



油圧作動油の浄化 H-02

沈降性の汚染物とスラッジ

- ① ユーザ：N自動車
- ② マシン：射出成型機
- ③ タンク：3200ℓ
- ④ 使用油：耐摩耗性作動油
- ⑤ 採用製品：MSR-200 15台

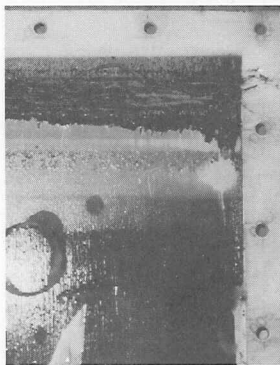
(1)MS使用以前の問題点

N社ではフィルターや浄油機を使って油の潤滑管理をしていたが、この射出成型機の場合、ポンプの異常音やバルブの作動不良に悩んでおり、タンクを開放して調査したところタンク底部やフィルターに多量のスラッジが堆積していた。

(2)問題点の究明

調査の結果、フィルターや浄油機で除去できない沈降性の微小な汚染物が、稼動開始時などの油の乱流によって浮上し慢性的に浮遊するため、ポンプやシステム回路の制御不具合などのトラブル要因となっているとN社では判断した。

また、この汚染物は油面近くでは茶褐色の汚染物(写真-1)として析出し、タンク底部ではグリース状の黒い汚染物として堆積している。

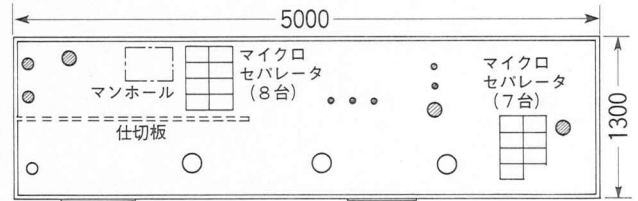


(写真-1) タンクのサイドカバー

この写真は、サイドカバーに付着したスラッジで、これは油面に浮上した汚染物が油面の変動によりサイドカバーに付着し、冷えて凝集したものである。

(3)対策

このような汚染物は、更油をしてもシステム内から溶解し、拡散して油の汚染濃度を高めてしまう処理困難な代物であることをN社では理解し、マイクロセパレータの導入を決定した。



● ←リターン (油戻り) ○ ←サクシオン (吸込み)

(図-1) タンクの構造

タンクの構造および、マイクロセパレータの設置台数と設置場所を(図-1)に示す。

(4)効果

(表-1)に示す発光分光分析による汚染物の分析結果によるとBa, Ca, Co, Pを除く金属は除去されており、磁性物以外の金属もマイクロセパレータによって除去されているのがわかる。

表1 マイクロセパレータによる作動油の清浄化 タンク容量 3,200ℓ
S58年9月~10月 マイクロセパレータ 15個

| 成分 | Al | Ba | Ca | Co | Cr | Cu | Fe | Mg | Mn | Mo | Ni | P | Pb | Si | Sn | Zn | 汚染前 mg/100ml |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|-----------------|
| タンク内油 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 72.4 |
| マイクロセパレータ設置前 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 72.4 |
| 設置後(1ヵ月) | - | + | + | - | - | + | + | + | - | - | - | + | - | + | - | + | 35.9 |

また、作動油の清浄度に関するデータは、マイクロセパレータ設置1ヶ月後の重量法による分析データだけしかないが、100ml中の汚染物重量はマイクロセパレータ設置前の74.2mgに対して、1ヶ月という短期間で既に35.9mgと半減している。

この結果、次のような効果が得られた。

- ①ポンプの異常音、バルブの作動不良の解消
- ②浮上性汚染物の減少
- ③沈降性汚染物の拡散防止

(5)考察

タンク改造もなしに必要な最少限のマイクロセパレータで一応の効果をあげることができた。

しかし、このタンクは仕切板が短く、油戻りパイプが散在しており(図-1)、油を攪拌する構造となっている。

クリーニング・タンクシステムの効果を充分発揮させるには、仕切板をA点まで延長して油の戻り部とサクシオン部を仕切板によって分離し、タンク内にダーティ部→浄化部→クリーン部を作り、油の沈静部をにマイクロセパレータを設置すれば、より効果的な浄化が可能である。