

潤滑油自動分析装置の開発

日本鋼管(株) 福山製鉄所 小川定義 沖津博人

○ 檀上賢一

(株) シントロン

佐伯 聡

1. 緒 言

福山製鉄所構内には、大小あわせて約 8000 の潤滑油設備が設置されているが、これ等のうち 1000 以上の大容量設備や重要な設備の潤滑油については、一般性状分析、フェログラフィ分析、グリース鉄粉濃度分析等の手法により管理しているが、その他の潤滑設備については、分析まで手が回らないのが実情である。要因としては、これらの分析が専門家による手作業が主体で、分析結果を得るのに長時間を要するという背景が挙げられる。そこで、潤滑油の性状を自動的かつ短時間に分析可能な「潤滑油自動分析装置」の開発を試み、良好な結果を得たので以下に報告する。

2. 装置の原理・構成

(1) 測定項目、原理

潤滑油性状の代表的指標となる、水分、夾雑物、全酸価を自動的に計測する。(粘度は、オフライン測定)

測定は、光センサを応用し、水分、夾雑物は含有濃度差による光透過量の変化を、全酸価は指示薬滴定による色の変化を検出し測定する。装置の概略構成は、Fig. 1 に示すように、計測部とパソコンによる演算部から構成される。

(2) 測定方法

測定は、2種類のセンサにより実行される。最初にサンプル油は、センサA部にて、試薬Ⅰを注入後および、試薬Ⅱの注入後それぞれ計測され、各々の計測値を演算処理し、水分値、夾雑物値を得る。次にセンサB部にて、試薬Ⅲを滴下し、色の変化状態を計測し全酸価値を得る。各測定に関しては、潤滑油個有の色等の外乱を消去する機能を有している。

3. 本装置の特徴

- (1) 計測範囲、精度はTable. 1に示すように十分な実用精度を有する。
- (2) 測定時間は、1サンプル約15分、連続11サンプルの自動分析が可能。
- (3) 高低2つの感度により、低濃度から高濃度までの幅広い測定範囲を有する。
- (4) 潤滑管理データの検索、傾向管理が可能。
- (5) 完全対話型であり、一般保全マンが取扱える。

4. 結 言

同装置により、きめの細かい潤滑管理が可能となり、既存のフェログラフィ、グリース鉄粉濃度計と合わせて活用することにより、故障防止、補修費低減、省オイル等に大きな効果が期待される。

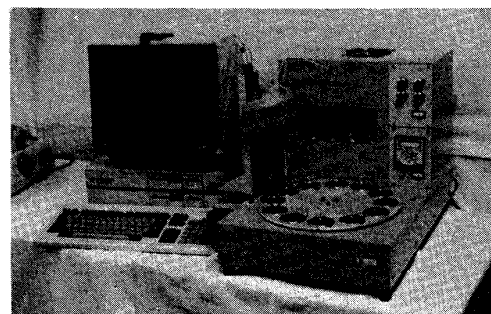


Photo.1 Oil Analyzing System

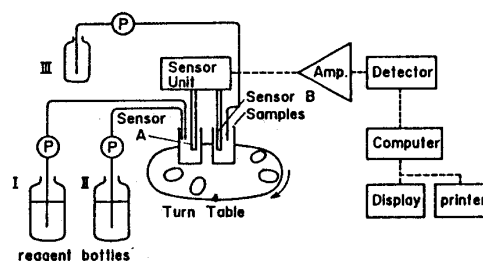


Fig.1 Schematic diagram of Oil Analyzing System.

Table 1 Specification of Oil Analyzing System

	Analysis item		Measuring range	Measuring accuracy
For low concentration (Ex. Hydraulic oil)	Water content	%	0-0.2	±0.01
	Contamination content	mg/100ml	0-20	±1
For high concentration (Ex. Gear oil)	Water content	%	0-2.0	±0.05
	Contamination content	mg/100ml	0-600	±20
	Acid value	mg-KOH/g	0<	±0.05