

小型液体用
高圧蒸気滅菌器

ハイクレープ
HVN-50

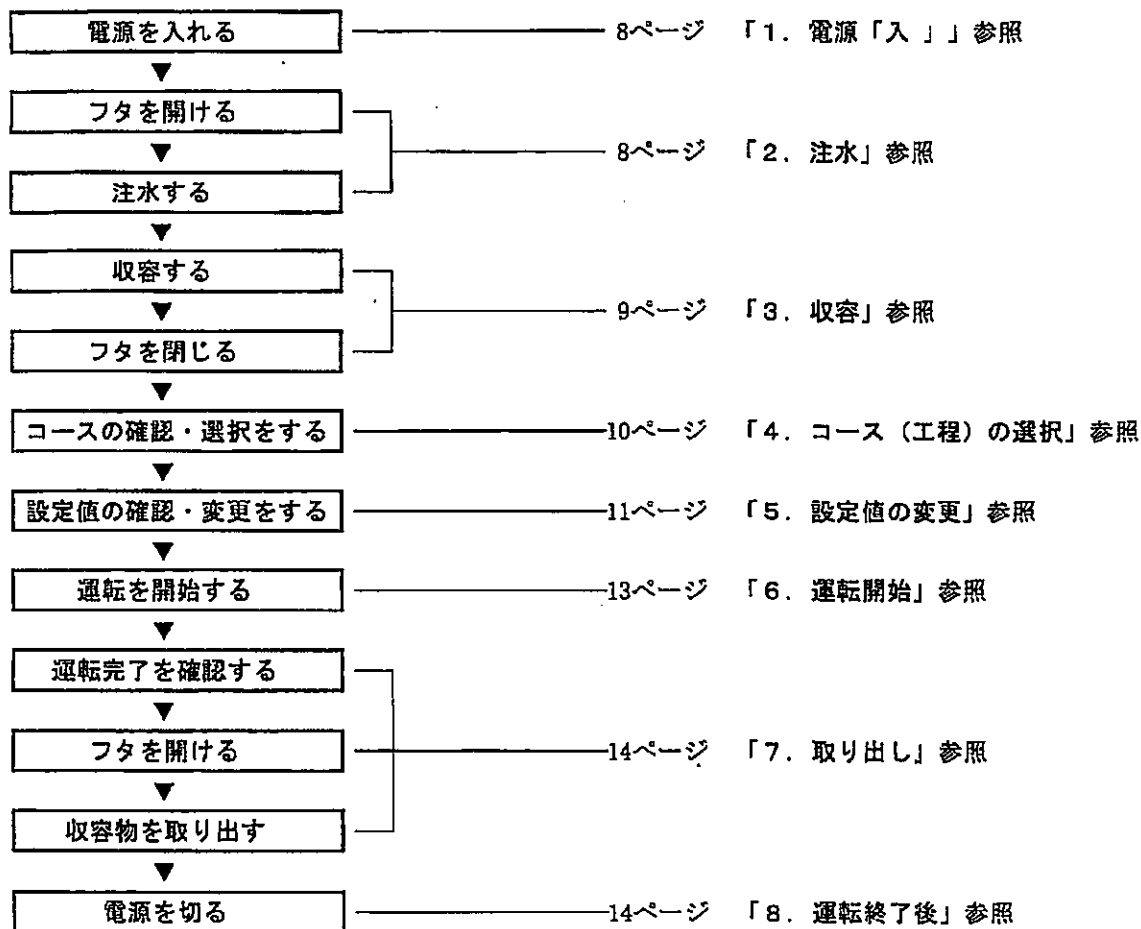
取扱説明書

●必ず本書をよく読んで正しくご使用ください。

2008年05月09日発行

第3章 操作方法

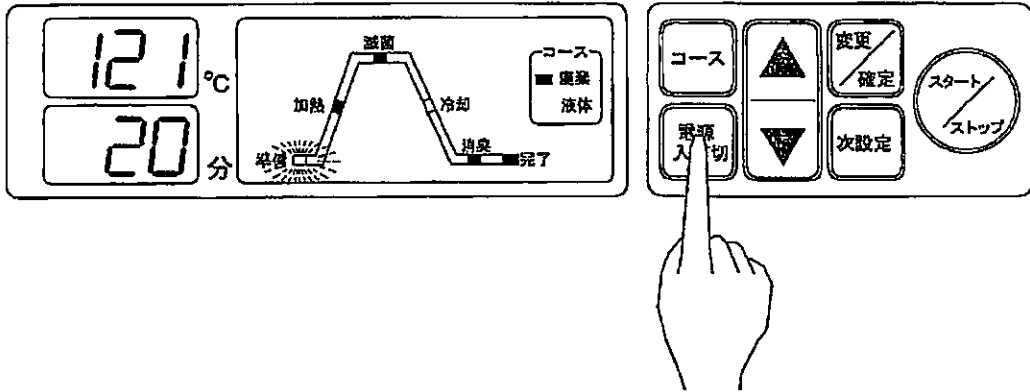
基本操作手順



1. 電源「入」

①本体前面の「電源 入/切」スイッチを押す。

- ・開閉レバーが閉側（左端）にあるとディスプレイ部に設定値が表示され、準備状態となります。開閉レバーが開側（左端以外）にあると「Lid」と釜内温度が交互表示されます。



- ・30分間、各操作スイッチ、開閉レバーの操作を行わず放置すると節電機能が働き、ディスプレイ部が消灯し、温度表示部のドットが点滅します。操作スイッチのいずれかを押すと準備状態に復帰します。

2. 注水

⚠注意

- フタはゆっくり上げてください。フタに衝撃が加わった場合、フタのヒンジが破損する恐れがあります。

🛡️厳守

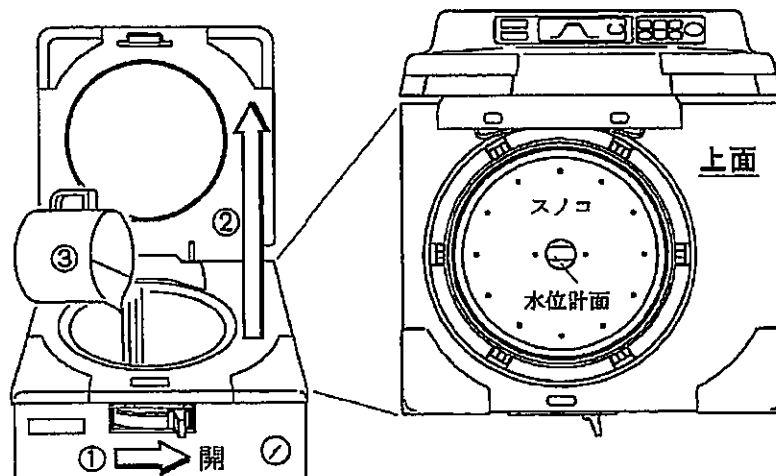
- 開閉レバーの操作（開・閉）は、必ず電源「入」の状態で行ってください。

①開閉レバーを、開側（右端）にスライドする。

②取手をつかみ、フタを下図のような状態に上げる。

③スノコの中心の水位計面に水が見えるまで注水する。

- ・完全に水がない場合は、2.5リットル注水してください。



3. 収容

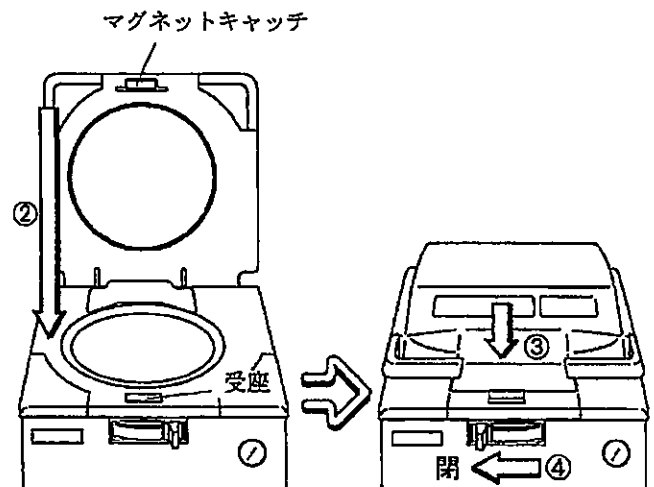
⚠ 注意

- フタを下げるときにフタで手を挟まないように気をつけてください。
- フタのフタパッキンがあたる部分に、異物がないか確認してからフタを閉じてください。異物があると蒸気漏れの原因となります。
- 廃棄物処理バック等の袋を使用し滅菌する場合は、金網カゴに入れて釜内に収容してください。袋のまま収容しますと過温、過圧、空だきなどの原因となります。

⚠ 厳守

- 連続して運転する場合は、フタを開けたまま15分以上放置し、釜内温度が50℃以下になっていることを確認してから収容（開閉レバーの操作）を行ってください。
- 必ずスノコを使用してください。

- ①被滅菌物（溶解物）を釜内にいれる。
- ②取手を持ち、フタを下げる。
- ③マグネットキャッチが受座に吸着するようにフタの手前中心部分を強く押し下げる。
- ④フタを押し下げたまま、開閉レバーを閉側（左端）にスライドする。



△ 参照

- 深さのある空容器を滅菌する場合は、容器内に蒸気が浸透するように倒して収容してください。立てたままですと滅菌不良の原因となります。
- 廃棄物処理バックを使用して滅菌する場合は、廃棄物処理バックの口は釜の内面に触れないように適度に広げてください。バッグの口を締めますと滅菌不良の原因となります。同様に広げすぎますと釜内の蒸気が循環せず、滅菌不良となる場合があります。
- 滅菌缶は重ねて収容しないでください。重ねますと蒸気が浸透せず、滅菌不良の原因となります。
- 薬液、培地等の液体を滅菌する場合、容器に対する液体の量にご注意ください。三角フラスコの場合、液体の量は容量の3/4程度、また試験管の場合は約半分程度としてください。それ以上の量を入れまますと昇温及び冷却時に吹きこぼれる恐れがあります。
- 収容する容器のキャップは緩めるか、通気性のあるものをご使用ください。通気性がないと容器が破裂する恐れがあります。
- ダーラム管は内径6mm以上のものを使用してください。内径6mm未満のダーラム管では気泡が残留する場合があります。

4. コース（工程）の選択

- 次のコースがマイコンに記憶されています。用途に合わせてコースを選択してください。



①コーススイッチを押す。

・1回押すごとにコース2、3、1……とくりかえし変わります。

コース	用途
1	廃棄物の滅菌
2, 3	水、培地、試薬、試液などで高温高圧水蒸気に耐えうる液体の滅菌、及びガラス製、陶磁器製、金属製、ゴム製などで高温高圧水蒸気及び冷却時の急減圧に耐えうる器具の滅菌

コース	工程表示	初期設定値				コース表示
		滅菌温度	滅菌時間	消臭時間	冷却方法	
コース 1	加熱→滅菌→消臭	121℃	20分	20分	自然	廃棄物
1	 交互表示	 交互表示	 交互表示			
コース 2	加熱→滅菌→冷却	121℃	20分	—	強制	液体
2	 交互表示	 交互表示	 交互表示			
コース 3	加熱→滅菌→冷却	121℃	20分	—	自然	液体
3	 交互表示	 交互表示	 交互表示			

5. 設定値の変更（お客様の登録方法）

- 設定値（滅菌温度、滅菌時間、消臭時間）を変更したい場合は次の要領で変更してください。運転中（スタート後）に設定値は、変更できません。



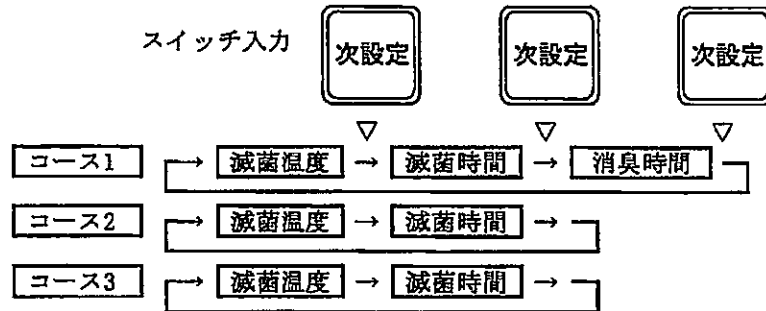
①変更/確定スイッチを押す。

- ・滅菌設定温度表示が点滅し、変更可能な状態となります。



②次設定スイッチを押し、変更したい設定項目を選ぶ。

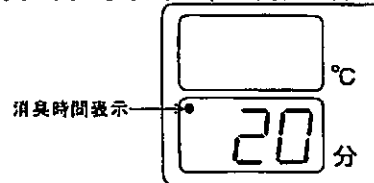
- ・1回押すごとに、変更可能な設定項目（点滅表示箇所）が下図のようにくりかえし変わります。



③設定値上下スイッチ（▲、▼）押し、数値の変更を行う。

- ・1回押すごとに、滅菌温度は 105～135℃ の範囲で1℃単位
滅菌時間は 1～250分 の範囲で1分単位
消臭時間は 1～90分 の範囲で1分単位で、上昇（下降）します。
- ・押し続けると10単位で上昇（下降）し、上限（下限）を越えると下限（上限）へ戻ります。

消臭時間の変更中は、時間表示部の上部左側のドットが点灯します



④変更/確定スイッチを押す。

- ・変更数値が登録され、表示は点滅から点灯に戻り、設定完了となります。

設定値変更のキャンセル

- 途中で変更をキャンセルする場合は、コーススイッチを押してください。変更数値は登録されず、準備状態に戻ります。

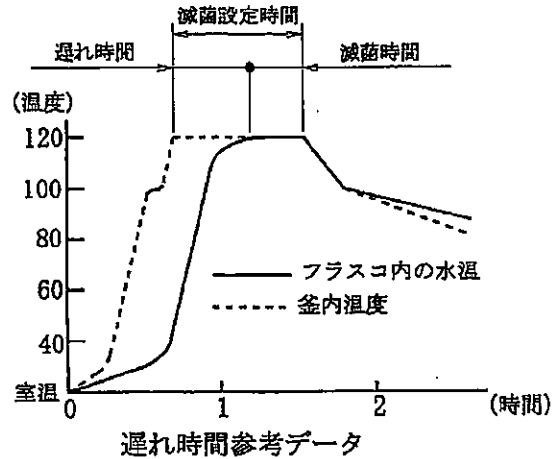
△ 参照

- 液体を滅菌する場合は、遅れ時間を考慮し、下表をご参考に滅菌時間を長めに設定してください。
例) 3リットルの水をフラスコに入れた場合、釜内温度が滅菌設定温度に達してから、容器内の水温が滅菌設定温度に達するまでに、30分近く(遅れ時間)かかりますので滅菌設定時間を30分長く設定します。

滅菌設定時間 50分 = 遅れ時間 30分 + 滅菌時間 20分

遅れ時間の参考値
(1フラスコあたり)

液 量	遅れ時間
3リットル	30分
2リットル	25分
1リットル	20分
500cc	15分



- コース・温度・時間は、「電源 入/切」スイッチを押し電源を切っても記憶されていますが、漏電ブレーカーを「切」にした場合または停電、瞬停等で電源が切れた場合には、前項のコース1の初期設定状態に戻りますのでご希望の設定値に再度変更してください。
- 滅菌缶を使用した場合、廃棄物処理バッグ内の中心部の温度が設定温度に達するには、釜内温度(表示温度)が設定温度に達してから数時間かかります。(遅れ時間)
廃棄物処理バッグ内に水を300~500ml程度入れますとバッグ内に蒸気が発生し、空気が排出され温度上昇時の遅れ時間を大幅に短縮できます。下表をご参考に遅れ時間を考慮し、滅菌時間を設定してください。

収容物： 廃棄物処理バッグ内にφ15×100の試験管を大量に入れた場合

バッグ内遅れ時間の参考値

バッグ内の水	遅れ時間
無し	206分
有り	48分

6. 運転開始

①排気ボトルの水位が、HIGH-LOWレベル間であることを確認する。

- ・HIGHレベル以上の場合……17ページ「1. 排気ボトル内の水の排出」をご参照ください。
- ・LOWレベル以下の場合……5ページ「2. 設置方法の③」をご参照ください。

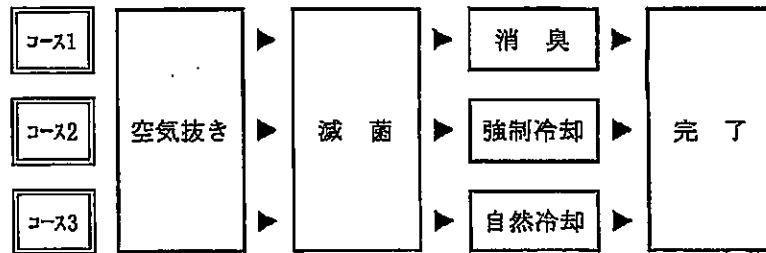
②ドレン回収ボトルの水位の確認をする。

- ・排気ホースの先端が浸からないように、溜まった水は捨ててください。



③スタート/ストップスイッチを押す。

- ・開閉レバーがロックされ、フタが開けられなくなります。以後、各動作コース選択により下記の工程が自動で行われます。各工程の動作内容は16ページの「1.1. 各工程の動作」をご参照ください。



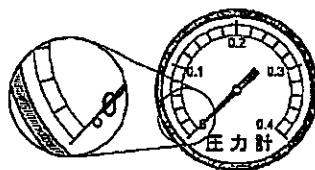
運転中の設定確認

- 運転中、設定した温度・時間を確認する場合は、コーススイッチを押してください。スイッチを押している間、設定値が表示されます。設定値の変更はできません。

7. 取り出し

警告

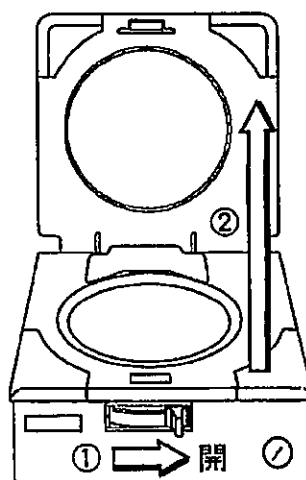
- 塩水及び食塩培地等の塩分の多い液体が釜内に吹きこぼれた場合は、釜内の水は排出し、フタパッキン周りの水滴をきれいに拭き取ってください。そのまま放置しますと釜及び配管の腐食を招きます。
- 釜内圧力が「0MPa」に低下していることを確認してからフタを開けてください。



注意

- 運転終了直後にフタを上げますと、釜口より蒸気が出ますので手や顔を近づけないでください。
- 運転終了後、フタ、釜、パッキン、パネル等は高温になっています。火傷をする恐れがありますので、手を触れないようにしてください。
- 液体は温度が下降するまでにはかなりの時間がかかります。火傷の原因となりますので、液体の温度が十分に下降していることを確認してから取り出してください。
- 収容物の取り出しは釜内の蒸気が抜けてから、火傷防止のために耐熱性皮手袋等をはめて行ってください。

- ①開閉レバーを開側（右端）にスライドする。
- ②取手を持ち、フタを上げる。
- ③収容物を取り出す。



8. 運転終了後

- ①1日の使用が終了したら、「電源 入/切」スイッチで電源を切る。

廃棄

- 配管のつまり防止のために1日に一度、18ページの「釜内の水の排出」を参照し、釜内の水を交換してください。

9. 運転を中断したいとき



①スタート/ストップスイッチを押す。

- ・自動工程が中断し、釜内の温度が97℃以下なるまで本体背面にある冷却ファンが作動します。ディスプレイの表示は準備状態（運転前の状態）となります。
- ・取容物を取り出す場合は前ページの「7. 取り出し」をご参照ください。（釜内の温度が97℃以下、圧力が0MPaに低下させないと開閉レバーのロックは解除されません。）

10. 途中で電源が切れたとき

- 停電等により電源が切れますと、運転は中断されます。電源復帰後は釜内の温度が97℃以下なるまで本体背面にある冷却ファンが作動し準備状態（運転前の状態）となりますので、もう一度操作をやり直してください。

△参照

- 停電等により電源が切れますと、開閉レバーは安全のためロック状態となります。フタの開閉は電源が復帰してから14ページの「7. 取り出し」を参照して行ってください。

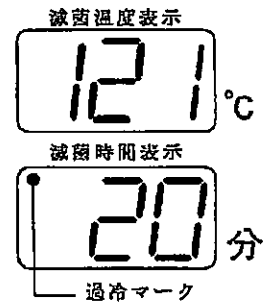
11. 各工程の動作

■空気抜き工程………全コース共通

- ・準備表示が点滅から点灯、加熱表示は点灯から点滅に変わり、デジタル温度表示部に釜内温度の表示を始めます。
- ・釜内に空気が残っていると釜内温度分布が一様でなくなり、温度上昇（滅菌）の障害となります。マイコン制御により100%に近い空気抜きを行います。
- ・設定された滅菌温度（圧力）に達するまで温度上昇を行います。
- ・滅菌設定温度に達しますと、加熱表示は点滅から点灯に変わり、次の工程に移ります。

■滅菌工程………全コース共通

- ・滅菌表示が点灯から点滅に変わり、滅菌タイマーの作動と同時に滅菌設定時間がデジタル表示されます。
- ・設定された滅菌時間中は、温度（圧力）を一定に保ちます。
- ・異常により釜内温度が設定値より「1℃」以上下降した場合、デジタル表示部の過冷マークが点灯し、滅菌タイマーは作動を中止します。再び設定温度に達すると作動を開始します。
- ・滅菌工程中デジタルタイマー表示は、残時間を表示しますので、設定時間を確認する場合は、14ページの「運転中の設定確認」をご参照ください。
- ・所定の滅菌時間が経過しますと、滅菌表示は点滅から点灯に変わり、次の工程に移ります。



△参照

- プラスチックシャーレ、空容器などを滅菌した場合、容器内の残存空気が膨張し、釜内圧力が通常より高くなる場合があります。釜内圧力が飽和蒸気圧力より高くなった場合、電磁弁が開き、釜内の残存空気を排気ボトルに排出します。
- 釜内の温度は、滅菌設定温度以下にならないよう若干高めになっています。

■消臭工程……………コース1

- ・消臭表示が点灯から点滅に変わり、冷却ファンが回ります。
- ・消臭設定時間がデジタル表示されます。
- ・釜内温度が100℃に低下しますと、エアーポンプが動作します。
- ・所定の消臭時間が経過しますと、エアーポンプと冷却ファンが停止し、消臭表示は点滅から点灯に変わり、次の工程に移ります。

△参照

- 消臭工程中に被滅菌物を取り出す場合は、スタート/ストップスイッチを押し、運転を停止させ、以降は14ページの「7. 取り出し」をご参照ください。

■強制冷却工程……………コース2

- ・冷却表示が点灯から点滅に変わり、デジタル表示部下段に「H」が表示され、冷却ファンが回ります。
- ・缶内圧力が0.01MPa及び、釜内温度が99℃まで低下しますと、電磁弁が開きます。
- ・缶内圧力が0.01MPa及び、釜内温度が97℃に低下しますと、冷却表示が点滅から点灯に変わり、次の工程に移ります。
- ・缶内圧力が0.01MPa及び、缶体温度が80℃まで低下しますと、冷却ファンは停止します。

※釜内温度が97℃以下に低下しても、缶内圧力が0.01MPa以上の場合は次の工程には移りません。

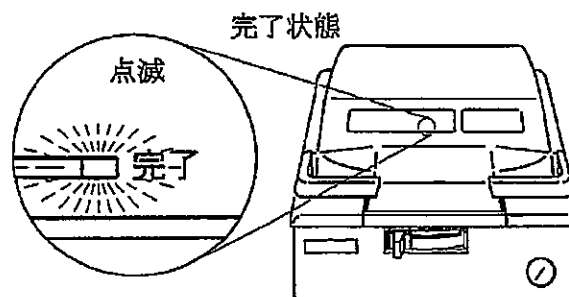
■自然冷却工程……………コース3

- ・冷却表示が点灯から点滅に変わり、デジタル表示部下段に「L」が表示されます。
- ・缶内圧力が0.01MPa及び、釜内温度が99℃まで低下しますと、電磁弁が開きます。
- ・缶内圧力が0.01MPa及び、釜内温度が97℃に低下しますと、冷却表示が点滅から点灯に変わり、次の工程に移ります。

※釜内温度が97℃以下に低下しても、缶内圧力が0.01MPa以上の場合は次の工程には移りません。

■完了工程……………全コース

- ・各コースの全工程が完了しますと「ピッピッピー」という電子アラームが3回鳴り、完了表示が点灯から点滅に変わり、全ての工程が完了したことを知らせます。



- ・30分間、各操作スイッチ、開閉レバーの操作を行わず放置すると節電機能が働き、ディスプレイ部が消灯し、温度表示部のドットが点滅します。操作スイッチのいずれかを押しと完了状態に復帰します。

第6章 故障とお考えになる前に

1. エラー検出（警報）動作

- 本製品に異常が発生した場合には、エラー検出回路が働き、ヒーター回路への通電を停止し、デジタル表示部にエラー表示をし、同時に電子アラームが鳴り異常を知らせます。電子アラームはスタート/ストップスイッチを押すと鳴り止みます。エラー報知があった場合は、エラー番号を確認のうえ電源スイッチを切ってください。

エラー表示	異常の内容	処置
E r 0 (排気詰まり警報)	・排気配管又は排気フィルタの詰まり	・圧力が完全に「0MPa」に低下していることを確認し、フタを開け、缶内温度表示が50℃以下になっていることを確認し、最初から操作をやり直してください。 ・再度エラーとなる場合は、お買い求めの販売店、サービスステーションまたは弊社サービスセンターまでご連絡ください。
E r 1 (空だき警報)	・釜内の水不足による空だき	・圧力が完全に「0MPa」に低下していることを確認し、フタを開け、ヒーターが冷えてから釜に注水し、最初から操作をやり直してください。
	・廃棄物処理バッグ等の袋が配管をふさいだとき	・廃棄物処理バッグ等の袋を使用する場合は、金網カゴに入れ釜に収容してください。
E r 2 (制御用温度センサー断線)	・釜内温度が氷点下になったとき	・設置場所の室温を5～35℃にしてください。
	・制御用温度センサーの断線	・お買い求めの販売店、サービスステーションまたは弊社サービスセンターまでご連絡ください。
E r 3 (過温警報)	・釜内温度が使用温度範囲上限+3℃以上になったとき ・滅菌工程中に設定温度+5℃以上を10秒間継続したとき	
E r 4 (過冷警報)	・滅菌工程中に102℃以下を10秒間継続したとき	
E r 5 (過圧警報)	・0.24MPa以上、15秒間継続したとき	
	・廃棄物処理バッグ等の袋が配管をふさいだとき。	・廃棄物処理バッグ等の袋を使用する場合は、金網カゴに入れ釜に収容してください。
E r 6 (フタ異常警報)	・運転中に開閉レバーが開側に動いたとき	・お買い求めの販売店、サービスステーションまたは弊社サービスセンターまでご連絡ください。
E r 9 (滅菌ヒーター異常警報)	・運転開始後4時間経過しても釜内温度が滅菌設定温度に達しないとき	・被滅菌物の量を減らし、最初から操作をやり直してください

エラー表示	異常の内容	処置
E r L (開閉レバーロック異常 警報)	・運転中、開閉レバーのロックが外れたとき	・お買い求めの販売店、サービスステーションまたは弊社サービスセンターまでご連絡ください。
E r E (排気ボトル異常警報)	・運転中、排気ボトルが外れたとき	・排気ボトルを収納部に完全に押し込んで、最初から操作をやり直してください。

2. 早期手当法

状態	原因	処置
電源スイッチを「入」にしても表示が点灯せず	●まず、コンセントの電源をお確かめください。 ①電源コードの差し込み不完全または締め付け不完全 ②電源コードの断線 ③表示不良	①完全に差し込んでください。緩んだ箇所は締めてください。 ②③お買い求めの販売店、サービスステーションまたは弊社サービスセンターまでご連絡ください。
釜内の空気排出せず	①電磁弁不良	①お買い求めの販売店、サービスステーションまたは弊社サービスセンターまでご連絡ください。
圧力上昇せず	①安全弁不良 ②圧力計不良 ③ヒーター断線 ④電磁弁不良 ⑤蒸気漏れ	①～④部品交換。(お買い求めの販売店、サービスステーションまたは弊社サービスセンターまでご連絡ください。) ⑤配管の漏れの場合は、接続部の増し締めまたはシールしてください。
フタパッキン部より蒸気漏れ	①フタパッキンの劣化 ②フタパッキン取り付け不良 ③異物の噛み込み	①フタパッキンを交換してください。 ②フタパッキンを凹凸がないよう均一に取り付けてください。 ③異物を取り除いてください。
本体底部よりの水漏れ	①空だき等のためヒーターシールパッキン部劣化 ②排水バルブの閉じ忘れ	①お買い求めの販売店、サービスステーションまたは弊社サービスセンターまでご連絡ください。 ②排水バルブを閉じてください。
開閉レバーが動かない	①釜内温度が98℃以上、または釜内圧力が0.01MPa以上 ②電源が入っていない。	①釜内温度が97℃以下、圧力が0MPaに降下するまで待ちください。 ②「電源 入/切」スイッチを押し、電源を入れてください。
フタが上がらない、フタが下がらない	①開閉レバーを完全に開側にスライドさせていない。	①開閉レバーを完全に開側にスライドさせてください。
滅菌工程中、表示温度が設定温度より上昇し、頻繁に排気を行う	①ヒーター回路不良	①お買い求めの販売店、サービスステーションまたは弊社サービスセンターまでご連絡ください。

●早期手当法は簡単な故障の原因ならびに手当法を示したものですが、手当・修理困難の場合は、滅菌器をお求めになりました販売店に下記の事項をお知らせください。(サービス員が伺いましたら、保証書をご提示ください。なお、保証書はご購入日より1年間有効となります。)

- ①型式・製造番号 ②故障箇所とその状態(エラー検出時はエラー番号)
③使用日数(お求めになった年月日) ④使用状態(収容物の種類)