



潤滑油の浄化 L-02

射出成形機の潤滑油循環利用

- ① ユーザ：C社（射出成形機メーカー）
- ② マシン：縦型射出成形機
- ③ タンク：25ℓ
- ④ ポンプ：滴下式潤滑
- ⑤ 採用製品：MS R-200型 1台

射出成形機の型締装置には、直圧方式とトグル方式の2通りがある。トグル方式の場合、トグルピンの部分に滴下方式で潤滑油を給油しなければならない。この潤滑油は回収することなく使い捨てとなっているが、その廃油処理量は大型機の場合1日に8ℓ、小型機の場合でも1日に3ℓになるため射出成形機のユーザーから射出成形機メーカーに「潤滑油の循環利用方法を検討するように」との要望が出されていた。

1. テスト開始の経緯

C社では、フィルターやマイクロセパレータを使って潤滑油中の汚染物が除去できないかという具体的検討を始めており、当社にも油の分析依頼があった。横型の射出成形機では水分の混入が多く、潤滑油の循環利用は困難であるが、縦型機の場合はマイクロセパレータを使つての浄化が可能と判断し、テストを開始した。

2. 潤滑油の分析結果

使用中の潤滑油を分析してみると、汚染物のほとんどが微少金属粒子であった。顕微鏡による観察写真とH I A Cと重量分析の結果を次に示す。



顕微鏡写真

重量法
12.0mg / 100ml
H I A C
測定不能 (級外)

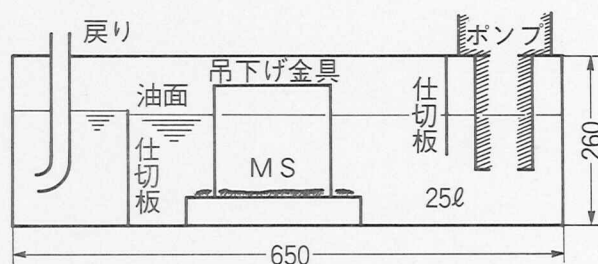
分析データ

3. 分離テストとその結果

分離テストは、10ℓの容器の中にマイクロセパレータ（MS）を1台設置して行なった。その結果、時間経過とともにマイクロセパレータ上に汚染物が集合して、5日間で容器上部に上澄液ができた。重量分析の結果、100ml中の汚染物は3.55mgから2.05mgへと42%減少している。

4. クリーニングタンクシステムの設計と実機（縦型機）でのテスト

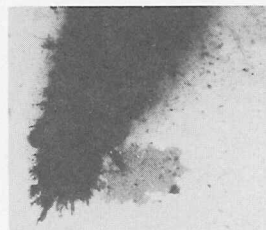
分離テストを行なった後、次のようなタンクを設計し、承認を得られたので、タンクを製作して本格的な実機テストを開始した。



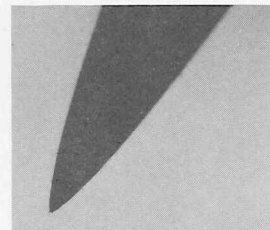
縦型射出成形機用クリーニングタンク

このシステムでは、汚れた潤滑油が約10日間磁場処理され、キレイになった潤滑油がポンプにより給油されるように設計してある。

成形機から戻ってきた油と、成形機トグル部で滴下給油される油を分析した結果を示す。



(12級)
戻り部の油



(10級)
給油部の油

分析の結果、給油部の油は新油に近い状態で粘度などにも問題ない事が実証された。

そこでC社では、タンクをさらにコンパクトに製作出来ないかとの検討に入っている。これが解決されると、縦型射出成形機の潤滑油を循環方式にすることができ、使い捨てになっていた油を再使用できるという大きなメリットが生れる。