

密充填力サ密度測定機（定容積） VBD-3



はじめに

この度は本製品をお買い上げいただき、誠に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お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。

ご使用の前には、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

■ 安全のための注意事項をお守りください。

製品の安全性については十分に配慮していますが、この説明書の注意をよく読んで正しくお使いください。

■ 警告表示の意味

取扱説明書および製品には、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のようなマーク表示をしています。

マークの意味は次のとおりです。

 危険	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が障害を負う可能性、または物的損害の発生が想定される内容を示しています。
 お願い	この表示は、本機を安全に使うために是非理解して頂きたい事柄を示しています。



危険

取 扱 全 般

本体の銘板に記入されている電源電圧を確認ください。

保守点検、修理を実施する前には電源を遮断してください。

製品および付属品の改造は絶対に行わないでください。

爆発性雰囲気中では使用しないでください。

電源コードについて

傷ついた電源コードは、火災や感電の原因となりますので絶対に使わないでください。
電源コードを抜く時は、コードを引っ張らず、必ずプラグを持って抜いてください。

異常や故障が発見された場合

異常や故障が発見された場合は、勝手にいじらず、電源を切り電源コードをコンセントから抜き、販売店もしくは当社にご連絡ください。

**注意****設置について**

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% （氷結・結露しないこと）
- 急激な温度変化を与えないでください。
- 傾斜・振動等のない、安定した場所に設置してください。
- 腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などのないところ、じんあいを含まない換気のよい場所に設置してください。

保守点検

しばらく使用しなく本機を再使用するときは、使用前に必ず本機が正常、かつ安全に作動することをご確認ください。

運転が円滑におこなわれているか（異常な音を発していないか、異常な発熱がないか）をご確認ください。

本体は、防水仕様ではありませんので、直接水などをかけて掃除しないでください。

**お願い****その他**

取扱説明書に従い、正しい操作をしてください。

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。

仕 様

本機は、電磁振動で試料を充填させて密充填カサ密度を測定する装置です。

寸法・重量

W200×D200×H150mm（本体のみ）

約 6Kg

電 源

100V・35W（50/60Hz）

デジタルタイマー

最大設定時間 99 時間 59 分 59 秒（秒単位の設定可能）

付属品

試料容器・・・・・・・・・・1 個

充填枠・・・・・・・・・・1 個

ふるい(500 μm)・・・・・・・・1 個

すり切りへら・・・・・・・・1 個

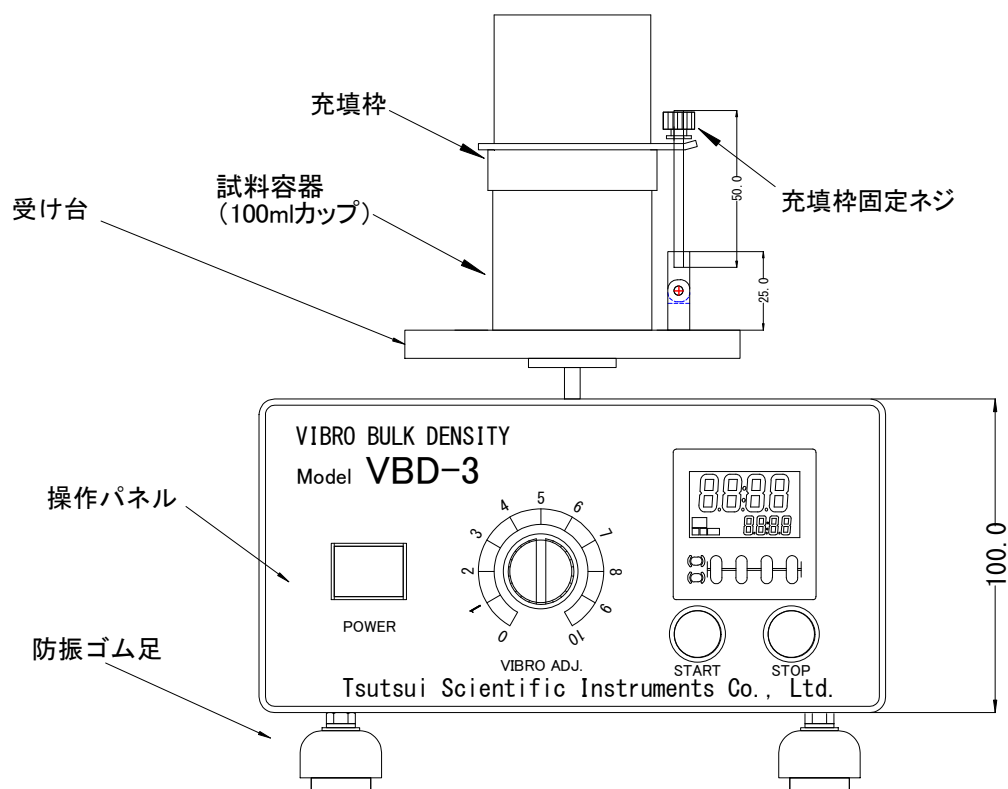
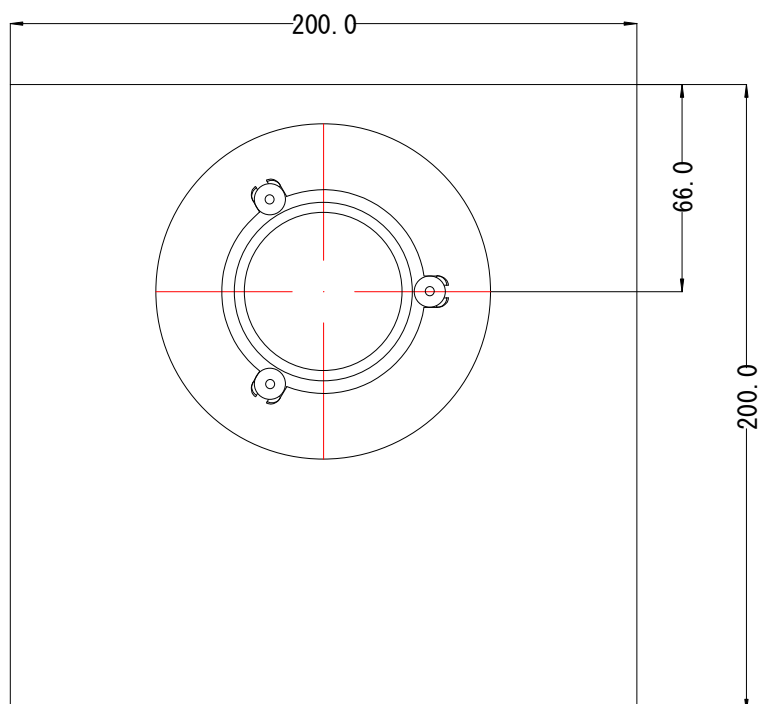
ブラシ・・・・・・・・・・1 個

電源コード・・・・・・・・・・1 本

取扱説明書・・・・・・・・・・1 部

各部名称

本 体 (VBD-3)



本 体 部

操作パネル

- POWER スイッチ・・・・・・・・・・電源の投入（点灯）、切断に使用
START スイッチ・・・・・・・・・・振動の開始
STOP スイッチ・・・・・・・・・・振動の停止（赤色 LED 点灯）
VIBRATION ADJ.・・・・・・・・・・振動強度可変制御
タイマー・・・・・・・・・・タイマー設定器



タイマー（最大 99 h 59 m 59 s）

タイマーのリセットは RST ボタン（アップ、ダウンボタンを同時）を押してください。
時間設定を変えたい場合は、MODE ボタン 2 個所同時に押してください。
時間モードになりましたらアップ、ダウンボタンで各桁の設定をしてください。

電源コード・ヒューズ

アース付電源コード、1A（AC125V）ヒューズ

操 作 方 法

密充填カサ密度

1. 梱包を開き、付属品の確認をしてください。
2. 空の試料容器を秤量します。
3. 試料容器に充填枠をのせて、サンプルが枠いっぱいになるまで充填します。
4. 充填したものを VBD - 3 の振動部にのせて、3 本の充填枠固定ネジで固定します。
5. 電源スイッチを ON にするとランプが点灯し、タイマーの液晶画面も点灯します。
6. 振動時間を設定します。目安として 3～5 分で充填は完了しますが、サンプルによって振動させる時間が異なりますので、サンプルの特性を把握しながら時間を設定してください。
7. 振動調節ダイヤルが 0 であることを確認してから START スイッチを押します。ダイヤルを徐々に右に回していき、サンプルが試料容器からあふれない程度に調節しサンプルが沈まなくなるまで振動させます。振動中に STOP スイッチを押した場合、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。振動中に設定時間を変更しても反映されません。
8. 設定時間が終了しましたら、3 本の固定ネジを外して試料容器を机の上に置きます。充填枠を静かに外し、試料容器から山になった部分をすり切りへらですり切ります。
9. 試料容器の回りについてサンプルをブラシで掃って秤量します。
10. 充填した重量から試料容器の重量を引いて試料の重量を計測します。
11. 下記に代入し、密充填カサ密度を求めます。測定は 3 回以上おこない平均値を算出します。

$$\text{密充填カサ密度} = \frac{\text{試料の重量(g)}}{\text{試料容器の容量(100mL)}} \quad (\text{g/mL})$$

圧縮度

付属のふるいで疎充填カサ密度を測定することで圧縮度が測定できます。

疎充填カサ密度の測定

1. 空の試料容器を秤量します。
2. 試料容器を平らな場所に置き、付属のふるいでサンプルをふるいながら入れます。
(試料容器とふるいの間は2～3 cm ぐらいにし、衝撃を与えないようにします。)
3. 充填速度は、2～3 分間で完了するようにしてください。
4. 時間のかかるサンプル又は、ふるいの上に残るサンプルが多い場合には、500 μ m 以上の粗目のふるいを使用してください。
5. 試料容器からサンプルがこぼれるくらいまで充填しましたら、山になった部分をすり切りヘラですり切ります。
6. 試料容器の回りについたサンプルをブラシ等で掃って秤量します。
7. 充填した重量から試料容器の重量を引いて試料の重量を計測します。
8. 下記に代入し、疎充填カサ密度を求めます。測定は3 回以上おこない平均値を算出します。

$$\text{疎充填カサ密度} = \frac{\text{試料の重量(g)}}{\text{試料容器の容量 100ml}} \text{ (g/ml)}$$

圧縮度の求め方

$$\text{圧縮度} = \frac{\text{密充填カサ密度} - \text{疎充填カサ密度}}{\text{密充填カサ密度}} \times 100 \quad (\%)$$

保証について

保証内容

保証期間は、ご購入日より 1 年間とさせていただきます。

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、無償で修理いたします。

ただし、次の条件に当てはまる場合には、有償とさせていただきます。

免責事項

誤ったお取扱いによる故障及び損傷

弊社以外による修理や改造に起因する故障及び損傷

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

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

お問い合わせ

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。

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