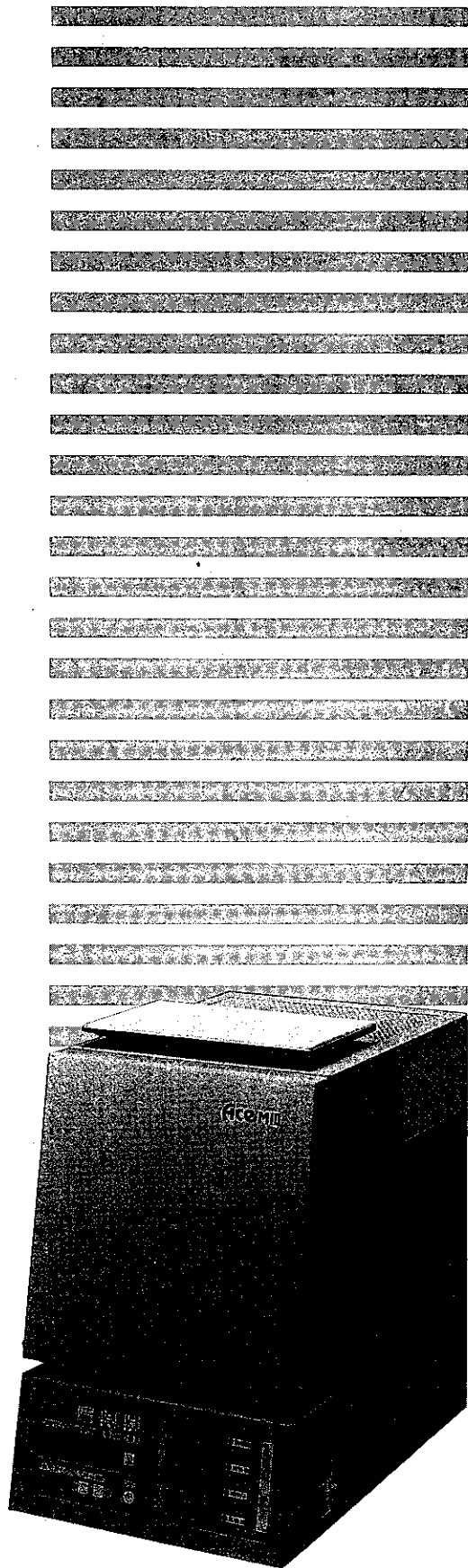




Ace MIII

エースMIII
真空電気炉

取扱説明書



SHOFU INC.

お買上げ有難うございます。

ご使用前にこの説明書を良くお読みいただき、正しくお使い下さいますようお願い致します。

C O N T E N T S

目次/特長	1
仕様/付属品	2
各部の名称	3
設置	4
操作/パネルの説明	5
使用法	7
焼成の実例	9
保守点検	13
保証	15
誤操作・機械の異常表示	15

- ① マイクロコンピュータ搭載**
すべての制御をマイクロコンピュータで行なっていますので、温度精度が高く、信頼性に優れています。
- ② 熱効率の優れた円筒マッフル**
新開発のマッフルは、石英ガラスチューブで保護しています。熱効率や温度上昇率に優れ、余裕ある炉内スペースと良好な温度分布等、最新の電気炉としての条件を備えています。
- ③ 一目でわかる各設定値**
各設定値は動作モードごとに独立したメモリーを内蔵し、各設定値は一目でわかり、変更等の操作は容易に行えます。
- ④ 3つの動作モード**
動作モードの選択により、温度係留、真空解除を自動的に作動させる事ができ、焼成作業の省力化が計れます。
- ⑤ 真空動作の選択**
ケースに合わせて真空設定値での真空ポンプの自動停止、及び自動維持が選べます。
- ⑥ コンパクトなボディ**
コンパクトな本体は、作業場所をより有効に、また、炉扉の開き勝手を変えれば、より効果的に利用できます。
- ⑦ 人間工学に基づいたフラットパネル**
操作パネルはフラットパネルで、キーの配置やタッチは人間工学に基づいた操作性重視の設計です。
- ⑧ 充実した異常監視システム**
操作ミスや機械の異常は、コンピュータが常時監視していますので、安心して操作ができます。

仕様

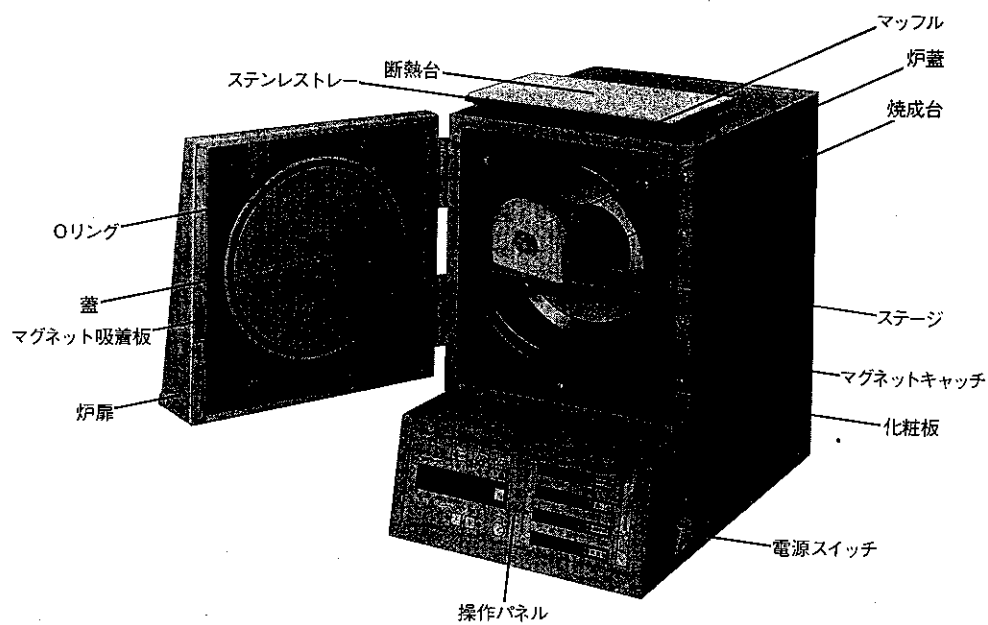
形式	SAM-III
電源	単相100V±10% 50/60Hz 1.0KVA (真空ポンプ含まず)
真空ポンプコンセント	0.4KVA
周囲温度	0~40℃
最高炉内温度	1,100℃
温度制御分解能	0.5℃
真空制御分解能	0.1cmHg
マッフル	ヒーター埋込型、石英ガラスチューブ
炉内寸法	W75×D90×H50 (mm)
設定内容	炉内温度……………0~1,100℃ 速度……………0~99℃/分 係留タイマー……………0~99分59秒 真空値……………0~75cmHg
異常の検出	無効キー入力 真空解除の異常 ヒーター断線 真空到達の異常 記憶内容の破壊 異常温度上昇 コンピュータ異常
外形寸法	W230×D365×H365 (mm)
質量	約16kg

付属品

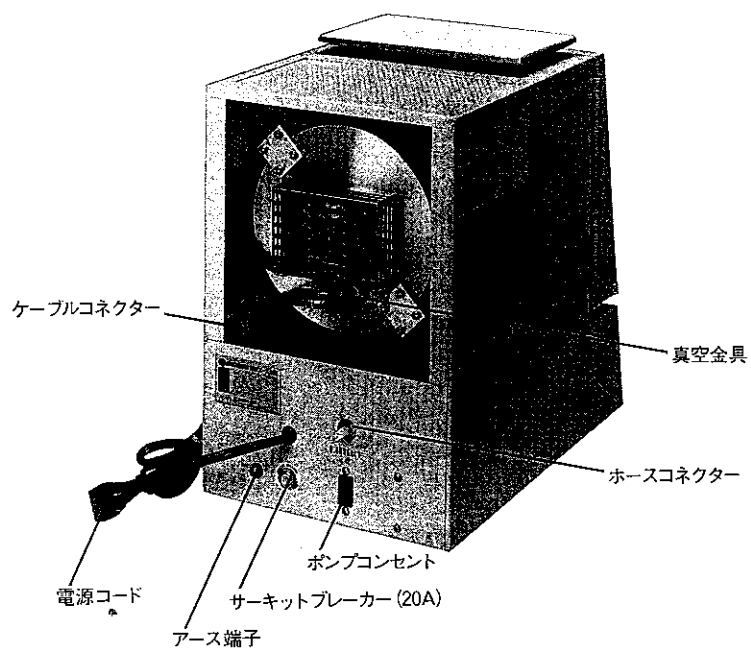
焼成台……………	1枚
断熱台……………	1枚
炉蓋……………	1個
真空ホース (透明塩ビホース 2m)……………	1本
ポーセラントレーセット……………	1箱
トング (30cm)……………	1本
取扱説明書……………	1冊
保証書……………	1枚

*本仕様は改良のために予告なく変更する場合があります。

各部の名称



〔前面〕



〔背面〕

設置

1 設置場所

- a. 左右の壁との間は、20cm以上、後ろは10cm以上、又天井までは30cm以上の空間を設けて下さい。窓際等の直射日光が当たる場所では、ケースが高温になることがありますので避けて下さい。
- b. 本機は設置場所の状態によって、炉扉を右開きに変える事ができます。（保守点検の炉扉の取付け変更の項を参照して下さい。）
- c. アースは安全のためにお取り下さい。

2 電源

単相100V、容量15A以上の専用コンセントに接続して下さい。

3 真空ポンプの接続

- a. 真空ポンプの取扱説明書に従ってオイルを入れ、ポンプに付属のオイルミストトラップを取付けて下さい。
- b. 本機に付属している真空ホースを真空ポンプ及びホースコネクタに接続して下さい。
- c. 真空ポンプのスイッチをONにして、ポンプの電源コードをポンプコンセントに接続して下さい。

注意事項

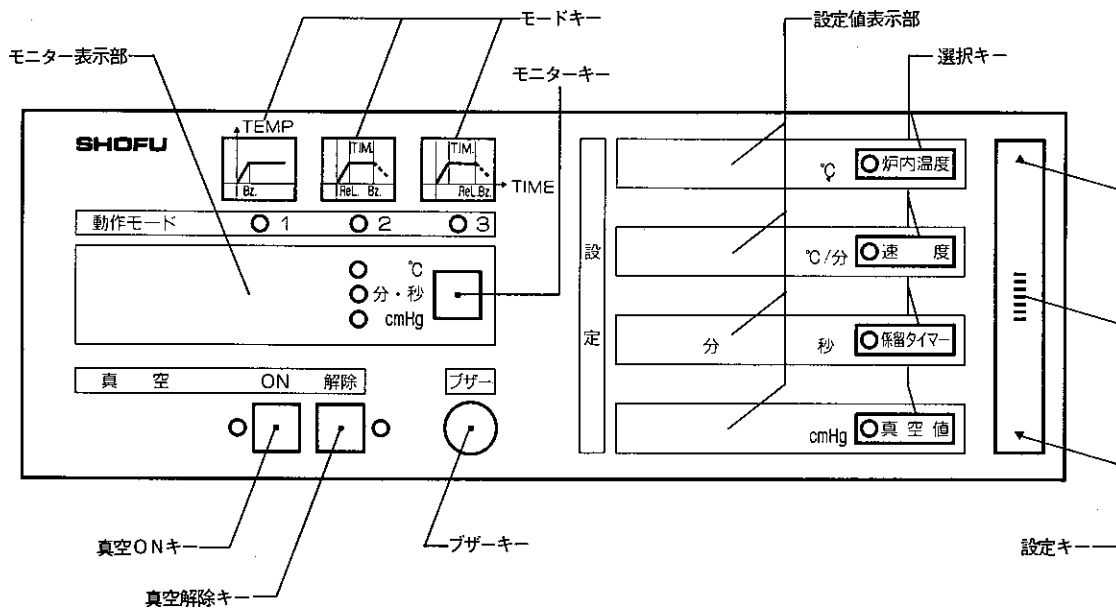
真空ポンプの容量は、別売のG-20D以外のものをお使いになる場合は、0.4KVA以下の機種をご使用下さい。また、排気量も本機の異常検知システムと密接な関係が有りますので20ℓ/分以上の機種をご使用下さい。

4 焼成台、断熱台のセット

- a. 焼成台は、炉内に水平になるようにしてステージの奥にはまり込むまで入れて下さい。
- b. 炉蓋をステージに置いて下さい。
- c. 断熱台は本機上部のステンレストレーの中に納めて下さい。
- d. 炉内は石英ガラスチューブを用いていますので、取り扱いに注意して下さい。特に手指で直接触れないで下さい。

操作パネルの説明

1 操作キーの名称



- はLEDランプです。動作中は点灯あるいは点滅の状態となります。
- 各操作キーは動作を受け付けた時に「ピッ」とブザーが鳴り、動作を受け付けない時は「ピッピッ」と鳴ります。

注意事項

操作パネルはプラスチックシートなので、熱いものや尖ったものでの操作は絶対にしないで下さい。

2 操作キーと表示したLEDの機能

a. モードキー

3種類の各機能を表したモード選択スイッチです。

b. 動作モード

3種類のモードの運転状態を表すLEDランプです。

消灯時：各モード共停止状態です。

点滅時：各焼成条件の設定ができ、その表示をします。

点灯時：設定値表示の状態で焼成しています。

c. モニター表示部

炉内温度、係留時間、炉内真空値及び、機械の異常を表示します。

d. モニターキー

モニター表示部に表示するモニター項目の選択スイッチです。

e. °C

点灯中はモニター項目が炉内温度であることを示します。

点滅中は各モードでの焼成時に係留中であることを示します。

f. 〇分・秒

点灯中はモニター項目が係留時間であることを示します。

g. 〇cmHg

点灯中はモニター項目が炉内真空値であることを示します。

h. 真空ONキー

真空ポンプ起動スイッチです。動作状態はLEDランプで示されます。

LEDランプ点灯：設定された真空値でポンプが停止します。

LEDランプ点滅：設定された真空値で設定値を自動維持します。

i. 真空解除キー

炉内を大気に戻すスイッチです。動作状態はLEDランプで示されます。

LEDランプ点灯は、炉内真空値が大気に戻ると消灯します。

j. ブザーキー

終了ブザーの停止、ブザーの音量の指定を行うスイッチです。

k. 設定値表示部

炉内温度、速度、係留タイマー、真空値の各設定内容を表示します。

l. 選択キー

炉内温度、速度、係留タイマー、真空値の各設定項目を選択するスイッチです。

選択された設定項目は、各項目部にLEDランプを点灯表示します。

m. 設定キー

各設定項目の数値の変更及び、ブザーの音量を選択するスイッチです。

使用法

1 電源

- 本機右側の電源スイッチをONにします。
- パネル部の表示はモニター表示部に炉内温度を表示し、℃LEDランプが点灯します。
- 本機は、この時ヒーターには通電されていません。停止状態となっています。

2 設定

- 動作モード1.2.3. にそれぞれ独立した各設定値のメモリーを内蔵しています。但し、動作モード1には係留時間の設定はできません。
- 各モード共、設定値表示部に設定値が表示されている時は、焼成中でも各設定値の変更は自由です。
- 設定値はモードを変えたり、電源を切っても記憶しています。
- 設定の範囲。

炉内温度	0~1,100℃
速度	0~99℃/分
係留タイマー	0~99分59秒
真空値	0~75cmHg
- 設定の手順。
 - モードキーを押して、設定値を表示します。炉内温度の項目にLEDが点灯します。
 - 変更したい項目の選択キーを押します。押された項目のLEDが点灯します。
 - 数値の変更は ▲ ≡ ▼ を押します。
 - ▲：設定値を大きくします。
 - ▼：設定値を小さくします。
 - ≡：同時に▲又は、▼を押すと変化が速くなります。また、係留タイマーの設定の時は「分」の単位の設定となります。

注意事項

≡と▲又は、≡と▼以外の組合わせで他の操作キーを2つ以上同時に押さないで下さい。誤動作する事があります。

- モードを変更したりモードの動作状態を変更した時のLEDは炉内温度の項目に戻ります。

3 運転

- モードキーを押すと各モードで設定値の表示、焼成の開始、焼成の停止を選ぶことができます。
- 設定値の表示
 - モードキーの中心部を押すと、押されたモードの設定値が設定表示部に表示されます。
 - 動作モードのLED表示は、押されたモードのLEDが点滅表示を続けます。
 - 動作モードのLEDが点滅中に他のモードキーを押すと、押されたモードのLEDだけが点滅して、そのモードの設定値を表示します。
 - 各モードのLED点滅中はヒーターに通電されません。
- 焼成の開始
 - 動作モードのLEDが点滅している時にそのモードキーを押すと、そのモードの焼成運転を開始します。
 - 動作モードの表示は焼成運転を開始した時から、自動的に終了するまで押されたモードのLEDだけが点灯します。
 - 動作モードのLEDが点灯中に、他のモードキーを押しても受け付けません。
 - 焼成を自動的に終了すると、動作モードのLEDは消灯して、炉内は室温まで自然冷却されます。
 - 各モードの動作内容。

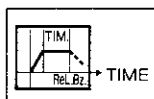


設定された速度で、設定温度まで炉内温度を上昇させ、ブザーが鳴ります。その後、炉内は設定温度を永久に係留します。



設定された速度で、設定温度まで炉内温度を上昇させ、炉内が真空であれば大気に戻します。

設定温度で係留タイマーの時間を経過すると、ブザーが鳴り焼成を終了します。以後5秒毎にブザーが鳴ります。



設定された速度で設定温度まで炉内温度を上昇させます。設定温度で係留タイマーの時間を経過すると、炉内が真空であれば大気に戻してブザーが鳴り焼成を終了します。以後5秒毎にブザーが鳴ります。

d. 焼成の停止

- イ. 動作モードのLEDが点灯している時に、そのモードキーを押すと、そのモードで行なっていた焼成運転を停止して、炉内は室温まで自然に冷却されます。
- ロ. 動作モードの表示はLEDが消灯します。

4 モニター表示

- a. 停止中、設定値の表示中、焼成中、いずれの場合でもモニターキーを押すと炉内温度、係留時間、炉内真空値を表示することができます。
- b. 表示中のモニター項目の単位がLEDで表示されます。
- c. モードを変更したり、モードの動作状態を変更した時は、炉内温度の表示に戻ります。
- d. 焼成時に係留を開始すると、℃LEDランプが点滅を続けます。
- e. 係留時間は経過時間を示します。
- f. ブザー音量選択時は1又は、2を表示します。
- g. 機械が異常の場合は、異常内容を数値で表示します。

5 真空操作

- a. 真空ONキー、解除キーは焼成中自由に操作可能です。
- b. 真空ONキーを押すとLEDが点灯し設定真空値になれば真空ポンプが停止します。再度押すとLEDは、点滅し真空を自動維持します。
- c. 真空解除キーを押すと、LEDが点灯して炉内を大気に戻します。大気になればLEDは消灯します。

6 音量調整


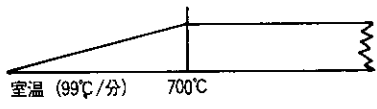

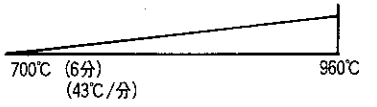
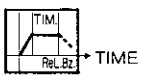
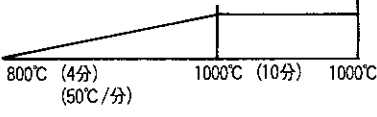
- a. 停止中にブザーキーを押し、▲▼でモニター表示を1又は2にして再びブザーキーを押します。終了ブザーの音量を指定できます。1が小、2が大となります。
- b. 焼成を終了した際に押すと、ブザーが鳴り止みます。

焼成の実例

1 焼成スケジュール

焼成を行う前に、各モードの焼成スケジュールを決めます。

焼成スケジュール例

モード	焼成の種類	炉口 乾燥・予熱	焼成 大気・真空	焼成スケジュール
① 	待機 (焼成開始温度で常時係留させていつでも焼成を行えるモードとして活用します)	なし	大気焼成	
② 	メタルボンド陶材焼成 (設定温度で真空解除させるモードとして活用します)	3~15分 (モード①で行います。)	大気焼成 真空焼成 (73cmHg)	
③ 	鑄造冠の加熱処理 (高温での真空係留が必要なモードとして活用します)	なし	大気焼成 真空焼成 (70cmHg)	

注意

- 上記の各モードについて示された焼成スケジュールのデータは特定の値に決めておりますが、実際には御使用の陶材や金属の特性に合わせて作成されたマニュアル等を参考にして決めて下さい。この表は電気炉の設定及び焼成の操作を説明する例であり、焼成物の焼け具合を保証するものではありません。
- 真空焼成の場合真空値は設定できますが、大気焼成を行うのか真空焼成を行うのかについては、前もって設定することはできませんので、真空焼成の時は焼成開始と同時に「真空ONキー」を必ず操作して下さい。
- 炉は断熱材が吸湿していることがありますので、陶材焼成を行う前に十分乾燥させてから御使用下さい。

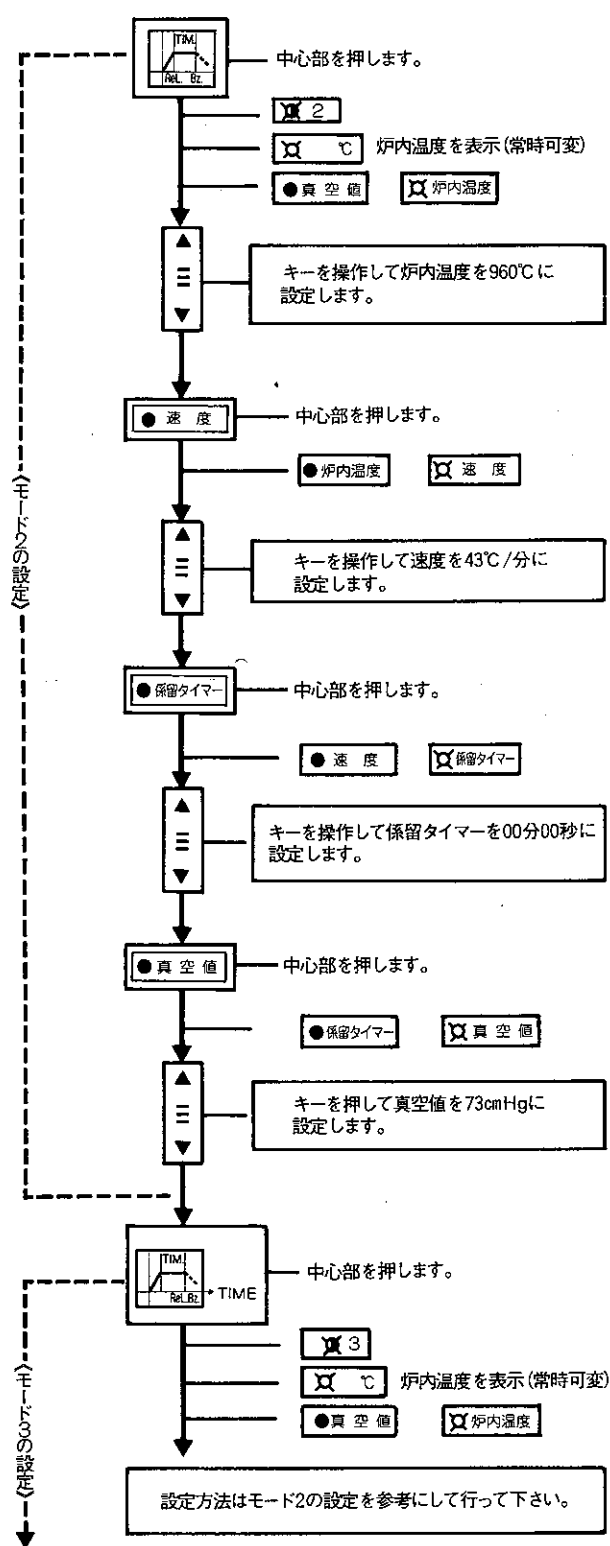
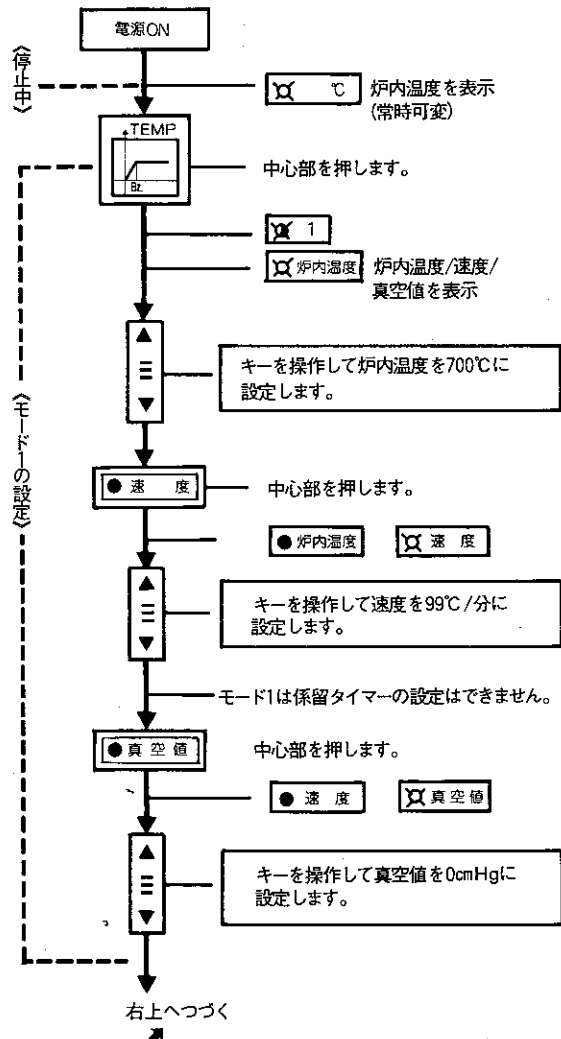
2 設定操作

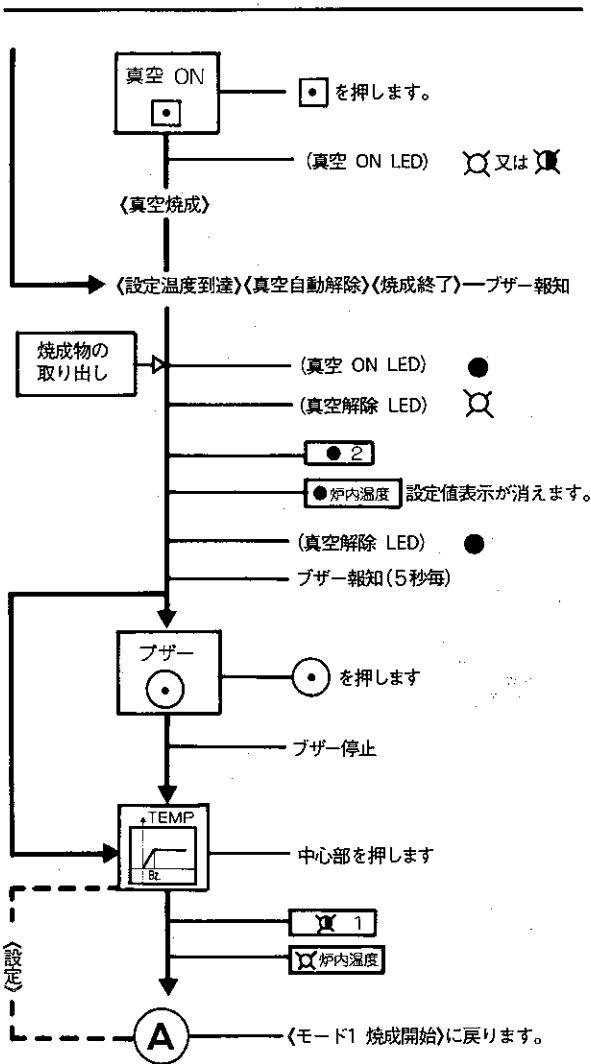
各モードに焼成スケジュール例のデータを設定します。

□ : 操作キーを示します。

◁ : 動作状態を示します。

◻ LED点灯 ◻ LED点滅 ● LED消灯





注意

〈停止中〉、〈設定〉、〈焼成停止〉、及び〈焼成終了〉の時は、そのまま放置しますと炉内温度は室温まで自然冷却されます。

保守点検

1 操作パネル面

操作パネル面は常に清潔にし、汚れた時はアルコール等で拭きとって下さい。又、パネル面は熱い物が触れたり、尖がった物で傷を付けたりしないように十分注意して下さい。

2 真空ポンプのオイル交換

真空ポンプのオイル交換等は、ポンプの取扱説明書に基づいて、必ず行なって下さい。

3

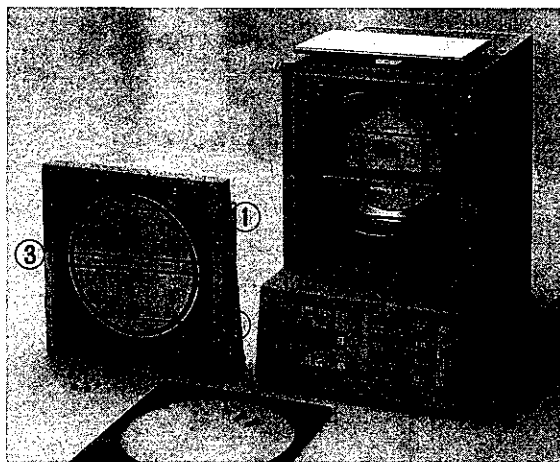
マッフル内の焼成台の下に落ちた物は、定期的に清掃して下さい。

4 炉扉の取付け変更

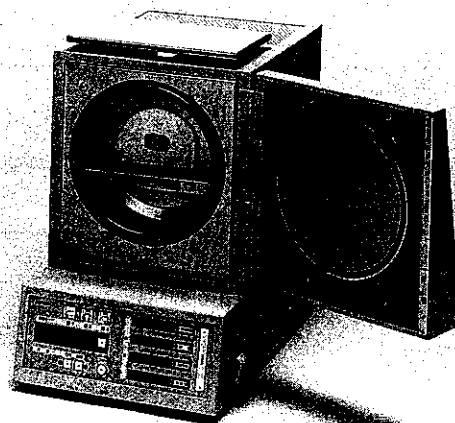
炉扉の取付け変更は下記の要領で行なって下さい。なお、この作業はマッフルが冷えている時に行ない、取り外したネジをなくさない様にして下さい。

- 炉扉及びステンレス製化粧板を取り外して下さい。(写真1)
- 写真を参考に蝶板①、② マグネット吸着板③ マグネットキャッチ④ 飾りネジ⑤、⑥の各部品を矢印の位置へ付け換えて下さい。(写真1)
- 組み付け後は、すべてのネジに緩みの無い事を確認して下さい。(写真2)

化粧板固定ネジは化粧板が歪まない程度に締めて下さい。



●写真1

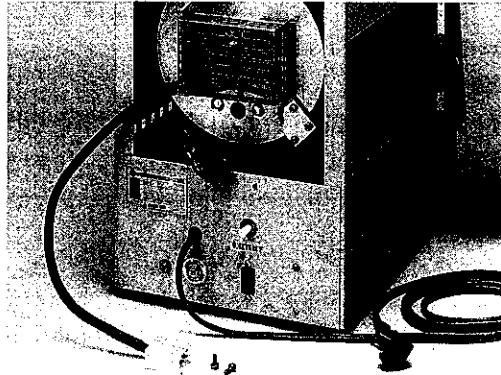


●写真2

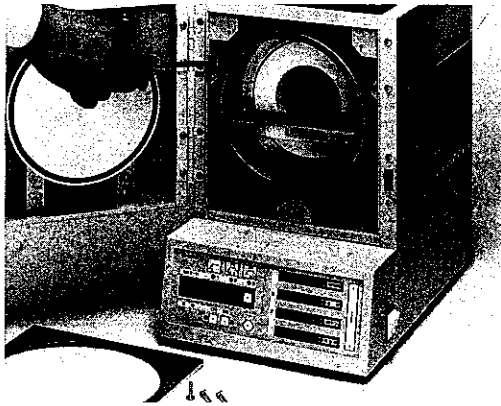
5 マップルの交換

異常表示が5555又は、6666を表示した時には、マップルの交換が必要です。マップルが冷却してから下記の要領で行なって下さい。この時、必ず電源プラグを抜いて下さい。

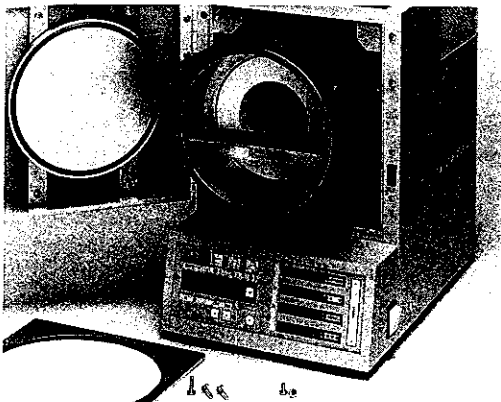
- a. 炉体後部のケーブルコネクター及び、マップルの真空金具を取り外して下さい。この時、2本の真空チューブは真空金具から取り外さないで下さい。又、真空金具のOリングは傷が付かないよう大切にして下さい。
真空金具固定ネジは、特に長さを規定していますので、絶対に他のネジは用いないで下さい。
ケーブルコネクターは、ケーブルを引張らないで、必ずコネクターのケース部を持って引き抜いて下さい。



- b. 炉体前面のステンレス製化粧板を取り外し、マップル左右の固定ネジを取り外します。



- c. マップルを引き抜いて、新品マップルを挿入します。
この時、ケーブルや真空チューブ等が途中で引掛り傷の付くことが無い様にご注意下さい。



誤操作・機械の異常表示

d. マッフルの固定ネジ、ステンレス化粧板、真空金具を固定し、ケーブルコネクターも元通りに接続して下さい。この時、Oリングが真空金具のOリング溝からはみ出ないようにして下さい。又、化粧板固定ネジは化粧板が歪まない程度に締めて下さい。

e. 確認操作

電源をONにし、異常表示されない事と、真空操作で炉内真空をモニターして漏れの無いことを確認して下さい。

6 マッフルの修理

取扱店を通じて当社にて修理させていただきます。ヒーター、熱電対及び石英ガラスチューブ等の消耗品の場合は有償とさせていただきます。

保証

当社に起因する故障の場合は、保証規定に基づき1年間は無償で修理致します。但し、保証書の控えをご返送いただいていない場合や、改造された場合、あるいは使用者側で修理、調整された場合、それに下記の消耗品は除きます。

1. ヒーター
2. 熱電対
3. 石英ガラスチューブ
4. マッフル蓋のゴム製Oリング
5. 付属品類

本機は、誤操作及び、機械の異常から事故を未然に防ぐためにコンピュータが下記の項目にわたって常時監視しております。

1. キーを押した時ブザーがピピッと鳴る。
〔動作上関係の無いキーを押した時。〕
2. 3333を表示しブザーが2度鳴る→解除は電源をOFFにして再投入。
〔真空解除の異常～真空解除して1分以内に大気に戻らない時。〕
3. 5555を表示しブザーが2度鳴る→解除は電源をOFFにして再投入。
〔ヒーターの異常～焼成開始時ヒーターに通電されない時。〕
4. 6666を表示しブザーが2度鳴る。
〔熱電対の断線〕
5. 7777を表示しブザーが2度鳴る→解除は電源をOFFにして再投入。
〔真空到達の異常～真空到達所要時間が2分以上の時。〕
6. 8888を表示しブザーが2度鳴る→解除は電源をOFFにして再投入。
〔設定値の記憶破壊～各モードの設定値の内容に異常を生じた時。〕
*電源再投入時はすべての設定値が0となりますので、再設定して下さい。
7. 9999を表示しブザーが2度鳴る→解除は電源をOFFにして再投入。
〔異常温度上昇(1,150℃)〕
8. Eを表示しブザーが2度鳴る。又は、すべてのキーを受け付けない→解除は電源をOFFにして再投入。
〔コンピュータ異常。〕
 - 機械が異常を発見すると、モニター表示部以外の表示はその時のままの表示を続けます。また、焼成中の場合は、ヒーターをOFFにし炉内が真空の時は大気に戻します。
 - 2～8項の異常を表示した時は点検又は、修理を必要とします。
 - 表示温度は独自の電子回路により、完全に補償されております。長年のご使用にも温度校正の必要は有りません。



世界の歯科医療に奉仕する

株式会社 松風

本社：〒605京都市東山区福福上高松町11-TEL.(075)561-1112(代)

営業所：札幌(011)561-5846(代)・仙台(022)299-2332(代)・東京(03)832-4366(代)・名古屋(052)763-2291(代)・大阪(06)252-8141(代)・福岡(092)472-7595(代)