

電磁振動ふるい器

# M-100T

▶ 取扱説明書



粉粒体測定に貢献する

筒井理化学器械株式会社

〒110-0003

東京都台東区根岸1丁目1番31号

Tel : 03-3845-2011

Fax : 03-3842-5852

sales@e-tsutsui.com

<http://www.e-tsutsui.com/>

## ◇ 本器をご使用の前に必ずお読みください。

- この度は本製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。
- 製品をより正しく、安全にご使用いただき、あなたや他の人々への被害や、財産への損害を未然に防止するためにも取扱説明書を良く読んで内容を十分理解し、誤った使用で不慮の事故を起こさないように注意してください。  
また、お読みになった後は大切に保管してください。
- ご使用前に、必ず**安全上のご注意**をよくお読みください。
- カタログ、取扱説明書に記載の仕様については予告なく変更する場合がありますので予めご了承ください。

## ◇ 安全上のご注意

- 本器を長時間連続運転で使用しないでください。  
最高出力の場合は、合計 30 分以上のプログラム運転は行わないでください。  
もし繰り返し長時間ご使用になる場合は、5～20 分間の運転に対して 5～10 分の休止をしてください。
- 分解、改造は絶対に行わないでください。
- 本体には水、溶媒等がかからないようご注意ください。故障、誤動作の原因となります。
- 次の使用環境条件の場所でご使用ください。  
**温度 5～40℃、湿度 20～80%**
- 急激な温度変化を与えないでください。結露が生じ、故障、誤動作の原因となります。
- 極端に低温になるところに置かないでください。故障、誤動作の原因となります。
- ほこりの多いところに置かないでください。故障、誤動作の原因となります。
- 爆発性雰囲気中では使用しないで下さい。  
爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因になります。
- 落下による人身事故のおそれがありますのでご注意ください。
- お客様 または納入業者が、本製品に改造など構造変更したことによる故障は、当社の保証範囲外ですので、一切の責任を負いません。また修理もお受けできませんので予めご了承ください。
- 修理、点検は当社の専門技能をもったものが対応いたします。  
無保守・無点検で使用すると機器の故障やそれに伴う波及事故が発生するおそれがあります。  
使用頻度にもよりますが不慮の故障を防止する意味においても年 1 回以上の点検をおすすめします。

## ◇ 保守点検

日々の点検はもちろん、稼働時間や使用期間により交換や分解清掃を必要とする部分があります。

- 保守、点検作業は必ず電源を切って作業してください。
- 電源電圧の確認。
- 本体周囲に可燃物は置かれてないか。
- 周囲環境は整っているか。
- 据付場所は平らになっているか。
- 運転が円滑におこなわれているか。
- 運転中、異常な音を発してないか、異常発熱の様子はないか。
- 固定スプリングは伸びてないか。  
など使用前後に点検を心掛けることが好ましい。また、使用者がマニュアルを作成し、マニュアルにそって点検をすすめていくことが事故防止にもつながります。故障や機能低下を事前に防止するため、定期点検をおすすめします。

## ◇ 組立写真及び各部名称

M-100T型本体



電源スイッチ

振動調節ダイヤル

STOPキー

STARTキー

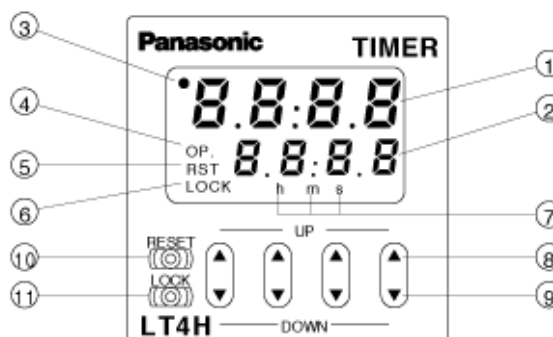


湿式用ホッパー付蓋



湿式用出口付受皿

1. 経過時間表示
2. 設定時間表示
3. 限時中表示
4. 制御出力表示
5. リセット表示
6. ロック表示
7. 時間単位表示
8. アップキー



対応する各桁の設定時間を加算方向に変更します。

9. ダウンキー

対応する各桁の設定時間を減算方向に変更します。

10. リセットキー

経過時間と出力をリセットします。

11. ロックキー

アップ、ダウン、リセットの各キー操作を受付なくします。

◎ 湿式法での分級では湿式用アダプター(上部・下部)、Oリング(別売)が必要です。

湿式部品をセットした場合、受皿の出口は背面を向くように取り付けてください。

◇ 製品について

本器はマイクロ型電磁式振動ふるい器M-3T型をスケールアップし、直径φ100mmのふるい用として改良開発した実験用電磁振動ふる

い器です。M-3T型(φ75mm用)ふるい器より多量のサンプル量を処理できますので、より高精度な分級、粉度分布測定を行えます。ふるいを最高5段重ねで使用でき、振動の強弱も振動調節ダイヤルのボリュームにより簡単に加速度をかえることができます。また、JIS試験用ふるいφ75mm用としてもご利用できます。通常、乾式の分級では困難な試料は、水・アルコール等に分散させ湿式アダプターを使用する湿式方式でおこないますと迅速な分級ができます。

#### ◇仕様

|         |  |                            |         |
|---------|--|----------------------------|---------|
| 型 式     | M-100T型  |                            |         |
| 本 体     | 電 源  | 100V・45W・50Hz用/60Hz用 (ご指示) |         |
|         | 本器は周波数により振動が変わります、本体に表示されている周波数を確認しご使用ください。  |                            |         |
|         | 電源スイッチ   | ON/OFF                     |         |
|         | 振動調節ダイヤル   | 0~10                       |         |
| 振 動 数   | 100回/秒   | 50Hz                       |         |
|         | 120回/秒   | 60Hz                       |         |
| 振 幅     | 0~2mm  |                            |         |
| 加 速 度   | 2~50G  |                            |         |
| 寸 法     | 幅200×奥行200×高さ140mm(ふるい不含) 約 6Kg  |                            |         |
| 付 属 品   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・フック付き蓋 1個</li> <li>・固定スプリング <ul style="list-style-type: none"> <li>35mm ふるい2段用 6本</li> <li>50mm ふるい3~4段用 6本</li> <li>70mm ふるい4~5段用 6本</li> </ul> </li> <li>・電源コード 1本</li> <li>・取扱説明書 1部</li> </ul> |                            |         |
| 別 売     | 湿式用、連続用アダプター(投入口付き蓋・排出口付き受皿)、Oリング  |                            |         |
| ふ る い   | JIS試験用ふるい(JIS-Z-8801)  |                            |         |
|         | φ 100mm×H45mm  | 5段掛け                       | (受器含まず) |
|         | φ 75mm×H20mm   | 7段掛け                       | (受器含まず) |
| 設 置 場 所 | 屋内   |                            |         |
| 周 囲 温 度 | 通気の良い涼しい場所<br>周囲の温度が40℃、湿度が80%を超えないようにして下さい。   |                            |         |
| 雰 囲 気   | 腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などのないところ。<br>じんあいを含まない換気のよい場所。   |                            |         |
| 据 付     | 本体周囲には可燃物を絶対に置かないで下さい。<br>平らな場所でご使用下さい。<br>電源の電圧変動の少ない場所や外部振動が伝わってこない場所でご使用下さい。<br>湿気のない場所や漏水の恐れのない場所でご使用下さい。  |                            |         |

#### M-100T

TSUTSUI SCIENTIFIC INSTRUMENTS CO.,LTD.

#### ◇使用上のご注意

1. 本器は電源周波数により振動の強さがかわりますので、本体周波数シールをご確認の上ご使用ください。  
違う周波数で使用しますと故障の原因となります。

2. サンプルの量は理想的には最上段のふるいに平らにサンプルを敷き詰めるとき、その厚みが目開きの5～6倍が良いとされています。(例:目開きが1mmであれば5～6mmの厚み)
3. 微粉, 湿式のふるい分けにはOリング(外リング)をご使用ください。
4. 本器は試験用ふるいφ100mm用ですので、他の大きさのふるい、他の目的に使用しますと故障、誤動作の原因となります。ただし、JIS試験用ふるいφ75用としても利用できます。
5. 本器は無負荷(ふるいをのせない状態)で使用しますと高い金属音がいたしますが故障ではありません。が、無負荷運転はしないでください。故障、誤動作の原因となります。

## ◇ 使用方法

梱包をときましたら付属品をご確認ください。本製品は、電源周波数により振動の強さが変わりますので本体についている対応周波数のシールをご確認ください。

### 設 置

1. 本体を丈夫な実験台などの水平な場所に設置してください。もし振動を強くしたときに本体が動く場合は滑りにくいゴムシートやウエスなどを下に敷きご使用ください。(別売防振ゴム板もございます。)
2. 電源スイッチのOFFとSTART/STOPのスイッチのOFF・振動調節ダイヤルの0を確認し電源コードを接続してください。
3. 本体上部のふるい受台にふるい受皿を置き、その上にご使用になれるふるいを、目開きの細かい順に積み重ねます。(予め空のふるいの重量を計測しておく和良好的です。)
4. サンプルを正確に秤量します。通常1～5g位が最適ですが、サンプルの特性(かさ比重など)やふるいの目開きによってサンプル量は変わります。サンプル量が多すぎますと、目詰まりをおこし、ふるい分け効率が悪くなる原因となる場合があります。
5. 精秤したサンプルを最上部の一番粗いふるいになるべく平らになるように投入します。
6. ふるい最上部の上にフック付き蓋を重ねます。  
ふるいの段数により固定スプリングを選び受台、蓋の3箇所フックに取り付け固定します。
7. 電源スイッチをONにするとランプが点灯し、タイマの液晶画面も点灯します。  
スタートスイッチを押すと、タイマに設定された時間、加振されます。  
※ 電源スイッチで振動の開始・停止を管理するとスイッチ部に負荷がかかり、接触不良の要因になる場合がありますので、START/STOPスイッチをご使用ください。

### タイマの設定 (振動していない状態の説明になります。)

8. 振動時間を設定します。タイマ下部の4桁のアップダウンキーにより分・秒を設定してください。(最大設定時間は99分59秒です。)希望する振動時間が設定時間表示部に正しく表示されていることを確認してください。
9. STOPキーを押してください。経過時間表示部に設定した時間が表示されたことを確認してください。  
※ 振動時間を設定した後は、必ずSTOPキーを押してください。STOPキーを押すことでタイマに設定時間がメモリされます。STOPキーを押してる間は、液晶画面に「RST(RESET)」の文字が表示されます。

10. 振動時間が0秒に設定されている場合は、STARTキーを押してる間だけ振動します。
11. 振動中に設定時間表示部の時間を変更した場合は、M-100Tは経過時間表示部が0になるまで振動を続け、振動停止とともに振動設定時間が更新されます。また振動中に設定時間表示部の時間を変更し、かつSTOPキーを押した場合、M-100Tはその場で振動を止め、振動設定時間が更新されます。

12. 振動中にSTOPキーを押した場合、振動時間は設定時間表示部に表示されている時間にリセットされます。  
経過時間を一時停止させることはできません。
13. RESETキーはSTOPキーと同様の働きをします。
14. ROCKキーを押すことで、アップダウンキー、RESETキーからの入力をロックします。(STARTキー、STOPキーからの入力は受け付けます。) ROCK中は、液晶画面に「ROCK」の文字が表示され、再度ROCKキーを押すことで解除されます。

#### 振動強度の設定

15. STARTキーを押して、振動を開始します。振動中は限時中表示が点滅し、「OP」の文字が点灯します。  
振動調節ダイヤルを回し出力を上げます。
16. 通常サンプルが振動により破損するような物でなければ出力8～10で約5～10分行います。  
※ 作動中にサンプルがふるいの重ね目から噴出する場合は、Oリング(別売)を装着してのご使用をお勧めします。
17. 時間になりましたら、STOPスイッチで振動を止め、スプリング・フック付き蓋を取り外します。各ふるいの中を観察し、完全にふるい分けされているようであれば、最上段のふるいから残ったサンプルを葉包紙などに採取し秤量します。ふるい分けが完全でないような場合は更に5～10分行ってください。  
※ 予め空のふるいを計測してある場合はふるいに残ったサンプルと共に秤量します。
18. 各ふるい上の残ったサンプル量の計測ができましたら、粒度分布を求めます。
19. 測定が終了しましたら、ふるいの清掃をおこないます。  
続けて同じサンプルを測定する場合は掃除機、エアガン、掃除用ブラシ、ウェスなどで目詰まりを良く取り除き再度測定をおこないます。また別のサンプルや目詰まりが多い場合は超音波洗浄器やスポンジに中性洗剤をつけ軽く水にて洗浄をし、良く乾燥させ再度測定をおこなってください。

ご使用方法などでご不明な点がございましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。

#### ◇ 湿式によるふるい分け

乾式では分級しにくい微粉(45 $\mu$ m以下)の分級や流動性が悪く造粒をおこなう粉体、静電気で付着をする粉体などは湿式部品(別売)を使用しますと最高で20 $\mu$ mの湿式分級をおこなうことができます。粉体の特性により分級できない場合もございます。

|       |  |
|-------|--|
| 装 置   | M-100T型本体 湿式アダプター(投入口付き蓋・排出口付き受皿)(別売)<br>ふるい用Oリング(別売)                                  |
| 分 散 媒 | 水・エタノール・メタノール<br>水だけでは通過しにくい目開きの細かいふるいを使用する場合は、水にヘキサメタリン酸ソーダまたは界面活性剤などを少量加えておこなってください。 |
| 分散方法  | サンプル1g～5g程度に分散媒50ml～100ml位(サンプルの特性などにより変わる)<br>高速攪拌機、超音波洗浄器、または手による攪拌で分散をおこなう。         |

- 測定方法
1. 使用するふるいの下枠部分にOリングを取り付け、各ふるいの空の重量を測定しておきます。
  2. 本体受皿に排出口受皿をのせ、その上に目開きの細かい順にふるいを重ね、一番上に投入口付き蓋をおきベルトを取り付け固定します。
  3. 排出口受皿の出口部下にビーカーなどの受器をおきます。
  4. 振動調節ダイヤルを0にし、電源スイッチをONにします。分散したサンプルを投入口(ホッパー)上部より少量ずつ投入します、この時振動ダイヤルはサンプルが飛び跳ねない程度の調整を

おこないます。

5. 分散したサンプル容器に付着したサンプルを分散剤で洗い落とし、ホッパーに投入します。
6. 分散剤を一度に大量に投入しますと、ふるいより溢れ出てしまいますのでご注意ください。
7. 受皿排出口より出てくる分散剤が澄んだ状態になるまで分散剤を投入します、澄んだ状態になりましたら終了します。
8. 各ふるいは自然乾燥、もしくは乾燥機(50℃～60℃)にて乾燥させ秤量をします。  
またビーカーに受けた排出口より出たサンプル、分散剤はよく沈殿させ、上澄みを捨て沈殿したサンプルのみを乾燥後秤量してください。

## 補 足

- 決まった段数のふるい分けをおこなう場合、ロッドタイプの締め金具もご置きます。
  - 付属のタッピングボールは、流動性の悪い試料、付着性のある試料、目詰まりする試料などの分級を行う場合、ふるいの中にタッピングボールを投入することにより、網面を刺激し、ふるい分けの効率の効率を良くします。(試料は壊れやすい物は粉碎されますのでご注意ください。)
- ◎ 湿式法での分級では湿式用アダプター(上部・下部)、Oリング(別売)が必要です。  
湿式部品をセットした場合、受皿の出口は背面を向くように取り付けてください。



湿式用ホッパー付蓋



湿式用出口付受皿

### ◆ 保証について

保証の内容は下記のとおりとさせていただきます。

### ◇ 保証内容

保証期間はご購入日より1年間 とします。

取扱説明書に従った使用状態で保証期間内に故障した場合には、無料修理させていただきます。

保証期間、原則無償にて修理をいたしますが、次の条件にあてはまる場合は修理費を頂戴させていただきます。

## ◇ 保証免責事項

保証期間内でも次の場合には原則として有料にさせていただきます。

1. 1年以内で500時間以上の実働した後の故障及び損傷
2. 誤った周波数により使用した場合の故障及び損傷
3. 日本国以外での使用による故障及び損傷
4. お買上げ後の設置場所、輸送、落下などによる故障及び損傷
5. 誤ったお取扱いによる故障及び損傷
6. 弊社以外で不当な修理や改造による故障及び損傷
7. 保守点検を怠ったことによる故障及び損傷
8. 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変などの不測の事故による故障及び損傷

## ◇ 保管の仕方

荷解き後、据付けから運転までの保管には、湿気・異物・小動物の侵入、また外傷などを防止するための保護を行ってください。6ヶ月以上の保管、あるいは運転を停止される場合は、本器を綺麗に清掃し、屋内の風通しのよい、直射日光を受けず、激しい気温変化のない場所に保管してください。温度の高い場所に保管すると気温が低下したような場合に金属表面に結露が生じ、故障、誤動作の原因となります。電源コードは抜いた状態で保管してください。保管中の故障、誤作動等が生じても弊社では一切の責任は負いません。予めご理解のうえ大切に保管ください。

## ◇ 廃棄について

廃棄するときは専門の廃棄処理業者に依頼してください。廃棄処理業者により処理しないと環境破壊の恐れがあります。

## ◇ お問い合わせ・修理依頼される場合のお願い

修理依頼される場合は、事前にFAXまたはお電話にてご連絡の上、次の送付先まで商品をお送りください。

お送りいただく場合の送料、梱包料は保証期間の有無を問わず、お客様のご負担となります。

修理依頼品は梱包材等に包んでダンボール箱等に入れ、破損しないようにご注意のうえお送りください。

### ■ お問い合わせ・送付先

筒井理化学器械株式会社

〒110-0003 東京都台東区根岸1丁目1番31号

TEL 03-3845-2011

FAX 03-3842-5852