

取扱説明書 Neo Cascom

ご使用になる前にこの取扱説明書をよくお読みになり、本器の性能を十分に理解したうえで正しくご使用ください。

鑄造作業に関する技工上の説明は別冊「鑄造マニュアル」をご参照ください。なお、この取扱説明書は「鑄造マニュアル」と共に大切に保存しておいてください。

製品の上面に貼り付けてある保証書に必要事項をご記入の上お送りください。顧客登録を行い、今後の新製品などのご案内をいたします。



■ 目次

■ 安全上のご注意	P1
■ 付属品の確認	P4
■ 各部の名称とはたらき	P5
● 正面図の名称とはたらき	P5
● 背面図の名称とはたらき	P6
● 操作パネルの名称とはたらき	P7
■ ご使用前の準備	P8
● 電源の準備	P8
● 設置場所、環境	P8
● 圧縮空気の配管	P8
● アルゴンガスの配管	P8
● ポケットブザーの取り付け	P8
■ 電源を入れる	P8
■ 待機モードの動作	P9
■ プログラムを行う	P9
● オートプログラムモードでプログラムを行う	P9
● マニュアルプログラムモードでプログラムを行う	P10
● プログラム内容の確認・修正	P11
■ 溶融モード	P11
● セラミックルツボを使用して溶融する場合	P11
● カーボンルツボを使用して溶融する場合	P11
■ 溶融モード中の他の動作	P12
● +TEMP 動作	P12
● 溶融確認	P12
● アルゴンフロー溶融	P12
■ 鑄造モード	P12
■ コピーモード	P12
■ 初期設定モード	P13
● ブザー音量の設定	P13
● +TEMP 増加温度	P13
● +TEMP 増加温度の記憶	P13
● 標高の設定	P14
● 温度単位の設定	P14
● 温度補正值の設定	P14
■ セラミックルツボとカーボンルツボの寿命	P14
■ ポケットブザー	P15
● STOP ボタンの操作	P15
■ 日常のお手入れ	P15
● 炉口の掃除	P15
● ポンプフィルター	P15
● 炉フタのシールリング	P16
● 排気フィルターの確認	P16
● レギュレーターの水抜き	P16
● 炉口部品の保守	P16
■ 別売消耗品	P16
■ こんなときは	P17
■ エラー表示と内容	P17
● HELE が表示される	P18
■ 主な仕様	P19
■ 保証・修理	P19
■ 医用電気機器の使用上の注意事項	P20

正しく安全にお使いいただくために必ずお守りください

この安全上のご注意は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示で表しています。その表示と意味は次のようになっています。内容を良く理解してから本文をお読みください。また、本器は操作方法に熟知した人以外は使用しないでください。

本書文中の関連項目の参照ページは矢印（-例- → P12）で示してあります。

	警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
	注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容、および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例



△記号は注意しなければならない内容であることを示しています。図の中や近くに具体的な注意内容（左図の場合は「感電注意」）が描かれています。



⊘記号は禁止を示しています。図の中や近くに具体的な禁止内容（左図の場合は「分解禁止」）が描かれています。



●記号は行動を強制したり、指示する内容を示しています。図の中や近くに具体的な指示内容（左図の場合は「電源プラグをコンセントから抜け」）が描かれています。

警告



プラグを抜け

万一煙が出ている、変なおいや音がするなどの異常状態のまま使用すると、火災・感電の原因になります。すぐに本器の電源プラグをコンセントから抜き、購入された販売店に修理を依頼してください。お客様による修理は絶対に行わないでください。



プラグを抜け

万一本器内部に水や異物等が入った場合は、本器の電源プラグをコンセントから抜き、購入された販売店にご連絡ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。



プラグを抜け

万一本器を落としたり、外装ケースがへこんだ場合は、本器の電源プラグをコンセントから抜き、購入された販売店にご連絡ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。



分解禁止

指示されていない部分のカバーを外したり、改造をしないでください。内部には高い電圧の部分があり、火災、感電の原因となります。内部の点検・修理は販売店にご依頼ください。



100V 以外禁止

本器の電源電圧は単相 100V です。100V 以外の電圧では使用しないでください。火災・感電の原因になります。

注意



禁止

本器の近くで可燃性のスプレーを使用したり、可燃性の物質を置かないでください。火傷・火災の原因になります。



使用前点検

本器の使用前には、各部に損傷がないか、正常に動作するかご確認ください。異常が発見されたときは使用を中止し、販売店にご相談ください。



必ず行う

電源プラグはコンセントに根本まで確実に差し込んでください。差し込みが不完全ですと発熱したり、ほこりが付着して火災の原因になることがあります。また、電源プラグの金属部に触れると感電することがあります。



禁止

ぐらついた台の上や、傾いたところなど不安定な場所に置かないでください。落下したり、倒れて故障したり、けがの原因になることがあります。

注意



プラグを抜け

旅行などで長時間ご使用にならないときは、安全のため電源プラグをコンセントから抜いてください。



禁 止

電源プラグを抜くときは、電源コードを引っ張らないでください。コードが傷つき、火災・感電の原因になることがあります。必ずプラグを持って抜いてください。



プラグを抜け

本器をお手入れされるときは、必ず本器の電源プラグをコンセントから抜いてください。また、ぬれた手でプラグを抜き差ししないでください。感電の原因になることがあります。



禁 止

電源コードの上に重いものをのせたり、コードが本器の下敷きにならないようにしてください。また、電源コードが引っ張られないようにしてください。コードが傷ついて火災・感電の原因となります。



ぬれ手禁止

ぬれた手で本器の操作を行わないでください。感電の原因となります。



禁 止

本器は歯科技工用の鋳造器です。他の用途には使用しないでください。

■付属品の確認

本器を開梱されましたら、以下の付属品が入っているかご確認ください。
また、本体にキズ、へこみが無いかご確認ください。万が一不具合がありましたら、すぐに販売店にご連絡ください。

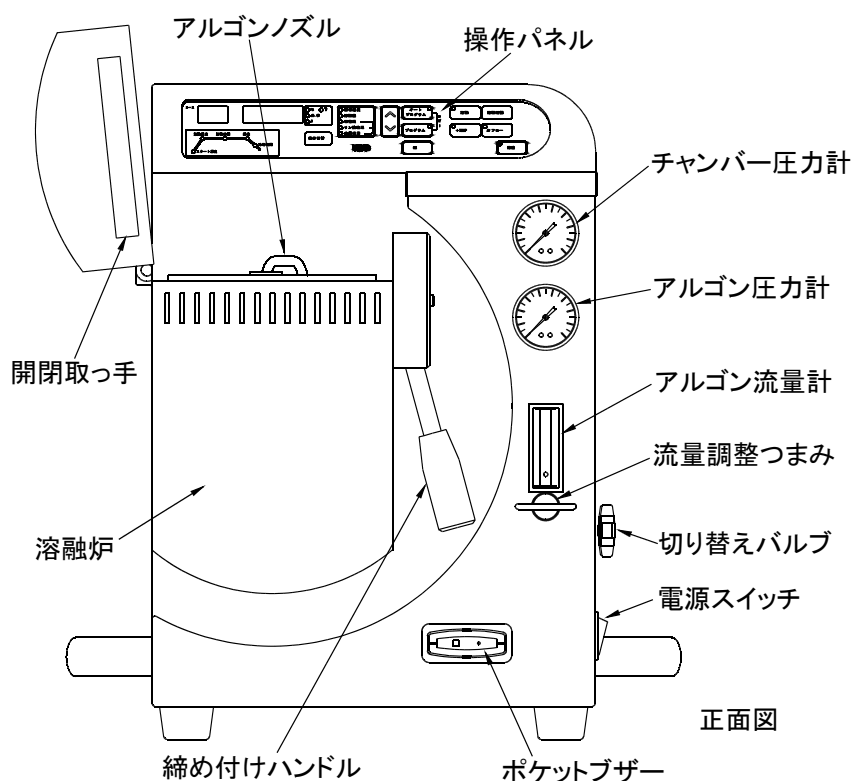
包装箱に貼り付けてある保証書に必要事項をご記入の上、一週間以内に同封の封筒で弊社営業部までお送りください。

遮光板	1 枚	溶解状態を確認する樹脂製の遮光板です。
ピンセット	1 個	ルツボをつかむ時に使用する逆開きピンセットです。
ルツボスタンド	1 個	ルツボを置いておくステンレス製スタンドです。
カーボンルツボ スタンダード	3 本	
セラミックルツボ CAS	2 本	
R1 リング（鋳造リング 34）	1 個	
R2 リング（鋳造リング 43）	1 個	
R3 リング（鋳造リング 60）	1 個	
R4 リング（鋳造リング 76）	1 個	
F1 フォーマ	1 個	
F2 フォーマ	1 個	
F3 フォーマ	1 個	
F4 フォーマ	1 個	
配管用チューブ 5m	1 本	圧縮空気、アルゴンガスの配管に使用します。→ P8
ポケットブザー	1 個	鋳造タイミングを知らせるブザーです。→ P15
ダストコレクタ	1 個	溶融炉内に溜まったゴミを掃除するときに使用します。→ P15
取扱説明書	1 冊	本器の操作方法、使用上の注意が記載されています。
鋳造マニュアル	1 冊	実際の鋳造作業におけるテクニック等が記載されています。
医用添付文書	1 枚	取り扱い上の注意事項が記載されています。取扱説明書と共に良く読んで理解してください。

包装箱は内部の緩衝材と共に残しておいてください。

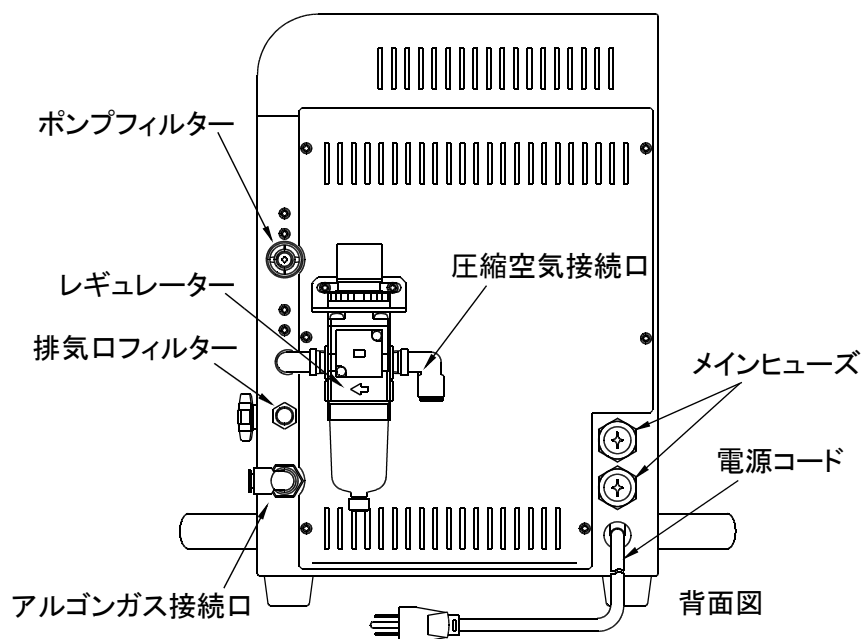
■各部の名称と はたらき

●正面図の名称とはたらき



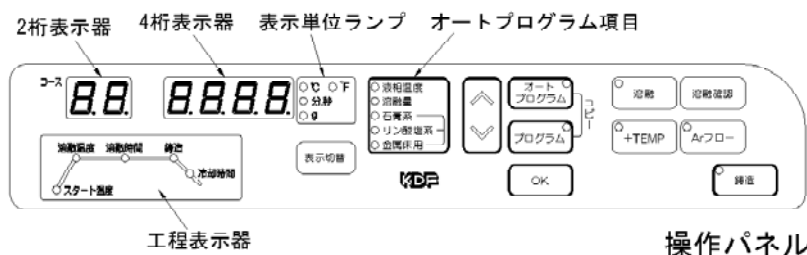
開閉取っ手	溶融炉のフタを開けるときの取っ手です。
溶融炉	鑄造金属を溶融するための炉の部分です。
締め付けハンドル	鑄造するときに溶融炉のフタを締め付けるハンドルです。
アルゴンノズル	金属の溶融時、酸化を抑制するためにアルゴンを吹き付けるノズルです。ピンセットなどでルツボの中央にかぶせます。アルゴンを流さずにフタだけすることもできます。
操作パネル	プログラム、鑄造などの操作や、いろいろな表示を行います。
チャンバー圧力計	溶融炉のチャンバーの圧力を示しています。真空から加圧までの圧力を表示します。
アルゴン圧力計	接続されているアルゴンポンベの圧力を示しています。
アルゴン流量計	アルゴンノズルから出ているアルゴンガスの流量を示しています。1 分間に流れている量を示します。
流量調整つまみ	アルゴンノズルから出るアルゴンの流量を調整するつまみです。左に回せば多くなり、右に回せば少なくなります。
切り替えバルブ	鑄造時の加圧にアルゴンを使用するか、圧縮空気を使用するかの手動切り替えバルブです。
電源スイッチ	本器の電源スイッチです。上に倒せば電源が入り、下に倒せば電源は切れます。
ポケットブザー	溶融時間終了までをブザー音で知らせてくれるポケットブザーです。→ P15

●背面図の名称とはたらき



ポンプフィルター	内蔵真空ポンプの吸気フィルターです。 日常のお手入れが必要です。→ P15
レギュレーター	上部のつまみで铸造時の圧力を変えることができます。出荷時に最適値に調整されていますから、通常はつまみに触れないでください。また下部はフィルターになっており、コンプレッサからくるサビ・ほこり、水の侵入防止に効果があります。日常のお手入れが必要です。→ P16
圧縮空気接続口	付属のチューブで近くの圧縮空気配管に接続します。→ P8
排気口フィルター	铸造時にチャンバーを加圧した後、大気圧に戻すための排気口です。 日常のお手入れが必要です。→ P16
アルゴンガス接続口	アルゴン加圧、アルゴン吹きつけ溶融を行うときに、レギュレーターを通して減圧したアルゴンボンベと接続します。→ P8 アルゴン吹きつけ溶融、アルゴン加圧を行わないときは接続の必要はありません。
メインヒューズ	本器のメインヒューズです。20A のガラス管ヒューズです。
電源コード	本器の電源コードです。専用に配線された単独のアース付きコンセントに差し込んでください。

●操作パネルの名称と
はたらき



2桁表示器	現在動作中のコースやプログラムをコピーする時のコピー元のコースなどを表示します。
4桁表示器	右側の表示単位に対応した表示を行います。
工程表示器	プログラム中はプログラム項目を示し、溶融中、 casting中は行っている動作を表示します。
表示単位ランプ	4桁表示器の内容に併せて点灯します。
表示切替 ボタン	表示している項目を切り替えるときに使用します。
オートプログラム項目	オートプログラムモードでプログラムするときに使用するプログラム項目です。
△ V ボタン	プログラム項目や表示項目の移動や、プログラム値を加減するときに使用します。  ヒント △V ボタンは、プログラム値を加減するとき押し続けると早く切り替わります。
オートプログラム ボタン	金属の液相温度、溶融量、埋没材の種類をプログラムすると、本器に必要な値に自動展開してくれるプログラムモードになります。→ P9 注) スタート温度、溶融温度、溶融時間、 castingタイミング、冷却時間に展開します。
プログラム ボタン	オートプログラムが展開してくれる 5 つのプログラム項目を直接プログラムしたり、変更・確認をすることができます。また、オートプログラムボタンと同時押しでプログラムのコピーができます。→ P12
OK ボタン	プログラム設定値などを記憶したり、次項目へ移動するときに使用します。
溶融 ボタン	溶融モードになります。→ P11 再度押せば溶融モードは解除されます。
+TEMP ボタン	溶融中に押せば溶融温度を設定分だけ高くすることができます。  ヒント ・溶融中に溶融金属が溶けていないとき、もう少し温度を上げたいときにプログラムモードに戻ることなく溶融温度を上げることができます。→ P12 ・上げ幅、溶融温度を上げた後の温度を記憶する/しないの選択ができます。→ P13
溶融確認 ボタン	ボタンを押せば溶融炉を微回転させて振動させ、金属が溶けているかどうかの確認が容易にできます。→ P12 注) 溶融確認するときは必ず付属の遮光板を通して見てください。
Arフロー ボタン	ボタンを押せばアルゴンノズルの先端からアルゴンが出てきます。アルゴンの流量はアルゴン流量計で確認できます。再度押せばアルゴンガスは止まります。
 casting ボタン	リングを置いて castingを行うときに押します。

■ご使用前の準備

●電源の準備

本器は 100V 用です。単独に配線された単相 100V、電流容量 15A のアース付きコンセントを取り付けてください。

注) 2P 変換プラグを使用したり、電源コードのアース端子を折ったりして使用しないでください。
注) 電源コードは引っかけないように固定してください。

●設置場所、環境

- ・設置は水平のしっかりしたテーブルの中央に置いてください。
- ・周囲の壁面、他の機器類から離して設置してください

注) 本器と左右の壁、奥の壁は 20cm 以上、天井までは 1.5m 以上離し、周囲に燃えやすいものを置かないでください。

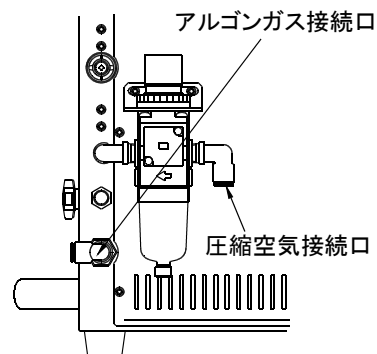
●圧縮空気の配管

右図の圧縮空気接続口に付属の配管チューブで圧縮空気と接続してください。

注) 流量抵抗を減らすために配管はできるだけ短く配管してください。

注) 圧縮空気の圧力は 0.5MPa 以上 1MPa 以下としてください。

注) 配管はつまずいたり、引っかけたりしないように固定してください。



●アルゴンガスの配管

付属の配管チューブを用いて右図のアルゴンガス接続口に 0.35MPa に調圧されたアルゴンガスを接続してください。

注) アルゴン加圧を行うとき、減圧器の流量は 0.8MPa の時に 30m³/h 以上が必要です。鑄造欠陥を起こす原因になりますので、オプションの減圧器のご使用をおすすめします。

●ポケットブザーの取り付け

付属のポケットブザーを正面右下に差し込んでください。
上下の向きはどちらでもかまいません。

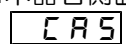
注) マグネットラッチでポケットブザーを受ける構造です。最後まで押し込んでください。

以上で設置作業は完了です。

■電源を入れる

設置の準備が終われば本器の電源を入れます。

1. 本器右側面の電源スイッチを上側に倒してください。

 の表示後、現在の炉内温度を表示して正常に働いていることを示します。

2. ポケットブザーを充電するため、ブザーの READY ランプが点滅します。完全充電でき、溶融モードに入りブザーの時間情報が正しく入力されれば点灯に変わります。→ P15

注) 充電が完了しても溶融ボタンを押さなければ点滅を続けます。

注) 完全放電している場合は、約 10 秒経過後に点滅を開始します。

3. スタート温度がプログラムされている場合、スタート温度に向かう動作を行います。

この状態を待機モードと呼びます

注) スタート温度に向かうときに低い温度域でジーという音がありますが、ヒーターに電流が流れている音です。異常ではありません。

注)  表示する場合は、溶融炉のフタを開けてください。フタが過熱しないようにするためです。

■待機モードの動作

待機モードから以下の動作モードへ移ることができます。

1.プログラムモード

鑄造動作に必要な値を入力するモードです。オートプログラムモードと、通常のプログラムモードがあります。プログラム内容の確認・修正もこのモードで行います。

2.溶融モード

鑄造する金属を溶融するモードです。

3.鑄造モード

溶融の終わった金属を鑄型に鑄造するモードです。

4.コピーモード

表示しているコースのプログラム内容をそのまま別のコースにコピーすることができます。よく似たプログラムの作成・修正に便利です。

5.初期設定モード

ブザー音量や+TEMP 幅、標高などの設定を行います。

以下それぞれのモードについて説明していきます。

■プログラムを行う

本器のプログラム方法は以下の 2 通りの方法があります。

1.オートプログラムモード

金属の液相温度、溶融量、埋没材の種類を入力すれば、これらの内容から本器の鑄造に必要な 5 つのパラメーターに自動で展開するプログラム方法です。

注) オートプログラムモードで作成したプログラムは完全な鑄造をお約束するものではありません。鑄造条件によって各パラメーターを調整する必要がある場合は、マニュアルプログラムモードで変更してください。

2.マニュアルプログラムモード

鑄造に必要な 5 つのパラメーターをそれぞれ入力するプログラム方法です。

●オートプログラムモードでプログラムを行う

オートプログラムモードを用いて、下記の条件をコース 15 にプログラムしてみます。

陶材焼き付け用プレシャス合金のプログラム例

液相温度 1140 °C

溶融量 30g

埋没材 リン酸塩系埋没材

プログラムコースの選択

1. **△** **V** ボタンを押してコースの表示が **15** を表示するようにします。

△ **V** ボタンは押し続けると早く進みます。

2. **オートプログラム** ボタンを押します。

オートプログラムのランプが点灯し、液相温度ランプが点滅します。

液相温度のプログラム

3. **△** **V** ボタンを押して **1140** を表示するようにして **OK** ボタンを押します。

溶融量のランプが点滅します。

溶融量のプログラム	4. Λ ボタンを押して 30 を表示するようにして OK ボタンを押します。										
埋没材の選択	5. 埋没材の種類を選択します。 Λ ボタンを押してリン酸塩系を選択して OK ボタンを押します。  OK ボタンを押していけば、プログラムした内容を確認したり、変更することができます。 6. 正しくプログラムできたら オートプログラム ボタンを押します。上記 3 つの内容から本器に必要な 5 つのパラメーターを生成し、コース 15 に記憶します。スタート温度ランプが点滅し、スタート温度に向かいます。 注) d o o r の表示が出る場合は溶融炉のフタが閉まっています。フタを開けてください。 注) 引き続き鑄造を行わない場合は本器の電源を切るか、プログラムされていないコースを選択してください。必要でないのにスタート温度に昇温してしまいます。 注) 展開した 5 つのパラメーターを確認したり、修正する場合は次項「マニュアルプログラムモードでプログラムを行う」を参照してください。 注) プログラムしていない項目がある場合は、本器に必要なパラメーターに展開しません。										
● マニュアルプログラムモードでプログラムを行う	マニュアルプログラムモードを用いて、下記のプログラムをコース 24 にプログラムしてみます。 金銀パラジウム合金のプログラム例 <table> <tr><td>スタート温度</td><td>880 ℃</td></tr> <tr><td>溶融温度</td><td>990 ℃</td></tr> <tr><td>溶融時間</td><td>3 分 0 秒</td></tr> <tr><td>鑄造タイミング</td><td>0.3 秒</td></tr> <tr><td>冷却時間</td><td>2 分 0 秒</td></tr> </table>	スタート温度	880 ℃	溶融温度	990 ℃	溶融時間	3 分 0 秒	鑄造タイミング	0.3 秒	冷却時間	2 分 0 秒
スタート温度	880 ℃										
溶融温度	990 ℃										
溶融時間	3 分 0 秒										
鑄造タイミング	0.3 秒										
冷却時間	2 分 0 秒										
プログラムコースの選択	1. Λ ボタンを押してコースの表示が 24 を表示するようにします。 2. プログラム ボタンを押します。 プログラムのランプが点灯し、スタート温度ランプが点滅します。										
スタート温度のプログラム	3. Λ ボタンを押して 880 を表示するようにして OK ボタンを押します。 溶融温度のランプが点滅します。										
溶融温度のプログラム	4. Λ ボタンを押して 990 を表示するようにして OK ボタンを押します。 溶融時間のランプが点滅します。										
溶融時間のプログラム	5. Λ ボタンを押して 3.00 を表示するようにして OK ボタンを押します。 鑄造ランプが点滅します。										
鑄造タイミングのプログラム	6. Λ ボタンを押して 0.3 を表示させ、 OK ボタンを押します。 冷却時間ランプが点滅します。										
冷却時間のプログラム	7. Λ ボタンを押して 2.00 を表示させ、 OK ボタンを押します。 8. OK ボタンを押して正しくプログラムできているか確認ができます。間違っていれば、プログラム方法と同じ手順で修正ができます。										

●プログラム内容の確認・修正

9.正しくプログラムできたら **プログラム** ボタンを押してマニュアルプログラムモードを解除します。

スタート温度ランプが点滅し、スタート温度に向かいます。

注)引き続き鑄造を行わない場合は本器の電源を切るか、プログラムされていないコースを選択してください。必要でないのにスタート温度に昇温してしまいます。

注)プログラムモードを解除した時に **- 9 -** を表示する場合はプログラムの値が間違っています。工程表示器の該当する項目が点滅しますので次項目「●プログラム内容の確認・修正」を参照して修正してください。

プログラムの内容確認や修正は以下の手順で行うことができます。

- 1.確認・修正したいコースを **Λ** **V** ボタンを押して表示させます。
- 2.**プログラム** ボタンを押せば工程表示器のスタート温度ランプが点滅し、4桁表示部にスタート温度を表示します。
- 3.修正する場合は **Λ** **V** ボタンを押して修正し、**OK** ボタンを押します。
- 4.**OK** ボタンを押せば次項目に移動しますので、上記と同様の方法で確認・変更ができます。



プログラムモード中に電源を切れば、プログラム値は書き換えません。誤ってプログラムモードに入った時や、間違って値を修正したときはそのまま電源を切ってください。

■溶融モード

ルツボに入れた金属を溶融し、鑄造準備を行うモードです。

電源を入れ、鑄造しようとするコースを **Λ** **V** ボタンで選択すると、スタート温度ランプが点滅してスタート温度に向かいます。一致すれば点灯します。



炉の寿命を考慮して、炉の温度が 100℃以下の時は昇温速度を制限しています。

●セラミックルツボを使用して溶融する場合

- 1.セラミックルツボに溶融しようとする金属を入れて、溶融炉にセットし、溶融ボタンを押します。
- 2.溶融温度に向かい、溶融時間が経過すればブザーが鳴って鑄造の準備ができたことを知らせてくれます。

注)溶融時間終了後 15 分間経過すれば安全のため昇温動作を停止し、**FRIL** の表示になります。

セラミックルツボは割れていないか、変形はないか、ご使用前に必ず目視でチェックし、異常が見られたときは使用を中止してください。

●カーボンルツボを使用して溶融する場合

- 1.溶融する金属をカーボンルツボに入れて溶融炉にセットし、溶融ボタンを押してください。
- 2.溶融温度に向かい、溶融時間が経過すればブザーが鳴って鑄造の準備ができたことを知らせてくれます。

■溶融モード中の他の動作

●+TEMP動作

- ・溶融温度に達してから $\boxed{+TEMP}$ ボタンを押せば初期設定で設定された温度だけ溶融温度を上げることができます。→ P13
- ・+TEMP 動作で上げた溶融温度を、プログラム内容に反映させるか、今回だけとするかの設定が可能です。→ P13

●溶融確認

- ・ $\boxed{\text{溶融確認}}$ ボタンを押せば溶融炉を微回転させて、金属が溶けているか目視で確認しやすくなります。

注) 溶融確認するときは、必ず保護めがねを着用し、付属の遮光板を通して見てください。溶融金属が突沸して飛び出してくることがあります。また、溶融金属を直視しますと視力に障害を与える可能性があります。

●アルゴンフロー溶融

溶融金属の酸化を抑制したり、カーボンルツボの寿命を延ばすのに有効です。

- ・アルゴンノズルをピンセットなどでルツボにかぶせてから $\boxed{\text{Ar フロー}}$ ボタンを押しますと、ノズルの先端からアルゴンガスが出てきます。再度押せばアルゴンガスは止まります。
- ・アルゴンの流量は流量調整つまみで調整できます。1 ～ 2 リットル/分の流量が適正です。

■鋳造モード

溶融時間が終わればブザーが 6 回鳴りますので、準備のできたリングをセットして鋳造作業を行います。加圧の雰囲気は圧縮空気、アルゴンの切り替えができますので前もって切り替えバルブをどちらかに選択しておきます。

注) 切り替えバルブは必ず止まるところまで回してください。途中で止めたままですと、アルゴンガスと空気が混ざったり、ガスや圧縮空気が漏れたりします。

- ・リングを溶融炉の上に置きます。

注) 溶融炉の炉口板の円に沿わせて中心に置くようにします。

- ・溶融炉のフタをして、締め付けハンドルを回して固定します。

注) 溶融炉が傾いてしまった場合は、鋳造ボタンを押す前に、垂直位置まで戻してください。

鋳造不良の原因になります。

- ・直ちに鋳造ボタンを押してください。
- ・真空ポンプが作動し、溶融炉内を排気します。
- ・一定の真空値に達したら、溶融炉が回転して加圧します。
- ・反転した状態で冷却時間経過後、溶融炉内の圧力を解放して正位置に戻ります。
- ・締め付けハンドルを元に戻して鋳造の終わったリング、ルツボを取り出します。

■コピーモード

プログラムされている内容を別のコースへコピーすることができます。
例としてコース 12 をコース 25 へコピーしてみます。

コピー元選択

1. 待機モードの時に $\wedge$ V ボタンでコース表示部にコピー元のコース $\boxed{12}$ を表示させます。

2. $\boxed{\text{オートプログラム}}$ と $\boxed{\text{プログラム}}$ ボタンを同時に押します。

・ $\boxed{\text{オートプログラム}}$ と $\boxed{\text{プログラム}}$ ボタンのランプが点滅します。

コピー先選択

3. 4 桁部分の表示は $\boxed{CP 12}$ を表示しますのでコピー先 $\boxed{CP 25}$ を表示するように $\wedge$ V ボタンで設定します。CP は COPY を示しています。

4. $\boxed{OK}$ ボタンを押せばコピーを開始し、終わればコース 25 を表示します。

注) 約 10 秒間ボタン操作が無ければコピーモードは解除され待機モードに戻ります。

■初期設定モード

表示切替 ボタンを押しながら **OK** ボタンを押せば **i n i t** (initial) としばらくの間表示が出て初期設定モードになります。

初期設定モードでは以下の内容が設定できます。

1. ボタンを押したとき、お知らせ、警告等のブザー音量
2. +TEMP ボタンを押したときの増加温度
3. 溶融温度増加分をプログラムに記憶するかしないかの選択
4. 使用する場所の標高設定
5. 温度の単位設定
6. 温度補正值の設定

●ブザー音量の設定

・ボタンのエントリー音設定

ボタンを押したときの確認音の音量設定ができます。

表示 **b 1** **1** (初期値)

△ V ボタンで 4 桁表示が以下のように変わります。 **OK** を押せば設定を記憶し、次項目へ移動します。

b 1	0	: 消音
b 1	1	: 小
b 1	2	: 中
b 1	3	: 大

・エラー音、終了音量設定

エラー発生時、鋳造終了後のブザー音量が設定できます。

表示 **b 2** **3** (初期値)

△ V ボタンで 4 桁表示が以下のように変わります。 **OK** を押せば次項目へ移動します。

b 2	0	: 消音
b 2	1	: 小
b 2	2	: 中
b 2	3	: 大

・その他のブザー音量設定

溶融時間終了音、電源投入時の音等の音量設定ができます。

表示 **b 3** **2** (初期値)

△ V ボタンで 4 桁表示が以下のように変わります。 **OK** を押せば次項目へ移動します。

b 3	0	: 消音
b 3	1	: 小
b 3	2	: 中
b 3	3	: 大

●+TEMP増加温度

+TEMP ボタンを押したときの温度増加分を設定できます。

表示 **P t** **10** (初期値 10℃)

△ V ボタンを操作して増加温度を 1 ~ 50 まで変えることができます。 **OK** を押せば次項目へ移動します。

 ヒント 温度単位を華氏にすれば初期値は 20、増加温度は 1 ~ 90 に変わります。

●+TEMP増加温度の記憶

上記 +TEMP で増加した溶融温度をプログラム内容に反映する(yes)かしない(no)の設定ができます。

表示 **P r** **no** (初期値 no)

△ V ボタンを操作して yes、no を選択します。 **OK** を押せば次項目へ移動します。

●標高の設定

使用される場所の標高に応じて設定してください。

表示 **AL** **500** (初期値)

下記を参考に Δ ∇ ボタンを操作して標高設定を行ってください。 **OK** を押せば次項目へ移動します。

0 ~ 500m	500
501 ~ 1000m	1000
1001 ~ 1500m	1500
1501 ~ 2000m	2000

●温度単位の設定

表示する温度単位を摂氏で表示するか、華氏で表示するかの選択ができます。

表示 **C** **C** (初期値 摂氏)

Δ ∇ ボタンを操作して温度単位を変更してください。 **F** は単位が華氏であることを表しています。 **OK** を押せば次項目へ移動します。

注) 温度単位設定を繰り返すと内部の計算処理上、元の温度に戻らないことがあります。

●温度補正值の設定

溶融炉を交換した際に、交換した溶融炉の温度補正值を設定します。

温度補正值は交換用溶融炉に添付された手順書に記載されています。

表示 **TEMP** **-13** (現在の溶融炉の温度補正值)

Δ ∇ ボタンを操作して温度補正值を変更してください。

設定範囲はマイナス 40 ~ プラス 40 です。 **OK** を押せば最初の「ブザー音量設定」へ戻ります。

表示切替ボタンを押せば設定を更新し、初期設定モードが解除され、待機モードに戻ります。

■セラミックルツボとカーボンルツボの寿命

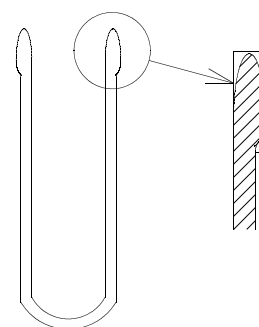
セラミックルツボ

一般にパラジウム系陶材焼付用メタル等の高融点金属に使用します。

セラミックルツボの寿命は使用される金属、溶融温度、溶融時間等で大きく左右されます。また、同じ条件で溶融しているにも関わらず、セラミックの特性上、寿命が極端に異なることもあります。金属を溶融されるときは必ず目視でルツボにヒビが入っていないか、変形していないかなど確認し、異常があるときはそのルツボは使用せず、必ず新しいルツボを使用してください。

カーボンルツボ

セラミックルツボに比較して銀合金、金合金、金銀パラジウム合金、陶材焼付用プレシャス合金、セミプレシャス合金などの比較的融点合金の溶融に適しています。溶融時はカーボンから発生するシールドガスが溶融金属の酸化を抑制しますので、カーボンルツボは徐々に消耗していきます。寿命の目安として、図のように全長が短くなるくらいやせてきたら新しいルツボと交換してください。もちろんルツボに穴が開いたりヒビ割れしていたら絶対に使用しないでください。



 ヒント アルゴンノズルでフタをしたりアルゴンガス雰囲気で溶融することにより、空気に触れている口の部分の消耗を遅らすことができます。→ P12

■ポケットブザー

溶融時間が終わり、鑄造のタイミング（溶融時間の終了）を離れたところにおいてもブザーで知らせてくれる装置です。

1. ポケットブザーを前面のソケットに差し込むと、前面のランプが点滅します。

注) ポケットブザー内に蓄えた電力が完全に放電していると、点滅するまで 10 数秒かかることがあります。異常ではありません。

2. 溶融ボタンを押して溶融モードに入ったときに溶融時間終了（鑄造）までの時間データをポケットブザーに送ります。

3. ポケットブザーが正しくデータを受け取れば、ランプは点灯に変わります。

注) ランプが点灯に変わっても約 1 秒おきにランプが暗くなりますが、本体から最新のデータを受け取っているためです。異常ではありません。

4. ランプが点灯すればポケットブザーを押して抜き取ってもかまいません。



・内蔵の電池が十分に充電され、データを正しく記憶していればポケットブザーを抜いたときに約 1 秒間ブザーが鳴ります。電波を使用していないので鑄造器から離れていても動作します。

・使用していないときは本体に装着して充電してください。溶融ボタンを押すと同時に取り出すことができます。注) 過充電の心配はありません。

5. 鑄造まで 5 分前から 1 分おきに予告ブザーが鳴ります。

5 分前にはブザーが 5 回、4 分前には 4 回、1 分おきに残りの「分」の回数だけブザーが鳴ります。

6. 溶融時間が経過し、鑄造できる時刻になれば、本体と同じパターンで 6 回ブザーが鳴ります。

7. 以後、10 秒おきに 3 回ブザーが鳴り、鑄造作業を促します。

8. STOP ボタンを押さなければ鑄造ブザーを鳴らしてから 15 分後にブザーの機能は停止します。

●STOPボタンの操作

・ 予告ブザー音の一時停止

予告ブザーが鳴っているときに STOP ボタンを短く押せば、予告ブザー音を止めることができます。

・ ブザー音の全停止

STOP ボタンを 1 秒以上押し続けければ、受け付けブザー音が鳴り、ブザー音はすべて停止します。

■日常のお手入れ

●炉口の掃除

本器の性能を持続させるために、使用前には以下のお手入れを行ってください。

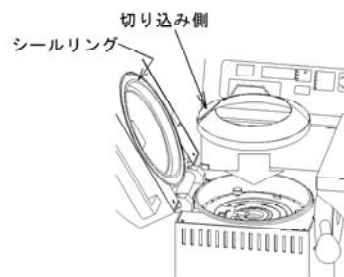
注) お手入れの作業は電源を切り、溶融炉の温度が下がっていることを確認の上行ってください。火傷をしたり感電の原因になります。

炉口に鑄型材や金属くずが溜まりますと溶融炉が反転したり、鑄造動作を行ったときに鑄造物に巻き込み、鑄造欠陥になったり、ヒーターの中に入って断線の原因になります。掃除機で掃除するか、付属のダストコレクタで以下の要領で掃除してください。

1. 溶融炉のフタを開け、ダストコレクタの切り込みを左側にして取り付けてください。

2. フタを締め、溶融炉を手で 180 度反転させてから、元に戻してください。

3. 溶融炉のフタを開け、ダストコレクタをそのまま上に引き上げてダストコレクタの溝に溜まったゴミを捨ててください。



●ポンプフィルター

フィルターが詰まりますと **E r 7** が出たり、排気能力が落ちてきて鑄造欠陥の原因になります。汚れてきたら新しい物と交換してください。透明のキャップを左に回せば簡単に取り外す事ができます。

● 炉フタのシールリング

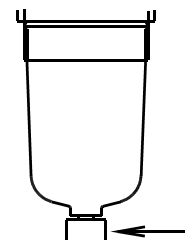
炉フタのシールリングが汚れますと十分な真空値が得られなかったり、熔融炉の加圧時にリークが発生することがあります。鑄造作業前には上図のシールリングが汚れていないか毎回確認して、汚れていれば水で濡らした布でよごれを拭き取ってください。

● 排気フィルターの確認

鑄造時に加圧した空気を排出するときの消音フィルターです。フィルターの色を確認し、黒くなってきたら新しいものと交換してください。

● レギュレーターの水抜き

レギュレーターに溜まった水は、フィルター下部のボタン（右図←部）を左へゆるめると排出することができますので、溜まり具合に関係なく、毎日使用前に必ず排出してください。許容量を超えると本器内に水が混入し、故障の原因になります。



● 炉口部品の保守

炉口部に金属がこぼれた際や炉口周りのゴミの清掃、及び消耗品を交換する場合は以下の分解図を参考に作業を行ってください。

注) 必ず電源を切り、熔融炉の温度が下がっていることを確認の上、作業を行ってください。

① 固定ネジ

各部品の固定用に使用します。

② 炉口リング

金属製のドーナツ状の部品で、各部品を押さえます。

③ 炉口シャッター

ゴミが落ちないように熔融炉の内面に押しつけて固定します。

④ 炉口金属板

熔融炉のリングのアタリ面を保護する特殊金属板です。

⑤ 固定ビス

ルツボストッパー部分を固定するネジです。

⑥ ルツボストッパー押さえ

⑦ ルツボストッパー

熔融ルツボを押さえるストッパーです。

⑧ ルツボストッパーベース

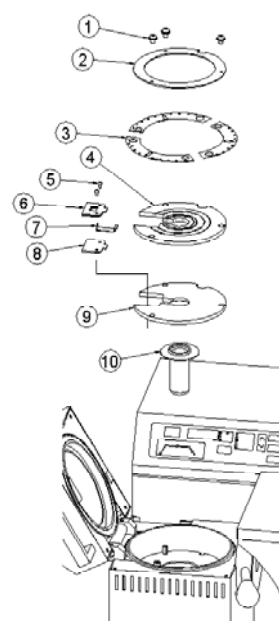
⑨ 炉口断熱板(消耗品)

レトルトを固定する灰色の断熱材です。レトルト交換時に破損していれば一緒に交換してください。

⑩ レトルト C2(消耗品)

熔融ルツボを支持する耐火セラミックです。

鑄造後、セラミックルツボを取り出す際にルツボが粘着しているときはレトルトの内面にガラス質の物質が溜まってきています。このまま使用を続けると、セラミックルツボの寿命を縮める可能性がありますので交換してください。



■ 別売消耗品

下記消耗品を別売しております。

品 名	数 量
カーボンルツボ スタンダード	10 本入
カーボンルツボ ロングライフ	10 本入
セラミックルツボ CAS	10 本入
R1 リング (φ 34)	2 個入
R2 リング (φ 43)	3 個入
R3 リング (φ 60)	3 個入
R4 リング (φ 76)	3 個入
F1 フォーマ(R1 リング用)	2 個入
F2 フォーマ(R2 リング用)	3 個入
F3 フォーマ(R3 リング用)	3 個入
F4 フォーマ(R4 リング用)	3 個入
炉口断熱板	1 個入
レトルト C2	1 個入

■こんなときは

故障かな？と思ったら、修理を依頼する前にもう一度以下の項目に当てはまらないかご確認ください。いずれの場合にも当てはまらない場合は、お買い求めの販売店または弊社営業所・出張所へご連絡ください。

症 状	原 因	処 置
電源を入れても何も表示されない。	電源プラグが外れていませんか？	電源プラグを差し込んでください。
	電源スイッチが OFF になっていませんか？	電源スイッチを ON にしてください。
	背面のメインヒューズが切れていませんか？	弊社営業所・出張所にご連絡ください。
溶融炉の温度が上がらない、遅い。	炉内の温度が 100℃以下ではないですか？	低い温度域では炉の寿命の為に電流を制限しています。異常ではありません。
	炉の温度よりもスタート温度が低くないですか？	プログラム内容の確認/修正（→ P11）でスタート温度を確認してください。
ジーという音がする。	溶融炉の温度は上昇中ではないですか？	4 桁表示部の右下の小さなランプが点灯したときに音がすることがあります。異常ではありません。
ポケットブザーが作動しない。	ブザーがデータを正しく受け取っていない。	P15 を参照して再度動作を確認してください。
鑄造動作が終わった後に E r 7 7 が出る。	真空ポンプの劣化、または真空漏れ等で規定の真空値に達していない。	鑄造はできますが、鑄造欠陥が発生する可能性があります。弊社営業所・出張所にご連絡ください。
ラジオ等の受信機に雑音が入る。	本器から発生するノイズによりラジオ等の受信機に雑音が入る場合があります。	雑音が入る受信機を本器から離してください。

■エラー表示と内容

以下のエラー表示が出たときは、エラー番号を弊社営業サービス部にご連絡ください。これらのエラーは本器が正常であっても外部からの過大なノイズによって単発的に発生する場合があります。一度電源を切り再度入れると直る場合がありますので試してみてください。

注) 電源の再投入で直っても、プログラムや初期値の内容が消えたり、値が変わっている場合があります。

過大なノイズ源には以下のようなものが考えられます。

- ・ 近くの落雷、稲妻
- ・ 高周波鑄造器、アーク鑄造器などの機器
- ・ 無線機
- ・ 電動機器

E r 0 電源周波数を読み取ることができない

E r 1 制御系が暴走している
内部の監視回路が制御系の暴走を検出した。

E r 2 メモリーの異常
プログラムの内容、初期値などを記憶するメモリーへの書き込み、読み取りを行うことができない。

E r 3 チャンバー右回転の異常
チャンバーが右回転してある時間経過しても、右回転完了の信号を検出しない。

- Er 4** チャンバー左回転の異常
チャンバーが左回転してある時間経過しても、左回転終了の信号を検出しない。
- Er 5** ヒーター電流制御系の異常
ヒーターが断線している可能性があります。
- Er 6** 温度センサーの異常
温度センサーの断線。
- Er 7** 真空値の異常
真空ポンプが作動後、所定の時間になっても一定の値にならない。
- Er 8** メモリーの異常
メモリーに記憶しているデータが正常な範囲でない。
- Er 9** 異常温度上昇
熔融炉の温度が異常に上昇したときに表示する。
- Er 10** ヒーター電流制御素子の異常
ヒーターに通電していないのに通電信号を検出した。
- Er 11** 温度検出系の異常
温度センサーから温度信号がこない。
- Er 12** 過大圧力の異常
チャンバーの圧力が設定圧力よりも高くなった。
- Er 13** 圧力低下の異常
チャンバーの圧力が設定圧力よりも低くなっている。
- Er 20** コントロール基板制御異常
コントロール基板の制御を正常に行えない場合に表示されます。

● **HEAT** が表示される

Er 5 の表示後に電源を再投入すると **HEAT** が表示されます。**Er 5** の修復作業を行わないと使用することができませんので弊社営業所・出張所にご連絡ください。

■主な仕様

電源電圧	AC100V ± 10%	50/60Hz
消費電力	1500VA	
外形寸法	409(W)x436(H)x480(D)	mm
本体質量	42.5kg	
使用環境	温度 5 ～ 40℃ 湿度 10 ～ 95 % (ただし結露なきこと) 標高 Max. 2000m	
最高設定温度	1460℃	
加熱方式	セラミックヒーター加熱方式	
カーボンルツボ寸法	φ 22 x 65mm	専用ルツボ
セラミックルツボ寸法	φ 20 x 65mm	専用ルツボ
使用可能リング	φ 34 ～ φ 76	H=40 ～ 50 mm
プログラム記憶容量	100 種類	
圧縮空気圧力	0.5 ～ 1MPa	
アルゴンガス圧力	0.35MPa	
アルゴンノズル	手動操作	
加圧雰囲気	空気、またはアルゴン雰囲気	
溶融雰囲気	空気、またはアルゴン雰囲気	
鑄造方式	反転式真空加圧鑄造方式	
プログラム項目	オートプログラムの場合 液相温度、溶融量、埋没材の種類 マニュアルプログラムの場合 スタート温度、溶融温度、溶融時間、鑄造タイミング、 冷却時間	
プログラム項目と その範囲	液相温度	0 ～ 1460℃ 1℃単位
	溶融量	0 ～ 80g 1g単位
	スタート温度	0 ～ 1300℃ 1℃単位
	溶融温度	0 ～ 1460℃ 1℃単位
	溶融時間	0 ～ 10 分 5 秒単位
	鑄造タイミング	-0.5 秒から+0.5 秒 0.1 秒単位
	冷却時間	5 秒～ 10 分 5 秒単位
最大溶融金属量	1100℃以下	80g
	1101 ～ 1200℃	65g
	1201 ～ 1300℃	50g
	1301 ～ 1460℃	30g

■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。



本社営業部	〒 607-8187	京都市山科区大宅石郡町 130	TEL 075-571-1000
東日本支店			
東京営業所	〒 115-0051	東京都北区浮間 3-24-11	TEL 03-3969-8000
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	〒 252-0024	神奈川県座間市入谷 5-1998-6-101	TEL 046-252-2244

■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)付属品、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ときには、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。

上記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。



京都市山科区大宅石郡町 130

歯科技工用加熱炉鑄造器
製造販売業許可番号 26B3X00010