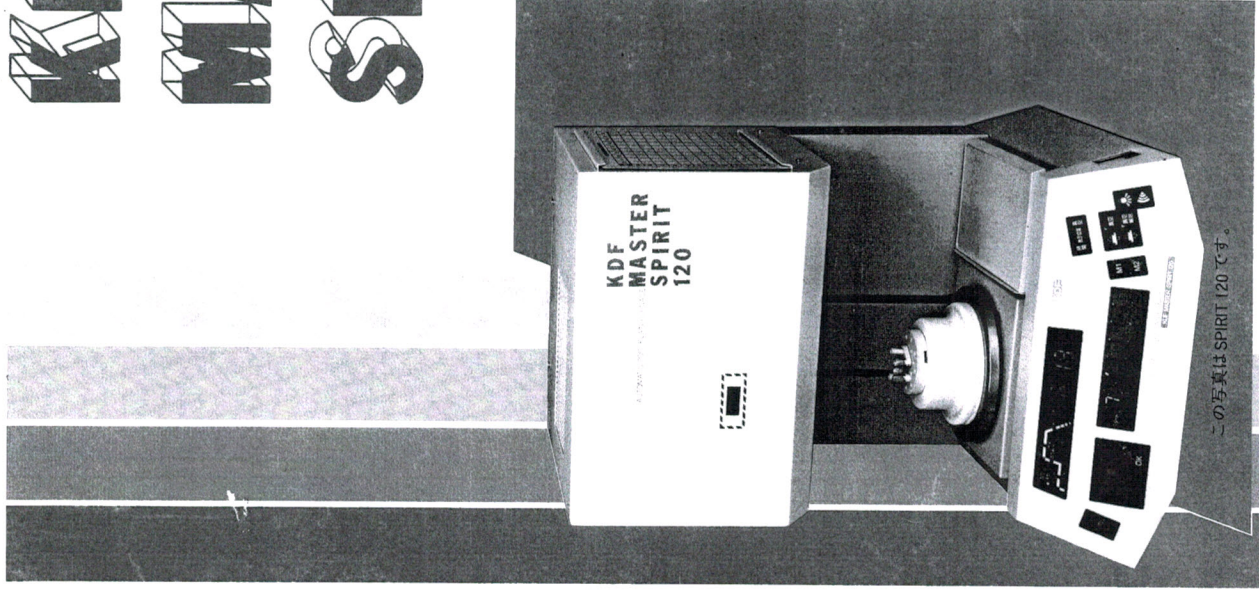


AUTOMATIC PORCELAIN FURNACE

KDF MASTER SPIRIT 120

未来への進化するベ-技術の
KDF

株式会社 デイコ
〒607 京都市山科区大宅石郡町6
TEL. (075)571-1000(代)
FAX. (075)572-9000



取扱説明書

正しい操作方法をご理解いただくために、お手数でも取扱説明書は最後までお読みくださるようお願いいたします。

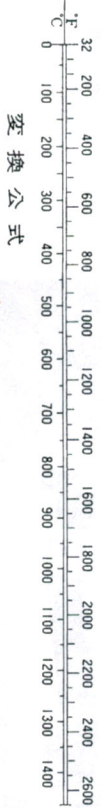
操作方法に誤りがあると、本機の性能が充分に発揮できないばかりでなく、思わぬトラブルや故障の原因になることがあります。

株式会社 **デイコ**

CONTENTS

■特長	ページ
■仕様	1
■付属品	2
■各部の名称	2
■設置方法	3
■操作パネル説明	3
■プログラムの項目	4
■入力できる数値	5
■操作説明	6
■プログラムの入力操作	6
■プログラムの確認・変更操作	7
■スタートの操作	7
■マニュアル操作	8
■その他の操作	8
■保守・点検	9
■誤操作・機械の異常メッセージ	10
■プログラムの例	11
	12

カ氏・セ氏変換表



$$C = \frac{5}{9} (F - 32)$$

$$F = \frac{9}{5} C + 32$$

プログラム名	スタート	乾燥	真空解除	保留	徐冷
真空	7.4	7.4	0		
速度	5.0	5.0	5.0		
スタート温度	7.00	5.00	7.00		
乾燥	3:00	5:00	3:00		
真空解除	9.40	9.20	-		
最終温度	9.40	9.20	9.20		
保留	0	0	0		
徐冷	0	0	0		

プログラム名	スタート	乾燥	真空解除	保留	徐冷
真空	7.4	7.4	0		
速度	5.0	5.0	5.0		
スタート温度	6.50	6.50	6.50		
乾燥	3:00	5:00	3:00		
真空解除	9.50	9.50	-		
最終温度	9.50	9.50	9.50		
保留	0:30	0:30	0		
徐冷	0	0	0		

プログラム名	スタート	乾燥	真空解除	保留	徐冷
真空	7.2	7.2	0		
速度	5.0	5.0	5.0		
スタート温度	6.20	6.20	6.20		
乾燥	10:00	10:00	5:00		
真空解除	9.20	9.20	-		
最終温度	9.20	9.20	9.50		
保留	0:30	0:30	0:20		
徐冷	0	0	0		

プログラム名	スタート	乾燥	真空解除	保留	徐冷
真空	7.3	7.3	7.3	0	
速度	6.0	6.0	6.0	6.0	
スタート温度	5.38	5.38	5.38	5.38	
乾燥	8:00	6:00	8:00	6:00	
真空解除	AH	10.20	10.20	-	
最終温度	10.50	10.20	10.20	10.40	
保留	2:00	0	0	1:00	
徐冷	0	0	0	0	

注意：着火作業後乾燥時のガス発生により、炉内石英ガラスが失速したり、真空形成の原因になります。充分に前処理時成を行ない、ホーセンプログラムでガスの発生がない様にして下さい。

○プログラムの例は実際にKDF MASTER SPIRITで焼成したものを基に作成したものです。これらのデータは、焼成物の形状、大きさ等によって多少調整する必要があります。

○以上のプログラムの例は実際にKDF MASTER SPIRITで焼成したものを基に作成したものです。これらのデータは、焼成物の形状、大きさ等によって多少調整する必要があります。

セラミック	オペーク	セラミック	セラミック
真空 mmHg	73	73	0
速度 ℃/分	50	50	50
スタート温度 ℃	650	650	650
乾燥 分：秒	3：00	5：00	3：00
真空解除 ℃	910	945	-
最終温度 ℃	970	950	960
係留 分：秒	0	0	0
徐冷 分：秒	0	0	0

ピタ	オペーク	セラミック	セラミック
真空 mmHg	73	73	0
速度 ℃/分	50	50	50
スタート温度 ℃	670	670	670
乾燥 分：秒	3：00	5：00	3：00
真空解除 ℃	950	940	-
最終温度 ℃	950	940	950
係留 分：秒	0	0	0
徐冷 分：秒	0	0	0

ユニポッド	オペーク	セラミック	セラミック
真空 mmHg	73	73	0
速度 ℃/分	50	50	50
スタート温度 ℃	680	680	680
乾燥 分：秒	3：00	5：00	5：00
真空解除 ℃	950	920	-
最終温度 ℃	950	920	920
係留 分：秒	0	0	0
徐冷 分：秒	0	0	0

ユニポッドインテージ	オペーク	セラミック	セラミック
真空 mmHg	73	73	0
速度 ℃/分	50	50	50
スタート温度 ℃	680	680	680
乾燥 分：秒	3：00	5：00	5：00
真空解除 ℃	950	930	-
最終温度 ℃	950	930	930
係留 分：秒	0	0	0
徐冷 分：秒	0	0	0

ルクソール	オペーク	セラミック	セラミック
真空 mmHg	74	74	0
速度 ℃/分	50	50	50
スタート温度 ℃	600	600	600
乾燥 分：秒	3：00	5：00	3：00
真空解除 ℃	940	930	-
最終温度 ℃	940	930	940
係留 分：秒	0	0	0
徐冷 分：秒	0	0	0

コンパクトなボディ

コンパクトにまとまったボディは設置場所を選びません。
狭い技工工程をより効率よく利用できます。(設置スペース 当社従来品比 59%)

熱効率のすぐれたマッフル

新開発のマッフルは、発熱体を石英ガラスで保護した構造で非常にクリーンな焼成ができます。
又、真空解除時に炉内温度が下がらない特殊構造です。
赤外線放射式のマッフルは熱効率・温度上昇率の改善、余裕ある炉内、温度分布等理想的なものです。最高使用温度は他に類をみない1120℃を実現しました。(SPIRITは1100℃)

マイクコンピュータ搭載

全ての制御をマイクコンピュータで行なっていますので、信頼性、高精度化を実現しています。
又非常に多機能化が計られ、優れた操作性です。

120通りの焼成スケジュールを記憶 (SPIRITは12通り)

10ページ各12通りの合計120のプログラム設定が可能です。(SPIRITは12通り)
必要なプログラムを選択してスタートするだけで全自動で焼成作業を行ないます。

便利なマニュアル操作

温度/真空/マニュアル昇降操作を自由に行なう事ができます。
2種類のマニュアル設定操作ができます。

焼成状態観察用照明

焼成台・セラミックトレイ上を横わしくなく的確に照らし出す、高精度の自動照明を内蔵して
います。

数々の便利な機能

- ・予備乾燥は安全な5段階乾燥方式
- ・炉内乾燥、炉内徐冷の操作が可能
- ・スタート中のプログラム内容確認機能
- ・マニュアル時の昇温速度が設定可能
- ・プログラム内容メモ

SPIRIT インテックスシール

SPIRIT 120 - プログラム セレクション ガイド

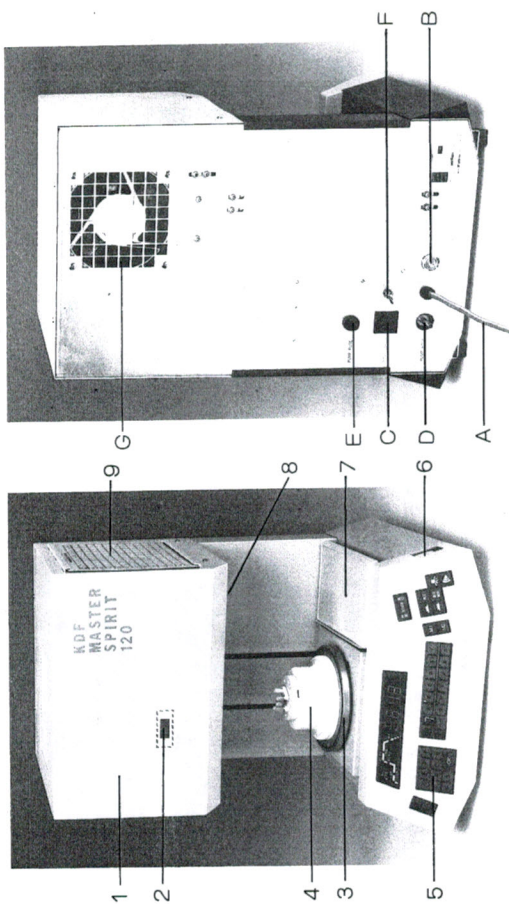
- ・9項目にわたる異常の検出機構

電源電圧	TYPE J100 100V±10% 50/60Hz	TYPE J200 200V±10% 50/60Hz
消費電力	1.3kW (ポンプ出力除く)	
ポンプ出力	200W MAX	340W×320D×485H(mm)・21Kg
寸法・重量		1205℃ (SPIRITは1100℃)
最高使用温度		赤外線輻射式・石英シールド
ワットル		φ93×62 (mm)
ワットル内寸法		φ83 (mm)
焼成台寸法		1℃
温度設定精度		1℃
真空値設定精度		1mmHg
プログラム容量	オート120工程 (SPIRITは12工程)・マニュアル2工程	
プログラム内容	真空値	0~75mmHg
	速度	1~99℃/分
	スタート温度	0~1205℃ (SPIRITは1100℃)
	乾燥時間	0~99分59秒
	真空解除温度	0~1205℃ (SPIRITは1100℃)
	最終温度	0~1205℃ (SPIRITは1100℃)
	保留時間	0~99分59秒
	徐冷時間	0~99分59秒
異常の検出	無効キー入力・ヒーター断線・熱電対断線	
	異常温度上昇・テーブル昇降異常・到達真空度異常	
	真空解除異常・記憶内容破壊・コンピュータ異常	

★	★	★	
焼成台	1	ポンプ用ヒューズ	1
セラミックトレイ	1	(100V用 10A, 200V用 7A)	
焼成皿セット	1	インテックスシール	1 (SPIRITのみ)
取扱説明書	1	プログラム セレクション ガイド	2 (SPIRIT 120のみ)
		御愛用者カード	1

本機は、誤操作及び機械の異常等から事故を未然に防ぐ為、コンピュータが下記の項目にわたって常時監視しています。
異常メッセージ発生時には、指示に従って下さい。

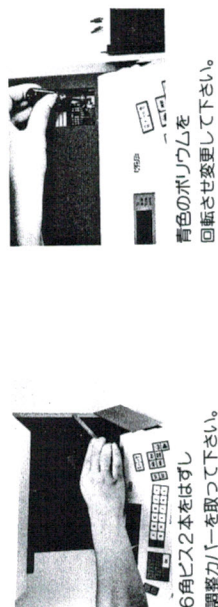
- 1 E-0
 - ・入力数値が範囲外である。
 - ・解除は、正しい数値を入力して下さい。
- 2 E-2
 - ・コンピュータ異常
 - ・解除は電源を切して下さい。再度電源を入れて、同じ異常が出ない時は、電源に原因が考えられます。専用コンセンタを確認して下さい。
- 3 E-3
 - ・真空解除異常
 - ・解除は、電源を切して下さい。
- 4 E-4
 - ・テーブル昇降異常
 - ・解除は、電源を切して下さい。テーブルの昇降を妨げる物があれば取り除いて下さい。
- 5 E-5
 - ・ワットルのヒーター断線
 - ・解除は、電源を切して下さい。ヒーターが断線してしまますので新しいワットルと交換して下さい。
- 6 E-6
 - ・熱電対 (ワットル内温度測定素子) の断線
 - ・解除は、電源を切して下さい。熱電対の異常ですのでワットルを交換して下さい。
- 7 E-7
 - ・設定真空値まで到達しない。
 - ・解除は、電源を切して下さい。真空ポンプと本機の接続、ポンプのオイル等を確認して下さい。
- 8 E-8
 - ・プログラムの記憶内容破壊
 - ・解除は、電源を切して下さい。長い間本機の電源を入れない時に発生します。
- 9 E-9
 - ・炉内温度異常上昇
 - ・解除は、電源を切して下さい。



- 1 炉
- 2 炉窓
- 3 テーブル
- 4 焼成台
- 5 操作パネル
- 6 電源スイッチ
- 7 セラミックトレイ
- 8 観察用照明
- 9 プログラムセレクション
- A 電源コード
- B ノーヒューズブレーカ
- C ホンパコンセント
- D ホンパホース受口
- E ホンパヒューズ
- F アース端子
- G 冷却用ファン

7 温度校正

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、長年の御使用による温度校正の必要はありません。何らかの事情により表示温度を変更したい時は、下記の要領で行なって下さい。



青色のポリウムを6角ビス2本をはずし調整カバーを取って下さい。

青色のポリウムは当初中央になっておりますが、右に回せば表示温度が高くなり、左で低くなります。約±10℃の範囲で変更できます。

その他のポリウムは、絶対に触れない様注意して下さい。

8 プログラムセレクションガイド・インテックスシール

プログラムセレクションガイドは、鉛筆・ボールペン等で必要な文字を書き、上側面のホルダーに入れて活用して下さい。(SPIRIT120)

インテックスシールは、ボールペン又は、細い油性のマジックペン等で必要な文字を書き込み、操作パネルに貼って下さい。(SPIRIT)

1 テーブル

テーブル上のゴミ等は、真空漏れの原因になる為、常に清掃して下さい。又、テーブルの下には昇降障害になる物を置かない様にして下さい。

2 真空ポンプ

オイル交換等、保守点検は真空ポンプの取扱説明書に基づいて必ず行なって下さい。

3 マップルの交換

異常表示が E・S・E・S を指示した時は、ヒーター断線・熱電対の異常ですので、マップルの修理が必要です。電源プラグを抜き、下記の要領で交換して下さい。マップルの巻き替え修理には、日数を要しますので予備マップルを常備されるのが能率的です。



4 電球の交換

ヘッドカバーをはずし交換して下さい。電球は最寄りの電気店で購入して下さい。100V機 松下電工製 RS100V60W 200V機 朝東芝製 RS220V40W

5 マップルの空焼き

長時間使用されなかった時は、マップルの空焼きを充分行なって下さい。

1 設置場所

本機の左右および後壁の間は20cm以上の空間をとって設置して下さい。又、周囲には熱えやすい物を置かない様にして下さい。直射日光を受けると、本機の表面温度が異常に上昇したり、表示が見にくくなりますので、避けてください。

2 電源

100V機では20A以上、200V機では10A以上の電流量のある専用コンセントに確実に接続して下さい。

3 真空ポンプの接続

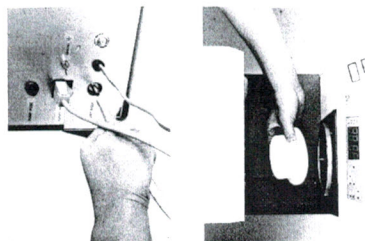
別売の専用真空ポンプ (KD-VP) のプラグとホースをそれぞれ接続して下さい。

4 電源スイッチ ON

本機右下側面にあります、電源スイッチを上方に倒して下さい。ブザー音が数回鳴り電源が入ります。

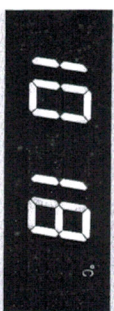
5 焼成台・セラミックトレイのセット

を押しますと、焼成状態観察用照明が点灯して、テーブルが下がります。乾燥剤を取り除き、付属の焼成台をテーブルの中央に置いて下さい。又セラミックトレイもセットして下さい。これで本機は準備完了です。



表示器

- ・通常は炉内温度を表示します。
- ・操作により、いろいろな値を表示します。



工程表示器

- ・スタート中は、工程の進行を表示します。
- ・オート、マニュアルの設定時は、プログラム項目を表示します。



- ・スタンバイ中は、選ばれているプログラムの処理必要時間をしばらくの間表示します。
- ・スタート中は、そのプログラムが完了するまでの時間をしばらくの間表示します。
- ・マニュアル中は、設定温度までの必要時間あるいは、設定温度に到達後の経過時間をしばらくの間表示します。



- ・炉内の真空値をしばらくの間表示します。
- ・プログラム中の真空解除温度設定時に押しますと " - P.H. - " (AFTER HOLD) と表示され、真空解除動作が最終温度保留後になります。



- ・各プログラムの内容の入力、確認、変更を行ないます。
- ・その他、各定数の設定を行なう事ができます。



- ・それぞれの数値設定時に使用します。



- ・プログラム時に押す事により、入力した内容を記憶し、次の項目に移ります。



- ・選択されたプログラムが、スタートします。但し、テーブルが最下位でなければ、スタートできません。
- ・スタート中に押せばテーブルはその位置でスタート動作は中断します。



- ・プログラムの記憶エリアです。



- ・プログラム記憶エリアのページ \uparrow を \downarrow を表示します。(SPIRIT120のみ)



- ・マニュアル動作が起動します。

- ・2つは独立に使用できます。



- ・テーブルが上昇します。上昇中に押せばその位置で停止します。
- ・乾燥工程中に押せばテーブルが3段階分上昇します。再度押ししますと、乾燥工程は中止され次の工程に進みます。

1 ヲザ-の音量調整

- ・オートの終了、マニュアルの設定温度一致時のヲザ-音量調整ができます。
- ・スタンバイ動作中に の次に または と入力して下さい。！ヲザ-音量小、こが太になります。
- ・初期値は、こです。

2 焼成状態観察用照明の自動動作

- ・スタンバイ動作中に、 ・ で (オート) と表示され、次に または を押しせば、 と表示されます。
- ・初期値は、 です。

- ・ の時は、テーブルが最上位以外で自動点灯し、最下位到達後1分で自動消灯します。この時 ち操作できます。 の時は、テーブルに関係なく 操作のみになります。

3 スタンバイ動作時の昇温速度

- ・スタンバイ動作中に ・ で (セット) と表示され次に現在の設定値が表示されます。

- ・1~99の範囲で入力し を押しして下さい。

4 マニュアル動作時の昇温速度

- ・スタンバイ動作中に ・ で と表示され、次に現在の設定値が表示されます。

- ・1~99の範囲で入力し を押しして下さい。

- ・ ち同様の動作です。

- ・初期値は、 ・ 共60°C/分です。

5 テーブルの徐冷位置

- ・最上位から、何秒間テーブルを下降させるかの設定です。
- ・テーブルは最上位から最下位まで約7秒で移動します。

- ・スタンバイ動作中に ・ で と表示され、次に現在の設定値が表示されます。

- ・0~6.00の範囲で入力し を押しして下さい。

- ・0を入力した場合、徐冷工程でテーブルが下降せず炉内徐冷になります。

- ・各プログラム毎に設定できます。

- ・初期値は、2.0秒です。

6 スタート中のプログラム内容確認

- ・スタート中に で を順次押しして確認して下さい。

- ・確認後 で元に戻ります。

- ・プログラム確認中、5秒以上 を押しなければ自動的に元に戻ります。

1 必要なプログラム (ここではページ③ (SPIRIT120のみ) ⑤) を押します。

- ・本機はスタンバイ動作を行ないます。
- ・ でそのプログラムの必要時間をしばらくの間表示します。

2 を押しテーパーを最下位まで下降させて下さい。

テーパーが最下位以外ではスタートできません。

3 焼成物を焼成台中央部に静かに置いて を押しして下さい。

- ・プログラムがスタートされ、乾燥工程が行なわれます。この時スタート温度より、炉内温度が低くなるまで、テーパーの上昇は行なわれません。
- ・乾燥中に で、テーパーが3段階分上昇し、残りの乾燥は、炉内で行なわれます。再度 で、乾燥工程は中断され次の工程に進みます。
- ・プログラムの進行は、工程表示器にて表示します。
- ・ で、プログラム完了までの時間をしばらくの間表示します。
- ・ で、炉内の真空値をしばらくの間表示します。
- ・スタート動作を中止する時は、 または、 を押しして下さい。

4 プログラムがすべて終了すればテーパーが最下位まで下降し、プザーが終了を知らせます。その後本機は、スタンバイ動作を行ないスタート温度を保留します。

- ・しばらく使用されない時は、テーパーを最上位に上げ無駄な放熱を防ぐようにして下さい。

★ ★ ★ ★ ★

- ・マニアル操作は、 ・ が独立して使用できます。
- ・この操作は単純な操作になっていきますので、即応性にすぐれています。

1 を押しすると、ランプが点滅し、入力待ちを示します。

2 設定温度を入力し を押しして下さい。

3 設定真空値を入力し を押しして下さい。

4 マニアル動作が開始され、炉内温度は設定温度を保留する動作を行ないます。

- ・ ・ は自由に行なう事ができます。
- ・ でランプが点滅し設定真空値を自動維持します。再度押しするとランプが点灯となり、自動維持しない真空状態になります。
- ・ で炉内の真空を解除します。
- ・ で、設定温度に到達するまでの時間あるいは、到達後の時間を表示します。
- ・ で、炉内の真空値を表示します。

5 炉内温度が設定値と一致すると、プザーが鳴り永久にその温度を保留します。

6 マニアル動作を終了する時は、 ~ を押ししてスタンバイ動作にして下さい。

但し、真空焼成中は で炉内の真空を解除してから行なって下さい。



- ・テーパーが下降します。下降中に押せばその位置で停止します。
- ・スタート中に押せば、スタート動作は中断されテーパーが下降します。



- ・マニアル時に炉内の真空操作を行ないます。ランプが点滅し、設定真空値を自動維持します。
- ・再度押しするとランプは点灯になり、自動維持しない真空状態になります。



- ・マニアル時に炉内の真空を解除します。解除中ランプが点灯します。



- ・焼成状態観察用照明の操作を行ないます。
- ・通常はテーパーが最上位以外で自動点灯し、最下位到着後1分で自動消灯します。



- ・スタートの終了、マニアルの設定温度一致時のプザー音量調整を行ないます。

★ ★ ★ ★ ★

1 真空

炉内を真空にする時の設定値です。

真空値を0にすると大気焼成になります。

ご注意：真空の検出は、絶対圧(大気圧との比較)式ですの
で、大気圧の低い高地では見たい到達真空値が
低くなります。たとえば、標高500mでは最高約
72cmHg、1000mでは約67cmHgになります。

2 速度

スタート中の1分間当たりの昇温速度です。

降温は自然冷却速度となります。

3 スタート温度

焼成のスタート温度(入炉温度)です。

4 乾燥(時間)

テーパーが最下位から最上位まで5段階で移動するトータル時間です。

乾燥中の炉内温度は、スタート温度を保留します。

5 真空解除

真空解除を行なう炉内温度です。最終温度の保留後に真空解除を行ないたい時は、 を押しして下さい。"-H-H-"と表示されます。

6 最終温度

最終の焼成温度です。

7 保留(時間)

最終温度の保留時間です。

8 徐冷(時間)

テーパーが途中まで下降し、その位置で徐冷を行なう時間です。

真空値	0~750mHg
速度	1~99℃/分
スタート温度	0~1205℃ (SPIRITは1100℃)
乾燥 (時間)	0~99分59秒
真空解除温度	0~1205℃ (SPIRITは1100℃) ・ -55℃-
最終温度	0~1205℃ (SPIRITは1100℃)
保留 (時間)	0~99分59秒
徐冷 (時間)	0~99分59秒

・スタート温度、真空解除温度、最終温度の相対関係に規制はありません。

- 1 電源スイッチを入れますとユーザーが数回鳴り、本機のコンピュータが正常に動作している事を知らせます。テールは最上位まで上昇します。
- 2 選ばれているプログラムのスタート温度を保留する動作が開始されます。(スタンバイ動作)
- 3 ページの変更は、スタンバイ動作時に **[0]** ~ **[9]** で行なって下さい。(SPIRIT 120のみ)
- 4 プログラム、スタート、マニュアルの各動作は、スタンバイ動作から移す事が出来ます。
- 5 操作パネルの各キーは、その動作が有効な時にビュ、無効である時はビツビツとユーザーを囁らします。

★ ★ ★

例として、3ページ (SPIRIT120のみ) プログラム **[0]** に下の値を入力します。

真空値	700mHg
速度	56℃/分
スタート温度	650℃
乾燥 (時間)	3分10秒
真空解除温度	930℃
最終温度	1000℃
保留 (時間)	10秒
徐冷 (時間)	1分

1 プログラムの選択

・ **[3]** を押し、3ページを選択します。(SPIRIT 120のみ)

2 真空値の入力

・ 工程表示器の真空のランプが点灯しますので真空値の700mHgを **[7]** ・ **[0]** ・ **[0]** と入力します。

・ 大気形成の時は **[0]** ・ **[OK]** と入力して下さい。

3 速度の入力

・ 速度の56℃/分を **[5]** ・ **[6]** ・ **[OK]** と入力します。

4 スタート温度の入力

・ スタート温度の650℃を **[6]** ・ **[5]** ・ **[0]** ・ **[OK]** と入力します。

5 乾燥時間の入力

・ 乾燥時間の3分10秒を **[3]** ・ **[1]** ・ **[0]** ・ **[OK]** と入力します。

6 真空解除温度の入力

・ 真空解除温度の930℃を **[9]** ・ **[3]** ・ **[0]** ・ **[OK]** と入力します。

・ 真空解除を最終温度保留後に行なう時は、**[9]** ・ **[OK]** と入力して下さい。

7 最終温度の入力

・ 最終温度の1000℃を **[1]** ・ **[0]** ・ **[0]** ・ **[OK]** と入力します。

8 保留時間の入力

・ 保留時間の10秒を **[1]** ・ **[0]** ・ **[OK]** と入力します。

9 徐冷時間の入力

・ 徐冷時間の1分を **[1]** ・ **[0]** ・ **[OK]** と入力します。

10 入力完了

・ **[PANEL]** を押す事によりプログラム入力動作から、元のスタンバイ動作に戻り、スタート温度の650℃に向かって昇温します。

★ ★ ★

1 プログラムの選択

・ 内容の確認・変更を行なうプログラムのエリア (ここではページ③(SPIRIT 120のみ) **[0]**) を押し、次に **[PANEL]** を押します。

2 内容確認

・ **[OK]** を押しますと順次項目とその内容を確認する事ができます。

3 内容変更

例として前述プログラムの最終温度を980℃に変更します。

・ **[OK]** を数回押し、工程表示器の最終温度項目にします。

・ **[9]** ・ **[8]** ・ **[0]** ・ **[OK]** で変更完了です。

4 **[PANEL]** を押すと元のスタンバイ動作に戻ります。