

この取扱説明書を良く読んでご使用ください。取扱説明書は保管して下さい。
本器は理化学機器です。一般の方はご使用できません。本器はホットプレートとマグネチックスターラーとで構成されています。水溶液を加熱しながら攪拌をするための装置です。プレートの温度を制御して使用できます。プレートは使用上の便利さのため囲いがありません。加熱時、火傷をしないよう注意してください。火傷防止兼転倒防止ワクの取付けをおすすめします。

またオプションの外部温度センサーを使用することで容器内の温度を測定し、安定した温度制御ができます。温度制御が安定しない場合は **AT (オートチューニング)** を行うことでより正確で安定した温度制御ができます。(内部温度センサーでも温度が安定しない場合は AT (オートチューニング) を行うことでより安定します)

ホットプレートの過昇防止機能を内蔵しています。(条件等により動作しない場合があります)
攪拌子は 20mm~60mm また 4A タイプが使えます。

仕 様

ホットプレート	φ 168mm、アルミ製グレーセラミックコーティング仕上
マグネット	サマリウムコバルト
攪拌容量	50mL~5L
回転数	約 100~1500rpm (負荷による) デジタル表示
モーター	DC ブラシレス 30W, 高精度フィードバック制御
ヒーター	470W、Max.300℃ (ホットプレート表面温度) 使用条件による
温度調節方式	デジタル表示・設定、測温抵抗体 PID 制御 0.1℃単位 内部温度センサー／外部温度センサー切替式
使用温度範囲	(室温+5℃)~300℃ オイルを使用する場合は必ずシリコンオイルを使用してください ※外部温度センサー (PTFE 被覆付き) を使用の場合は MAX150℃迄 でご使用ください <u>150℃以上の場合</u> は高温用外部温度センサーをご使用ください
過昇防止機能	検知温度が 320℃ にて過昇防止機能が作動して加熱の出力が停止
温度誤差	外部温度センサー使用時 ±1%以内 液量、攪拌による 内部温度センサー使用時 ±10%程度 条件による
安全装置	サーキットプロテクター
電 源	AC100V,50/60Hz,6A 三芯接地プラグ付電源コード (脱着式)
使用環境	温度 4~37℃ 湿度 85%以下 結露しないこと
外形寸法・重量	W210×D237×H144mm・4kg
付属品	4A(42mm)攪拌子 三芯接地プラグ付電源コード (脱着式)
オプション	※外部温度(Pt)センサー (PTFE 被覆付き Max.150℃まで) ×1 本 ※ポールセット SP-400 [(L200×2) ねじ込み式 φ10×400mm ポール取付金具、クランプ、ムッフ付] 1組 ※高温用外部温度センサー (SUS 製 Max.250℃) ※火傷防止兼転倒防止ワク S480F (容器に合わせたサイズも製作可)

安全のための注意事項

- 加熱時にホットプレートは高温になります。触れて火傷をしないよう、また周囲に溶解の危険のあるものを置かないようにしてください。特に実験の終了後の取扱に注意してください。
安全のため火傷防止兼転倒防止ワクの取り付けをおすすめします。
- 防爆型ではありません。引火性、爆発性のあるガスの雰囲気中では、絶対に使用しないでください。
- 電源は AC100V,6A 以上取れるコンセントに直接差し込んでください。三芯接地付コンセントがない場合も、必ずアースを接続してください。
- 接地アダプターの使用はプラグの緩み等による発熱で火災等、事故の原因になる場合がありますのでお避けください。延長コードは使用しないでください。
- 電源コードを束ねたまま使用しないでください。発熱、火災の原因になります。
- 安全と内部機構の保護のため、ホットプレートのみでの使用はお避けください。 ホットプレートの異常加熱、本体内部の温度が耐用範囲を超える危険性があります。
- 加熱時プレートに触って火傷しないよう注意してください。
- 本器に水溶液がかからないようにしてください。腐食、電送部の故障、特に、漏電の原因となります。
- プレートに酸やアルカリの液をこぼした場合、セラミックコーティングは腐食される場合があります。すぐにふき取ってください。
- プレートは汚れたままで使用しないでください。プレートの腐食や、加熱時に汚物等の原因で異常温度が発生するなど、火災の原因となります。
- オイルを使用する場合はシリコンオイル以外のオイルは使用しないでください。火災の原因となります。
- 水平に設置し、背面、側面は 20cm 以上の間隔を空けてください。
- 強磁力マグネット（サマリウムコバルト）に注意してください。時計、計測器等は近くに置かないでください。
- 回転を上げるときは徐々に上げてください。急激に回転をあげると攪拌子が飛び容器が破損することがあります。
- 温度調節器はダウンキー／アップキー以外の箇所の設定を動かさないでください。
- サーキットプロテクター（背面）が作動した場合電源が遮断されます。中央部が飛び出しますので、異常がないと判断できた場合、（水をこぼした等の理由で、その後十分乾燥した後）押し戻すと回路がつながり再運転できますが、再度遮断された場合継続して使用せず必ず点検に出してください。
- 使用環境の範囲を越えて使用しますと動作不良、故障の原因となります。
- 使用しないときは、必ず電源プラグを抜いて保管してください。
- 雷が鳴り始めたら、電源スイッチ、元電源を切ってください。
- 装置を分解・改造しないでください。漏電、感電、異常動作、火災等、事故の原因となります。

使用方法

必要に応じ、火傷防止兼転倒防止ワクを取付けます。取付方法、操作方法は機能説明図をご覧ください。

1. 背面の温度センサー切替スイッチを内部側に切替えます。
内部温度センサーで温調させた場合、プレートを温調していますので試料の加熱に時間がかかります。
※オプションの外部温度センサーとポールセット SP-400 を使用する場合
温度センサー切替スイッチを外部側に切替えます。温度センサーコネクタを背面のコネクタ差込みに接続し、クランプ等で固定し、ポールに取付け試料容器内の攪拌に影響のない位置に固定してください。
2. 付属の攪拌子を容器内に静かに入れプレート中央に置きます。

－次頁に続く－

3. 電源スイッチのOFF、STIRつまみがMIN.になっていることを確認して電源プラグを三芯接地付コンセントに差込みます。
4. 電源スイッチをONにします。(回転表示計、温度調節器が点灯します)
5. 回転調整はSTIRつまみで必要な回転数に合わせて下さい。回転を上げるときは徐々に上げて下さい。急激に回転をあげると攪拌子が飛び容器が破損することがあります。加熱攪拌の場合はプレートの温度が上昇すると、スターラーの回転が変化するため、再度回転を必要に応じて調整して下さい。
6. 温度設定：出荷時0℃に設定してあります。

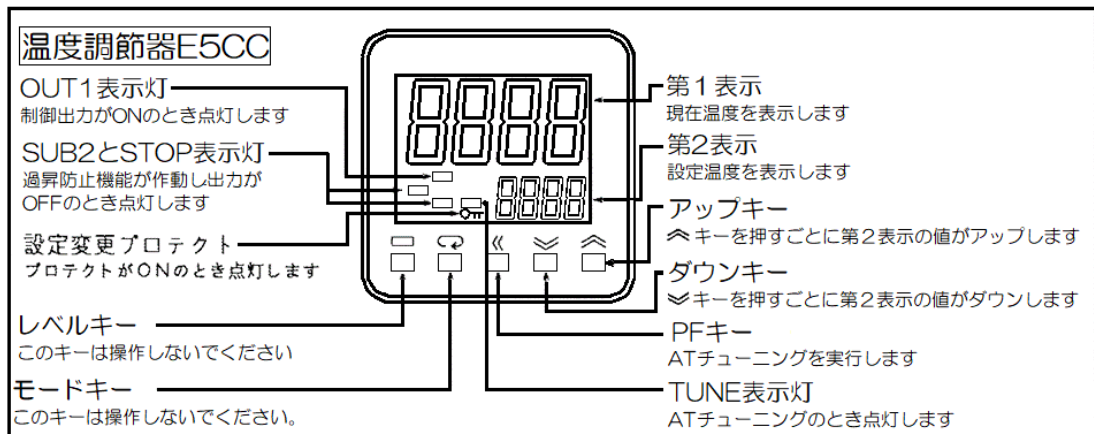
使用するときは $\square \nabla$ $\square \Delta$ ダウンキー／アップキーで設定します。プロテクト（キーロック）はされていますがレベルキー、モードキー（プログラム設定用）は操作しないでください。PFキーはAT（オートチューニング）を実行します。

（設定方法は下記を参照）

0℃～300℃の間、温度設定ができます。室温より+5℃上の温度から温度調整ができます。第2表示は設定温度です。

すぐにプレートが熱くなりますので、火傷にご注意ください

●温度調節器フロント部の名称と機能



過昇防止機能：センサー感知温度が **320℃以上**になると過昇防止機能【SUB2】及び【STOP】が点灯し加熱の出力を停止します。

【SUB2】及び【STOP】が点灯した場合は電源を再投入するまでは出力は停止した状態を保持しています。

7. プレートは清潔に保つため、汚れは湿った布でふき取ってください。
8. 使用後、STIRつまみをMIN.、電源スイッチをOFFにし、電源プラグを抜いて保管してください。

●AT（オートチューニング）の設定方法

PFキーを 1秒以上長押しするとATが実行されます。(ATの時は【TUNE】のランプが点灯します)

ATが終了すると【TUNE】のランプが消灯します。

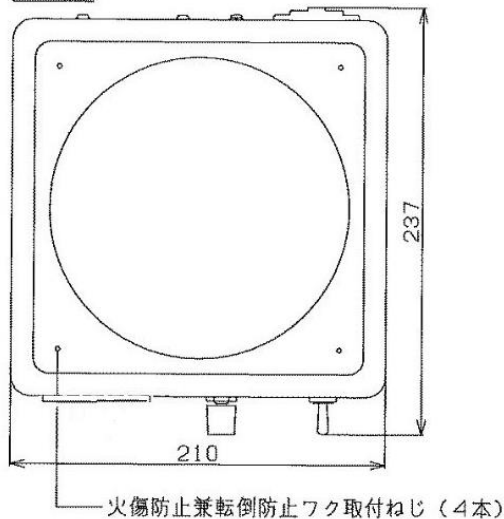
(ATの実行中はATが終了するまでは各キーは操作しないでください)

ATは設定温度に対し現在温度が安定しないときに行ってください。ATを実行するときは常温から、または設定温度と現在温度との差があるときに行ってください。使用条件でATが終了するまで時間がかかる場合があります。

AT（オートチューニング）をした場合、使用条件が変わりますと安定しない場合がありますのでその場合は再度AT（オートチューニング）を行ってください。

機能説明図

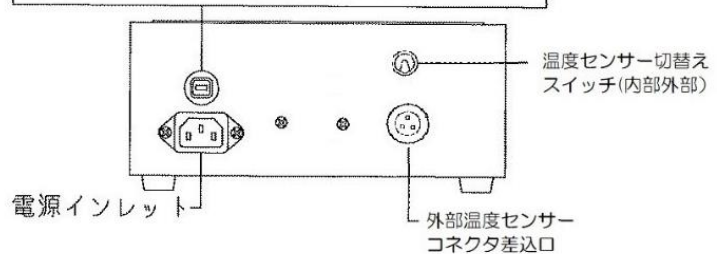
上面図



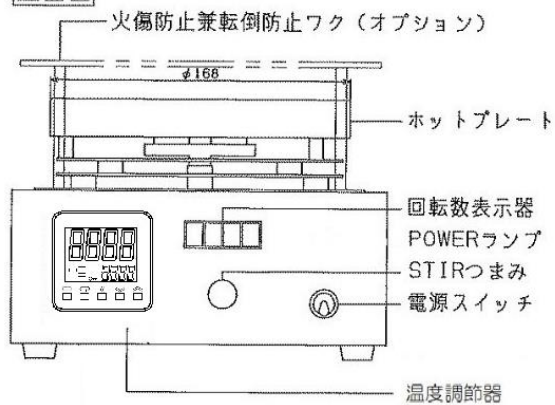
背面パネル図

安全装置 (サーキットプロテクター)

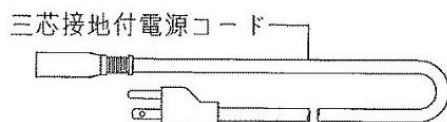
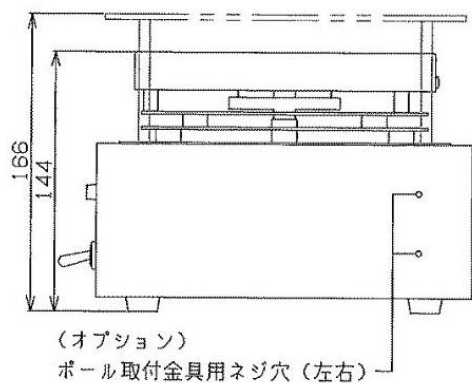
過電流が発生した場合、電源を遮断します。
中央部が飛び出しますので、異常が無いと判断できた場合
(例：水をこぼした等の理由で、その後十分乾燥した)
、押し戻すと回路がつながり再運転出来ます。
再度遮断された場合は、点検にお出してください。



正面図



側面図



保証・故障・修理

1. 通常の使用における故障については、お買い上げ後一年間無償保証します。
印刷の汚れ、剥がれ、外装の傷等、また、落下による破損、消耗品の交換等については、保証いたしかねますのでご了承ください。
2. 使用中、異常が発生した場合、直ちに運転を中止し、販売店にご連絡ください。
製造番号もあわせてご連絡ください。