

遠心濃縮機

CENTRIFUGAL CONCENTRATOR

CC-105

取扱説明書 INSTRUCTION MANUAL

— [注 意] —

この取扱説明書をすべてお読みにならないうちに本機を操作しないでください。

— [注 意] —

本機は防爆仕様ではありません。爆発性の試料は使用できません。

— [注 意] —

発火温度 450℃以下の試料は、加熱による遠心濃縮運転（加熱選択 LOW または HIGH）ができません。加熱選択『OFF』にて運転してください。

— [注 意] —

ローター、アクセサリ、部品等は当社純正品または当社指定品をご使用ください。この取扱説明書に明記されていない限り他社のアクセサリ、部品等を本機に使用しないでください。

— [注 意] —

本機または部品を返却、修理依頼なさる時は、必ず、下記の 1、2 をお守りください。

1. 本機の一部品でも、伝染性のある危険な物や放射性物質にさらされた時は、その部品や機械を非汚染の状態にしてください。
2. 本機の一部品でも、血液やその他の化学薬品が何らかの形でたまり、人体に危険と判断した時は、その部品や機械を非汚染の状態にしてください。

株式会社 トミエ精工

目 次

- はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・ P.1
- 1. 使用目的・・・・・・・・・・・・・・・・ P.2
- 2. 本体各部の名称・・・・・・・・ P.2
- 3. 設置について・・・・・・・・ P.3 ～ 4-1
- 4. 操作パネル・・・・・・・・ P.5 ～ 6
- 5. 使用上のご注意・・・・・・・・ P.7 ～ 10
- 6. 使用方法・・・・・・・・ P.11 ～ 16
- 7. 保守の方法・・・・・・・・ P.17 ～ 18
- 8. 仕 様・・・・・・・・ P.19 ～ 20
- 9. 沈殿管・沈殿瓶の
耐化学薬品性一覧表・・・・・・・・ P.21 ～ 22
- 10. 故障と思われる時・・・・・・・・ P.23
- 11. サービスについて・・・・・・・・ P.24

■ はじめに

この度は、遠心濃縮機 CC-105 をお買い求めいただき誠にありがとうございます。
より優れた耐食性のドライブ方式を始めとする数々の特長を十分に活かし、末永くご利用いただく為に、この取扱説明書をよくお読みの上、大切に保管してください。

特長 1 高耐食性を実現

遠心濃縮室はステンレスにテフロンコーティングを施し、ローターは特殊皮膜処理。
さらには、特殊構造の高耐食ドライブ方式の採用で、高い耐食性を実現しています。

特長 2 マグネットドライブシステム

マグネットドライブシステムを搭載、高真空中にてより確実にローターを回転させます。

特長 3 試料に合わせた加熱濃縮運転

試料に合わせて、加熱を OFF, LOW, HIGH と 3 段階の加熱選択が選択できます。

特長 4 真空ポンプ連動

遠心濃縮機 CC-105 と真空ポンプとが連動。
突沸を防ぐディレー機構を内蔵し、より確実・安心な遠心濃縮を実現しています。

特長 5 便利なメモリー機能

運転の度に遠心濃縮条件を設定し直す必要がなく、ルーチンワークに大変便利なメモリー機能です。

特長 6 外気導入運転

運転中に、遠心濃縮室に外気を導入。
空気を媒体にして試料へ熱を供給し、濃縮効率を高めます。

特長 7 容易な試料の取り扱い

通常のテストチューブそのまま濃縮が行えるため、専用濃縮容器への移し替えの必要はありません。
また、処理後の回収も容易です。

特長 8 充実のローターバリエーション

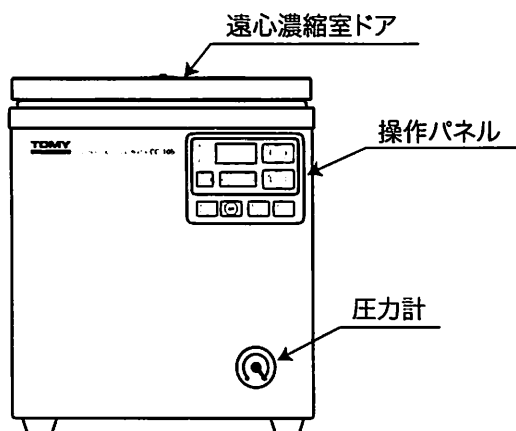
1.5mℓ 微量チューブ用をはじめ、各種テストチューブに対応します。
熱伝導率の高いソリッドタイプローターと、一度に多本数を処理できるコンポジットタイプローターを各種用意しています。

1. 使用目的

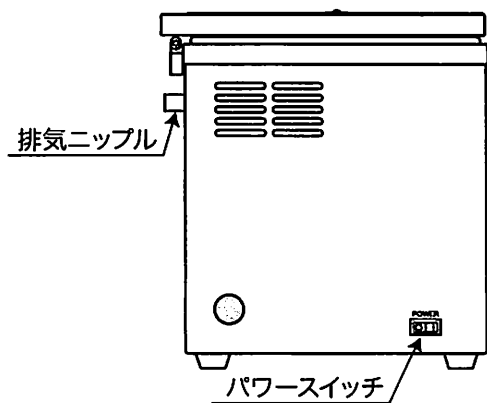
遠心濃縮機 CC-105 は、遠心力によって突沸を押さえながら液体試料の減圧濃縮・減圧乾燥を行う装置です。本機は防爆仕様ではありません。爆発性の試料は使用できません。

2. 本体各部の名称

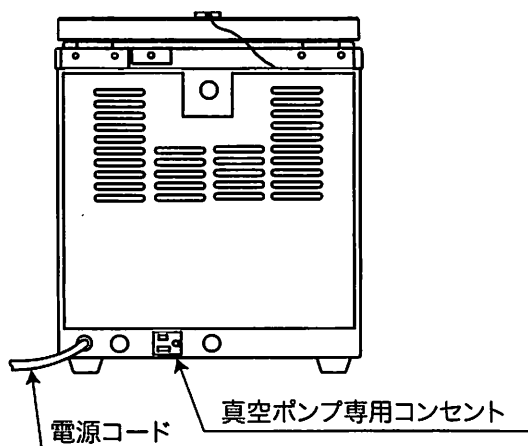
《本体正面図》



《本体左側面図》



《本体背面図》



3. 設置について

3-1 設置場所

コンクリートの床や堅牢な実験台など水平かつ安定した場所に設置してください。

また、直射日光の当たらない通風の良い所で、湿気、塵埃、ガスの発生しない場所に設置してください。

化学薬品の保管場所には絶対に設置しないでください。

☆本体周囲には通気口がありますので、150mm以上の隙間を空けてください。

- ・周囲温度 10～30℃
- ・相対湿度 30～85%
- ・気圧 700～1060hPa

3-2 電源設備

電源は、下線枠の定格の商用電源を用意して単独でご使用ください。たこ足配線や市販コードで延長することは、誤動作の原因になるだけでなく、電源コードが焼損するなど大変に危険ですとお止めください。

- ◆標準仕様による遠心濃縮機と真空ポンプとの組み合わせ時の電源容量。
単相 AC100V 15A 以上 50/60Hz
(遠心濃縮機 CC-105 + 真空ポンプ GCD-051X, GLD-051 または DTU-20)
- ◆遠心濃縮機 CC-105 単体の電源容量。
単相 AC100V 6A 以上 50/60Hz

3-3 接地

電撃に対する保護は、保護接地（アース）の接続によって行っています。

接地端子付コンセントがない場合には、必ず、設置工事を行ってください。

◆電撃に対する保護形式

クラスⅠ機器《基礎絶縁の他に保護接地（アース）する事により、保護を行う機器》

[注 意]

水道管やガス管への接地は大変危険ですので、絶対にお止めください。

3-4 設置

1) ワゴン 500^{※1} またはワゴン 1000^{※1} の下段に、冷却トラップ^{※1} と真空ポンプ^{※1} を設置してください。

(下図は、ノズル付フタ使用時)

※1：ワゴン 500、ワゴン 1000、冷却トラップ、真空ポンプともに別売りです。

2) ワゴン 500 またはワゴン 1000 の上段に、遠心濃縮機を設置してください。

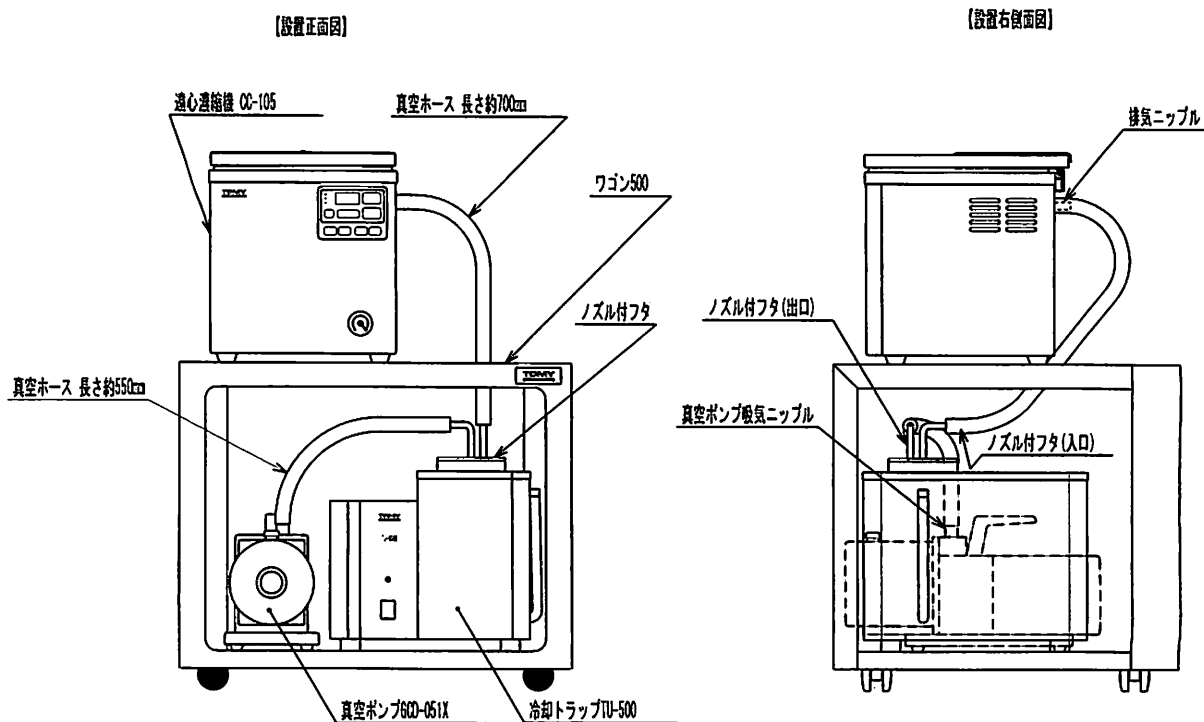
3) 真空ホースとホースクリップで、次のように接続してください。

- ・遠心濃縮機の排気ニップルと冷却トラップのノズル付フタ（入口）の間を接続します。
- ・冷却トラップのノズル付フタ（出口）と真空ポンプの吸気ニッブルの間を接続します。

4) 遠心濃縮機背面の専用コンセントに真空ポンプの電源コードを接続してください。

5) 真空ポンプのスイッチを ON にしてください。

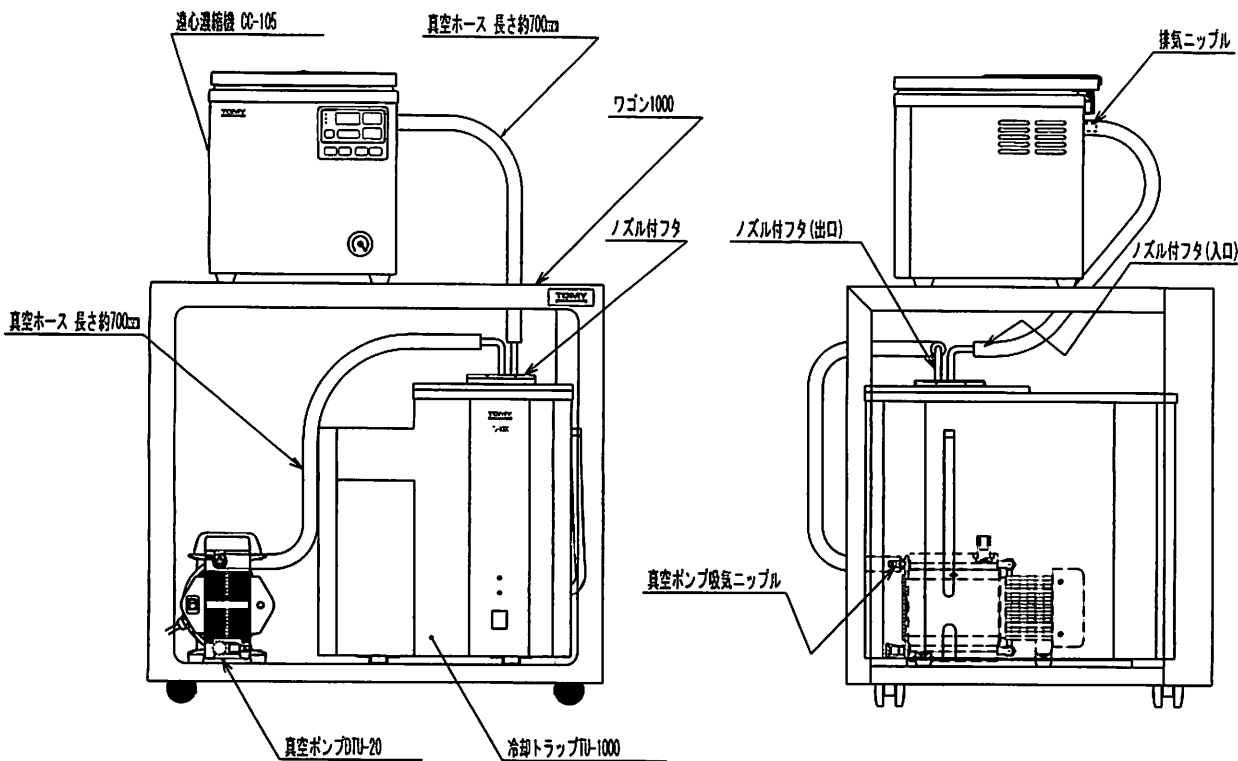
【CC-105, TU-500, GCD-051X, ワゴン 500 の組み合わせ】



【CC-105, TU-1000, DTU-20, ワゴン 1000 の組み合わせ】

【設置正面図】

【設置右側面図】

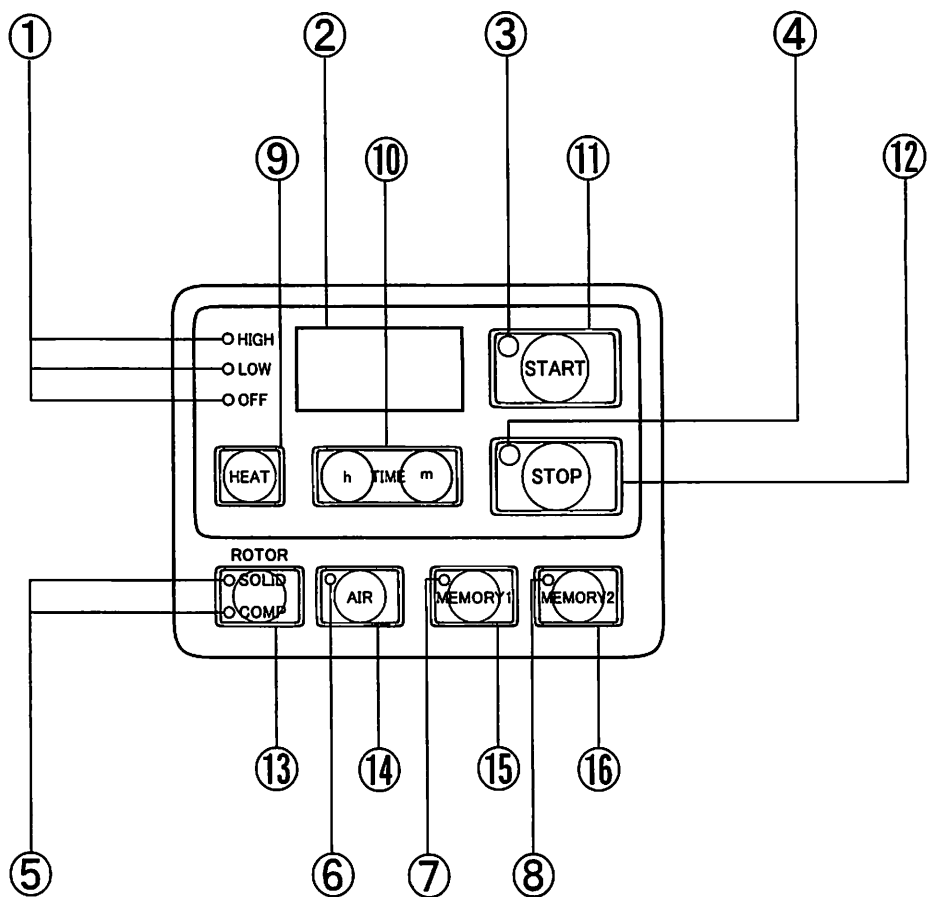


3-5 換気

真空ポンプの設置場所は、換気設備のある場所を選定してください。

遠心濃縮機からの排気やオイルミスト等の排気が発生します。

4. 操作パネル



■表示部

①加熱選択表示灯

加熱選択キー⑨で選択した内容を表示します。

②遠心濃縮時間表示

遠心濃縮時間を表示します。停止中は設定時間を、遠心濃縮中は残時間を表示します。

③スタート表示灯

遠心濃縮運転開始直後から真空ポンプの運転開始までの間は点滅し、その後は点灯します。

④ストップ表示灯

遠心濃縮時間終了から運転停止までの間は点滅し、その後、停止中は点灯します。

⑤ローター選択表示灯

ローター選択キー⑬によって選択した内容を表示します。

⑥外気導入表示灯

外気導入運転を選択したときに点灯します。

⑦、⑧メモリー表示灯

運転条件の記憶や呼び出しを行った時に、点灯します。

■操作部

⑨加熱選択キー

運転時、加熱を選択（設定）する時に使用します。

OFF：加熱なし

LOW：40℃まで加熱。

（室温 25℃、遠心濃縮室真空減圧時）

HIGH：65℃まで加熱。

（室温 25℃、遠心濃縮室真空減圧時）

注意 発火温度 450℃以下の試料は、加熱選択 LOW または HIGH による運転ができません。
加熱選択『OFF』にて運転してください。

⑩遠心濃縮時間設定キー

遠心濃縮時間を設定する時に使用します。

⑪スタートキー

遠心濃縮運転を開始する時に使用します。

⑫ストップキー

遠心濃縮運転を途中で中止する時に使用します。

⑬ローター選択キー

ローター種類を選択（設定）する時に使用します。

・SOLID（ソリッドタイプ）

適用ローター型名 TCA-6, 7, 8

・COMP（コンポジットタイプ）

適用ローター型名 TCA-72, 73, 74, 76, TCP-11

⑭外気導入選択キー

運転条件で外気導入運転を行う時に使用します。

⑮、⑯メモリーナンバーキー

運転条件の記憶・呼び出しをする時に使用します。

5. 使用上のご注意

5-1 加熱選択のご注意

[注意]

- ☆加熱選択を HIGH や LOW に選択すると、運転停止直後の遠心濃縮室壁面が高温になります。
ローター掛け替え時や試料のセット／取り出しの時などは、遠心濃縮室壁面に触れないでください。
壁面に手などが触れますと、火傷等の恐れがあります。充分にご注意ください。

5-2 濃縮溶媒のご注意

[注意]

- ☆冷却トラップで、トラップできる溶媒には制限があります。
- ☆一般に、減圧下での溶媒の沸点は大気圧の時よりも低下します。
また、設置における諸条件によっても異なりますのでご注意ください。

5-3 ドア開閉のご注意

1) ドアを開ける時

- ◆ドア手前部を持って静かに引き上げてください。
- ◆遠心室が陰圧の時は、圧力差により開けることができません。
- ◆停電の時などは、回転が停止している事を確認してから開けてください。

2) ドアを閉じる時

- ◆ドア手前部を持って静かに降ろしてください。

5-4 オートクレーブでチューブを滅菌する時の注意

チューブ材質によっては、滅菌可能な物もありますが、滅菌処理方法には充分にご注意ください。

1) 滅菌の際には、チューブを十分に洗浄するとともに蒸留水でよく濯いでください。

試料による汚れや塩素を含む水道水が付着していますと、高温高压下で化学変化し、チューブ強度が劣化する場合があります。

2) チューブのフタは、必ず、取り外してください。滅菌不良や破損の原因になる場合があります。

チューブ材料の物理的特性

| 適用 | ポリエチレン | ポリプロピレン コポリマー | ポリプロピレン | ポリカーボネート | テフロン FEP |
|-----------|---------|------------------|----------|----------|----------|
| オートクレーブ使用 | 不可 | 可 (121℃) | 可 (121℃) | 要注意 | 可 (121℃) |
| 吸水率 (%) | 0.02 以下 | 0.02 以下 | 0.03 以下 | 約 0.3 | 0.03 以下 |
| 透明度 | 不透明 | 半透明 | 半透明 | 透明 | 半透明 |

————— ポリカーボネートの滅菌に際しては、特に、ご注意ください。 —————

ポリカーボネートは、121℃にて滅菌処理する事ができますが、反復しての滅菌処理では強度が劣化します。
滅菌の際には、必ず蒸留水で洗浄し、繰り返しての使用はできる限り避けてください。

5-5 ローター着脱のご注意

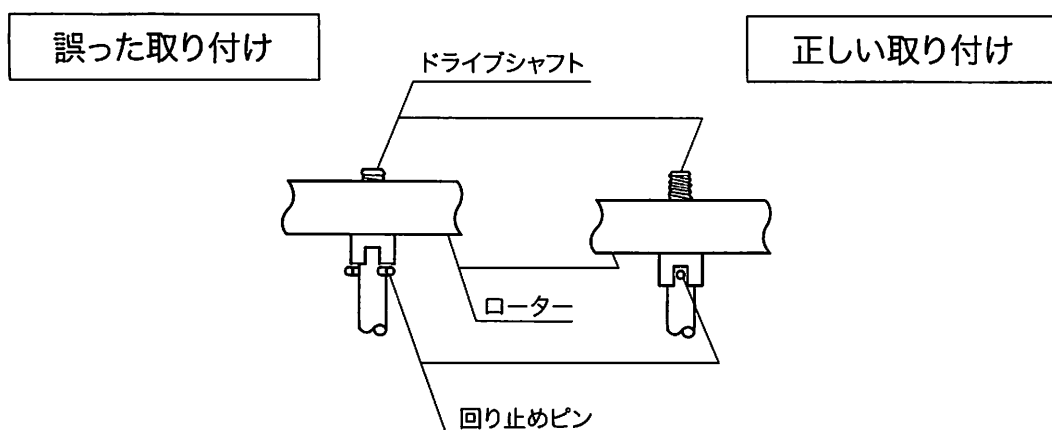
1) ローターの取り付け

◆ドアを開けて遠心濃縮室内に異物がない事を確認し、ローターを静かにドライブシャフトに挿入します。

◇この時、ドライブシャフトの回り止めピンと、ローターの受け部を確実に合わせて下さい。

◆次に、ローター固定用ナットを手で締め付けて下さい。

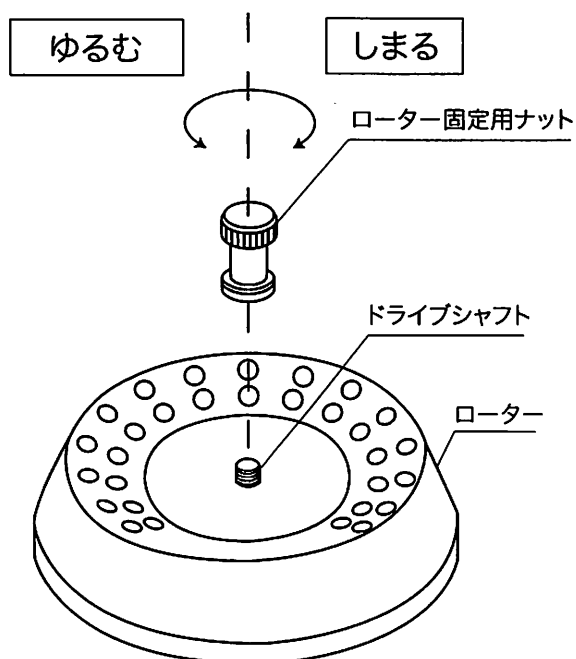
◇ローター固定用ナットは、ナット底面とローターが密着するまで手で締め付けて下さい。



2) ローターの取り外し

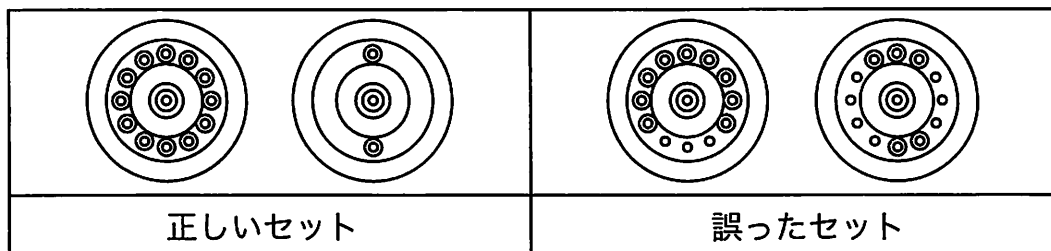
◆ローター固定用ナットを手で回して下さい。

◆その後、ローターを両手でしっかりとつかみ、まっすぐ引き上げて下さい。



5-6 チューブの取り扱いのご注意

ローターの対称位置にセットするチューブは目分量で同重量に調節し、互いにバランスをとってください。
チューブをローターに装着する場合は、バランスを確認し、ローターのチューブ装着穴に異物が入っていない事を確認して下さい。



5-7 その他のご注意

◆ローターのバランスをとってください。

ローターのアンバランスは、遠心機やローターを破壊する原因になるばかりでなく、操作者に対する障害の原因にもなり大変危険です。充分にご注意ください。

◆回転体はよく点検してご使用ください。

傷や変形、腐食のあるローターおよびチューブ類は、絶対に使用しないで下さい。思わぬ事故の原因になり、大変危険です。ローターのチューブ装着穴に異物が入っていると、チューブが破損し、破片や試料が飛散してアンバランスや汚染の原因にもなり大変危険です。

◆試料の取り扱いには、充分ご注意ください。

本体は防爆対策を施していません。発火点の低い試料は、取り扱いに充分注意し、絶対に、本機や遠心濃縮室内にこぼさないでください。

◆遠心濃縮室内に異物を入れないでください。

遠心濃縮室内に異物が入っていると、回転するローターに接触し、思わぬ大事故の原因になり大変危険です。充分にご注意ください。

◆回転中はドアを開けない。

異常時には、回転中でも真空が解除される場合があります。
回転の停止を確認してからドアを静かに開けて下さい。

◆本体内部に異物を入れないでください。

本体には通気口などの開口部があります。これらを通して本体内にクリップやヘアピン、硬貨などの金属片や水などの異物が入ると、漏電や火災の原因となり大変危険です。十分に注意してください。

◆電源コードは大切にしてください。

電源コードを重量物の下に挟まないでください。また、お客様ご自身で電源コードを継ぎ足すなどの加工をしないでください。接触不良や漏電、火災の原因になり大変危険です。

6. 使用方法

[注 意]

運転あるいは操作中に爆発する可能性のある試料は、絶対にご使用にならないでください。

6-1 基本操作

1) 始業点検

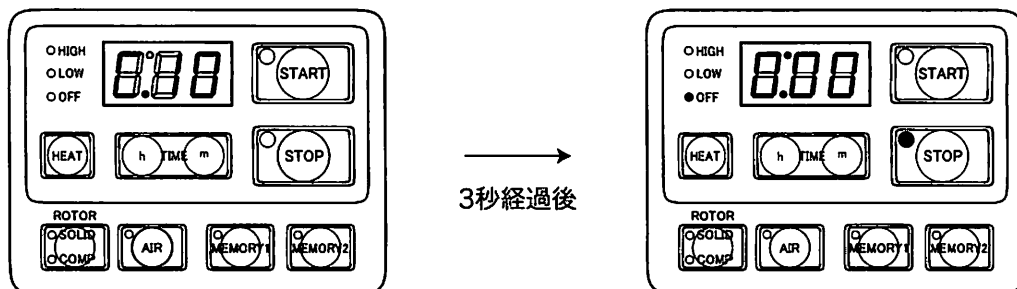
- ◆設置状態や配管類に異常がない事をご確認ください。
- ◆遠心濃縮室内に異物が入っていない事をご確認ください。
- ◆ローターなど回転体に損傷がない事をご確認ください。

2) 冷却トラップの予備冷却

- ◆遠心濃縮を開始する前に、冷却トラップのパワースイッチを ON にしてください。
- ◇冷却トラップを充分冷却していないと溶媒をトラップする能力が低下します。

3) 遠心濃縮機のパワースイッチ ON

- ◆パワースイッチを ON にしてください。操作パネル表示は下図のようになります。



↑この表示中は、すべての操作が無効となります。

↑デジタル表示[C.10]は、改良のため予告なく変更する場合があります。

- ◆工場出荷時には、図-1の表示となりますが、次回パワースイッチをONにした場合には、図-1の表示と異なり、前回ご使用になられた時の運転条件（選択・設定表示）を表示します。

4) ローターの種類を選択 (設定)

◆ローターに合わせた最適な制御を行うため、ローターの種類を選択 (設定) してください。

◆ローター選択キー (ROTOR) を押してください『ピッ音』。

◆キーを押す度に、ローター選択表示灯の (SOLID) と (COMP) が交互に点灯します。

ローター種類 ————┬── SOLID : 適用ローター型名 TCA-6, 7, 8
 └── COMP : 適用ローター型名 TCA-72, 73, 74, 76, TCP-11

5) 外気導入の選択 (設定)

◆外気導入選択キー (AIR) を押してください『ピッ音』。

◆キーを押す度に、外気導入表示灯が点灯/消灯を繰り返します。

外気導入表示灯 点灯時 : 運転開始 10 分後から数分間繰り返し、遠心濃縮室に外気を導入します。

空気を媒体として試料に熱を供給し、遠心濃縮効率を高めます。

消灯時 : 運転中は、真空を保ちながら通常運転を行います。

[注 意]

◆外気導入運転を設定するときは、遠心濃縮時間を 15 分以上に設定してください。

6) 遠心濃縮室内にローターをセット

◆遠心濃縮ドアを開け、ローターをドライブシャフトに正しくセットしてください。

(ローター着脱のご注意 : P.8 を参照)

7) ローターに試料をセット

◆バランスをとって、ローターに試料をセットし、ドアを閉じてください。

(ドア開閉のご注意 : P.7 / チューブの取り扱いのご注意 : P.9 を参照)

8) 加熱の選択 (設定)

◆加熱選択キー (HEAT) を押してください『ピッ音』。

◆キーを押す度に、加熱選択表示灯 (OFF) (LOW) (HIGH) が順番に点灯します。

OFF : 加熱なし

LOW : 40℃まで加熱 (室温 25℃、遠心濃縮室 真空減圧の時)

HIGH : 65℃まで加熱 (室温 25℃、遠心濃縮室 真空減圧の時)

[注 意]

◆発火温度 450℃以下の試料は、加熱選択 LOW または HIGH による運転ができません。加熱選択『OFF』にて運転してください。

発火温度 450℃以下の試料では、発火や爆発する可能性があります。

その結果、操作者の火傷や負傷の可能性が生じ、非常に危険です。

必ず、加熱選択は『OFF』を選択し、運転してください。

◆また、加熱選択を HIGH や LOW にしますと、遠心濃縮室の壁面が高温になるため試料の取り出し/セット時などには、壁面に触れないようにご注意ください。火傷等の恐れがあります。充分にご注意ください。

9) 遠心濃縮時間の設定

- ◆遠心濃縮時間設定キー (h TIME m) を押してください『ピッ音』。
- ◇1回押すと、遠心時間表示が点滅します。
- ◇点滅している間にキーを押すと、時間を設定できます。
- ◆キー (h) で時間を1時間毎に、キー (m) で分を1分毎に設定できます。
- ◇遠心濃縮時間表示が点灯になると、設定時間が確定します。
- ◆連続運転を行うには、キー (h) を押し続けて (F:--) を表示するように設定してください。

10) 運転開始から停止まで

- ◆スタートキー (START) を押してください『ピッ音』。
- ◇ローターの回転が始まります。
- ◇試料の突沸防止のため、真空ポンプは、ローターの回転数が増えるまで作動しません。
- ◇ストップ表示灯が消灯し、代わって、スタート表示灯が点滅します。
スタート表示灯は、真空ポンプ作動前では点滅状態、作動後は点灯状態になります。
- ◇遠心濃縮時間表示は、設定時間から残時間へと表示内容が変わります。
- ◆遠心濃縮時間の残時間が0分 (0:00) になると、真空ポンプが停止し、真空解除になります。
- ◇この時、スタート表示灯は消灯し、ストップ表示灯が点滅します。
- ◇試料の突沸・飛散防止のため、真空解除途中の一定時間は、ローターの回転を継続させています。
- ◆一定時間経過後、ローターは減速を開始して停止します。
- ◇この時、ストップ表示灯が点灯し、終了ブザーが5秒間鳴ります『ピーピー音』。
- ◇遠心濃縮時間表示をはじめ、その他の表示は、運転開始前の選択 (設定) 状態にもどります。

11) 遠心濃縮運転途中における運転の中止

- ◆ストップキー (STOP) を押してください『ピッ音』。
- ◇遠心濃縮時間に残りがあっても停止させることができます。
- ◆各表示やその他の動作は、次の通り残時間が0分になった場合と同じです。
- ◆遠心濃縮時間の表示が0分 (0:00) になり、真空ポンプが停止し、真空解除になります。
- ◇この時、スタート表示灯は消灯し、ストップ表示灯が点滅します。
- ◇試料の突沸・飛散防止のため、真空解除途中の一定時間は、ローターの回転を継続させています。
- ◆一定時間経過後、ローターは減速を開始して停止します。
- ◇この時、ストップ表示灯が点灯し、終了ブザーが5秒間鳴ります『ピーピー音』。
- ◇遠心濃縮時間表示をはじめ、その他の表示は、運転開始前の選択 (設定) 状態にもどります。

12) パワースイッチ OFF

- ◆遠心濃縮機と、冷却トラップのパワースイッチを OFF にしてください。

6-2 メモリー機能の利用

遠心濃縮運転条件（温度、時間、ローター種類、加熱、外気導入、の各選択・設定値）を2通り、メモリー1とメモリー2として記憶することができます。

《メモリーの記憶》→停止中のみ操作可能。

- ◆記憶させるメモリーナンバーキーのメモリー表示灯が消灯している事を確認してください。
- ◆メモリーナンバーキー（MEMORY 1, MEMORY 2）のいずれか一方を1.5秒間程押し続けてください。
『ピッピー音』
- ◇押したキーのメモリー表示灯が点灯し、操作パネルに表示している遠心濃縮運転条件を記憶します。

[注 意]

同メモリーナンバーキーに記憶していた既存の運転条件は消去されますので、ご注意ください。

《メモリーの呼び出し》→停止中のみ操作可能。

- ◆メモリーナンバーキー（MEMORY 1, MEMORY 2）のいずれか一方を押してください。『ピッ音』
- ◆押したキーのメモリー表示灯が点灯し、記憶していた遠心濃縮条件が表示されます。
- ◆メモリーの呼び出し運転終了後、操作パネルの表示は、呼び出したメモリーの初期値（遠心濃縮運転条件）に戻ります。
- ◆呼び出したメモリーの各設定値を基本操作と同操作で変更し、運転を開始することもできます。
この時、メモリー表示灯は消灯し、メモリー内容は変更されません。

《メモリー機能の終了》→停止中のみ操作可能。

- ◆メモリー表示灯の点灯時に、その点灯しているメモリーナンバーキーを押すと、表示灯は消灯します。
- ◇操作パネル表示は、メモリーを記憶する前またはメモリーを呼び出す前の状態に戻ります。
- ◇メモリー機能の終了となります。

6-3 遠心濃縮運転中の選択・設定の確認と変更

1) 加熱選択と外気導入選択

◆加熱選択表示灯と外気導入表示灯は、運転中/停止中、ともに選択した内容を表示します。

◆加熱選択キーと外気導入選択キーは、運転中/停止中、ともに選択操作ができます。

2) 遠心濃縮時間設定

◆遠心濃縮時間は、運転中（真空ポンプ作動後）、残時間を表示します。

◆遠心濃縮時間設定キー（h TIME m）を1回押してください。

◇遠心濃縮時間表示が点滅し、設定値を表示します。

◆遠心濃縮時間表示が点滅している間に、時間設定キーを押すと、
運転中/停止中、ともに設定値の変更操作ができます。

6-4 オプション品について

◆各種ガスやフィルターによる真空解除

遠心濃縮運転終了時や外気導入運転中、遠心濃縮室内に特定のガスを導入して真空解除をしたり、また、フィルターを介して外気を導入する事ができます。

遠心濃縮機本体に下記の各種オプションキットを使用して接続します。

作業等は当社にて行います。詳しくは、販売店または当社事業所までお問い合わせください。

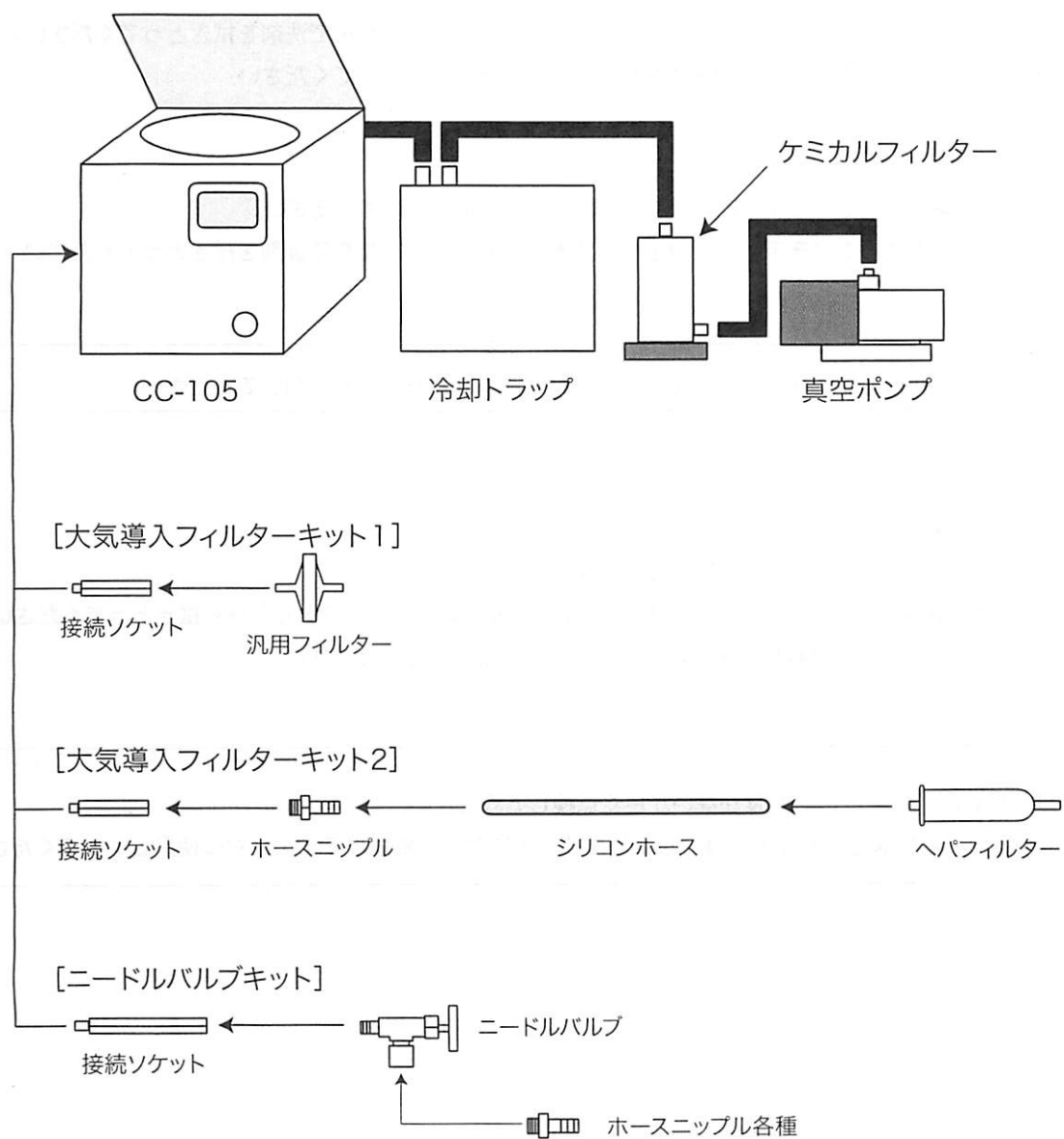
記

☆ニードルバルブキット ：各種ガスの導入用

☆大気導入フィルターキット1：一般用（使い捨て）

☆大気導入フィルターキット2：HEPA フィルター（使い捨て）

◆オプション品設置システム図



7. 保守の方法

◆遠心濃縮室内の清掃

遠心濃縮室は、腐食に強いテフロンコーティング加工を施したステンレススチール製ですが、長期間、美しくご使用いただくために、定期的に清掃してください。

- 1) 中性洗剤を含めた柔らかい布で汚れを落とし、水を含ませ固く絞った布で洗剤を拭きとってください。
- 2) ドライブシャフトには市販の機械油を塗布し、柔らかい布で拭きとってください。

◆本体外装の清掃

本体外装は、長期間、美しくご使用いただくために、定期的に清掃してください。

- 1) 中性洗剤を含めた柔らかい布で汚れを落とし、水を含ませ固く絞った布で洗剤を拭きとってください。

[注 意]

操作パネルは非常にデリケートです。強く押したり、たたいたりしないでください。

◆ローターの清掃

ローター類は特殊耐食処理を施していますが、長期間、安全にご使用いただく為、定期的に清掃を行ってください。

- 1) 約 50℃のぬるま湯で良く洗い、さらに蒸留水で濯いだ後、柔らかい布で水分を良く拭きとってください。
- 2) 腐食性の強い試料などが付着した場合は、直ちに流水で洗い流してください。

[注 意]

- 1 : 清掃時には、傷や変形、腐食がないか良く点検してください。
- 2 : 傷や変形、腐食などがある場合は、思わぬ事故原因になり大変危険です。絶対に使用しないでください。

（一）一九四九年一月一日

一九四九年一月一日，星期一，晴。上午九時，由滬赴京，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

一九四九年一月一日，星期一，晴。上午九時，由滬赴京，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

（二）一九四九年一月二日

一九四九年一月二日，星期二，晴。上午九時，由京赴滬，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

一九四九年一月二日，星期二，晴。上午九時，由京赴滬，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

（三）一九四九年一月三日

一九四九年一月三日，星期三，晴。上午九時，由滬赴京，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

一九四九年一月三日，星期三，晴。上午九時，由滬赴京，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

（四）一九四九年一月四日

一九四九年一月四日，星期四，晴。上午九時，由京赴滬，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

一九四九年一月四日，星期四，晴。上午九時，由京赴滬，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

（五）一九四九年一月五日

一九四九年一月五日，星期五，晴。上午九時，由滬赴京，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

一九四九年一月五日，星期五，晴。上午九時，由滬赴京，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

（六）一九四九年一月六日

一九四九年一月六日，星期六，晴。上午九時，由京赴滬，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

一九四九年一月六日，星期六，晴。上午九時，由京赴滬，乘火車。途中，見一老婦，年約七十，面容憔悴，衣履單薄，在車站旁哭泣。詢之，始知其子，年方十歲，因家貧，被賣與一富家為童。老婦聞之，心如刀割，遂逃出來，欲尋子歸家。聞者咸為之流淚。

8. 仕様

8-1 遠心濃縮機 CC-105

| | |
|------------|---|
| ◆最高回転数 | 1,400 rpm (50Hz) / 1,700 rpm (60Hz) |
| ◆最大遠心加速度 | 240 G (50Hz) / 360 G (60Hz) |
| ◆最大処理量 | 15 mℓ × 12 本 + 50 mℓ × 6 本 |
| ◆加熱選択 | OFF : 加熱なし LOW : 40℃まで加熱 (室温 25℃、遠心濃縮室 真空減圧の時) HIGH : 65℃まで加熱 (室温 25℃、遠心濃縮室 真空減圧の時) |
| ◆使用ヒーター | バンドヒーター |
| ◆温度制御 | マイコンによるローター温度制御 および チャンバー温度制御 |
| ◆加熱方式 | 輻射熱または 外気導入併用による対流・輻射熱 |
| ◆駆動モーター／方式 | インダクションモーター／マグネットドライブ |
| ◆チャンバー | テフロンコーティングによるステンレス製 (SUS304) |
| ◆ドア | 透明アクリル製 |
| ◆タイマー | 1 分～9 時間 59 分、連続 |
| ◆メモリー | 2 種類の遠心濃縮条件を記憶 |
| ◆安全装置 | ドア開時停止、異常加熱防止 |
| ◆圧力計 | ブルドン管式圧力計 |
| ◆吸引口径 | 外径 13.5 mm |
| ◆使用環境 | ・周囲温度 10 ～ 30℃ ・相対湿度 30 ～ 85% (結露状態を除く) ・気 圧 700 ～ 1,060hPa |
| ◆本体寸法／質量 | 315W × 335D × 350Hmm (突起部を除く) / 21kg |
| ◆定格電流 | 5A |
| ◆電源容量 | 単相 AC 100 V 6 A 50 / 60 Hz |

— [注 意] —

CC-105 と真空ポンプ (GCD-051X または GLD-051) との組み合わせ時の電源容量は、『単相 AC 100 V 15 A 50 / 60 Hz』です。

| | |
|--------|---|
| ◆その他 | ・タイマー連動による真空自動解除 ・遠心濃縮開始時、真空ポンプディレー運転 (突沸防止) ・遠心濃縮終了時、ローター回転ディレー運転 (突沸・飛散防止) ・真空ポンプ専用電源コンセント装備 |
| ◆標準付属品 | ローター固定ナット・・・・・・・・・・ 1 個 真空ホース・・・・・・・・・・ 1 式 取扱説明書・・・・・・・・・・ 1 部 ホースクリップ (大1、小3)・ 4 個 設置確認書 (保証書請求カード)・・・・ 1 部 |

8-2 真空ポンプ

| 型名 | GLD-051 | GCD-051X | DTU-20 |
|--------|--|----------------------|---------------------------------|
| 排気速度 | 50 ℓ /min(50Hz)・60 ℓ /min(60Hz) | | 20 ℓ /min(50Hz)・23 ℓ /min(60Hz) |
| 最高到達圧力 | 6.7×10^{-2} Pa (5×10^{-4} Torr) | | 200Pa |
| 使用オイル量 | 500 ~ 800m ℓ | | |
| 使用オイル | SMR-100 | SO-M | |
| 周囲温度範囲 | 7 ~ 40°C | | 5 ~ 40°C |
| 本体寸法 | 166W × 399D × 223Hmm | 166W × 423D × 223Hmm | 161W × 327D × 217Hmm |
| 本体質量 | 14kg | 15kg | 7.5kg |

8-3 ローター

| ローター型名 | 最高回転数 | 最大遠心加速度 | 処理容量 | チューブ角度 |
|--------|----------------------------|----------|----------------------------|--------|
| TCA-6 | 全ローター 1,400 / 1,700 rpm | 225/330G | 1.5m ℓ 微量チューブ × 60 本 | 45 deg |
| TCA-7 | | 230/340G | 直径 13 × 長さ 100mm × 36 本 | 20deg |
| TCA-8 | | 230/335G | 直径 15 × 長さ 105mm × 24 本 | 20deg |
| TCA-72 | | 225/330G | 1.5m ℓ 微量チューブ × 72 本 | 45deg |
| TCA-73 | | 230/340G | 直径 13 × 長さ 100mm × 36 本 | 21deg |
| TCA-74 | | 230/335G | 直径 15 × 長さ 105mm × 24 本 | 19deg |
| TCA-76 | | 240/360G | 50m ℓ × 6 本 + 15m ℓ × 12 本 | 22deg |
| TCP-11 | | 210/310G | マイクロプレート 96 穴 × 2 枚 | 45deg |

注意：最高回転数および最大遠心加速度の数値は、50 / 60 Hz での数値を表示しています。

9. 沈殿管・沈殿瓶の耐化学薬品性一覽表

| 化学薬品名 | | FEP | PPCO | PC | PE | PP |
|-------------------|---------------------------------------|-----|------|----|----|----|
| 2-メルカプトエタノール | 2-Mercaptoethanol | A | A | C | A | A |
| 亜硝酸銀 | Silver Nitrate | A | A | A | A | A |
| アセトアルデヒド 100% | Acetaldehyde,100% | A | B | C | C | B |
| アセトン | Acetone | A | B | C | C | A |
| アニリン | Aniline | A | C | C | C | B |
| アミルアルコール | Amyl Alcohol | A | A | B | B | B |
| アリルアルコール | Allyl Alcohol | A | A | B | C | A |
| イソブチルアルコール 100% | Iso-Butyl Alcohol,100% | A | A | C | A | A |
| イソプロピルアルコール 100% | Isopropyl Alcohol,100% | A | A | C | A | A |
| エタノール 50% | Ethanol,50% | A | A | C | A | A |
| エタノール 95% | Ethanol,95% | A | A | C | B | A |
| エチレンジグリコール | Ethylene Glycol | A | A | C | A | A |
| 塩化亜鉛 | Zinc Chloride | A | A | A | A | A |
| 塩化カルシウム | Calcium Chloride | A | A | B | A | A1 |
| 塩化セシウム | Cesium Chloride | A | A | A | A | A |
| 塩化メチレン | Methylene Chloride | A | C | C | C | C |
| 塩化ルビジウム | Rubidium Chloride | A | A | A | A | A |
| 塩酸 10% | Hydrochloric Acid,10% | A | A | B | A | A |
| 塩酸 50% | Hydrochloric Acid,50% | A | A | C | A | B |
| 塩酸(濃)38% | Hydrochloric Acid,concentrated(38%) | A | A | C | A | B |
| 塩酸 Guanidine | Guanidine Hydrochloride | A | A | A | A | A |
| 王水 | Aqua Regia | A | C | C | C | C |
| 過塩素酸 10% | Perchloric Acid,10% | A | A | C | B | A |
| 過塩素酸 70% | Perchloric Acid,70% | A | B | C | C | B |
| キシレン | Xylene | A | C | C | C | C |
| ギ酸 100% | Formic Acid,100% | A | A | C | B | A |
| クエン酸 10% | Citric Acid,10% | A | A | B | B | A |
| クレゾール | Cresol Mixture | A | B | C | C | B |
| クロム酸 10% | Chromic Acid,10% | A | A | B | A | A1 |
| クロム酸 50% | Chromic Acid,50% | A | A1 | C | C | B |
| クロロホルム | Chloroform | A | C | C | C | C |
| 酢酸 5% | Acetic Acid,5% | A | A | B | A | A1 |
| 酢酸 60% | Acetic Acid,60% | A | A | C | B | B |
| 酢酸アンモニウム | Ammonium Acetate | A | A | C | A | A |
| 酢酸エチル | Ethyl Acetate | A | A | C | B | C |
| 次亜塩素酸カルシウム | Calcium Hypochlorite | A | A | C | A | A |
| ジエチルエーテル | Diethyl Ether | A | C | C | C | C |
| ジエチルケトン | Diethyl Ketone | A | C | C | B | B |
| 四塩化炭素 | Carbon Tetrachloride | A | C | C | C | C |
| ジオキサン | Dioxane | A | B | C | B | B |
| ジメチルスルホキシド (DMSO) | Dimethylsulfoxide (DMSO) | A | A | C | A | A |
| ジメチルホルムアミド | Dimethylformamide | A | A | C | A | A |
| 臭化ルビジウム | Rubidium Bromide | A | A | A | A | A |
| 硝酸 10% | Nitric Acid,10% | A | A1 | A | A | A |
| 硝酸 50% | Nitric Acid,50% | A | A2 | C | C | B |
| 硝酸 95% | Nitric Acid,95% | A | C | C | C | C |
| 水酸化アンモニウム 10% | Ammonium Hydroxide,10% | A | A | C | A | A1 |
| 水酸化アンモニウム(濃)30% | Ammonium Hydroxide concentrated(30%) | A | A | C | A | A1 |
| 水酸化カリウム 5% | Potassium Hydroxide,5% | A | A | C | A | A |
| 水酸化カリウム(濃)50% | Potassium Hydroxide,concentrated(50%) | A | A | C | A | A |
| 水酸化ナトリウム >1% | Sodium Hydroxide,>1% | A | A | C | B | A |
| 水酸化ナトリウム 10% | Sodium Hydroxide,10% | A | A | C | B | A |
| 水酸化ナトリウム(濃)50% | Sodium Hydroxide,concentrated(50%) | A | A | C | C | A |
| スルホサリチル酸 | Sulfosalicylic Acid | A | A | A | A | A |
| 石油 | Petrol | A | C | C | C | C |
| デオキシコレート | Deoxycholate | A | A | A | A | A |
| デキストラン(硫酸) | Dextran(Sulfate) | A | A | A | A | A |
| テトラヒドロフラン | Tetrahydrofuran (THF) | A | C | C | C | C |
| トリクロロエタン | Trichloroethane | A | C | C | C | C |
| トリクロロエチレン | Trichloroethylene | A | C | C | C | C |
| トリクロロ酢酸 (TCA) | Trichloroacetic Acid (TCA) | A | A | B | A2 | A |
| トルエン | Toluene | A | C | C | C | C |

| 化学薬品名 | | FEP | PPCO | PC | PE | PP |
|--------------|-----------------------------------|-----|------|----|----|----|
| 乳酸 20% | Lactic Acid,20% | A | A | A | A | A |
| 乳酸 100% | Lactic Acid,100% | A | A | B | A | A |
| 尿素 | Urea | A | A | A | A | A |
| ピクリン酸 | Picric Acid | A | B | C | B | B |
| 氷酢酸 | Acetic Acid,Glacial | A | B | C | C | B |
| ピリジン 50% | Pyridine,50% | A | B | C | C | B |
| フェノール 5% | Phenol,5% | A | B | C | B | B |
| フェノール 50% | Phenol,50% | A | C | C | C | C |
| フタル酸ジブチル | Dibutyl Phthalate | A | B | C | C | B |
| フッ化水素酸 10% | Hydrofluoric Acid,10% | A | A | B | A | A |
| フッ化水素酸 50% | Hydrofluoric Acid,50% | A | A | C | B | A |
| ベンジルアルコール | Benzyl Alcohol | A | C | C | C | C |
| ベンゼン | Benzene | A | C | C | C | C |
| ホウ酸ナトリウム | Sodium Borate | A | A | A | A | A |
| ホルムアルデヒド 40% | Formaldehyde,40% | A | A | B | B | B |
| メタノール 100% | Methanol,100% | A | A | C | B | A1 |
| メチルエチルケトン | Methyl Ethyl Ketone (MEK) | A | A | C | C | A |
| メルカプト酢酸 | Mercaptoacetic Acid | A | A | C | C | C |
| ヨウ化ナトリウム | Sodium Iodide | A | A | A | A | A |
| ヨード酢酸 | Iodoacetic Acid | A1 | A1 | A | A1 | A1 |
| 硫酸 10% | Sulfuric Acid,10% | A | A | B | A | A |
| 硫酸 50% | Sulfuric Acid,50% | A | A | C | A | B |
| 硫酸(濃)96% | Sulfuric Acid,concentrated(96%) | A | B | C | C | B |
| 硫酸アンモニウム 77% | Ammonium Sulfate,77% | A | A | B | A | A |
| 硫酸ナトリウム | Sodium Sulfate | A | A | A | A | A |
| リン酸 10% | Phosphoric Acid,10% | A | A | A | A | A |
| リン酸(濃)88% | Phosphoric Acid,concentrated(88%) | A | A | C | C | A |

FEP : テフロン FEP(フッ化エチレンプロピレン)

PPCO : ポリプロピレンコポリマ

PC : ポリカーボネート

PE : ポリエチレン

PP : ポリプロピレン

A : 影響なし

A1 : 影響なし(変色のおそれあり)

A2 : 26℃以下では影響なし

B : ほぼ影響なし(接触時間、遠心速度に影響される場合があるため、事前にテストすることをおすすめします)

C : 影響あり(使用はおすすめできません)

注 ■ この化学薬品耐性表は一般的ガイドとしてのみご利用ください。特定の化学薬品で実際の作業をすすめる前に、短時間での試験的な操作を行うことを強くおすすめいたします。また、化学薬品を遠心容器に一昼夜貯蔵して化学薬品の反応を監視することも良い方法です。

■ この表はナルゲンの遠心容器の化学薬品耐性ですので、その他の遠心容器の化学薬品耐性と異なる場合があります。ご注意ください。(ナルゲンは、ナルジェマクインターナショナル社の製品名です。)

10. 故障と思われる時

◆故障と思われる時は、真空ホースの接続やドアの閉じ具合をもう一度ご確認の上、誤りがなければ次表にしたがってチェックをしてください。

◆症状の原因が分からない場合は、電源プラグをコンセントから引き抜き、販売店または当社事業所までご連絡ください。

◆本体には、安全上、重要な部分が組み込まれています。

これが損なわれますと大変危険ですので、お客様ご自身での修理は絶対にしないでください。

| 症 状 | チェック内容 | 処 置 |
|---|---|------------------------------------|
| 電源が入らない。 | 電源プラグは正しく接続されていますか。 | 正しく接続してください。 |
| | 電源供給側のブレーカーは遮断していませんか。 | 電源供給側の電源容量が適当かどうかをご確認の上、再投入してください。 |
| | 本体のヒューズが切れていませんか。 | 当社にご連絡ください。 |
| 振動や騒音が大きい。 | 試料がアンバランスになっていませんか。 | バランスをとってください。 |
| | 設置場所が不安定ではありませんか。 | 安定した場所に設置してください。 |
| 操作パネルの遠心時間表示に Er 1 の表示がでる。 | 遠心濃縮室ドアが開いていませんか。 | 遠心濃縮室ドアを確実に閉めてください。 |
| 操作パネルの遠心濃縮時間表示に Er 2, Er 4, Er 5, Er 6 のいずれかの表示がでる。 | | システムが故障している事が考えられますので、当社までご連絡ください。 |
| 操作パネルの遠心濃縮時間表示に Er 3 の表示がでる。 | 真空ポンプの電源を ON にしていますか。 遠心濃縮機と真空ポンプを正しく接続していますか。 真空ホースを正しく接続していますか。 トラップふたが開いていませんか。 | 取扱説明書に従って、正しく設置してください。 |