



# クリーニングタンクシステム

## クリーニングタンクシステム

このシステムは、1963年新日本製鉄(株)と当社の共同研究によって、機械のトラブルが相乗的に作用する微小・微量のコンタミナントによって発生する事に着眼し、独自の汚染管理方式(マイクロセパレータの磁場を利用して、油圧・潤滑タンクをクリーニングシステム化する方法)を開発しました。

生産機械設備の油タンクの構造・容量を正常化し、油タンク内にマイクロセパレータを装備して、油圧作動油・強制循環潤滑油等の清浄度を長期間安定維持することにより、機械設備の故障防止・設備機能の維持及び製品品質の安定をさせることができます。

## 油中汚染物

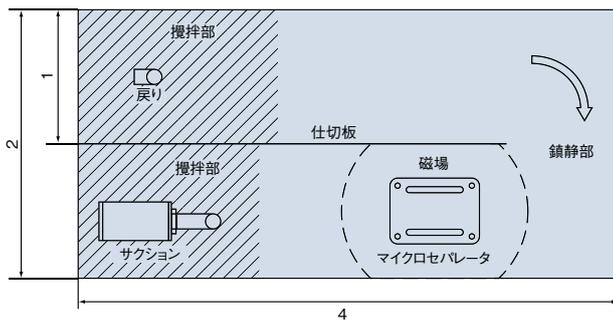
汚染物(コンタミナント)については、NASAのコンタミネーション・コントロール・ハンドブックに「機械とその構成要素に対して、悪影響を及ぼすすべての物質またはエネルギーである」また汚染物は「活動の産物であり、活動はエネルギー発散(アクティビティ)の結果である。したがって、汚染物は機械的・化学的・電気的・熱力学的・放射物理学的性質をもつものである」と記述されています。

油中汚染物とは、磁性物を含む微粒子・半固体・液体など多数成分の集合した、スラッジ状混合物です。これらの汚染物は、機械の運転と共に生成・増殖し、油の潤滑機能を妨害します。

## クリーニングシステムの構成

No.	構成要素	概要
1	クリーニングタンク	油タンクの構造を空気や湿気の混入と吸収を防止し、熱の放散、活性異物の凝集および沈殿を促進する設計とします。
2	マイクロセパレータ (機能は半永久です)	超微小磁性体を含むソル状不均一系活性異物に磁気エネルギーを与えて、凝集を促進するため、広範囲の立体的磁場を発生するマイクロセパレータをタンク内の油の流れが最も鎮静する位置に設置します。
3	モニタリング方式 (システムの実態を評価)	油中の生成物を観察し、摩擦部の状態を推定するため、サクシオン部から採油して、一定時間静置し、その沈殿物を顕微鏡、磁化針、赤外吸光分析により観察し、システムの信頼性を評価します。

## クリーニングタンクシステムの油タンク基本構造



- 油槽構造を長流鎮静型とし、油を回流させる仕切板を設け、生成異物の沈殿・放熱を促進します。
- サクシオンポートを流路の一端部に設け、反対側端部に各部位よりのリターンポートを集め、その開口部は油槽壁面に向けて気泡の巻き込みを防止し、流路の鎮静部を長くします。
- 槽内油量を鎮静可能量とし、Q/P比率はできるだけ大きくします。(Q:タンク内油量、P:ポンプ吐出量)

## クリーニングタンクシステムのメリット

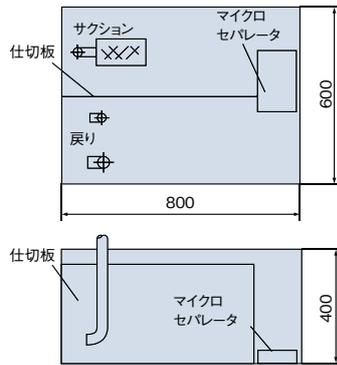
- 従来のフィルター方式では分離できなかったスラッジを処理し、循環を阻止します。
- 別途にクリーニング回路を加える事なく、原則として装置に属するタンク内で油を浄化します。
- 特別な動力・消耗品・点検作業等のランニングコストは不要です。
- 高度の汚染管理により、作動不良や、焼付・シール破損・油もれ等の機械トラブルをなくします。
- 油や動力消費量、保全費等を軽減しメンテナンスフリーを実現します。

## クリーニングタンクシステム採用の結果例

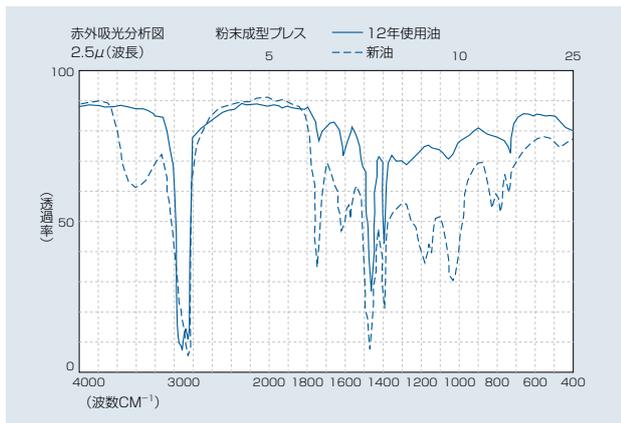
### クリーニングタンクシステム

#### 油槽の基本構造

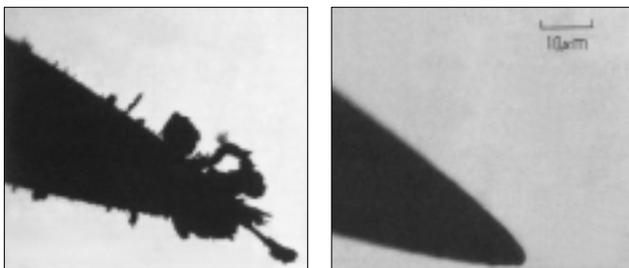
タンク容量：190L  
 油量：140L  
 ポンプ圧力：14MPa  
 吐出量：20L/min  
 マイクロセパレータ  
 MSR-200：1個



#### 新油と12年間使用油の赤外吸光分析



#### 磁化針を入れた新油と使用油の顕微鏡写真



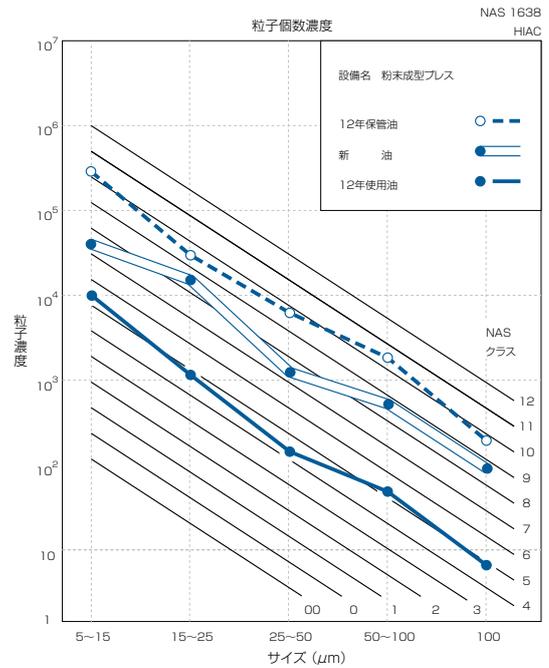
新油

12年使用油  
(クリーニングタンクシステム)

#### 電磁弁スプールの摺動面なじみ状態 (電子顕微鏡写真)



#### 粒子計数法による測定結果 (粒子個数濃度)



サイズμ	5~15	15~25	25~50	20~100	100<
保管油	321095	32571	6928	1940	186
新油	42863	17409	1374	640	98
使用油	11763	1258	151	49	6

クリーニングタンクシステム採用の油圧システムで使用されている油は、新油と比較しても何ら変化もなく、むしろ新油以上の清浄度を長期間維持し、また同システム内で使用している電磁弁スプール摺動面は理想的な馴染み面を形成しています。これは設備機能の安定維持を裏付けるものです。

### 汚染管理のコンサルテーション

クリーニングタンクシステムの汚染管理機能は、タンクの容量・構造・磁場の位置・広さによって構成されています。従って、当社ではマイクロセパレータの設置時、システムとタンクの条件に基づく最適用法(ソフト)を提示します。尚、当社では、油圧・潤滑汚染管理について、下記のサービスを有償で実施しています。

- 油サンプリングおよび現場システム調査・診断・データ作成
- 油および汚染物顕微鏡観測・写真
- 汚染物分析および油性状検査
- 油圧・潤滑汚染管理講習(スライド解説)
- タンク設計・製作(新規・改造)

その他汚染管理に関するご相談に応じております。