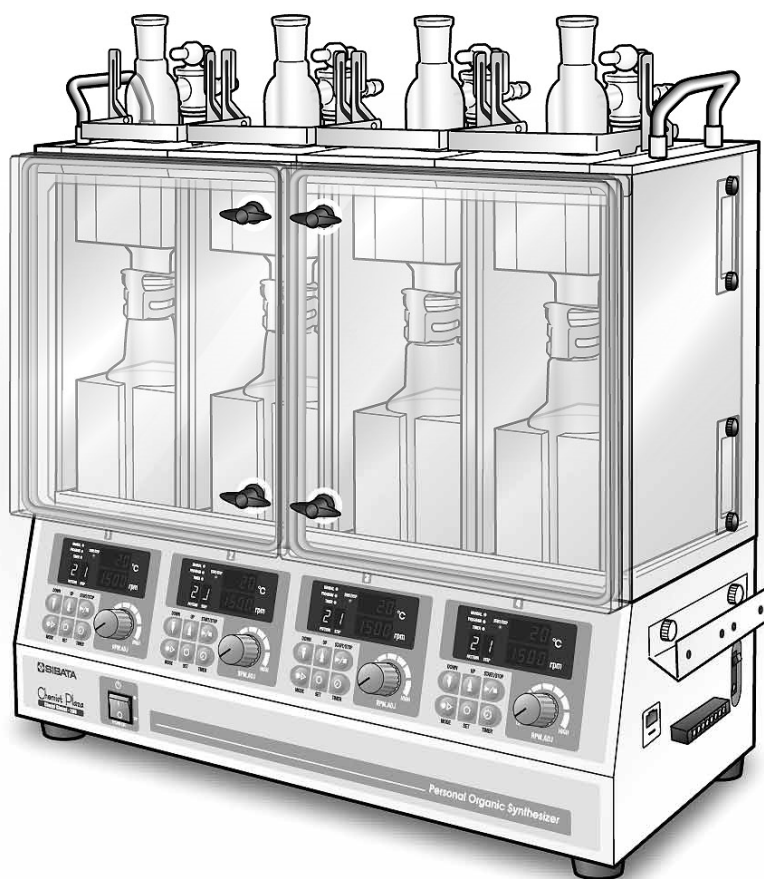


有機合成装置

Chemist Plaza

Chemi Chemi - 200

取扱説明書



このたびは、当社製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。

- この取扱説明書には、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方を記載しています。
- ご使用前に、この取扱説明書と添付の保証書を最後までお読みのうえ、安全に正しくお使いください。
- お読みになった後は、いつでも取り出せる場所に保証書とともに大切に保管してください。

目次

	ページ		ページ
ご使用の前に	4	セッティング(CPP シリーズ)	31
取扱説明書について	4	・ 加圧ユニットの取付け……………31	
付属品の確認	4	・ ガス配管……………32	
安全上のご注意	5	・ リリーフバルブの作動確認……………34	
本製品について	12	・ 加圧容器のセットアップ……………36	
各部の名称と働き	12	・ ガス配管の漏れの確認……………40	
システム構成内容	18	・ 温度センサー保護管の取付け……………42	
使用方法	22	運 転	43
・ 設置環境・設置条件……………22		・ 温度設定……………43	
セッティング(CPG/CPP 共通)	23	・ 回転設定……………44	
・ クーリングカートリッジの装着……………23		・ 温度コントロールについて……………44	
・ セーフティーカバー内の不活性ガス導入……………25		・ 上・下限温度異常警報について……………45	
・ 端子台保護カバーの取付け……………26		・ 高温で使用する際の注意……………45	
セッティング(CPG シリーズ)	26	・ アナログ出力機能……………45	
・ 還流ユニットの取付け……………26		・ パラメータの設定・変更……………47	
・ 容器ホルダーのセットアップ……………27		・ 水素ガスの供給 (CPPシリーズ)……………49	
・ ガス置換用二方バルブの取付け……………28		・ 加圧容器の試薬添加の方法 (CPPシリーズ)……………51	
・ 試薬添加部からのガス置換の方法……………30		プログラム運転	52
		・ パターンとステップ……………52	
		・ パターンの繰返しと連結……………52	
		・ プログラム設定前の準備……………53	
		・ プログラムの設定方法……………55	
		・ プログラム運転の開始……………57	
		・ プログラム運転中の設定変更……………58	
		・ 停電時のプログラム進行状況保存機能……………58	
		・ プログラム運転中の一時停止……………58	
		・ プログラム待機機能……………59	
		・ プログラム運転時のオートチューニング……………59	

ON/OFF タイマー運転 **60**

- ・ ON/OFF タイマー運転の概要……………60
- ・ マニュアルモード時のタイマー運転…60
- ・ プログラムモード時のタイマー運転…62

ディスプレイ表示の変更 **63**

- ・ 表示切替ができる状態……………63
- ・ 表示切替方法と表示項目……………63

トラブルシューティング **64**

エラー表示と警報について **70**

点検とお手入れ **71**

主な仕様 **73**

オプション・交換用部品一覧 **74**

製品の廃棄 **75**

保証書と修理について **75**

お問い合わせは… **75**

加圧ユニット配管図 **76**

ご使用前に



- 本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書を最後までよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書は、手近な場所に大切に保管し、いつでも取り出せるようにしてください。
- 本書の安全に関する指示は、内容をご理解のうえ、必ず従ってください。
- 製品本来の使用方法および取扱説明書に記載の使用方法をお守りください。

以上の指示を必ず厳守してください。
指示に従わない場合は、ケガや事故の恐れがあります。

■取扱説明書について

- 取扱説明書の内容は、製品の改良などにより予告なく変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれがあった場合は、お手数ですが、当社までご連絡ください。
- 本書の著作権は柴田科学株式会社に帰属します。
本書の一部または全部を、柴田科学株式会社からの書面による事前の承諾を得ることなく複写複製(コピー)・転載・改変することを禁じます。

■付属品の確認

ご使用前に、内容物を確認してください。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ●有機合成装置本体…………… 1 台 | ●還流ユニット取付ネジ…… 4 個 |
| ●コンセントアダプター…… 1 個 | ●保証書…………… 1 部 |
| ●ドレンホース…………… 1 本 | ●合格証…………… 1 部 |
| ●清掃用ブラシ…………… 1 本 | ●取扱説明書（本書）…… 1 部 |
| ●端子台保護カバー………… 2 個 | |
| ●二方バルブ固定金具………… 1 個 | |

※上記の内容は有機合成装置本体「ChemiChemi-200」の付属品です。
本体以外の詳細は P. 18～P. 21 をご参照ください。

※内容物に破損もしくは欠品があった場合は、お買い上げ販売店までご連絡ください。

安全上のご注意

この取扱説明書に示す警告・指示事項は、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のものです。

いずれも安全に関する重要な事項ですので、ご使用前によく読んで内容を理解し、必ずお守りください。

■使用者について【重要】

本製品は、専門的技術、訓練、経験によって、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人のみが操作してください。訓練を受けていない人、現在訓練中の人が操作する場合は、訓練を受けた人や専門的経験を有する人の十分な指示のもとに操作してください。

この取扱説明書は、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人が操作することを前提に作成しています。

■絵表示について

この取扱説明書では、警告・指示事項に各種の絵表示を使用しています。表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる程度を「警告」「注意」の2つに区分しています。安全に関する重要な内容ですので必ずお守りください。

危害・損害の程度とその表示

 警告	この表示を見逃して、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ていることを示しています。
 注意	この表示を見逃して、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ていること、また物的損害の発生が想定されていることを示しています。

絵表示の例

 接触禁止	記号⊘は、禁止の行為であることを告げるものです。具体的な内容は、記号中や近くの文章で表しています。 左の表示は「接触禁止」の表示です。
 電源プラグを抜く	記号●は、必ず実行していただきたい内容を告げるものです。具体的な内容は、記号の中や近くの文章で表しています。 左の表示は「必ず電源プラグを抜いてほしい」という表示です。

警告・指示事項



禁止

電源コードを熱器具等で高温になるところに近づけない。

火災や漏電などの原因となることがあります。



禁止

濡れた手で電源プラグをコンセントから抜いたり、差し込んだりしない。

感電などの原因となることがあります。



禁止

電源コードの上に物を載せない。

火災や漏電・感電などの原因となることがあります。



禁止

電源コードが傷んでいるときは使用しない。

火災や漏電・感電などの原因となることがあります。



禁止

電源コードを無理に曲げたり、束ねた状態で使用しない。

火災や機器破損などの原因となることがあります。



禁止

電源コードを加工したり、傷つけたりしない。

火災や漏電・感電などの原因となることがあります。



強制

電源コンセントは、定格電源 AC100V ± 10%範囲内で、コンセントの定格電流を守って使用する。

火災や機器破損などの原因となることがあります。



強制

電源プラグをコンセントから抜くときは、必ずプラグを持って抜く。

火災や感電などの原因となることがあります。

警告



強制

使用前に電源コードの被覆の傷などの有無を確認する。

異常な状態での使用は、火災や感電などの原因となることがあります。



アースを接地する

アースを必ず接地してから、本製品を使用する。

漏電・感電、機器破損などの原因となる場合があります。



禁止

本製品を傾斜している場所や不安定な場所に設置しない。

ケガや機器破損、事故などの原因となる場合があります。



禁止

本製品を高温になるものの近くに設置しない。

火災や機器破損などの原因となる場合があります。



禁止

本製品を湿気やほこりの多い場所、周囲に通気口がない場所に設置しない。

火災や漏電、機器破損などの原因となる場合があります。



禁止

本製品を周囲温度が5～35℃以外の場所で使用しない。

火災や機器破損などの原因となる場合があります。



禁止

子供の手が届くところに設置しない。

ケガや感電などの恐れがあります。



禁止

本製品を可燃性や引火性の物の近くで使用しない。

火災や爆発などの原因となる場合があります、非常に危険です。

警告



電源プラグ
を抜く

煙や異臭が発生したら、ただちに漏電ブレーカーを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

異常な状態での使用継続は、火災などの恐れがあります。



電源プラグ
を抜く

本体内に液体が入ったら、ただちに漏電ブレーカーを切り、電源プラグをコンセントから抜く。

そのまま使用すると、火災や漏電・感電などの恐れがあります。



接触禁止

雷が鳴り出したら、機器や電源コード・コンセントに近寄らない。

ケガや感電などの恐れがあります。



電源プラグ
を抜く

長時間使用しない場合は、電源プラグをコンセントから抜く。

火災や漏電・感電などの原因となることがあります。



電源プラグ
を抜く

本体を移動するときは、電源プラグをコンセントから抜く。

機器破損や感電・漏電などの原因となることがあります。



電源プラグ
を抜く

清掃・点検をするときは、電源プラグをコンセントから抜く。

感電・漏電などの原因となることがあります。



電源プラグ
を抜く

本製品の運転を終える時は、必ず電源スイッチを切り、コンセントから電源プラグを抜く。

火災や漏電などの原因となることがあります。



禁止

濡れた手で機器に触れたり、操作などをおこなわない。

感電などの恐れがあります。

警告



禁止

**本体に水や薬品を
かけたりしない。**

ケガや感電、機器破損、または火災
などの原因となることがあります。



禁止

**本体の内部に異物や
指などを入れない。**

ケガや感電、機器破損、または火災
などの原因となることがあります。



分解禁止

**使用者ご自身で絶対
に分解・修理・改造
をしない。**

機器破損だけでなく、感電や火災な
どの原因となることがあります。

注意



禁 止

**本製品を直射日光の
当たる場所や高温に
なる場所に設置しな
い。**

機器破損などの原因となることがあります。



禁 止

**本体を横にしたり、
逆さまにしたりしな
い。**

機器破損などの原因となることがあります。



禁 止

**本製品に振動や打撃
などの衝撃を加えな
い。**

機器破損などの原因となることがあります。



禁 止

**本製品の上に他の物
を載せない。**

機器破損などの原因となることがあります。



禁 止

**本製品を有機溶剤で
拭かない。**

機器破損などの原因となることがあります。

※この項の他にも、それぞれの場面の中で、警告や指示事項を表示していますので、本製品をご使用になる前に必ず最後までお読みください。

本製品について

本製品は、新しい反応や優れた触媒の発見を通して、農業用、産業用、医薬用、食品用などに利用できる有機合成装置です。

4つの加熱ブロックを -30°C ～ 200°C の範囲で個別に温度設定することができ、さらに、 50rpm ～ 2000rpm の範囲で個別に回転数を設定することができます。

温度コントロールはPID制御で精度の高い温度コントロールが可能です。また、9パターン9ステップのプログラム機能を装備しています。さらに、アナログ出力にも対応しています。

CPG シリーズ

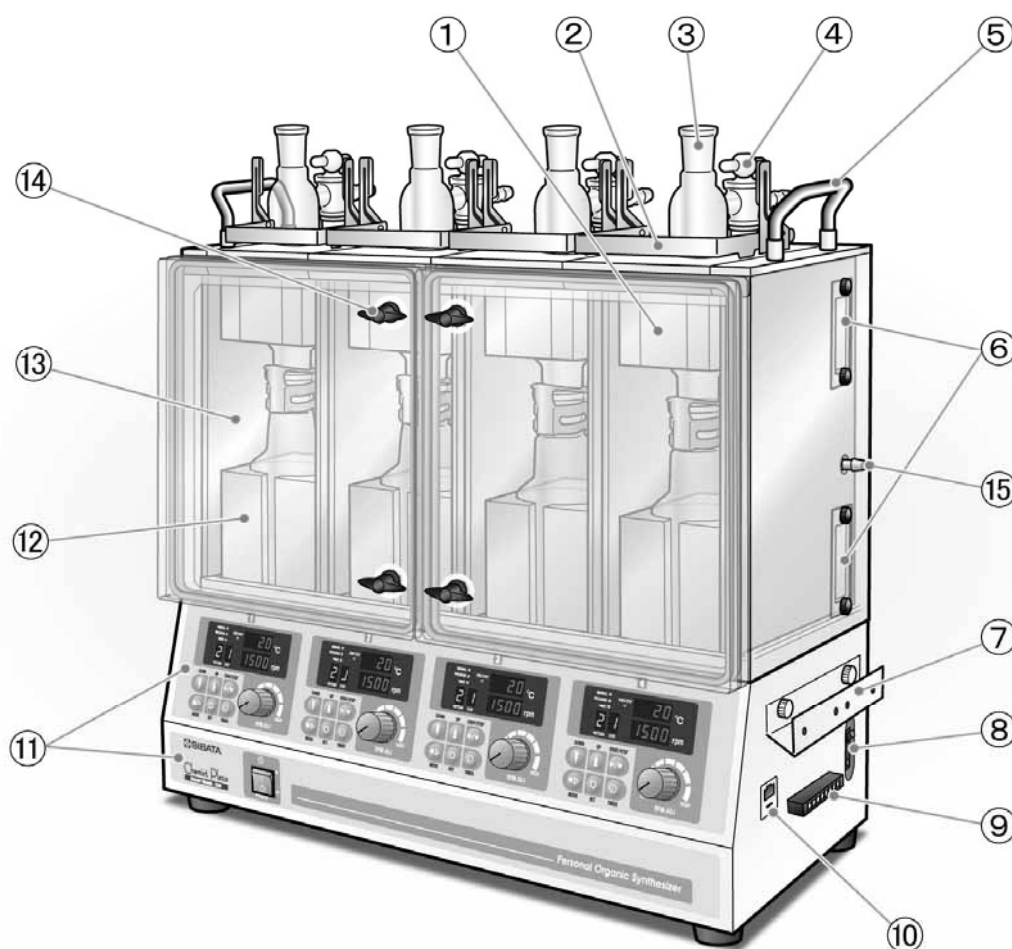
合成スケールは 25mL ～ 100mL と 50mL ～ 200mL の2サイズあります。また、クーリングカートリッジを挿入し、クールマンシリーズと接続することで、室温以下の温調や、還流運転が可能です。

CPP シリーズ

ステンレス製の加圧容器を用いて水素加圧下での反応がおこなえ、合成スケールは $15\sim 70\text{mL}$ と $30\sim 120\text{mL}$ の2サイズあります。また、ガス導入口と排気口が別々のラインになっていますので、ガス供給側配管が排気の際のコンタミなどで汚染することが少なくなっています。さらに、ガスの導入口が2つありますので、配管を接続しなおすことなく水素ガスと不活性ガスを使い分けることができます。

各部の名称と働き

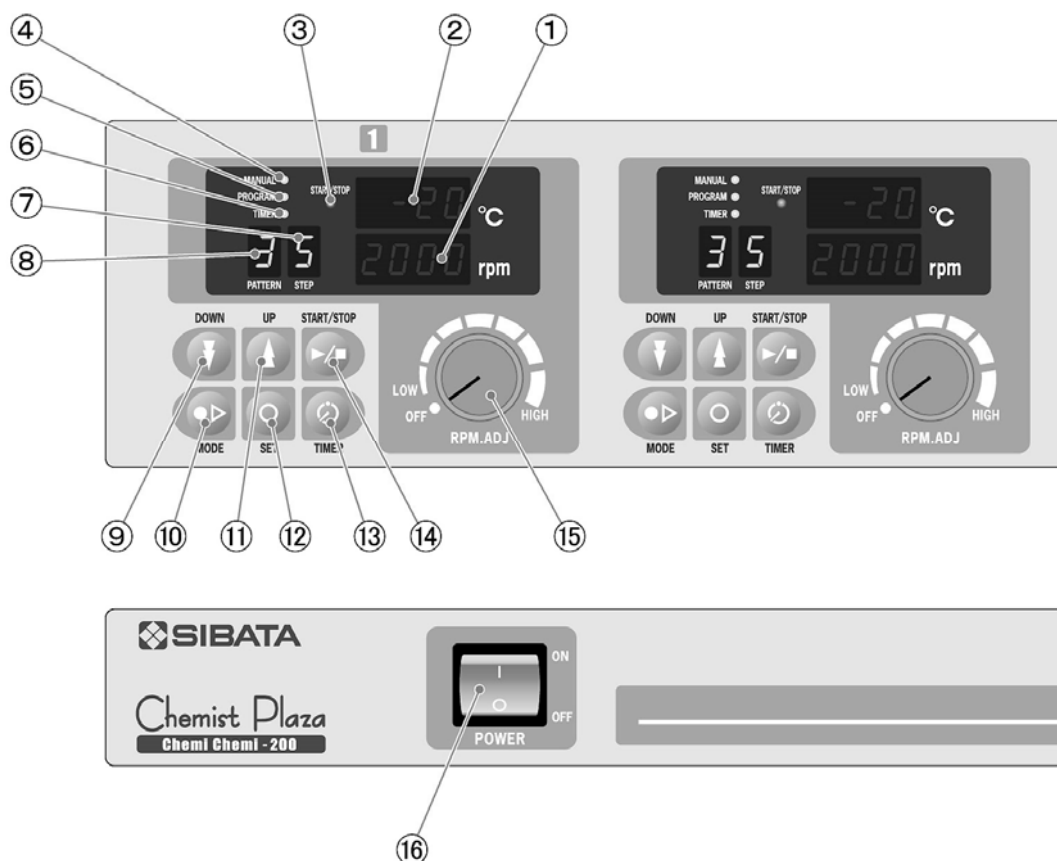
■本 体 (※セット型式 CPG-2120)



- ① **還流ブロック (※注)**
付属のクーリングカートリッジを使用して還流運転をおこなう際に冷却されるブロックです。蒸発した試薬はこの部分で冷却され液化します。
- ② **容器ホルダー取っ手**
容器ホルダー部分の取っ手です。この取っ手を上方へ引き上げるにより、容器ホルダー部分が本体から分離し、反応容器を取り出すことができます。
- ③ **試薬添加部**
上部の試薬添加口は SPC15 の透明ジョイントになっており、セプタムや SPC 製品を使って試薬の添加することができます。
- ④ **PTFE コック**
反応容器内の真空引きやガス置換をおこなう際に操作するコックです。
- ⑤ **ハンドグリップ**
セーフティーカバーを取り外す際のグリップです。
※反応容器をセットしている状態では、セーフティーカバーは取りはずししないでください。反応容器が破損する恐れがあります。
- ⑥ **カートリッジ挿入口カバーパネル (※注)**
このカバーパネルをはずし、付属のクーリングカートリッジを取り付けます。
- ⑦ **端子台保護カバー**
セーフティーカバーやクーリングカートリッジの結露水が端子台に掛からないようにするカバーです。側面の穴に、使用していないカートリッジ挿入口カバーパネルを固定しておくことができます。※本体を持ち運ぶ時は、この部分を持たないでください。破損する恐れがあります。
- ⑧ **漏電ブレーカー**
漏電や過電流発生時に、電気を遮断して本体内の回路を保護します。
- ⑨ **アナログ出力端子台**
現在温度などを外部機器で測定・記録することができます。出力方式は直流電流 4mA-20mA です。
- ⑩ **RS485 コネクタ**
当社社内検査用の RS485 コネクタです。市販の LAN ケーブルでパソコンと接続しても使用できませんのでご注意ください。
- ⑪ **コントロールパネル**
本体の主なコントロールをおこなう部分です。
- ⑫ **加熱ブロック (※注)**
反応容器を加熱するブロックです。内部にヒーターと温度センサーが内蔵されています。
- ⑬ **セーフティーカバー (※注)**
ポリカーボネート製のカバーです。前面は扉になっており、左右に開けることができます。
- ⑭ **扉ツマミ**
セーフティーカバーの扉をロックするツマミです。ツマミを水平にするとロックし、垂直にするとロックが解除されます。
- ⑮ **不活性ガス導入ノズル**
セーフティーカバー内が曇った場合には、ホースを接続し、不活性ガスを導入することができます。

※注) 使用中および使用直後は特に高温（低温）になる部分ですので、十分注意してお取り扱いください。(P.22「設置条件」参照)

■コントロールパネル



① 回転数ディスプレイ

主に、スターラーの現在回転数を表示します。スターラー回転数調節ボリューム操作中は、設定値を点滅表示します。

② 温度ディスプレイ

主に、加熱ブロックの現在温度を表示します。（反応容器内の温度ではありません）

③ 温度コントロールランプ

START/STOP キーを操作し、温度コントロールが開始されると点灯します。

④ MANUAL ランプ

運転モードがマニュアルモードのときに点灯します。

⑤ PROGRAM ランプ

運転モードがプログラムモードのときに点灯します。

⑥ TIMER ランプ

タイマー運転をしているときに点灯します。

⑦ STEP ディスプレイ

プログラムモードのとき、プログラムのステップ No. を表示します。

⑧ PATTERN ディスプレイ

プログラムモードのとき、プログラムのパターン No. を表示します。

⑨ DOWN キー

設定温度確認時、または温度設定時に使用し、キーを押すごとに 1℃ずつ設定温度を低くします。

⑩ **MODE キー**

マニュアルモードとプログラムモードの切り替えをおこないます。

⑪ **UP キー**

設定温度確認時、または温度設定時に使用し、キーを押すごとに 1℃ ずつ設定温度を高くします。

⑫ **SET キー**

プログラムやタイマー設定時に使用します。

⑬ **TIMER キー**

タイマー運転をおこなうときに使用します。

⑭ **START/STOP キー**

一度押すと温度コントロールが開始され、再度押すと温度コントロールを停止します。

⑮ **スターラー回転数調節ボリューム**

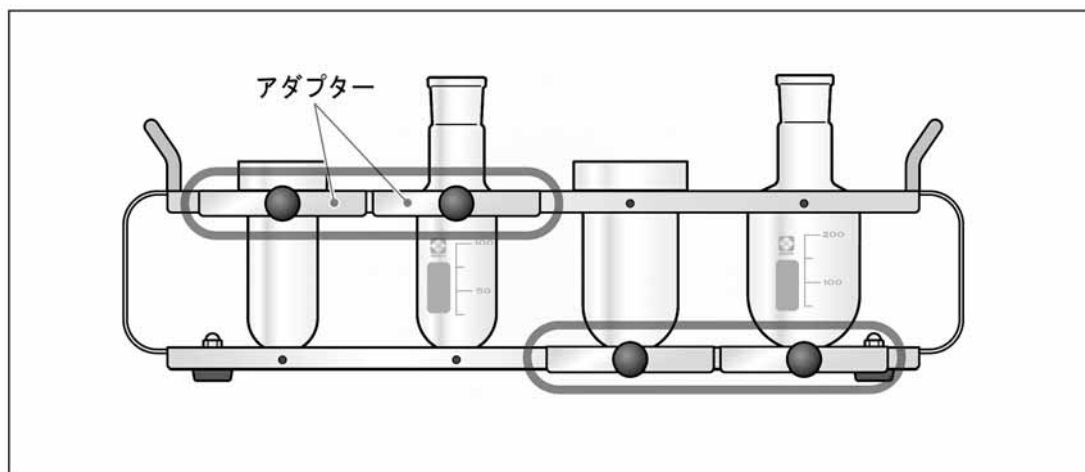
スターラーの回転数の設定に使用します。(調節ボリュームは時計方向に 3 回転させた位置で最高回転数になる構造です)

⑯ **POWER スイッチ**

本体電源の ON/OFF スイッチです。ON にするとスイッチ部が点灯します。攪拌部の ON/OFF スイッチも兼ねています。

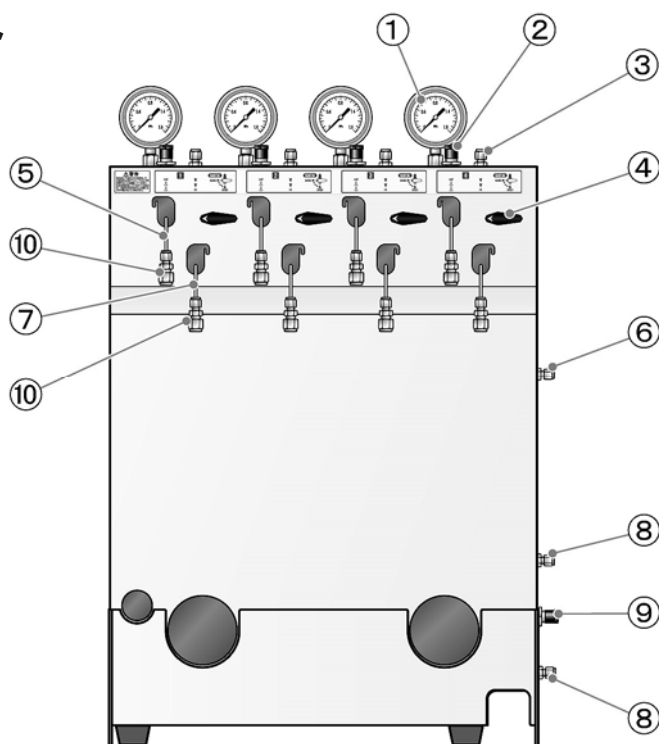
■反応容器スタンド

100mL 反応容器、200mL 反応容器、ガラス内筒容器 70mL、ガラス内筒容器 120mL 専用のスタンドです。容器に試薬を入れたり、保管するときに使用します。100mL 反応容器、ガラス内筒容器 70mL を立てる場合は、アダプターを上側に、200mL 反応容器、ガラス内筒容器 120mL を立てる場合は、アダプターを下側にセットします。



※反応容器、ガラス内筒容器に試薬などを入れるときは、反応容器スタンドに立てた状態でおこなってください。不安定な場所でおこなうと容器が倒れてケガなどの事故の原因となる恐れがあります。

■加圧ユニット



① 圧力計

加圧容器内の圧力を示します。

② GAS OUT（ガス排気）バルブ

ガス排気用のバルブで、加圧容器内のガスを排気するとき OPEN 側に回します。

③ リリーフ口 (RELIEF)

加圧容器内の圧力が一定圧力以上になると、この接続口からガスが排気されます。対応するチューブは 1/8 インチです。

④ GAS IN（ガス供給）バルブ

ガス供給用のバルブで、加圧容器内にガスを供給するときに OPEN 側に回します。

⑤ ガス排気らせんパイプ

ガスを排気するときに通過するパイプです。内部でらせん状になっているので、自由に動かすことができます。

⑥ ガス排気口 (GAS OUT)

GAS OUT バルブを OPEN 側に回すと、この接続口からガスが排気されています。1～4 チャンネル全てこのガス排気口から排気されます。対応するチューブは 1/8 インチです。

⑦ ガス供給らせんパイプ

ガスを供給するときに通過するパイプです。内部でらせん状になっているので、自由に動かすことができます。

⑧ ガス導入口 (GAS IN)

ガスボンベ等のガス供給元からの配管を接続する接続口です。水素ガスと不活性ガスを同時に接続することができます。対応するチューブは 1/8 インチです。

⑨ GAS SELECT（ガス選択）バルブ

供給するガスを選択するバルブです。一方を OPEN にしているときは、もう一方は CLOSE になります。中央にすると両方とも CLOSE になります。

⑩ 異径ユニオン

「ガス供給パイプ」と「ガス供給らせんパイプ」を接続する継手です。

■オプション品

目的に応じて、別途お買い求めください。

CPG/CPPシリーズ共通オプション



クーリングカートリッジ 2 個掛け
ケミケミ200用
054310-2511

CPGシリーズ用オプション



SPC二口反応容器 100mL
054310-2611



SPC二口反応容器 200mL
054310-2612



SPC 平栓 15 用 10 個入
030060-15A



SPC 平栓 29 用 10 個入
030060-29A

CPPシリーズ用オプション



温度センサー保護管
ステンレス製
054310-2731

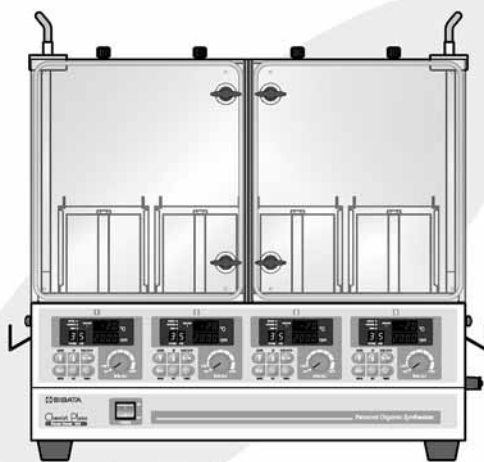


温度センサー保護管
チタン製
054310-2732



SUSチューブ 1/8 2メートル
054310-2753

CPG-2110 100mLタイプ 構成内容



有機合成装置本体 ChemiChemi-200
054300-200



本体以外の構成内容



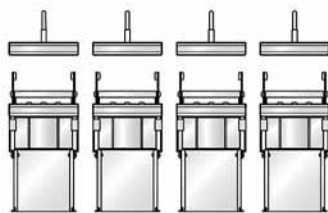
クーリングカートリッジ4個掛け
ケミケミ200用
054310-2111



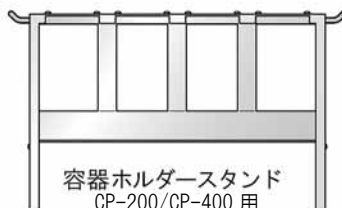
攪拌子 オーバルエッジ型 5個入
CP-200/CP-400 用
054310-2141A (4個使用)



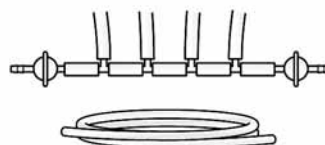
加熱ブロックアダプター φ50
ケミケミ200用
054310-2121



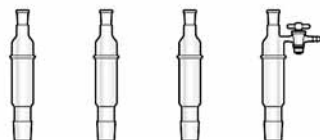
還流ユニット ケミケミ200用
054310-2211



容器ホルダースタンド
CP-200/CP-400 用
054310-2221



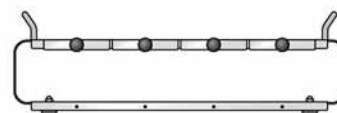
ニ方バルブ セット品 ホース付
(チーズ5個入のうち4個使用)
054310-1807



試薬添加部 SPC29
CP-200/CP-400 用
054310-2231



反応容器 100mL
054310-2232



反応容器スタンド CP-200/CP-400 用
054310-2131

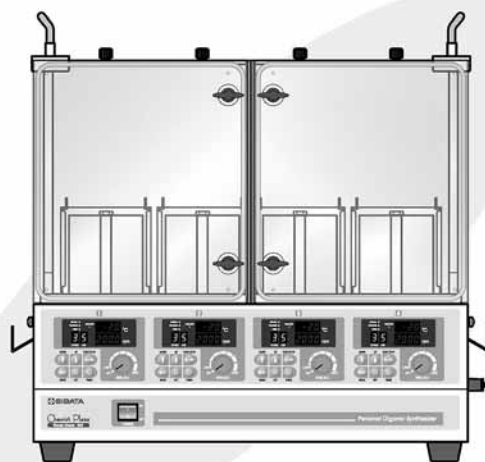


ジョイントクランプ 29/42



セプタム 10個入
054310-1804A (4個使用)

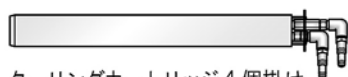
CPG-2120 200mLタイプ 構成内容



有機合成装置本体 ChemiChem-200
054300-200



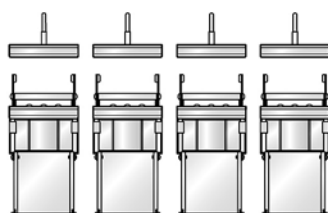
本体以外の構成内容



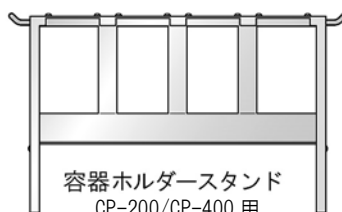
クーリングカートリッジ4 個掛け
ケミケミ200用
054310-2111



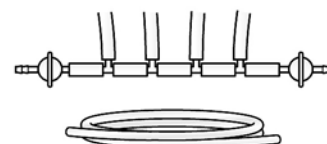
攪拌子 オーバルエッジ型 5個入
CP-200/CP-400 用
054310-2141A (4個使用)



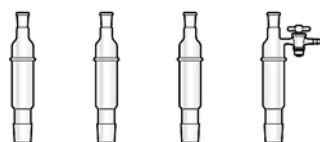
還流ユニット ケミケミ200用
054310-2211



容器ホルダースタンド
CP-200/CP-400 用
054310-2221



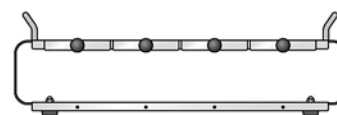
ニ方バルブ セット品 ホース付
(チーズ5 個入のうち4 個使用)
054310-1807



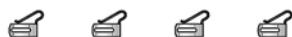
試薬添加部 SPC29
CP-200/CP-400 用
054310-2231



反応容器 200mL
054310-2233



反応容器スタンド CP-200/CP-400 用
054310-2131

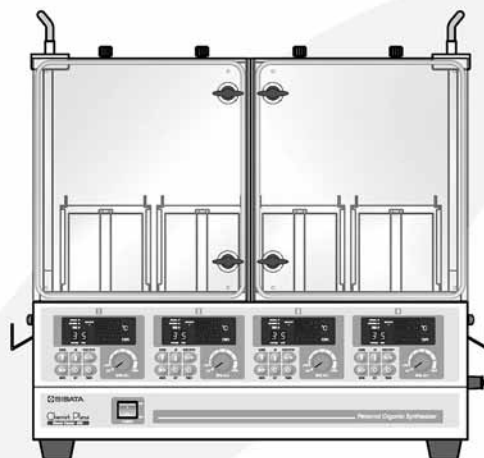


ジョイントクランプ 29/42



セプタム 10個入
054310-1804A (4個使用)

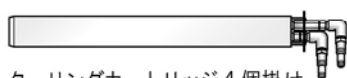
CPP-2210 70mLタイプ 構成内容



有機合成装置本体 ChemiChem-200
054300-200



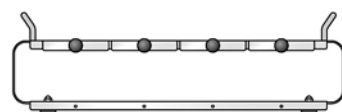
本体以外の構成内容



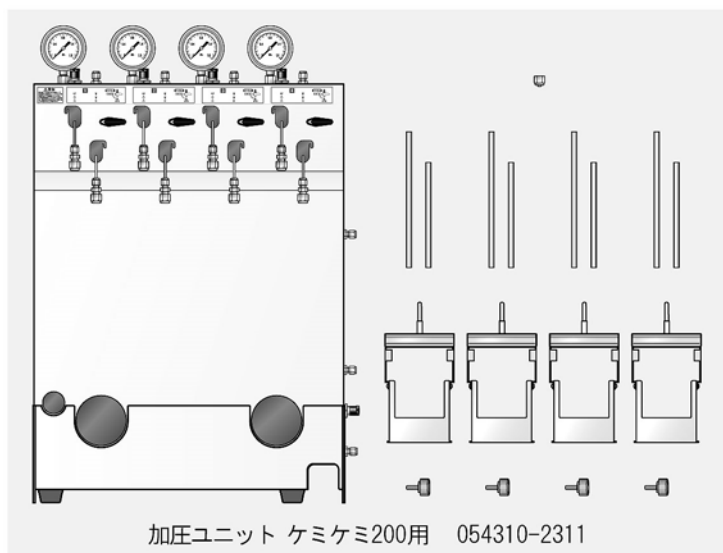
クリーニングカートリッジ4個掛け
ケミケミ200用
054310-2111



攪拌子 オーバルエッジ型 5個入
CP-200/CP-400 用
054310-2141A (4個使用)



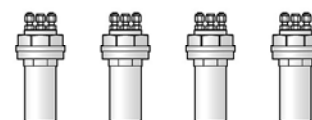
反応容器スタンド CP-200/CP-400 用
054310-2131



加圧ユニット ケミケミ200用 054310-2311



加熱ブロックアダプター φ50 ケミケミ200用
054310-2121



加圧容器 70mL ケミケミ200用
054310-2323



ガラス内筒容器 70mL ケミケミ200用
054310-2331
(ガラス部分と PTFE 部分は、個別には販売いたしません)



配管用スパナ
9/16 CPP用
054310-2352



配管用スパナ
7/16 CPP用
054310-2351



配管用スパナ
1/2 CPP用
054310-2353

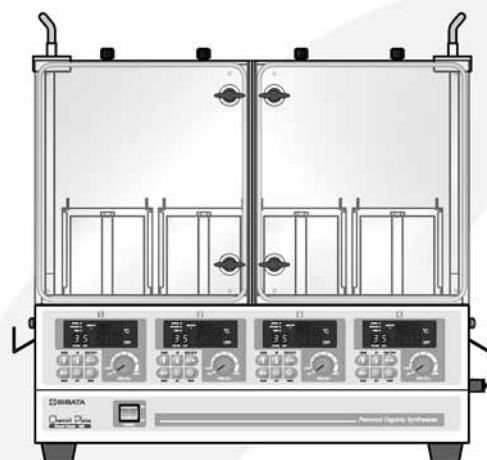


加圧容器開閉工具 小
054310-2341



加圧容器開閉工具 大
054310-2342

CPP-2220 120mLタイプ 構成内容



有機合成装置本体 ChemiChemi-200
054300-200



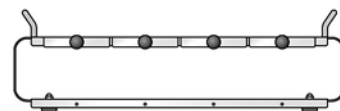
本体以外の構成内容



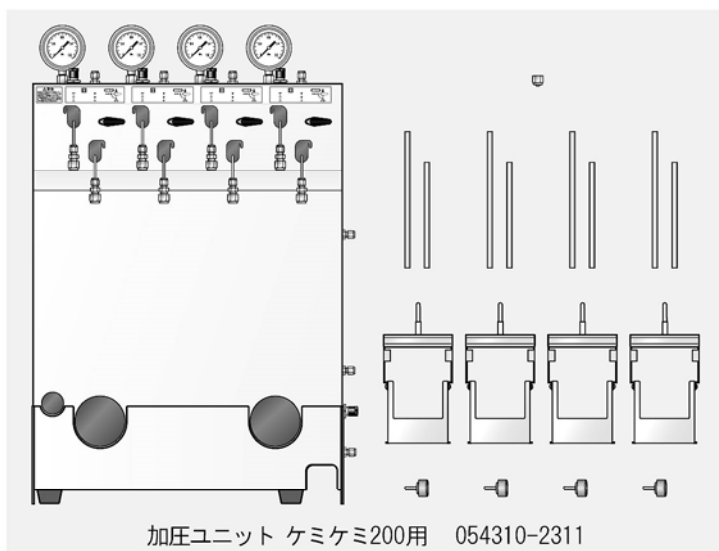
クーリングカートリッジ 4 個掛け
ケミケミ200用
054310-2111



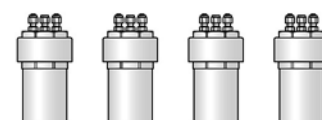
攪拌子 オーバルエッジ型 5個入
CP-200/CP-400 用
054310-2141A (4個使用)



反応容器スタンド CP-200/CP-400 用
054310-2131



加圧ユニット ケミケミ200用 054310-2311



加圧容器 120mL ケミケミ200用
054310-2324



ガラス内筒容器 120mL ケミケミ200用
054310-2332
(ガラス部分と PTFE 部分は、個別には販売いたしません)



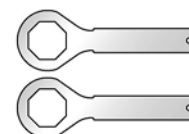
配管用スパナ
9/16 CPP用
054310-2352



配管用スパナ
7/16 CPP用
054310-2351



配管用スパナ
1/2 CPP用
054310-2353



加圧容器開閉工具 大
054310-2342

システム構成 (各機種別)

使用方法

設置環境



危険な雰囲気のある場所に設置しない。

火災や爆発などの原因となることがあります。

本製品を設置する際は、次のような場所をお選びください。

- 近くに可燃性の固体・液体・気体のないところ。
- 周囲温度が5～35℃以内のところ。
- 湿気の少なく、装置が結露しないところ。
- 水滴のかからないところ。
- ホコリの少ないところ。
- 直射日光の当たらないところ。
- 通気性のよいところ。
- 水平で安定した堅牢なところ。

設置条件



本製品を移動する時は、必ず2人以上で持つ。

ケガや機器破損などの原因となることがあります。



劇物・毒物性の溶媒や可燃性・引火性のガスを扱うときは、ドラフトチャンバー内でおこなう。

ケガや事故、機器破損などの原因となることがあります。



製品周囲にスペースを確保する。

火災や爆発などの原因となることがあります。



本製品は強力な磁石を用いているので、磁気の影響を受けやすい機器や磁気カードなどを近づけない。

磁気の影響を受けやすい機器が故障したり、磁気カードが使えなくなることがあります。

製品の性能を維持するため、後方壁面との間隔を必ず100 mm以上確保してください。

また、内部に熱がこもらないように、本体底部から吸気して、背面のクーリングファンから排気する構造になっていますので、本体の下に物を置いたり、背面のクーリングファンを塞ぐことがないようにご注意ください。

■CPG-2110/2120・CPP-2210/2220 共通のセッティング（使用前の準備）

冷却実験や還流実験をおこなう場合は、クーリングカートリッジと低温循環水槽が必要です。

設定温度が -30°C ～ $+40^{\circ}\text{C}$ までの場合

- 低温循環水槽（クールマンシリーズ）が必要です。
- 低温循環水槽の温度設定は Chemi Chemi-200 本体の設定温度より約 10°C 低い温度（Chemi Chemi-200 の設定温度が $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ のときは、低温循環水槽の設定温度は 20°C ）に設定してください。その際、低温循環水槽用のブラインはエタノール水溶液をご使用ください。

設定温度が 40°C 以上の場合

- 内蔵ヒーター制御のみで温度コントロールが可能です。また、低温循環水槽に接続したクーリングカートリッジを装着することにより還流実験がおこなえます。
- ただし、冷却の必要がない場合は、クーリングカートリッジは必要ありませんので、必ず取りはずしてください。（カートリッジを装着したまま加熱すると、カートリッジ内のブラインが沸騰し循環ホースがはずれ、ブラインが飛び散る恐れがあります）

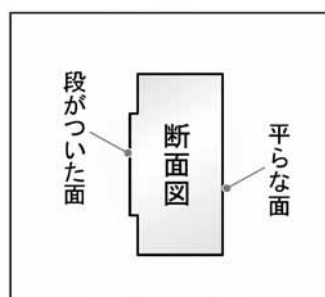
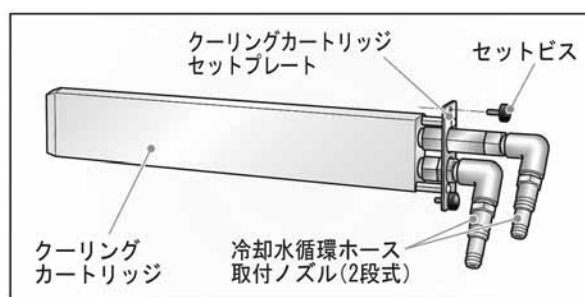


警告

エタノール水溶液をブラインとして使用する時には、十分に注意する。

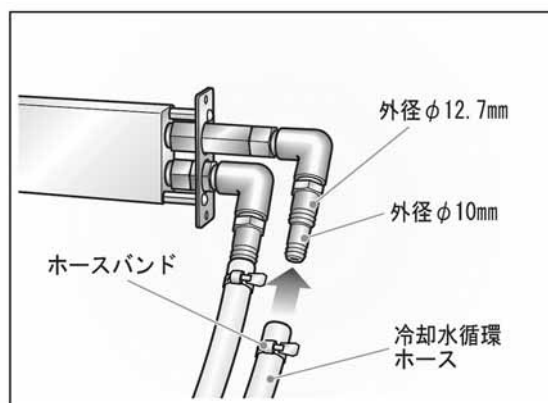
火災や爆発などの原因となることがあります。

クーリングカートリッジの装着（クールマンシリーズとの接続）



※クーリングカートリッジは平らな面と段がついている面（上図右）があります。通常は平らな面が加熱ブロックに接触するように取り付けてください。
各チャンネルで温度差をつけた場合、平らな面では設定温度まで上がらない場合があります。そのときは、段が付いている面を加熱ブロックに接触するように取り付けてください。

- ①カートリッジの冷却水循環ホース取り付け
ノズル（外径φ10 mmまたはφ12.7 mmが選択
可能な 2 段式になっています）に冷却水循
環ホースを取り付け、付属のホースバンド
で、しっかりと固定します。



- ②冷却水循環ホースの反対側を低温循環水槽
のノズル部に取り付け、ホースバンドで、
しっかりと固定します。

（冷却水の循環方向は、操作環境に合わせて
右図のようにどちらの方向でも使用可能です）

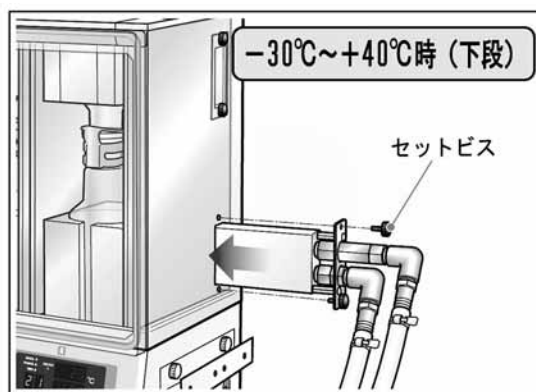
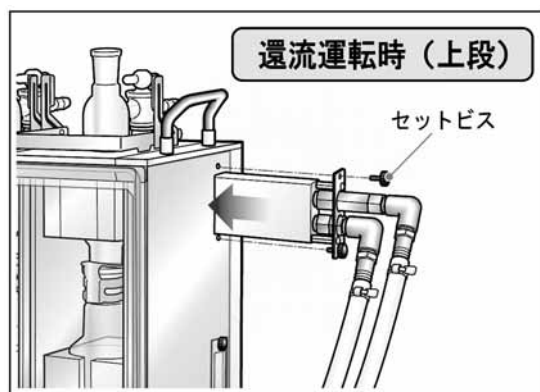
※クーリングカートリッジ使用直後は、カートリッ
ジが凍結し還流または加熱ブロックから抜けにく
くなっていることがあります。凍結状態のまま無
理に取りはずすと機器を破損することがあります
ので、その場合は、しばらく常温に戻してから取
りはずしてください。



- ③下図のように、還流運転する場合は上段のカートリッジ挿入口に、設定温度が-30℃～+40℃の場合は下段の挿入口に、クーリングカートリッジを静かに挿入し、付属のセットビスでしっかりと固定します。この時に、使用しない片側の挿入口は付属のカバーパネルで塞ぎます。

※クーリングカートリッジ挿入口カバーパネルは、端子台保護カバーのゴムブッシュに差し込んで、一時保管することができます。

（カートリッジは、セーフティーカバーの右側面・左側面どちらからでも挿入可能です）



- ④クーリングカートリッジを使用し、低温で温度調節をおこなっていると、加熱ブロックや還流ブロック表面に霜が付着する場合があります。霜が付着した状態で温度調節を停止した場合、付着している霜が融けて本体の加熱ブロック周辺に水が溜まり、その状態で運転を再開すると、水が凍り、装置を破損または故障させる場合がありますので、必ず水分を拭き取ってから運転を再開してください。また、右図のように本体背面のドレンノズルにドレンホースを接続することにより、カバー内の水分を外部に排出することができます。



※クーリングカートリッジを下段に入れて冷却するときは、必ず本体の電源を ON にしてください。本体の電源を ON にすることで本体内部結露防止用ヒーターが作動するしくみになっています。結露防止用ヒーターを作動させずに冷却をおこなうと、装置内部が結露し、機器破損や感電・漏電など原因となることがあります。



警告

クーリングカートリッジを下段に入れて冷却するときは、必ず本体の電源を ON にする。

装置内部が結露し、機器破損や感電・漏電などの原因となることがあります。

セーフティーカバー内の不活性ガス導入

ポリカーボネート製のセーフティーカバーは、万一のガラス反応容器等の飛散から人体への被害を防止する役目があり、同時に還流・加熱ブロック部の結露を軽減する役割も果たし、室温以下の高精度な温度調節を可能としています。

セーフティーカバー側面には不活性ガス導入ノズルが付いていますので、湿度が高くカバー内が白く曇った場合には、図のようにノズルにガス導入ホースを接続し、不活性ガスを導入することで、曇りを除去することができます。



※低温で温度調節をおこなっていると、加熱ブロックや還流ブロック表面に霜が付く場合があります。霜が付いてから不活性ガスを導入してもすでに付いてしまった霜は除去できません。霜付きを防止する場合は、不活性ガスを導入しながら温度調節をおこなってください。



警告

温度コントロールをおこなう際は、必ずセーフティーカバーを装着する。

ケガや事故などの恐れがあります。

端子台保護カバーの取り付け

端子台部に結露水がかからないように端子台保護カバーを取り付けます。

※クーリングカートリッジを使わない場合は、端子台保護カバーを取り付ける必要はありません。

- ①本体側面についている端子台保護カバー固定スクリューを緩めます。
- ②端子台保護カバーの穴にスクリューを通し、スクリューを締め付けます。

※端子台保護カバーは、2個同じものが入っています。

※本体を移動するときや、持ち運ぶときは、端子台保護カバー部分を持たないでください。必ず2人以上で本体の下側を持ってください。

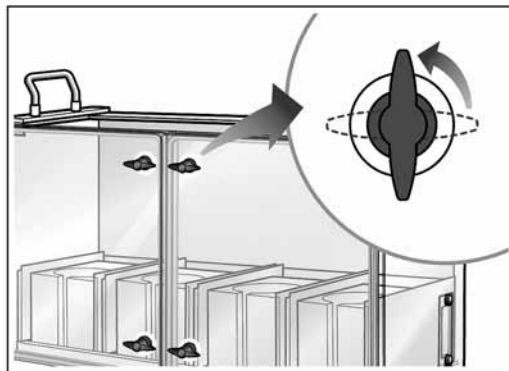


■CPG-2110/CPG-2120 のセッティング（使用前の準備） （CPP シリーズをご購入の場合は、P32 へ）

還流ユニットの取り付け

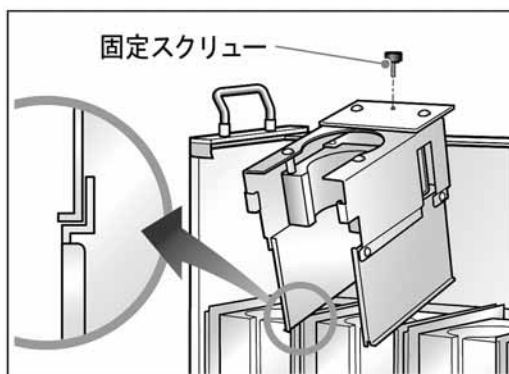
還流ユニットを本体にセットします。

- ①扉のつまみを回し全て縦にします。ロックがはずれますので、左右に扉を開きます。



- ②右図のように還流ユニットを本体の加熱ブロック仕切り板の上端に乗せ、後方へ滑らせ、付属の固定スクリューを使い、還流ユニットを本体に固定します。

※滑らせて途中で引っかかる場合は、図のように奥側を少し持ち上げて斜めにしながらスライドさせると、スムーズに取り付けられます。



容器ホルダーのセットアップ



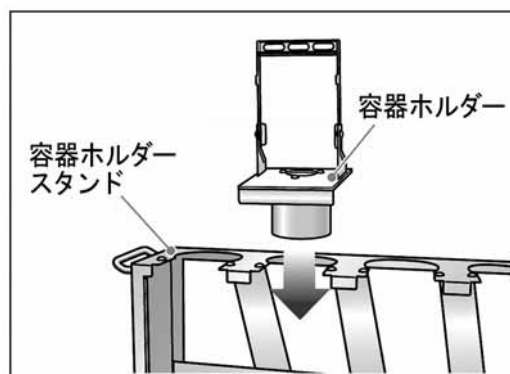
警告

ガラス部品の取り扱いには注意する。

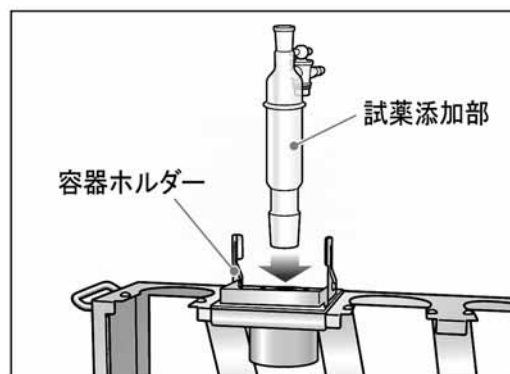
ケガや機器破損などの恐れがあります。

容器ホルダーに試薬添加部と反応容器をセットします。

- ① 容器ホルダースタンドに容器ホルダーをセットします。



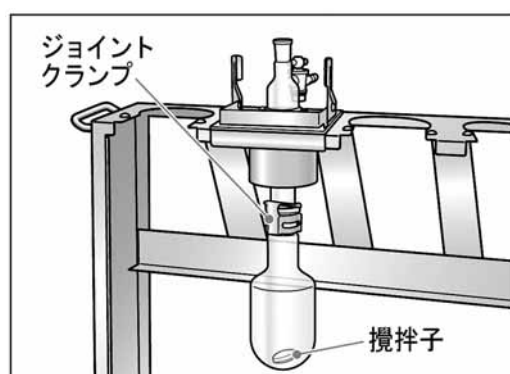
- ② 容器ホルダーの穴に試薬添加部を上から挿入します。



- ③ 試薬添加部に攪拌子を入れた反応容器を取り付け、ジョイントクランプで固定します。

※ 反応容器と試薬添加部は必ずジョイントクランプで固定してください。

※ 反応容器と試薬添加部を着脱する際は、必ず容器ホルダースタンドにセットした状態でおこなってください。



④セーフティーカバーの扉を開け、反応容器と試薬添加部を取り付けた容器ホルダーを本体にセットします。

この際、ジョイントクランプ部分を還流ユニットブロックの切り口に通すようにして取り付けます。

※容器ホルダーをセットするときは、反応容器を還流ユニットブロックや加熱ブロックにぶつけないようにしてください。反応容器が破損してケガなどの原因となることがあります。

※容器ホルダー（試薬添加部と反応容器がセットされた状態）を持ち運ぶときは、振り回したりせず、反応容器の垂直を保ったまま静かに移動してください。また、本体にセットするときは、反応容器が加熱ブロックに入ることを確認しながら、ゆっくりと丁寧に取り扱いってください。



ガス置換用二方バルブの取り付け



警告

ガス置換の時に使用するガスは、不活性ガスを使用する。

火災や爆発などの原因となることがあります。



警告

試験管へ不活性ガスを導入する場合は、セプタムを緩めるなどして、必ずガスの放出口を確保する。

ケガや事故、機器破損などの原因となることがあります。



警告

油回転式真空ポンプは使用しない。必ずダイヤフラム型またはアスピレーターを使用する。

機器破損などの恐れがあります。



警告

ガラス部品の取り扱いには注意する。

ケガなどの恐れがあります。

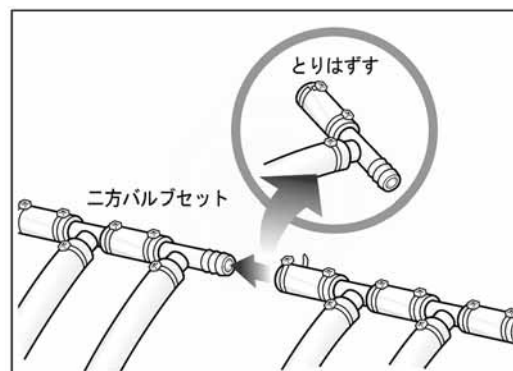
ガス置換用二方バルブをセットします。

①二方バルブ固定金具を付属のビスで固定します。



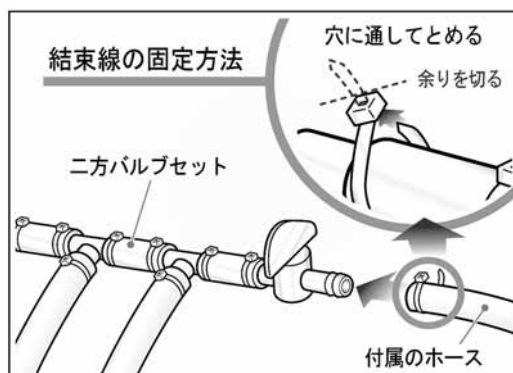
- ②二方バルブセット（バルブが5個連結されているもの）の真ん中のチーズひとつを取りはずし、チーズを4個連結させます。

※ホースが、はずれないように付属の結束線で固定してください。（方法は③の右図参照）

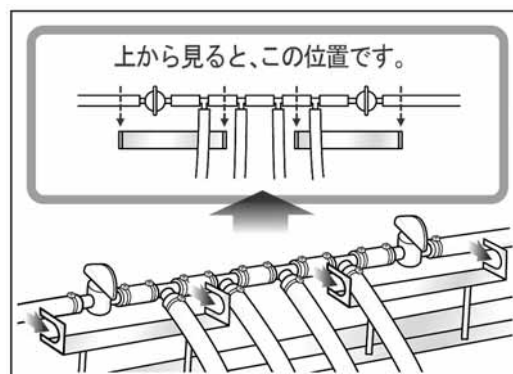


- ③②で組み立てた二方バルブセット（チーズが4個連結されているもの）の両端に付属のホースを接続します。（ホースは 3m×1 本が付属していますので、必要な長さに切ってご使用ください）

※ホースが、はずれないように付属の結束線で右図のように固定してください。



- ④二方バルブセットを二方バルブ取付金具に押し込み装着します。

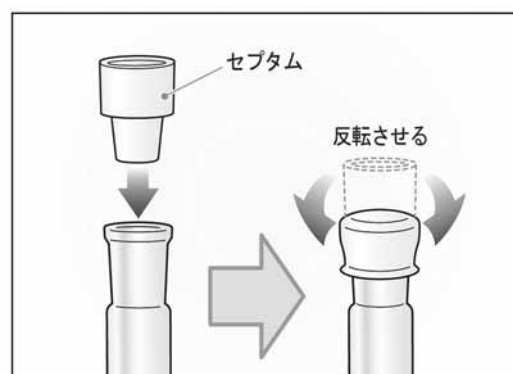


- ⑤二方バルブセットの各バルブから出ているホースの先端を試薬添加部ノズルに差し込みます。

（ガラス製品の取り扱いには十分注意し、特に試薬添加部のノズル部分に無理な力を加えないようにしてください）



※外部からの試薬添加部への異物混入を防ぎたい場合や、シリンジでの試薬添加をおこなう場合は、図のように付属のセプタム（シリコンキャップ）を使用してください。



※ガス置換をおこなう場合は、反応容器内の圧力を逃がすために、図のように付属のセプタムを少し緩めて、ガスの放出口を確保してからガスを導入してください。

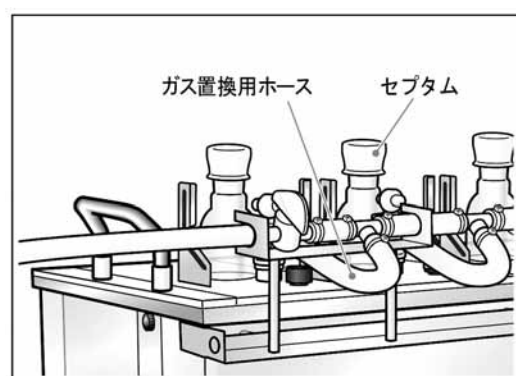
※バルブ配管内の圧力は 0.1MPa 以下で使用してください。



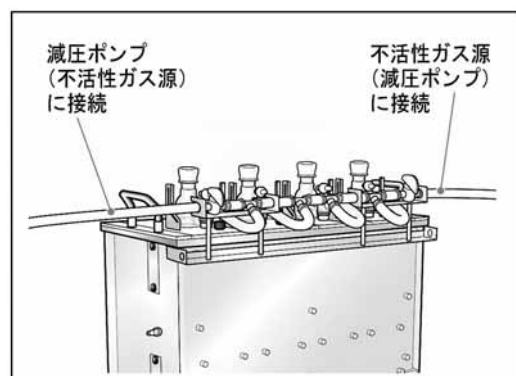
試薬添加部からのガス置換の方法

①試薬添加部にガス置換用ホースとセプタム（シリコンキャップ）がセットされていることを確認してください。

※ガス置換をおこなう場合は、反応容器内の圧力を逃がすために、上図に示すように付属のセプタムを少し緩めて、ガスの放出口を確保してください。



②前ページで二方バルブセットの左右に取り付けたホースを、必要に応じて、それぞれ減圧ポンプと不活性ガス源に接続します。（減圧ポンプと不活性ガス源は、左右どちらのホースに接続しても問題はありません）



③ガス置換をおこなう試薬添加部の PTFE コックを図のように ON の位置にします。

（ガス置換をおこなわない試薬添加部のコックは OFF の位置にしてください）



■CPP-2210/CPP-2220 のセッティング（使用前の準備） （CPG シリーズをご購入の場合は、P26 へ）

加圧ユニットの取り付け

加圧ユニットを本体にセットします。

- ①付属の固定スクリューを本体に取り付けます。この際、最後まで締め込まず 4～5mm 程度の間隙をあけておいてください。
- ②加圧ユニットの固定金具の溝を①で取り付けしたスクリューに合うようにセットし、スクリューで固定します。

※電源コードをはさまないように注意してください。

※リリースバルブの噴出し口、排気口からは高温のガスが勢いよく噴出する場合がありますので、噴出したガスが人や物に直接あたらないように注意してください。

※本体にドレンホースをつけている場合や、電源コードを左側から引き出したい時は、加圧ユニットの背面パネルを取り外し、右図のようにドレンホースや電源コードを引き出してください。



ガス配管

水素ガスおよび不活性ガスの配管をおこないます。



水素または不活性ガス以外のガスは使用しない。

加圧ユニットの接ガス部の材質は、SUS およびパーフロです。
水素または不活性ガス以外のガスを使用すると、接ガス部が劣化し、
ガスが漏れ、火災や爆発などの原因となることがあります。



加圧ユニットに接続するチューブは、外径 1/8 インチのものを 使用する。

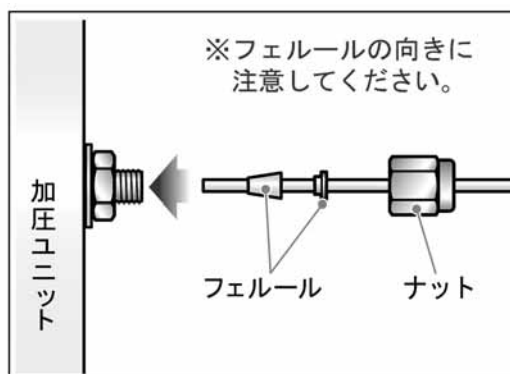
本製品のガス接続口はすべて 1/8 インチのチューブ用です。
1/8 インチ以外のチューブを使用すると、ガスが漏れ、火災や爆発な
どの原因となることがあります。

- ①加圧ユニット右側面のガス導入口の2箇所のプラグ
をはずします。

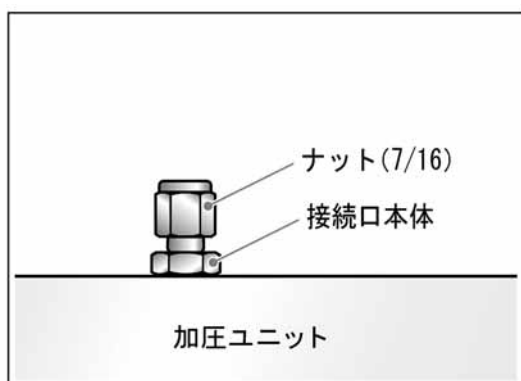
※不活性ガスしか使用しない場合は、使用していないガス
導入口のプラグは取りはずさないでください。



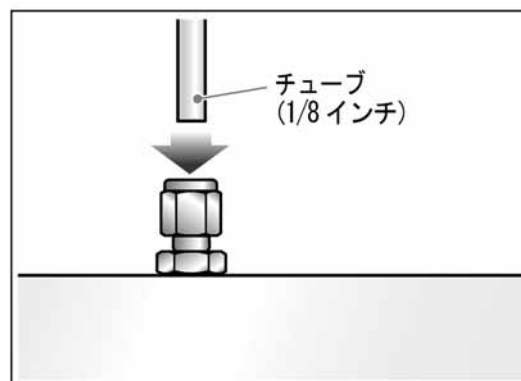
- ②ガス供給元からの配管(1/8 インチチューブ)に、
付属のナットとフェルールを通し、ガス導入口に
接続します。



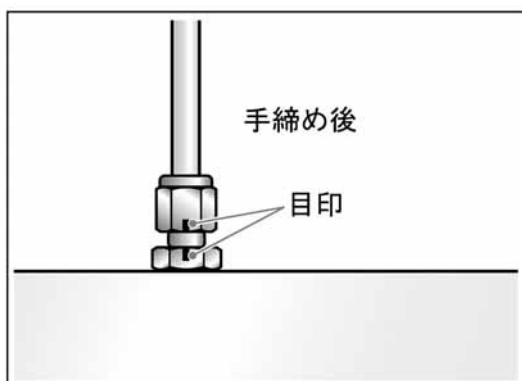
<ガス導入口(GAS IN)、ガス排気口(GAS OUT)、リリース口(RELIEF)の接続>



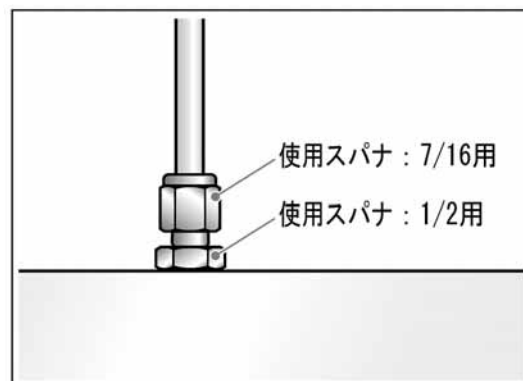
- ①ナットを少しゆるめます。



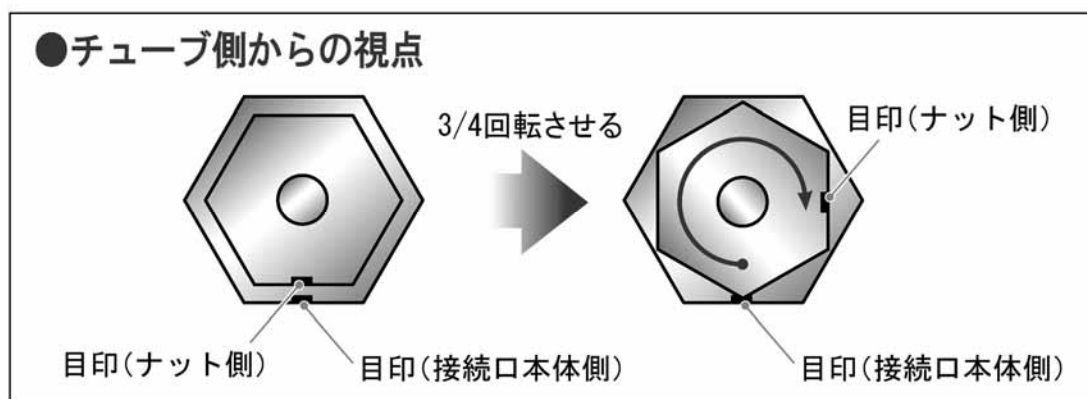
- ②チューブを奥まで差し込みます。



③ナットを指で締まるまで締め、ナットと接続口本体の六角部分に目印をつけます。



④接続口本体の六角部分をスパナで固定した状態でナット部分を回します。（接続口本体の六角部分は回そうとせず、動かないように固定しておくだけにします）



※再度接続するときは、目印をつけた位置までナットを締め込んだ状態から、わずかに重く感じられるまで、軽く増し締めしてください。

この際上下どちらの接続口に水素ガスを接続しても構いません。この時点では、まだガス供給元のバルブは OPEN にしないでください。

※ガス漏れ検査をおこなうため、水素ガスの他に必ず不活性ガスも接続してください。



③必要に応じて、ガス排気口、リリース口の配管もおこないます。チューブの接続方法は、ガス導入口の場合と同じです。

リリーフバルブの作動確認

本製品には加圧配管内の圧力が高くなったときに作動するリリーフバルブが内蔵されています。リリーフバルブは0.95MPa(±5%)に設定されていますので、ご使用前にリリーフバルブが正常に作動するか確認します。

特に長期間リリーフバルブが作動していない場合や、粘性の高い蒸気がリリーフバルブを通過した場合は、リリーフバルブの弁が固着して設定圧力で作動しない場合がありますので、使用前に必ずリリーフバルブの作動確認をおこなってください。



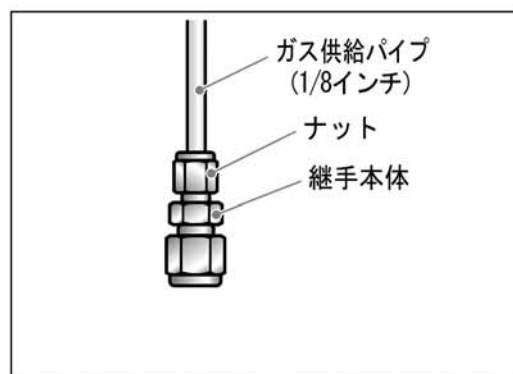
警告

使用前に不活性ガスを用い、0.95MPa 付近でリリーフバルブが作動することを必ず確認する。(長期間使用していなかった場合は、初回のみ 0.95MPa 以上で作動することがあります)
リリーフバルブが正常に動作していないと、火災や爆発などの原因となることがあります。

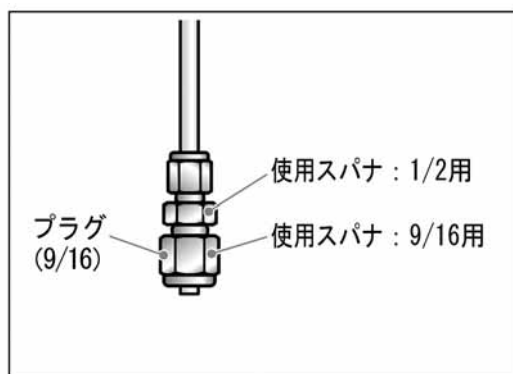
●リリーフバルブの作動確認方法

リリーフバルブの作動確認は1チャンネルずつおこないます。

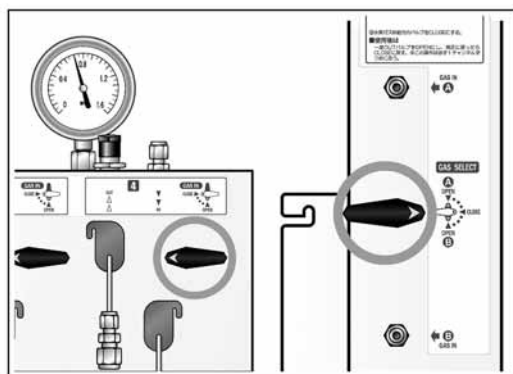
- ①ガス供給らせんパイプの異径ユニオンの先端のナット(9/16)をはずします。この時、フェールールもいっしょにはずれますので、紛失しないように注意してください。(ナットとフェールールを分離せずに、そのままの状態で保管してください)



- ②異径ユニオンの先端に、付属のプラグ(9/16)を取り付けます。



- ③全てのGAS INバルブとGAS SELECTバルブがCLOSEになっていることを確認します。



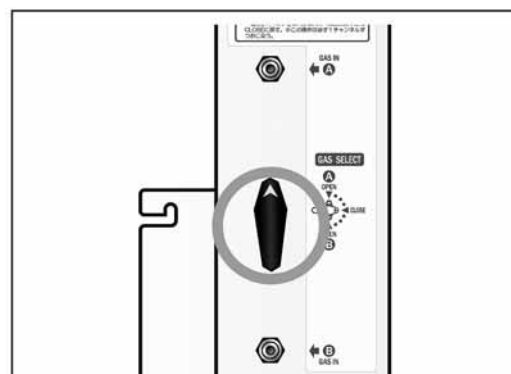
④水素ガス供給元、及び不活性ガス供給元にバルブが付いている場合は、CLOSE になっていることを確認します。

⑤不活性ガス供給元の圧力を1.2～1.3MPaに調整し、ガス供給元のバルブを OPEN にします。



⑥GAS SELECT バルブを不活性ガス側に OPEN にします。

※右図は A 側に不活性ガスを接続した場合です。



⑦作動確認するチャンネルの GAS IN バルブをゆっくりと OPEN 側に回し、加圧ユニットの圧力計の針が0.95MPa 付近を指したときに、リリース口からガスが噴出することを確認します。(リリースバルブ、圧力計ともに誤差がありますので、0.95MPa ちょうどではガスが噴出さない場合があります)

※長期間使用していない場合や粘性の高い蒸気がリリースバルブを通過した場合は、0.95MPa より高い圧力をかけないとリリース口からガスが噴出さないことがあります。その場合は、一度配管内のガスを抜いて上記の動作を2,3回繰返し、0.95MPa 付近でガスが噴出することを確認してください(配管内のガスを抜く時はGAS IN側に取り付けたプラグを緩めてください)。それでもリリース口からガスが噴出さない場合や、0.95MPa より高い圧力をかけないとガスが噴出さない場合は、リリースバルブの故障が考えられますので、当社までご相談ください。

※なかなか圧力が上がらない場合は、ガス配管接続部の漏れが考えられますので、ガス配管の漏れの確認をおこなってください。また、リリースバルブのシールリング(材質 パーフロ)の劣化等が考えられますので、反応発生ガスの腐食性について確認をおこなってください。

⑧リリース口からガスが噴出することを確認したら、GAS IN バルブを CLOSE にします。

⑨残りのチャンネルも同様に確認をおこないます。その際、作動確認をおこなうチャンネルには、必ずプラグ(9/16)を取り付け、作動確認をしていないチャンネルの GAS IN バルブは必ず CLOSE にしてください。

⑩作動確認が終わったら、ナット(9/16)とフェールを元の状態に取り付けます。

加圧容器のセットアップ



警告

加圧容器は丁寧に取り扱い、大きな衝撃を与えない。また、持ち運ぶ時は両手でしっかりと持つ。

衝撃を与えると加圧容器が変形し、加熱ブロックにセットできなくなったり、蓋が開かなくなったりすることがあります。また、誤って落とした時にケガをしたり、加圧容器が破損したりすることがあります。



警告

加圧容器の開閉は必ず専用工具を用い、保護用の手袋をしておこなう。

専用工具以外の工具を使うと、開閉中に工具がはずれ、ケガをする恐れがあります。また、加圧容器が変形し、加熱ブロックにセットできなくなったり、蓋が開かなくなったりすることがあります。



警告

加圧容器の蓋を閉める前に O リングがきちんとセットされているか、また、劣化やゴミなどが付着していないかを確認する。O リングが入っていないか、劣化やゴミなどが付着して、シールができていない場合、ガスが漏れて火災や爆発などの原因となることがあります。



警告

攪拌子がモーターの回転に追従できるように回転数をセットする。

反応容器内の反応液の粘度や比重により、モーターの回転数に攪拌子が追従できなくなる回転数の限界があります。内筒容器を破損させることがありますので、事前に攪拌子がモーターの回転数に追従できる限界の回転数を確認してから追従できる回転数にセットしてください。



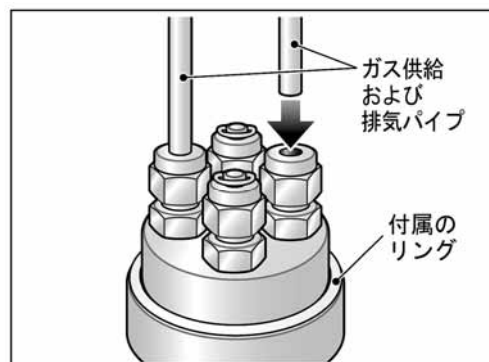
警告

必ず付属の攪拌子を使用する。

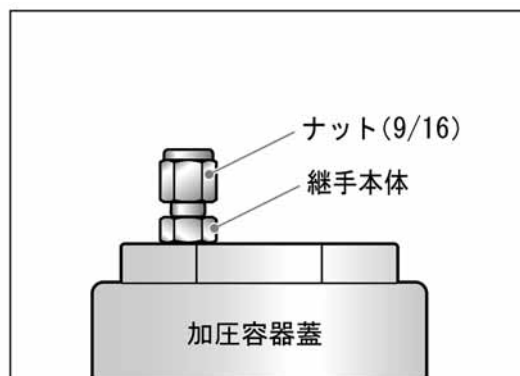
加圧容器内に入れる付属の攪拌子は、磁力の強さや長さ、形状などを内筒容器の底の形状やモーター側の磁石に合わせているので、付属以外の攪拌子は使用しないでください。

加圧容器蓋にガス供給パイプ、ガス排気パイプを取り付け、加圧容器を加圧ユニットにセットします。

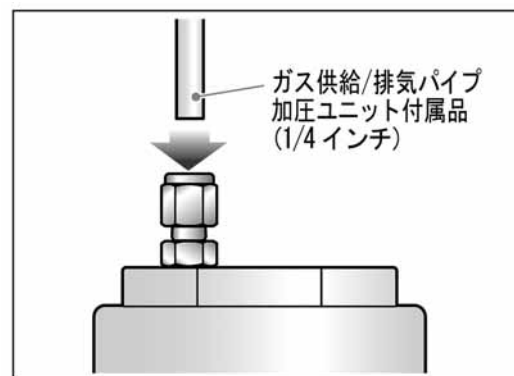
- ①加圧容器の蓋にガス供給パイプ、ガス排気パイプを接続します。この時に付属のリングが付いていることを確認してください。（右図参照）



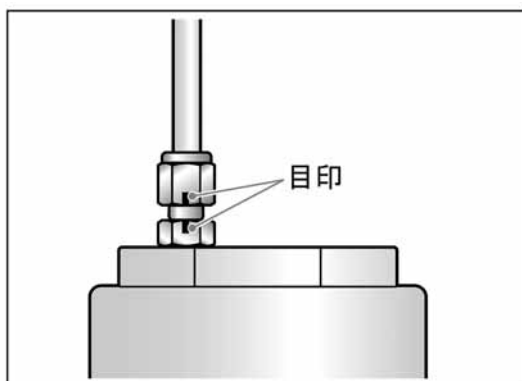
<加圧容器とガス供給/排気パイプの接続>



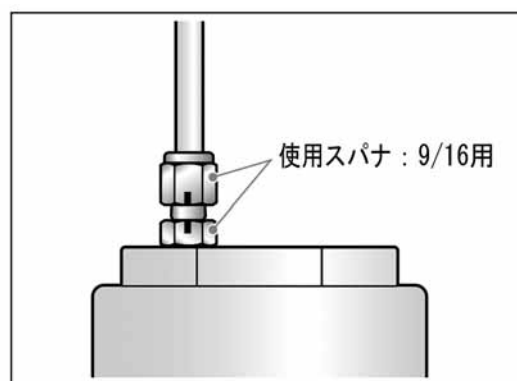
- ①ナット（9/16）を少しゆるめます。



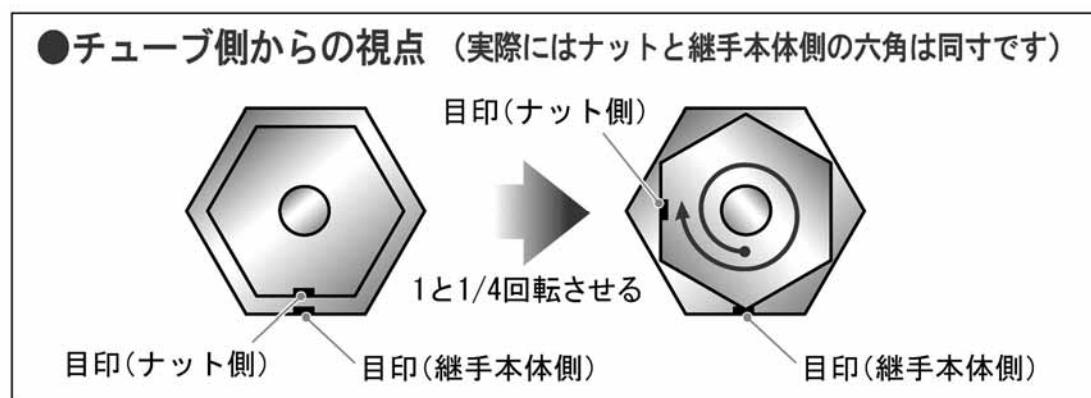
- ②パイプを奥まで差し込みます。



③ナットを指で締められるところまで締め、ナットと継手本体の六角部分に目印をつけます。



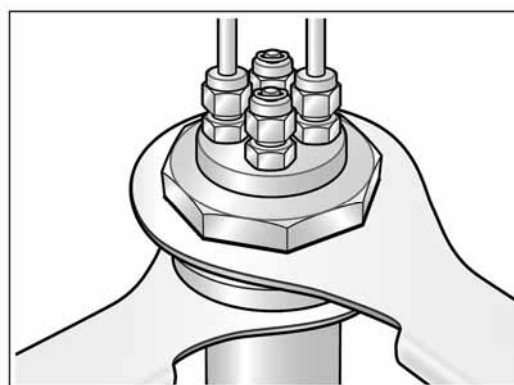
④継手本体の六角部分をスパナで固定した状態でナット部分を回します。
（継手本体の六角部分は回そうとせず、動かないように固定しておくだけにします）



②攪拌子を入れたガラス内筒容器を加圧容器に入れます。



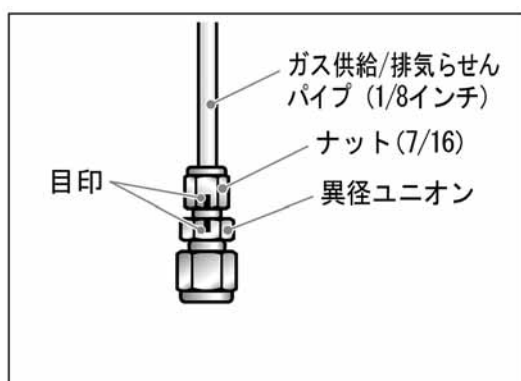
③加圧容器の縁にOリングがついていること、Oリングにゴミなどが付着していないことを確認し、加圧容器の蓋を手で回らなくなるまで締めます。その後、保護用の手袋をして専用工具を用いて締め付けます。



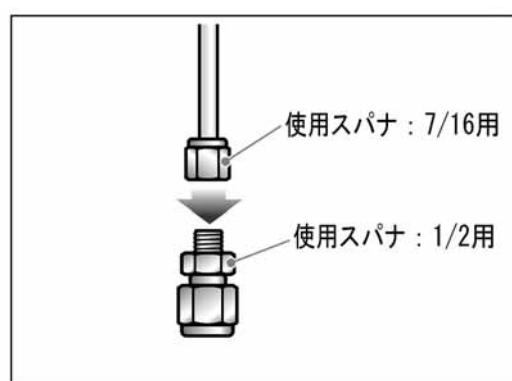
- ④ガス供給パイプ、ガス排気パイプを異径ユニオンに接続し、加圧容器を Chemi Chemi-200 本体にセットします。



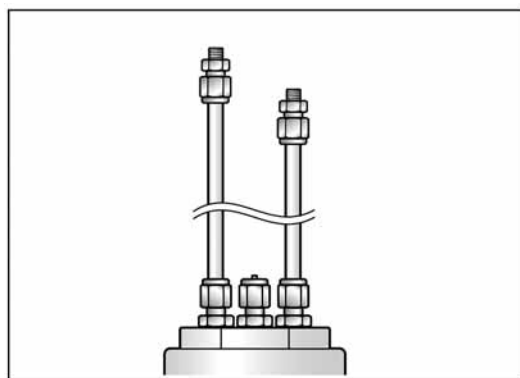
＜ガス供給/排気パイプと異径ユニオンの接続＞



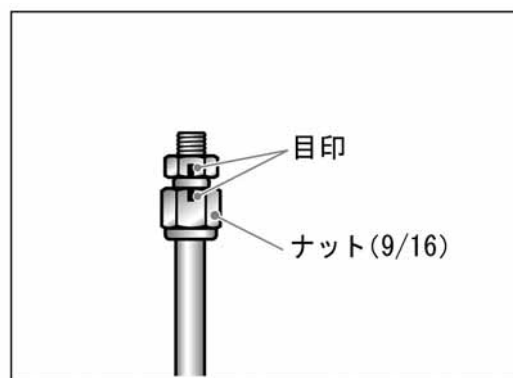
- ①ナット (7/16) と異径ユニオン本体に目印をつけます。



- ②異径ユニオンの六角部分をスパナで固定し、ナット (7/16) をスパナで回し、異径ユニオンをはずします。



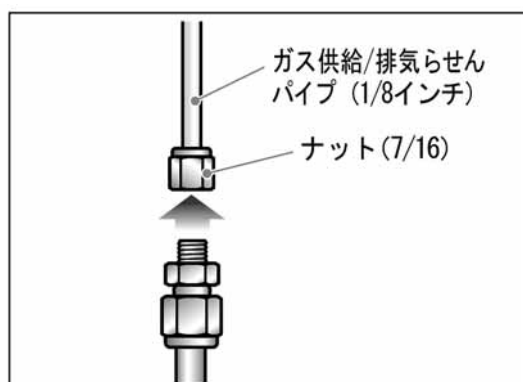
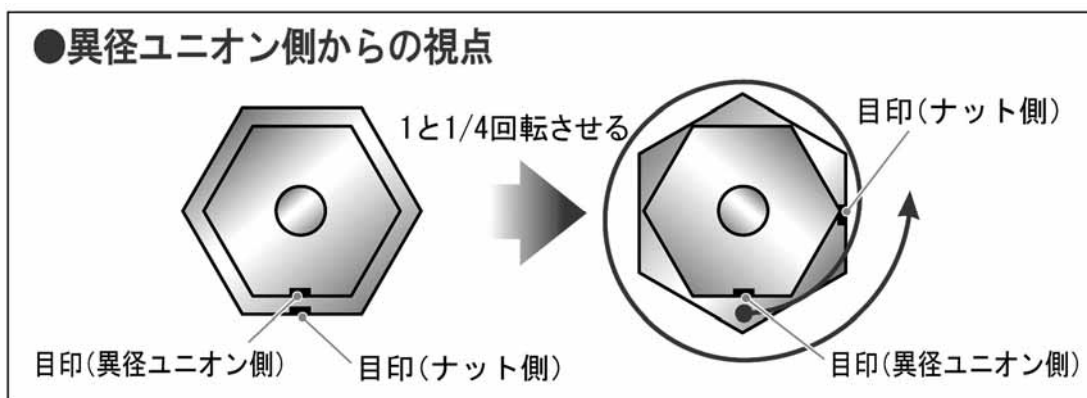
- ③はずした異径ユニオンのナット(9/16)を少しゆるめ、ガス供給/排気パイプの先端に差し込みます。



- ④ナット (9/16) を指で締められるところまで締め、異径ユニオンとナットに目印をつけます。



- ⑤ 異径ユニオンの六角部分をスパナで固定した状態でナット部分を回します。
（異径ユニオンの六角部分は回そうとせず、動かないように固定しておくだけにします）



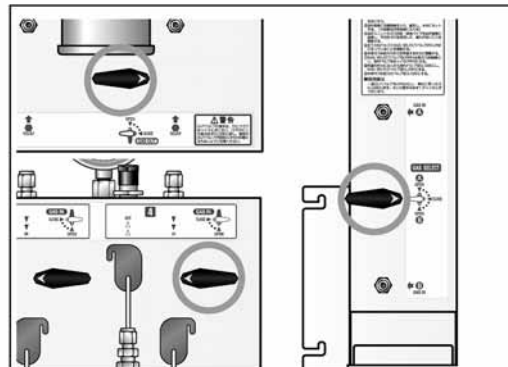
- ⑥ 加圧容器を本体にセットし、異径ユニオンとナット（7/16）を接続します。締め付ける際は、はずす時につけた目印のところまで回し、その後わずかに重く感じられるまで、軽く増し締めしてください。

※以降、加圧容器を取りはずすときは、ナット（7/16）側をはずすと、作業が楽におこなえます。

ガス配管の漏れの確認

加圧容器と加圧ユニットの接続が終了したらガス配管の漏れの確認をおこないます。

- ①全ての GAS IN/OUT バルブと GAS SELECT バルブが CLOSE になっていることを確認します。



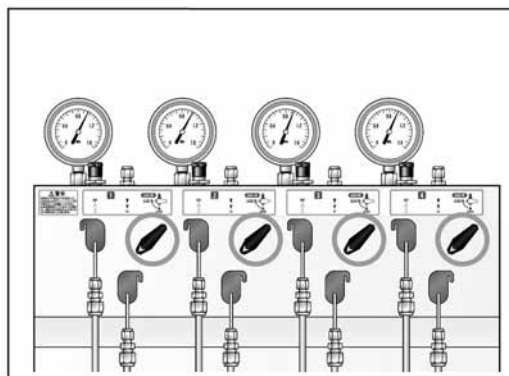
- ②水素ガス供給元、及び不活性ガス供給元にバルブが付いている場合は、CLOSE になっていることを確認します。

- ③不活性ガス供給元の圧力を 1.2～1.3MPa に調整し、ガス供給元のバルブを OPEN にします。



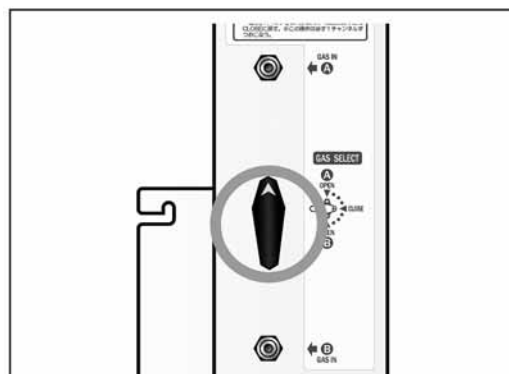
- ④加圧容器をセットしたチャンネルの GAS IN バルブをゆっくりと OPEN にします。

※右図は、全チャンネルに加圧容器をセットした場合です。

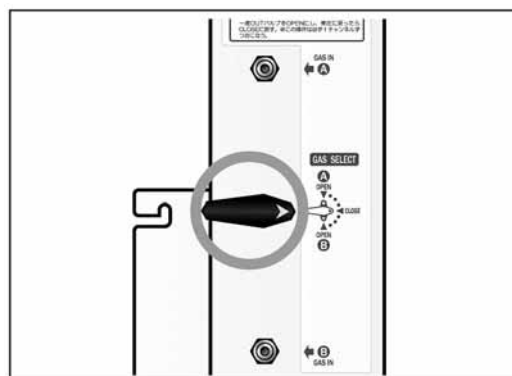


- ⑤GAS SELECT バルブをゆっくりと不活性ガス側に OPEN にします。

※勢い良くバルブを OPEN にすると、ガスの勢いで液体が内部で飛び散る場合がありますので、バルブはゆっくりと操作してください。

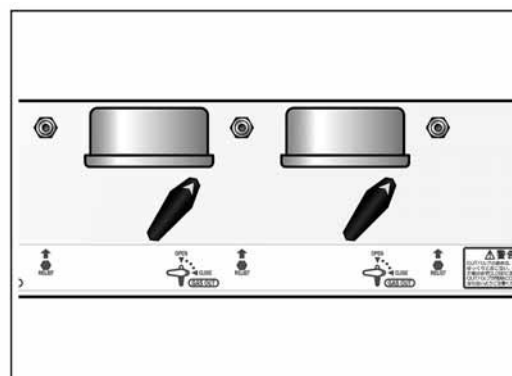


- ⑥ 圧力計の針が、0.9MPa 付近になったら、GAS SELECT バルブを CLOSE にします。

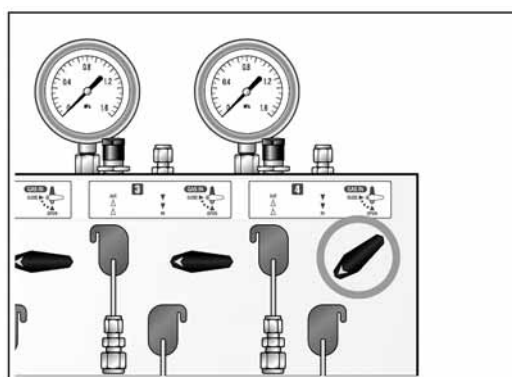


- ⑦ 各接続部を石鹼水やガス漏れ検査用のスプレーなどを使用し、ガスが漏れていないか確認します。もし、ガスが漏れていた場合は、漏れがおさまるまで接続部分の増し締めをおこないます。

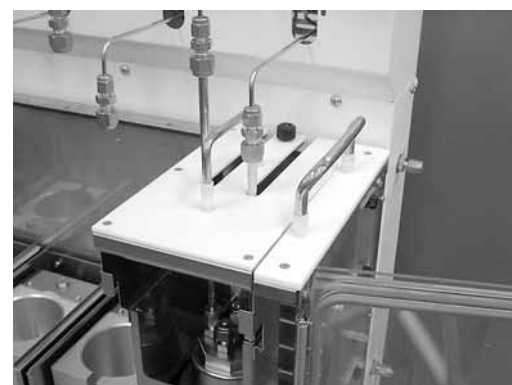
- ⑧ ガス配管の漏れの確認が終了したら、各チャンネルの GAS OUT バルブをゆっくり OPEN にし、加圧容器内部のガスを排気します。



- ⑨ GAS OUT バルブを OPEN にしたまま GAS IN バルブを OPEN にし、加圧ユニット内部のガスを排気します。



- ⑩ 加圧容器カバーを本体付属の固定スクリューで固定し、セーフティーカバーの扉を閉めます。





注意

加圧で使用する場合、内部液の蒸発点温度以上で使用しない。

加圧容器の使用方法で、内部液の蒸発点温度以上で使用すると、簡易ボイラー容器の対象となり、個別に簡易ボイラー容器の証明が必要となります。



注意

加圧容器を洗浄する場合、床などに落下させない。

加圧容器本体の重量が重いため、落下させると、ねじ部の変形などにより、ねじが固くなったり開閉ができなくなることがあります。



注意

加圧容器を使用する場合、使用する溶液の種類に注意する。

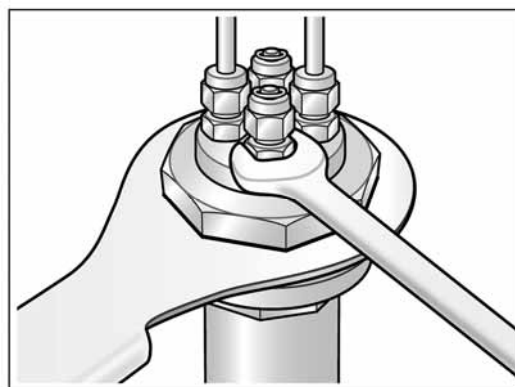
加圧容器本体および蓋の材質はステンレス 316 を使用しているため、使用する溶液によっては、ステンレスが腐食する可能性があります。

温度センサー保護管の取り付け（オプション）

加圧容器の蓋に温度センサー保護管を取り付けることで、加圧中でも加圧容器内の温度を測定することができます。温度センサーは外径 3.5mm 以下のものが使用できます。温度センサー保護管はステンレス (SUS316) とチタン (純チタン 2 種) の 2 種類をオプションとして用意してありますので、用途に応じて選択してください。

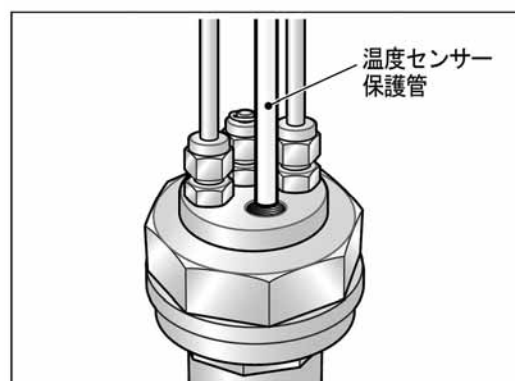
- ①加圧容器の蓋を専用工具で固定し、試薬添加口の根元の部分を付属のスパナ 9/16 用を使ってはずします。

※加圧容器を本体にセットしたときに向かって右側がガス供給口、左側がガス排気口となりますので、温度センサーを差し込みたい側の試薬添加口のプラグを外してください。



- ②温度センサー保護管を加圧容器蓋の表側から挿入し、付属のスパナ 9/16 用を使って締め込みます。

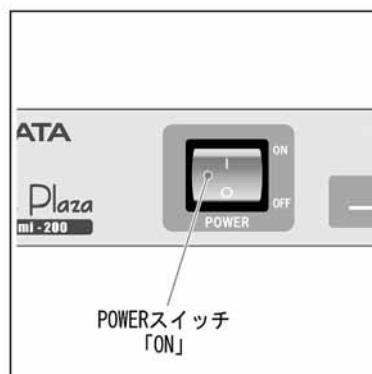
※温度センサー保護管取り付け後は、必ず不活性ガスによる漏れの確認をおこなってください。



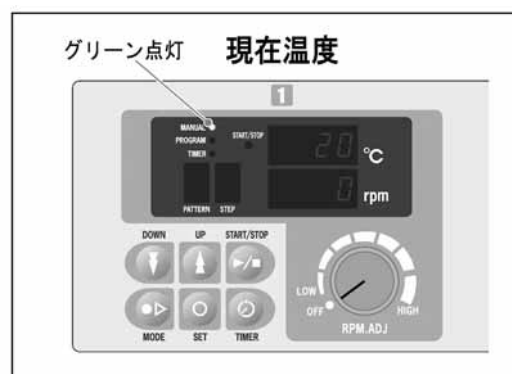
■運 転

温度設定

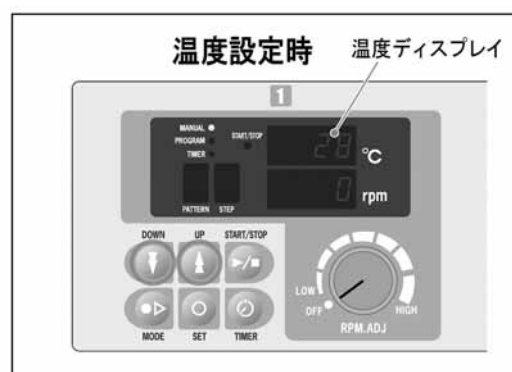
- ①電源コードをコンセントに接続し、コントロールパネルの POWER スイッチを ON にしてください。各チャンネルの加熱ブロックの現在温度を表示します。（このときに、回転数ディスプレイのみ約3秒間「———」を表示した後、現在の回転数を表示します）



- ②MANUAL ランプが点灯し、マニュアルモードになっていることを確認してください。（PROGRAM ランプが点灯しプログラムモードになっている場合は、MODE キーを一度押してマニュアルモードにしてください。また、TIMER ランプが点灯している場合は、TIMER キーを一度押して TIMER ランプを消灯させてください）



- ③UP または DOWN キーを押して、設定温度を入力します。（最初にキーを一回押すと、現在の設定温度を表示し、次に一回押すごとに 1°C ずつ設定温度が変わります）

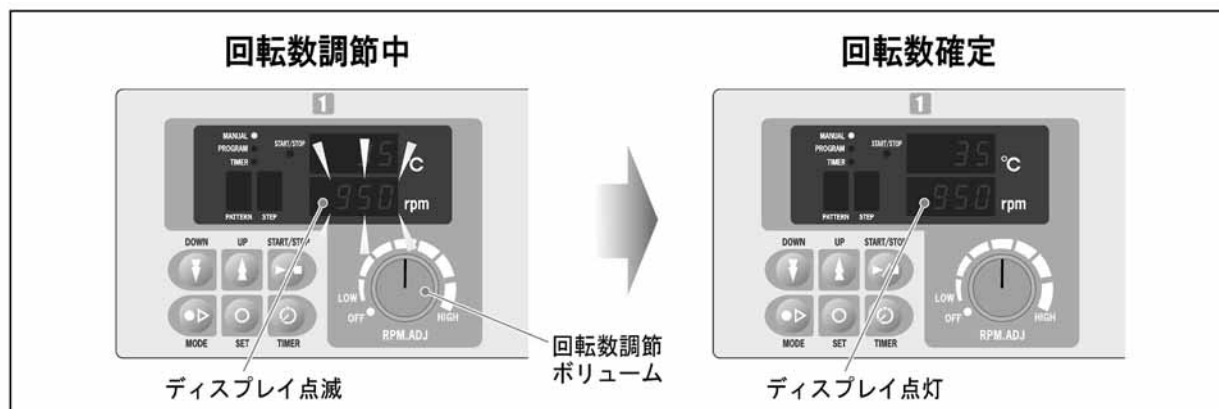


- ④START/STOP キーを押すとディスプレイ左側の START/STOP ランプが点灯し、温度コントロールを開始します。（温度調節中のディスプレイは、リアルタイムに加熱ブロックの現在温度を表示し、UP または DOWN キーを押すことにより、現在設定温度を確認することができます）



回転設定

スターラー回転数調節ボリュームを時計回りに回し、希望の回転数に設定します。（回転数調節中は、回転数ディスプレイが点滅し、設定した回転数に確定されると、ディスプレイが点灯表示に変わります）



※調節ボリュームは、時計方向に3回転させた位置で最高回転数になる構造です。

※電源スイッチをONにしたとき、回転数調節ボリュームの設定が0rpm以上になっている場合、急激な回転による攪拌子の脱調を防止するため、時間をかけて回転数が徐々に速くなるようになっています。

温度コントロールについて（オートチューニング）

- 本製品は、オートチューニング機能を搭載していますので、周囲温度などの条件に応じた高精度な温度コントロールをおこなうことが可能です。また、オートチューニングを自動的におこなう『自動モード』と、手動でおこなう『手動モード』のどちらかのモードを選択することができます。（工場出荷時は『自動モード』に設定されています）

【自動モード】

自動モードは、オートチューニングが必要な状況を自動的に判断し、オートチューニングを実行させます。

【手動モード】

手動モードは、オートチューニングの実行をマニュアル操作でおこなうモードです。

（モード切替、手動モードでのオートチューニングの実行については、「P. 47 パラメータの設定・変更」をご参照ください）

- 設定値を大幅に変更した場合や、ご購入後はじめて運転した時は、初回の運転時に、加熱ブロックの温度が設定温度より上昇、または下降を繰り返すことがありますが、これはオートチューニングの温度制御動作によるもので、異常や故障ではありませんので、ご安心ください。
- 試料を設定温度以上に加熱したくない場合は、加熱ブロックの温度が安定（数分間）してから、使用を開始してください。ただし、温度が安定した後に試料を投入すると条件が変わることになりますので、温度コントロールの精度に影響を及ぼす可能性があります。

〔手動モード選択時のご注意〕

- 新たにオートチューニング設定をおこなわない場合は、前回のオートチューニング条件を再利用して温度コントロールを実行します。気温その他の諸条件が前回とは異なっている場合がありますので、精度の高い温度コントロールを希望する場合は再度オートチューニング設定をおこなってください。
- オートチューニング設定をおこなわずに温度コントロールを実行させることも可能ですが、その場合には温度コントロールが不安定になる可能性がありますので、高精度な温度コントロールを必要としない場合のみに限定してください。
- 上記のようにオートチューニング設定をおこなわなかった場合には、いつまでも設定温度に達しなかったり、温度コントロール精度が低下することがあります。そのような場合は、オートチューニングを設定してください。

上・下限温度異常警報について

本製品には、設定温度に対して、加熱ブロックの温度が一定の温度以上または以下になった場合に警告ブザーを鳴らすとともに、4つのそれぞれ個々の温度ディスプレイに【Er1】というエラー表示(右図)する機能を備えています。工場出荷時は、上限温度が210℃、下限温度が-40℃にそれぞれ設定されています。

P.47のパラメータを変更することで、上・下限温度の設定を変更することができます。

(4つの加熱ブロックそれぞれ個々に、上・下限温度の設定が可能です)



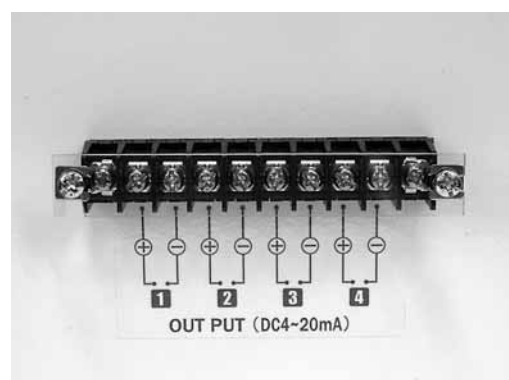
高温で使用する際の注意

高温で運転している時は、装置内部の温度も高温の状態になっているため、本装置では装置内部の熱を背面のクーリングファンにより常時排出しています。したがって、高温で運転した直後に電源スイッチを OFF にしてしまうと、装置内部の熱が排出されず、装置の故障・破損の原因となる場合がありますので、高温で運転した直後は、すぐに電源スイッチを OFF にせず、加熱ブロックの温度が下がるのを待ってから、電源スイッチを OFF にしてください。

アナログ出力機能

本製品は、現在温度や現在回転数等をアナログ出力として計測器で記録することができます。出力方式は直流電流 4mA-20mA です。電流計測ができない計測器の場合は、計測器の端子に並列に抵抗を入れることで電圧出力として測定することができます。(抵抗の値は使用する計測器のレンジに合わせて選択してください)

※接続できる抵抗は、最大 600Ω までです。



アナログ出力できる項目は、以下の4項目です。同時に複数の項目を出力することはできませんが、チャンネルごとに出力する項目を変えることはできます。出力項目は、パラメータアナログ出力項目「AnL」で変更できます。

	出力項目名
1	現在温度
2	設定温度
3	現在回転数
4	設定回転数

出力する項目および4mAと20mAに対応する温度(回転数)をそれぞれ何℃(rpm)にするかは、パラメータ「tAL」「tAH」で設定することができます。工場出荷時は以下の設定になっています。

出力項目	現在温度
4mA に対応する温度	-40℃
20mA に対応する温度	210℃
4mA に対応する回転数	0rpm
20mA に対応する回転数	2500rpm

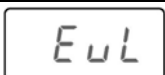
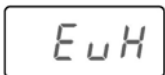
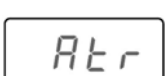
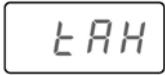
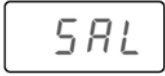
例) 現在温度の 0～200℃の範囲だけを、電圧入力 of 計測器(測定レンジ 0-10V)で測定したい場合

- ① パラメータ「AnL」を「1」にする。
- ② パラメータ「tAL」を「0」にする。
- ③ パラメータ「tAH」を「100」にする。
- ④ 記録計の端子間に 500Ωの抵抗を入れる。

上記のように設定することで、計測器が 2V を指示したときが 0℃、10V を指示したときが 200℃となります。(パラメータについては、P. 47 をご参照ください)

パラメータの設定・変更

本製品は、パラメータという設定値を変えることにより、前項の「オートチューニングの設定」「上・下限温度異常警報」「アナログ出力」などの動作温度を変更することができます。

パラメータ		設定値 ()内は初期設定値	動 作
名 称	表 示		
AT フラグ		0	通常制御
		(1)	オートチューニング中
オートチューニングモード選択		0	手動モード
		(1)	自動モード
下限温度設定		-238～1112℃ (-40)	下限温度設定以下になると、下限温度異常警報を発信します。
上限温度設定		-238～1112℃ (210)	上限温度設定以上になると、上限温度異常警報を発信します。
アナログ出力項目		(1)	現在温度を出力します。
		2	設定温度を出力します。
		3	現在回転数を出力します。
		4	設定回転数を出力します。
定値 AT 反映		(0)	マニュアル運転時のオートチューニング結果をプログラム運転時に反映しません。
		1	マニュアル運転時のオートチューニング結果をプログラム運転時に反映します。
アナログ出力温度下限		-200℃～※1 (-40)	アナログ出力の下限(4mA 時)の温度を設定します。
アナログ出力温度上限		※2～1000℃ (210)	アナログ出力の上限(20mA 時)の温度を設定します。
アナログ出力回転下限		0～※3 rpm(0)	アナログ出力の下限(4mA 時)の回転数を設定します。
アナログ出力回転上限		※4～3000rpm(2500)	アナログ出力の上限(20mA 時)の回転数を設定します。

※1) アナログ出力温度上限より小さい値になります。

※2) アナログ出力温度下限より大きい値になります。

※3) アナログ出力回転上限より小さい値になります。

※4) アナログ出力回転下限より大きい値になります。

①UP キーと DOWN キーを同時に 3 秒以上押し続けます。

→〈パラメータ設定画面へ移行〉
→最初のパラメータ【At】が表示され、1 秒後にパラメータの初期設定値【0】または【1】が表示されます。

※3 秒未満でキーを押すのを止めると、現在の温度表示に戻ります。

②UP キーまたは DOWN キーを押して、パラメータの設定値を変更します。このパラメータを変更しない場合は、UP キーまたは DOWN キーを押さずに START/STOP キーを押してください。

※設定変更中に 30 秒以上キー操作がないと、現在の温度表示に戻ります。ただし、この場合、変更の設定値は記憶されません。

手動モードでオートチューニングを実行する場合

→パラメータ【At】が表示された後の設定値を【1】に変更します。

※オートチューニング終了後は自動的に【0】に戻ります。

※途中でオートチューニングを中止する場合は、設定値を【0】に変更してください。

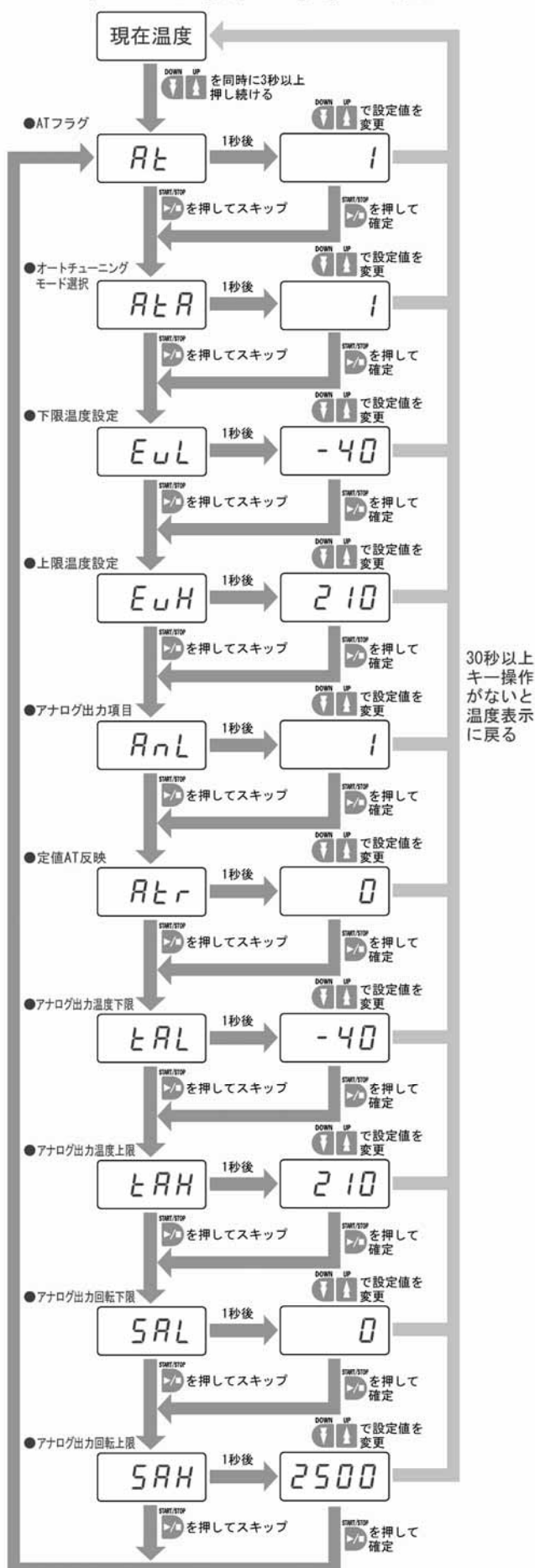
③START/STOP キーを押します。

→次のパラメータ【AtA】が表示され、1 秒後にパラメータの初期設定値【1】が表示されます。このとき同時に前のパラメータ変更値が記憶されます。

④上記②・③と同様の操作で、目的のパラメータの設定値を変更します。

⑤設定を終了する場合は、START/STOP キーを 3 秒以上押し続けます。
→現在の温度表示に戻るとともに、変更した設定値で運転を再開します。

パラメータ設定・変更の流れ



※パラメータ設定中にSTART/STOPキーを3秒以上押し続けると、現在温度表示に戻ります。
※各設定の1秒後に表示される数値は、工場出荷時の値です。

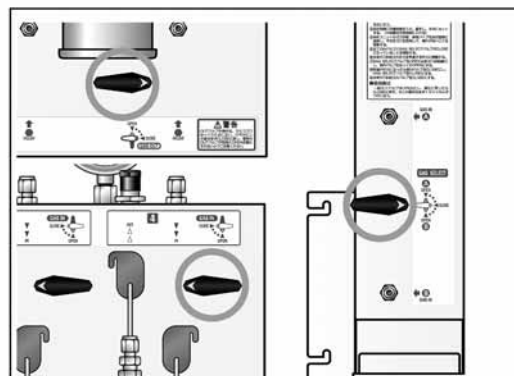
水素ガスの供給（CPP-2210/CPP-2220 の場合）



水素ガスを使うときはドラフトチャンバー内でおこなう。
火災や爆発などの原因となることがあります。

水素ガスを供給する際は、必ず以下の手順でおこなってください。

- ①前述の「■CPP-2210/CPP-2220 のセッティング」に従い、ガス配管、リリースバルブの動作確認、ガス配管の漏れ確認をおこないます。
- ②GAS OUT/GAS IN バルブ、GAS SELECT バルブが CLOSE になっていることを確認します。

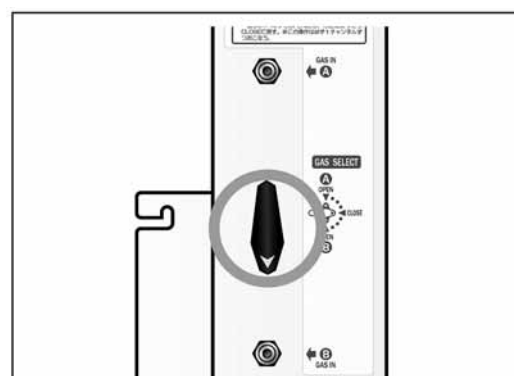


- ③水素ガス供給元の圧力を使用する圧力に調整し、ガス供給元のバルブを OPEN にします。



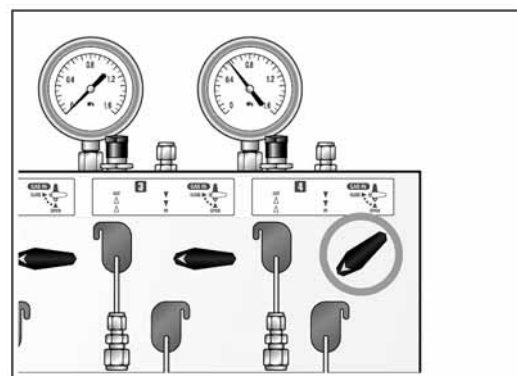
- ④GAS SELECT バルブを水素ガス側に OPEN にします。

※右図は B 側に水素ガスを接続した場合です。

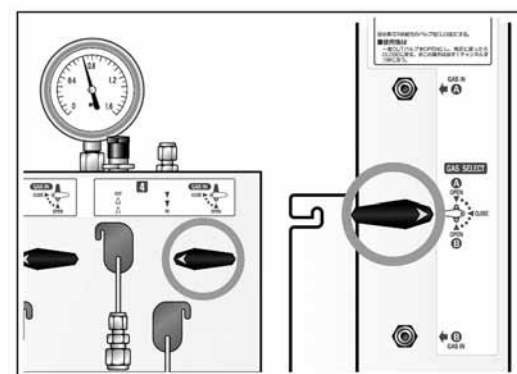


- ⑤使用するチャンネルの GAS IN バルブをゆっくり OPEN にします。

※勢い良くバルブを OPEN にすると、ガスの勢いで液体が内部で飛び散る場合がありますので、バルブはゆっくりと操作してください。



- ⑥加圧容器内の圧力が希望する圧力になったら、GAS INバルブをCLOSEにし、GAS SELECTバルブをCLOSEにします。



- ⑦水素ガス供給元のバルブを CLOSE にします。

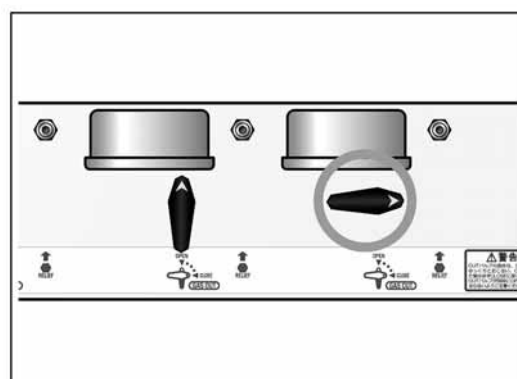
- ⑧実験を開始します。

※使用中はリリース口や排気口を覗き込んだり、触ったりしないでください。リリースバルブの噴出口、排気口からは高温のガスが勢いよく噴出しますので、火傷やケガをする恐れがあります。

<実験後>

- ⑨加圧容器内部のガスを排気するため、GAS OUT バルブをゆっくりと OPEN にします。内部の圧力が常圧まで下がったら、GAS OUT バルブを CLOSE に戻します。

※この操作は必ず1チャンネルずつおこない、同時に複数のチャンネルの GAS OUT バルブを OPEN の状態にしないでください。各チャンネルの排気配管は加圧ユニット内部でひとつにまとめられています。ひとつのチャンネルの GAS OUT バルブを OPEN にして排気しているときに、他の GAS OUT バルブが OPEN になっていると、一時的にガスが逆流する場合があります。



※加圧ユニット内部のガスを排気する場合は、GAS OUT バルブ、GAS IN バルブともに OPEN にします。

※長期間使用しないときは、必ず加圧ユニット内のガスを抜いてください。

**警告**

使用中は GAS IN バルブ、GAS SELECT バルブを CLOSE にする。
また、ガスボンベなどのガス供給元のバルブも CLOSE にする。
ガスが漏れている場合、火災や爆発などの原因となることがあります。

**警告**

使用中はリリース口や排気口を覗き込んだり、触ったりしない。
リリースバルブの噴出し口、排気口からは高温のガスが勢いよく噴出します
ので、火傷やケガをする恐れがあります。

**警告**

加圧容器を本体から取り出すときは、加圧容器の温度が常温に
戻ってから、保護用の手袋をしておこなう。
火傷やケガをする恐れがあります。

加圧容器の試薬添加の方法（CPP-2210/CPP-2220 の場合）

加圧容器蓋をした状態で試薬添加用の穴から試薬を添加することができます。試薬添加口のプラグをはずす際は、必ず加圧容器内の圧力を常圧に戻してからおこなってください。

**警告**

試薬添加口のプラグをはずすときは、必ず加圧容器内の圧力を
常圧に戻す。

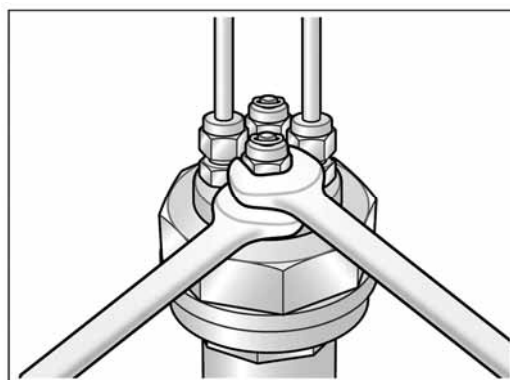
加圧した状態で試薬添加口のプラグを外すと、加圧容器内のガスが勢い
よく噴出し、火傷やケガをする恐れがあります。

①加圧ユニットの圧力計が OMPa になっていることを確認します。

※OMPa になっていない場合は、GAS OUT バルブをゆっくり OPEN にして、OMPa にしてください。

②試薬添加口の下側の部分を付属のスパナ 9/16 用
で押さえ、プラグの部分を付属のスパナ 9/16 用
を使って外します。この際、下側の部分が加圧容
器蓋に対して回らないようにし、プラグの部分だ
け回すようにしてください。

※試薬添加の際は、シリンジなどを使って試薬添加口の
シール面を汚さないようにしてください。



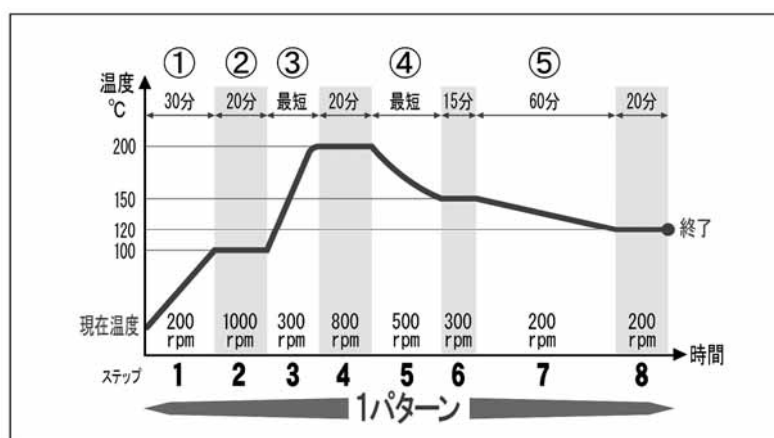
③試薬の添加が終わったら元のようにプラグを締め込んでください。

■プログラム運転

パターンとステップ

本製品は9ステップ9パターンのプログラム運転をおこなうことができます。プログラム運転では下図のような動作をおこなうことができます。この一連の流れをパターンと呼び、パターンを動作単位で区切ったものをステップと呼びます。動作は①～⑤の5つの種類があり、これらの組み合わせでプログラムを設定します。

- ①温度上昇（時間指定あり）・・・○時間かけて□℃まで上昇させる
- ②一定温度保持・・・○時間□℃を保持する
- ③温度上昇（時間指定なし）・・・最短時間で□℃まで上昇させる
- ④温度下降（時間指定なし）・・・最短時間で□℃まで下降させる
- ⑤温度下降（時間指定あり）・・・○時間かけて□℃まで下降させる



※温度上昇（下降）スピードには限界があります。基本的には、「時間指定なしの温度上昇（下降）」の場合が最速となり、それ以外の温度上昇（下降）スピードを設定しても実現できません。

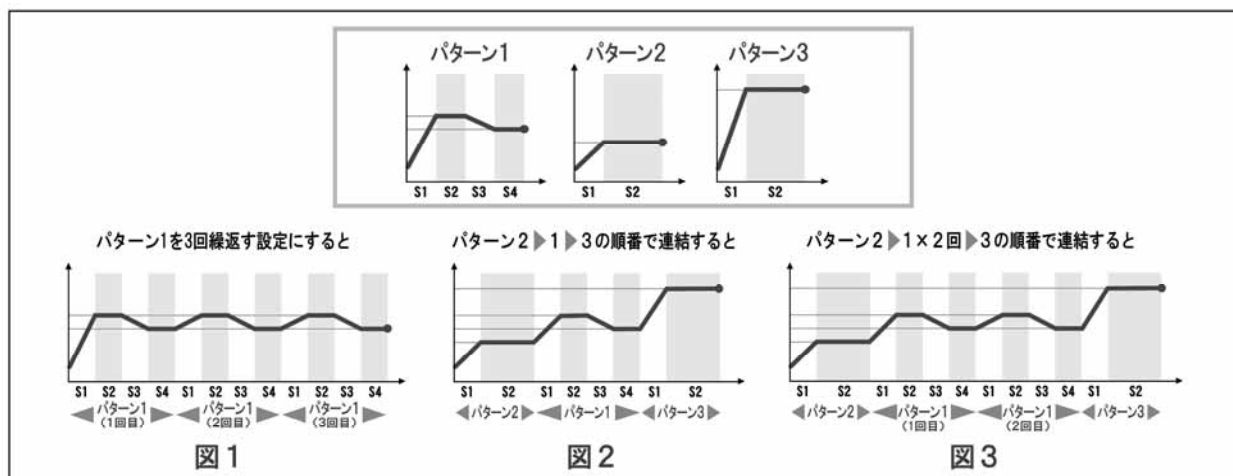
※温度の上昇（下降）スピードは、試薬の量や室温などにより異なります。

パターンの繰返しと連結

設定したパターンを任意の回数だけ繰返し運転させることができます。（図1）

また、パターンを任意の順番で連結して1つのプログラムとして運転することもできます。（図2）

さらに、これらの連結と繰返しを組み合わせで運転させることもできます。（図3）



プログラム設定前の準備

1 つのパターンは「9 つのステップ」「繰返し」「連結」の項目で構成されています。さらに 1 つのステップは「温度」「回転数」「時間」で構成されています。

P. 52 のプログラムをパターンを構成する項目に置き換えると次のようになります。プログラムの設定をスムーズに間違いなくおこなうためにも、あらかじめこのような表にまとめておくことをお勧めします。(次ページの表をコピーしてご使用ください)

1 パターンを構成する内容

	ステップ									r (繰返し)	c (連結)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
温度	100	100	200	200	150	150	120	120	※	1	--
回転数	200	1000	300	800	500	300	200	200	※		
時間	00. 30	00. 20	00. 00	00. 20	00. 00	00. 15	01. 00	00. 20	--. --		

※どんな値を入力しても動作に影響は無い。

温 度・・・そのステップの終了時の温度を入力します。

回転数・・・10rpm 単位で設定できます。

時 間・・・1 分単位で設定できます。最長は 99 時間 59 分です。最短時間に設定するときは、時間を「00. 00」にします。「--. --」に設定すると、前のステップでパターンが終了します。

※「--. --」と設定した場合は、温度と回転数にどのような値を設定しても動作に影響はありません。

繰返し・・・そのパターンを繰り返す回数です。繰返しをおこなわない場合（1 回だけ実行する場合）は 1 にします。1～99 まで設定できます。無限回繰り返す場合は「FF」に設定します。

連 結・・・パターンの連結先です。1～9 まで設定できます。連結先が無い場合は「--」に設定します。

(このページをコピーしてご使用ください)

パターン ()

	ステップ									r (繰返し)	c (連結)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
温度											
回転数											
時間											

パターン ()

	ステップ									r (繰返し)	c (連結)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
温度											
回転数											
時間											

パターン ()

	ステップ									r (繰返し)	c (連結)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
温度											
回転数											
時間											

プログラムの設定方法

プログラムの設定は以下の手順でおこないます。

●パターン番号の選択

1. MODE キーを押し、プログラムモードにします。
⇒ PROGRAM ランプが点灯、PATTERN ディスプレイと STEP ディスプレイに「1」が表示されます。
2. SET キーを押します。
⇒ PATTERN ディスプレイの「1」が点滅します。
3. UP または DOWN キーで PATTERN ディスプレイの数字を変更し、プログラム設定をおこないたいパターン番号を表示させます。
※パターン 9 の次はパターン 1 に戻ります。
4. SET キーを押します。
⇒ PATTERN ディスプレイが点灯に変わり、STEP ディスプレイの「1」が点滅します。
※STEP ディスプレイが点滅している状態で、UP または DOWN キーで編集するステップを選ぶことができます。



使用方法（運転）

●ステップ 1 の温度、回転、時間の設定

5. SET キーを押します。
⇒ 温度ディスプレイに「TEMP」を表示し、回転数ディスプレイに、ステップ 1 の現在の設定温度が点滅表示されます。
6. UP または DOWN キーで設定温度を変更します。
7. SET キーを押します。
⇒ 温度ディスプレイに「rot」が表示され、回転数ディスプレイに、ステップ 1 の現在の設定回転数が点滅表示されます。
8. UP または DOWN キーで設定回転数を変更します。
※設定回転数は 10rpm 単位で増減します。
9. SET キーを押します。
⇒ 温度ディスプレイに「TIME」が表示され、回転数ディスプレイに、ステップ 1 の現在の設定時間が表示されます。
10. UP または DOWN キーで設定時間を変更します。
※設定時間は 1 分単位で増減します。最長は 99 時間 59 分です。
例) 「01. 30」 = 「1 時間 30 分」
※最短時間に設定するときは「00. 00」にします。
※その前のステップでパターンを終了するときは「--. --」（「00. 00」の前）にします。
11. SET キーを押します。
⇒ STEP ディスプレイの数字が「2」に変わり、再び 5. の状態になります。



●ステップ2～ステップ9の温度、回転、時間の設定

12. 同様にステップ2の温度からステップ9の時間まで設定します。

●パターンの繰返し、連結の設定

13. ステップ9の時間を設定した後、SET キーを押します。

⇒ STEP ディスプレイの表示が「r」に変わり、温度ディスプレイに「rEP.」を表示し、回転数ディスプレイに、編集中のパターンの繰返し数を表示されます。



14. UP または DOWN キーで繰返し数を変更します。

※繰返し数は1～99回まで設定できます。

※繰返しをおこなわない場合（1回だけ実行する場合）は、1にします。

※無限回繰り返す場合は「FF」（「99」の次）に設定します。

15. SET キーを押します。

⇒ STEP ディスプレイの表示が「C」に変わり、温度ディスプレイに「con.」を表示し、回転数ディスプレイに、編集中のパターンの連結先パターン番号を表示します。



16. UP または DOWN キーで連結先パターン番号を変更します。

※連結先パターン番号は1～9まで設定できます。

※連結先が無い場合は「--」（「1」の前）に設定します。

17. SET キーを押します。

⇒ STEP ディスプレイに「1」が表示され、5. の状態に戻ります。



●他のパターンの設定

18. 5. ～17. の状態で、SET キーを3秒以上押し続けます。

⇒ 2. の状態に戻りますので、同様に他のパターンの設定をおこないます。



●プログラム設定の終了

19. 2. ～3. の状態で、SET キーを3秒以上押し続けます。

⇒ PATTERN ディスプレイが点滅から点灯に変わり、プログラム設定を終了します。



プログラム設定中の注意

※値を変更してもSETキーを押して次の項目に移るまでは確定されません。

※SETキーを3秒以上押し続けて前の画面に戻った場合、直前に変更した値は記憶されません。

※UP または DOWN キーで値を変更する際、キーを押し続けると増減するスピードが段階的に速くなります。

◆困ったときは◆

プログラムの設定中にどの部分を設定しているかわからなくなってしまう場合や、強制的に編集画面から抜きたい場合は、SET キーを6秒以上押し続けると、パターン番号選択画面に戻ることができます。

また、どうしてもわからない場合は、一度POWERスイッチをOFFにしてONにすれば、マニュアルモードになりますので、再度プログラムモードで設定をおこなってください。

※POWERスイッチをOFFにしても直前に編集していた項目以外は記憶されています。



プログラム運転の開始

プログラム運転は以下の手順でおこないます。

1. MODE キーを押し、プログラムモードにします。

⇒ PROGRAM ランプが点灯し、PATTERN ディスプレイと STEP ディスプレイに「1」を表示します。



2. UP または DOWN キーで、PATTERN ディスプレイの数字を変更し、プログラム運転を開始する最初のパターン番号を表示させます。

※プログラム運転は、この時に選択したパターン番号からスタートし、繰返しと連結の情報を元に、連結先が「--」に設定されているパターンまで連続して実行します。

例)

パターン	1	2	3	4	5	6	7	8	9
連結先	2	3	5	--	6	7	8	--	1

上記のような連結先に設定した場合、パターン 1 からプログラム運転を開始すると、

1⇒2⇒3⇒5⇒6⇒7⇒8⇒終了

となり、パターン 4 及びパターン 9 は実行されません。

3. START/STOP キーを押します。

⇒START/STOP ランプが点灯し、PATTERN ディスプレイに表示されていたパターンからプログラム運転がスタートします。

⇒プログラム運転中はPATTERN ディスプレイとSTEP ディスプレイに、現在運転しているパターン番号とステップ番号を表示します。



※START/STOP キーを押してもプログラム運転がスタートしない場合は、時間の項目が設定されていないことが考えられます。時間の設定を確認してください。

※プログラム運転中に START/STOP キーを押すと、プログラム運転を停止し、プログラムモードの運転開始前の状態になります。

4. プログラム運転が終了すると、START/STOP ランプが消灯し、温度ディスプレイに「ProG」を表示し、回転数ディスプレイに「End」を点滅表示します。



5. MODE キーを押します。

⇒マニュアルモードの運転開始前の状態に戻ります。



プログラム運転中の設定変更

プログラム運転中に設定温度と設定回転数を変更することができます。

1. UP または DOWN キーを押します。
⇒温度ディスプレイの値が点滅表示します。
2. UP または DOWN キーを押して設定温度を変更します。
3. SET キーを押します。
⇒変更した温度が確定されます。
⇒回転数ディスプレイの値が点滅表示します。
4. UP または DOWN キーを押して設定回転数を変更します。
5. SET キーを押します。
⇒変更した回転数が確定されます。
⇒1. の状態に戻ります。
6. SET キーを 3 秒以上押し続けます。
⇒温度ディスプレイ、回転ディスプレイの点滅が点灯に変わり、
プログラム運転に戻ります。
※プログラム運転中に設定を変更すると、プログラムの設定が変更した値に置き換えられます。



停電時のプログラム進行状況保存機能

プログラム運転中に停電が起こったり、誤って電源を OFF にしてしまった時に、プログラムがどこまで進行していたか、次に電源を入れた時に表示されます。

例) パターン 1、ステップ 2 を実行中に停電があった場合

※MODE キーを押すとマニュアルモードの停止状態に戻ります。



プログラム運転中の一時停止

プログラムの進行を一時停止することができます。一時停止中は温度調節、回転、時間のカウントが停止します。

<一時停止の方法>

プログラム運転中に MODE キーを押しながら START/STOP キーを押します。
⇒START/STOP ランプが点滅します。



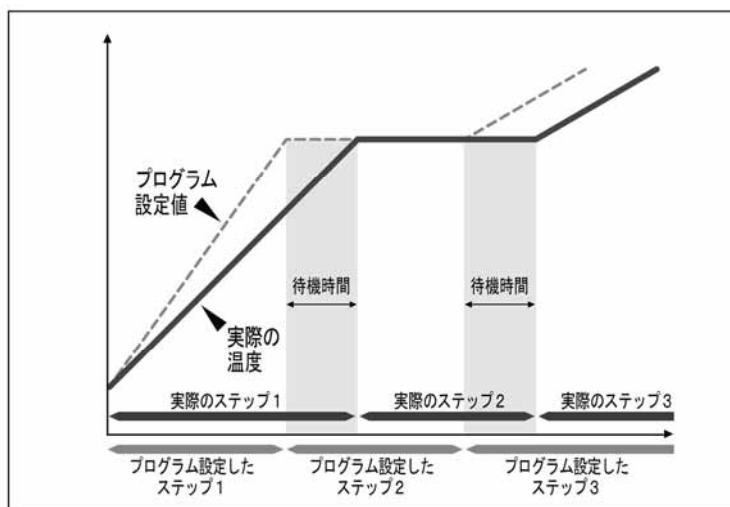
<一時停止の解除>

一時停止中に START/STOP キーを押します。
⇒START/STOP ランプが点滅から点灯に変わり、時間のカウントを再開します。



プログラム待機機能

プログラム運転中、条件によっては実際の温度が設定したプログラムに追従できない場合があります。その場合、次のステップに進む時間が来ても、プログラムの進行を一時停止し、設定温度に到達するまで待機します。



プログラム運転時のオートチューニングについて

プログラム運転時はオートチューニングをおこないません。

本製品ではプログラム運転時でも高精度な温度コントロールができるように、あらかじめ最適な温度コントロール条件が設定されています。

しかし、場合によっては現在温度と設定温度に差が生じた状態で安定してしまったり、設定温度に対して現在温度が上下を繰り返すといった、温度調節の精度が悪くなる場合があります。その場合は、以下に示す方法により、マニュアル運転時のオートチューニング結果をプログラム運転時に反映させる方法を試してください。

1. MODE キーを押してマニュアルモードにします。
2. パラメータを以下のように変更します。(P.48 パラメータの設定・変更参照)

パラメータ		値
名称	表示	
At フラグ	A t	1
定値 AT 反映	A t r	1

3. UP キーまたは DOWN キーで、プログラム運転時に精度が悪かった設定温度にします。

4. START/STOP キーを押して温度コントロールを開始します。

⇒オートチューニングをおこなっているため、現在温度が設定温度より上昇、下降を数回繰り返します。

5. 現在温度が安定したら、パラメータ At フラグの値が「0」に戻っていることを確認します。
At が「0」になっていたら、START/STOP キーを押して温度コントロールを停止します。
⇒オートチューニング結果がプログラムモードでの温度コントロールに反映されました。
※「1」の場合、そのまましばらく時間を置き、「0」になるまで待ちます。
6. MODE キーを押してプログラムモードに戻り、再度プログラム運転をおこないます。

以上の操作をおこなっても改善されない場合は、他の原因が考えられますので、当社までお問い合わせください。

■ON/OFF タイマー運転

ON/OFF タイマー運転の概要

任意の時間が経過したら運転を開始したり (ON タイマー運転)、停止したり (OFF タイマー運転) することができます。

マニュアルモードでは、ON タイマーと OFF タイマーの両方を設定することができます。また、マニュアル運転中に OFF タイマーを設定することもできます。

プログラムモードでは ON タイマーのみ設定することができます。

マニュアルモード時のタイマー運転

●ON/OFF タイマーの設定

1. MODE キーを押してマニュアルモードにします。
2. TIMER キーを押します。
⇒TIMER ランプが点滅します。
3. SET キーを押します。
⇒温度ディスプレイに「on-t」を表示し、回転数ディスプレイに現在設定されている ON タイマー時間が点滅表示します。
4. UP または DOWN キーで ON タイマー時間を変更します。
※設定時間は 1 分単位で増減します。最長は 99 時間 59 分です。
例) 「01.30」 = 「1 時間 30 分」
※タイマーを設定しない場合は、「--. --」(「00. 00」の前)にします。
5. SET キーを押します。
⇒温度ディスプレイに「oF-t」を表示し、回転数ディスプレイに現在設定されている OFF タイマー時間が点滅表示します。
6. UP または DOWN キーで OFF タイマー時間を変更します。
※設定方法は ON タイマーと同じです。
7. SET キーを押します。
⇒ 3. の状態に戻ります。
8. SET キーを 3 秒以上押し続けます。
⇒2. の状態に戻ります。



●ON/OFF タイマー運転のスタート

9. START/STOP キーを押します。

⇒TIMER ランプが点滅から点灯に変わります。

◆ON タイマーのみ設定している場合

⇒START/STOP ランプが点滅します。(ON タイマー待ち)

⇒ON タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが点滅から点灯に変わり温度コントロールを開始します。同時に TIMER ランプが消灯し、通常のマニュアルモードの運転状態になります。

◆OFF タイマーのみ設定している場合

⇒START/STOP ランプが点灯し、運転を開始します。(OFF タイマー待ち)

⇒OFF タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが消灯し、温度コントロールを停止します。また、温度ディスプレイに「TIME」、回転数ディスプレイに「End」を表示します。

⇒TIMER キーを押すとマニュアルモードの運転開始前状態に戻ります。

◆ON タイマーと OFF タイマーの両方を設定している場合

⇒START/STOP ランプが点滅します。(ON タイマー待ち)

⇒ON タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが点滅から点灯に変わり温度コントロールを開始します。(OFF タイマー待ち)

⇒OFF タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが消灯し、温度コントロールを停止します。また、温度ディスプレイに「TIME」、回転数ディスプレイに「End」を表示します。

⇒TIMER キーを押すと、マニュアルモードの運転開始前の状態に戻ります。

※ON タイマー待ち、OFF タイマー待ちのときに TIMER キーを押すと、タイマーを解除して、マニュアルモードの運転状態になります。

※ON タイマー待ち、OFF タイマー待ちのときに START/STOP キーを押すと、タイマーを解除して、マニュアルモードの停止状態になります。



使用方法
(運転)

<運転中に OFF タイマーを設定するには>

1. マニュアルモードで運転中に TIMER キーを押します。

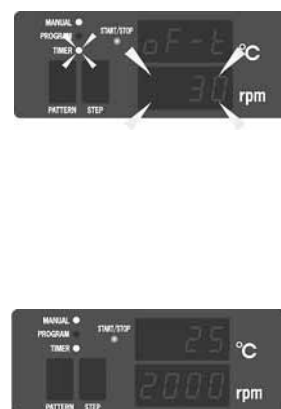
⇒TIMER ランプが点滅し、温度ディスプレイに「oF-t」を表示し、回転数ディスプレイに現在設定されている OFF タイマー時間を点滅表示します。

2. UP または DOWN キーで OFF タイマー時間を変更します。

※この時に TIMER キーを押すとマニュアルモードの運転状態に戻ります。

3. SET キーを押します。

⇒TIMER ランプが点滅から点灯に変わり、OFF タイマー待ち状態になります。



- ⇒OFF タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが消灯し、温度コントロールを停止します。また、温度ディスプレイに「TIME」、回転数ディスプレイに「End」を表示します。
- ⇒TIMER キーを押すと、マニュアルモードの運転開始前の状態に戻ります。



プログラムモード時のタイマー運転

●ON タイマーの設定

- 1.MODE キーを押してプログラムモードにします。
- 2.TIMER キーを押します。
⇒TIMER ランプが点滅します。
- 3.SET キーを押します。
⇒ 温度ディスプレイに「on-t」を表示し、回転数ディスプレイに現在設定されている ON タイマー時間が点滅表示します。
- 4.UP または DOWN キーで ON タイマー時間を変更します。
※設定時間は 1 分単位で増減します。最長は 99 時間 59 分です。
例) 「01.30」 = 「1 時間 30 分」
- 5.SET キーを 3 秒以上押し続けます。
⇒2. の状態に戻ります。



●ON タイマーの運転のスタート

- 6.START/STOP キーを押します。
⇒TIMER ランプが点滅から点灯に変わり、START/STOP ランプが点滅します。(ON タイマー待ち)
⇒ON タイマー時間が経過すると、START/STOP ランプが点滅から点灯に変わり温度コントロールを開始します。同時に TIMER ランプが消灯します。



※ON タイマー待ちのときに TIMER キーを押すと、タイマーを解除して、プログラム運転を開始します。

※ON タイマー待ちのときに START/STOP キーを押すと、プログラムモードの停止状態に戻ります。

■ディスプレイ表示の変更

通常、温度ディスプレイには現在温度が、回転数ディスプレイには現在回転数が表示されますが、用途に合わせてこれらのディスプレイに表示する項目を切替えることができます。

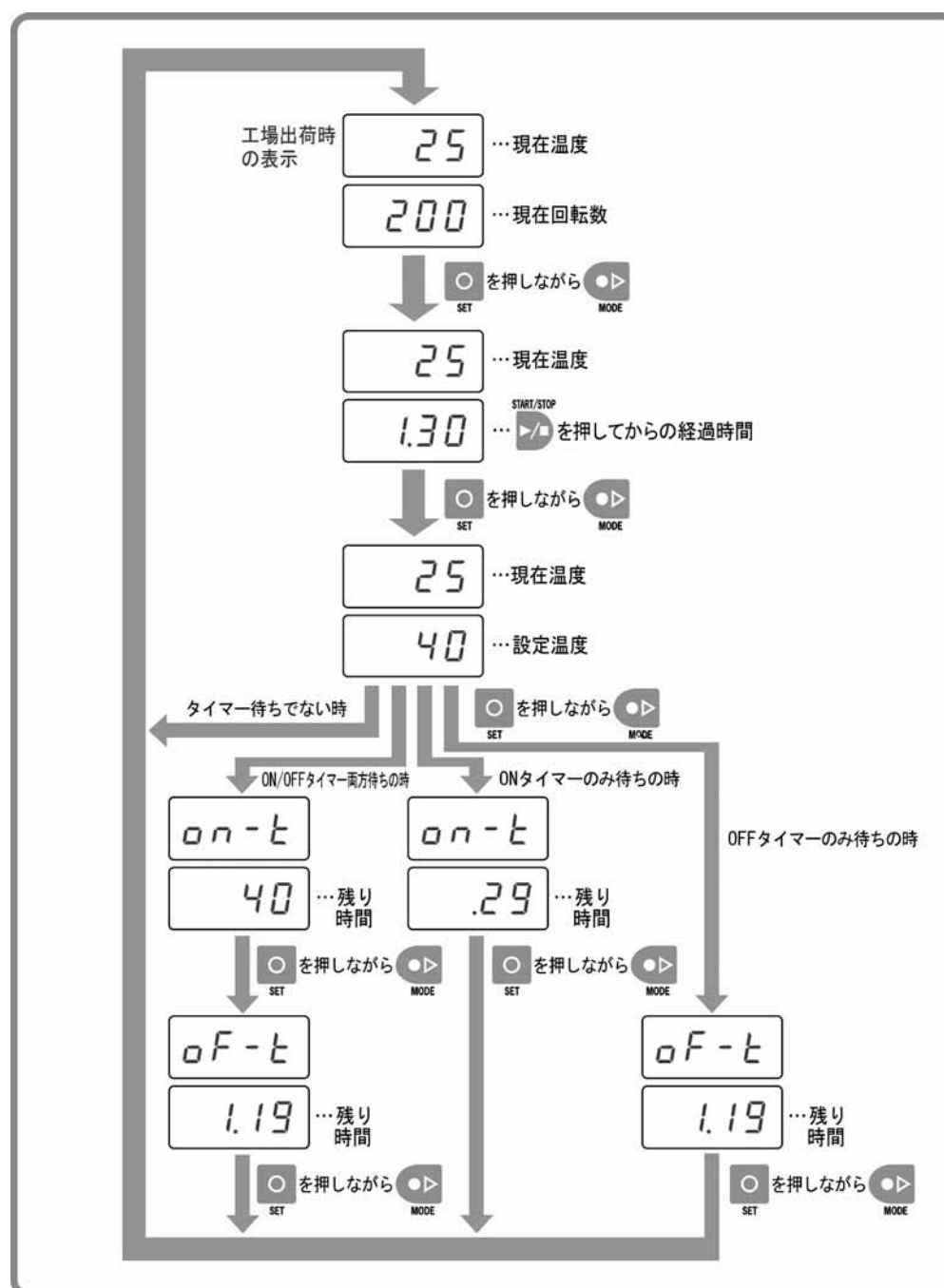
表示切替ができる状態

表示切替は以下の動作の時に起こうことができます。

- マニュアルモードで運転開始前
- マニュアルモードで運転中
- プログラムモードで運転中
- タイマー運転中

表示切替方法と表示項目

SET キーを押しながら MODE キーを押すことで、以下のように表示が切替わります。



トラブルシューティング

ご使用中に異常が発生したら、すみやかに使用を中止してください。異常の原因が故障のときは、修理をご依頼ください。

場合によっては、異常の原因が故障以外であることもあります。修理をご依頼になる前に、以下の点についてご確認ください。

<CPG-2110/CPG-2120、CPP-2210/CPP-2220 共通>

症 状	原 因	処 置
漏電ブレーカーが落ちる。	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。
POWER スイッチを ON にしても、POWER スイッチのランプが点灯しない。または、温度ディスプレイ、回転数ディスプレイに何も表示されない。	漏電ブレーカーが「切」になっている。	漏電ブレーカーを「入」にしてください。
	電源プラグがコンセントからはずれている。	電源プラグをコンセントに差し込んでください。
	電源が供給されていない。または停電している。	電源を供給するか、電源復帰を待ってください。
	電源プラグ、または電源コードが破損している。	修理をご依頼ください。
	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。
POWER スイッチを ON にしても攪拌されない。 (回転数を上げていっても攪拌されない。)	回転数設定が 0rpm になっている。	回転数を設定してください。
	反応容器に攪拌子が入っていない。または、適切でない攪拌子を使用している。	攪拌子を入れてください。または、付属の攪拌子を使用してください。
	反応容器の底が加熱ブロックの底から離れている。	反応容器の底が加熱ブロックの底に接するようにセットしてください。
	試薬の粘度が高すぎる。	マグネチックスターラー方式のため、粘度が高すぎる試料は攪拌できない場合があります。 ※試料の温度が上がると粘度が低くなり攪拌できる場合があります。
	プログラムモードになっている。	MODE キーを押してマニュアルモードにしてください。
	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。

症 状	原 因	処 置
回転数を上げていったときに、攪拌子が途中で外れてしまう。	反応容器の底が加熱ブロックの底から離れている。	反応容器の底が加熱ブロックの底に接するようにセットしてください。
	試薬の粘度が高すぎる。	マグネチックスターラー方式のため、粘度が高すぎる試料は攪拌できない場合があります。※試料の温度が上がると粘度が低くなり攪拌できる場合があります。
	攪拌子の磁力が弱くなっている。	新しい攪拌子を使用してください。
	ボリウムを一気に高回転側に回すと攪拌子が外れる場合があります。	ボリウム操作はゆっくりおこなってください。
設定した温度まで上がらない。または、まったく温度が上がらない。	START/STOP キーを押していない。(温度コントロールランプが点灯していない)	START/STOP キーを押して、温度コントロールを開始してください。
	クーリングカートリッジが下段に装着されている。	40℃以上で使用する場合は、クーリングカートリッジを取り外してください。
	クーリングカートリッジ内を循環している冷却水の温度が低すぎる。	冷却水の設定温度は Chemi Chemi-200 本体の設定温度より約 10℃低い温度で十分です。それ以下の温度に設定すると、加熱容量が足りなくなり設定した温度まで上がらない場合があります。
	室温が低すぎる。	使用温度範囲 5℃～ 35℃以内でご使用ください。
	電源電圧が低下している。	電源電圧を確認して、定格電源で使用してください。
	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。
設定した温度以上まで上がってしまう。	設定温度が 40℃より低い。	40℃より低い温度に設定する場合は、クーリングカートリッジを装着してください。
	オートチューニング機能がはたらいっている。	異常ではありません。しばらくすると、設定温度で安定します。
	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。

症 状	原 因	処 置
設定した温度まで下がらない。または、まったく温度が下がらない。	クーリングカートリッジが下段に装着されていない。	40℃より低い温度に設定する場合は、クーリングカートリッジを装着してください。
	室温が高すぎる。	使用温度範囲 5℃～ 35℃以内でご使用ください。
	クーリングカートリッジに冷却水が循環されていない。	冷却水循環装置が正しく冷却水を循環しているか確認してください。
	クーリングカートリッジ内を循環している冷却水の温度が高い。	冷却水循環装置の温度を、Chemi Chemi-200 本体の設定温度より約 10℃低い温度に設定し、実際の水温が設定した温度でコントロールできているか確認してください。 ※冷却水循環装置の現在温度が設定温度まで下がらない場合は、冷却能力が不足していることが考えられます。その場合は、冷却能力の大きい冷却水循環装置を使用してください。
設定した温度以下まで下がってしまう。	クーリングカートリッジ内を循環している冷却水の温度が低すぎる。	冷却水の設定温度は Chemi Chemi-200 本体の設定温度より約 10℃低い温度で十分です。それ以下の温度に設定すると、加熱容量が足らなくなり設定した温度まで上がらない場合があります。
	チャンネルごとに設定温度を変えている（温度差をつけている）。	温度差をつけて設定している場合は、設定温度の高いチャンネルが設定温度まで上がらない場合があります。その場合は、クーリングカートリッジの段がついている面を加熱ブロックに接触するように装着してください。

症 状	原 因	処 置
加熱ブロック、還流ブロックに霜が付く。	室内の湿度が異常に高い。	セーフティーカバーの側面のガス導入ノズルから不活性ガスを導入してください。
	セーフティーカバーのカートリッジ挿入口カバーパネルが装着されていない。	クーリングカートリッジを挿入していない口は、カートリッジ挿入口カバーパネルを装着してください。
	使用していないチャンネルに、還流ユニット蓋が装着されていない。	使用していないチャンネルは、還流ユニット蓋を装着してください。
	セーフティーカバーの扉が開いている。または、扉がロックされていない。	セーフティーカバーの扉を閉めて、きちんとロックしてください。
アナログ出力が出ない。	電圧入力 of 計測器に接続している。	電流入力 of 計測器に接続してください。 ※電圧入力 of 計測器を使用する場合は、計測器の端子間に抵抗を入れてください。
	計測器の入力レンジが合っていない。	電流入力の場合 (4mA-20mA) が測定できるレンジに合わせてください。 電圧入力の場合は抵抗の値によって変わります。
	アナログ出力する温度範囲が正しく設定されていない。	アナログ出力する温度範囲を正しく設定してください。 ※工場出荷時は 4mA が -40℃ に、20mA が 210℃ に相当するよう設定されています。

<CPG-2110/CPG-2120 のみ>

症 状	原 因	処 置
不活性ガスの漏れ、真空漏れがする。	ホース、二方バルブ、チーズが劣化している。	付属のホースはシリコン、二方バルブの本体は PE、バルブのツマミ、チーズは PP です。使用するガスによっては樹脂が腐食する場合がありますのでご注意ください。
	試薬添加部と反応容器の SPC 部分にゴミなどが付着している。	SPC 部分を清掃してください。
	試薬添加部の PTFE コックが緩んでいる。	試薬添加部の PTFE コック底部のナットを手で締め付けてください。

<CPP-2210/ CPP-2220 のみ>

症 状	原 因	処 置
圧力計の指示値が 0.95MPa を超えてもリリーフ口から排気されない。	リリーフバルブ、圧力計の誤差。	リリーフバルブ、圧力計ともに誤差があります。1MPa 付近で排気される場合は異常ではありません。
	長期間動作していないことによるリリーフバルブのパッキンの固着。	加圧容器を接続しない状態で不活性ガスを用いて、1.2～1.3MPa の圧力をかけて、リリーフバルブを作動させてください。それでも改善されない場合は、修理をご依頼ください。
	粘性の高い蒸気が通過したことによるリリーフバルブのパッキンの固着。	不活性ガスを用いて、1.2～1.3MPa の圧力をかけて、リリーフバルブを作動させてください。それでも改善されない場合は、修理をご依頼ください。
	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。
圧 力 計 の 指 示 値 が 0.95MPa になる前にリリーフ口から排気される。	リリーフバルブ、圧力計の誤差。	リリーフバルブ、圧力計ともに誤差があります。0.8MPa 付近で排気される場合は異常ではありません。
	リリーフバルブが故障している。	修理をご依頼ください。
GAS IN バルブを OPEN にしても圧力計の圧力が上がらない。 または、圧力が上がるのに時間が掛かり、GAS IN バルブを CLOSE にすると圧力が下がってしまう。	加圧ユニットとガス供給元を配管で接続していない。	加圧ユニットとガス供給元を配管で接続してください。
	ガスポンベが空になっている。(ガス供給元が正しく動作していない。)	ガス供給元が正しく動作しているか確認してください。
	ガス供給元のバルブが閉っている。	ガス供給元のバルブを開けてください。
	GAS SELECT バルブが CLOSE になっている。	GAS SELECT バルブを使用するガス側に OPEN にしてください。
	GAS OUT バルブが OPEN になっている。	GAS OUT バルブを CLOSE にしてください。
	ガス配管が折れている。またはつぶれている。	新しい配管と交換してください。

症 状	原 因	処 置
GAS IN バルブを OPEN にしても圧力計の圧力が上がらない。 または、圧力が上がるのに時間が掛かり、GAS IN バルブを CLOSE にすると圧力が下がってしまう。	ガス配管接続部からガスが漏れている。	各接続部のガス漏れを確認してください。ガス漏れ箇所がわかったときは、増し締めをおこない、漏れが無いことを確認してください。 ※増し締めをしても漏れが治らない場合は、ゴミなどの異物が挟まっていることが考えられます。その場合は、異物を取り除いて再度締め付けをおこなってください。
	加圧容器の蓋がきちんと閉っていない。	専用工具を用いてきちんと蓋を閉めてください。
	加圧容器の蓋の O リングが劣化していたり、ゴミなどが挟まっている。	O リングが劣化していないか、ゴミ等が挟まっていないか確認してください。劣化している場合は新しい O リングと交換し、ゴミ付着している場合は取り除き、清掃してください。
	加圧容器の試薬添加口、温度センサー口のプラグがしっかり閉っていない。	試薬添加口、温度センサー口のプラグをしっかりと閉めてください。
	加圧ユニット内部でガスが漏れている。	修理をご依頼ください。
	圧力計などの部品が故障している。	修理をご依頼ください。
GAS OUT バルブを OPEN にしても圧力計の圧力が下がりない（ガスが排気されない）。	ガス排気口がふさがれている。または、ガス排気口に接続したチューブが折れ曲がっていたり、つぶれている。	ガス排気口がふさがれていないか確認してください。また、チューブが折れ曲がっていたりつぶれていたたりする場合は、新しいチューブと交換してください。
	内部部品が故障している。	修理をご依頼ください。

確認の結果、故障であると思われる場合は、ご自分で分解・修理なさらずに、お買い上げ販売店、または当社までご相談ください。

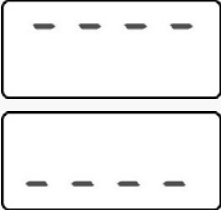
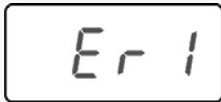
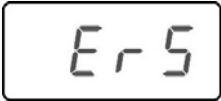
ご相談になるときは、次のことをお知らせください。

- 製品名／型式
- 故障の状態
- シリアルナンバー
- 使用していた状況
- 購入年月日

■エラー表示と警報について

本製品は、一部の異常・故障が発生すると、警報ブザーを鳴らすとともに、ヒーターへの通電を中止し、ディスプレイにエラー表示をして知らせます。

エラーが発生したら、下記にしたがって原因を取り除き、エラーを解除してください。

表 示	原 因	処 置
	温度センサーの異常。	修理をご依頼ください。
	〈上限温度異常警報〉 設定温度が上限温度設定値より高い。 〈下限温度異常警報〉 設定温度が下限温度設定値より低い。 上記以外の場合は内部部品の故障。	設定温度が上限温度設定値より低いか、または、下限設定温度値より高い場合は、修理をご依頼ください。
	内部メモリーの異常。	修理をご依頼ください。
	モーターが過負荷状態になった。	修理をご依頼ください。

点検とお手入れ

安全にお使いいただき、性能をより長く保つために、定期的または使用前に点検とお手入れをおこなってください。



警告

点検とお手入れの前に、電源スイッチを切り、コンセントから電源プラグを抜く。

水漏れや機器破損などの原因となることがあります。



注意

製品周囲にスペースを確保する。

火災や爆発などの原因となることがあります。

■点検

●電源コード

使用前に、電源コードが損傷を受けていないか確認してください。損傷があるまま使用すると、感電や漏電などの原因となることがあります。

損傷があった場合は、使用を中止し、修理をご依頼ください。

●本体

使用前に、Chemi Chemi-200 本体や加圧ユニットが変形または破損していないか確認してください。異常があるまま使用すると、ケガや事故の原因となることがあります。

変形や破損があった場合は、使用せずに修理をご依頼ください。

●ガス配管

使用前に、ガス配管の接続部から漏れが無いか P. 40 記載の方法で確認してください。漏れがあるまま使用すると、爆発や火災の原因となることがあります。

●リリースバルブ

使用前に、リリースバルブが正しく動作するか P. 34 記載の方法で確認してください。リリースバルブが正しく動作しない状態で使用すると、爆発や火災の原因となることがあります。

●加圧容器

使用前に、加圧容器にセットされている O リングの劣化や、ゴミなどが付着していないか確認してください。O リングが劣化していたり、ゴミなどが付着したまま使用すると、そこからガス漏れが発生し、爆発や火災の原因となることがあります。

■お手入れ

●本 体

本体の汚れは、水を硬く絞った柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどいときは、布に中性洗剤を少量含ませて拭いてください。シンナーやベンジン、アルコール等は表面を痛めるため、絶対に使用しないでください。

●還流ユニット・クーリングカートリッジ・加熱ブロック等のアルミ部分

各アルミ部分が結露した場合は、乾燥した布でアルミ部分に付着した水分を拭き取ってください。

各アルミ部分のお手入れは、水分を含ませた柔らかい布で拭き、落ちにくい汚れはエタノールなどを含ませた柔らかい布を使用し、溶剤の使用後は布で拭き取ってください。

●加熱ブロック周辺部分

本体セーフティーカバー内側の加熱ブロック周辺に溜まったゴミ等は、付属のブラシを使用して取り除いてください。

（ブラシの毛先部分は、毛先を保護するため、硬化処理されていますので、ご購入後に初めてブラシを使用するときは、流水でよく揉み洗いした後、乾燥させてからご使用ください）

●加圧容器

・加圧容器にセットされている **O** リング(パーフロ)は消耗品です。汚れたりゴミなどが付着した場合は水で洗い流してください。また、傷や亀裂、ヒビなどが入ってしまった場合は、新しい **O** リングに交換してください。

・加圧容器のパイプを接続する継手部分、及び試薬添加口の継手部分は取り外しできるようになっています。コンタミなどが気になる場合は、取り外し洗浄してください。この継手の **O** リング(パーフロ)は消耗品です。**O** リングに傷や亀裂、ヒビなどが入った場合は、新しい **O** リングに交換してください。

また、上記継手自体も交換用部品として用意していますので、必要に応じて新しいものと交換してください。

●加圧ユニット

・本体と同様の方法でお手入れをおこなってください。

・ガス供給パイプ、ガス排気パイプ、接続ユニオンにコンタミなどがたまった場合は、取り外して洗浄してください。洗浄しても汚れが落ちず実験に支障があるようでしたら、新しいパイプ、接続ユニオンに交換してください。

・ガス供給パイプ、ガス排気パイプは、繰返し接続おこなっていて気密が保持できなくなる場合があります。そのときは、新しいパイプに交換してください。その際、新しいフェルールも必要になります。また、必要に応じてナットも交換してください。

・ガス導入口、ガス排気口、ガスリリーフ口の継手部分のダブルフェルール式継手部品は、繰返し接続をおこなっていると気密が保持できなくなる場合があります。そのときは新しいパイプ、フェルールと交換してください。必要に応じてナットも交換してください。

主な仕様

■CPG-2110・CPG-2120・CPP-2210・CPP-2220 型

品目コード		054300-2110	054300-2120	054300-2210	054300-2220
セット型式		CPG-2110 型	CPG-2120 型	CPP-2210 型	CPP-2220 型
合成スケール		25～100mL	50～200mL	15～70mL	30～120mL
使用温度範囲		5～35℃			
セット可能反応容器数		1～4 本			
温度	調節範囲	-30～200℃ （注 1・注 2）			
	設定・表示	シートキー入力・デジタル LED 表示 （注 3）			
	調節精度	±0.5～			
回転	調節範囲	50～2000rpm			
	設定・表示	ボリューム入力（プログラムコントロール時：デジタルアップダウン設定）・デジタル LED 表示			
	攪拌方式	強磁性マグネチックスターラー方式			
プログラム機能		9 ステップ 9 パターン			
タイマー機能		ON タイマー、OFF タイマー			
アナログ出力		DC4～20mA			
還流		クーリングカートリッジによる還流 （注 2）	—		
反応観察		アルミブロックのスリットから観察可能	—		
クーリングカートリッジ冷却水接続口		外径φ10 mm、φ12.7 mm 2 段ホース口			
ガス置換		真空引き・不活性ガス導入可能、接続口外径φ8mm	水素・窒素ガス導入可能、配管接続口 1/8 インチ×2		
最高使用圧力		—	0.95MPa （注 4）		
試薬添加方法		ピペット、シリンジ、滴下ポート（SPC15）いずれも不活性条件下で添加可能	加圧容器上部に添加用口あり（穴径φ4.8 mm）		
安全対策		ポリカーボネート製セーフティーカバー、滴受けトレイ、過昇温過冷却警報（個別設定可能）			
接液・接ガス部材質		ガラス		ガラス、PTFE、SUS、パーフロ	
反応容器寸法 mm		φ50×174H	φ70×174H	φ44×117H	φ60×117H
反応容器接続口		SPC29		—	
攪拌子寸法 mm		最大径約 13×全長 25 オーバルエッジ型			
電源		AC100V 50/60Hz 10A 1kVA			
外寸法 W×D×H mm（突起部含まず）		500×230×510 （注 5）		500×320×760	
質量（反応容器含まず）		約 39kg	約 38kg	約 46kg	約 45kg

点検とお手入れ・主な仕様

注1) 4つの加熱ブロックの温度を個別に設定できます。

注2) 室温以下の温度調節または還流をおこなうには低温循環水槽との接続が必要です。

注3) 加熱ブロックの現在温度を表示します。(反応容器内の温度ではありません)

注4) リリーフバルブの設定圧力が0.95MPa (±5%) になっています。

注5) 試薬添加部を含む場合は約540 mm(H)になります。

オプション・交換用部品一覧

＜オプション品＞

品名	品目コード	備考
クーリングカートリッジ 2 個掛け ケミミ 200 用	054310-2511	2 チャンネルだけ冷却、または還流したいときに使用します。
SPC ニ口反応容器 100mL	054310-2611	試薬添加等がおこなえるように、標準の反応容器にサイド管をつけたものです。サイド管の口は SPC15 になっています。
SPC ニ口反応容器 200mL	054310-2612	
SPC 平栓 SPC15 用 10 個入	030060-15A	SPC ニ口反応容器のサイド管用の平栓です。
SPC 平栓 SPC29 用 10 個入	030060-29A	標準の反応容器、SPC ニ口反応容器用の平栓です。
温度センサー保護管 ステンレス製	054310-2731	加圧容器内部の温度を測定するときに使用します。 温度センサーは外径 3.5mm 以下のものが使用できます。
温度センサー保護管 チタン製	054310-2732	
SUS チューブ 1/8 インチ 2m CPP 用	054310-2753	加圧ユニットのガス供給配管、ガス排気配管用のチューブです。

＜交換用部品＞

品名	品目コード	備考
O リング パーフロ 加圧容器 70mL	054310-2721	加圧容器 70mL で使用する O リングです。
O リング パーフロ 加圧容器 120mL	054310-2722	加圧容器 120mL で使用する O リングです。
O リング パーフロ 加圧容器 接続口 1/4 4 個入	054310-2723A	加圧容器用継手 1/4 10 個入 についている O リングです。
1/8 用ナット CPP 用 10 個入	054310-2741A	1/8 インチパイプ接続用のナットです。 本文中では、ナット (7/16) と表記しています。
1/8 用フェルール CPP 用 10 組入	054310-2742A	1/8 インチパイプ接続用のフェルールです。 大きいフェルールと小さいフェールの 2 個 1 組です。
1/8 用プラグ CPP 用 10 個入	054310-2743A	1/8 インチパイプを接続する継手をふさぐプラグです。
加圧容器用継手 1/4 10 個入	054310-2744A	加圧容器のフタについている継手です。
異径ユニオン継手 CPP 用 10 個入	054310-2745A	加圧ユニットとガス供給/排気パイプを中継する継手です。
1/4 用ナット CPP 用 10 個入	054310-2746A	1/4 インチパイプ接続用のナットです。 本文中では、ナット (9/16) と表記しています。
1/4 用フェルール CPP 用 10 組入	054310-2747A	1/4 インチパイプ接続用のフェルールです。 大きいフェルールと小さいフェールの 2 個 1 組です。
1/4 用プラグ CPP 用 10 個入	054310-2748A	1/4 インチパイプを接続する継手をふさぐプラグです。
ガス供給パイプ CPP 用 10 本入	054310-2751A	ガス供給側の 1/4 インチパイプです。
ガス排気パイプ CPP 用 10 本入	054310-2752A	ガス排気側の 1/4 インチパイプです。

※品名に○個入または○本入と記載されていないものは、全て 1 個入または 1 本入です。

製品の廃棄

本製品または部品を廃棄する場合には、必ず当社にお問合せの上、廃棄方法に従った廃棄処分をしていただきますよう、お願いいたします。

保証書と修理について

■保証書について

本製品には、保証書を同梱しています。ご購入時に記載内容をご確認のうえ、所定事項をご記入ください。

保証期間はご購入日より1年間です。

保証書は再発行できませんので、大切に保管してください。



■保証期間内の修理は…

保証期間内の修理は、保証書の記載内容にもとづいて修理いたします。詳しくは記載内容をご確認のうえ、お買い上げ販売店、または当社にご相談ください。

修理を依頼されるときは、製品に必ず保証書を添付してください。保証対象であっても、保証書がないと有償修理になります。なお、製品に付属している消耗品は、保証対象外とさせていただきます。

次の故障内容の場合、保証書の有無にかかわらず保証対象外となります。

- 使用方法の誤りによる故障および損傷
- 当社以外での修理・改造による故障および損傷
- 火災・地震・天災などの不可抗力による故障および損傷
- お買い上げ後の転送・移動・落下・振動などによる故障および損傷
- 当社指定以外の消耗品類に起因する故障および損傷
- 保証書に、ご購入店のお買い上げ日の記入、捺印がない場合、または記載事項を訂正された場合

■保証期間終了後の修理は…

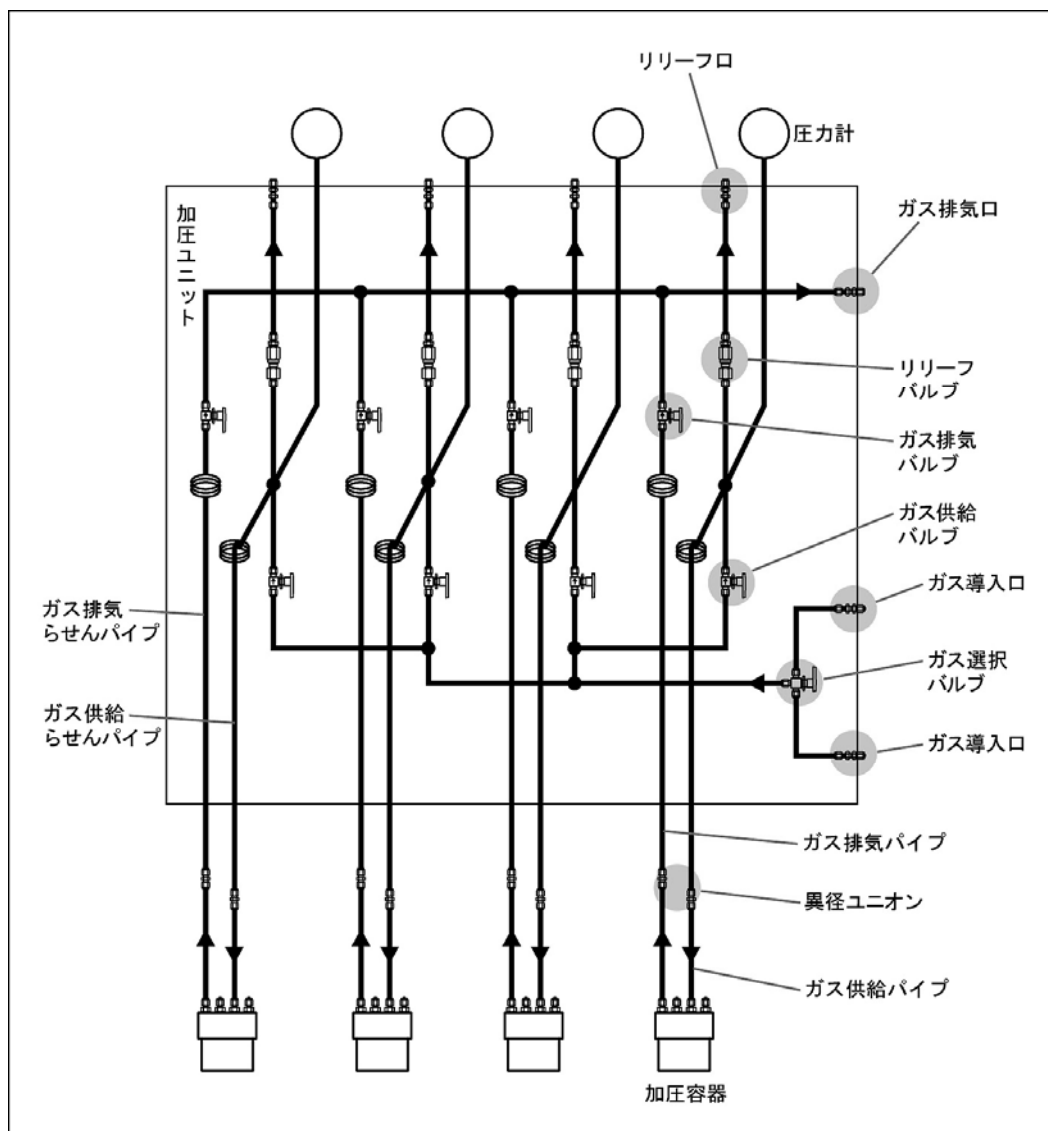
保証期間終了後の修理については、お買い上げ販売店、または当社にご相談ください。

修理によって機能が維持でき、補修部品の確保が可能な場合は、お客様のご要望により有償修理いたします。

お問い合わせは…

本製品につきまして、ご不明な点、ご用命などがございましたら、お手数ですが、お買い上げ販売店、または当社までお問い合わせください。

加圧ユニット配管図





カスタマーサポートセンター（製品の技術的サポート専用）

 0120-228-766  FAX 048-933-1590

<http://www.sibata.co.jp>