

ドライ真空ポンプ

MDPシリーズ

取扱説明書



大晃機械工業株式会社
TAIKO KIKAI INDUSTRIES CO.,LTD.

改正来歴

[illegible]

配布先 (E/M)
真営・営管・営・東・大・サ・ビ・ス・真製・品証

安全に関する注意

設備設計にあたっては本書および納入仕様書にしたがってポンプを充分ご理解されたうえで正しく設計してください。

これらはいつでも利用できるように、所定の場所に保管してください。

警告ラベルや取扱説明書の標識の分類は「警告」「注意」に区分してあります。

 **警告** : 回避しなければ、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状況を示す。

 **注意** : 回避しなければ、軽または中程度の傷害

または機器の故障を生ずる可能性がある状態を示す。

なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性がありますので、必ず守ってください。

保証について

(1) 無償保証期間・範囲

設置後1年間、または当社工場出荷後18ヶ月のうちいずれか短い方とします。

無償保証期間中の当社の設計および製作などの欠陥に起因すると認められる故障が発生した場合、当社が納入した範囲について修理あるいは必要な部品を納入し、その修理に要した期間だけ延長するものとします。

ただし、無償保証期間内であっても、下記の場合は有償修理になります。

- a. 吸引するガス・ダストの性状に起因する腐食、固着、磨耗などの故障の場合。
- b. 台風・地震などの天災、火災による故障の場合。
- c. 高温や塩害などの特殊雰囲気による故障の場合。
- d. 当社および当社指定業者以外の分解、改造、補修による故障の場合。
- e. 本書および納入仕様書に記されている内容と異なる使用による故障の場合。
- f. 日常の保守・点検を本書通りに正しく実施しなかったことによる故障の場合。

(2) ガス・ダストの性状と保守点検期間

本書に記載するオーバーホールの期間（1年間）は一般的な範囲です。日常の保守・点検を正しく実施していても、吸引するガス・ダストの性状や量によっては短期間で性能が低下し、定期オーバーホールが3ヶ月毎や6ヶ月毎に必要なことがありますのでご留意ください。この場合のオーバーホールは有償になります。

半導体プロセスや化学工業関係では、腐食性ガス・有毒性ガス・多量の生成物を生ずるガスや多量のダストを吸引するケースが多く、上記に該当する可能性がありますので特にご注意ください。

(3) 機会損失など保証責務の除外

保証期間内外を問わず、当社製品の故障に起因する機会損失ならびに当社製品以外への損傷、その他業務に対する補償は当社の保証範囲外とします。

はじめに

この取扱説明書は「ドライ真空ポンプ」の正しい使用方法とご使用上の注意について説明したものです。本書および納入仕様書をよく読んでからご使用ください。とくに警告・注意事項をよく理解されますと共に、常にこれらをお手元に置いてご活用ください。

本書で不明な点、使用上不明な点などがありましたら、直接、当社にお問い合わせください。

製品がお手元に届きましたら、ご注文通りのものであるか、輸送中の破損などがないかの確認をしてください。ご不審な点、破損などがありましたら、お買い上げ店または当社営業所までご連絡ください。

お問い合わせ先

本 社	〒742-1598 山口県熊毛郡田布施町大字下田布施209番地の1 TEL 0820(52)3111(代) FAX 0820(53)2127 E-mail g-afair@taiko-kk.com.
本社営業	〒742-1598 山口県熊毛郡田布施町大字下田布施209番地の1 TEL 0820(52)3113、3114 FAX 0820(53)1001、1004 E-mail business@taiko-kk.com.
東京支店	〒101-0061 東京都千代田区三崎町3丁目4番9号 水道橋MSビル4階 TEL 03(3221)8551(代) FAX 03(3221)8555 E-mail tokyo-br@taiko-kk.com.
大阪支店	〒541-0048 大阪市中央区瓦町3丁目4番7号 KCビル8階 TEL 06(6231)6241(代) FAX 06(6222)3295 E-mail osaka-br@taiko-kk.com.

目次

1	製品仕様	6
2	ユーティリティ	7
2.1	冷却水	7
2.2	潤滑油脂	7
2.3	N ₂ ガスパージ	8
3	運搬・移動	9
4	保管	10
4.1	短期保管（6ヵ月未満）	10
4.2	長期保管（6ヵ月以上）	10
5	据付	11
5.1	設置場所	11
5.2	基礎工事（キャスト付は不要）	11
5.3	据付（キャスト付は不要）	11
5.4	芯出し	12
5.5	配管	12
5.6	配線	14
6	運転	15
6.1	運転前準備	15
6.2	運転手順	15
7	停止	17
7.1	停止手順	17
7.2	停止後の処置	17
8	点検・保守	18
8.1	点検・保守一般	18
8.2	潤滑油脂の交換方法	18
8.3	返送・輸送時の注意事項	19
8.4	廃棄方法	19
8.5	点検・保守一覧	20
8.6	故障と対策	21

1 製品仕様

仕 様		型 式						50/60 Hz	
排気速度	ℓ/min	MDP-415	MDP-415A	MDP-535	MDP-535A	MDP-680	MDP-1015	MDP-1550K	
到達圧力	Pa	1300/1600		2900/3500		6000/7400		37000/45000	
電動機 (出力×極数)	Pa	注 1 5.5×2	80/40	注 1 3.7/5.5 ×2	注 1 5.5/7.5 ×2	50/13	1.3/1.0	12000/14000	
									100/50
ロータ回転速度	min ⁻¹	2900/3550						1450/1750	
駆動側油量	ℓ	2	1	2.5	1.5	3	3.5	3.5 ² (カタリ)	
反駆動側ベアリング*ケリ*量	g	50		100		150		9ℓ (オイル)	
冷却水量 (逆冷クーラー付)	ℓ/min	2	(4)	4	(8)	6	(12)	注 2 12 (+12)	
		入口温度 5～32℃, 入口圧力 0.4MPaG 以下, 機内圧損 0.2MPa							
N ₂ ガス流量	クーリング	25 以上 (0.05MPaG 以下)				200 以上		400 以上	
	シーリング (A)	注 3 ～25 (0.05MPaG 以下厳守)							
	シーリング (B)	注 3 ～2 (0.05MPaG 以下厳守)							
	シーリング (C)	10～25 (0.05MPaG 以下)				30～40(0.05MPaG 以下)			
	クーリーニング	注 4 10～25 以上							
		一次側圧力 0.2～1.0MPaG							
備 考	注 1. フランジ型モータ (全閉外扇屋内型又は水冷型) につき屋外、防爆地域での使用はできません。								
	注 2. ポンプ、クーラの 2 系列必要です。								
	注 3. 納入後の運転初期は流れないことがあります。異常ではありません。そのときはフローメータのニードル弁を閉め切りより 1 回転開けて使用してください。流れ出したらフローメータのニードル弁で流量を規定量に調整してください。								
	注 4. クリーニング量は多い程効果があります。								

2 ユーティリティ

2.1 冷却水

- (1) ポンプに必要な冷却水の水質は日本工業用水協会工業用水水質基準制定委員会設定の下表の水質に順ずるものとしてください。

工業用水道供給標準水質

日本工業用水協会工業用水水質基準制定委員会設定

濁度	(ppm)	20
PH	(-logH)	6.5～8.0
アルカリ度 (CaCO ₃)	(ppm)	75
硬度 (CaCO ₃)	(ppm)	120
蒸発残留物	(ppm)	250
塩素イオン	(ppm)	80
鉄	(ppm)	0.3
マンガン	(ppm)	0.2

- (2) 製品仕様表中の流量は、入口温度：5～32℃での値です。
入口、出口温度差は正規流量にて概略15～20℃となります。
- (3) 特殊仕様で流量が異なる場合がありますので必ず納入仕様書で確認してください。
- (4) 通水初期など排水中に錆が混入する場合がありますが、異常ではありません。

⚠ 注意

* 純水の使用はできません。

2.2 潤滑油脂

- (1) ポンプにはオイル、フッ素グリスを使用しギヤおよび軸受の潤滑をしており、下記の純正油脂を充填出荷しています。補給、交換時も下記の純正油脂をご使用してください。
- a. MDP-415～1015
- オイル シェル テラスオイル#68 (昭和シェル石油)
 - フッ素グリス ノックスルブ KF0921 (NOKクリューバ)
- b. MDP-1550K
- オイル シェル オマラオイル#220 (昭和シェル石油)
シェル テラスオイル#68 (昭和シェル石油)：メカタンク用
- (2) ガスの性状によってはフッ素オイルとしている場合がありますのでご注意ください。
フォンブリン Y14/6T (ソルベイソレクシス)
- (3) 特殊仕様で銘柄が異なる場合がありますので必ず納入仕様書で確認してください。

⚠ 注意

* 異種の潤滑油脂の使用はできません。

2.3 N₂ ガスパージ

(1) ポンプ保護の目的でN₂ ガスパージが必要な場合がありますので納入仕様書で確認してください。一次側圧力は0.2～1.0 MPa Gとしてください。

(2) 納入後の運転開始初期にはシーリングパージ（A，B）が流れないことがあります但異常ではありません。そのときはフローメータのニードル弁を締め切りより1回転開けて使用してください。なお、流れるようになりましたら規定量に調整してください。

- クーリングパージ

ロータの冷却が目的でポンプ運転中に必要です。空気が混入しても問題ないプロセスでは、逆冷フィルタで大気を自吸します。

- シーリングパージ（A）（C）

排気側軸受にプロセスが侵入しないようにする目的でポンプ運転中に必要です。

- シーリングパージ（B）

吸気側軸受にプロセスが侵入しないようにする目的でポンプ運転中に必要です。

- クリーニングパージ

機内および排気ラインのガス置換が目的です。ポンプ停止前、吸気側主弁締め切り後20～30分間流してください。



警 告

* N₂ ガスの純度によっては爆発限界に入る恐れがあります。

* ドライエアを用いる場合は爆発、反応など危険がないことを必ずご確認ください。



注 意

* N₂ パージの圧力・流量は運転の状態などで変化するため運転中に確認、調整してください。

3 運搬・移動



警 告

- * 吊り上げは専門知識のある有資格者が周囲の状況をよく把握し、重量および重心の位置と吊り具の掛け方に注意して行ってください。
- * 吊り上げたポンプの下には、絶対に入らないでください。



注 意

- * 降雨などで濡れたり汚れたりする恐れがあるときには、ビニルカバーなどで必ず保護してください。
- * キャスタ付きの場合、移動の際は長手方向に押して移動してください。横方向に押しますと転倒することがあります。また、下り勾配では勢いがつきます。
- * キャスタ付きの場合、キャスタが回転し移動の方向が急に変わる事がありますので、指や手をはさまないように注意してください。
- * ポンプの上に乗ったり、重い物をのせたりしないでください。
- * 積み重ね・極端な傾斜・横倒しはしないでください。
- * バルブなど突起している部分に衝撃を加えないでください。

4 保管

4.1 短期保管（6ヵ月未満）

- (1) 温度5～40℃、湿度80％以下の条件を満たす清潔で乾燥した環境で保管してください。
- (2) 凍結の恐れがある場合、各冷却水ドレン弁を開放しジャケットの冷却水を排出してください。ドレン弁の位置は外形据付図を参照してください。
- (3) 月1回程度シャフトを手廻ししてください。

注 意

* ポンプ運転前には手廻しし、スムーズに回転するか確認してください。

4.2 長期保管（6ヵ月以上）

(1) 対策

- a. 4.1(1)の環境で保管してください。
- b. 機内のダスト、プロセス、水分などを完全に除去し、乾燥してください。
- c. 冷却水をエアブローなどで完全に排出してください。
- d. ギヤケース（MDP-1550Kはベアリングカバーおよびメカタンク含む）のオイルを排出してください。
- e. フェローガード#1009（気化性防剤）をギヤケース（MDP-1550Kはベアリングカバーおよびメカタンク含む）内に適量注入し、フランジなどすべての開口部を閉鎖してください。
- f. シャフトなどの機械加工面には、フェローガード#1009を吹き付けてください。
- g. 月1回程度シャフトを手廻ししてください。

(2) 保管終了時

- a. フェローガード#1009を排出しオイルを規定量充填し、外面は拭き取ってください。
- b. 保管用に閉鎖した箇所は開放し、保管前の状態に戻してください。

注 意

* ポンプ運転前には手廻しし、スムーズに回転するか確認してください。

* 密閉状態が悪いと防錆効果が低下するのでフェローガード#1009の追加注入が必要です。

* フッ素オイル仕様の場合、フェローガード#1009は使用できません。

5 据付

5.1 設置場所

- (1) ダストが少なく、周囲から振動などの影響を受けない場所に据付けてください。
- (2) 周辺機器との間にはポンプ取外しおよび日常点検が行える十分な空間を確保してください。



注 意

- * ポンプの周囲温度は40℃以下にしてください。
- * 換気、通風の良い場所に設置してください。

5.2 基礎工事（キャスト付は不要）

- (1) 基礎コンクリートは、ポンプの重量と地盤の耐圧力とを考慮して、十分な受圧面積をもたせてください。
コンクリートの混合割合は、セメント：1、砂：2、砂利：4、が適当です。
- (2) コンクリートに基礎ボルトを埋め込むため、十分ゆとりのある穴をあけ、表面はできるだけ水平にしてください。
- (3) コンクリートが十分硬化するのを確かめてから据付けにかかってください。

5.3 据付（キャスト付は不要）

- (1) 基礎ボルトはあらかじめベッドの所定位置でナットをボルト頭一杯に取り付け、基礎ボルト穴中に垂下させてください。
- (2) ポンプを基礎上に置き、ベッドと基礎面との間数箇所にチョークライナを挿入して、平均に支持し、ポンプを水平にすると共に基礎面との間にセメントモルタルを流し込む隙間を作ってください。
- (3) ポンプの水平は水準器を使用し、機械加工面で確認してください。水平度は1mにつき0.5mm以内としてください。
- (4) 次にベッドの下部隙間と基礎ボルト穴にセメント：1、砂：2のセメントモルタルを流し込み、数日放置し、その硬化を待って基礎ボルトのナットを締め付けてください。

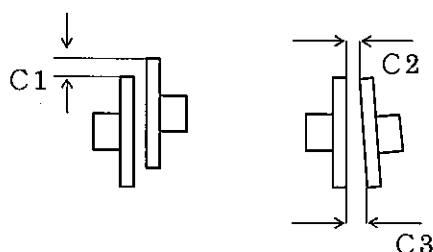


注 意

- * ベッドを一部で支えると、歪みを起こすので正しく支持してください。
- * 基礎ボルトは片締めにならないよう全数平均的に締め付けてください。

5.4 芯出し

- (1) 据付完了後芯出しを実施してください。J I S B 1 4 5 2 フランジ形たわみ軸継手の場合、芯出し許容誤差は下表の通りです。



許容値 (mm)	全周4箇所測定	
	平行誤差	角度誤差
	C1	C3 - C2
	0.05	0.05

⚠ 注 意

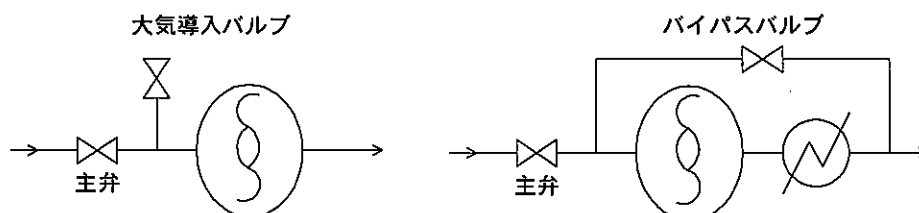
- * 据付後の芯出しは必ず実施してください。
- * キャスタ付の場合は移動の都度芯出し作業が必要となります。

5.5 配管

- (1) 外形据付図により吸気口・排気口に配管を接続してください。
- 配管はコンダクタンスを充分考慮し設計してください。
 - ポンプ停止時に逆転が起こらないよう、必ずポンプ吸気口側近にポンプと連動する逆流防止弁を設けてください。
 - Y-Δ起動の場合、逆流防止弁が閉まっていると起動不可能になる場合があります。大気導入弁またはバイパス弁を設けてください。

(I)

(II)



- (2) 外形据付図により冷却水配管を接続してください。

排水側は開放とし、ポンプに背圧が加わらないようにご配慮ください。開放できない場合は入口圧力で0.4 MPa G以下とし、機内圧損は0.2 MPaと見込んで設計してください。

- (3) 外形据付図によりN₂配管を接続してください。

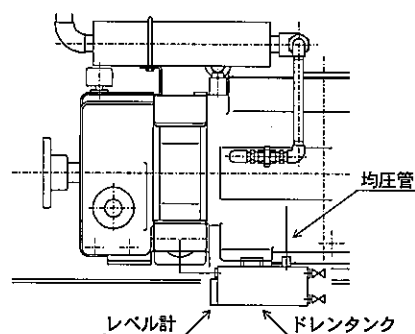
停止時のクリーニングやクーリングパージ、シーリングパージなどのN₂配管が必要です。

(4) 外形据付図によりドレン配管を接続してください。

- a. ポンプ排気側で凝縮液が発生する恐れがある場合、ポンプ下部に回収タンクを設けるなどして、サイレンサや排気配管から必ず排出、回収するようにしてください。
- b. サイドケース（A）にはオールドレンや凝縮液が溜まる事がありますので、ポンプ下部にドレン受けを設け排出、回収してください。

〈参考例〉

MDP-1015 標準型



警告

* 配管のリークチェックを必ず行なってください。



注意

- * 凝縮液にて配管の閉鎖がないよう、液溜まり箇所がないようにしてください。
- * 配管内の異物は完全に取り除いてください。
- * スイング式などの逆止弁の場合は、吸引する固形物、真空度、吸気側ボリュームなどによって作動不良となることがありますので補助的にご使用ください。
- * 伸縮継手を挿入して配管してください。また、支持装置を設けて、ポンプ本体に荷重が掛からないようにしてください。
- * 排気側のバルブは誤操作でポンプ故障の原因となる恐れがあるため、なるべく設置しないでください。
- * 排気は高温になることを配慮し、必ず金属配管をご使用ください。
- * 冷却水の流れを逆に接続すると、ポンプの冷却が正常に行われずトラブルの原因となります。また、流量計やフロースイッチが付いている場合は誤作動します。
- * 冷却水に錆などが混入していますと、流量計やフロースイッチが付いている場合は誤作動します。
- * 冷却水配管の耐熱温度は、使用圧力において70℃以上で経年変化のないものを選定ください。
- * 複数のポンプを使用する場合、冷却水配管は並列に接続してください。機種や配管によって各ポンプの冷却水の流れやすさが異なります。すべてのポンプに適正な流量が流れるように配管してください。
- * ドレンタンクのオーバーフローは軸受不調などトラブルの原因となりますので点検後排出してください。
- * 配管は定期点検、清掃ができるようにしてください。

5.6 配線



警 告

- * 電気配線作業は、必ず元電源を切り有資格者が行なってください。
- * 電力に適合した正しい配線を使用してください。



注 意

- * 配線が正しく完了していることを確認してから電源を供給してください。
- * 接地（アース）配線は必ず行なってください。

6 運転

6.1 運転前準備

- (1) 芯出しが完全か、手回しにてスムーズに回転するか確認してください。
- (2) 各配管の連結部で締め忘れがないか確認してください。
- (3) 吸・排気配管内に異物が残っている場合があるので再度確認し、異物は完全に取り除いてください。予備運転段階ではポンプ吸気口付近に200メッシュ相当のストレーナを設置し、本運転時には除去してください。
- (4) 潤滑油量が油面計の朱線間にあるか、異常な変色はないかを確認してください。
- (5) 冷却水を納入仕様書などに従って規定量流してください。
- (6) N₂ガスパージ機構付の場合はパージガスを納入仕様書などに従って規定量流してください。通常0.05MPaG以下で設定できます。(MDP-680, 1015のクーリングパージは0.15MPaG以下)ただし、納入後の運転開始初期にはシーリングパージ(A, B)が流れないことがあります但し異常ではありません。そのときはフローメータのニードル弁を締め切りより1回転開けて使用してください。なお、流れるようになりましたら規定量に調整してください。
- (7) 吸気側主弁(逆流防止弁)閉、リーク弁が開になっているか確認してください。

6.2 運転手順

- (1) 吸気側主弁(逆流防止弁)閉、リーク弁開の大気圧状態で起動し、回転方向(電動機から見て右回転)を確認してください。この場合瞬時起動としてください。
- (2) プロセスガスの排気はポンプ起動後、20～30分以上経過してから行なってください。



警告

* ポンプ運転中は安全カバーをし、回転体へは接近、接触しないでください。



注意

- * 計画仕様範囲内で使用してください。
- * ポンプおよび排気管は高温になりますので、触れたり、可燃物を近づけたりしないでください。
- * 逆転は故障の原因になりますので必ず正規の回転方向にしてください。(電動機から見て右回転)
- * 起動時はリーク弁を開放し、ポンプ内を大気圧状態にしてください。
- * 異常な振動、発熱、騒音があればただちに停止してください。また、電流計の指示にも注意し、異常があれば停止してください。
- * 起動時等まれに高い金属音が一時的に発生することがありますが、一般にグリス軸受の「キシリ音」と呼ばれているもので支障ありません。長時間続くようであればポンプを停止して、純正フッ素グリスを給脂してください。
- * 定期的に油温、水温、パージ量、振動、騒音、ポンプ各部の温度、電流値など大幅な変動がないか点検してください。

 注 意

- *発生量に応じドレンタンクからドレンを定期的に排出してください。
- *ポンプ運転中に冷却水量が低下した場合、急に増水すると焼付きの原因となるためただちに停止してください。停止後30分以上経過後、ロータが十分冷えてから手廻しし、異常がなければ再起動としてください。

7 停止

7.1 停止手順

(1) 空気、非凝縮性ガス

- a. 吸気側主弁を閉じ、リーク弁を開放してください。
- b. 大気圧に戻して停止してください。
- c. 冷却水、パージガスを止めてください。

(2) 水蒸気、溶剤、ダストを含むガス

- a. 吸気側主弁を閉じ、 N_2 などの不活性ガスを吸気側から流しながら20～30分間は空運転し、ポンプ内をクリーニング、ドライ状態にしてください。
- b. 大気圧に戻して停止してください。
- c. 冷却水、パージガスを止めてください。

(3) 固形物を含むガス

- a. 吸気側主弁を閉じ、リーク弁を開放してください。
- b. リーク弁などから洗浄液（水、溶剤等）を0.5～2ℓ/min注入し、ポンプ内を洗浄してください。
- c. N_2 などの不活性ガスを吸気側から流しながら20～30分間は空運転し、ポンプ内をクリーニング、ドライ状態にしてください。
- d. 大気圧に戻して停止してください。
- e. 冷却水、パージガスを止めてください。

7.2 停止後の処置

- (1) 冷却水が凍結する恐れのある場合はドレン弁にて排出してください。
- (2) 再起動は少なくともポンプ停止後30分以上経過してからとってください。
- (3) 必要であれば「4 保管」の処置をしてください。

⚠ 注 意

- * 凍結の恐れがある場合、各冷却水ドレン弁を開放しジャケットの冷却水を排出してください。ドレン弁の位置は外形据付図を参照してください。
- * 大気圧に戻して停止してください。
- * ポンプは停止後も大変熱くなっていますので、冷却水、パージガスはポンプ停止後30分以上流してください。また、再起動する場合は停止後30分以上経過後、ロータが十分冷えた状態で行ってください。
- * 湿気の多い場所でポンプ停止中に冷却水を流したままにすると、ポンプ水冷部で結露が生じて不具合となることがあります。停止中の目安として、ポンプ給水配管表面に水滴が付いている場合は、ポンプ内部でも結露している可能性がありますので冷却水を流さないでください。

8 点検・保守

8.1 点検・保守一般

- (1) 日常の点検は、早期の異常発見による事故の予防と、不具合が生じた場合の判断材料となりますので充分に行なってください。実施項目は点検・保守一覧表にまとめています。
- (2) 分解整備は1年毎または、8000時間運転毎に当社または指定業者に返送頂き実施することになりますので、事前にお買い上げ店または当社営業所にご相談ください。
- (3) 特殊仕様品については、点検・保守の時期・方法が異なる場合がありますので事前にご相談ください。
- (4) その他詳細は8.3、8.4項を参照ください。

8.2 潤滑油脂の交換方法

(1) オイル

- a. 納入仕様書により油種（銘柄）、油ドレン、給油口を確認してください。
- b. 3～6ヶ月毎にポンプを停止し、給油口のプラグと油ドレンプラグを外し全量排出してください。
- c. 油ドレンのプラグを確実に締め、給油口よりオイルゲージの朱線間まで給油後、給油口のプラグを確実に締めてください。

(2) フッ素グリス

1年毎の分解整備時に軸受交換となりますのでフッ素グリスのみの交換は不要です。



注 意

* 異種の潤滑油脂の使用はできません。

* ドレン、給油のプラグのOリングは傷をつけないようにしてください。

* 廃油や汚れたウエスは国および地方自治体の安全管理基準や環境法規に従って処分してください。

8.3 返送・輸送時の注意事項

分解整備や点検などでご使用になったポンプを当社に返送される場合は下記の条件にて対応させていただきます。有毒ガスを吸引したポンプについては、分解点検および分解整備をお引き受けできない場合がありますので、事前にご相談ください。

- (1) N₂などの不活性ガスを吸気側から流しながら運転し、ポンプ内部を完全にフラッシング・クリーニングしてください。
- (2) 添付の返送連絡書に必要事項を記入し、当社または指定業者にファックスか郵送にて提出してください。この連絡書は返送品より先に届くようにしてください。
- (3) ポンプ吸気口・排気口を閉止フランジなどで密閉してください。
- (4) 各冷却水ドレン弁を開放しジャケットの冷却水を排出してください。
- (5) 降雨などで濡れたり汚れたりする恐れがあるときには、ビニルカバーなどで必ず保護してください。
- (6) 輸送中の衝撃に耐えうるようパレットなどに確実に固定してください。
- (7) 返送連絡書の写しは運送業者に渡し輸送中の注意点を連絡してください。
- (8) オリジナルの返送連絡書は返送品に付けてください。

8.4 廃棄方法

ポンプ本体や周辺機器は、用いたプロセスによっては危険物質に汚染されている可能性があります。廃棄処分は国および地方自治体の安全管理基準や環境法規に従って行ってください。

8.5 点検・保守一覧

	個 所	内 容	期 間		
			毎日	3～6ヶ月	1年
1	潤滑油	レベルは適正か (適正：レベル計の2本の朱線間)	○		
		白濁、変色はないか	○		
		漏れはないか	○		
		潤滑油の全量交換 (停止時)		○	
2	冷却水	水量、水圧は適正か	○		
		漏れはないか	○		
3	逆冷フィルタ	生成物などによる閉塞はないか	○		
4	逆冷クーラ	生成物などによる閉塞はないか	○		
5	N ₂ ガスパージ	圧力は適正か (圧力計、レギュレータで確認・調整)	○		
		流量は適正か (フローメータで確認・調整)	○		
6	ドレンタンク	オーバフローはないか	発生量に応じて定期的実施		
7	真空度・背圧	仕様範囲内か (必要に応じ計測)	○		
8	振動・騒音	異常な振動・騒音はないか (必要に応じ計測)	大幅な変動がないこと	○	
9	モータ電流	異常はないか (必要に応じ計測)		○	
10	温度	吸気、排気、ケーシング、 軸受部、潤滑油などの 異常な温度上昇はないか (必要に応じ計測)		○	
11	吸気管・排気管	生成物などによる閉塞はないか	用途に応じて定期的実施		
		腐食によるリークはないか			
12	ポンプ分解整備	部品洗浄・点検			○
		ポンプ軸受の交換			○
		ポンプの各種シール交換			○
		カップリング部品 (ゴム) 交換			○
13	モータ整備	シールド玉軸受	2年毎に軸受交換		
		グリス交換形軸受	2ヶ月毎にグリス交換		

使用条件などにより変わりますので、この表は目安としてください。

モータ、附属品については各取扱説明書や銘板をご覧ください。

8.6 故障と対策

記号	故障	原因	対策
A	モータが過負荷トリップし、手廻しは異常ない	A 1 背圧が掛かっている A 2 真空状態で起動した A 3 軽微なロータ同士またはロータとケースの接触 A 4 ダスト、ミストなど	A 1 排気ラインをチェックし背圧除去 A 2 リーク弁を開けて大気圧で起動する A 3 吸気口からのスキマチェック、調整またはオーバホール A 4 オーバホール
B	モータが過負荷トリップし、手廻しが異常	B 1 軸受、ギヤの破損 B 2 軽微なロータ同士またはロータとケースの接触 B 3 ダスト、ミストなど	B 1 オーバホール B 2 吸気口からのスキマチェック、調整またはオーバホール B 3 オーバホール
C	モータが過負荷トリップし、手廻しができない	C 1 ガスによる固着 C 2 固形物の噛み込み C 3 ロータ同士またはロータとケースの焼付き等ポンプの重大な故障	C 1 吸気口から溶剤を注入し手廻しを試みる またはオーバホール C 2 オーバホール C 3 オーバホール
D	ポンプ吸気口での真空度低下	D 1 配管、真空容器のリーク D 2 ロータの磨耗、腐蝕	D 1 吸気ラインのチェック ・ 接合部のゆるみ ・ ガスケットの劣化、不良 ・ クラック、ベローズ破損 D 2 オーバホール
E	真空容器での真空度低下 (ポンプ吸気口では正常)	E 1 トラップ、フィルタの詰まり E 2 吸気ラインの詰まり	E 1 トラップ、フィルタのオーバホール E 2 吸気ラインのチェック、詰まり除去
F	異音、異常振動	F 1 軽微なロータ同士またはロータとケースの接触 F 2 ダスト、ミストなど F 3 軸受、ギヤの破損 F 4 伝動系の異常	F 1 吸気口からのスキマチェック、調整またはオーバホール F 2 オーバホール F 3 オーバホール F 4 交換、調整

G	潤滑油脂の異常	G 1 水の混入（白濁）	G 1 潤滑油の交換、オーバーホール、ドレン抜きの実施
		G 2 プロセスの混入（黒または茶色）	G 2 潤滑油の交換、ドレン抜きの実施
		G 3 軸受またはギヤの磨耗、破損（黒）	G 3 潤滑油の交換、程度によってはオーバーホール
H	排気温度の上昇	H 1 背圧が掛かっている	H 1 排気ラインをチェックし背圧除去
		H 2 吸気ガス温度の上昇	H 2 計測、調整
		H 3 冷却水不足	H 3 計測、調整
		H 4 軽微なロータ同士またはロータとケースの接触	H 4 吸気口からのスキマチェック、調整またはオーバーホール
		H 5 潤滑油脂量の過多	H 5 調整
I	軸貫通部から潤滑油脂の多量洩れ	I 1 潤滑油脂量の過多	I 1 調整
		I 2 シールの消耗	I 2 オーバホール
		I 3 背圧が掛かっている パージ圧異常	I 3 排気ライン、パージラインをチェックし背圧除去

* 上記により故障が直らない場合は、ポンプ計画上の条件が起因することもありますので、下記事項を調査の上、当社へ申し付けください。

1. ポンプ型式、製造番号、用途など
2. 概略フロー

返送連絡書

日付 _____

- (1) 形 式 _____
- (2) 製造番号 _____ (銘板に刻印)
- (3) 返送品の汚染について

- a. プロセス名 _____
- b. 物質一覧表

ポンプ本体や周辺機器に用いたプロセスや副産物の詳細を全て記載してください。

物質名	化学記号	取扱上の注意事項	事故の際の対処方法

- c. 危険物質の除去

☐完了

- (4) 返送理由

- a. ☐オーバホール ☐故障 ☐その他 ()
- b. 故障の内容

- (5) ご担当者および連絡先

氏 名 _____ 印 _____ 役職 _____

貴社名 _____

住所 〒 _____

電話／FAX番号 TEL _____ FAX _____

返送予定日 _____