

作動油・潤滑油管理に於ける鉄粉濃度センサーの役割・メリット・適用設備

鉄粉濃度センサーの基本的役割

鉄粉濃度センサーは、油中に含まれる 磁性体摩耗粉（主に鉄系粒子）を検出・定量するセンサーです。

測定対象は、鉄粉（Fe）と磁性摩耗粉（鋼、铸铁由来）となり、油の劣化ではなく「機械の摩耗状態」そのものを監視します。

鉄粉濃度センサーのメリット

1] 摩耗異常を“最速”で検知

- 潤滑状態が悪化
- 表面疲労・潤滑不足によるスカuffィング
- ベアリング・歯車の初期損傷 →油が劣化する前に異常を検知可能

2] 摩耗量を定量評価できる

- 目視・磁石チェックは定性的
- 鉄粉濃度センサーはトレンド管理可能 →微増・急増を数値で把握

3] オイル交換判断と目的を切り分けて使用

- 鉄粉増加 + 全酸価正常 → 機械要因
- 鉄粉増加 + 全酸価上昇 → 潤滑劣化

導入を推奨する機械設備例

1] ギアボックス・減速機・圧延設備・重負荷減速機

- 歯面摩耗・ピットィング
- 初期異常を確実に検知

[管理目安]

正常：～50ppm

注意：50～150ppm

異常：150ppm 以上

2] 油圧ポンプ・モータ

- ピストン・斜板摩耗
- 金属接触の初期検出
- 焼付き前に対応可能

[管理目安]

正常：～30ppm

注意：30～80ppm

異常：80 pp 以上

3] 軸受（大型ベアリング）

- 表面疲労
- スポーリング
- 異常振動より早く、異常検出できる場合有り

[管理目安]

正常：～40ppm

注意：40～100ppm

異常：100ppm 以上

4] タービン・回転機械

- 主軸・ギア嚙合
- 微細摩耗の積算検出

[管理目安]

正常：～50ppm

注意：50～100ppm

異常：200ppm 以上

一般的に使われる鉄粉濃度の目安（参考値）

単位：ppm（Fe 換算）＊絶対値より「増え方」が重要となります

<u>鉄粉濃度</u>	<u>状態評価</u>	<u>実務判断</u>
0-50ppm	正常	継続運転
50-100ppm	注意	トレンド監視
100-300ppm	警戒	原因調査
300ppm 以上	異常	要点検・計画停止
急増	重大異常	即対応