

電 磁 分 離 機

型式：C S 型

取 扱 説 明 書

日本マグネティックス株式会社

目 次

はじめに／安全上のご注意

－確認・準備－

1. 荷受時の確認	・・・4
1-1. 確認箇所	・・・4
1-2. 銘板の確認	・・・4
2. 概要	・・・4
3. 仕様及び性能	・・・4
3-1. 型式記号の説明	・・・4
3-2. 仕様	・・・5
3-3. 構造概要	・・・5
4. 据付要領	・・・6
4-1. 据付準備	・・・6
4-2. 据付配線	・・・6

－電磁分離機－

5. 各部の名称・役割	・・・7
6. 絶縁油	・・・8
6-1. 油量・劣化の点検	・・・8
6-2. 絶縁油の交換	・・・8
7. フィルターセット方法	・・・9

－運 転－

8. 制御盤（盤面）	・・・10
8-1. オイルポンプ・オイルクーラが無い場合	・・・10
8-2. オイルポンプ・オイルクーラ仕様の場合	・・・11

－運 転－

9. 運転要領	・・・12
9-1. 運転準備	・・・12
9-2. 手動（機側）運転操作	・・・12
9-3. 自動（中央）運転操作	・・・12
9-4. 原料供給時間の設定	・・・12
9-5. 付着鉄粉取出方法	・・・13
9-6. 注意事項	・・・13
10. 外部機器との接続	・・・13
10-1. 中央制御盤との接続	・・・13
11. 試運転（チェックシート）	・・・14

－その他－

12. 保守・点検	・・・15
12-1. 保守・点検リスト	・・・15
12-2. フィルターの清掃方法	・・・15
13. 磁選性能が低下した場合	・・・16
14. 修正・改造	・・・17
15. 保証	・・・17
16. 連絡先	・・・17

※添付資料

●オイルポンプ	・・・18
●水冷オイルクーラー	・・・21
●納入図面	

はじめに

この度は、弊社の電磁分離機C S型を御購入いただき誠にありがとうございます。

安全に正しくご使用して頂くためにも、ご使用前に本説明書をご覧の上正しくお使い下さい。

＜安全上のご注意＞

危 険

(1) 磁気注意

磁気カード、医療機器、電子機器、精密機器等を近付けないで下さい。データの消失や誤動作の原因になる恐れがあります。

(2) 吹き出し注意

粉体が流れているときは、出入口接続部はあけないで下さい。液が吹き出し、目や口に入る恐れがあります。もし入った場合は、専門医師の処置に従い治療して下さい。

(3) 感電注意

通電中は各端子箱の蓋は開けないで下さい。感電して身体に重大な危険を及ぼします。

注 意

(1) 衝撃、振動、傾き

コイルケースの中に入っている電磁コイルは、強い衝撃、振動、傾き等を与えると絶縁不良をおこす原因になります。

(2) 分解

コイルケースの中に入っている電磁コイルは、複雑な配線をしています。分解しないで下さい。

(3) 制御盤

納入させて頂いた制御盤以外で本体と接続配線して使用しないで下さい。電磁コイルの破損の原因になります。

1. 荷受時の確認

製品がお手元に到着しましたら、次の点をご確認下さい。

万が一不具合箇所等がございましたら、各営業所の方までご連絡下さい。

1-1. 確認箇所

- ①ご注文通りの品が揃っているか。(電磁分離機・制御盤・付属品)
- ②納入機の型式、塗装色は正しいか。
- ③銘板記載事項に誤記は無いか。
- ④各機器の電源電圧値が正しいか。
- ⑤搬送中に破損、ボルト・ナットの緩みは無いか。

1-2. 銘板の確認

納入機、制御盤には下記銘板が取付いております。

お問い合わせの際には、銘板にて「型式」「製造番号」をご確認の上ご連絡下さい。

※ () : 取付け位置

湿 式 電 磁 分 離 機			
型 式		入 力 電 圧	A C V
負 荷 電 圧	D C V	定 格	
始 動 時 電 流	D C A	製 造 年 月	年 月
消 費 電 力	kW	製 造 番 号	
		重 量	kg
日本マグネティックス株式会社 (092) 922-7161			

機器本体 (フレーム)

型式	
電源電圧	
製造番号	
製造年月	
製造者	日本マグネティックス株式会社

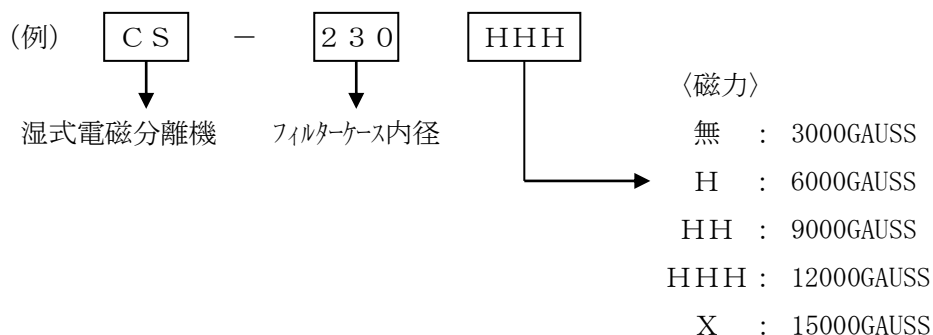
制御盤 (扉内面)

2. 概要

電磁分離機は、液体 (スラリー) 中に混入している鉄分 (磁性物) を除去するものです。

3. 仕様及び性能

3-1. 型式記号説明



3-2. 仕様

●本 体

コイルケース	: SS400
フィルターケース	: SUS304
フィルター	: SUS430+SUS304
取り合い	: フランジ
その他	: 詳細は納入図面、納入仕様書を参照下さい。

●制御盤

電機図面を参照下さい。

●絶縁油

種 類	: JIS C 2320-1-2 (日石三菱石油製 1 号高压絶縁油)
-----	-------------------------------------

●性 能

定 格	: 連続(100%ED)
効 率	: 注) 鉄粉の混入割合、大きさ、水分、その他の要素で処理量及び 除鉄効率が多少異なりますので、あらかじめご承知下さい。

3-3. 構造概要

- ・コイルケース内にはドーナツ型コイル数個が配置され、各コイル間には冷却通油のため、スペーサーが施されています。このコイルにより、フィルターケース内部には磁界が発生し、フィルターを磁化させます。
- ・マグネットケース内部には絶縁油が入っています。完全密閉にはなっていませんが、粉塵などの油内進入はケース上のエアブリーザーにより防止されています。又、温度上昇によるコイル及び絶縁油の膨張は、エアブリーザーにて調整されています。
- ・本機は自然冷却または強制冷却方式を採用し、コイルの温度が一定に保つようになっています。

4. 据付要領

4-1. 据付準備

荷降ろしの際は4箇所、又は2箇所の吊り用穴を利用してナイロンスリング（帯）で吊上げて降ろして下さい。

吊上げ時には荷の下には決して入らないで下さい。万が一荷が落下した場合、重大な事故に繋がります。重量物ですので吊り上げ時に使用する吊具等は十分点検されたものを使用して下さい。

4-2. 据付

- ・据付面は出来るだけ平面にして、静置又は、ボルトにて固定して下さい。
- ・この電磁分離機を支えるフレームは、電磁分離機を支えるのに十分な構造として下さい。
又、清掃時など上部にフィルターが抜き出せるスペースが確保されているか確認して下さい。
- ・電気配線、水配管、エアー配管に際しては、納入図面に従い各部を符号通りに結線して下さい。

※絶縁油はコイルケース内に注油済みであるため、機器は出来るだけ傾けないように注意して下さい。又、コイルケース上の2個のエアーブリーザー（制御盤内）、注油口蓋（オイルゲージ横）は運搬時には取り外して盲栓（1 B）をしています。

据付が完了しましたら、3個の盲栓を外し、付属のエアーブリーザーを取付けて下さい。

<取付箇所>

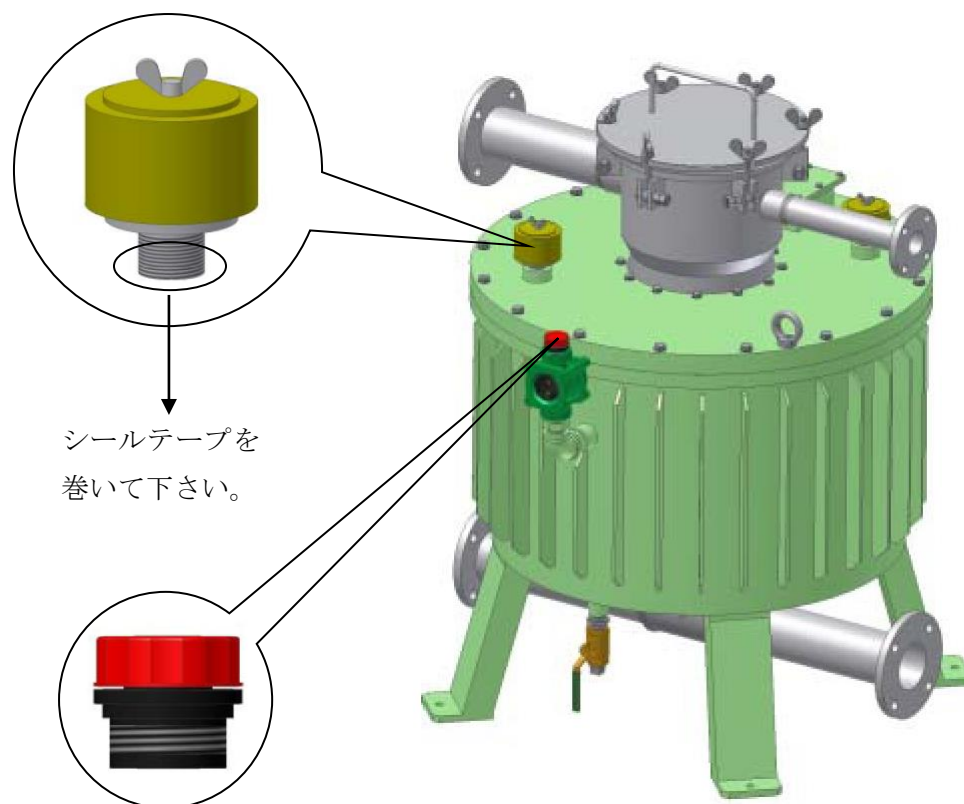


図 4-1

5. 各部の名称・役割

下図は一般的な形状ですので、仕様等により納入機と形状が異なる場合があります。

詳しくは納入図面を参照下さい。

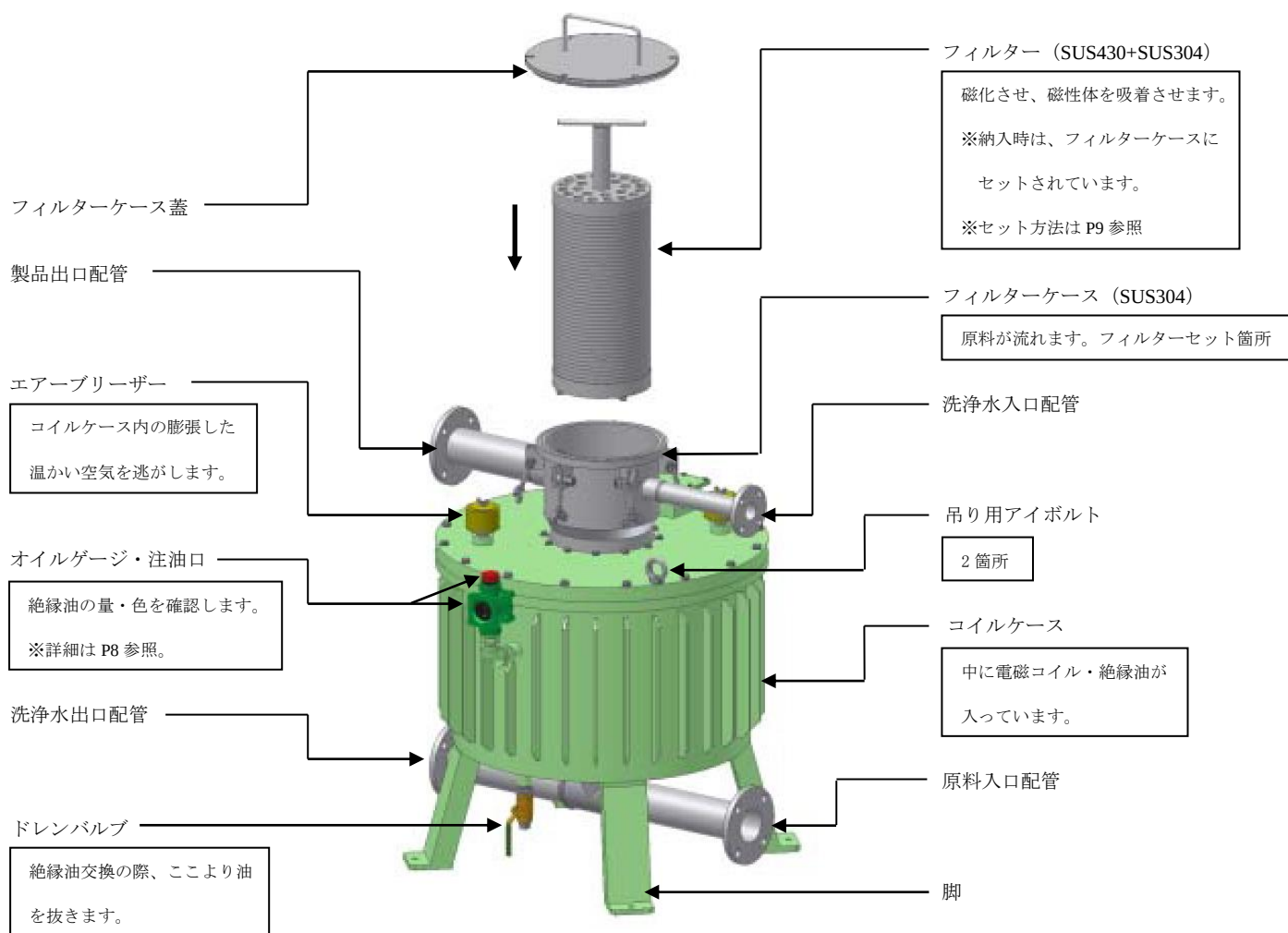


図 5-1

<オイルポンプ、オイルクーラ付>

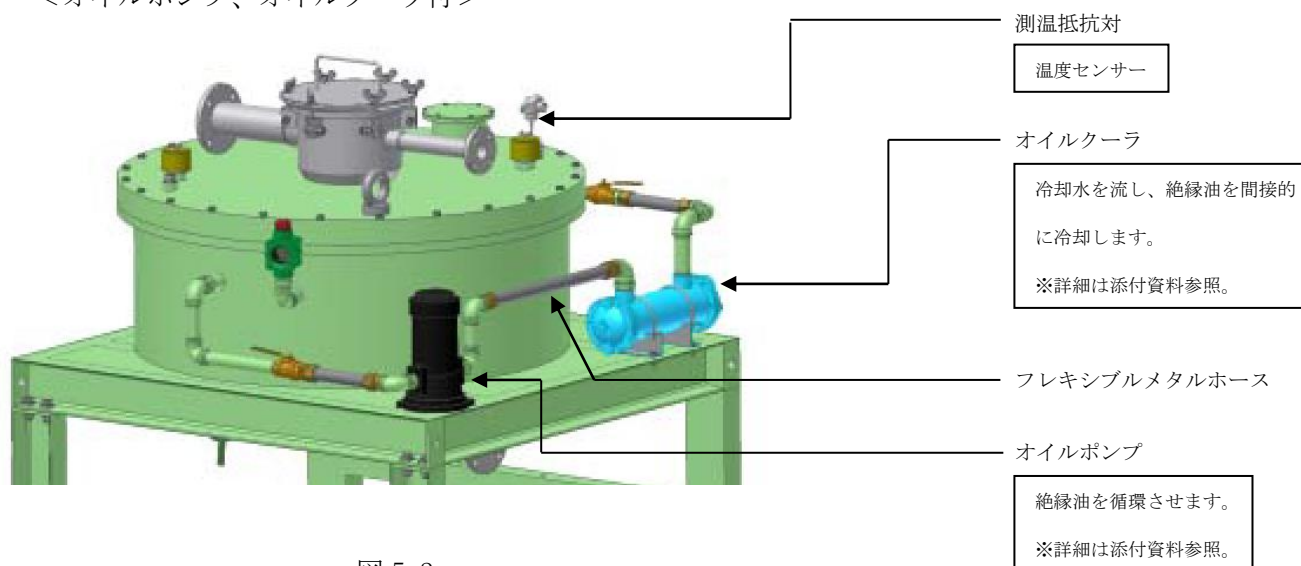


図 5-2

6. 絶縁油

6-1. 油量・劣化の点検

納入時に絶縁油は注油済みです。

絶縁油：JIS C 2320 1-2（新日本石油製 1 号高压絶縁油）

絶縁油の劣化度を、本体に貼っております Oil color (図 6-1) で確認して下さい。

レベル 5.5 以上のときは、交換して下さい。

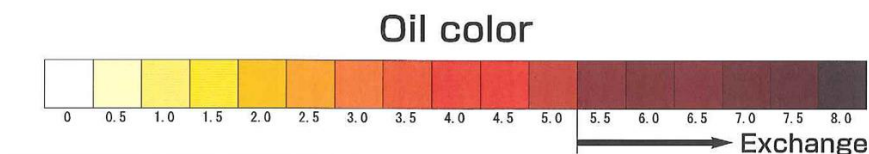


図 6-1

<オイルゲージ>

油量が基準レベル内にあることを確認して下さい。

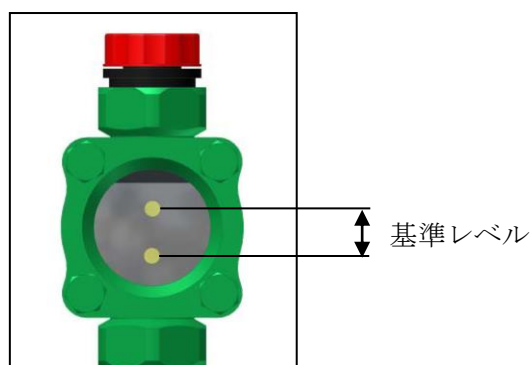


図 6-2

6-2. 絶縁油の交換

1 号高压絶縁油という仕様であっても、別のメーカーと混合して使用されますと化学変化を起こす原因となりかねませんので、出来る限り同一メーカーの絶縁油をご使用下さい。

- (1) 下部ドレンバルブより、劣化した古い絶縁油を抜き去って下さい。
(オイルクーラー内のオイルを抜き去る為に、オイルポンプを作動させて下さい。)
- (2) 注油口から、絶縁油をオイルゲージのレベル一杯に給油して下さい。
(本体に給油を行いましても、冷却器内部へは油は入っていませんのでご注意下さい。)
- (3) 冷却器への給油はオイルポンプを作動させて行います。
- (4) 本体・冷却器に給油を行い、本体オイルゲージのレベルに合わせて給油は完了です。

※オイルポンプの空運転を、30 秒以上行わないで下さい。

7. フィルターセット方法

部品をよく洗浄しセットして下さい。

(1) 図 7-1 に従い組立てて下さい。

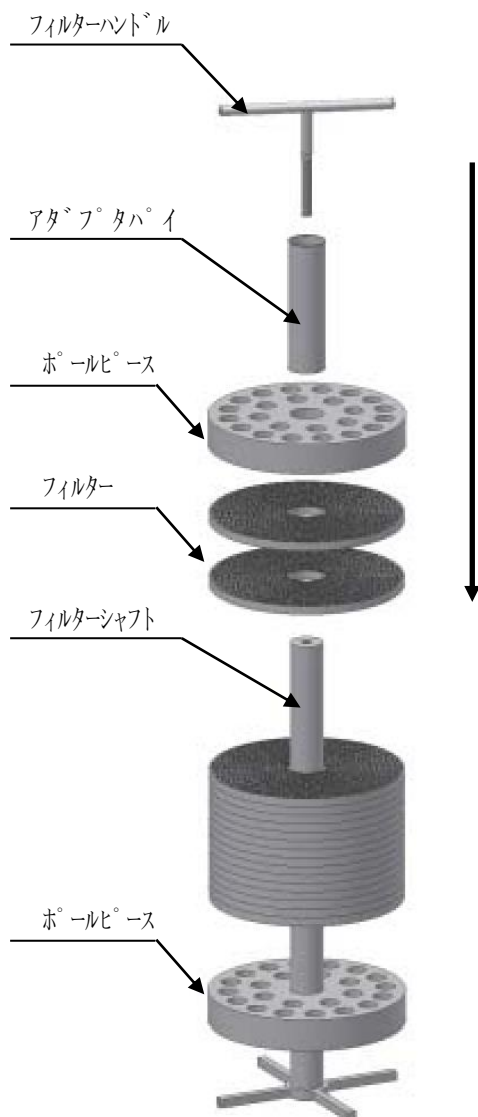


図 7-1

※仕様によってはポールピースが無い場合があります。

(2) フィルターケースにゆっくり挿入して下さい。

Oリングが取付いていることを確認して下さい。

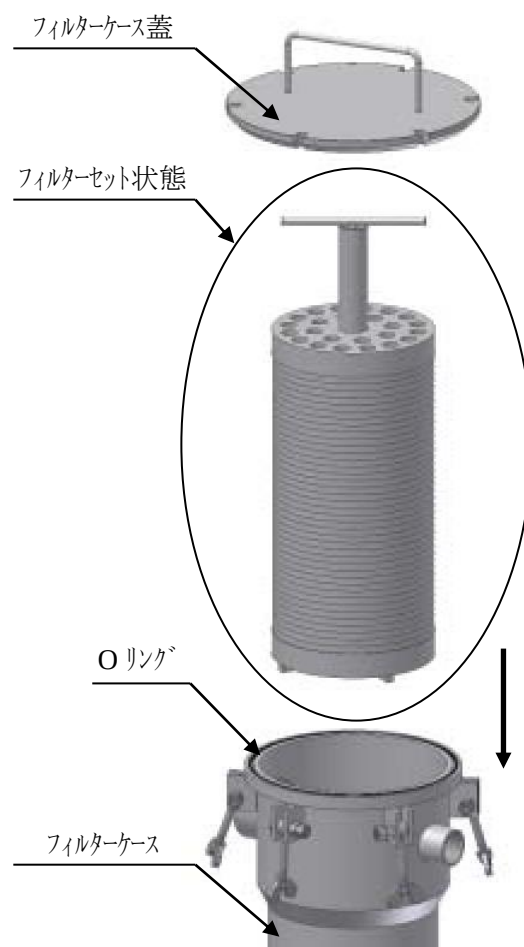


図 7-2

(3) フィルターケース蓋設置後、蝶番ボルト・蝶ナットを使用し均等に締付けて下さい。

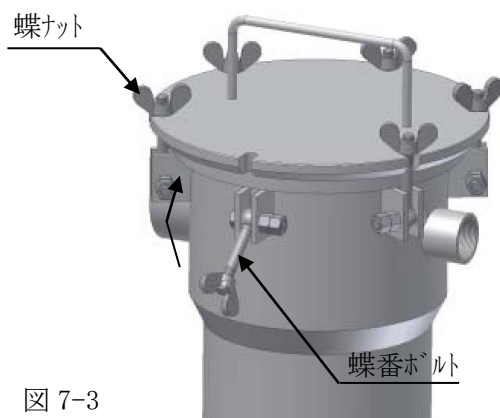


図 7-3

以上でフィルターセット完了です。

8. 制御盤（盤面）

8-1. オイルポンプ、オイルクーラーが無い場合

電磁分離機は制御盤にて運転を行います。

仕様等により納入機と形状が異なる場合がありますので、詳しくは納入図面を参照下さい。

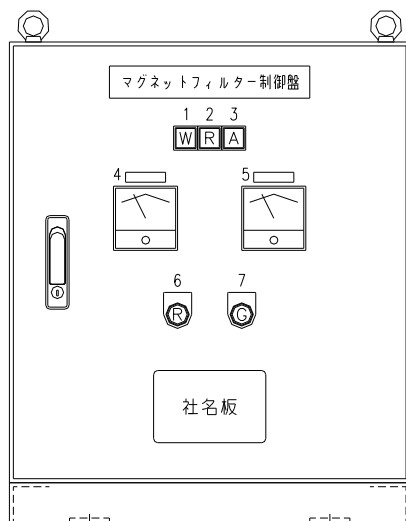


図 8-1

< 盤面詳細図 >

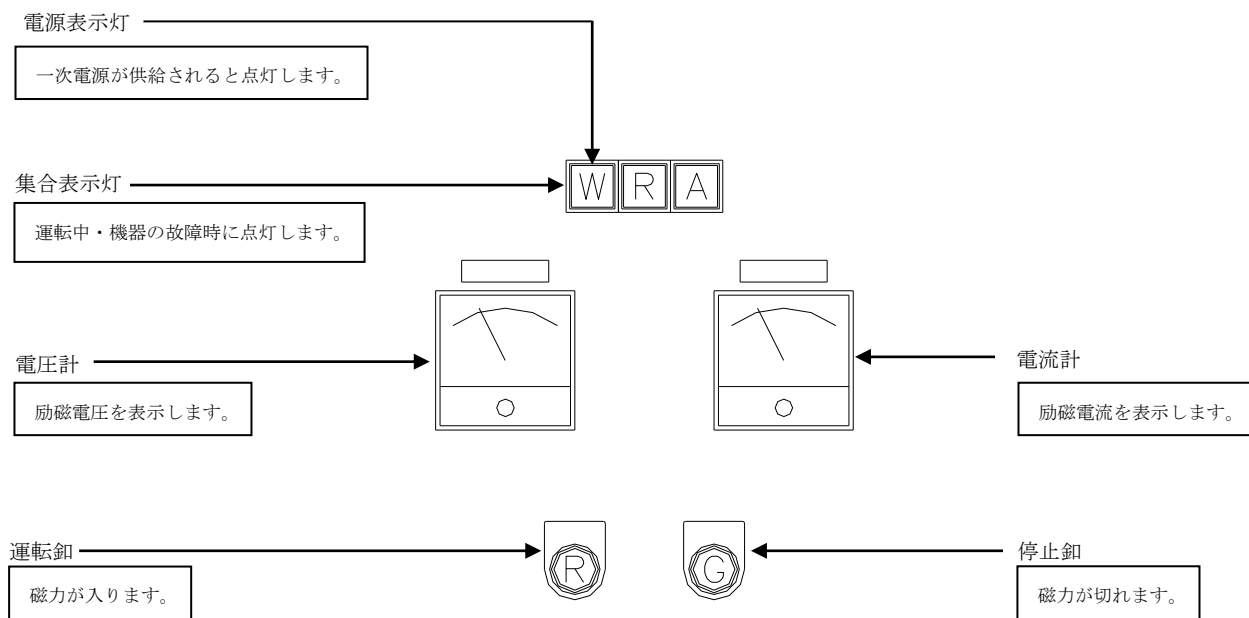


図 8-2

8-2. オイルポンプ・オイルクーラー仕様の場合

仕様等により納入機と形状が異なる場合がありますので、
詳しくは納入図面を参照下さい。

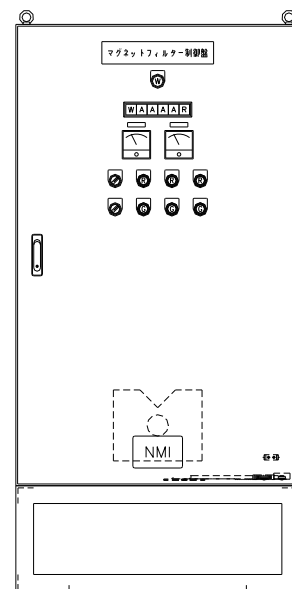


図 8-3

< 盤面詳細図 >

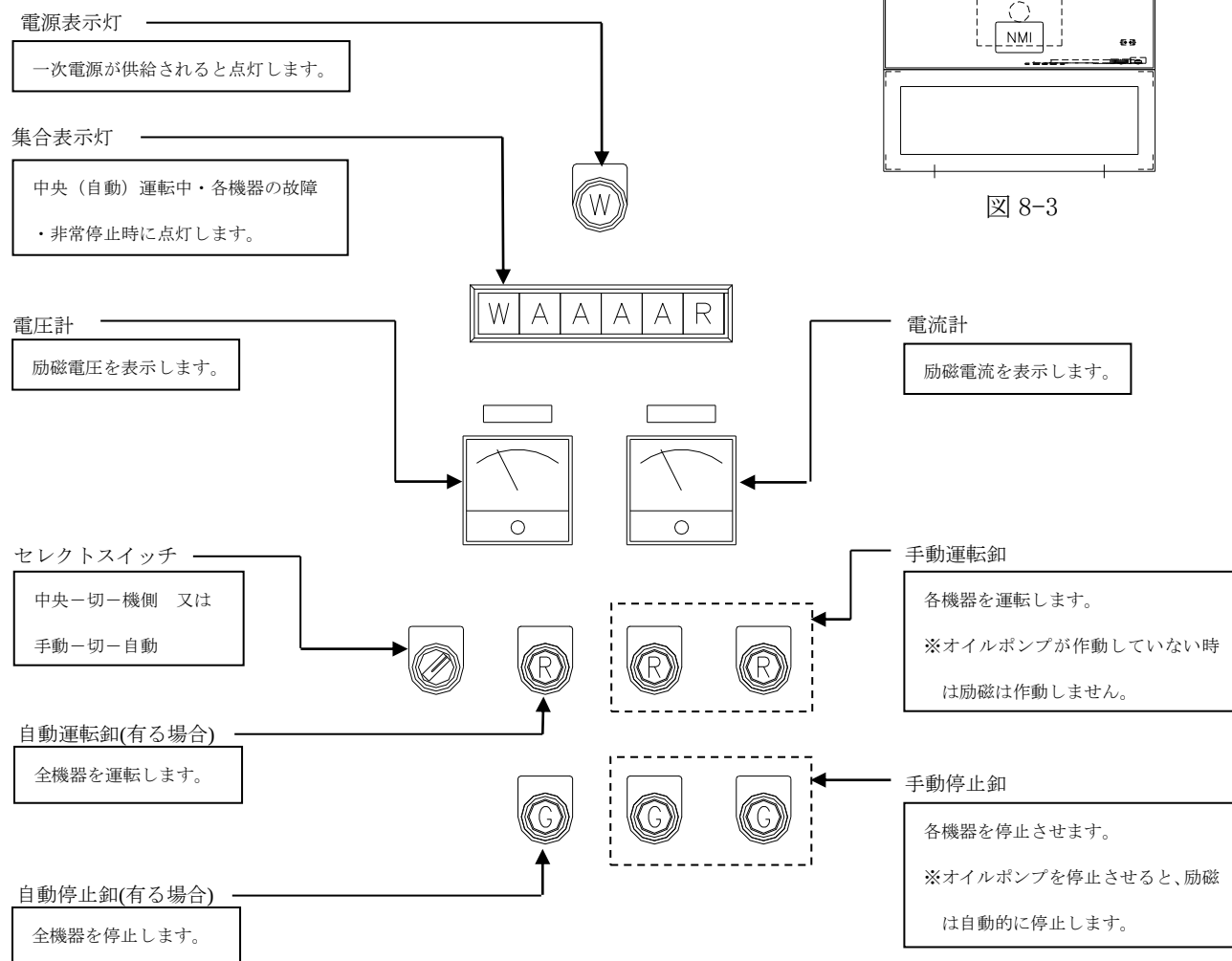


図 8-4

9. 運転要領

9-1. 運転準備

- ① 盤内のブレーカを全て ON にして下さい。
- ② 盤面のセレクトスイッチを手動（機側）又は自動（中央）にして下さい。

9-2. 手動（機側）運転操作

- ① セレクトスイッチを手動（機側）にして下さい。
- ② 運転／停止押釦スイッチを押して、各機器の単独動作を行います。但し、「励磁」については「オイルポンプ」が運転中しか動作しませんので、「励磁」を運転する前に「オイルポンプ」を運転しておいて下さい。
- ③ セレクトスイッチを、切、又は自動（中央）にすると全ての機器は停止します。

9-3. 自動（中央）運転操作

（１）盤面に自動運転／停止押釦スイッチが有る場合

- ① セレクトスイッチを自動にして下さい。
- ② 自動運転押釦スイッチを押すと、自動運転が開始されます。

（２）盤面に自動運転／停止押釦スイッチが無い場合

- ① セレクトスイッチを中央にして下さい。
- ② 中央制御盤又は外部からの運転信号が入ると、自動運転が開始されます。

9-4. 原料供給時間の設定

付着する鉄の量は原料により異なり、ある程度以上原料を流すと効率が低下するため以下の要領で原料供給時間を求めて下さい。

- ・実際に原料を５分間流し、１０分間流し、３０分間流し、を行い鉄粉の付着状態、及び除鉄後の製品の程度を見て、最適な時間を求めて下さい。

※鉄粉が多量に付着しますと原料の流れが悪くなり鉄粉の逃げも多くなりますので御注意下さい。フィルターは、水垢や不純物によって目詰まりすることがあり、時々引き出して掃除をして下さい。

9-5. 付着鉄粉取出方法

- ① 原料入口、出口のバルブを閉じます。

この時、原料入口側のバルブを閉じて、原料出口側から原料が流れ去るだけの十分な時間を取って原料出口側のバルブを閉じて下さい。

励磁切押釦スイッチを押して下さい。

洗浄水出口のバルブを開き、洗浄水入口のバルブを開いて下さい。

- ② 原料巻込みが多い場合は、励磁をしたまま洗浄水を流すと原料が回収できます。

但し、この回収原料には鉄粉が混入している恐れがありますので、製品とは区別しなければならない場合があります。

（又、この時エアーを吹き込むと鉄粉と製品が良く分解する場合があります。）

- ③ 粘性の高い原料・付着性の強い原料等を、1日の作業終了後長時間流さない場合には、上記洗浄水だけでは完全に落ちなかった原料が固着し、次回使用時に鉄粉吸着低下及び原料流量低下、更には、目詰まりを招く恐れがあります。

従って1日の作業終了後はフィルターをフィルターケースから取出して1枚1枚洗浄して下さい。

9-6. 注意事項

- ・運転中時間の経過と共にコイルの温度が上昇しますが、ある一定の時間が経過すると発熱量と放熱量が等しくなり、コイル温度は平衡状態となります。
- ・電流及び電圧は、時間経過と共に少し変化いたしますが、コイル温度が一定となれば電流及び電圧も一定します。
- ・運転中不用意に停止釦を押しますと、製品中に鉄粉が入りますのでご注意ください。

10. 外部機器との接続

電気図面をご参照の上、必要に応じて中央制御盤、又は外部機器との接続を行って下さい。

10-1. 中央制御盤との接続（盤面に自動運転／停止押釦スイッチが無い場合のみ）

本制御盤の「中央運転指令」の端子に運転指令信号を接続し、自動運転を行って下さい。

（ドライ接点、ステータス信号）

11. 試運転（チェックシート）

表 11-1. 運転前の確認事項

No.	項 目	判定基準	結果
1	コイルケース上部の盲栓(出荷時)をエアブリーザーに付け替え	2箇所	
2	オイルゲージによる絶縁油の点検（量、色） P8 参照	オイル量：基準レベル内 オイル色：レベル 5.0 以下	
3	冷却水配管（30℃以下、25L/min）	下側：入口、上側：出口	

表 11-2. 単独運転時の確認事項

No.	項 目	判定基準	結果
1	励磁ボタンを押し、励磁電圧・電流を盤面で確認。 (トランスタップ 1 次側： 、2 次側)	DCV V $\pm$ 10% DCA A $\pm$ 10%	
2	オイルポンプの回転方向 (上部のファンの回転方向により確認を行う。)	キャップ上の矢印の方向に 回転していること。	
3	オイルポンプ→磁力の順に釦を押し、運転音を確認する。	異音が発生しないこと。	

表 11-3. 連動運転時の確認事項

No.	項 目	判定基準	結果
1	「自動運転」釦を押し、正常に動作することを確認する。	正常に動作すること。	

12. 保守・点検

12-1. 定期点検リスト

定期点検リストに従い点検を行って下さい。

表 12-1

設備・機器名称		電磁分離機　C S 型										
機器・部品名称		点検項目	点検時期 ※○運転時,●停止時							判定	点検方法	判定基準
			毎日	1 週 間 毎	1 ヶ 月 毎	3 ヶ 月 毎	6 ヶ 月 毎	1 年 毎	そ の 他			
本体	フィルター	破損、変形					●				目視	割れ曲りがないこと
		目詰まり		●							目視	有害な付着がないこと
	フィルターシャフト	摩耗、損傷			●						目視	
	フィルターケース	摩耗、損傷						●			目視	著しい摩損ないこと
	エアブリーザー	目詰り						●			目視	有害な付着がないこと
	絶縁油	劣化						●			色見本	“5.0” 以下のこと
		油温度				○					温度計	60℃以下
	コイル	励磁電流	○								計器	図面参照
		励磁電圧	○								計器	図面参照
		コイル抵抗						●			テスタ	
絶縁抵抗							●			メガテスター	10MΩ以上	
冷却装置	オイルポンプ	液漏れ						○			目視	ないこと
	オイルクーラー	冷却水量					○				貴社の測定可能な箇所で 25L/min 以上。	
		冷却水温度					○				温度計	入口側 30℃以下
		目詰り					●				目視	有害な堆積がないこと (水室カバー内)
制御盤		箱内部の汚れ						●			目視	
		配線材損傷						●			目視	
		ランプの球切れ						○			目視	
		端子の緩み						●			ドライバー	
総合運転		異常音はないか		○							聴音	

12-2. フィルター洗浄について

洗浄の不備により原料が固着した場合、鉄粉吸着力低下・原料流量低下・目詰まりの原因となります。又、粘性のある原料を流した後や、長期間使用しないときは通常の洗浄では不十分ですので、定期的にフィルターの洗浄を行って下さい。

※フィルターをフィルターケースから取出し 1 枚ずつ外し、高圧洗浄機等での洗浄を行って下さい。フィルターは消耗品ですが、掃除・手入れをよくすることによって長時間使用する事ができます。

13. 磁選性能が低下した場合

除鉄効率が以前と比較して悪くなったとき、まず最初に磁選機が正常かどうかを調査して下さい。

以下の表中の項目に異常がないかを調査して下さい。

※磁選機が正常な場合、原料や前工程等に変化がないかご確認下さい。

表 13-1

異常内容	原 因	対 策
励磁しない	ケーブルが断線している。	ケーブルを調べ交換する。
	ブレーカーが入っていない。	ブレーカーを入れる。
	トランスの二次側が出力していない。	端子の緩みを点検する。 交換する。
	整流器が破損している。	交換する。
励磁はするが弱い	欠相(単相)している。	断線、端子の緩みを点検する。
	整流器が破損している。	交換する。
	冷却水の温度が高い、流量が少ない。	30℃以下、25L/min 以上で供給する。
	①冷却器にスラッジ、水垢等の付着がある。	スラッジ、水垢等を除去する。
	②オイルポンプが逆回転している。	正常な回転方向にする。
磁選性能の低下	③フィルター、④フィルターケース、 ⑤シャフトに摩耗ひび割れ等がある。	交換する。
	③フィルターが目詰まりしている。 (原料付着・固着)	1 枚 1 枚洗浄する。 交換する。

<異常箇所>

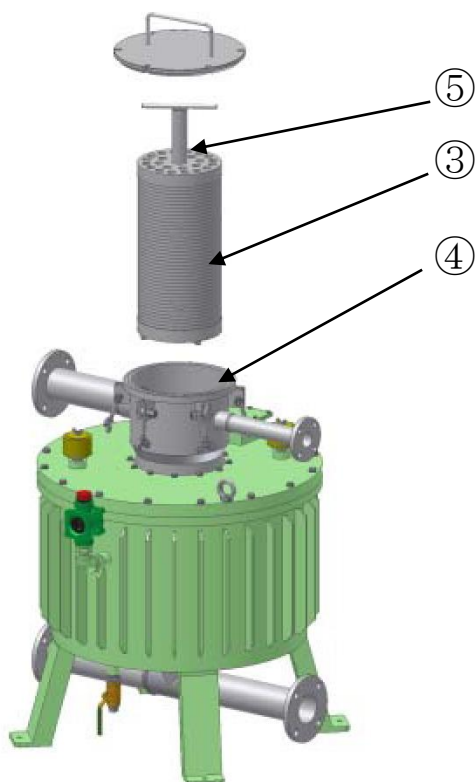


図 13-1

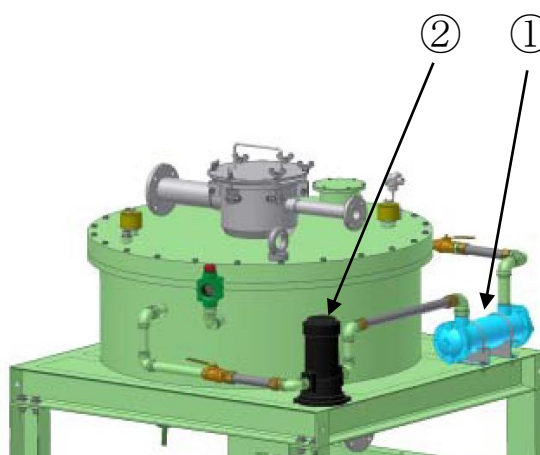


図 13-2

14. 修正・改造

弊社の合意なく改造や分解をした場合は、その結果について一切の責任を負いかねます。分解は非常に危険な行為であり、適正に設計、製作された磁気回路に損傷を与えますので絶対に行わないで下さい。

15. 保証

保証期間は納入後一年間とし、この期間内に正常使用しているにもかかわらず不具合や損傷が生じた

場合は無償で修理、交換致します。

但し、その場合の二次的保証は免責されるものとします。摩耗性の高い原料や腐食性の原料を処理したり、磁選目的以外での使用方法による不具合や損傷が生じた場合はこの限りではありません。

16. 連絡先

表 16-1 日本マグネティックス株式会社

所 在	住 所	電話番号 F A X 番号
本社工場	〒818-0114 福岡県太宰府市北谷ソイラ 716-2	0 9 2 (9 2 2) 7 1 6 1 0 9 2 (9 2 2) 7 1 6 2
東京営業所	〒114-0013 東京都北区東田端 1-7-3 田端フクダビル 3F	0 3 (3 8 9 5) 6 2 7 1 0 3 (3 8 9 5) 8 4 5 6
大阪営業所	〒532-0011 大阪市淀川区西中島 7-6-12 新大阪駅前末広ビル 3F	0 6 (6 3 0 4) 6 6 6 8 0 6 (6 3 0 4) 6 4 8 5

添付資料

オイルポンプ

取扱説明書

●オイルポンプ

コイルケース内にある絶縁油を外部で循環し、オイルクーラーで冷却し、再びコイルケース内に戻すためのポンプです。

(1) 保守・点検

a. 日常の点検

- ・始動・運転時に振動、騒音等の異常がないか、ご確認ください。

b. 定期点検

- ・オイルポンプ外面に付着しているゴミ、油等の清掃を行って下さい。

c. 軸受の保守

- ・グリース封入軸受を使用していますので、ほとんど保守の必要はありませんが、万一異常があれば、お取替え下さい。
- ・軸受サイズは銘板に表示しています。
- ・安全のため、2～3年に一度新しい軸受と交換することをお奨めします。

d. 軸封装置（メカニカルシール）の保守

- ・メカニカルシールは通常長時間のご使用にも耐えられますが、切削粉、ゴミ等の異物が入ると摩耗や破損を起こすことがあります。
- ・次の表に記載している状態になったら、お取替え下さい。
- ・なお、メカニカルシールは図の様に正しくお取付け下さい。特に押エ金の取付け、スプリングの回り止めの押エ金へのはめ込みは確実に行って下さい。

	異常内容
起動時	自吸時間が長くなり、最悪自吸不能となる。
運転時	流量が低下し、さらには揚油不能となる。
停止時	ドレン穴から液もれする。

自吸式(VKN04～09形) メカニカルシール

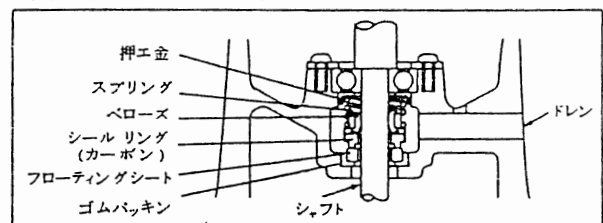


図 1

e. オイルシールの保守

- ・VKS151ACは、軸受部に液の浸入を防ぐためオイルシールを取付けています。軸受の交換の際に新品と取替えて下さい。

(2) 回転方向

起動時に（試運転時に）回転方向を御確認下さい。標準品からはVKN形、VKP形、VKS形とも上から見て反時計方向（左回転）が正しい回転方向です。

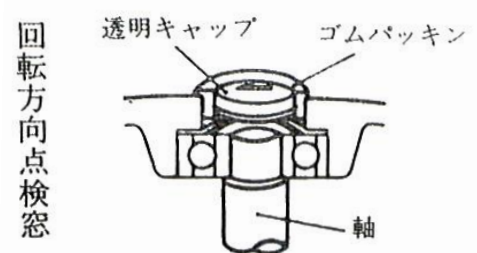


図 2

(3) 故障と対策

万一、ポンプに異常が起きた時は、故障早見表(表 1)をご参照の上、適切な対策を行って下さい。
修理、交換部品が必要な時は当社特約店又は営業所に御用命下さい。尚、その際には次の事項をご連絡下さい。①銘板記載事項(型式、機種等)、②故障箇所とその状態、③部品名と必要個数、④使用期間。その他、製品について不明な点がありましたらご遠慮なくお問い合わせ下さい。

表 1 オイルポンプの故障早見表

故 障 状 態		原 因	対 策
回 転 し な い	音がしない	接続電線の断線・接続不良	電線および接続部分を調べる
		ヒューズの切断・サーマルリレーのトリップ	ヒューズを取替える・サーマル点検
		固定子巻線の断線	専門工場で修理する
	うなり音がする	電圧が低い	電圧を修正する
		接続電線の断線・接続不良	電線および接続部分を調べる
		ヒューズの切断・サーマルリレーのトリップ	ヒューズを取替える・サーマル点検
		軸受の摩耗により固定子と回転子が接触	専門工場で修理する
		羽根車に異物を噛み込んでいる	異物を除去する
回 転 す る	モータが加熱する 過電流になる	電圧が高すぎる又は、低すぎる	電圧を修整する
		電圧が不平衡	回路を調べる
		固定子巻線の断線・短絡、接地	ヒューズを取替える・サーマル点検
		軸受の摩耗により固定子と回転子が接触	専門工場で修理する
		使用液の粘度が高すぎる	粘度の低いものを使用する
	揚液しない	呼び液されていない	呼び液をする
		吸込口が液面より露出	液面を調整する
		吸込管から空気を吸込む	配管の空気漏れを調べる
		メカニカルシールの摩耗	取替える
	吐出量が少ない	吸込み管から空気を少し吸込む	配管の空気漏れを調べる
		使用液中に気泡が多い	発泡を防ぐ又は、吸込みを防ぐ
		回転方向が逆	3本の端子中2本を接続取替える
		配管の損失が大きい	配管を再検討する
		配管がつまっている	異物を除去する、接続部を調べる
		メカニカルシールの摩耗	取替える
	異常音または 振動が大きい	軸受が摩耗している	軸受を取替える
		単相運転をしている	回路を調べる
	ウォーターハンマの発生	バルブの急閉時にバマリク [®] 発生	バルブ近傍に圧力緩衝装置を設ける

添付資料

水冷オイルクーラー

取扱説明書

●水冷オイルクーラー

- ・クーラーの中にはチューブが入っており、この中に水が流れて、チューブの周囲の絶縁油を冷却します。
- ・オイルクーラーへの冷却水の配管は、下側がINPUT、上側がOUTPUTとなるように配管して下さい。
- ・冷却水量は25 L/min (30℃以下) 程度必要です。
- ・冬期は冷却水の凍結防止のため、必ず水抜きを行って下さい。
- ・冷却水配管内には異物が入らないようにして下さい。
- ・オイルクーラーの冷却管内は、6ヶ月に一度(最低1年に1回)の掃除をお勧めします。最高使用油温度は80℃です(Oリング、NBR)。

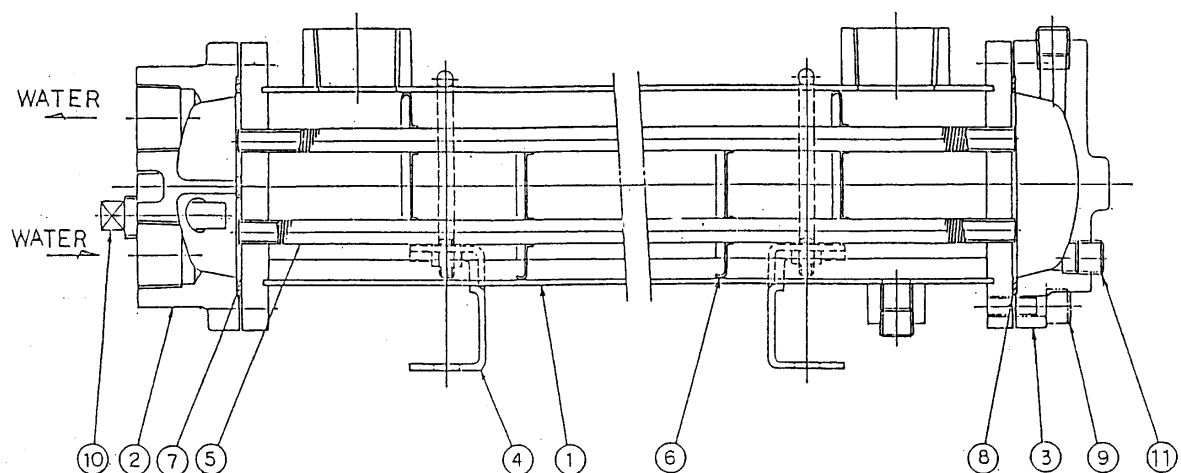


図 1

表 1

番号	品名	番号	品名
1	本体	6	バッフルプレート
2	水室カバー	7	パッキン
3	水室カバー	8	パッキン
4	脚	9	取り付けボルト
5	フィンチューブ	10	亜鉛プラグ
		11	プラグ