潤滑分析による設備診断

簡易分析器から請負分析まで

Wendy

John

	設備名称	火延2号圧延機 駆動減速機
項目	採取月日(受付)	2012/4/10
	採取場所	真空ポンプ吸引
	潤滑方式	—
	給油場所	歯車、転がり軸受、メタル
油性状分析	動粘度(mm²/s)	218.4
	汚染度(mg/100ml)	※ 170
	水 分(mass%)	0.01
	酸 価(mgKOH/g)	0.47
	判 定	良 好

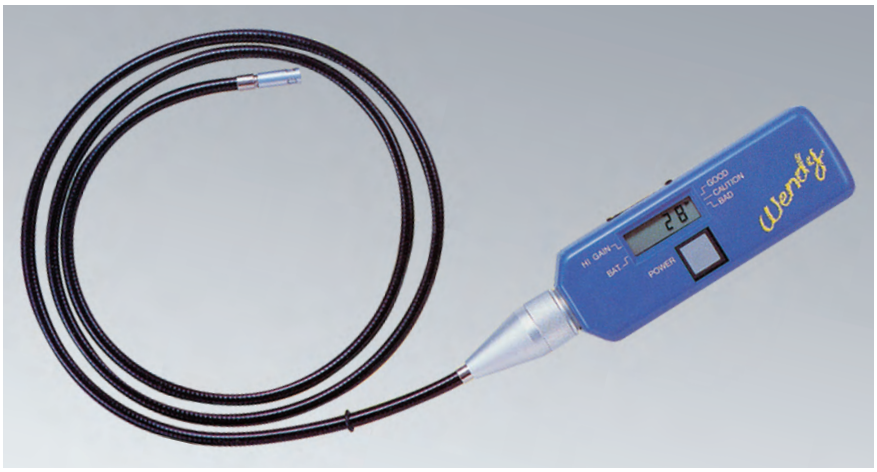
油性状分析

フェログラフィ分析

JFE プラントエンジ 株式会社

現場でのオイル管理に！

デジタルオイルチェッカー Wendy



特　長

1)その場でオイル汚濁(ゴミ･水分)を瞬時に測定

サンプリングの必要がなく、プローブをオイルに浸すだけで瞬時に測定が出来ます。

2)コンパクトな携帯型。

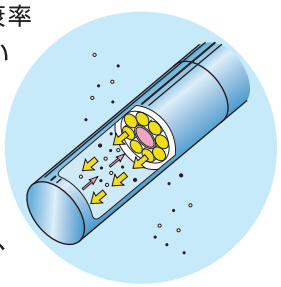
軽量(本体200g)でコンパクトな携帯用潤滑油簡易測定器です。

3)汚染度の良否判定表示

表示される数値から3段階良否判定(Good･Caution･Bad)します。

測定原理

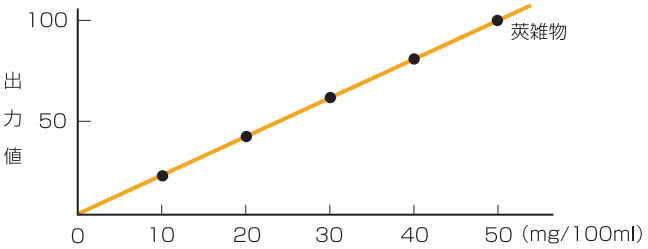
光の散乱及び吸収による減衰率を計測する方式を採用しています。発光部により投射された光は、油中を進み、対面する鏡に反射し、再び油中を通って受光部に入り、この光の透過度を測定することにより、油の異常程度を診断します。



測定範囲及び試験データ(代表例)

JIS8種関東ローム粉による　(mg/100ml)

	高感度		低感度
測定範囲	0~20	20~50	0~350
精　度	±2	±5	±20



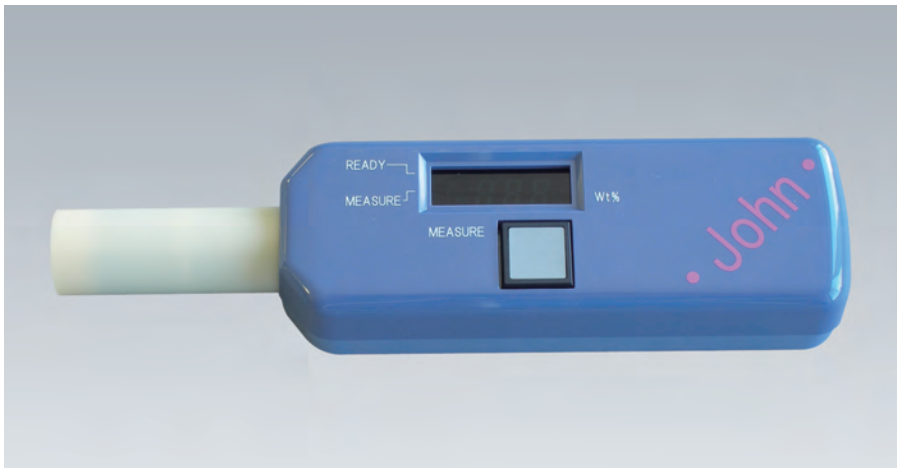
基本仕様

- センサ部：フレキシブルプローブ(1520mm)
  - ミラー：バイレックスアルミ蒸着
  - ファイバー：多成分ガラス
  - 耐油性：鉱油･有機溶剤
  - 耐熱：常温60℃(MAX80℃)
- 本体：ABS樹脂
- 電源：DC3.0V(単4乾電池1.5V×2本)
- スイッチ：タッチフィールドバック式
- ゼロ点調整：ワンプッシュ式
- 外形寸法：幅50×奥行36×高さ150(本体)
- 重量：200g

- キャリングケース
- コントロールオイル･･･50cc
- 洗浄液･･･50cc

振動診断技術の適用が難しい低速回転軸のメンテナンスに！

グリースフェロチェッカー ・John・

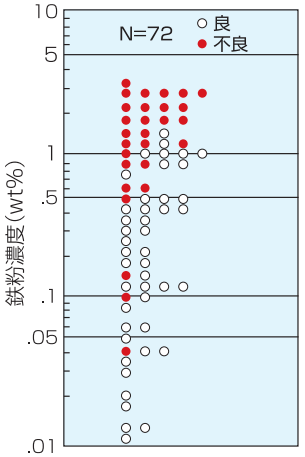


特　長

1）通常、振動診断では不可能な超低速領域（10rpm以下）の診断が可能です。
2）わずかな量のグリースで軸受の異常診断が出来ます。
3）簡単な操作で精度の高い測定が可能です。
4）小型・軽量（130g）で現場への携帯にも便利です。

適応事例

ころがり軸受のグリースの中の鉄粉濃度と実際の劣化関係
（当社）



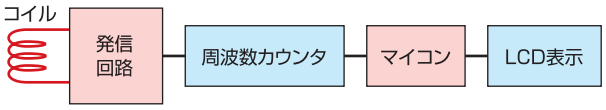
鉄粉濃度とベアリング劣化の関係

基本仕様

- 寸　　法：200×50×35mm（130g）
- 検出範囲：0.0～5.0%
- 検出レンジ：1レンジ
- 検出精度：±0.1%以内
- 検出方式：周波数変化法
- 試　　料：1.2CC
- 表　　示：LED2桁（0.00wt%）
- 零点調整：自　動
- 安　定　度：0.1%/日
- 電　　源：DC3.0V（単4乾電池1.5V×2本）

測定原理

グリース中の鉄粉によるリアクタンスの変化を、周波数の変化として捉え、当該周波数をマイコンにてカウントし、記憶された既知の鉄粉濃度のグリースによる検量線と照合し濃度として表示します
従来の電子回路に依存した測定器とは異なり、プログラミング技法による全く新しい測定方法です。



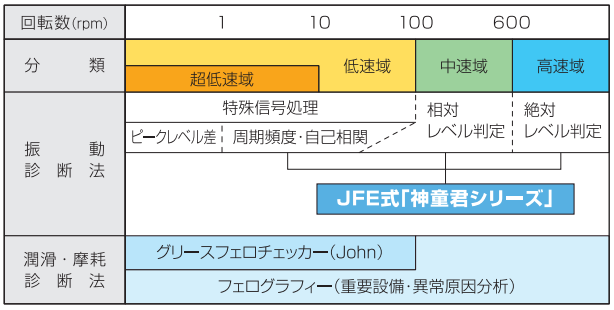
診断事例

設　　備：20ton
　　天井走行クレーン
部　　位：走行車輪-従動側
軸受形式：自動調心コロ軸受
使用期間：約3年
鉄粉濃度：1.19wt%
判　　定：異常

■OVH結果

外軸軌道面ブレーキング

JFEのころがり軸受診断体系



潤滑油請負分析

油性状分析

動粘度，汚染度（重量法，NAS等級），水分，全酸価をJIS認定分析装置により分析します。

(P.1/1)

潤滑油診断結果報告書

1. 設備名称：ベルトコンベヤ設備　減速機
2. 分析目的：潤滑油の汚染及び劣化による性状変化の確認（油取替要否の判断含む）
3. 所見・提案：**潤滑油の性状は良好と判断する**
   - ・ミリポア（46.5 mg/100ml）は良好と判断
   - ・ミリポアフィルター観察結果、油中異物は環境の塵埃（砂塵、酸化スケールなど）が主体で、金属摩耗粉の割合は少量

   【提案】潤滑油の継続使用は可能と判断する
4. 油性状分析結果：

項目				代表性状（新油値）	管理基準値
項目	設備名称	ベルトコンベヤ設備　減速機			
	採取月日（受付）	○○○○年△△月××日			
	採取場所	ドレン孔			
	潤滑方式	オイルバス			
	潤滑油銘柄	□□□□□□□□ 220			
分析項目	動粘度（mm²/s）	218.1		(220)	198.0－242.0
	ミリポア（mg/100ml）	46.5			100 以下
	水分（mass%）	0.01			0.50 以下
	酸価（mgKOH/g）	0.92		(0.84)	1.80 以下
判定		良好			

JFE プラントエンジ 株式会社

フェログラフィ分析

油中の摩耗粉や混入異物の形状、色、表面等を顕微鏡で観察し、潤滑油の状態を分析します。

(P.1/1)

潤滑油診断結果報告書

（定期・スポット）（油・グリース）

診断名称	スクリーン 軸受	診断管理NO.	―	分析NO.	―
油採取 年月日	○○○○年△△月××日	分析 年月日	○○○○年△△月××日		
場所	ドレン孔	試料量	0.0007 ml	フェログラムNO	―
条件	停止中	潤滑油銘柄	□□□□□□□□ 150		
診断目的	潤滑油より軸受の劣化状態を確認する	前回の判定以降給油等	開放（　）取替（2009/9月）		
		前回の油交換、補給	取替（　）補給（　）		
		分析担当者	＊＊ ＊＊		

判定		
軸受の状態	1 良好　2 要注意　③ 不良	（摩耗粉形態、摩耗粉濃度等から判断）
油劣化状態	1 良好　2 要注意　③ 不良	（油劣化に起因する生成物の量、摩耗粉濃度等から判断）

所見

軸受の状態は、不良と判断する

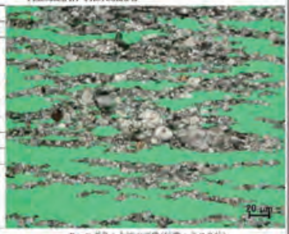
(1)潤滑不良による摩耗進行とフレーキング発生と推定

(2)摩耗粒子増加による油汚損進行と判断

【処置案】OVHを実施して下さい

（分析結果）
- ・全摩耗量（WPC=63,720）は不良と判断
- ＜参考基準＞転がり軸受（油浴潤滑）WPC＜3,000
- ・転がり形態の剥離切れ摩耗粉（粒径：5～20μm）は多量
- ・転がり形態の疲労摩耗粉（粒径：15～25μm）はやや多い
- ・熱処理による鉄系摩耗粉の材質推定結果、合金鋼系又は炭素鋼系摩耗粉と判断
- ・Cu系摩耗粉（粒径：10μm以下）は微量

FEROGRAPHY PHOTOGRAPH



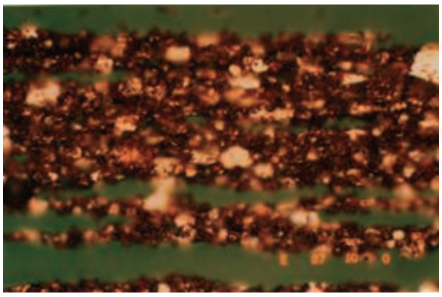
フェログラム上部の画像（倍率：500倍）

定量フェログラフィー	DL	DS	WPC	IS	PLP
今回	51,930	11,790	63,720	2.6E+09	63%
前回					

分析フェログラフィー 摩耗粉		摩耗粉の特徴	含有量
鉄系摩耗粉	正常摩耗	薄片状、大きさ15μm以下、表面滑らか、厚み1μm以下	☆ 無
	転がりと滑り摩耗	表面粗く、周囲不規則、スカッフィング熱で酸化傾向	☆ 多
異常摩耗粉		平板状、表面滑らか、周囲不規則、スポーリングの前兆	☆ 少
	転がり疲労摩耗	球状（1～5μm）、表面滑らか、割れ目が有る場合が多い	☆ 無
		薄片状、大きさ20～50μm、厚み1μm以下、穴明きの場合が多い	☆ 無
	激しい滑り摩耗	直線的エッジ、表面にストライエーション、20μm以上、長径、厚さの比約30:1	☆ 無
	切削摩耗	切屑、カール状、大きさ25～100μm、厚み2μm以上	☆ 無
金属	鉄球状粒子（溶融）	ヒューム、溶接スパッタ等、表面が酸化している、割れ目がない場合が多い	☆ 少
	非鉄金属	Cu Al、Cr、W 等 色及び粒子沈降位置から判断、ランダムに存在	☆ 少
	酸化物	偏光でオレンジ色に輝く（Fe2O3）、偏光で黒色（Fe3O4）、ランダムに存在	☆ 中
非金属	結晶質	砂（シリカ、アルミナ等）、プラスチック等、偏光で輝く、ランダムに存在	☆ 少
	非結晶質	フリクションポリマー等、油の劣化によって生成、酸化進展に伴い増加、無定形	☆ 無
	その他		

JFE プラントエンジ 株式会社

フェログラフィ分析



数μmのスカッフィング
および酸化摩耗粉

↓

軸受内輪内径
フレッチング摩耗大!

● 本カタログの記載事項につきましては、改良のため予告なく変更する場合が有りますので予めご了承ください。

JFE プラントエンジ 株式会社

本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2丁目17番4号 JFE蔵前ビル8F
（営業本部）　TEL.03-3864-3849
FAX.03-3864-3879

ホームページアドレス　http://www.jfe-planteng.co.jp

東北営業所	〒980-0811	仙台市青葉区一番町1-3-1	TEL. 022-213-5224	FAX. 022-213-2587
東関東支店	〒260-0835	千葉市中央区川崎町1-34	TEL. 043-308-3290	FAX. 043-305-2381
西関東支店	〒210-0832	川崎市川崎区池上新町3-4-3	TEL. 044-299-5433	FAX. 044-287-9100
中部支店	〒460-0003	名古屋市中区錦1-20-19	TEL. 052-221-8222	FAX. 052-221-8223
知多営業所	〒475-0832	半田市川崎町1-1	TEL. 0569-24-2889	FAX. 0569-24-2894
関西営業所	〒651-0083	神戸市中央区浜辺通5-1-14	TEL. 078-232-5470	FAX. 078-232-5475
東中国支店	〒712-8074	倉敷市水島川崎通1	TEL. 086-447-4205	FAX. 086-447-4269
西中国支店	〒721-0931	福山市鋼管町1	TEL. 084-943-3710	FAX. 084-945-2899
広島営業所	〒733-0036	広島市西区観音新町4-6-22	TEL. 082-297-4759	FAX. 082-297-4760
安来営業所	〒692-0011	安来市安来町1132-4	TEL. 0854-23-7705	FAX. 0854-23-7708
周南営業所	〒745-0027	周南市糀町2-28	TEL. 0834-33-8011	FAX. 0834-33-8012
九州営業所	〒812-0025	福岡市博多区店屋町1-35	TEL. 092-263-1631	FAX. 092-263-1632

BSY.'18-7-③-3.BSY.A