

# (606) フェログラフィーによる最適潤滑剤研究

小島 佑介 三浦 勝

新日本製鐵(株)名古屋製鐵所

○倉橋基文 重面 正

一丸 哲夫 安藤 正夫

## 1. 緒言

潤滑剤は機械に必要不可欠で、摩耗低減による機械の長寿命化、故障の防止、更には、まさつ力低減によるメカロス防止、省エネ化に極めて大きな効果が期待されている。しかしながら、潤滑剤の最も大切な潤滑性(耐摩耗性)の評価法には適切なものがなく、最適潤滑剤の選定や開発のネックであったが、フェログラフィーが極めて有効な方法なる事を明らかにすると共に、新潤滑剤を開発したので報告する。

## 2. 現状の問題点と対策(図1)

実機での評価は長期を要し実質的に不可能であり、必然的にラボ試験は重摩耗型の加速テストとなる為、実機寿命との対応が不明であると共に、耐摩耗性より耐焼付性評価となっているが、フェログラフィーはマイクロな摩耗粉での評価故、高感度であり、短期で実機評価の可能性がある。

## 3. 最適潤滑剤研究(図2,3)

フェログラフィーでの潤滑系診断の結果、ギヤー系の潤滑性異常が極めて多く、対策として高度な潤滑性を有する新しい省エネ型のギヤー油を開発した。このギヤー油は顕著な表面平滑化作用があり図2に示す如く、まさつ係数も低く、フェログラフィーでの摩耗粉濃度も極めて低い値を示し、高い耐摩耗性を有している。実機テストは、定負荷での正確な電力測定が可能なクレーンを中心に実施し、3~9%の省電力効果を得ると共に、フェログラフィーにより、摩耗粉が正常摩耗粉に変化し顕著な耐摩耗性を有する事を確認した。

図3は、連鋳でのグリース変更テストの結果であるが、リチウムからウレアに変わって摩耗粉が正常化し、潤滑性の高い事が、フェログラフィーにより短期間の内に判明した。

以上の例の様に、フェログラフィーは、感度が高く、潤滑性、耐摩耗性評価に最適であり、最適潤滑剤研究の強力な武器となる。

## 4. まとめ

研究の結果明らかとなったフェログラフィーの特徴を図4に示す。研究結果をまとめると次の様になる。

- ① 早期異常摩耗診断に有効で抜本的摩耗防止対策可能
- ② 耐摩耗性の評価に有効で最適潤滑剤の研究開発が可能
- ③ 潤滑異常の視覚化による潤滑の重要性の再認識化

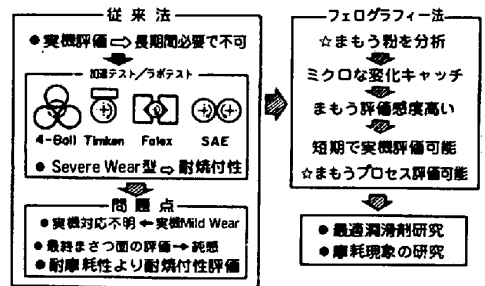


図1 現状の問題点

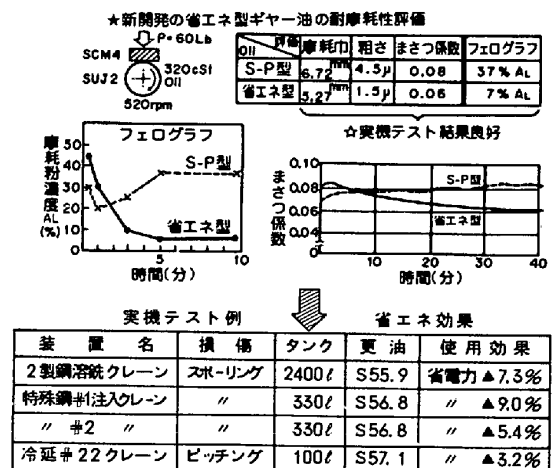


図2 省エネ型ギヤー油効果

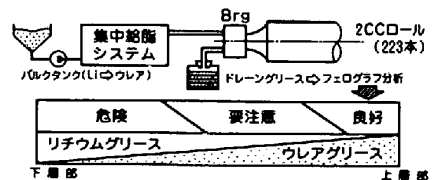


図3 グリース評価テスト

	従来法	フェログラフ法
診断	未開発型	早期発見型
評価法	対照法	根本治療法
摩耗	まさつ係数	摩耗粉濃度
結果	最終結果評価	まもう過程評価
潤滑性	Severe Wear	耐摩耗性
耐焼付性	耐焼付性評価	耐摩耗性評価

図4 フェログラフィーの特徴