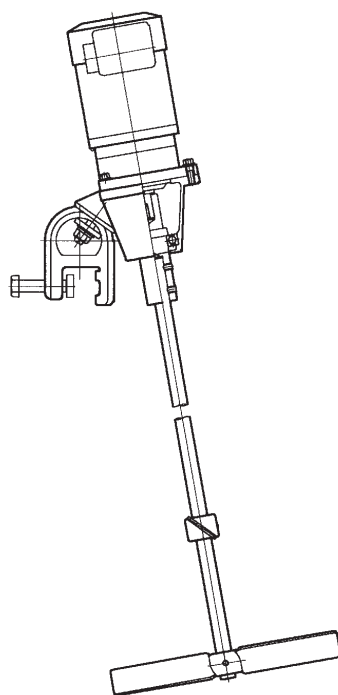


攪拌機取扱説明書**可搬形減速機低速攪拌機
NKG形**

ご使用前に必ずお読み下さい。

お願い

- 攪拌機の取扱いは、作業に熟練、周知された方が行って下さい。また、ご使用に先立ち取扱説明書をよくお読み下さい。
- この取扱説明書は、実際にご使用になるお客様までお届け下さい。
- この取扱説明書は、必ず保管頂くよう、お願い致します。

※ デザイン・仕様等は改良のため予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承下さい。

安全に関するご注意

◎ 攪拌機はオーバーハングの回転機器のため、機器の構造上やむなく、機器の一部に回転部分が露出した個所があります。ご使用(据付、運転、保守及び点検)の前に、必ずこの取扱説明書とその他の関連書類を全て、熟読し、正しくお使い下さい。機器の知識、注意事項、及び安全の情報の全てを習熟してからご使用下さい。お読みになった後は機器をご使用になられる方がいつでも見られる所に必ず保管して下さい。

◎ この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」と区分して、文中に表記してあります。

	危険	：取扱いを誤った場合は危険な状況が起こり得て、死亡または重症を受ける可能性が想定される場合。
	注意	：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こり得て中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合や物的な損害だけの発生が想定される場合。

なお、「 注意」に記載した事項でも、状況に依っては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を掲載していますので、必ず守って下さい。

 **危険**

- 運搬、据付、配線、運転・操作、保守・点検の作業は専門知識と技能をもった人が実施して下さい。感電、けが及び機器自体、並びに装置破損の恐れがあります。
- 攪拌機は回転機器のために構造上、致しかたなく、機器の一部に露出した回転部分があります。保守点検等で機器自体に触れる必要がある場合は、必ず機器の運転を停止し、危険な状態は必ず、避けて作業を行って下さい。
- 攪拌機は駆動源として電気を使用して運転を行っており、設置される環境が多湿なために感電の恐れがあり、運転停止の場合は電源を元から遮断して、完全に運転停止を行って、機器の停止表示を必ず、行った上で作業を行って下さい。
- 活線状態での作業は絶対、避けて下さい。事故の恐れがあります。



本取扱説明書は「可搬形減速機直結低速攪拌機」の標準タイプの機種を対象にして、内容が掲載されております。特殊仕様で製作された機種及び他の形式については別途、取扱説明書をご参照下さい。

はじめに

この度は(株) トーケミ製、汎用「可搬形減速機直結低速攪拌機」をご採用頂きまして、誠に有難うございます。この取扱説明書は攪拌機を、何時までも正常な状態でご使用頂くために日常の保守・点検を主体として、据付け、運転、分解・組立、及び注意事項について記載しております。機器到着後、この説明書を必ず熟読をして頂き、据付け、運転操作及び保守・点検を行って頂く様にお願い致します。なお、本説明書は、ご使用になる人のお手元に大切に保存頂きます様にお願いをいたします。

目次

安全に関するご注意	
はじめに	
目次	
1	荷受け時の点検・確認..... 1～2
2	攪拌機の概要..... 3
3	保管..... 4
4	据付け..... 5～7
5	運転..... 8
6	日常の点検・保守..... 9～11
7	分解・組立..... 12～14
8	トラブルと簡単な対処..... 15
9	機器補償..... 16
10	その他..... 16
11	機器分解構造図..... 17

改訂履歴

3	平成23年 9月16日	HK-MKG 9 0 2 - 0 2	増刷による一部改訂
2	平成18年10月18日	HK-MKG 9 0 2 - 0 1	増刷による
1	平成 9年 6月10日	HK-MKG 9 0 2 - 0 0	新機種作成のため
新規作成・改訂年月日		取扱説明書番号	新規作成・改訂内容

1. 荷受け時の点検・確認

⚠ 注 意

- 梱包の天地を確認の上、開梱して下さい。けがの恐れがあります。
- 現品がご注文通りの機器かどうか、確認して下さい。間違った製品を設置した場合はけが、装置破損の恐れがあります。
- 機器の銘板は外さないで下さい。

攪拌機が到着しましたら、次の点をご確認下さい。

もし不具合箇所や疑問点がありましたら最寄りの弊社代理店または営業所へご照会下さい。

- 1) 機器銘板の項目がご注文通りの機種か。
- 2) 輸送中に破損した箇所はないか。
- 3) ネジやナットがゆるみ、脱落箇所はないか。
- 4) 各部品は全て揃っており、不足した物はないか。

● 1－1) 梱包要領並びに荷姿

梱包荷姿は攪拌機の形式により、各々異なりますが概略、次の様な要領及び荷姿となっております。
梱包ケースの側面に形式と簡単な機器仕様が記入されています。
(梱包個数は送り状に記載されております)

- 1) パッキングケース …………… 攪拌機本体
…………… 攪拌機パドル羽根 (S U S仕様のみ)
…………… クランプ
…………… 工具 (スパナ、L形レンチ)
…………… 取扱説明書
- 2) 紙包 (補強板付) …………… 攪拌軸 (シャフト) (ライニング仕様は除く)
(注: 複数台数の場合は同時梱包)
- 3) スカシ木箱 …………… ライニング仕様のシャフト及びパドル羽根
(シャフトとパドル羽根は一体化構造)

● 1－2) 機器形式

攪拌機の機器形式の記号の意味は次の様になっています。ご注文通りの攪拌機形式か、ご確認下さい。

形式記号	N K G □ — □ □ □ — □ □ — □ □ □ □									
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

注: □の仕様がなければ刻印しない。

- ① 機 種 …………… N: 新機種 (本体ケーシング材質 アルミ合金製)
…………… ナシ: 旧機種 (本体ケーシング材質 F C 2 0 0)
- ② 機器形式・取付形式 …………… K: 可搬形 (クランプ取付方式)
…………… T: 竖形 (フランジ取付方式)
- ③ 減速方式 …………… A: ギャー減速 (減速比 1 : 5)
…………… B: ベルト減速 (減速比 1 : 5)
…………… G: 減速機直結減速 (サイクロ減速機)
…………… R: 可変速 (リングコーン変速機)
- ④ モーター極数 …………… 4: 4 P モーター
…………… 6: 6 P モーター
(この形式の攪拌機の装着モーターは 4 P のみです)
- ⑤ モーター容量 …………… 0 0 1: 0.1 k W × 4 P
…………… 0 0 2: 0.2 k W × 4 P
…………… 0 0 4: 0.4 k W × 4 P
- ⑥ 接液材質 …………… 2: S S 4 0 0
…………… 4: S U S 3 0 4
…………… 6: S U S 3 1 6
(その他の材質記号あり、記載省略)
- ⑦ ライニング材質 …………… L: ゴム (N B R)
…………… P: ポリエチレン (P E)
…………… F: 繊維入強化樹脂 (F R P)
…………… V: 硬質塩化ビニール (P V C)
(その他の材質記号あり、記載省略)

2. 攪拌機の概要

この攪拌機は解放形（蓋付きも可）タンクの上部に設置された攪拌機取付架台に機器取付け用クランプを取付け、このクランプ上に攪拌機本体を固定し、運転操作を行う、クランプ一点保持方式の「可搬形減速機直結低速攪拌機」です。攪拌シャフトはタンクに対して原則的に角度をもって斜めに挿入して、主軸に取付けを行い、シャフト先端部に2枚パドル羽根をセット固定し、タンク内の液体を効率よく流動させ、最適な攪拌操作を行う最も汎用形式の小型可搬形低速攪拌機です。

また、必要に応じて他のタンクに移設が容易に出来る可搬タイプの機構となっており、タンク形状や攪拌状況に応じ、攪拌シャフトの角度が左右前後に調整でき、据付け状況はクランプによって最適な運転操作位置が簡単に調整可能な機器形式となっています。

特に小容量の液体の、あらゆる攪拌操作に適しておりますが沈降防止、フロック形成、高粘度液等の攪拌目的と攪拌液面の変動がある場合には、この機種は最も適しております。

中速域の攪拌機が得意とする中和、反応及び溶解等の攪拌にはやや、不適な面もあります。

駆動源はギヤモーターを可搬形本体ケーシングに装着し、クランプ方式でタンクに固定据付ける構造で、減速機構はサイクロ減速機「アルタックス」を採用し、所定の回転数に減速し攪拌目的を達成します。

減速部潤滑油としては、メーカー指定の特殊グリース封入機構となっており、長期間の運転操作を原則的にメンテナンスフリーで対応しております。

●機器は大別して次の部分より形成されております。

- ① モーター部（ギヤモーターで減速機部も含む）
- ② 攪拌機本体部
- ③ 取付クランプ
- ④ 攪拌シャフト（攪拌軸）
- ⑤ 攪拌羽根（2枚パドル）

攪拌機の機種はモーター容量としての製作可能範囲は下記の3機種となっています。

モーター容量と減速比の組み合わせによる製作可能な機種は次の通りとなっております。

モーター容量	減速比の範囲	減速比、回転数一覧
0.1 kW	1/11 ~ 1/87	$\frac{1}{11}$ 132/159 $\frac{1}{13}$ 112/135 $\frac{1}{15}$ 96.7/117 $\frac{1}{17}$ 85.3/103
0.2 kW	1/11 ~ 1/87	$\frac{1}{21}$ 69.0/83.3 $\frac{1}{25}$ 58.0/70.0 $\frac{1}{29}$ 50.0/60.3 $\frac{1}{35}$ 41.4/50.0
0.4 kW	1/11 ~ 1/21	$\frac{1}{43}$ 33.7/40.7 $\frac{1}{51}$ 28.4/34.3 $\frac{1}{59}$ 24.6/29.7 $\frac{1}{71}$ 20.4/24.6 $\frac{1}{87}$ 16.7/20.1

注一）：減速比一覧項は数値の上段が減速比、下段は50Hz/60Hz地域の回転数(r.p.m)を表示。

注二）：100Vモーターも装着可能でモーター外被仕様は、全閉外扇屋内形となります。

注三）：攪拌機本体ケーシングはモーター容量、並びに減速比により、ケーシングの形式が異なります。

また、攪拌シャフトはタンク形状に応じて、最適な軸長を設定し、攪拌機本体との接合はインサートカップリング方式を採用しております。

攪拌羽根の形状は原則として、2枚パドルを標準として装着し、タンク形状により、回転数、羽根径、及び羽根段数は最適な攪拌効果を求め、軸長、羽根形状を設定しております。

運転操作、目的及びタンク形状によっては3枚パドルの1～2段を装着する場合があります。

接液部材質（シャフト、羽根部）は攪拌する液質に対応する金属、並びに金属素材の表面部に液質に最適な各種、耐食材質のライニングを施して、液の防食に対応しています。

ライニング仕様の場合はシャフトとパドル羽根は一体溶接加工となっており、各々は分離は出来ない一体化構造となっております。

可搬形攪拌機の場合は軸封方式、及びスタビライザー等は原則として、装着出来ません。

3. 保 管

ご注文を頂きました攪拌機が、お手元に到着致しました時にお手数ですが梱包個数、輸送中に発生した損傷、脱落等の異常が生じていないか、ご確認をお願いします。

機器の据付け迄に仮保管をされる場合は下記の点に注意して、大切に保管願います。

● 3－１）仮保管の場合

- ①攪拌機は屋内で清潔な乾燥した場所に保管して下さい。

機器に直射日光や雨水等が直接当たらず、損傷の恐れが無く、部品の散失の恐れが無い場所に据付けまで、攪拌シャフトの軸曲がりには十分注意をして、大切に保管願います。

湿気、塵埃、激しい温度変化及び腐食性ガス等のある場所には保管しないで下さい。

- ②攪拌シャフトは撓みの生じない平坦な場所に保管し、シャフトの上に他の品物を置かないで下さい。運転開始時に、軸振れに依る機器の振動が生じる恐れがあります。

攪拌シャフトは工場にて軸曲がりにつきましては嚴重な検査を行い、製作しており出荷までの保管には万全をきして管理しております。

- ③ライニング仕様の攪拌シャフト並びにパドル羽根に軸曲がりや損傷の恐れが無く、直射日光の当たらない、乾燥した場所に大切に保管願います。

ライニングは原則的にスカシ梱包となっており、外部より確認出来ませんが当て傷により欠損が生じたり、直射日光や急激な温度変化により変質する恐れがあります。

● 3－２）長期の保管

納入後、工事の関係で長期の保管期間や機器据付け後、長期の運転停止期間がある場合は６ヶ月以内の防錆期間内として下さい。

防錆期間を経過した攪拌機を据付け、並びに運転を開始をされる場合は機器内外部の防錆状態（塗装処理も含む）を点検して、必要な場合は再度、防錆処置を行って下さい。

特に減速機の、防錆期間は１年間となっております。この防錆期間より、長期となる場合は、特殊な防錆仕様が必要となりますのでご照会ください。

保管後の使用は

- ①オイルシール等のゴム系部品は温度や紫外線等の周囲の影響を受け、劣化し易いので長期の保管後の運転開始前に点検を行い、劣化が生じている場合は新品と交換して下さい。

- ②運転開始時、異常な消費電流・運転音・振動、及び発熱がないかを確認して下さい。

異常が認められた場合は運転を停止して、最寄りの弊社代理店または営業所までご連絡下さい。

4. 据付け

⚠ 危険

- 据付けのために機器を吊り上げた際に、機器の下方に立ち入ることは絶対にしないで下さい。
落下に依る、人身事故の恐れがあります。
- 据付け時に落下、転倒すると危険ですので十分ご注意ください。
所定の吊り金具か、攪拌機の質量に十分対応出来る方法で吊り上げ、無理な作業は絶対、避けて下さい。（機器の構造上、据付けバランスが不安定なため）
落下、転倒による人身事故やけが、機械の破損及び装置破損の恐れがあります。
（モーターの吊り金具を用いて、攪拌機は絶対、吊らないで下さい）
- 標準モーターは爆発性雰囲気中での使用を避けて下さい。
設置環境に合致した防爆仕様のモーターを採用して、爆発、引火、感電、けが、及び装置破損の恐れがあります。
- 活線状態で配線作業をしないで下さい。
必ず電源を切って作業を行って下さい。感電の恐れがあります。
- アース用端子を確実に接地して下さい。感電の恐れがあります。
- 防爆モーターの場合は電気設備技術基準、内線規定、防爆指針を遵守して下さい。



⚠ 注意

- 攪拌機に絶対に乗ったり、ぶらさがらないようにして下さい。けがの恐れや破損の恐れがあります。
- 吊り上げる前に外形図、カタログ等で攪拌機の質量を確認して、吊り具の定格荷重以上の機器は吊らないで下さい。
- モーターには保護装置は付属しておりません。
過負荷保護装置は基準で設置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）等の設置もお奨めします。
- 攪拌機は機械の構造上、回転部がやむなく一部、露出した部分があります。
運転中は回転部に絶対、触らないで下さい。作業等に触れる恐れがある場合は必ず攪拌機を停止して、作業を行って下さい。けがの恐れがあります。
- 攪拌機の回転方向は前記、方向銘板に指示されております。
回転方向を確認する場合は攪拌シャフト、パドル羽根を取付けずに攪拌機本体のみで運転し、回転方向を確認して下さい。
液無しの場合は軸曲がりの恐れがあり、装置損傷やけがの恐れがあります。
特に回転数等で空転可能な仕様で制作された攪拌機の場合はこの項は除外されます。
- 据付け時に安全を無視した無理な作業は絶対、避けて行って下さい。
特に可搬形はクランプ取付け方式のために、機器据付け時には、構造的に不安定な形状のため、攪拌機の転倒、落下防止に十分注意して、作業を行って下さい。



この攪拌機はタンク上面に装着されているクランプ固定架台に固定用クランプを取付けて、このクランプ上に攪拌機本体を取付け固定し、攪拌シャフトは原則的にタンク内に斜めに挿入を行い、攪拌機本体と嵌合構造で攪拌シャフトをインサート接合をします。

攪拌シャフトの先端部に1～2段の2枚（3枚）パドル羽根を装着して、回転する事でパドル羽根から吐出される液の層流（幅流）が生じ、攪拌目的に応じた最適な攪拌操作を行います。

運転時にパドル羽根から吐出する流速に依る反力（推力）が働き、本体は微動な振幅を起しており、この振動をクランプの一点保持部分で吸収すると共に安定したバランスを保つ構造となっております。

運転時の最低運転液面は羽根上面位置より羽根径（ ϕd ）の1 d 以上の最低運転液面が必要となっています。

運転時は羽根が回転する事で吸込み渦流（ボルテックス）が発生し、最低液面以上の水位が無い場合は羽根が露出する事で空転状態と同じ、現象が生じる恐れがあり、軸曲がりの原因となります。

但し、空転可能な攪拌機の場合は液無し運転は可能です。

●据付け要領

* 末尾に添付してある機器分解構造図をご参照の上、作業を行って下さい。

- 1) 攪拌機の梱包を開梱して、機器の形式、仕様、及び部品点数については、全て問題なく、ご注文通りの攪拌機であるか、確認する。
- 2) クランプ⑨のクランプ固定ボルト⑭を緩めて、タンクの取付架台にはさみ、固定ボルト⑭を付属品のスパナで締付けて、クランプ本体⑨を取付架台に完全に固定する。
クランプ固定ボルト⑭の先端にはボルトを締め付ける際に完全にクランプに密着して締付けられ、架台に固定するための押え固定金具⑬がボルト先端部にスナップリング⑫で取付けられている。
- 3) 攪拌機本体の主軸④と攪拌機シャフト⑮を接合するインサートカップリングの軸挿入孔内に付着した異物を除去、清浄にしておく。
(カップリング内部にシャフト挿入時の焼付防止のために、出荷時にグリースが塗布され、シャフト挿入をスムーズにすると共に材料同志の焼付防止を計っている)
- 4) 本体セットボルト⑪の角座金⑩とナット・ワッシャー⑪-1を外して、クランプ⑨のボルト挿入溝に本体セットボルトを差し込み、先に外しておいたナット・ワッシャー⑪-1を用いて本体⑧を仮止める。

クランプの固定は攪拌シャフトの角度調整後に完全にセット固定する。
攪拌機自体が落下、転倒を起こす恐れがない程度に軽くナット⑪-1を締め、クランプ上に攪拌機を仮置しておく。
機器の構造上、据付け形状が不安定のために転倒、落下防止に十分注意する事

- 5) 攪拌シャフト⑮にパドル羽根⑯を挿入して、L形レンチを用いてセットボルト⑰を締めつけ、シャフト⑮の所定の装着位置にパドル羽根⑯を完全にセット固定する。
- 6) 攪拌シャフト⑮を攪拌機本体⑧の主軸④のインサートカップリングに挿入を行い、L形レンチを用いてシャフトセットボルト⑦を、完全にセット固定する。
羽根セットと同様にセット皿孔位置に合わせてボルト⑦を完全にセットする事。

主軸のインサートカップリング部にシャフトを挿入する時にシャフト挿入部分にグリース等を塗布しておくとしシャフト挿入、及び取り外しが容易に行えます。
セットボルト⑦を1個、取外して、セット位置（固定用皿孔）を確認して完全にセット固定をして下さい。
シャフトが挿入し難い場合は挿入部分をヤスリ、サンドペーパー等で修正して、加工かえりや傷等を補修し、挿入すると比較的、簡単に行えます。

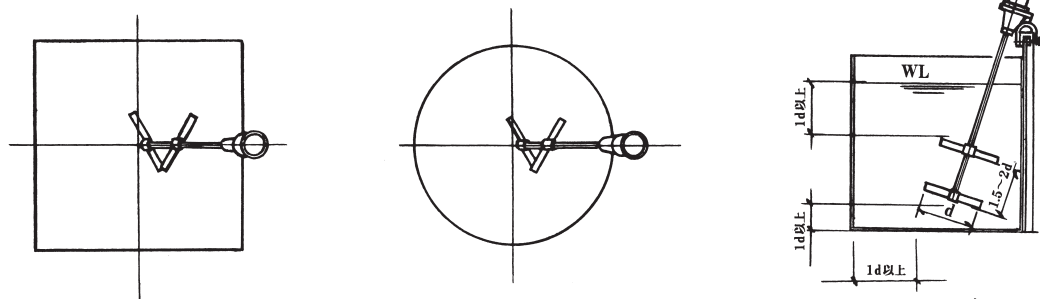
注意点

- ◎パドル羽根は攪拌目的、並びに操作方法により、最適な羽根形状を選択しているために、羽根の取付け方向は決まっています。
取付け方向はパドルブレード面に表示ステッカーが貼って取付け方向を表示してあり、表示に従って羽根をセットして下さい。（ステッカーが貼ってある面を上方向方向に取付ける）
羽根の表裏を逆方向にセットした場合は乱流による、機器本体の共振が発生すると共に、過負荷や場合に依っては羽根ブレードの破断事故を起こす恐れもあります。
- ◎パドル羽根のセット位置はシャフトの所定の位置にセット用皿孔が予め、加工してあり、付属品のL形レンチを用いて、この皿孔に合わせてセットボルトを完全に締めつけ、セット固定する。
- ◎シャフトは主軸インサート位置側と羽根セット位置側があります。必ず、確認してセットして下さい。
- ◎ライニング仕様の場合はシャフトとパドル羽根は一体化構造となっています。
シャフトはS S製で軸の挿入部は防錆処理を行っておりますがライニング加工時の加硫作業のために錆が生じ易く、シャフト挿入時に軸挿入箇所の補修願います。
- ◎作業中にシャフトに曲がりを生じる様な行為や作業（無理にこじて挿入、乱暴な取扱い等）は、絶対に避けて下さい。
軸曲がりの原因となる恐れがあります。
- ◎攪拌シャフトは厳重な検査を行い、出荷しております。

- 7) タンク内に挿入した、パドル羽根⑩の位置がタンク中心位置より、攪拌機本体取付側にやや、寄った位置に本体の取付け角度を定め、角座金⑩、ナット、ワッシャー⑪-1を付属品のスパナを用い、攪拌機本体をクランプ⑨に完全にセット固定する。
- I) シャフトの取付け角度はタンクの形状で異なりますが約10度位が最適でパドル羽根位置はタンク底面並びに壁面から羽根径(ϕd)の0.3~1.0 d 位、離れている事が吐出反流の影響を受ける恐れが少なく、最適な羽根設定位置です。(最低運転液面との関連もある)
- II) 攪拌シャフトの取付け角度が余り、仰角の状態では運転しますと、シャフトの先端負荷が大きくなり、アンバランスが生じて、機器振動が生じる恐れがあります。
- III) 運転時の機器振動が適正で無い場合は、シャフト取付け角度、位置の調整を行い、攪拌機の運転に最適な位置にセットをやり直して下さい。
- IV) 液容量に対して攪拌が激しいために振動が起きる場合は、シャフト長さ、及び羽根径を検討し、改善する必要があります。
- V) クランプの固定取付け位置は前後左右にシャフト挿入角度、方向が調整できます。
- 8) 攪拌機主軸部を手回して回し、回転音や回転、及び軸振れに異常が無く、軽くスムーズに回り、タンクとパドル羽根の距離が適正で運転上、影響が無いことを確認する。
- 9) 各部のボルト&ナットに緩み、脱落が無いことを確認する。

攪拌機の各部の固定に不備がある場合は運転開始後、シャフト、羽根の脱落、及び緩みが生じ、シャフト、羽根の脱落や攪拌機の取付け位置が移動し、状況に応じては装置損傷につながる恐れもあります。空転(液無し)は短時間の稼働でもできる限り、避けて下さい。攪拌機はオーバーハングの回転機器のため、軸曲がりの原因となります。

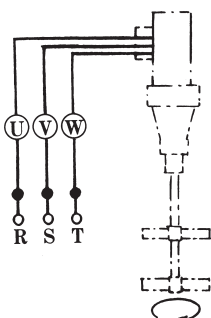
- 10) タンクに液が充满され、運転開始後攪拌状態並びに攪拌機の振動状態を確認して、運転状況に応じて羽根の装着位置の再調整を行う。
- 11) 攪拌機の標準的な取付け位置と羽根の最適な位置は下記の通り。
羽根装着位置がタンク底面や壁面から所定の間隔以上の距離をはなさない場合は羽根の吐出流が反流となり、攪拌シャフトに振幅が生じ、共振の原因や部品が損傷する恐れがあり、運転ライフに支障が生じる恐れがあります。



- 12) モーターの配線は電気設備基準や内線規定、防爆指針に従って施工作業をして下さい。
端子箱内のモーターリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないで下さい。感電、火災及び損傷の恐れがあります。
配線の距離が長い場合は、電力降下が大きくなります。運転時の電圧降下が2%以下となる様に電線の太さを選定する。
- 13) 攪拌機の回転方向は攪拌機ケーシングに貼ってある方向指示銘板通りに行ってください。
回転方向の変更は3相モーターの場合はU・V・W相のリード線のうち、2相を入替えて、回転方向を変更を行う。
単相(100V)モーターの場合はモーター銘板に結線方法が記載されており、記載通りに結線を行ってください。
(単相モーターはリード線が4本あります)

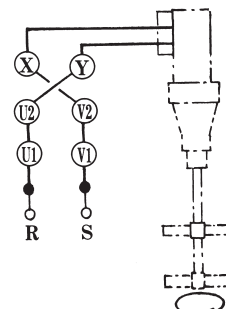
■3相 200V (400V)

3相モーター結線



■単相 100V

単相モーター結線



- ◎以上、簡単ですが据付け順序の概略を記載致しました。
据付けは現場状況に応じて異なり、据付け場所の環境に最適で危険のない方法で行い据付け作業は機器の専門知識と技能を持った人が実施して下さい。
- ◎この機種の攪拌機の場合は空転可能な形式もあります。
攪拌機はオーバーハングの回転機器のため、空転操作はできるだけ避けてください。

5. 運 転

据付け、配線がおわりましたら、運転開始前に次の点を確認願います。

注意点

液無し運転（空転）で回転方向の確認作業を行う場合にも必ず攪拌シャフト並びにパドル羽根を取り外すか、タンクに清水を所定の位置まで充填して運転を行って下さい。

空転を行った場合は攪拌シャフトの曲がりの原因となり、装置破損の恐れがあります。（空転可能の形式は除く）

- 1) タンク内に液はあるか。（パドル羽根が所定深さまで水中に没しているか）
- 2) 配線は間違い無く、確実に行われているか。
- 3) 据え付けは正しく、行われているか。
- 4) 固定されている各々のボルトは確実に締付けられているか。
- 5) 回転方向は指示通りの回転方向か。（回転方向は羽根の回転方向です）

⚠ 危 険

- 運転中、回転部（主軸、シャフト）へは絶対、接近または接触しないで下さい。巻き込まれ、けがの恐れがあります。
- 停電した時は電源スイッチを切って下さい。知らぬ間に電気が来て感電、けが、装置破損の恐れがあります。
- モーター端子箱のカバーを外して、運転しないで下さい。保守作業のために攪拌機に触る時は操作盤の電源スイッチを切り、機器停止中の表示の掲示、並びにその他の必要な対処を行い、知らぬ間に電気がきて、機器が回転して、けがや感電等の恐れがあります。
- 防爆モーターが装着された攪拌機は通電中に端子箱のカバーを開けないで下さい。爆発、引火、感電、けが、火災及び装置破損の恐れがあります。



⚠ 注 意

- タンク内に手や物を入れたり、落としたりしないで下さい。回転する攪拌シャフト、パドル羽根に巻き込まれ、けがや装置破損の恐れがあります。
- モーターの冷却ファンカバーの開口部に、指や物を入れないで下さい。感電、けが、装置破損の恐れがあります。
- 運転中はモーター部がかなり高温になります。手や体を触れないでください。やけどの恐れがあります。
- 異常な状態が発生した場合は運転を停止して、電源スイッチを切って下さい。
- 定格電流値以上での運転はしないで下さい。けが、及び装置破損の恐れがあります。直ちに停止して所定の対処を行うと。共に、原因を点検して下さい。



●試運転時の確認事項

- I) 異常な振動の発生はないか。
 - イ) パドル羽根の装着位置に問題はないか。…… タンク底面並びに壁面との間隔が適正か。
 - ロ) 取付け架台の剛性が不足していないか。…… 架台の強度不足により共振していないか。
 - ハ) シャフトは振れていないか。…… セットボルトの緩みはないか。
 - …………… 取付け位置は適正か。
 - …………… 軸曲がり、羽根アンバランスが生じていないか。
 - …………… タンク容量に対して羽根径は適正か。
- II) 異常な運転音が生じていないか。
 - イ) 攪拌効果は適正か(過負荷状態)…………… タンク容量に対して羽根径が大きくないか。
 - …………… 液性状の変動による過負荷要因はないか。
 - ロ) モーター部より生じている。…………… ファンカバーと冷却ファンの接触（カバーの変形）
 - ハ) 減速機部より生じている。…………… 潤滑油グリースの不足。
 - …………… 減速機構の不良。
 - …………… 過負荷状態が生じていないか。
- III) 異常な運転温が生じていないか。
 - イ) モーター部より生じている。…………… 定格電流値（銘板記載）を越えていないか。
 - …………… 電圧の上昇、降下が大きくないか。
 - …………… 使用環境の周囲温度は高くないか。
 - ロ) 減速機部より生じている。…………… 潤滑油グリースの過不足。
 - …………… 減速機構の不良。
 - …………… 過負荷状態が生じていないか。
 - ハ) 本体ケーシングより生じている。…………… 軸受ベアリング部から異常音が生じていないか。

可搬形攪拌機は本体の固定箇所がクランプに依る一点保持方式のために、パドル羽根から発生する推力の影響による、機器の前後方向の振幅と吐出反流による過負荷状況及び過剰な攪拌効果等の液の流動の影響を受けて、軽い共振が生じる可能性があります。

タンク形状によっては羽根径、羽根の装着位置に依る吐出反流の影響による振動が生じる恐れもある。

* 異常と認められた場合は攪拌機の運転を止め、最寄りの弊社代理店、または営業所までご連絡下さい。

6. 日常の点検・保守

⚠ 危険

- 活線状態で作業はしないで下さい。必ず電源は切って所定の停止表示を行い、作業中に稼働しない様に対処し、作業は行って下さい。事故、感電の恐れがあります。
- 運転中の保守・点検において回転部（主軸、シャフト）へは絶対に接触しないで下さい。巻き込まれたり、人身事故の恐れがあります。
- 危険が及ぶ様な作業は絶対避けて、機器の知識、安全の情報、注意事項を習熟し、保守・点検作業を行って下さい。
- 防爆モーターが装着された場合はモーターの分解、改造は絶対、行わないで下さい。
爆発、引火、感電、けが、火災装置破損の恐れがあります。



⚠ 注意

- 回転体のある開口部に指や物を入れないでください。感電、けが、装置破損の恐れがあります。
- 運転中や停止直後の機器表面はかなりの高温になります。
素手で触らない様にして下さい。やけどの恐れがあります。
- 機器に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下さい。
異常の原因を究明し、対策処置を施すまでは絶対再運転は行わないで下さい。
- 運転中や運転停止直後に潤滑油（グリース）の補充、交換は行わないで下さい。
やけどの恐れがあります。
- 絶縁抵抗測定の際は端子に触れないで下さい。感電の恐れがあります。
防爆モーターの場合は周囲に引火、爆発の恐れが無い事を確認して行って下さい。
- 点検時に取外した安全カバー等を外したままで運転は行わないで下さい。
巻き込まれたり、けが、破損の恐れがあります。
- お客様に依る攪拌機の改造、変更等は当社の補償範囲外で責任は負えません。
- 攪拌機、潤滑油等を廃棄する場合は一般産業廃棄物として、処理して下さい。



●6-1) 日常の点検

攪拌機は日常の簡単な目視、並びに聴覚に依る通常の簡単な日常点検があります。

日常の点検を怠ると機器トラブルのつながる恐れがあります。

日常の点検については次表の項目に従って行って下さい。

点 検 項 目	点 検 内 容
消費電流値	モーターの銘板記載の定格電流値以下であるか (定格電流値の65～80%位の電流値が適正)
機器表面温度	機器の表面温度が異常に高くないか 急激な温度上昇はないか (大気温+35℃以下)
運転騒音	異常音、及び急激な運転音の変化がないか
運転振動	振動は異常に大きくないかまた、急激な変化はないか
グリース漏れ	減速機、及びその他の箇所より漏洩はないか
攪拌軸の振れ	シャフトの振れに急激な変化はないか
攪拌効果	攪拌状態が非常に悪くないか。回転は正常か
ボルトの緩み	クランプ固定ボルトを含めて、各ボルトの緩みはないか

日常点検で何等かの異常が認められた場合は「8項」に記載の「トラブルと簡単な対処」の事項に従って処置を行って下さい。

それでも解決しない場合は最寄りの弊社代理店、または営業所までご相談下さい。

● 6－2）各部品の保守

攪拌機の使用条件（運転操作、条件及び時間）により保守条件（経年摩耗）の内容は異なりますが通常、20,000時間または3～5年を目安に定期的に分解点検を行い、下記の項目に従って、部品交換を実施して頂くと、攪拌機は一層、長くご使用いただけます。

I）攪拌機本体ケーシング関係

部 品	材 質	部品保守時の注意、確認事項
減速機部 サイクロ減速機 (アルタックス)	-----	原則的にメンテナンスフリーとなっており、長期間、部品の交換は必要ありません。 分解作業は減速機取扱説明書に従って行い、機器に熟知した人が行って下さい。 原則的に減速機メーカーのサービスセンターに委託される事を推奨いたします。
ベアリング (本体下部1箇所)	S U J	損傷がある場合は新品部品と交換して下さい。 密閉シールが摩耗している場合や封入グリースが漏洩または消耗している場合は新品部品と交換。 分解時には新品部品との交換をお奨めします。 封入してあるグリースが劣化している可能性があります。
オイルシール (特殊仕様) (オプション)	N B R	分解時に新品部品と交換して下さい。 組立時にリップ摺動面にグリースまたはオイルを塗布して下さい。

II）接液部関係

部 品	材 質	部品保守時の注意、確認事項
シャフト、羽根 (ライニング仕様)	SS400 +NBR	ライニング仕様のシャフト、パドル羽根は経年使用による被覆材質に劣化（老化）が起きて液の浸透が生じシャフト、羽根部の素材を腐食している恐れがあり新品部品との交換をお奨めいたします。
	SUS304	ライニング仕様以外は点検して腐食状態を確認して異常がない場合には使用は可能です。

III）モーター関係

部 品	材 質	部品保守時の注意、確認事項
ベアリング	S U J	異常音が生じている場合は新品部品に交換して下さい。 摩耗、封入グリースが劣化している可能性がある。
防水Vパッキン	N B R	防水Vゴムパッキンも点検の上、新品部品と交換を行う。

注意点

◎減速機（ギヤモーター）の出力軸に主軸を装着する場合には軸同志の挿入部は凹凸嵌合インサート接合となっております。

軸の固定キーに十分注意し、無理な出力軸への挿入は絶対、避けて下さい。

◎ギヤモーターの取付けは嵌合取付けとなっており、装着位置の微調整は不要です。

◎減速機部を分解した場合には減速機内に充填され、劣化したグリースは全て除去し、減速機内及び各部品に付着した不要なグリース、並びに異物を清浄にしてください。

洗浄油等で洗浄を行う事をお奨めします。組立に支障のない様に除去、洗浄を願います。

◎攪拌機の部品の接合部は全て、嵌合組立となっており、ギヤモーター以外の接合部にはパッキン、接着剤等の使用は不要です。

● 6－3）減速機用潤滑グリース

この攪拌機は減速部の潤滑グリースは減速機内に密閉封入され、原則的にはメンテナンスフリー方式となっております。

減速機内の潤滑グリースは減速機メーカー指定グリースが減速機組立時に適量が封入充填され、初期運転時には補充は殆ど必要ありません。

原則的にグリースの交換、補充を行わないで長時間、安心してご使用頂けますが20,000運転時間、または3～5年間を目安に定期的に分解して、交換して頂く事により、機械の寿命がより、保てます。

但し、減速部より、異常な運転音が発生した場合に潤滑グリースの劣化や不足に依る可能性の恐れがあり、点検を行い、グリースの補充、交換をして下さい。

減速機の取扱いにつきましては減速機メーカーの取扱説明書を参照して行って下さい。

充填時に減速機の出力軸を手回しで回しながら、充填を行うとケース内に均等に充填が行えます。

攪拌機の設置環境は非常に、多湿な悪条件の場所に設置されているために防錆対処が機械のライフを左右する恐れがあります。

定期的に防錆対処を併せて行う事をお奨め致します。

● 6－4）その他の事項

- I) 攪拌機の振動や軸振れが異常に大きい場合や急激に発生した場合は、クランプ固定ボルトの緩みやパドル羽根部にスケールの付着、及び異物等の絡みつきに依る、羽根部のアンバランスの発生が考えられます。
- II) 上記の状況が生じた場合は、過負荷状況が生じ、消費電流値は上昇し、減速機破損の恐れがあります。
- III) 液性状（高粘度液）に依っては大気温度の変化により、攪拌機に対する負荷の変動が生じ、状況に応じては過負荷による減速機の破損事故が生じる恐れがあります。
- IV) 攪拌機は運転中常時微振動をしており、本体固定クランプ部へ本体固定用ナット及びクランプ固定ボルト、又、攪拌シャフトセットボルト（主軸側取付け）が緩む事が有ります。
運転開始7日目及び3ヶ月から6ヶ月に1回攪拌機を停止し、ボルトの緩みの有無を確認し、増し締め等へ処置を御願い致します。

7. 分解・組立

危険

- 防爆形モーターの場合はモーター自体の分解、改造は絶対行わないで下さい。
爆発、引火、感電、けが、火災及び装置破損の恐れがあります。
- 「6 項 日常の点検・保守」の危険及び注意項目を遵守して作業を行って下さい。
感電、けが等の人身事故の恐れや機器及び装置破損の恐れがあります。



注意

- 修理、分解、及び組立は必ず専門知識をもった人が行って下さい。
感電、けが、装置破損の恐れがあります。

注意点

- ◎ 分解は埃や湿気の少ない平坦で作業のしやすい場所を選んで下さい。
- ◎ 分解した部品の散逸の恐れが無い場所で小物部品の紛失に、十分注意して下さい。
- ◎ キー溝や部品のエッジ部でけがをしないように注意して下さい。
- ◎ 取外し、運搬時に落下、転倒事故でけがをしないように十分注意して下さい。
- ◎ 分解した部品に傷を付けないように注意して、分解した部品の散逸がない様にして下さい。また、水や埃がつかないように注意して下さい。
- ◎ 分解が終わった部品を洗浄を行い、再使用する部品については傷や摩耗等の異常が生じていないか点検を行い、不良、摩耗部品については新品部品と交換して下さい。
また、分解交換のために準備した新品部品と分解した部品を照合して、間違っていないか、再確認をして下さい。

● 7-1) 分解手順

攪拌機の分解は以下の手順にて分解して下さい。

末尾の「1 1 項」に添付された、攪拌機の機器分解構造図を参照して構造、使用部品を十分、熟知した上で、作業を開始して下さい。

使用装着部品は機器納入時の図面を参照して下さい。

お手元に図面がない場合は最寄りの弊社代理店または営業所までお問い合わせください。

この攪拌機はオーバーハングの構造を有した特殊な回転機器で最適な運転操作と十分な点検・保守を行う事により、より一層、機器の寿命が保てます。

通常では経年摩耗に依る部品交換作業以外は、殆ど大きなメンテナンスは必要ありません。

分解に際しては必要と思われる各部品を図面に依って、準備しておくことで部品交換を容易に行う事が出来ます。

- (1) 攪拌機の電源スイッチを切り、操作盤に所定の安全表示（作業中、停止等）を掲示し、作業を行います。
活線状態での作業は絶対、行わないで下さい。事故の生じる恐れがあります。
- (2) モーター端子箱より、電源ケーブルを外し、ケーブルの端末を処理する。

分解する前に、固定（セット）ボルト及び攪拌シャフトの軸挿入部分に予め、市販の潤滑剤を錆並びに固着した攪拌シャフトやボルト類が分解し易い様に塗布しておくことで各部品の分解が容易に行えます。

- (3) 攪拌機本体からシャフト・パドル羽根を外す。

攪拌機主軸④のシャフトセットボルト⑦を所定のL形レンチを用い、緩めて主軸インサート部に挿入された攪拌シャフト⑮とパドル羽根⑯と共に攪拌機本体より、取外す。

(取外し時のシャフトの落下事故に十分、ご注意下さい)

緩めたセットボルト⑦は後の作業のために予め、取外しておく事。

攪拌機の主軸より取外した、シャフトに軸曲がりが生じない場所に養生をして仮保管を行い、ライニング仕様のシャフト、パドル羽根は他の品物を当てたり、転倒してライニング表面に当て傷や欠損、剥離、及び軸曲がりが発生しない様に大切に保管をお願いします。

- (4) 攪拌機本体をクランプ⑨から取外す。
攪拌機本体固定ボルト⑪の固定ナット&ワッシャー⑪-1を緩め、攪拌機本体が落下、転倒の恐れがないように養生を行い、角座金⑩と共に外し、攪拌機本体をクランプ⑨から取外し、分解に支障の起きない場所に養生して、仮置きする。
- (5) 取外した攪拌機本体から減速機固定ボルト②を緩め、本体ケーシング⑧から減速機固定ボルト②、4本を外す。
- (6) 主軸④のシャフトセットボルト⑦が主軸④から、外してある事を確認する。
- (7) 主軸④に減速機①が装着された状態で本体ケーシング⑧から、減速機主軸④を抜き取る。
主軸は攪拌シャフトのインサート側から、減速機方向に抜き出す。

◎主軸のインサートカップリング面に打痕傷が生じる恐れが無いように、十分養生をして抜き出すと分解時に打痕傷が生じにくい。インサート孔に打痕やかえり傷等が生じた場合はシャフト挿入時にシャフトは嵌合接合のために傷により、挿入できない恐れが起きる可能性がある。

◎主軸先端部は減速機出力軸が挿入されているために、出力軸の曲がりに注意して行い、本体ケーシングから主軸を減速機と共に抜き出す。

- (8) 主軸④から減速機（サイクロ減速機）①を取外す。（主軸の交換を行う場合）
本体ケーシング⑧から抜き出した主軸④の先端部に装着された減速機出力軸が主軸④に嵌合で挿入され、固定キー③でセット固定されている。
主軸④を新品部品と交換を行う場合には減速機出力軸から主軸④を抜取る作業を行う。
(主軸④にベアリング⑤が装着されたままの状態では本体ケーシング⑧から、主軸④にベアリングが装着された状態で外れる。)

◎主軸のインサートカップリング孔と減速機出力軸挿入孔間に $\phi 8 \text{ mm}$ の軸抜貫通孔があり、減速機を取り外す時にこの貫通孔を利用して主軸から抜とる事も可能。

◎減速機と主軸挿入箇所の隙間にタガネ等を用いて、隙間を広げてゆき、抜きとる。
作業時に減速機出力軸や軸のシール部分に傷が生じないように十分注意して作業を行う。
出力軸やシール部に傷が生じた場合には組立時に何らかの支障が生じると共に潤滑グリースの漏洩が生じる恐れがある。

◎減速機から主軸を抜き取る場合に無理な作業を行った場合は減速機出力軸に曲がりやが起きる恐れもある。

- (9) 主軸④からベアリング⑤を抜きとる。
- (10) 主軸④に付着した、錆、グリース等の異物を除去し、洗浄油等で洗浄する。
分解時に生じた打痕傷や凹み等の組立時に支障が生じる部分を補修する。
- (11) ベアリング⑤が本体ケーシング⑧内のベアリングケース内に残って、主軸④が抜けた場合はベアリング⑤をケースより外す、併せて、オイルシール⑥を取り外す。
本体ケーシングに生じたかえりや打痕傷を補修しておく。
(オイルシールはオプション仕様で装着されていない場合があります)
- (12) 分解した部品で、再使用する部品は分解時に生じた打痕傷やかえり傷を及び付着した異物を除去して、洗浄する。
分解時に生じた塗装部分も含めて組み立て時に支障が生じないように補修しておく。

以上が概略の分解手順となっております。

本体関係の材質はアルミ合金(AC2B-F)を採用しており、分解時に打痕傷やかえり傷が比較的につきやすいため、慎重に取扱いをお願いします。(⑧ケーシング)

● 7-2) モーター部の分解、組立

モーターを分解、組立する場合には次の点に注意して下さい。

- ◎活線状態で分解する事は絶対避けて下さい。所定の安全対策を行い、作業を行って下さい。
- ◎減速機出力軸に装着された、主軸は固定キーと共に出力軸から、取外す。
- ◎モーター内部のコイル巻線や軸受には水分や埃が付着しないように十分注意して下さい。
- ◎負荷変動や振動の大きい過激な用途の場合は、ベアリングの外輪の外周面に接着剤を少量塗布する事をお奨めします。(ロックタイト 242 または 271 相当品)

- ◎モーターケーシングの嵌合接合部の古い不乾性液状ガスケット剤を除去し、新しいガスケット剤を塗布して組み立て下さい。
- ◎冷却ファン側に装着された防水Vパッキンは消耗品となっており、組立時に点検して、経年摩耗を起こしている場合は新品と交換して下さい。（0.1 kWは除く）
- ◎防爆形モーターはお客様で絶対に分解しないで下さい。
- ◎組立完了後、出力軸を手回しにて回して、異常のないことを確認して下さい。

この機種での減速機とはサイクロ減速機（アルタックス）を指しています。
減速機はモーター直結形のギヤモーターを採用しており、減速機とモーターは一体構造となっております。
モーターに装着されたベアリングの形式及び形番はモーターフレームに貼付られてあるモーター機器銘板に記載されています。ご参照下さい。

● 7-3) 組立手順

攪拌機の組立作業は原則的に分解手順の逆となります。
この項では組立時に特に注意が必要な事項のみを、記載します。

- I) 交換が必要な新品部品の準備
- II) 組立時に必要な消耗品の準備（グリース、補修塗料等）
- III) 再使用する部品で分解時に生じた打痕傷、擦傷、かえり、及び摩耗等の組立時に支障がある箇所は予め、ヤスリ、サンドペーパー等で完全に補修を行っておく事。

注意点

- ◎各部品の嵌合接合部、挿入箇所、及び嵌合箇所は組立時に潤滑剤を予め、塗布し作業を行うと組立作業はスムーズに行えます。
- ◎主軸④にベアリング⑤を予め、主軸④の所定の設定装着箇所に完全に組立ておく。
- ◎主軸④にベアリング⑤を挿入する場合にベアリング⑤のシール部に損傷を与える様な作業方法は絶対、行わないで下さい。
シール部分に損傷が生じるとベアリング⑤内部に封入されたグリースが漏洩する恐れがあり、運転開始後に異常摩耗、損傷の要因となります。
- ◎減速機①出力軸に所定の固定キー③を装着し、主軸④を減速機①の出力軸に挿入します。
主軸④を挿入する設定位置は分解時点の位置に合わせて、セットして下さい。
減速機出力軸径は挿入位置に合わせて軸径に段差があり、この位置まで挿入する。
- ◎本体ケーシング⑧の軸受ケース内にオイルシール⑥を取付け、摺動面にグリースを塗布しておく。
（主軸とシールの摺動摩耗を防止するため。オイルシールはオプション装着です）
- ◎ベアリング⑤は平均に挿入し、曲がった状態で挿入しますとケーシング⑧内のベアリングケースに損傷が生じる恐れがあり、振動、異常摩耗及び損傷の生じる恐れがあります。
- ◎ベアリング⑤を装着した主軸④を本体ケーシング⑧に組立を行う時に、主軸に装着されたベアリングが本体ケーシングの軸受ケースに均等に挿入して下さい。
主軸④を無理に押し込み、軸受ケース部に傷が生じた場合は傷のために所定の装着位置までベアリング⑤が挿入出来ない、恐れがあります。
- ◎攪拌機組立時に、本体ケーシング⑧内に水分、異物等の混入に十分注意をして、組立作業を行うこと。
- ◎組立完了後、据付け前に手回しにて主軸を回して、異常のないことを確認した上で据付け作業をお願いします。

本体ケーシングと減速機の接合組立は嵌合接合となっており、組立時の位置の調整は正常に組立てられている限り、特に必要ありません。
減速機を取り付け時に本体ケーシング内が確認できませんため、組立時に注意して組立を行って下さい。
減速機と主軸の挿入が決められた位置までセットされていない場合に減速機取付面と軸受ベアリング間が変動し、運転時に過負荷等の異常が生じる恐れがあります。

8. トラブルと簡単な対処

攪拌機に運転中に何等かの異常が生じた場合は、下記の項目をご参照の上、早めに対処、適切な処置を行って下さい。

対処を行って機能が回復しない場合は最寄りの弊社代理店または営業所までご連絡下さい。

お問い合わせの際はお手数でも下記、項目を併せてご連絡下さい。

お問い合わせの際は①攪拌機形式、②製造番号、③トラブルの内容をご連絡下さい。
上記の項目は攪拌機に貼ってある機器形式銘板に刻印記載されております。

トラブルの内容	原因	処置
攪拌機が回らない	停電	電力会社、社内施設の点検
	電気回路の不良	操作盤内の回路を点検する
	保護装置の作動	作動要因を点検して、復帰させる
	過負荷	機器を点検して負荷原因を取除く 液性状の変動要因はないか
	単相運転（3相）	電圧の測定 結線及び操作盤の点検
	減速部の部品損傷	経年摩耗…………… 交換 過負荷に依るの摩耗、故障 グリースの劣化による摩耗… 交換
異常音の発生	モーター部より発生	ファンカバーの変形…………… 補修 軸受ベアリングの損傷…………… 交換
	減速部より発生	グリースの不足…………… 補充、交換 摩耗、損傷…………… 修理、交換 …………… 過負荷一点検
	軸受部ベアリング	羽根位置不適…………… 調整 ベアリングの経年摩耗…………… 交換 組立不良による損傷…………… 点検交換 共振による損傷…………… 原因調査
異常温の発生	モーター部より発生	過電流…………… 過負荷原因調査 電圧降下…………… 原因調査 3相が単相運転…………… 結線点検 絶縁不良…………… メガ測定 周囲温度…………… 環境改善
	減速機部より	グリースの過不足…………… 適正調整 過負荷…………… 原因点検
	軸受部より発生	ベアリング損傷…………… 交換 軸振れの発生…………… 原因除去
モーターがトリップ	サーマルリレートリップ停止	過負荷の発生…………… 過負荷原因調査 軸振れの発生…原因調査… 軸交換 異物の絡み付き…………… 異物除去 電圧降下…………… 原因点検 絶縁不良…………… 原因点検
異常振動の発生	攪拌機が振幅する	架台構造……………強度不足…………… 補強 羽根、軸の設定不適…………… 位置調整 攪拌が強すぎる…………… 羽根変更 軸曲がり……………原因点検…………… 交換 異物の絡み、付着…………… 除去 クランプの緩み…………… 調整 取付け位置不適…………… 調整

9. 機器補償

注 意

- トーケミ純正部品及び推奨部品以外の弊社が認めない部品、及びオプションをご使用された場合、またはそれに起因する攪拌、性能並びに事故に対しては補償は致しません。

◎補償期間

- I) 機器の補償期間は運転開始後、1年間、または納入後18ヶ月のどちらか短い期間と致します。
(特に相互の承諾を得て、定めた事項のある場合はこれを優先する)
- II) 機器補償期間中に正常なご使用にも関わらず弊社の設計、製作上の不備により、故障及び破損が生じた場合は無償で修理、交換をさせていただきます。
- III) 次の事項に起因する故障及び破損は有償とさせていただきます。
 - ① 補償期間満了後。
 - ② 取扱いの不注意や正常でないご使用または保管による場合。
 - ③ お客様による攪拌機の改造、変更による場合。
 - ④ トーケミ純正部品及び推奨部品以外による修理、改造の場合。
 - ⑤ 火災、天災及び地変等の不可抗力による場合。
- IV) 故障、破損等の事故原因の判定はお客様と弊社技術担当部門との協議の上、決定する。

10. その他

攪拌機につきましての確認やご不明な事項についてのお問合せは、最寄りに弊社代理店、または営業所までお手数でもお願い申し上げます。

お問合わせの場合は、お手数でも下記の項目を確認して頂き、併せてご連絡頂ければ迅速に対処させていただきます。

- 1) 攪拌機形式
- 2) 製造番号
- 3) お問い合わせ事項の内容

◎連絡先がご不明の場合は下記、連絡先までお問い合わせ下さい。

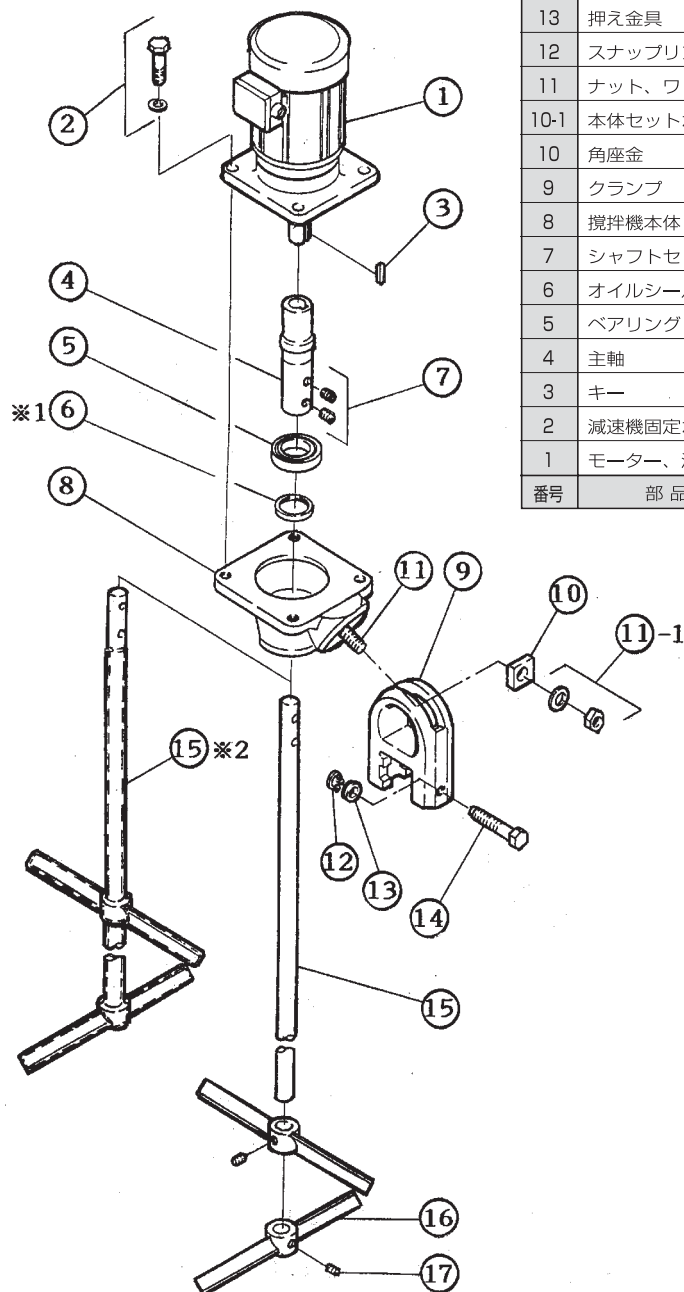
電話番号：(06) 301-3141 FAX (06) 308-6228

社 名：(株)トーケミ 本 社

住 所：〒532 大阪市淀川区田川北1丁目12番11号

11. 機器分解構造図

■ 可搬形減速機直結低速攪拌機 NKG形



17	羽根セットボルト	
16	羽根	
15	攪拌シャフト	※ 2 羽根シャフト ライニング仕上
14	クランプ固定ボルト	
13	押え金具	
12	スナップリング	
11	ナット、ワッシャー	
10-1	本体セットボルト	
10	角座金	
9	クランプ	
8	攪拌機本体	
7	シャフトセットボルト	
6	オイルシール	※ 1 オプション仕様
5	ベアリング	
4	主軸	
3	キー	
2	減速機固定ボルト	
1	モーター、減速機	サイクロ減速機
番号	部品名称	備 考

◎お問い合わせは、最寄りの弊社代理店又は下記営業所に願います。



◇ ケミカルポンプ事業部

東京営業部	電話(代) (03) 5817-2022 FAX (03) 5817-2035
大阪営業部	電話(代) (06) 6302-4953 FAX (06) 6308-7911
名古屋営業部	電話(代) (052) 752-2511 FAX (052) 752-2633
金沢出張所	電話(代) (076) 234-1780 FAX (076) 234-7571

◇ ろ過事業部

東京営業部	電話(代) (03) 5817-2025 FAX (03) 5817-2033
大阪営業部	電話(代) (06) 6301-5627 FAX (06) 6308-7559
名古屋営業部	電話(代) (052) 752-2511 FAX (052) 752-2633

◇ 機器事業部

九州営業部	電話(代) (092) 473-4590 FAX (092) 473-4599
宮崎出張所	電話(代) (0985) 29-9388 FAX (0985) 28-0918
中国営業部	
広島営業所	電話(代) (082) 568-7877 FAX (082) 568-7878
岡山営業所	電話(代) (086) 245-1152 FAX (086) 245-1085

◇ 流体機器部門

流体機器営業部	電話(代) (03) 5817-2028 FAX (03) 5817-2034
札幌出張所	電話(代) (011) 866-1866 FAX (011) 866-9391
仙台営業所	電話(代) (022) 297-2371 FAX (022) 297-2372
北関東営業所	電話(代) (027) 330-5670 FAX (027) 330-5672

☐ 本社・大阪営業所 〒532-0021 大阪市淀川区田川北 1 丁目12番11号
電話(代) (06) 6301-3141 FAX (06) 6308-6228
外国課 電話(代) (06) 6301-6460 FAX (06) 6308-3022

☐ 東京営業所 〒110-0016 東京都台東区台東 1 丁目19番2号
電話(代) (03) 5817-2021 FAX (03) 5817-2035

☐ 名古屋営業所 〒466-0854 名古屋市昭和区広路通6番12号
電話(代) (052) 752-2511 FAX (052) 752-2633

☐ 九州営業所 〒812-0008 福岡市博多区東光 2 丁目17番17号
電話(代) (092) 473-4590 FAX (092) 473-4599

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

取扱説明書文書番号

HK-MKG902-02

2011-9-10 AP