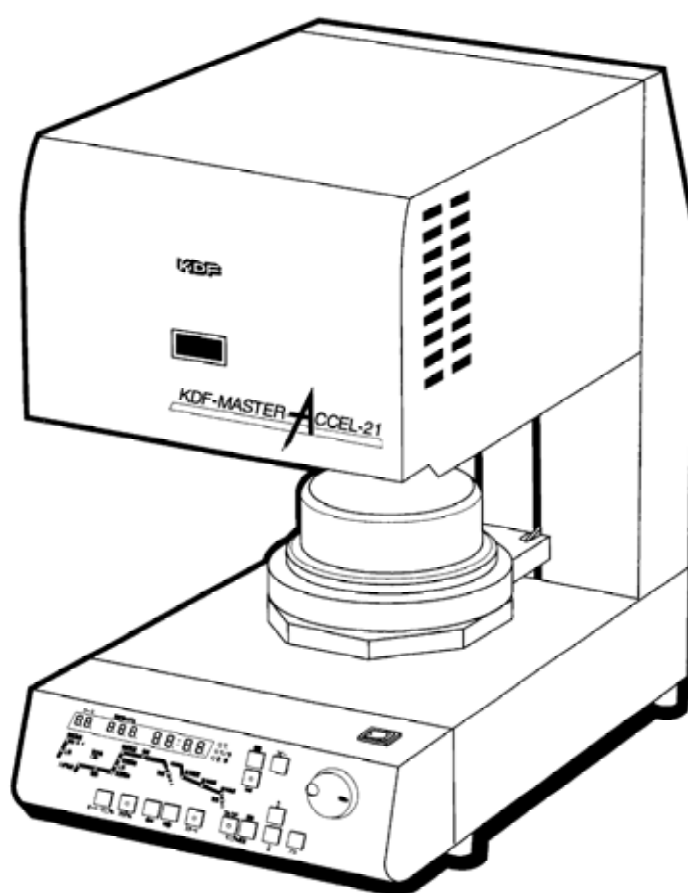


P O R C E L A I N F U R N A C E

KDF-MASTER **A** CCEL-21

取扱説明書



正しくお使いいただくために、取扱説明書は必ず最後までお読みください。

安全にご使用いただくために

本機の設置、運転、操作、保守点検の前に、必ずこの取扱説明書の内容を熟読し、正しくお使いください。取り扱いを誤った場合、死亡、傷害、火災、物的損害を起こす可能性があります。



お読みになった後は、いつでも見られる所に保管してください。
また、紛失した場合は速やかに販売店より購入してください。

本機の取扱説明書をお読みいただく際は、取扱説明書に出てくるシンボルマークに注意してお読みください。シンボルマークは下記に示すようにそれぞれ”注意事項”を表します。また、これらのシンボルマークのついている箇所の注意事項を無視して誤った取り扱いをすると、下記の不具合が起きる可能性があります。

⚠ 警告

死亡、重傷および物的損害を負う可能性があります。

⚠ 注意

軽傷、および物的損害を負う可能性があります。



本機、および処理物に悪影響、障害等が発生する可能性があります。

必ず、警告・注意のシンボルで示されている内容を守り、
安全かつ正常に本機をお使いください。

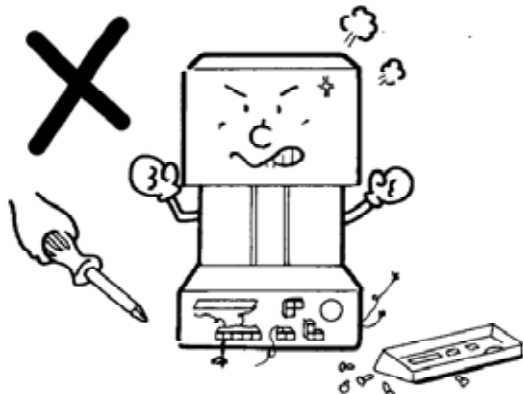
目次

使用上の注意事項	P.3
特徴	P.6
仕様	P.7
設置上の注意	P.8
各部の名称	P.9
設置の準備	P.10
安全機構	P.11
電源を入れる	P.12
マニュアルプログラム方法	P.13
マニュアル運転方法	P.14
マニュアル運転中のその他の動作	P.14
マニュアル運転の解除	P.14
オートプログラム方法	P.15
プログラムできる値の範囲	P.17
オート運転方法	P.18
オート運転中のその他の動作	P.18
その他の操作	P.20
プログラムのコピー	P.20
低溶陶材の焼成	P.20
真空開始を昇温中に行うには	P.21
焼成温度係留中も真空にしたい	P.21
入炉温度で炉内乾燥したい	P.21
冷却動作	P.22
ロー付け操作	P.22
吸湿防止動作	P.22
共通イニシャル設定モード	P.23
コース毎のイニシャル設定モード	P.24
日常のお手入れ	P.25
オプション	P.26
こんなときは	P.27
メンテナンス	P.29
炉の交換方法	P.29
熱電対の交換方法	P.30
保証・修理	P.31
医用電気機器の使用上の注意事項	P.32
プログラム表	P.34

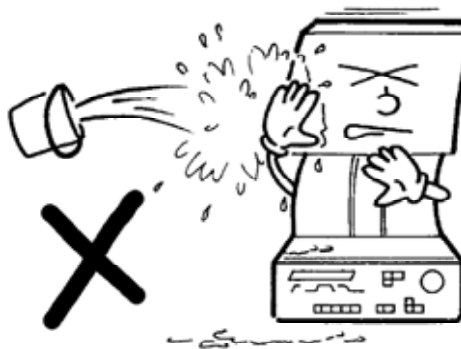
使用上の注意事項

⚠警告 感電や火災故障等の原因になります。

分解は絶対に行わない。



水をかけたり、湿気やほこりの多い所、蒸気の当たる所に設置しない。



⚠注意 火傷、火災、感電の原因になります。

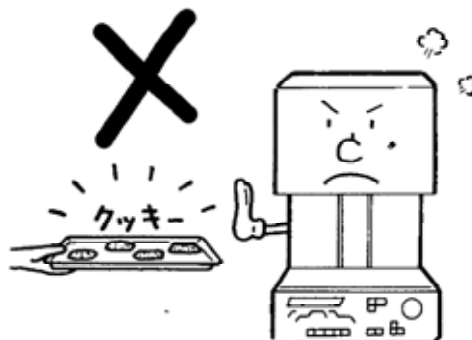
使用前に点検、確認する。

●各部に損傷がないか、正常に動作するか確認し、もし異常が発見されたときは使用を中止し、販売店に修理をお申し付けください。



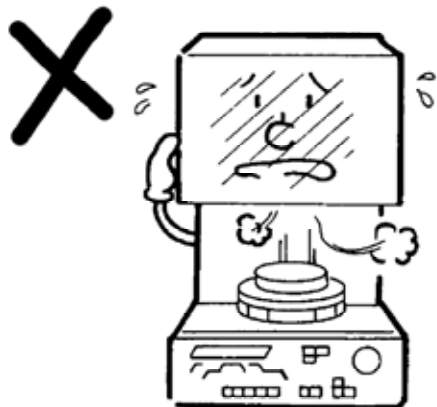
他の用途には使用しない。

●本機はポーセレン焼成炉専用です。



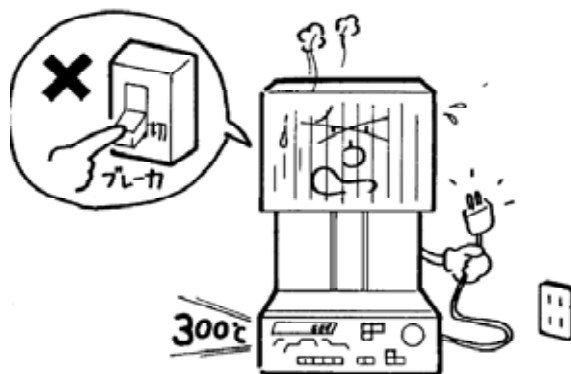
高温で開けたまま放置しない。

●炉体にダメージが加わり、断熱材が割れる可能性がありますので、すみやかに閉じてください。炉内温度が高いときに開ける場合は火傷、火災に充分注意してください。



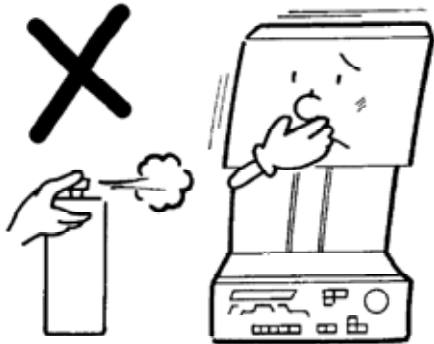
炉内が300℃以上の時はブレーカを切らない

●元の設備電源を切ったり、電源プラグを抜くと冷却ファンが止まり、外装温度が上がります。



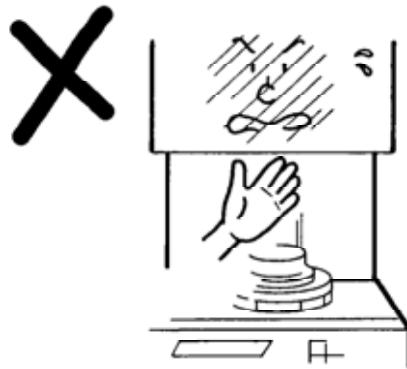
本機の近くで可燃性のスプレー、溶剤などは使用しない。

●引火の危険性があります。



炉内に手を入れたり、熱板に触れない。

●熱板が破損したり、火傷、感電の危険性があります。



付属品がそろっているか確認する。

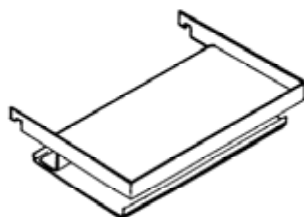
●不足している場合はすぐに販売店にお申しつけください。



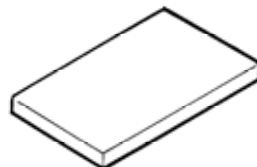
焼成台



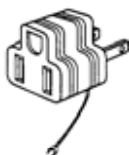
焼成皿セット



断熱トレー台



断熱トレー



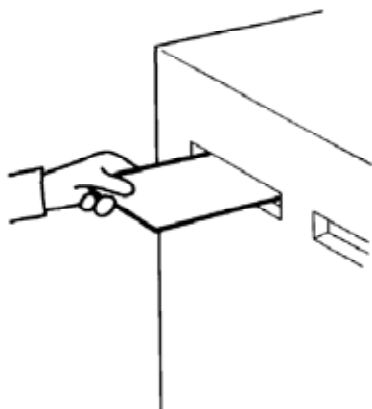
プラグアダプタ



取扱説明書 (本書)

必要事項を記入して、保証書（デ
ンケン返却用）を郵送する。

●製品の正常動作が確認できれば、保証書に必要事項をご記入の上、弊社宛へお送りください。お送りいただいていない場合や、記入漏れがありますと、保証期間中でも有償になる場合があります。

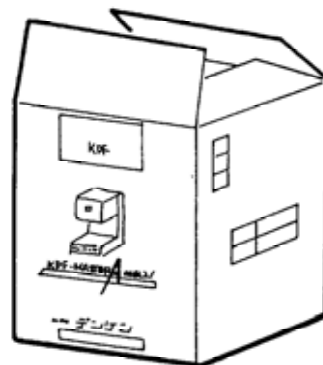


保証規定を充分ご理解の上ご使
用ください。

●保証書に記載されています。

製品が梱包されていた箱、緩衝
材は残しておいてください。

●万一の故障や、何らかの理由で輸送する場合のために梱包材料は残しておいてください。



特徴

簡単操作

各プログラム項目の入力はジョグダイヤルによる簡単入力。操作パネル上からスイッチをできる限り無くし、操作性を高めています。

安全設計

安心してご使用いただけるように、数々の安全機構を盛り込みました。

低溶陶材完全対応

焼成後の炉内冷却動作が自由にプログラムできます。また、低い入炉温度にもいち早く到達するように冷却ファンが搭載されています。短いサイクルで焼成ができ、作業効率が上がります。

動作が一目でわかる工程表示器

スタート中は進行中の工程を表示し、プログラム中はプログラム項目を表示します。離れたところからでも工程状況を確実に把握できます。

プログラムの変更、確認はワンタッチ

マイコン式ファーンエスにありがちなプログラム動作の煩雑性をなくしました。変更は項目を選択し、ジョグダイヤルを回すだけの対話式簡単操作。もちろんスタート中にもプログラムの変更、確認が可能です。

プログラムの作成に便利なコピー機能

焼成するプログラムは、似ているものがあります。プログラムの入力ミスを防ぎ、早くプログラムできるようにコピー機能を有しています。

100種類のオートプログラムとマニュアル焼成

最大100種類の焼成スケジュールがプログラムできます。また、マニュアル機能を使えばオート動作で不可能な複雑なプログラムも自由に焼成できます。

回転する焼成台

焼成台を回転できますので、グレース等の焼成確認が容易に行えます。

吸湿防止プログラム

断熱材はその性質上湿気を含みやすく、湿気を含んだ状態で焼成しますと艶が出なかったり適正な焼成ができません。本機では炉の吸湿を防ぐプログラムが搭載されています。

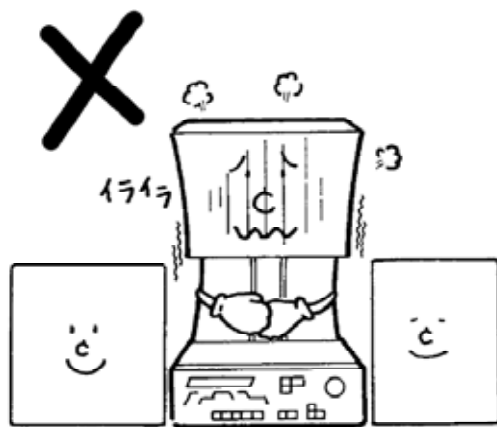
仕様

外 形 寸 法	250(W)×485(H)×375(D) mm
重 量	17kg
電 源 電 圧	AC100V または AC200V±10% 50/60Hz
消 費 電 力	1400VA max.
炉 内 寸 法	φ93×62mm
温 度 セ ン サ	JIS R熱電対
最 高 使 用 温 度	1200℃
使 用 環 境 温 度	10～40℃
使 用 環 境 湿 度	30～90%RH 但し、結露なきこと
最 高 昇 温 速 度	常温から1000℃まで約7分、1200℃まで約10分
プ ロ グ ラ ム 数	オート100種類、マニュアル1種類
安全装置、安全機構	冷却ファン、異常温度監視回路、10項目の異常検出機構
オ プ シ ョ ン	油回転ポンプ、ドライポンプ

設置上の注意

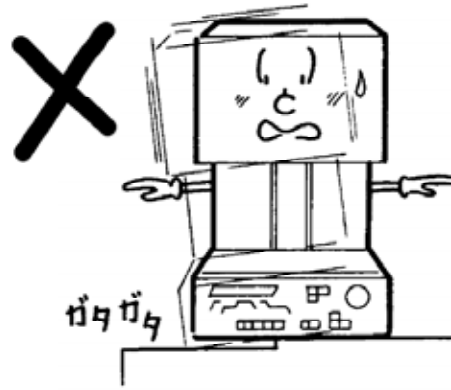
▲注意 火災や感電、故障の原因になります。

周囲の壁面、他の機器類等から離して設置する。

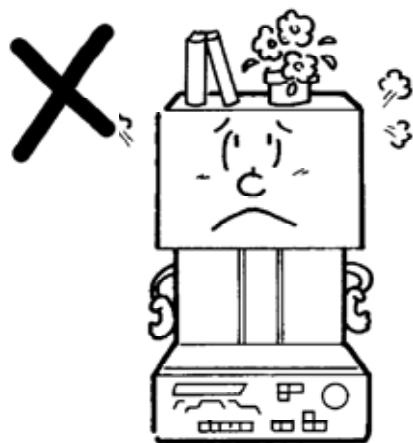


燃えやすい物の上や、不安定な場所には設置しない。

●量、じゅうたん、テーブルクロスなどの上に置かないでください。
また、周囲にも紙、溶剤などの可燃物を置かないでください。

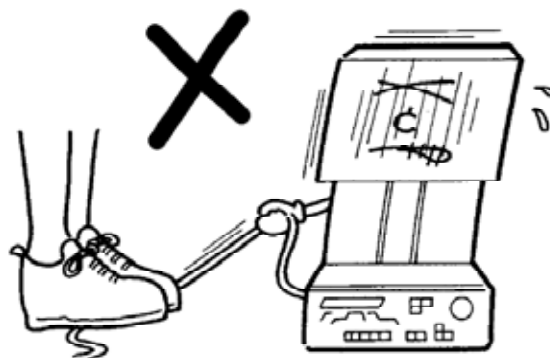


上部には何も置かない。



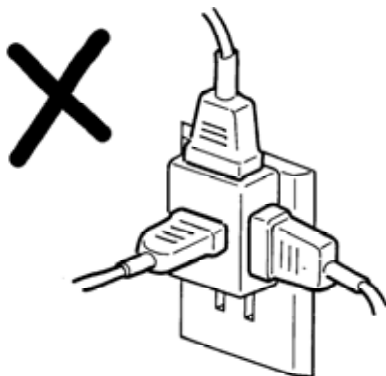
電源コードを踏みつけたり、重い物を乗せない。

●電源コードは引っかけないように固定してください。

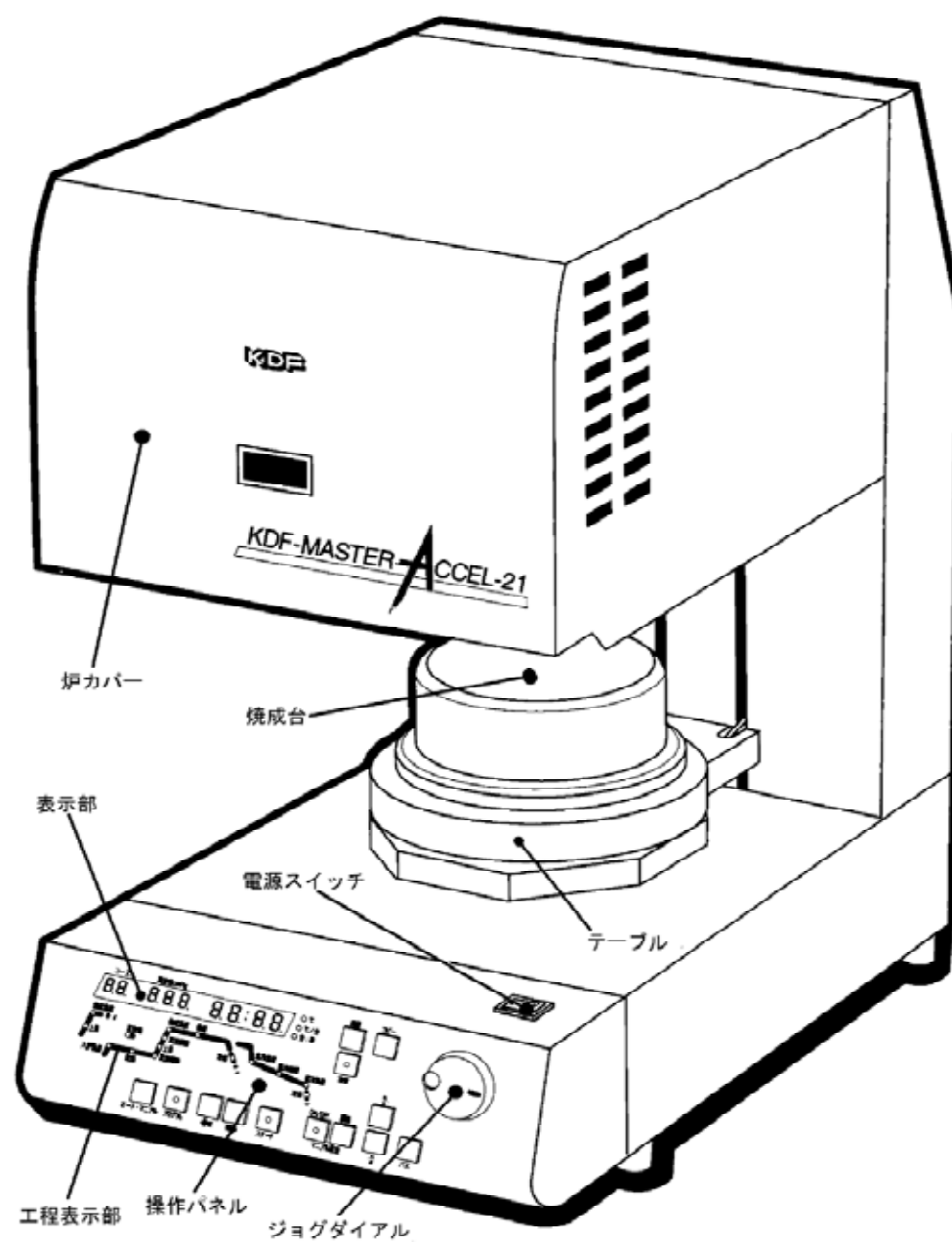


他の電気機器は同じコンセントからとらない。

●本機の電源は、専用に単独配線されたコンセントからとってください。



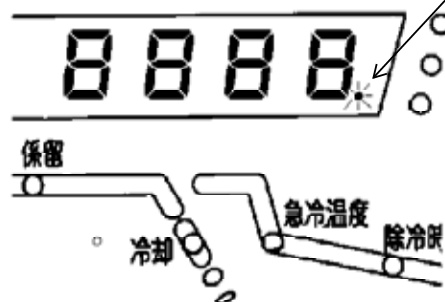
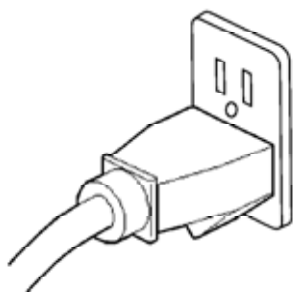
各部の名称



設置の準備

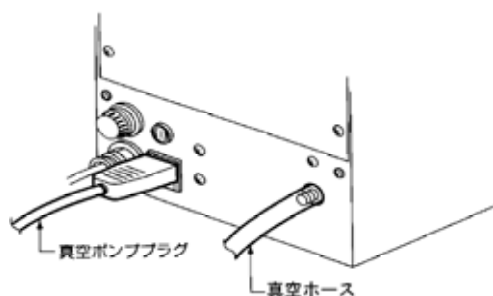
- 1** 単独に配線された電流容量 15 A 以上のアース付きコンセントに本機の電源プラグを差す。

●温度表示部最下位桁のドットが点灯します

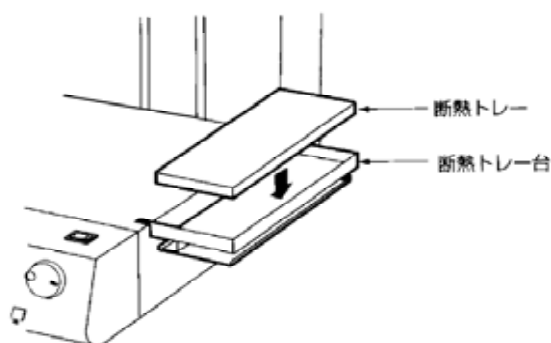


- 2** 真空ポンプのプラグを本体後部のポンプコンセントに差し込む。真空ホースも本体と接続する。

●真空ポンプは弊社の純正真空ポンプをご使用ください。他社の真空ポンプでは性能を十分に発揮できないばかりでなく、本体を壊す場合があります。



- 3** 断熱トレー台を本体の右、または左の使い勝手の良い方に取り付け、その上に断熱トレーを置く。

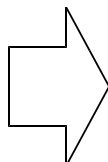


安全機構

本機はハードウェアで構成した異常昇温監視装置のほかに、通常の使用では考えられないような操作を行ったときに火災、火傷等の災害を未然に防ぐようにプログラムされています。

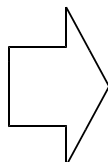
それらの内容には次の項目があり、安全機構が働いたときに以下の動作になります。

待機モードでボタン操作が5時間以上なかったとき。



ブザーが鳴り、電源を切った状態になる。
解除は電源を入れ直す。

炉内温度が1000℃以上のとき。



テーブルが最上位にあるときは、予備の冷却ファンが動作する。
テーブルが最上位以外の時は、ヒータへの電源供給を止める。

電源を入れる

「設置の準備」ができれば、操作パネルの右上の電源スイッチを入れます。

⏻印を押すと電源オン、⏻印を押すと電源オフです。

RECEL 21 の表示が出て本機が正常であることを示しています。

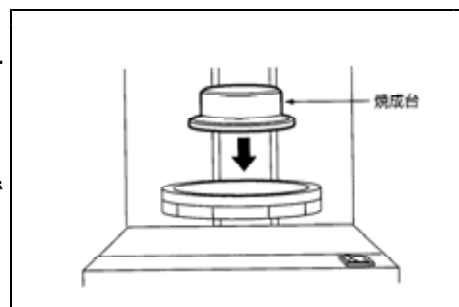
●電源がオフの状態でも電源プラグが差されていれば、温度表示部最下位桁のドットが点灯します。
これは、電力が供給されている事を示す物で故障ではありません。

焼成台を置く

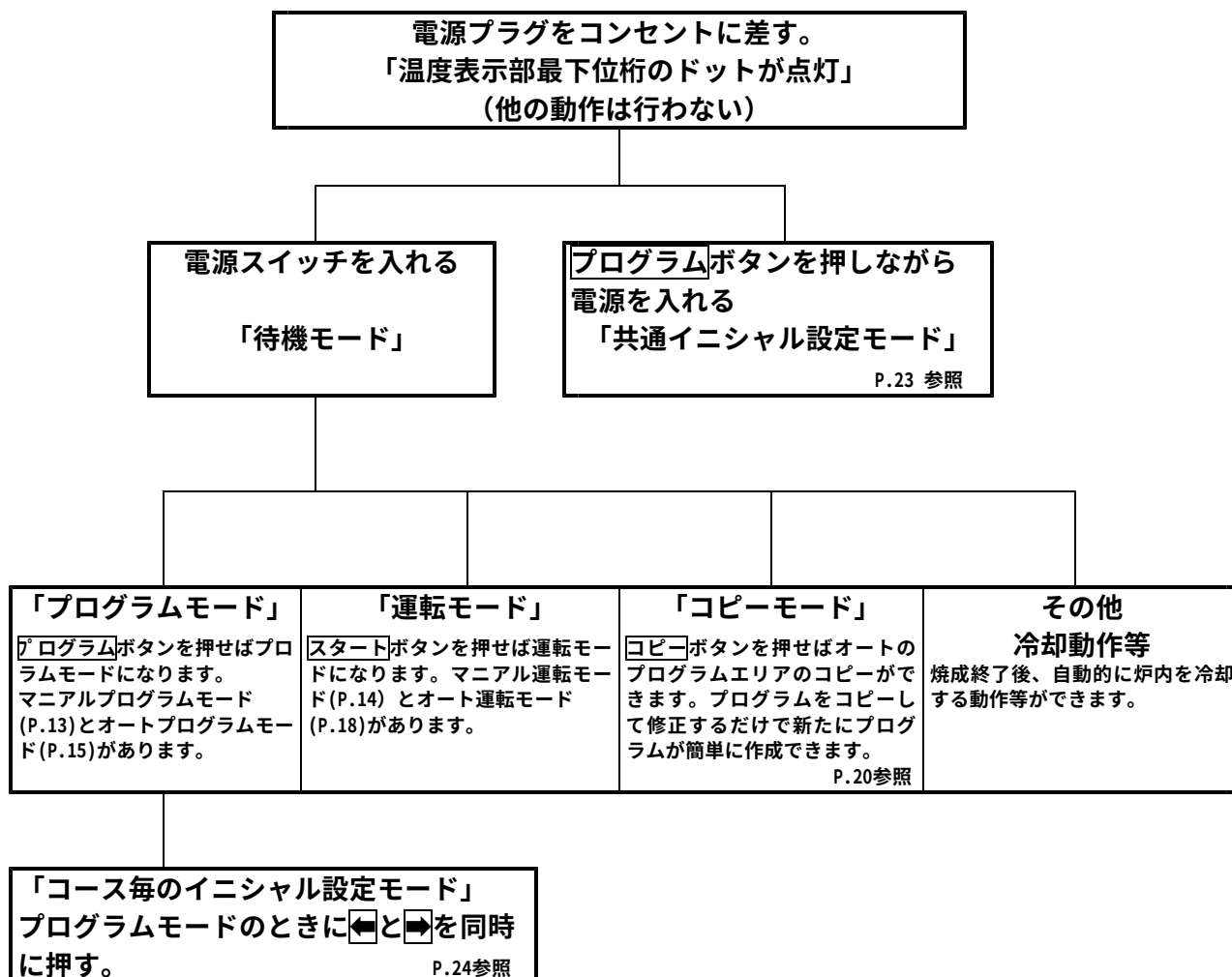
⏻ボタンを押せば、テーブルが最下位まで下がって止まりますので付属の焼成台をテーブル中央に静かに置きます。

▲注意 始めて使用する際はテーブルの上に乾燥剤が張られていますので必ず取り除いてください。

▲注意 焼成台を置かずに使用しますと炉からの熱により大きなダメージが本体に加わり、壊れます。



本機は下の動作に大別できます。以下それぞれについて詳しく説明していきます。



マニュアル・プログラム方法



－プログラム例－

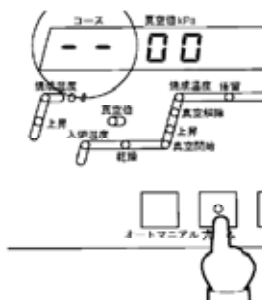
真空値 -97kPa
温度上昇速度 50℃/分
焼成温度 870℃

をプログラムしてみます。

待機モード（電源スイッチを入れた状態）の時に、コース表示部が数字を表示しているときは、オートモードになっています。**オート・マニュアル**ボタンを押してコース表示を－（マニュアル）にします。

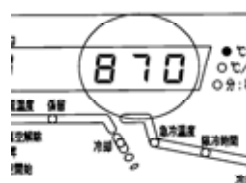
1 コース表示が－であることを確認の上、**プログラム**ボタンを押す。

●プログラムランプが点灯し、マニュアルのプログラムモードに入りました。



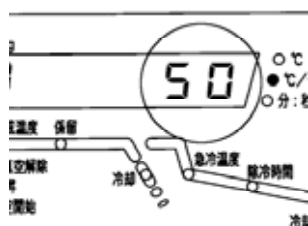
2 工程表示の焼成温度が点滅するので、焼成温度 870℃をジョグダイヤルで入力する。

●正しくプログラムできれば**OK**ボタンを押します。



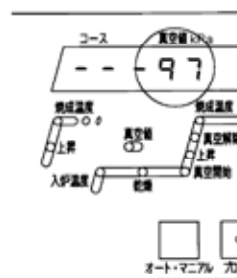
3 上昇のランプが点滅するので、温度上昇速度 50℃/分をジョグダイヤルで入力する。

●正しくプログラムできれば**OK**ボタンを押します。



4 真空値のランプが点滅するので、真空値 -97kPaをジョグダイヤルで入力する。

●正しくプログラムできれば**プログラム**ボタンを押してください。待機モードに戻ります。



マニュアルのプログラムは以上で終わりです。

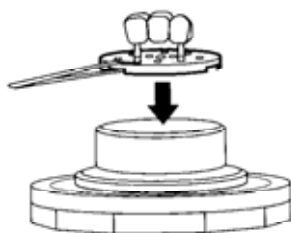
プログラム内容を確認するときは**プログラム**ボタンを押してプログラムモードにしてから**←**または**→**ボタンで各項目の確認ができます。また、変更したいときは変更する項目まで**←**または**→**ボタンで移動してからジョグダイヤルで数値を入力します。

マニュアル運転方法

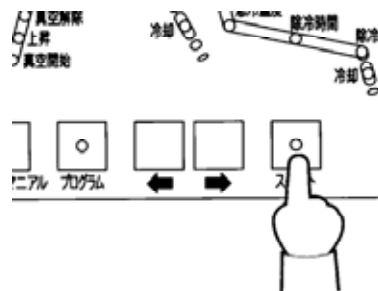
13ページでプログラムした内容で運転してみます

1 テーブルを下げて焼成物を中央に置く。

- テーブルの上昇、下降は運転中でも操作ができます。
- 必ず付属の焼成皿をご使用ください。



2 スタートボタンを押せば、プログラムした温度上昇速度50°C/分で、現在温度から870°Cまで上昇する。



マニュアル運転中のその他の操作

1. 真空の操作

真空値をプログラムしても、**マニュアル真空ON/OFF**ボタンを押してランプを点灯状態にしないと、真空動作は行いません。テーブルが下にあるときでも押せばランプが点灯します。真空動作中に**マニュアル真空ON/OFF**ボタンを押せばランプが消灯し、炉内は真空のままですが真空値の自動維持動作は行いません。

2. 炉内の大気解放

真空中に**マニュアル真空解除**ボタンを押すと、炉内に大気を導入し、大気と同じ圧力に戻ります。真空中に**スタート**ボタンを押しても炉内を大気解放し、その後テーブルが下がります。

3. テーブルの上昇、下降

マニュアル中は任意にテーブルの上昇、下降が可能です。上昇中に**スタート**ボタンを押せばテーブルは停止します。下降中も同じです。

4. 時間表示

焼成温度に向かっているときに**時間**ボタンを押せば、焼成温度に一致するまでの時間を分：秒で表示し、焼成温度に一致すれば（係留中）、一致してからの経過時間を表示します。

但し、昇温速度をF₁とF₂にプログラムしているときは、電源電圧等によって到達時間がかわりますので--:--を表示します。また、計算した時間が9分59秒以上の時も--:--を表示します。

5. プログラム変更

運転中にもプログラムの変更は可能です。**プログラム**ボタンを押しますとプログラムランプが点滅し、プログラム方法と同様の操作でプログラムの変更、確認ができます。

6. スタートしたときの温度が高いとき

スタートボタンを押したときの温度が、プログラムされた焼成温度よりも高いとき、温度は下降し、プログラムされた焼成温度に一致すれば係留動作に入ります。

マニュアル運転の解除

マニュアル運転中に**スタート**ボタンを押せば、マニュアル運転が解除され、待機モードに戻ります。

オート・プログラム方法

プログラム例としてコース 12 に以下の一般的な焼成スケジュールをプログラムしてみます。

真空値	- 95 kPa
入炉温度	550℃
予備乾燥時間	3分
真空開始温度	550℃
温度上昇	58℃/分
真空解除温度	750℃
焼成温度	800℃
係留時間	5分30秒
冷却時間	2分30秒

真空値について

本機は新計量法に基づき S I 単位の Pa（パスカル）で真空値を表しています。また、値は大気圧と比較した場合の圧力（相対圧）で表現しています。

Pa(パスカル)以外の単位に関しては下表の換算表をご覧ください。

kPa	-99	-98	-97	-96	-94	-93	-86	-80	-67	-53	-40	-27
cmHg	-75	-74	-73	-72	-71	-70	-65	-60	-50	-40	-30	-20
inchHg	-29.5	-29.1	-28.7	-28.3	-28.0	-27.6	-25.6	-23.6	-19.7	-15.7	-11.8	-7.9
bar	-0.99	-0.98	-0.97	-0.96	-0.94	-0.93	-0.86	-0.8	-0.67	-0.53	-0.4	-0.27

簡単に説明するために上記の焼成プログラムを組みますが、次のような動作も可能です。“その他の操作”を参照してください。

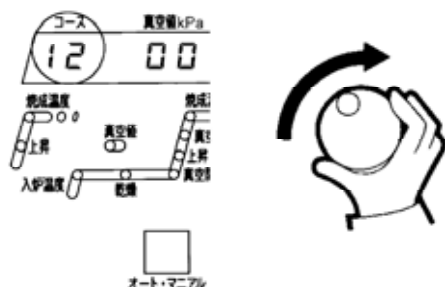
1. 予備乾燥が終わった後も、炉内で大気乾燥ができる。P.21参照
2. 真空動作の開始は温度上昇中の任意の温度で行える。P.21参照
3. 焼成温度係留中でも真空焼成できる。P.21参照
4. 低溶陶材に対応するため炉内冷却、2段階焼成ができる。P.20参照
5. 予備乾燥位置、乾燥ステップ数、冷却位置はコース毎に自由に設定できる。コース毎のイニシャル設定モード P.24参照
6. 似た内容のプログラムをコピーし、少しの修正でプログラムが作成できる。P.20参照



本機には代表的な陶材の焼成スケジュールが前もってプログラムされています。プログラム表を参照してください。

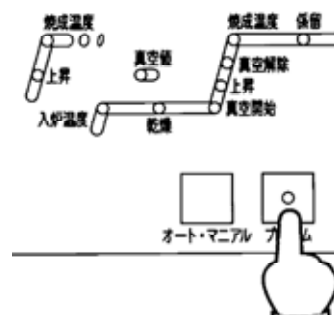
1 コース表示が--なら、オート・マニュアルボタンを押して数字を表示するようにしてからジョグダイヤルでコース12に合わす。

●コース表示が数字ならオートモード、--ならマニュアルモードであることを表しています。

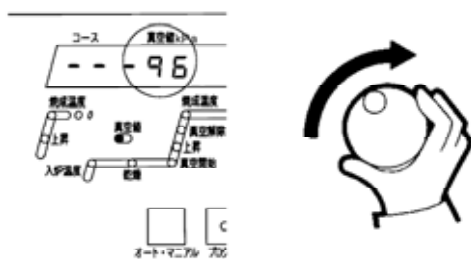


2 プログラムボタンを押してプログラムモードにする。

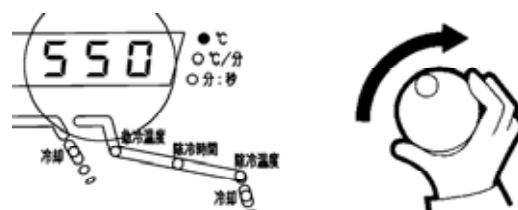
●プログラムランプが点灯しプログラムモードに入りました。



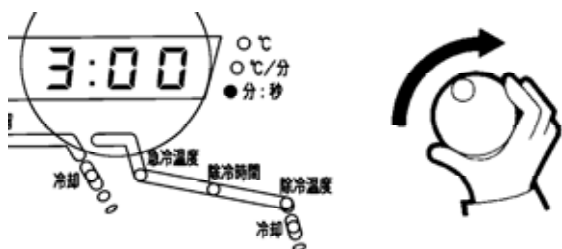
3 真空値のランプが点滅。ジョグダイヤルを回して-96に合わす。正しく合わせたら➡ボタンを押す。



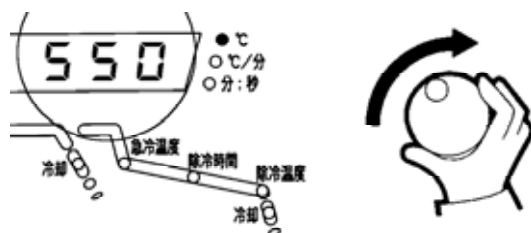
4 入炉温度のランプが点滅。ジョグダイヤルで550に合わせる。正しければ➡ボタンを押す。



5 乾燥ランプが点滅。ジョグダイヤルを回して3:00に合わす。正しければ➡ボタンを押す。



6 真空開始温度が点滅。入炉温度と同じ550を表示する。正しければ➡ボタンを押す。



7 温度上昇ランプが点滅。ジョグダイヤルで58に合わせ、正しければ➡ボタンを押す。



8 同じ要領で真空解除温度、焼成温度、係留時間、冷却時間をそれぞれジョグダイヤルで入力する。

9 正しくプログラムできれば◀または➡ボタンで各項目が確認できる。すべて正しければプログラムボタンを押して、プログラムモードを終了する。

●誤りを修正したい時や、数値を変更したいときはその項目まで◀または➡ボタンで移動し、ジョグダイヤルで数値を入力します。



・プログラムモードを抜けて待機モードに戻ると、入炉温度の550℃に向かう動作になります。

プログラムできる値の範囲

各項目のプログラムできる範囲は下記の通りです。プログラム時は下記の範囲内で自由にプログラムできますが、スタートボタンを押すと、プログラム内容に文法上の誤りがないかセルフチェックします。E-□□が出た場合は、工程表示器の該当項目のランプが点滅しますので、プログラムモードで正しい値を再入力してください。

E-□□が出る条件には以下場合があります。

1. 各項目の値が下表の範囲をこえている場合。
2. 外来ノイズ等でデータが正しくない場合。
3. 入炉温度 $\leq$ 真空開始温度 $\leq$ 真空解除温度 $\leq$ 焼成温度にあてはまらない時。
4. 設定温度のどれかが100℃の時。

温度上昇	1～99 [℃/分]、FULL ●昇温速度を大きくプログラムしたり、降温時や温度域によっては設定された温度通り追従しないことがあります ●FULLに設定した場合、勾配制御するのではなく最高能力で温度上昇します。
真空値	CON、-99～0 [kPa] ●真空値入力の際にCONを入力すると真空命令中は常時真空ポンプが回ります。この場合、真空到達異常は発生しません。
入炉温度	101～1200 [℃]
予備乾燥	0:00～99:59 [分:秒]、dry
炉内乾燥 P.21参照	0:00～99:59 [分:秒]
真空開始温度	0～1200 [℃]
真空解除温度	101～1200 [℃] 0:00～99:59 [分:秒] P.21参照
焼成温度	101～1200 [℃]
係留時間	0:00～99:59 [分:秒]
冷却時間	0:00～99:59 [分:秒] ,COOL ●冷却時間にCOOLを入力しますと、低溶陶材対応の炉内冷却がプログラムできるようになります (P.20参照)。
急冷温度	101～1200 [℃]
徐冷時間	0:00～99:59 [分:秒]
徐冷温度	101～1200 [℃] ●徐冷温度と急冷温度を同じにすることでその温度での係留動作が可能になります。
冷却時間	0:00～99:59 [分:秒]

注) 予備乾燥時間を短くプログラムしますと、乾燥位置がずれたり、上昇ステップに乱れを生じることがありますが異常ではありません。

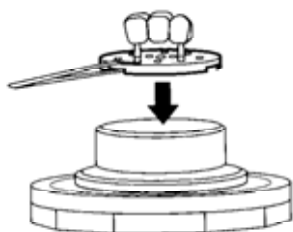
オート運転方法

——ここではP.15で組んだプログラムの動作を中心に説明します——

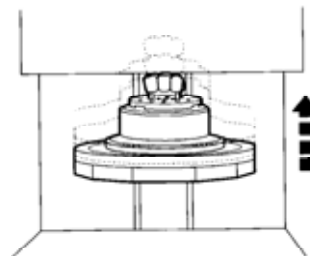
準備 電源を入れ、焼成するコースを選択すれば、プログラムされている入炉温度 550℃に向かう動作を行います。

注) ヒータの温度が低いとき、ヒータに電流が流れるとヒータから異音が発生することがありますが異常ではありません。温度が高くなるにつれて異音はなくなります。

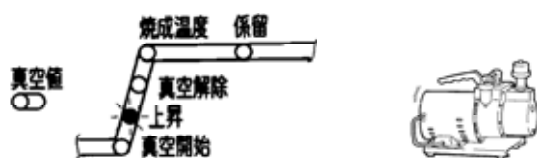
1 入炉温度になっていることを確認の上、テーブルを下げて焼成物を焼成台の上に静かに置いて**スタート**ボタンを押す。



2 テーブルが予備乾燥位置まで上昇し3分間乾燥工程を行う。この間テーブルは徐々に上昇し、乾燥工程が終わればテーブルが上昇する。



3 温度上昇工程に入ると同時に真空ポンプが動作し、真空解除温度まで真空値を維持する。



4 設定された温度上昇速度 58℃/分で焼成温度まで向かうが、750℃で真空解除する。

5 焼成温度 800℃になれば5分30秒の係留を行い、冷却工程に進む。

6 温度コントロールは停止。テーブルが冷却位置まで下がり、2分30秒間自然冷却を行い、終わればテーブルが下がりブザーがなって焼成が終了する。

オート運転中のその他の操作

■プログラム変更

オート運転中でもプログラムの変更、作成が可能です。**プログラム**ボタンを押しますと、プログラムランプが点滅し、プログラムモードに入ったことを知らせます。あとはプログラム方法で述べた内容と同様に操作できます。

注1) しばらくボタン操作がなければプログラム動作は解除されます。

注2) 変更した内容の処理が終わっている場合には実行中のオート運転には反映されません。



・予備乾燥中、テーブルは徐々に上昇しますが、**↑**または**↓**ボタンでテーブルを任意の位置に動かすこともできます。

■残り時間表示

オート運転中に**時間**ボタンを押せば実行中のコースの終了までの時間を表示します。

注1) 表示する時間は計算上の時間ですので実際と異なる場合があります。また温度上昇に**FUSHI**がプログラムされていたり、低溶陶材の工程を運転しているときは時間を表示しますが、ビピッと鳴って正しくないことを知らせてくれます。

■工程のパス動作

パスボタンを押せば、現在行っている工程を中断して次工程に移ります。

■オート運転の途中解除

スタートボタンを押せばオート運転動作を解除し、待機モードに戻ります。

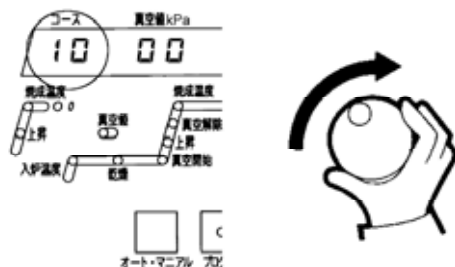
その他の操作

プログラムのコピー

プログラム内容のよく似た焼成スケジュールはコピー操作を行った方が効率よくプログラムできます。例としてコース 10 の内容をコース 20 にコピーしてみます。

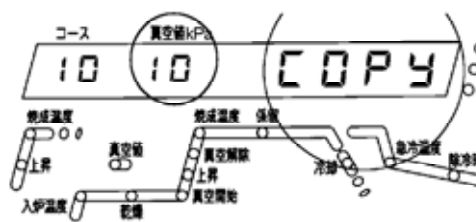
1 待機モードのときにコピー元のコース 10 をジョグダイヤルで選択する。

●待機モードとは電源スイッチを入れた時の状態です。

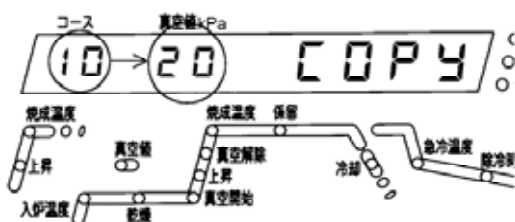


2 コピーボタンを押すと「COPY」の表示になる。真空値表示部にコピー先のコース 10 が表示される。

●コピーボタン以外のボタンを押せばコピーモードをキャンセルします。



3 ジョグダイヤルでコピー先のコース 20 を選択し、正しければ再度コピーボタンを押す。コピーが終了してコピーモードを終了する。



4 コピー先にプログラムが入っている場合はブザーがピピッと鳴り、コースが点滅する。コピー先のコースを変えるか、上書きしてよければ再度コピーボタンを押す。

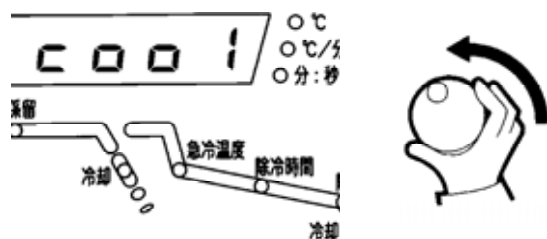
●コピー元のコース 10 のプログラム内容はコース 20 にコピーしても変わりません。

低溶陶材の焼成

低溶陶材を焼成するとき、冷却モードが必要ですが、本操作を用いると簡単に行うことができます。

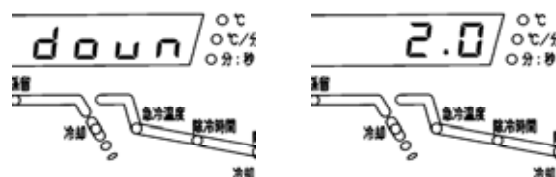
焼成温度係留までは同じ動作ですが、低溶陶材の焼成動作では焼成温度の係留が終わればテーブルが少し下がり、炉内を冷却します。急冷温度に一致すればテーブルが再度上昇し、次の徐冷温度までプログラムされた時間で向かい、その後テーブルが下がりオート運転は終了します。

1 プログラムモードで冷却時間をプログラムするときにジョグダイヤルを左に回しきって c o o l を表示させ、[] ボタンを押す。



2 約 1 秒間 d o u n の表示になる。ジョグダイヤルで何 mm テーブルを下げるか 5 mm 単位で設定する。設定できれば [] ボタンを押す。

●0.0 に設定すれば炉内で冷却できます。
●初期値は 2.0 cm です。



3 急冷温度をジョグダイヤルで入力する。 焼成温度よりも高くすることもできる。 ●急冷温度を焼成温度より高くプログラムした場合は先にプログラムしたテーブルは下降しません。	4 急冷温度から徐冷温度まで何分で下げるかをそれぞれジョグダイヤルで設定する。 ●急冷温度＝徐冷温度の時は徐冷時間は係留時間とすることができます。 ●急冷温度より徐冷温度を高く設定することもできます。
5 徐冷位置で何分間停止させるかを設定する。 ●徐冷位置は◀と▶を同時に押すことによりコース毎のイニシャル設定モード項目23で設定できます(P.24参照)。	

真空開始を昇温中に行うには

1 入炉温度を入力する。 ●コース毎のイニシャル設定モード、項目24の真空優先機能は無効になります。	2 予備乾燥時間を入力して▶ボタンを押すと真空開始温度のランプが点滅するので、真空開始温度を入力する。 ●真空開始温度を入力せずに▶ボタンを押せば真空開始温度と入炉温度は等しくなります。
---	--

焼成温度係留中も真空にしたい

1 真空解除温度の入力時に、ジョグダイヤルを右に回していくと温度表示から時間表示に変わる。	2 焼成温度に一致してから真空解放するまでの時間を入力する。
---	--

入炉温度で炉内乾燥したい

テーブルの中間位置で入炉温度での乾燥に加えて、炉内でも大気乾燥できます。

1 予備乾燥のプログラム時に、ジョグダイヤルを左に回しきるとd r の表示になる。	2 ▶ボタンを押すと、入炉温度と予備乾燥のランプが点滅する。
3 この状態で炉内乾燥時間を入力する。◀ボタンを押して予備乾燥時間をプログラムする。 ●先に炉内乾燥時間をプログラムしてから、予備乾燥時間をプログラムします	

冷却動作

冷却ボタンを押せばランプが点灯します。再度押すとランプが消灯し、冷却ファンは動作しません。

マニュアル運転中の冷却ファン動作

テーブルが最上位以外の時はファンが動作します。

オート運転中の冷却ファン動作

テーブルが最下位にある状態で、現在温度が入炉温度よりある程度高いときに動作します。

注) 本機には上で述べた炉内を早く冷却するためのファンと、外装ケース温度を冷却するファンがあります。外装を冷却するファンは炉内温度が300℃以上になると自動的に回りだします。このファンは炉内を冷却する機能はありません。
外装ケースを冷却するファンは電源スイッチを切っても炉内温度が高いときは回り続けますので元のブレーカは切らないように注意してください。

ロー付け操作

テーブルの下をつまみを回せばテーブルが回転するように設計されていますので、反対側のロー付け状況やグレーズの焼成状況が確認ができます。本操作はマニュアルで行ってください。

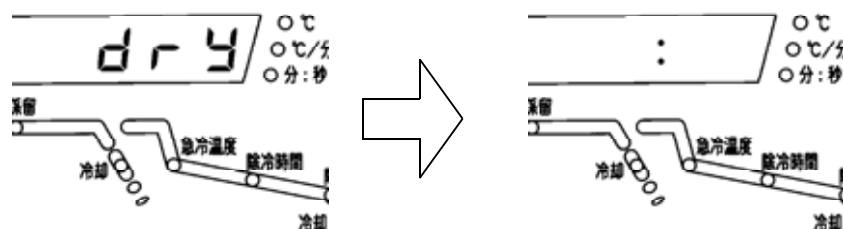
- テーブルが最上位の位置にあるときは回りませんので数ミリ下げてください。
- テーブルを下げすぎますと炉内の熱放散が多くなり周囲が熱くなります。熱効率を上げるためにもテーブルはできるだけ最上位近くでご利用ください。
- テーブルを少し下げたロー付け操作を行う場合、設定温度が1000℃以上にプログラムされていても安全のため1000℃以上になりません。

吸湿防止動作

待機モード中にテーブルを上昇させ、**パス**ボタンを押すとしばらくの間dryと表示して、メイン表示の **:** が点滅し、吸湿防止動作に入ります。

どれかのボタンを押せば解除されて待機モードに戻ります。

- 吸湿防止動作の温度設定は共通イニシャル設定モード項目 **1** で設定します (P.23参照)。



共通イニシャル設定モード

本機全体のカスタマイズを行います。変更した内容は電源を切っても記憶しています。**プログラム**ボタンを押しながら電源をいれるとこのモードになります。コース表示部に項目を表示し、温度表示部に定数を表示します。**◀**または**▶**ボタンで項目の移動ができます。定数の変更はジョグダイヤルで行います。

項目	内 容	詳 細
00	電源オン時のテーブル動作	電源オン時にテーブルを自動上昇させるかさせないかを選択します。 0は自動上昇しない。1は自動上昇する。初期値は1。
01	吸湿防止温度	吸湿防止動作の温度を設定します。 100℃～200℃までの範囲で10℃単位。初期値は100℃。
02	終了時のブザー音量	オートプログラム終了時のブザーの音量を設定します。 0はOFF、1は小、2は大から選択。初期値は1。0の場合ボタンエン트리音も鳴りません。
03	システムパラメータ	本機のシステムに関するパラメータです。変更はできません。 表示値は2。
04	温度の校正	温度1000℃で0から±20℃まで温度の校正ができます。 出荷時に調整された温度は、長年の使用においても変わることはありませんので、通常は校正の必要はありません。初期値は±0。
05	スタート開始温度の範囲	通常、現在温度が入炉温度と等しいときに予備乾燥工程に進みますが、入炉温度±20℃までの設定された範囲になれば次工程に進めることができます。 初期値は±5℃。
06	冷却ファンの動作	オート運転時の冷却ファン動作温度設定。入炉温度が炉内温度より高いとき、冷却ファンが動作します。 入炉温度と炉内温度の差は5℃～30℃の範囲で設定できます。初期値は10℃。

コース毎のイニシャル設定モード

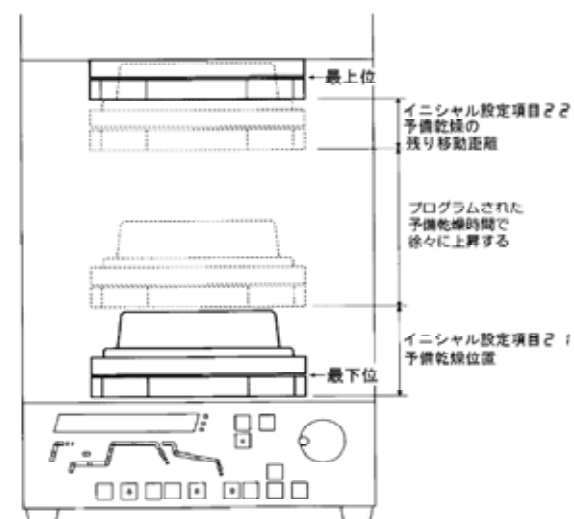
以下のイニシャル設定は各コース毎に行うことができます。オートプログラムモードの時に $\leftarrow$ と $\rightarrow$ ボタンを同時に押すとこのモードになります。 $\leftarrow$ または $\rightarrow$ ボタンで項目を選択します。 プログラム ボタンを押すとこのモードを解除します。真空表示部に項目を表示し、温度表示部に定数を表示します。前述のコースのコピーを行えば下記のこれらの項目もコピーされます。

項目	内 容	詳 細
20	真空コントロール動作	真空コントロールの動作モードです。 1は設定された真空値を自動維持します。2は一度一致すれば真空ポンプを動作させません。初期値は1。
21	予備乾燥位置(下図参照)	予備乾燥がプログラムされているとき、テーブルを最下位から予備乾燥位置まで上昇させる移動量です。 5mm単位で設定できます。初期値は4.0cm。
22	予備乾燥の残り移動距離(下図参照)	予備乾燥時間が終わったときの最上位からのテーブルの位置です。 5mm単位で設定できます。初期値は2.0cm。 前項の値と加算して14cm以上はプログラムできません。
23	徐冷位置(下図参照)	冷却時間がプログラムされているときの最上位からのテーブル移動量です。 5mm単位で設定できます。初期値は5.0cm。
24	真空優先機能	入炉温度＝真空開始温度の場合、設定真空値に達してから温度上昇を行うか否かの設定をします。 1は温度上昇優先、2は真空値一致後温度上昇します。初期値は1。 2で真空値がc o nの時はポンプが20秒間動作してから昇温を開始します。
25	待機モード時の入炉温度係留動作	待機モードの時、入炉温度を係留して焼成の準備をするか、しないかの選択を行います。 1は入炉温度を係留します。2は入炉温度を係留しません(自然冷却)。初期値は1。

予備乾燥時間を短くプログラムしますと上昇動作が乱れることがありますが異常ではありません。

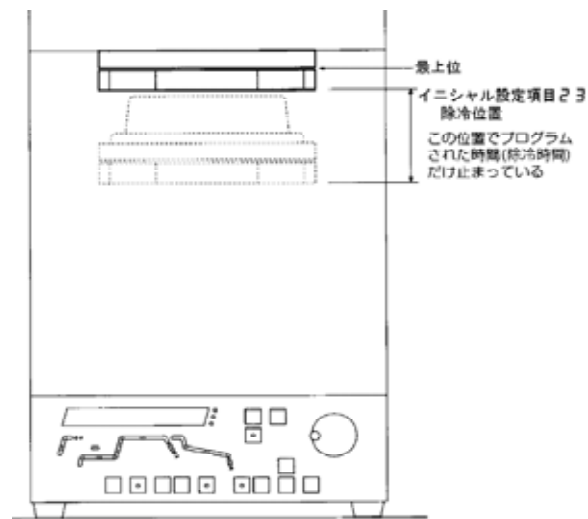
予備乾燥位置と残り移動距離

予備乾燥時間がプログラムされている場合、テーブルの動きは下図のようになります。



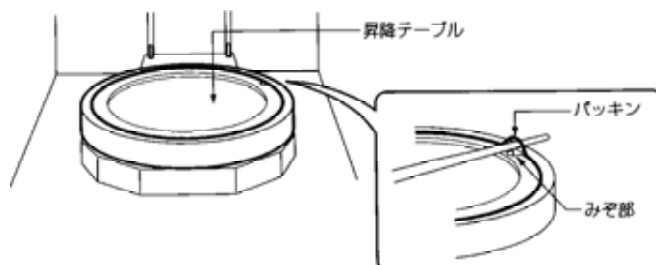
徐冷位置

徐冷時間がプログラムされている場合、テーブルは下図のように動作します。

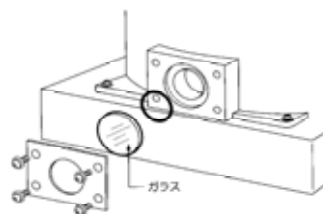


日常のお手入れ

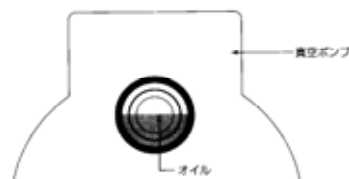
1. テーブルの上にはほこりが付きやすいものです。焼成台を取り、アルコール等でふき取ってください。また、長い間使用しますと真空シールパッキンも汚れてきて、真空の引きが悪くなったりします。パッキンはテーブルのミゾに細いものを入れて引っかけると簡単に取り外すことができます。傷がつかないようにして外してください。
- ひどくいたんでいる場合は、新しいものをお求めください。



2. 炉内を見るビューウィンドウのガラスは長時間使用しますと曇ってきます。炉のカバーを取り外して、ウィンドウの固定ネジ4本を取り外すと簡単に外れます。中性洗剤等で洗って乾いてから取り付けてください。



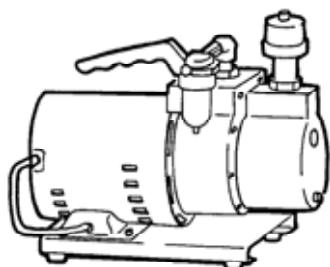
3. 油回転式真空ポンプ（オプション）のオイルは消耗品です。オイルゲージの窓からみて濁ってきた時は速やかに交換してください。そのまま使用しますと到達圧力が悪くなったり、回らなくなってしまうので修理ができなくなってしまいます。



オプション

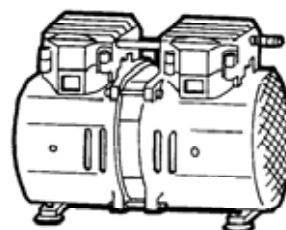
油回転真空ポンプ KD-V P

ポーセレンファーンネス用に設計された専用の油回転ポンプです。到達圧力性能は優れていますが、定期的にオイルの交換が必要です。専用の真空ホースが付属しています。



ドライポンプ DDP-40

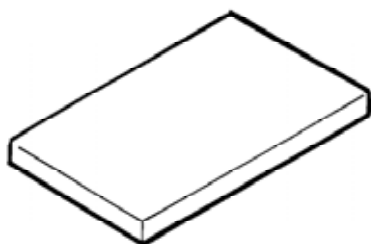
ポーセレンファーンネス用に設計されたオイルフリーの真空ポンプです。専用の真空ホースが付属しています。



消耗品

断熱トレイ

作業の終わった熱い焼成物を置く台です。



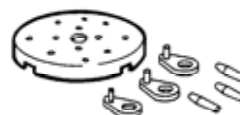
焼成台

焼成皿を置く断熱材です。割れたり、欠けたりしますと断熱効果がなくなり加熱によって火傷をしたり火災をおこすことがありますので新しい物と交換してください。



焼成皿セット

焼成物を置く耐火物です。



こんなときは

本機を常に安全にお使いいただけるように、常時マイクロプロセッサが異常を監視しています。万一下記のような不具合が発生した場合は、そのままご使用にならずに対処方法を参照してください。また、まれに外来ノイズの影響でエラーの表示になることがあります。そのような場合は一度電源を切り、再度投入すれば治る場合があります。

●頻繁に発生する場合は販売店にご相談ください。ノイズキャンセラを用意しています。

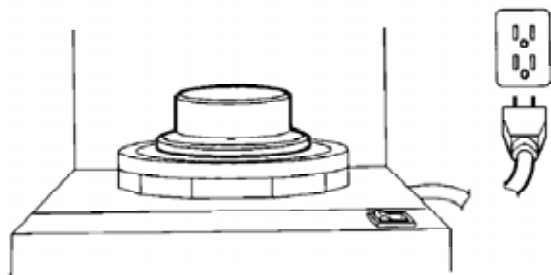
こんなときは	原因	対処方法
E - 00 表示が出る	プログラムの内容が文法上間違っている。	正しい数値を入力します。 ●詳細は"プログラムできる値の範囲"(P.17)を参照してください。
E - 02 表示が出る	コントローラ異常。	販売店にご相談ください。
E - 03 表示が出る	真空解除異常。	販売店にご相談ください。
E - 04 表示が出る	昇降機構の動きを妨げている物がある。	焼成台を正しく中央に置いてください。 焼成皿や焼成物がはみ出していないですか？ ●昇降を妨げる物がないのに異常がでる場合は販売店にご相談ください。
E - 06 表示が出る	熱電対が断線している。	熱電対を交換してください。
E - 07 表示が出る	3分間経っても設定真空値までまったく到達しない。	真空ポンプの電源コード、真空ホースが正しく接続されているか確認してください。 ●正しく接続されているのにエラーが出る場合は販売店にご相談ください。
	3分間真空ポンプが動作して、設定真空値に近づくが到達しない。	オイル回転ポンプの場合、オイルが汚れていれば新しいオイルと交換してください。 エラーが出ないように真空値を変更するか、常時ポンプが回る設定値にしてください。 ●"プログラムできる値の範囲"(P.17)を参照して真空到達異常が出ない設定にする。
E - 08 表示が出る	記憶しているプログラム内容が壊れた。	修理の必要がありますので、販売店にご相談ください。
E - 09 表示が出る	炉にダメージを与えるような異常高温になった。	その後、エラーの発生がなく問題なく使用できる場合もありますが、早期に炉が不良になる場合があります。
外装ケースに触れると感電する	アース配線が確実にない。アースを取っていない。	アースをとっていない場合はすぐにアース工事を行ってください。また、アース配線を行っているのに感電する場合は、アース工事が完全か確認してください。

こんなときは	原因	対処方法
外装ケースが異常に熱い	冷却ファンが停止している。	直ちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜いて、販売店にご相談ください。
分電盤のブレーカが頻繁に切れる	消費電力の大きな真空ポンプを使用している。	弊社の純正真空ポンプをご使用ください。
	本体の漏電	アース配線が確実でない可能性があります。電源プラグを抜き、販売店にご相談ください。
ヒータから異音が出る	異常ではありません。	ヒータの温度が低いときに、まれに炉から異音が出る事がありますが、異常ではありません。温度が高くなるにつれて異音は小さくなります。
待機中、入炉温度を係留しない	コース毎のイニシャル設定を確認する(P.24項目25)参照	項目25の値が2になっているとスタート終了後、入炉温度を係留しません。1にすると入炉温度を係留します。
電源スイッチが入っているのにドットが表示になっていた。	異常ではありません	長時間キー操作がなかった場合、安全のため電源を切ります。再度電源を投入すれば、待機モードに戻ります。

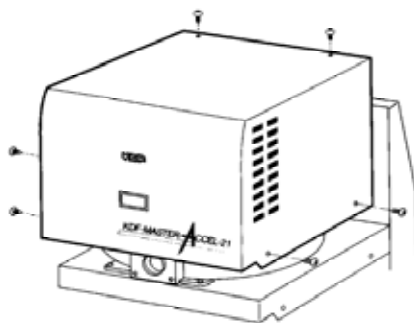
メンテナンス

炉の交換方法

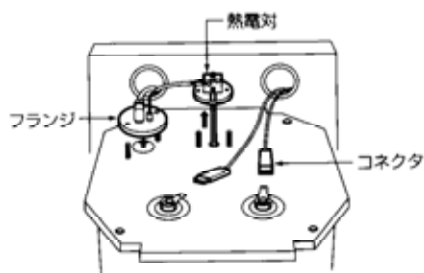
1 炉内の温度が十分に下がってからテーブルを下げ、安全のため電源コードをコンセントから抜く。



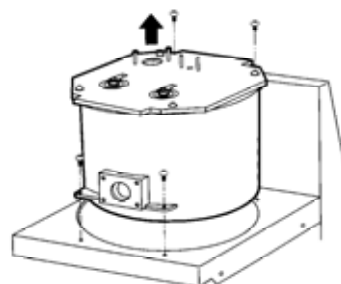
2 炉体部のカバーを固定しているネジ6本を外してカバーを取る。



3 配管フランジ、熱電対を取る。差し込まれたコネクタも抜き取る。



4 炉体を固定しているネジ4本を外して、取り外す。

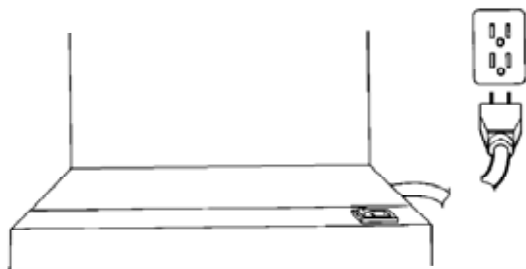


5 新しい炉を取り付け逆の要領で組み立てる。

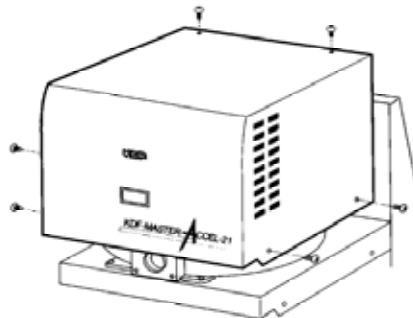
- 炉の端子へ接続する電線は、最後まで確実に差し込んでください。差込がゆるいと発熱して危険です。
- 熱電対には極性があります。接続されていた電線の赤色を＋マークの端子に、白色の電線を他方に接続してください。
- フランジに接続されているゴムホースが折れないように注意して組み立ててください。

熱電対の交換方法

1 炉内の温度が十分に下がってから、安全のため電源コードをコンセントから抜く。

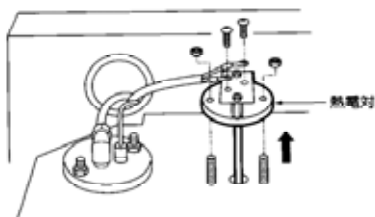


2 炉体部のカバーを固定しているネジ6本を外してカバーを取る。



3 熱電対の配線と、固定しているネジを外して新しい物と交換する。

●熱電対には極性があります。接続されていた電線の赤色を＋マークの端子に、白色の電線を他方に接続してください。



・ヒータや熱電対が断線することは大変まれですが、万一の時のために予備の炉を用意されることをおすすめします。

保証・修理

本製品の品質には万全の注意を払っておりますが、保証期間内にお客様の正常なご使用で万一故障した場合には、保証書の記載内容の範囲で無償修理致します。お買い求めの販売店、または下記の弊社営業所・出張所にお申し付けください。

!

- 本機の移動、または修理などで発送する場合は、焼成台は取り外してお送りください。炉内に物が入ったまま発送しますと熱電対、ヒータが断線したり、断熱材が破損して有償の修理扱いになります。
- 製品が梱包されていた箱、および緩衝材は運送時のために、残しておいてください。

株式会社 **デコパ**

本社営業部	〒607-8187	京都市山科区大宅石郡町130	TEL 075-571-1000
関東営業所	〒362-0074	埼玉県上尾市春日1-30	TEL 048-776-7000
仙台営業所	〒981-0965	宮城県仙台市青葉区荒巻神明町1-6-101A	TEL 022-234-4090
福岡営業所	〒811-2201	福岡県粕屋郡志免町桜丘2-10-6	TEL 092-937-6907
西関東出張所	〒228-0024	神奈川県座間市入谷5-1998-6-101	TEL 046-252-2244

This warrant is available only in Japan.

医用電気機器の使用上(安全及び危険防止)の注意事項

1. 熟練した者以外は機器を使用しないこと。
2. 機器を設置するときには、次の事項に注意すること。
 - (1)水のかからない場所に設置すること。
 - (2)気圧、温度、湿度、風通し、日光、ほこり、塩分、イオウ分などを含んだ空気などにより悪影響の生ずるおそれのない場所に設置すること。
 - (3)傾斜、振動、衝撃（運搬時を含む）など安定状態に注意すること。
 - (4)化学薬品の保管場所やガスの発生する場所に設置しないこと。
 - (5)電源の周波数と電圧及び許容電流値（又は消費電力）に注意すること。
 - (6)電池電源の状態（放電状態、極性など）を確認すること。
 - (7)アースを正しく接続すること。
3. 機器を使用する前には次の事項に注意すること。
 - (1)スイッチの接触状況、極性、ダイヤル設定、メーター類などの点検を行ない、機器が正確に作動することを確認すること。
 - (2)アースが完全に接続されていることを確認すること。
 - (3)すべてのコードの接続が正確でかつ完全であることを確認すること。
 - (4)機器の併用は正確な診断を誤らせたり、危険をおこすおそれがあるので、十分注意すること。
 - (5)患者に直接接続する外部回路を再点検すること。
 - (6)電池電源を確認すること。
4. 機器の使用中は次の事項に注意すること。
 - (1)診断、治療に必要な時間・量をこえないように注意すること。
 - (2)機器全般及び患者に異常のないことを絶えず監視すること。
 - (3)機器及び患者に異常が発見された場合には、患者に安全な状態で機器の作動を止めるなど適切な措置を講ずること。
 - (4)機器に患者がふれることのないように注意すること。
5. 機器の使用後は次の事項に注意すること。
 - (1)定められた手順により操作スイッチ、ダイヤルなどを使用前の状態に戻したのち、電源を切ること。
 - (2)コード類のとりはずしに際してはコードを持って引抜くなど無理な力をかけないこと。
 - (3)保管場所については次の事項に注意すること。
 - ・水のかからない場所に保管すること。
 - ・気圧、温度、湿度、風通し、日光、ほこり、塩分、イオウ分を含んだ空気などにより悪影響の生ずるおそれのない場所に保管すること。
 - ・傾斜、振動、衝撃（運搬時を含む）など安定状態に注意すること。
 - ・化学薬品の保管場所やガスの発生する場所に保管しないこと。
 - (4)附属品、コード、導子などは清浄にしたのち、整理してまとめておくこと。
 - (5)機器は次回の使用に支障のないよう必ず清浄にしておくこと。
6. 故障したときは勝手にいじらず適切な表示を行ない、修理は専門家にまかせること。
7. 機器は改造しないこと。

8. 保守点検

- (1) 機器及び部品は必ず定期点検を行なうこと。
- (2) しばらく使用しなかった機器を再使用する時には、使用前に必ず機器が正常かつ安全に作動することを確認すること。

医用電気機器の使用上（安全及び危険防止）の注意事項は法令昭和47年6月1日薬発第495号により医用電気機器の説明文書に記載するように定められているものです。お取り扱いの際、該当する項目については、充分ご注意ください。よう使用各位のご協力をお願い致します。

プログラム例

本機にはすぐに使用できるように以下のコースに前もって代表的な陶材の焼成スケジュールが記憶されています。これらの内容は通常のプログラム同様、プログラムの確認、変更したり他のコースにコピーもできます。

	VITA					ユニボンドビンテージ				
	コース50	コース51	コース52	コース53	コース54	コース55	コース56	コース57	コース58	コース59
	オペーク	ボディ・インサイザル	セルフグレース			オペーク	ボディ・インサイザル	セルフグレース		
真空値	-97	-97	0			-97	-97	0		
入炉温度	670	670	670			680	680	680		
乾燥時間	3:00	5:00	3:00			3:00	5:00	5:00		
真空開始温度	670	670				680	680			
上昇速度	50	50	50			50	50	50		
真空解除温度	950	940				950	930			
焼成温度	950	940	950			950	930	930		
係留時間	0	0	0			0	0	0		
冷却時間1	0	0	0			0	0	0		
冷却位置										
急冷温度										
除冷時間										
除冷温度										
冷却時間2										
INIT項目20	1	1	1			1	1	1		
INIT項目21	4.0	4.0	4.0			4.0	4.0	4.0		
INIT項目22	2.0	2.0	2.0			2.0	2.0	2.0		
INIT項目23	5.0	5.0	5.0			5.0	5.0	5.0		
INIT項目24	1	1	1			1	1	1		
INIT項目25	1	1	1			1	1	1		

	ノリタケAAA					デュセラム				
	コース60	コース61	コース62	コース63	コース64	コース65	コース66	コース67	コース68	コース69
	オペーク	ボディ・インサイザル	セルフグレース			オペーク	ボディ・インサイザル	セルフグレース		
真空値	-98	-98	0			-98	-98	0		
入炉温度	700	500	700			650	650	650		
乾燥時間	3:00	5:00	3:00			3:00	5:00	3:00		
真空開始温度	700	500				650	650			
上昇速度	50	50	50			50	50	50		
真空解除温度	940	920				950	950			
焼成温度	940	920	920			950	950	950		
係留時間	0	0	0			0:30	0:30	0		
冷却時間1	0	0	0			0	0	0		
冷却位置										
急冷温度										
除冷時間										
除冷温度										
冷却時間2										
INIT項目20	1	1	1			1	1	1		
INIT項目21	4.0	4.0	4.0			4.0	4.0	4.0		
INIT項目22	2.0	2.0	2.0			2.0	2.0	2.0		
INIT項目23	5.0	5.0	5.0			5.0	5.0	5.0		
INIT項目24	1	1	1			1	1	1		
INIT項目25	1	1	1			1	1	1		

▲この表に記載されている温度、時間等の値は適正な焼成を保証する物ではありません。条件によって多少値が変わりますので、あくまでも目安としてください。

	セラムコ					DUCERA GOLD				
	コース70	コース71	コース72	コース73	コース74	コース75	コース76	コース77	コース78	コース79
	オベーク	ボディ・イン ンサイザル	セルフ グレース			DG/V08 ディガス	ボンド パウダー	オベーク	ボディ	追加焼成
真空値	-97	-97	0			0	-98	-98	-98	-98
入炉温度	650	650	650			450	450	450	450	450
乾燥時間	3:00	5:00	3:00			0	3:00	5:00	10:00	5:00
真空開始温度	650	650					450	450	450	450
上昇速度	50	50	50			55	55	55	55	55
真空解除温度	910	945					800	785	785	785
焼成温度	970	950	960			800	800	785	785	785
係留時間	0	0	0			5:00	2:00	1:00	1:00	1:00
冷却時間1	0	0	0			0	0	0	cool	0
冷却位置									3.0	
急冷温度									700	
除冷時間									3:00	
除冷温度									700	
冷却時間2									0	
INIT項目20	1	1	1			1	1	1	1	1
INIT項目21	4.0	4.0	4.0			4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
INIT項目22	2.0	2.0	2.0			2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
INIT項目23	5.0	5.0	5.0			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
INIT項目24	1	1	1			1	1	1	1	1
INIT項目25	1	1	1			1	1	1	1	1

	DUCERA GOLD									
	コース80	コース81	コース82	コース83	コース84	コース85	コース86	コース87	コース88	コース89
	グレース	REDOX オベーク	FASTEN オベーク							
真空値	0	-98	-98							
入炉温度	450	500	500							
乾燥時間	3:00	7:00	8:00							
真空開始温度		500	500							
上昇速度	55	55	55							
真空解除温度		785	785							
焼成温度	780	785	785							
係留時間	1:00	1:00	1:00							
冷却時間1	0	0	0							
冷却位置										
急冷温度										
除冷時間										
除冷温度										
冷却時間2										
INIT項目20	1	1	1							
INIT項目21	4.0	4.0	4.0							
INIT項目22	2.0	2.0	2.0							
INIT項目23	5.0	5.0	5.0							
INIT項目24	1	1	1							
INIT項目25	1	1	1							

	コース90	コース91	コース92	コース93	コース94	コース95	コース96	コース97	コース98	コース99
真空値										
入炉温度										
乾燥時間										
真空開始温度										
上昇速度										
真空解除温度										
焼成温度										
係留時間										
冷却時間1										
冷却位置										
急冷温度										
除冷時間										
除冷温度										
冷却時間2										
INIT項目20										
INIT項目21										
INIT項目22										
INIT項目23										
INIT項目24										
INIT項目25										

真空値										
入炉温度										
乾燥時間										
真空開始温度										
上昇速度										
真空解除温度										
焼成温度										
係留時間										
冷却時間1										
冷却位置										
急冷温度										
除冷時間										
除冷温度										
冷却時間2										
INIT項目20										
INIT項目21										
INIT項目22										
INIT項目23										
INIT項目24										
INIT項目25										

真空値										
入炉温度										
乾燥時間										
真空開始温度										
上昇速度										
真空解除温度										
焼成温度										
係留時間										
冷却時間 1										
冷却位置										
急冷温度										
除冷時間										
除冷温度										
冷却時間 2										
INIT項目20										
INIT項目21										
INIT項目22										
INIT項目23										
INIT項目24										
INIT項目25										

真空値										
入炉温度										
乾燥時間										
真空開始温度										
上昇速度										
真空解除温度										
焼成温度										
係留時間										
冷却時間 1										
冷却位置										
急冷温度										
除冷時間										
除冷温度										
冷却時間 2										
INIT項目20										
INIT項目21										
INIT項目22										
INIT項目23										
INIT項目24										
INIT項目25										



株式会社 京都山科区大宅石郡町130

歯科技工用ポーセレン焼成炉
製造販売業許可番号26B3X00010