

攪拌機

取扱説明書

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みください

- このたびは当社製品をお求めいただきまして、まことにありがとうございます。この説明書をよくお読みになって、安全に正しくご使用ください。
- この説明書はいつでもご覧になれるところに保管してください。

警告

- 爆発性雰囲気の中では使用しないで下さい。怪我、火災等の原因になります。
- 必ず電源をお切りになって作業して下さい。感電の恐れがあります。
- 設置、配線、操作、保守、点検は専門知識のある方が実施して下さい。感電、怪我、火災等の恐れがあります。

注意

- 製品仕様以外で使用しないで下さい。感電、故障の恐れがあります。
- お客様による製品の改造は、当社の補償範囲外ですので、責任は負いかねません。
- アース端子は確実に接地して下さい。感電の恐れがあります。
- 端子台を触らないで下さい。感電、誤作動の恐れがあります。
- 配線材は必ず指定品をご使用下さい。故障、誤作動の恐れがあります。

目次

はじめにお読みください

- 1 安全にお使いいただくために 1
 - 1-1 本書の使い方 1
 - 1-2 使用条件 1
 - 1-3 取扱い上のご注意 1
- 2 商品の確認 1
 - 2-1 付属品リスト 2

より製品を知っていただくために

- 3 型式コード 2

正しく取扱うために

- 4 据え付け 3
 - 4-1 可搬型攪拌機 3
 - 4-2 立型攪拌機 4
 - 4-3 側面型攪拌機 5
- 5 電気配線 6
- 6 運転 7
 - 6-1 可搬型攪拌機 7
 - 6-2 立型攪拌機 8
- 7 保守点検 9
 - 7-1 点検 9
 - 7-2 グリスの交換 9
 - 7-3 オイル潤滑タイプ TD□型のオイル交換 10
 - 7-4 Vベルトの確認 10
 - 7-5 ベアリング部のグリス交換 10
- 8 故障の原因と対策 11

顧客サービス関連

- 9 アフターサービスについて 12
- 10 消耗品リスト 12

1 安全にお使いいただくために

1-1 本書の使い方

この取扱説明書には安全に正しく取り扱っていただくための内容をつぎのように区分して表示しています。

いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠ 警告

- この表示を無視して誤った取扱いをすると、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扱いをすると、人が傷害を負う可能性、及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

お願い

- 機器そのものの性能・寿命確保のため必ず守っていただきたい内容を示しています。

備考

- 補足説明

1-2 使用条件

⚠ 注意

- 爆発性雰囲気の中では使用しないでください。けが、火災等の原因になります。
- 製品仕様以外では使用しないでください。事故や故障の原因となります。
- アース端子は確実に接地してください。感電のおそれがあります。
- 配線材は、必ず指定品をご使用ください。故障、誤動作のおそれがあります。

1-3 取扱い上のご注意

⚠ 警告

- 管理者以外の人の手にはふれない場所に設置してください。
- 濡れた手で操作しないでください。感電の原因となります。
- 攪拌機を点検作業等で停止させる場合は必ず入力電源OFFの状態で行ってください。また、誤って電源が入らないよう、スイッチに『作業中に付投入禁止』の札を掲げてください。
重大な人身事故につながる恐れがあります。
- 運転中、不用意に製品にはふれないでください。事故のおそれがあります。
- 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

- 防爆形モータの場合、運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、各防爆構造、電気設備の施工、関連法規についての原理および機能の知識、ならびに技能を持った人が実施してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

⚠ 注意

- 通電中だけでなく絶縁抵抗測定の際も端子に触れないでください。感電の恐れがあります。
- 製品を落としたり、破損した場合は、販売店または当社にご連絡ください。事故や故障の原因となります。
- 湿気やほこりの多い場所に設置しないでください。感電や故障の原因となります。
- 異常時（煙が出る、こげ臭い時、異常音、異常振動など）は運転を停止し、販売店または当社にご連絡ください。火災や感電や故障の原因となります。
- モータ部および減速機部は運転中に手をふれないでください。高温になりますので、やけどの原因となります。
- お客様による製品の改造は、当社の補償範囲外ですので、責任を負いません。

お願い

- 空転厳禁の攪拌機は空運転、液面通過運転は絶対に行わないでください。攪拌機等を破損する恐れがあります。
- モータは定格電流値以内で運転してください。モータの焼付きや破損の恐れがあります。

2 商品の確認

荷ほどきされましたら、まず以下の点についてご確認ください。

- (1) ご注文どおりの製品ですか？
- (2) 攪拌軸など、別梱包のものがあります。送り状の梱包数もご確認ください。
- (3) 付属品は間違いなくついていますか？
下記の付属品リストにしたがって付属品の確認を行ってください。
- (4) 運送途中に特に攪拌軸の曲がりがないか破損がないかをよく確認してください。
- (5) 振動などによる各部のネジのゆるみを確かめてください。

⚠ 注意

- 天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。
- 現品がご注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損のおそれがあります。

お願い

- シャフトの曲がりについては、厳重な検査を行っておりますのでその責めを負いかねます。

2-1 付属品リスト

品名	数量
取扱説明書	1部

3 型式コード

T G P 4 — 0.75 X

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

- ① 攪拌機の形式 …… T：立型
S：可搬型
L：側面型
D：小型軽量（表記例：DTD）
（TD型に限りシャフト接続時にカップリングなしの場合はTDの前に「S」をつけます。）
例：STDP4-0.75
- ② 駆動方式 …… B：ベルト減速駆動式
D：サイクロ減速機直結式
（ギアードモーター含む）
M：電動機直結式
G：ギア減速駆動式
V：変速機直結式
GMB：ウォーム減速機とベルト減速駆動の併用式
- ③ 軸封方式 …… O：オープン式（開放式）
P：グランドパッキン式
C：メカニカルシール
- ④ モーターの極数 …… 2：2極
4：4極
6：6極
- ⑤ モーター動力 …… (kW)
- ⑥ 特殊品の記号 …… ライニングの特殊加工および異電圧

■標準仕様および特殊仕様品一覧

	モーター	軸封部	材質		インペラ	塗装色	その他
			接液部	接ガス部			
標準仕様	全閉屋外相*1 (200V相当)	グランドパッキン式 開放式 オイルシール式	SUS304 SUS316 SS	SUS304 SUS316 FC SS	プロペラ翼 ピッチドパドル翼	フタル酸塗装 マンセル 近似値 5BG6/2	
特殊仕様 (Xコード)	全閉屋外相 安全増防爆形 耐圧防爆形 異電圧 (440V、380Vその他) 0.1kW単相100 その他特殊モーター	メカニカルシール オイルシール ジャケット冷却 ダストポット	SUS316L 他のSUS材・その他異種金属 各種ライニング その他		ピッチドタービン翼 ディスクタービン翼 リボン翼 特殊翼 アンカー翼	特殊塗装 指定色	シャフトの長さ インペラの径 回転数 槽底軸受装置 サニタリー仕上げ

*1 0.75kW以上のモーターは高効率モーター（IE3）が標準仕様となります。

備考

- 但し、組み合わせは自由ではありません。
別途、お問い合わせください。

4 据え付け

⚠ 警告

- 運搬のため吊り上げた時は絶対に、製品の下方に立ち入らないでください。落下による人身事故のおそれがあります。
- 吊り上げる前に攪拌機の重量を確認してください。落下、転倒や吊り具の破損によるけが、装置破損のおそれがあります。
- 爆発性雰囲気中では一般品を使用せず、条件に適合した防爆形モータを使用してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 防爆形モータをインバータで駆動する場合、インバータ本体は非防爆構造ですので、必ず爆発性ガスのない場所に設置してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

⚠ 注意

- 製品仕様以外で使用しないでください。感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- 攪拌機の周囲には可燃物を置かないでください。火災のおそれがあります。
- モータや減速機の周囲に通風を妨げるような障害物を置かないでください。冷却が阻害され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。

お願い

- 銘板を取り外さないでください。
- リピートでご注文される際は、銘板に記載のある「NO.」右横の製造番号をお伝え願います。
- 運送途中に製品、特にシャフトの曲がりがないかよく確認してください。
- 振動などによる各部のネジのゆるみを確かめてください。
- 取付け部の水平は専門の技術者が正確に行なってください。
- 攪拌軸の取付けは慎重に行なってください。曲げたり傷をつけたりすると攪拌機等を破損する恐れがあります。
- 軸封部がメカニカルシールの場合、ドライシールタイプを除いてシール液無しの運転は絶対にしないでください。メカニカルシールを破損します。
- 食品機械など、特に油気を嫌う場所では、故障、寿命などでの万一の油漏れに備えて、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。
- 攪拌軸等には吊縄を掛けないでください。
- 粉塵の多い所に設置する場合は保護カバー等を設けてください。
- ライニング軸の場合、ライニング面に損傷を与えないよう注意してください。

4-1 可搬型攪拌機

- (1) タンクの縁や取付座などに万力でしっかりと固定してください。
- (2) 攪拌軸は翼の反対側を本体主軸に差込みます。本体主軸にある止めボルトと攪拌軸の凹部を合わせ充分締付けてください。ボルトを均等に数回に分けて締めてください。攪拌軸が片寄りますと振動や機器の破損の原因になります。
- (3) 運転開始時にはまず最初にギア部、ベアリング部に異音がないかを確認してください。(検査済みですが輸送途中にゆるんだり異物が入ることがあります)
- (4) 万力部中央のボルトまたはナットを充分に締付けてください。これがゆるむと攪拌機が倒れて、タンクを傷つけます。

備考

- 攪拌機の傾斜角は槽の形状、寸法、槽内の設置物(例:邪魔板、蛇管、その他)によって多少異なりますが一般には槽壁からの攪拌軸の角度は $5 \sim 20^\circ$ 槽壁から槽の中心に向う中心線上から $0 \sim 20^\circ$ 左または右方向の範囲で良好な攪拌効果を得ることができます。(図1参照)
- 2段翼の場合、下段翼は軸の先端に、上段翼は $1 \sim 2d$ (d : 翼直径)の間隔が適当です。翼の位置は一方の翼の間に他方の翼が見えるように固定してください。(図2参照) (D : 槽径 d : 翼直径)
- 翼の脱落、空回りを防止するため攪拌軸にセット溝または皿モミ等を設けてあります。

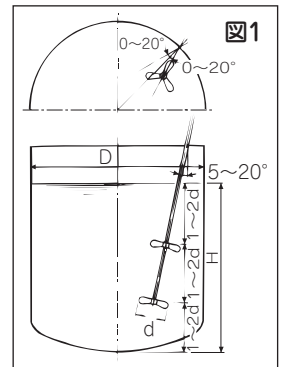
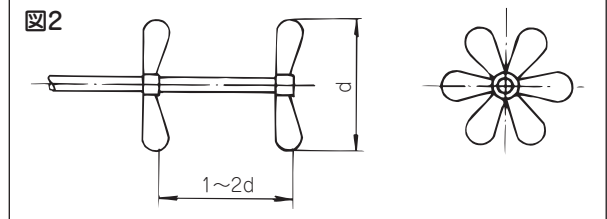


図2



4-2 立型攪拌機

取付け管座またはチャンネル架台に据付けてください。一人で持ち運びできる場合でも必ず2人で作業してください。

- (1) 屋内で天井が高く攪拌機に攪拌軸を固定した状態で、取付け管座または架台から挿入できる場合には、(4)以下の要領を参考にして据付けてください。
- (2) 屋外の場合には、本体に攪拌軸と攪拌翼をセットしてレッカー等で吊り上げ、(4)以下の要領を参考にして据付けてください。
- (3) 攪拌翼をセットしたままで挿入できない場合は、まずマンホールなどから攪拌翼のみをタンクに入れ、本体に攪拌軸を(4)の要領で取付けて据付けた後、タンク内に入って翼をセットボルト&ナットでしっかり取付けてください。
- (4) 軸継手（カップリング）付き攪拌軸の取付け作業要領。
 - (イ) 太く長い攪拌軸は二本のロープ（できる限りスリングベルトをご使用ください）のうち一本をカップリング側の攪拌軸に、もう一本を反対側（翼側）に図4のように平行にかけ攪拌軸の長さ以上に吊り上げます。次に攪拌軸の上段翼取付け部の下部にかかっているロープ(イ)を徐々に下げながら攪拌軸を垂直にし、攪拌翼側のロープ(イ)を取り外します。

お願い

- 乱暴に作業したり地面に引きずったり、弓なりにしないよう注意して作業してください。
- 特にゴム等のライニングの翼・攪拌軸は落としたり、乱暴に扱いますと剥離しますので古毛布で充分養生してください。

- (ロ) タンクの攪拌機取付け座の水平を確認してその上にガスケットパッキンを置き、図3のように工具または角材（75mm×100～200mm以上）を2本置き、工具または角材の上に(イ)の攪拌軸をタンクの中にゆっくり挿入し、軸継手（カップリング）のすぐ下で攪拌軸を工具または角材ではさんで仮置きします。固定した工具または角材は外れないように攪拌軸に対してしっかりと固定してください。
- (ハ) 攪拌機本体は、垂直に吊り上げ、ゆっくり降ろしながら本体側カップリング（継手）と攪拌軸カップリングを合わせてボルトナットで仮締めします。そのまま少し吊り上げ、前記の工具または角材を取り除いたあと仮締めのボルトナットを完全に締め付けて降ろし、ガスケットパッキンを介して攪拌機のフランジを取付ボルトで取付け座に取付けてください。

お願い

- カップリング（継手）を結合する時はカップリングのセット面に傷、打痕等のある場合はヤスリで修正し、ゴミ等異物の付着がないことを確認してしっかり締め付けてください。（攪拌軸の振れの原因になります。）
- グランドパッキンシール及び「メカニカルシール」付きの場合の攪拌軸の取付けはシール面を傷つけないように慎重に行なってください。

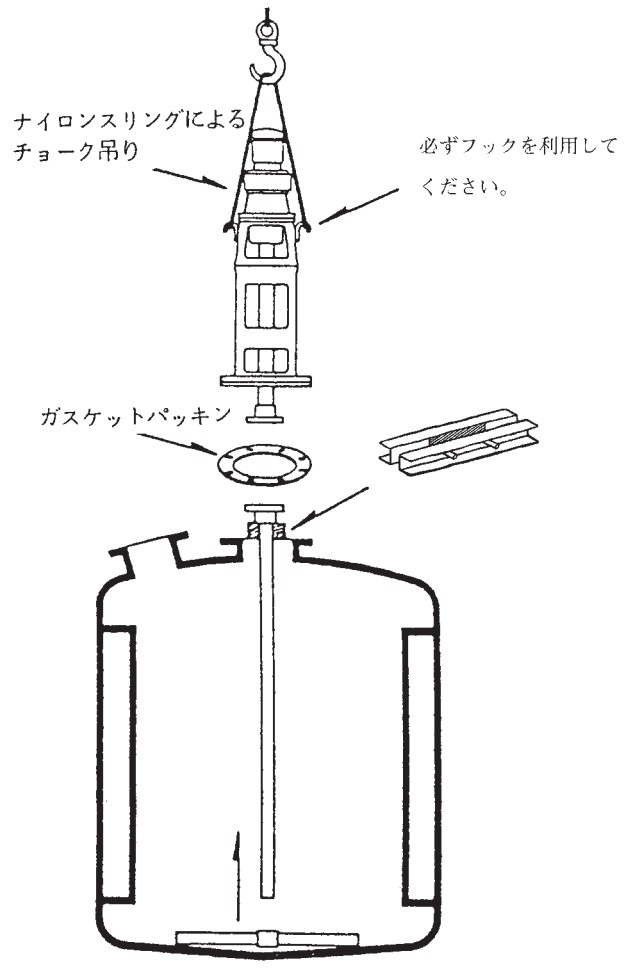


図 3

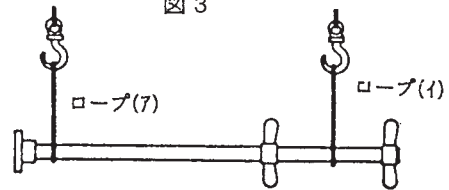
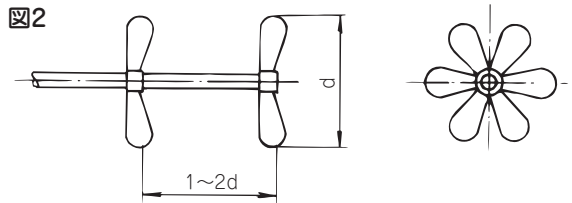


図 4

備考

- 2段翼の場合、下段翼は軸の先端に、上段翼は1～2d（d：翼直径）の間隔が適当です。翼の位置は一方の翼の間に他方の翼が見えるように固定してください。（図2参照）
- 翼の脱落、空回りを防止するため攪拌軸にセット溝または皿モミ等を設けてあります。

図2



備考

- 縦型攪拌機では取付位置が攪拌効果に大きな影響を及ぼします。取付方法として、中心取付（図5）と偏心取付（図6）があります。
- 中心取付（図5）の場合、邪魔板（バッフル）を取り付けてください。邪魔板（バッフル）の幅は $0.08 \sim 0.1D$ （ D ：槽径）のものを槽内に3～4ヶ所取り付けることで効果的な攪拌を得ることができます。
- 偏心取付（図6）の偏心比率は $1 \sim 1.5d$ （ $0.2 \sim 0.25D$ ）（ d ：翼直径 D ：槽径）が効果的な攪拌を得ることができます。
- 平底槽の攪拌偏心取付（図7）で行う際には、スラリー溶解、混合、液～液でも特に比重差が大きい時などは、槽底部にコーナーを設けて液の停滞、滞留を防止します。
- 取付面は水準器を用いて水平を確認してください。

図5 攪拌機の中心取付図

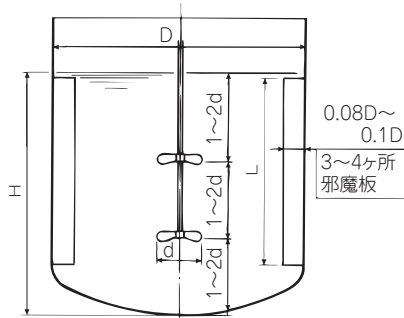


図6 攪拌機の偏心取付図

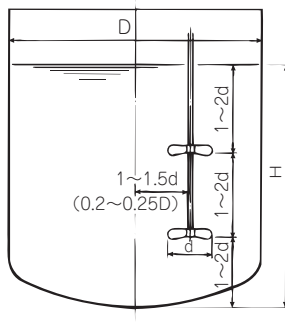


図7 平底槽の攪拌機偏心取付図

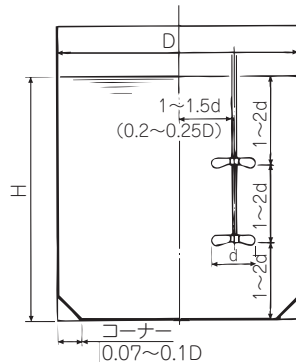


図8 側面型攪拌機の取付脚式図

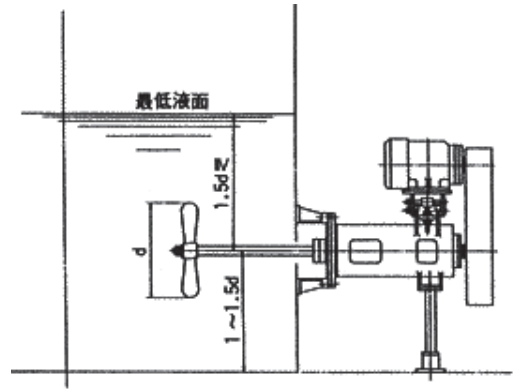
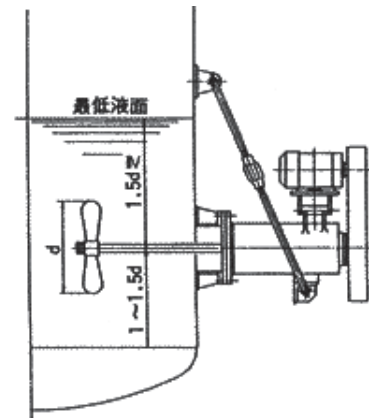


図9 側面型攪拌機の吊下式図



4-3 側面型攪拌機

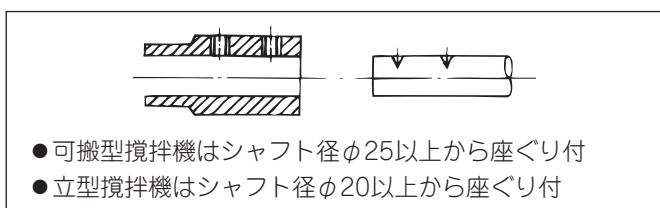
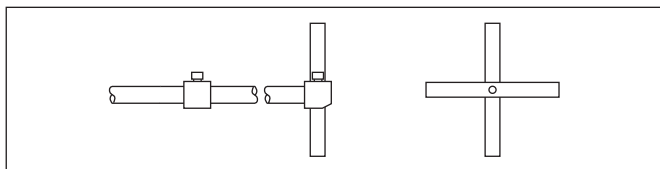
- (1)タンク取付時は、あらかじめ攪拌機にシャフトのみを付けた状態で取付けてください。
- (2)攪拌機の取付フランジ部とタンク上部に設けられたタンクフランジを通しボルトで締付け固定します。（必要な場合シートパッキンをはさんでください）。特にボルトピッチ、穴の数及びフランジの水平度は取付け前に寸法の確認、点検をしてください。
- (3)攪拌機をしっかりと固定した後、パドルをタンク投入口より挿入し、シャフトに取り付けてください。
- (4)取付け不備及び取付け強度不足は、攪拌軸が曲ったり運転中に異常振動を起す原因になりますので取付けは正確に行ってください。
- (5)側面型攪拌機の取付方法として、図8の取付脚式を標準構造としていますが、槽の形状、設置場所などの諸条件に応じて、図9の吊下式もあります。

お願い

- 攪拌翼をシャフトに締付け固定する場合、（翼の位置が決められている時は決められた位置に取り付けてください。）下段翼は軸の先端に、上段翼は $1 \sim 2D$ （ D ：翼直径）の間隔をとるのが適当です。羽根板の位置はいずれか一方の羽根板の間に他の羽根板が見えるように調整して固定してください。（図参照）脱落、空回り等を防止する必要がある場合は軸にセット溝または皿モミ等を設けて締付けてください。

- シャフトを締付け固定する場合、シャフトに設けられたセット溝（皿モミ）に確実にホローセットボルトで固定してください。（図参照）
- フランジに取付ける時、ボルトは対称形に締付け、片締めにならないように固定してください。また、フランジ面に異物やバリがある場合は取り除いてください。

パドルの取付図



- 可搬型攪拌機はシャフト径φ25以上から座ぐり付
- 立型攪拌機はシャフト径φ20以上から座ぐり付

5 電気配線

警告

- 通電状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電や事故のおそれがあります。
- 電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図または取扱説明書に従って実施してください。感電、火災のおそれがあります。
- アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。
- 防爆形モータの場合、外部導線の引き込みは、電気設備技術基準、内線規定、防爆指針のほか、取扱説明書に従って実施してください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 防爆形モータをインバータで駆動する場合、モータとインバータは1対1の組み合わせで認可されています。必ず表示された専用のインバータで運転してください。
- 防爆形モータの場合、絶縁抵抗測定の際は、周囲にガスまたは蒸気の爆発性雰囲気がないことを確認してください。爆発、引火のおそれがあります。

注意

- 配線は、電気設備技術基準や内線規定に従って施工してください。焼損、感電、けが、火災のおそれがあります。
- 保護装置は、モータに付属していません。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取り付けが義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器など）も設置することを推奨します。
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- スターデルタ始動を行う場合、一次側に電磁開閉器付のもの（3コンタクタ方式）を選定してください。火災のおそれがあります。
- 400V級インバータでモータを駆動する場合、インバータ側へ抑制フィルタやリアクトルを設置するか、モータ側で絶縁を強化したものをご使用ください。絶縁破壊による火災、装置破損のおそれがあります。

お願い

- 配線の長い時は電圧降下が大きくなります。電圧降下が2%以下となるよう配線を選定してください。
- 配線作業完了後、端子箱取付ボルトのゆるみがない事を確認して端子箱カバーを確実に組み付けてください。

- (1) モータは配線前に電圧、極数、電源をよくたしかめて配線してください。
アースは必ず接続してください。
- (2) 配線は規定以上の容量で安全な耐水用ケーブルを必ずご使用ください。
- (3) 本体に回転方向を示す矢印を表示しています。矢印の方向に回転するよう配線してください。
(攪拌翼の回転方向はモータから見て右回りです。)
回転方向を調べるために運転する場合は、攪拌軸をはずしてください。

お願い

- メカニカルシールタイプの回転方向を確認する時は必ず液張り後に行なってください。
- 調整、メンテナンス等のために本体単独のマグネットスイッチやサーマルリレー、電流計を設けてください。

お願い

- 減速機がオイル潤滑の機種は必ず指定のオイルを注入してください。(出荷時にはオイルを抜いています。) 減速機を破損する恐れがあります。
- 空転禁止の機種は空運転、液面通過運転は絶対に行わないでください。破損する恐れがあります。
- 定格電流値以内で運転してください。モータの焼付きや破損の恐れがあります。
- 異物や大塊の固形物は攪拌軸、攪拌翼に衝撃を与えますので、槽内に入れないでください。
- ライニングの場合、絶対に損傷を与えないよう注意してください。

6 運転

警告

- 点検作業等で停止させる場合は必ず電源OFFの状態で行なってください。また、誤って電源が入らないよう、スイッチに『作業中に付投入禁止』の札を掲げてください。
重大な人身事故につながる恐れがあります。
- 運転中、回転体（出力軸など）へは絶対に接近または接触しないでください。巻き込み、けがのおそれがあります。
- 停電時は必ず電源スイッチを切ってください。通電時に感電、けが、装置破損のおそれがあります。
- 防爆形モータは、通電中に端子箱のカバーを開けないでください。爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。

注意

- モータおよび攪拌機の開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 運転中、モータおよび減速機はかなり高温になります。手や体を触れないでください。やけどのおそれがあります。
- 運転中に、給油栓をゆるめないでください。高温の潤滑油が飛散し、やけどのおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災のおそれがあります。

6-1 可搬型攪拌機

- (1) この攪拌機は空転厳禁です。特に運転中は下段翼が必ず液に浸っていることが必要です。空転を続けると攪拌翼が遠心力のため振れて曲がり、故障や事故の原因となります。なお、回転数等により空転可能な場合もありますので、弊社までお問合せください。
- (2) 常時使用する水位まで水を満たして1~2分間運転し攪拌軸の振れや本体の振動及び音を確認してください。異常がなければ使用薬品を入れて通常運転し、液の攪拌状態を確認してください。
- (3) 2段翼の場合攪拌流速が早すぎる場合は上段翼を取りはずしてください。その他の攪拌効果の調節は弊社へお問合せください。
- (4) 運転後数日たちましたらギア部分に異常音等が発生していないか確認してください。万一異常があれば運転をやめ弊社へご連絡ください。
- (5) 運転中に大きな固形物や異物がタンクに混入した時は直ちに運転を中止して混入物を取り除きギアならびに攪拌軸、攪拌翼に異常がないかをご確認ください。

警告

- 必ず電源を切って作業を行ってください。作業中に攪拌機が回りますと大事故につながります。

- (6) 液の粘度がご契約条件以上になった場合はモータが過負荷になり焼付の恐れがあります。弊社にご連絡ください。
- (7) 雨水または大量の水等がモータ部にかかった時はモータへの水の侵入、絶縁抵抗を十分確認してください。
電気点検は必ず資格のある人が行ってください。水分が入ったまま運転しますと感電や、モータの故障となります。

6-2 立型攪拌機

- (1) タンクが確実に固定され安定しているか確認してください。タンク固定の不備や架台、チャンネル等の強度不足は共振を起こし攪拌軸を曲げる恐れがあります。
- (2) 軸封部の潤滑が必要なメカニカルシールでは潤滑油の有無を確認してください。オイル潤滑式の減速機の潤滑油は出荷時には抜いてあります。指定銘柄の潤滑油を規定量入れてください。
- (3) タンクに十分液を満たして、回転方向等の状況を点検してください。
- (4) ベルト駆動タイプはベルトの張り具合を点検してください。

⚠ 注意

- Vベルト点検の際は必ず電源を切って行なってください。ケガをすることがあります。

備考

- 新品Vベルトは運転初期に粉末が落ちますが、しばらく運転しますと止まります。

- (5) 空転、液面通過が可能な機種もありますが、禁止されている機種では運転中下段翼が必ず液に浸っていることが必要です。また振れ止め用スタビライザー付きの場合はスタビライザーが液に必ず浸った状態で運転してください。
- (6) 常時使用する水位まで水を満たして、2～10分運転し、攪拌翼の振れや本体の振動、電動機、減速機に異常がなければ使用薬品を入れて運転し、液の攪拌状態を確認してください。
- (7) 液の粘度がご契約条件以上に高くなった場合運転を中止して弊社にご相談ください。
- (8) 運転中に固形物または液を投入する場合は攪拌翼に直接あたらないよう徐々にかつ静かに投入してください。特に大きい固形物はプロテクター、スクリーンなどを設けて攪拌軸・翼を保護してください。
これを無視しますと、徐々に攪拌軸が歪み次第に振れが大きくなり曲がってしまいます。
- (9) 運転中大きな固形物や異物（ボロギレ等）がタンク内に混入したときは直ちに運転を中止して混入物を取り除き、軸受部ならびに攪拌軸・翼その他に異常がないかを確認してください。

⚠ 警告

- タンク内に入る時は必ず電源を切ってから作業を行なってください。

備考

- 攪拌機本体が「大きく」ゆれ動いたり、「こきざみ」にゆれる、液流作用で攪拌軸が振動する時は、攪拌機自体ではなく、取付け架台の強度やタンクの板厚強度に問題があることがありますので点検してください。そのまま運転すると故障の原因となります。

- (10) 攪拌機本体のゆれ、振動

当初はスムーズに運転していても、角形槽で間欠的に大波がおこったり、液の上下によって攪拌翼にショックを繰り返し与えると、攪拌軸の振れが徐々に増大し、ギアの騒音や故障につながります。このような場合には取付け架台の補強が必要です。

- (11) グランドパッキン方式の場合には、攪拌軸を挿入する時にグランドパッキンを傷つけたり、パッキン押さえがゆるんでいることがあります。攪拌軸が過熱しない程度に増締めをするかパッキンを交換してください。

7 保守点検

⚠ 警告

- 攪拌機を点検作業等で停止させる場合は必ず電源OFFの状態で行ってください。また、誤って電源が入らないよう、スイッチに『作業中に付投入禁止』の札を掲げてください。
重大な人身事故につながる恐れがあります。
- 通電状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電のおそれがあります。
- 運転中の保守・点検においては回転体(出力軸など)へは、絶対に接触しないでください。巻き込み、人身事故のおそれがあります。
- 防爆形モータの場合、お客様による製品の分解、改造は、絶対に行わないでください。
爆発、引火、感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 防爆形モータの場合、絶縁抵抗測定の際は、周囲にガスまたは蒸気の爆発性雰囲気がないことを確認してください。爆発、引火のおそれがあります。

⚠ 注意

- ギアモータおよび開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- 運転中、ギアモータおよび減速機はかなり高温になります。手や体を触れないでください。やけどのおそれがあります。
- 絶縁抵抗測定の際は、端子に触れないでください。感電のおそれがあります。
- 点検時に取りはずした安全カバーなどをはずしたままで運転しないでください。巻き込み、けがのおそれがあります。
- 異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し、対策処理を施すまでは絶対に運転しないでください。
- 修理、分解、組立は必ず専門家が行ってください。
- ボルト類は確実に締めてください。攪拌機を破損したり、けがをする恐れがあります。
- 潤滑剤の交換は取扱説明書に従って実施してください。油種は当社推奨のものをご使用ください。
- 運転中、および停止直後に潤滑油等の交換を行わないでください。やけどのおそれがあります。
- モータ軸受へのグリス注入、排出は取扱説明書に従って行い、回転体にご注意ください。けがのおそれがあります。
- 損傷したギアモータまたは減速機を使用しないでください。けが、火災、装置破損のおそれがあります。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
- ギアモータ、減速機、潤滑剤を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

7-1 点検

- (1) 潤滑油の交換は本説明書に従って実施してください。
- (2) 各部のボルト・ナット（特に攪拌機本体とタンクまたは架台、攪拌軸と攪拌翼のセットボルト等）のゆるみを常に点検してください。ボルト・ナットがゆるむと異常音、振動、発熱等がおこりますので、ただちに運転を停止し増し締めをしてください。
- (3) 軸受部（ベアリング）のグリスは注入口より弊社推奨のものを規定量注入してください。
なお、取付けフランジが200A以下の標準機種は本体へのグリスの注入が不要です。

7-2 グリスの交換

SG型、TG型（グリス）

- (1) SG型、TG型ではグリスの補給は不要ですが、1～2年に1回程度モータを取り外し、古いグリスをふき取って新しいグリスと交換してください。より一層長くご使用頂けます。

⚠ 注意

- 必ず電源を切ってから作業を行ってください。けがをすることがあります。

ギア減速駆動攪拌機（弊社型式SG型・TG型）の推奨グリス

製造元：佐藤特殊精油

製品名：バーデンギアグリスNo.10

注1) 上記グリスの使用可能温度は-5℃～+80℃です。

注2) 弊社ではバーデンギアグリスNo.10を封入して出荷しています。

やむを得ず違う銘柄のグリスを給脂する場合は以前のグリスをふきとってください。

7-3 オイル潤滑タイプ TD□型のオイル交換

- (1) オイル潤滑が必要なモータの場合、運送中にオイルがもれないよう出荷時には、オイルを抜いていますので、そのまま運転しますとギアが焼付きます。運転前に必ずオイルゲージの規定目盛りまで注油し運転してください。
- (2) サイクロおよびバイエルサイクロ型減速機の潤滑油は最初の注油より、稼働500時間、その後は長時間（1日12時間～24時間）連続運転の場合は、半年ごとにオイル交換を行なってください。ただし、周囲温度が高い場所や湿気、活性ガス、粉じんが多い場所で使用される場合は1～3か月で交換してください。なお、長期間（半年以上）使用しなかった攪拌機を運転される時は、必ず新しい潤滑油と交換してください。
- (3) 住友サイクロ減速機用推奨潤滑油一覧表
潤滑油は以下のものをご使用ください。
推奨潤滑油（工業用極圧ギア油・SP系、JIS K2219工業用ギア油2種相当）

製造元 周囲温度	コスモ石油	JXTGエネルギー	出光興産	昭和シェル石油	エクソンモービル
-10～5℃	コスモギヤー SE 68	ボンノック M 68	ダフニースーパー ギヤーオイル 68	オマラ S2 G 68	モービルギヤ 600 XP 68
0～35℃	コスモギヤー SE 100,150	ボンノック M 100,150	ダフニースーパー ギヤーオイル 100,150	オマラ S2 G 100,150	モービルギヤ 600 XP 100,150
30～50℃	コスモギヤー SE 220,320,460	ボンノック M 220,320,460	ダフニースーパー ギヤーオイル 220,320,460	オマラ S2 G 220,320,460	モービルギヤ 600 XP 220,320,460

注1) 冬期または比較的低い周囲温度で使用する場合には、枠内の低い粘度のオイルをご使用ください。

- (4) 長時間運転を停止する場合には、週に一度数分間運転して、歯車および軸受転動面にサビ止め油膜を形成させます。また一年以上運転を停止する場合は、内部の油を完全に抜き、潤滑油型防錆油に入れ替え数分間運転後密封してください。再運転時は必ず潤滑油型防錆油を抜き、規定のオイルを注油後運転してください。
- (5) C1T型とC2T型その他に取付けの住友サイクロ減速機の給油量については別途メーカー（住友重機械工業KK 住所 愛知県大府市朝日町6-1 TEL 0562-48-5243）の取扱説明書にすべて書かれておりますので、必要場合は弊社またはメーカーにご請求ください。なお、参考までに立型サイクロ減速機の枠番（サイクロ減速機の銘板に記入されています）による給油量の一部を記載します。

(参考)

枠番 (立形)	6130 6135	6140 6145	6160 6165	6170 6175	6180 6185	6190 6195	6205	6215	6225	6235
油量(リットル)	1.1	1.1	1.0	1.9	2.0	2.7	5.7	7.5	10	12

(注) 上記枠番以下6060～6125はグリス封入式ですので定期的な給脂は不要ですが、5年ごとに交換していただければより寿命が延びます。グリスの量、銘柄等は減速機の取扱説明書をご参照ください。

サイクロ減速機以外の減・変速機を使用した攪拌機をお買い入れの場合は別途潤滑油リストをご請求ください。

7-4 Vベルトの確認

- (1) 運転数日後及び2、3か月ごとに定期的にVベルトの張り等の異常の有無を確認ください。この時は必ず電源を切って行ってください。
- (2) Vベルトの張りの調節はモータ台の調節ボルト（2個のナットをはさんで締付けています）で調整します。あとは再びナットを充分締めてください。

7-5 ベアリング部のグリス交換

- (1) 開放形ベアリングはグリスを交換してください。
密封形ベアリングはグリスの交換が不要です。
長期間使用してベアリング部に騒音が出てきましたら弊社にご連絡ください。
やむを得ない場合は同じ番号のベアリング（開放形ベアリングはグリスを注入してください。）を交換してください。



注意

- ベアリング交換の時は必ず電源を切ってから行ってください。けがをする恐れがあります。

8 故障の原因と対策

事故の現象	原因	対策
ベアリングの異常音の発生および発熱	<ul style="list-style-type: none"> ●ベアリングへの異物混入 ●急激な衝撃による損傷 ●寿命による摩擦 	<ul style="list-style-type: none"> ●取替
ギア部の異常音の発生	<ul style="list-style-type: none"> ●噛合せ不良 ●急激な衝撃による損傷 ●ベアリングの摩擦、損傷などによる影響 ●摩擦 	<ul style="list-style-type: none"> ●取替 ●取替 ●ベアリングの取替および調整 ●取替
攪拌機本体の振動	<ul style="list-style-type: none"> ●取り付け部のネジのゆるみ ●タンク側取り付けノズルまたはビームの強度不足（タンクの強度不足） ●攪拌軸の曲り現象 	<ul style="list-style-type: none"> ●締め付け調整 ●補強の施工 ●取替
攪拌軸の振動	<ul style="list-style-type: none"> ●攪拌機本体の締め付け弛緩 ●タンク側の強度不足 ●軸の曲り現象 	<ul style="list-style-type: none"> ●締め付け調整 ●補強の施工 ●取替
モーターの過熱	<ul style="list-style-type: none"> ●過負荷 ●電圧降下が大きい ●周囲温度が高い ●設置場所が狭い、通風冷却の不良 ●絶縁破壊 	<ul style="list-style-type: none"> ●負荷の点検 ●電源電圧の点検 ●遮断または冷却方法を考える ●改善する ●コイル部の点検、修理

9 アフターサービスについて

保証について

■保証期間と範囲

- (1) 保証期間は出荷日から1年間です。
- (2) 保証期間中に、製品の設計、および製作の不備により、故障や破損が発生、および製品の仕様に満たない状態になった場合は、無償修理、もしくは新品への交換をさせていただきます。但し、保証の範囲は当該製品までとし、その故障・破損に起因する種々の損失、およびその他の損害は保証対象に含みません。
- (3) 本製品の保証は日本国内で使用される場合に限りです。
- (4) 保証期間内であっても、以下に該当する場合は有償修理とさせていただきます。
 - ① 消耗部品の破損、および劣化
 - ② 取り扱いの不注意や正常でない使用による破損・故障。
 - ③ 定期点検や消耗部品の保守・交換等のメンテナンスの未実施が起因となった破損・故障。
 - ④ 落下・衝撃等に起因した破損・故障。
 - ⑤ 当社指定品以外の部品の使用による破損・故障。
 - ⑥ 当社、および当社指定業者以外の修理、および改造による破損・故障。
 - ⑦ 火災・天災・地震等の災害、および不可抗力による破損・故障。
 - ⑧ ボルト・ナット緩みやホースの接続不備が起因となった破損・故障。
 - ⑨ 紫外線や腐食性ガス、浸水による変色・劣化・破損・故障。
 - ⑩ 使用液の付着や化学的な影響により発生した腐食・膨潤・溶解による破損・故障。
 - ⑪ 当社製品以外の破損が起因となった破損・故障。
 - ⑫ 取扱説明書に記載している使用条件の範囲外での使用が起因となった破損・故障。
- (5) 破損・故障の判定、およびその原因が製品の設計、および製作の不備か否かの判定は、当社の技術部門の判定に従うものとします。

修理について

■修理を依頼される前に

取扱説明書をよく読み、再度点検してください。

■修理の依頼先

お買い上げの販売店にご依頼ください。販売店が不明な場合は当社にご連絡ください。

■修理品を送付される場合のご注意

作業者の安全を守り環境を保全するため、次のことを必ず守ってください。

- 薬液が付着している場合はきれいに洗ってください。
- 安全データシート（SDS）を添付してください。
- 取扱説明書の巻末に「メンテナンスデータ」のページがある場合は、記入して添付してください。
- * 必要な書類が添付されていない場合、修理しないことがあります。
- * 必要な書類が添付されている場合でも、当社が危険と判断したときは返送することがあります。

■補修用性能部品の最低保有期間

当社における補修用性能部品の最低保有期間は製造打切り後5年間です。性能部品とはその製品の機能を維持するために必要な部品です。

10 消耗品リスト

交換時期は当社における試験設備による一定の条件下（室温・清水）の場合です。現場における個々の条件で変わりますので、消耗品は推奨交換時期を目安に早めに交換してください。交換を怠ると吐出（注入）不良や故障の原因になることがあります。

品名	耐応年数
ベアリング	2年
ギア・ピニオン	3～5年
Vベルト	1年
グランドパッキン	0.5年
オイルシール	2年

製品改良のため、予告なく仕様その他を変更することがあります。

株式会社堤機工 攪拌機事業部 シンエイ攪拌機
熊本県八代市敷川内町685-3
TEL:0965-38-1555
FAX:0965-38-1666