

グリースの性状分析

概要

グリースは、JIS K 2220 において、「原料基油中に増ちょう剤を分散して半固体又は固体状にしたもの。特殊な性質を与える他の成分が含まれる場合もある。」と定義されており、以下の特徴(利点)があります。

- ・流出や飛散が少なく、長期間、補給不要。
- ・自身がシールとなり、水や塵埃の混入を防ぎ、腐食、摩耗、発錆を防ぐ。
- ・比較的広い温度範囲で使用可能

劣化により、これらの特徴が失われると、潤滑不良、ひいては機械装置の故障につながります。それを防ぐためには、グリースの状態を把握し、適切なタイミングで交換する必要があります。

ここでは、使用グリースの管理に有用な分析を紹介します。

新品グリースの品質調査や、使用グリースの劣化状態等を最適な項目で評価し、お客様のニーズに合わせて課題の解決を支援いたします。まずは、お気軽にご相談ください。



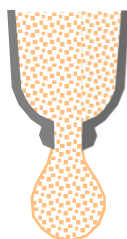
ベアリングに充填されたグリース

代表的な調査項目

測定項目	分析目的	測定方法	試料必要量
滴点	耐熱温度	JIS K 2220.8	20 g

グリースを充填したカップを加熱し、カップ底部の開口部からグリースが滴下した温度。

グリースが過度の油分離または、完全な液状化を起こさずに**使用可能な最高温度の指標**として用いることができる。



測定イメージ

表2 増ちょう剤種類ごと滴点の例

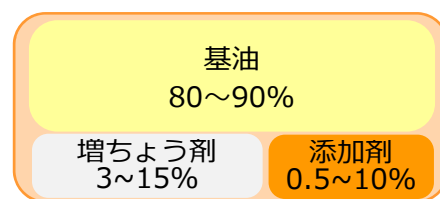
増ちょう剤種類	滴点 / °C
リチウム石けん	180
ジウレア	260
Al コМПレックス石けん	220 以上
PTFE	なし
無機系	なし
マイクロゲル	260 以上

測定項目	分析目的	測定方法	試料必要量
基油分量 (油消耗率)	油分の残量	溶剤希釈-ろ過-固形分質量計測	0.1 g

グリースを溶剤に分散後、ろ過により固形分(主に増ちょう剤)と、ろ液(基油+油溶性添加剤)に分離し、固形分質量から基油分量を算出する。

揮発や分離漏洩などにより**基油分が減少すると、潤滑性能が低下し、軸受け寿命が短くなる**とされる。

管理基準例：基油分量 40~60%、油消耗率 15%



グリースの組成

測定項目	分析目的	測定方法	試料必要量
混和ちょう度 (1/1)	軟化・硬化程度	JIS K 2220.7 (測定範囲 85~620)	500 g
混和ちょう度 (1/4)	軟化・硬化程度	JIS K 2220.7 (測定範囲 175~385)	50 g

規定の円すいをグリースに落とし、5秒間進入させ、その深さを測定する。

選定グリースが指定のちょう度番号であるかの確認や、**使用グリースの軟化傾向、硬化傾向を把握**するために、測定することが多い。

増ちょう剤の種類により滴点範囲が異なる。

管理基準例：新品値の±20%

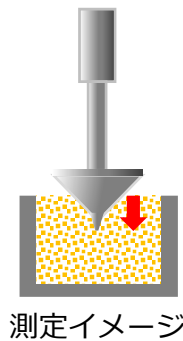


表1 ちょう度分類

硬さ	ちょう度番号	混和ちょう度	状態
柔 	000	445~475	半流動体
	00	400~430	半流動体
	00	355~385	軟質
	1	310~340	やや軟質
	2	265~295	普通
	3	220~250	やや硬質
	4	175~205	硬質
	5	130~160	硬質
	6	85~115	固体

測定項目	分析目的	測定方法	試料必要量
鉄粉濃度	摩耗粉混入程度	溶剤希釈-ろ過-蛍光 X 線分析 (XRF)	0.1 g
鉄粉濃度	摩耗粉混入程度	灰化-プラズマ発光分光分析 (ICP-AES)	10 g

オンサイト（現場）ではハンディタイプのグリース鉄粉濃度計（磁気バランス式電磁誘導法）が良く用いられる。ラボ（分析室）では、蛍光 X 線分析 (XRF) やプラズマ発光分光分析 (ICP-AES) を用いた元素定量を行う。

摩耗進行程度を簡易的に把握することができる。詳細な摩耗分析としては、「フェログラフィ」がある。



鉄粉の例



オンサイト分析イメージ



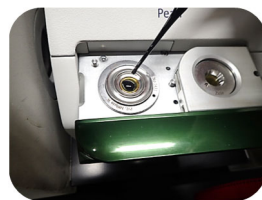
ラボ分析 (ICP-AES)

測定項目	分析目的	測定方法	試料必要量
酸価 (オレイン酸換算)	酸化劣化程度	赤外吸光光度法 (FT-IR)	0.1 g

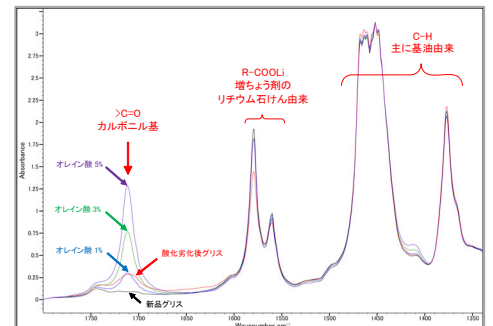
グリースを透過法で測定し、 1710cm^{-1} 付近の吸光度を測定。新品グリースにオレイン酸を添加した STD と比較し、オレイン酸酸価を算出。

酸化劣化の程度を把握できる。

管理基準例：5%



水平型液体透過測定装置
Specac 社製 Pearl



赤外吸収スペクトルの例

川重テクノロジー株式会社

分析ソリューション部 第一課
Tel : 078-921-1672 FAX : 078-921-1673
Mail : sh.u9_bunseki@global.kawasaki.com
HP : <https://www.kawaju.co.jp/>

本社 〒673-0014 兵庫県明石市川崎町3番1号 (明石船型研究所内)

明石営業所 〒673-0014 兵庫県明石市川崎町3番1号 (明石船型研究所内)
Tel:078-921-1663 Fax:078-923-4458

神戸営業所 〒650-8670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 (川崎重工 神戸工場内)
Tel:078-682-5258 Fax:078-682-5278

東京営業所 〒105-8315 東京都港区海岸1丁目14番5号 (川崎重工 東京本社内)
Tel:03-3435-2485 Fax:03-3435-2490

