラファイトC/C板で保護し断熱材締結にはグラファイトC/Cボルト  
を使用します。
- (4) ヒータ : グラファイトロッドヒータ  
上・下・左右側面に配値  
碍子は2重構造とし、絶縁強化を図ります。
- (5) 炉床 : 炉床支持台 : グラファイト成形品  
上面はアルミナ製ハースライナーを分割設置
- (6) 装入扉 : シリンダによる上下開閉式(扉開閉クランプはクラッチドア方式)
- (7) 付属孔 : 温度分布測定孔 ..... 1ヶ所 (9点用)  
サイトホール ..... 1ヶ所

#### 2) ガス冷却装置

- (1) 冷却ファン : 37kW, インバータ付 ..... 1式
- (2) ガスクーラ : フィンチューブ方式 ..... 1式
- (3) ダンパー : 空圧作動 ..... 1式  
ガスの流れは 下 → 上

### 2. 材料装入, 抽出装置

- チャージカー (無軌条手動走行式) ..... 1台  
前後移動 ..... 手押し  
上下リフト ..... 油圧パワーリフト (レバー操作)

### 3. 真空排気装置

- 1) 油回転ポンプ : P222 (大阪真空機器製作所) ..... 1台  
排気速度 : 222 m<sup>3</sup>/h at 50Hz  
モータ : 5.5 kW
- 2) メカニカル  
ブースターポンプ : RD1500 (大阪真空機器製作所) ..... 1台  
排気速度 : 1,350 m<sup>3</sup>/h at 50Hz  
モータ : 5.5 kW
- 3) 油拡散ポンプ : DP22B (大阪真空機器製作所) ..... 1台  
水冷バッフル付  
排気速度 : 6,900 L/s  
ヒータ : 5.4 kW at 200V-3φ
- 4) DP補助用油回転ポンプ : VRD-16 (大阪真空機器製作所) ..... 1台  
排気速度 : 16 m<sup>3</sup>/h  
モータ : 0.55 kW
- 5) 真空弁 : 空圧作動弁 22B ..... 1台  
6B ..... 4台  
3/4B ..... 2台
- 6) 付属機器 : オイルミストトラップ ..... 1台  
真空圧カススイッチ ..... 1台  
空圧制御機器 ..... 1式  
油回転ポンプ用浄油装置 ..... 1台
- 7) ワックストラップ ..... 1式  
付属) メンテナンス用加熱ヒーター及びサイトホール2箇所  
防熱ダンパー (排気口用)

#### 4. 雰囲気制御装置

冷却時ガス圧設定 : 85~ 200 kPa の範囲で設定 (Ar加圧の場合は140kPa迄)  
 雰囲気加熱時 (RCファン無) : 4~ 85 kPa の範囲で設定  
 圧力制御加熱時 : 13~ 130 Pa の範囲で設定

1) 付属機器 : 空圧作動真空弁 ..... 5 台  
 流量調整弁 ..... 3 台  
 真空圧力計 ..... 1 台  
 空圧機器 ..... 1 式  
 絶体圧発信器 ..... 1 台

2) Arライン : 雰囲気ガスはN2とArの2系統を導入できます。  
 Arガスを使用する場合は別途供給仕様を連絡します。

#### 5. 電装計装装置

##### 1) 電熱装置

制御 : サイリスタ (单相) 連続 PID 制御  
 トランス : 单相, 乾式自冷, H種絶縁 30KVA..... 3 台

##### 2) 温度制御装置

温度調節計 : プログラム調節計 ..... 1 台  
 azbil DCP550

温度圧力記録計 : プログラマブル記録計 (6点) ..... 1 台  
 加熱室温度, 真空圧力 (G), 絶対圧力,  
炉内COG真空計圧力, DP内真空圧力確認, 炉内温度 (警報用)  
 180 mmチャート  
 azbil SR206

温度上限警報計 ..... 1 台

熱電対 : Rタイプ (双芯型) ..... 1 本

#### 制御用及び上限用

##### 3) 真空圧力制御装置

COG真空計 : 型式 SC-1 ..... 1 台  
 ピラニ真空計 : 型式 GP-1S ..... 1 台  
 真空圧設定器..... シーケンサに集約

##### 4) 制御盤

(1) 真空炉制御盤 ..... 1 面

取付部品 : 各計器及び S C R, インバータ  
 タッチパネル  
 積算電力計, 電圧・電流計  
 各種表示灯, 継電器, 開閉器等  
 3 色表示灯

設置場所 : 装置本体より5 m以内で架空配線

##### 5) 操作性

自動運転 : 排気-加熱-冷却を全自動処理  
 プログラムパターンは、タッチパネルにて 処理パターンを  
 個別に設定。  
 装入扉開閉は単独操作 (手操作とします)  
 炉への挿入, 抽出はチャージカーで行います。

手動操作 : タッチパネルに取付けた単体用押ボタンにより操作。  
 (点検調整時に使用)