



# グリス・潤滑油類の劣化原因調査・解析

グリス、潤滑油類の劣化・変質・変色等々の原因解明と解決を手助けします。

## グリスの高次構造と劣化原因

- グリスの高次構造は、石鹼繊維より構成される増ちょう剤成分の網目構造の隙間に、潤滑油に代表される基油が分散した状態にあります。
- グリスの劣化には、その使用環境下での物理的劣化と化学的劣化の2つがあります。
  - ①物理的劣化は、グリス中の基油量の増減あるいは外部環境からの磨耗粉、水分等の異物の混入等により誘起され、グリスの潤滑性能が低下する現象です。
  - ②化学的劣化は、増ちょう剤や基油等のグリス構成成分の酸化、加水分解劣化等の化学反応を伴う変質や基油の分子量分布の変化(分子量の増減、分解と重質化反応)によりグリスの潤滑性能が低下する現象です。

## グリス、潤滑油類の分析調査・劣化解析項目

### ●物理的劣化原因の調査・解析項目

- ①油分離率(%):  
劣化品と新品との基油含有量の差より算出
- ②増ちょう剤相当成分のSEM/EDX分析:  
異物、磨耗粉等混入物の形態および成分分析
- ③カールフィッシャー法による混入水分量の測定

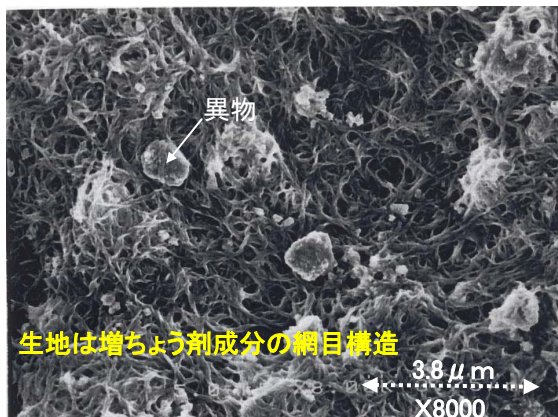
### ●化学的劣化原因の調査・解析項目(潤滑油類も同じ)

- ①基油(潤滑油)、増ちょう剤相当成分のFT-IR分析:  
酸化劣化(C=O基)の有無、加水分解(金属石鹼分解)の有無
- ②基油(潤滑油)相当成分全酸価、IOT(酸化開始温度)測定:  
基油の酸化劣化度合いの解析
- ③基油(潤滑油)のGPC分析:  
基油の分子量分布(分解、重質化)変化による劣化度合いの解析

## 調査・解析の事例

### ●物理的劣化事例

増ちょう剤の網目構造上に異物が堆積し、グリスの潤滑性能が低下



上写真中の矢印位置のEDX分析結果は、鉄(Fe)が主要成分として検出され、1μm以下の金属鉄磨耗粉がグリス中に混在(生地は、グリスの増ちょう剤の網目構造)

写真 劣化グリス増ちょう剤相当成分のSEM/EDX結果

### ●化学的劣化事例

①FT-IR分析: 1700~1750cm<sup>-1</sup>付近に酸化劣化によるC=O基

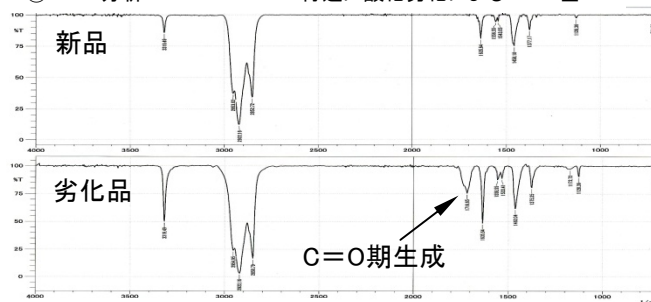


図 酸化劣化グリスのFT-IR分析結果

②GPC分析: 重質化成分(分子量1000~10000)が生成

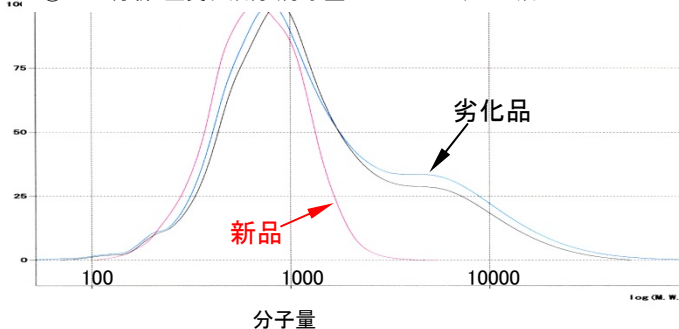


図 劣化グリスの分子量分布(GPC)測定結果



JFE テクノリサーチ 株式会社

<http://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2010 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.  
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。