

ポータブル
潤滑油鉄粉濃度チェッカーSDM-73

取扱説明書

- この取扱説明書は、必要なときにすぐ取り出して読めるよう、できるだけ身近に大切に保管してください。
- この取扱説明書をよく読んで理解してから正しくご使用ください。



目 次

1. はじめに	1
2. 正しくお使いいただくために	2
3. 包装内容物の説明	3
4. 各部の名称	4
5. 使用方法	
1) 電池の入れ方	5
2) バッテリチェック	5
3) 測定方法	6
4) サンプルオイルの採取方法	7
6. 故障とお考えになる前に	9
7. 保証書と登録カード	10
8. 仕 様	10
9. 参考資料	
1) 測定原理	11
2) 測定可能金属の種類	11
3) 活用方法	12
4) 潤滑油中铁粉濃度の傾向例	13
5) 判定基準例	13

1. はじめに

このたびは、ポータブル型潤滑油鉄粉濃度チェッカーSDM-73をお買上げいただき、誠にありがとうございました。

正しくお使いいただくために、この説明書を必ずお読みいただき、回転機の設備保全にお役立てください。

＜ 機器の概要 ＞

本器は測定原理に磁気バランス式電磁誘導法を使用し、潤滑油中の鉄粉濃度を測定して、軸受や歯車などの摩耗状態を点検するための簡易診断器です。

被測定オイルをシリンジに採取することにより、簡単に鉄粉濃度を測定することができます。

＜ 特 長 ＞

- ◆磁気バランス式電磁誘導法を採用しているので高感度であり、初期摩耗状態が把握できます。
- ◆振動法では診断が難しい超低速回転領域の異常が診断できます。
- ◆取扱いが非常に簡単です。サンプルオイルを挿入するだけで簡単に測定できます。
- ◆ポータブル型であり、現場でも手軽に測定できます。

2. 正しくお使いいただくために

シンボルマークの説明

本器を安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを使用しています。

△危険	回避しないと、死亡または重傷を招く切迫した危険な状況の発生が予見される内容を示しています。
△警告	回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状況が生じることが予見される内容を示しています。
△注意	回避しないと、軽傷を負うかまたは物的障害が発生する危険な状況が生じることが予見される内容を示しています。
メモ	取扱い上のアドバイスを意味します。

●安全にご使用いただくために、下記の事項を必ずお守りください。

△注意

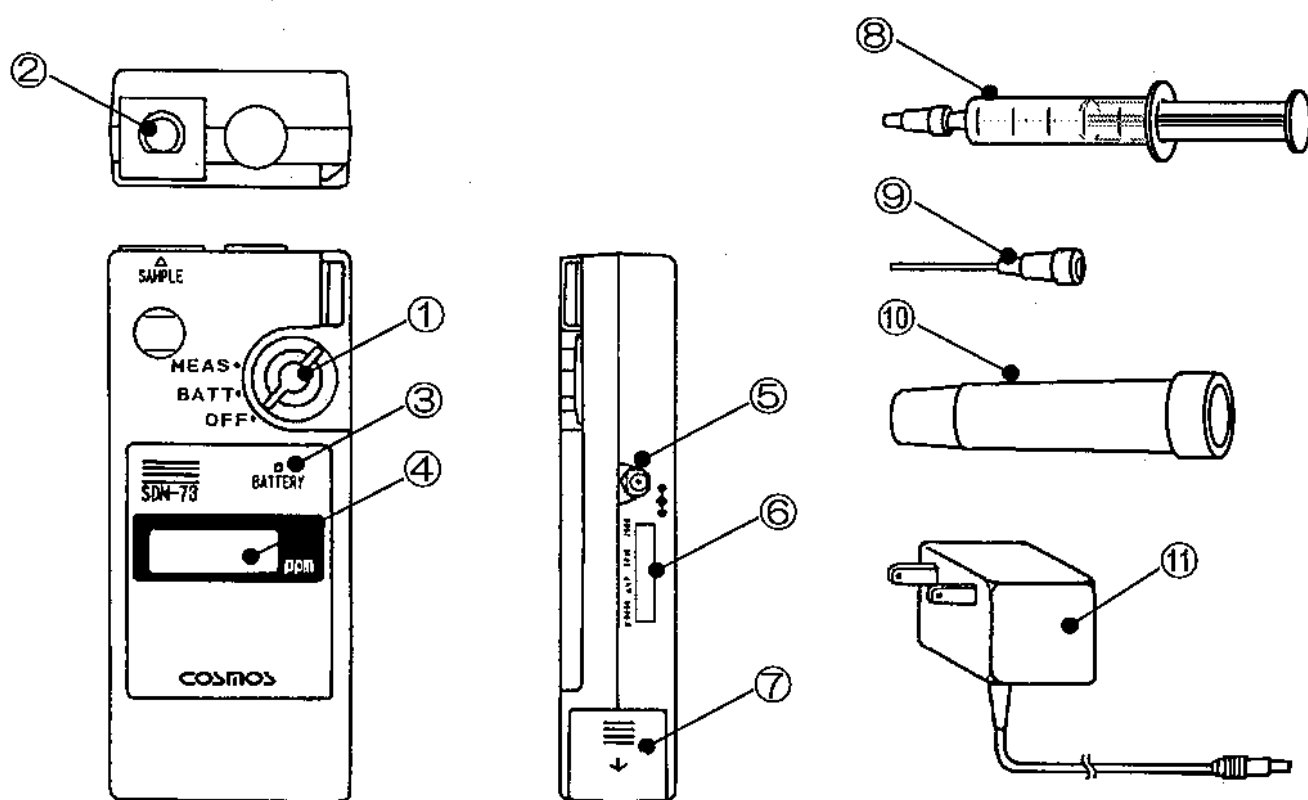
- 落としたり、強い機械的衝撃はさけてください。故障の原因となります。
- 高温、多湿の場所に長く放置しないでください。故障の原因となります。
- 急激な温度・湿度の変化はさけてください。故障の原因となります。
- 分解、改造、構造及び電気回路の変更等はしないでください。機器の性能を損なう恐れがあります。
- 水がかからないように取り扱ってください。故障の原因となります。
- 本器本体を、ベンジン、シンナー、またはぬれ布などで拭かないようにしてください。（本器本体が汚れた場合は、柔らかい布などで拭いて、汚れを取り除いてください。）
- 長期間使用しない場合は、電池を取り出した状態で保管してください。
- 本器は電磁誘導法を測定原理にしているため強い電磁波を発生するような設備の近くでは指示値が狂う場合があります。このような場合は、設備から離れた場所で測定してください。
- 測定中は、本器の近くでトランシーバや携帯電話などのご使用はさけてください。
- サンプル挿入口は、オイル等で汚れないように注意してください。サンプル挿入を検出する光センサが設けてあり、この光センサが汚れたり、挿入口内に鉄粉が含まれたオイルが付着したりすると、正しい測定ができなくなります。（汚れた場合は綿棒や布などで拭き取ってください。）

3. 包装内容物の説明

包装箱の中に、下記のものが入っています。使用前に必ず、すべてがそろっているか確認してください。作業には万全を期していますが万一製品に破損や欠品がございましたら、お手数ですが弊社までご連絡ください。送付させていただきます。

本体	1
2ml シリンジ (キャップ付) (SMC-2)	5
オイル採取ノズル (SMC-2Z)	2
シリンジホルダー (CLH-3)	1
単3形乾電池	4
キャリングケース	1
登録カード及び保証書	1
検査成績書	1
取扱説明書	1
ACアダプタ (TC-420)	オプション

4. 各部の名称

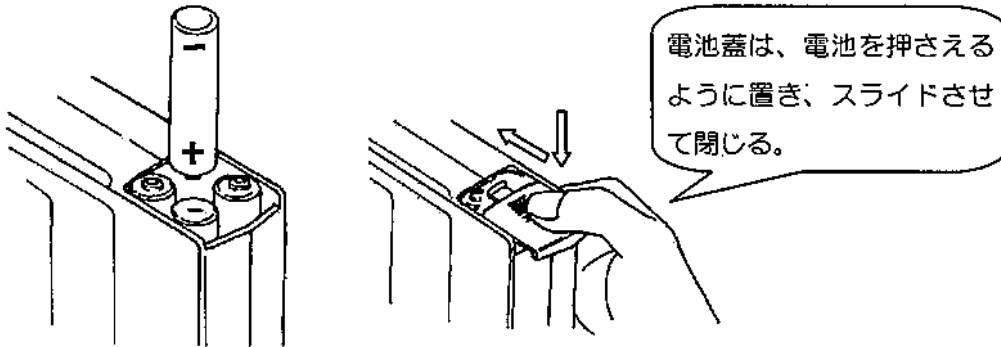


	名 称	は たら き
1	切替スイッチ	“MEAS”レンジで測定、“BATT”レンジで電池電圧の確認を行います。
2	サンプル挿入口	サンプルオイルの挿入口です。
3	BATTERY警告ランプ	電源電圧が低下すると、点灯・点滅でお知らせします。
4	表示部	サンプルオイル中の鉄粉濃度・電池電圧をデジタル表示します。
5	外部電源入力端子	ACアダプタのプラグ挿入用ジャック口です。
6	校正年月日シール	校正を行った年月日が表示されています。 (絶対にはがさないでください。)
7	電池収納部	単3形乾電池4本を収納する部分です。
8	2mlシリンジ	被測定オイルを採取します。
9	オイル採取ノズル	
10	シリンジホルダー	
11	ACアダプタ	商用電源で使用するときの専用アダプタです。(オプション)

5. 使用方法

1) 電池の入れ方

電池は単3形乾電池を4本使用します。電池蓋を開け、(+) (-) の表示の通り、間違えないように電池を入れてください。電池の交換は4本同時に、新しい電池に交換してください。



2) バッテリチェック

切替スイッチを“OFF” レンジから“BATT” レンジに切り替えると、表示部にバーが1つから順次増えて「— — — —」と表示された後、電池電圧が表示されます。

●表示例

b 5. 6 電池電圧が5. 6Vであることを示します。

●BATTERY警告ランプについて

電池電圧が3. 6V以上の場合は測定可能です。

電池電圧が3. 6V未満の場合はBATTERY警告ランプが点灯します。この場合は新しい電池と交換します。

電池電圧が3. 2V以下に下がるとBATTERY警告ランプが点滅し、ブザーが鳴ります。この状態では鉄粉濃度の測定値は信用できません。直ちに新しい電池と交換してください。

メモ “MEAS” レンジで測定中に電池電圧が3. 6V未満に低下した場合も、BATTERY警告ランプが点灯します。さらに3. 2V以下に低下した場合も、BATTERY警告ランプが点滅し、ブザーが鳴ります。

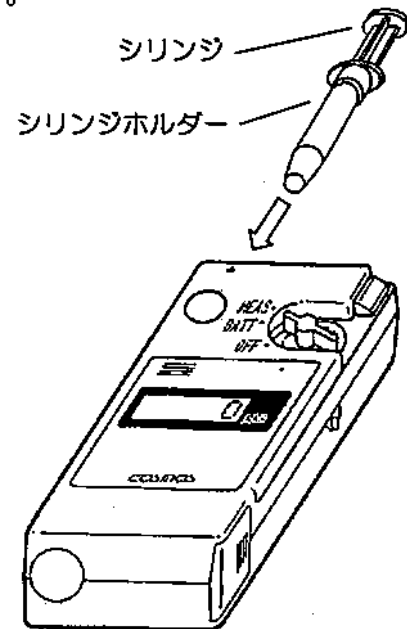
5. 使用方法

3) 測定方法

- ①切替スイッチを“MEAS”レンジに切り替えます。
- ②表示部に「0」が表示していることを確認します。
- ③本器を、表示の見やすい角度に持ち、サンプルオイルが入ったシリンジをシリンジホルダーに装着して、サンプル挿入口に挿入します。

➡4) サンプルオイルの採取方法P7参照

- ④挿入して2～3秒後、「ピッ」という測定終了音とともに、表示部に測定値が表示されます。
- ⑤サンプルオイル（シリンジとシリンジホルダー）をサンプル挿入口より抜くと、表示部の測定値は自動的に「0」に戻ります。
（シリンジとシリンジホルダーは同時に引き抜いてください。）
- ⑥測定終了後は、必ず切替スイッチを“OFF”レンジに戻します。



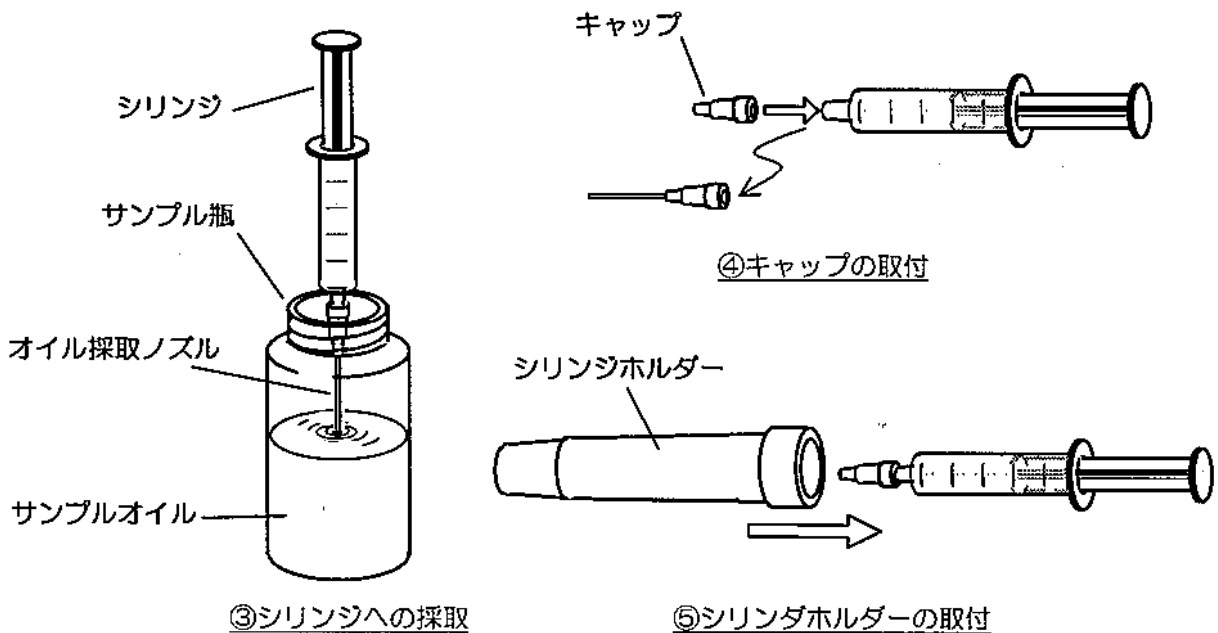
メモ

- シリンジホルダーは、必ずシリンジと一緒に挿入し、同時に引き抜いてください。
- シリンジはなるべく静かに挿入してください。衝撃をあたえる挿入方法や、逆にゆっくり挿入しすぎると、測定値がずれる場合があります。このような場合はいったん抜いて、再度挿入し直してください。
- シリンジ挿入後、測定終了音が鳴るまで機器を動かさないでください。動かすと測定値がずれる場合があります。
- 鉄粉の粒径が大きい場合または鉄粉濃度が高い場合は、オイル中の鉄粉が徐々に沈殿するため、測定値がばらつく場合があります。このような場合は、シリンジを振って、攪拌してから再挿入してください。本器を水平に置いて使用すると沈殿の影響を軽減できます。
- 通常摩耗によるオイル中の摩耗鉄粉では、測定値は比較的安定であり、異常摩耗が進行した軸受では剥離摩耗粉等が含まれ、粒子径も相対に大きいため測定値がばらつく場合があります。
- 挿入1回目は指示値が若干ずれる場合があります。従って3～4回挿入し、平均値または多数決値（または最大値）を採用してください。

5. 使用方法

4) サンプルオイルの採取方法

- ①回転機器から10～30ml程度の被測定オイルを、サンプル瓶などに採取します。鉄粉は下の方に溜まりやすいので、なるべく底の方のオイルを採取するようにします。
- ②サンプル瓶などに採取したサンプルオイルを、よく振って攪拌します。粘度が高い場合は、攪拌棒などを使って十分かき混ぜてください。
- ③攪拌したらすぐにシリンジにオイル採取ノズルを取り付けて、サンプルオイルを1.5ml採取します。少し多めに採取し、シリンジの口を上に向けて気泡を追い出してから、きっちり1.5mlに調整します。
- ④オイル採取ノズルをはずし、紙ウエス等でシリンジの口周辺のオイルを拭き取り、キャップをかぶせます。
- ⑤シリンジをよく振って、サンプルオイルを攪拌してから、シリンダホルダーを装着します。シリンジをシリンジホルダーに装着したら、すぐに測定を行ってください。



メモ

シリンジは消耗品です。下記にご注意ください。

- シリンジの目盛りに付着した油を拭き取ると、油の種類によっては目盛りが消えることがあります。なるべく目盛りに油が付着しないようにしてください。

5. 使用方法

- シリンジに採取したサンプルオイルは、測定が終了したら元のサンプル瓶などに戻してください。シリンジに採取したまま長時間放置すると、油の種類によってはシリンジが変形して、シリンジホルダーに入らなくなる場合があります。
- サンプルオイルを採取したシリンジをしばらく置いておく場合は、キャップ部が下向きにならないようにしてください。沈殿した鉄粉がキャップ部に溜まると攪拌しにくくなります。
- オイル中の鉄粉が沈殿してしまい、シリンジを振っても攪拌しにくい場合は、少しの気泡を入れてやると攪拌しやすくなります。
- 繰り返し使用できる回数の目安は、5～10回程度です。目盛りが消えて、1.5ml目盛りの識別が困難になったら、早めに新しいものと交換してください。

6. 故障とお考えになる前に

修理を依頼される前に、もう一度次の表に従ってお調べください。

症状	原因	処置
“BATT”または“MEAS”レンジにしても表示部になにも表示されない。	<ul style="list-style-type: none"> ・電池の寿命 ・電池の極性が間違っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい電池に交換する。 ・電池を正しい極性に入れ直す。(P5参照)
BATTERY警告ランプが点灯又は点滅している。	<ul style="list-style-type: none"> ・電池の寿命 	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい電池に交換する。(P5参照)
新しい電池に交換しても、BATTERY警告ランプが点灯又は点滅している。	<ul style="list-style-type: none"> ・電池4本のうち、極性が間違っているものがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電池を正しい極性に入れ直す。(P5参照)
ACアダプタ使用時、“BATT”または“MEAS”レンジにしても表示部になにも表示されない。	<ul style="list-style-type: none"> ・ACアダプタプラグがきちんと挿入されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ACアダプタプラグをきちんと止まるまで奥に挿入する。
測定中、測定値がばらつく。	<ul style="list-style-type: none"> ・サンプルオイルが高温状態で測定をしていませんか？ ・サンプルオイル中の鉄粉粒子の沈殿現象はありませんか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・サンプルオイルの温度が下がってから測定します。 ・沈殿現象があると測定値はばらつきます。シリンジを振って、攪拌してから再挿入してください。
表示部に「— — —」の点滅が表示される。	<ul style="list-style-type: none"> ・サンプルオイル(シリンジとシリンジホルダー)を挿入したまま電源を投入した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・いったんサンプルオイルを抜いてください。
サンプルオイル(シリンジとシリンジホルダー)を抜いても表示が「0」にならない。または、「— — —」の点滅を表示する。	<ul style="list-style-type: none"> ・サンプル挿入口のサンプル検出光センサが汚れている。 ・シリンジホルダーを挿入したままシリンジだけを抜き差ししている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・綿棒や布などでサンプル検出光センサの汚れを拭きとる。 ・シリンジとシリンジホルダーは同時に抜き差ししてください。
サンプルオイルを挿入しても表示値が変化しない。		

7. 保証書と登録カード

●保証書と登録カード

包装箱の中に、保証書と登録カードが入っています。ご購入時には販売店にて、お買上げ店名、お買上げ年月日を記入することになっておりますので、ご確認をお願い申し上げます。また、登録カードは、お客様と弊社とのパイプ役として活用させていただきますので、ご面倒でも必ずご返送ください。

●保証について

保証期間中に、取扱説明書に沿った正常なご使用状態で万一故障した場合には、保証書の記載内容に基づいて修理いたします。詳しくは保証書をご覧ください。

機器の故障修理につきましては、お買上げ店または直接弊社までご連絡ください。（送料は、お客様負担とさせていただきます。）

8. 仕様

項目	仕様	備考
型式	SDM-73	
測定原理	磁気バランス式電磁誘導法	
測定対象	オイル中の鉄粉濃度	
測定範囲	0~19999ppm	重量比
指示計	4 ¹ / ₂ 桁LCD表示器	
最小分解能	1ppm	5ppm未満は0ppm表示
測定確度	±(10%rdg+10dgt) ※弊社標準オイルの原子吸光分析値に対して	%rdg=読取り値%
ゼロ調整	自動調整	
サンプル量	1.5ml	
電源	・単3形乾電池4本 ・ACアダプタ使用:AC100V	
電池使用時間	連続30時間以上	アルカリ乾電池使用時
使用温度範囲	0~40℃	
外形寸法	W84×D40×H190mm	
重量	約480g	電池含む

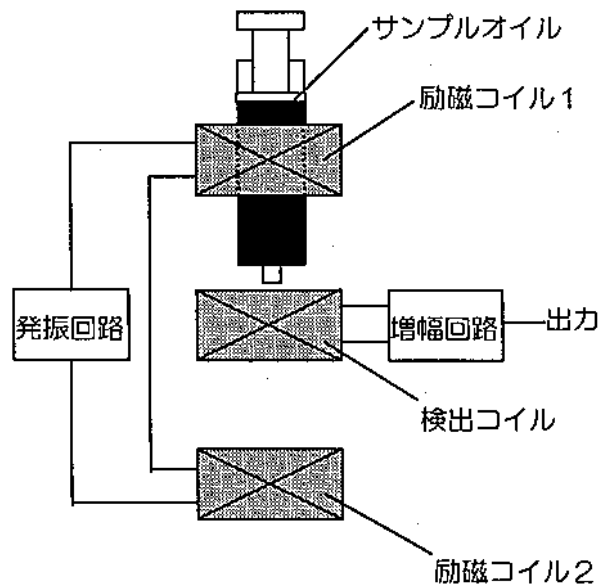
※本仕様は性能向上のためお断りなく変更する場合があります。

9. 参考資料

1) 測定原理

磁気バランス式電磁誘導法の測定原理は図に示すように、検出コイルの両側に励磁コイルを設け、両側の励磁コイルに発生する磁界が中央検出コイル付近で互いに打ち消されるように構成した磁気回路センサです。

通常、中央の検出コイルには誘導電圧が発生せず、一方の励磁コイルに鉄粉を含んだ試料オイルを挿入すると、透磁率変化により磁気バランスが崩れて、検出コイルに誘導電圧が発生します。この誘導電圧により潤滑油中の鉄粉濃度を測定することができます。



2) 測定可能金属の種類

〈各種金属等の測定可否一覧〉 (○：測定可能、×：測定不可)

金属名または物質名	磁性分類	測定可否	備考
鉄、ニッケル、コバルト	強磁性体	○	
アルミニウム、銅、マグネシウム、チタン ステンレス(SUS-304、SUS-316)	常磁性体	×	
銅、銀、鉛、亜鉛、錫	反磁性体	×	
ナトリウム、カルシウム、リチウム、モリブデン	常磁性体	×	グリースの増ちょう剤原料
酸化鉄(α -Fe ₂ O ₃) 鉄錆(水酸化鉄)	常磁性体	×	(*1)
酸化鉄(γ -Fe ₂ O ₃ 、Fe ₃ O ₄)	強磁性体	○	

*1：酸化鉄にはいくつかの異性体があり、上表に示すように潤滑油鉄粉濃度チェッカーで測定できるものと、測定できないものがあるので注意が必要です。特に鉄粉が酸化しやすいような環境の場合や、赤錆等があるような場合は、実際の鉄粉濃度よりかなり低い値を示すことがあるのでご注意ください。

9. 参考資料

3) 活用方法

〈主な用途〉

◆オイル潤滑の軸受、歯車などの摩耗状態の簡易診断及び傾向管理

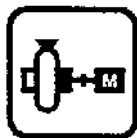
低速回転から高速回転までの各種回転機械に利用できます。

特に振動法では診断が難しい低速回転領域の軸受歯車の摩耗簡易診断用に最適です。
中・高速回転機械では、振動計との併用により診断の精度の向上をはかることが可能です。

◆SOAP法、フェログラフィ法などの予備診断用として

予備診断用として利用することにより保全費の削減が可能です。

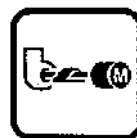
◆本器の用途例



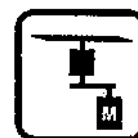
各種ポンプ・モーター



各種攪拌機



ファン・プロア・圧縮機



冷却塔・エアフィンクーラー



混合器・ニーダ・ミキサー



回転乾燥炉



製紙機械



ミル・クラッシャー・リファイナー



各種圧延機械



各種コンベア



横行クレーン・ホイスト・リフト



各種土木機械



車両・運搬機械



エレベーター



エスカレーター・ムービングウォーク

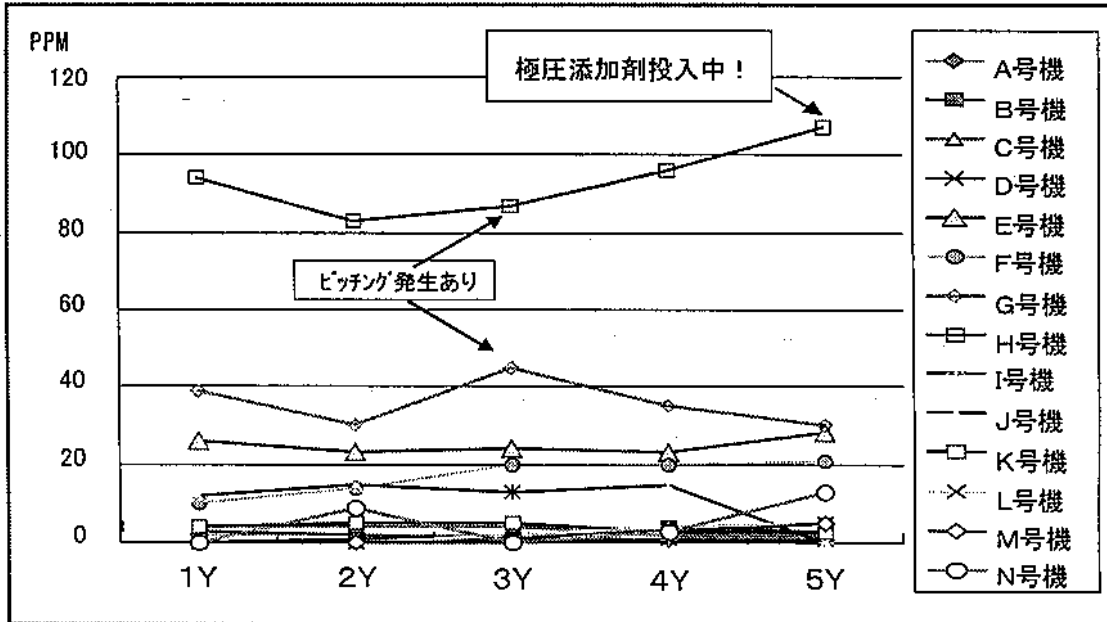


立体駐車設備

9. 参考資料

4) 潤滑油中鉄粉濃度の傾向例

次の図は化学工場に設置されている強制潤滑大型減速機の潤滑油中鉄分濃度5年間の推移例です。30ppm以上の濃度が検出された機械では、ギア-歯面にピッチング等の何らかの摩耗が確認されています。



大型減速機潤滑油中の鉄分濃度5年間の推移例

5) 判定基準例

次の表は判定基準の参考例です。この基準例は摩耗初期の異常傾向を早期に発見して、潤滑改善等の対策が実施できるようにするため、やや厳しい基準になっています。

小型機械の場合一般に油浴潤滑が多く、フィルタで濾過されることも少ない関係で、約3倍程度高い判定基準となっています。

回転機の種類及び使用形態は多種多様であり、本基準例の適用が難しい機器もあると思われませんが、鉄粉濃度値の傾向管理とデータの蓄積により、それぞれの機器に合った相対的な運用基準値の構築をお勧めします。

<判定基準の参考例>

	判定基準 (ppm)		対応策例
	大型機械	小型機械	
正常値	30 以下	100 以下	通常の管理を継続
注意値	30~100	100~300	更油、1ヵ月後確認 潤滑改善等の対策実施
異常値	100 以上	300 以上	精密診断 異常原因追跡と対策実施

●この取扱説明書を紛失された場合

万一この取扱説明書を紛失された場合は、弊社、下記最寄りの支社または営業所までご連絡ください。有償にて送付いたします。

代理店・販売店



新コスモス電機株式会社

本社	■〒532-0036	大阪市淀川区三津屋中2-5-4	TEL(06)6308-2111(代)
東京支社	■〒105-0013	東京都港区浜松町2-6-2(藤和浜松町ビル3F)	TEL(03)5403-2704(代)
中部支社	■〒461-0003	名古屋市東区筒井3-27-17(A.T.3ビル6F)	TEL(052)933-1680(代)
札幌営業所	■〒004-0013	札幌市厚別区もみじ台西7-11-8	TEL(011)898-1611(代)
仙台営業所	■〒983-0852	仙台市宮城野区榴岡4-4-7(ステージ21ビル2F)	TEL(022)295-6061(代)
新潟営業所	■〒950-0855	新潟市江南6-2-1(ヨシックスビル)	TEL(025)287-3030(代)
静岡営業所	■〒422-8062	静岡市稲川3-1-20(ハギワラビル2F)	TEL(054)288-7051(代)
北陸営業所	■〒920-0065	金沢市二ツ屋町123-7(アパルンユースフルビル2F)	TEL(076)234-5611(代)
広島営業所	■〒730-0842	広島市中区舟入中町2-21(大本ビル2F)	TEL(082)294-3711(代)
九州出張所	■〒812-0013	福岡市博多区博多駅東3-1-1(NORITZビル5F)	TEL(092)431-1881(代)
岡山出張所	■TEL(086)244-4881(代)	徳山メンテナンス出張所	■TEL(0834)22-6352(代)