

車両用潤滑グリースの 管理基準値の改訂

Revision of the Criterion Values for Control of Lubricating Grease Used for Rolling Stocks

概要

車両の軸受が機能・性能を維持するためには、車両メンテナンスにおいて、潤滑グリースの劣化の兆候を的確に判定し、管理・交換することが求められています。本展示では、交換の目安となる管理基準値の改訂を通じて、グリースの劣化と判定の考え方を紹介します。

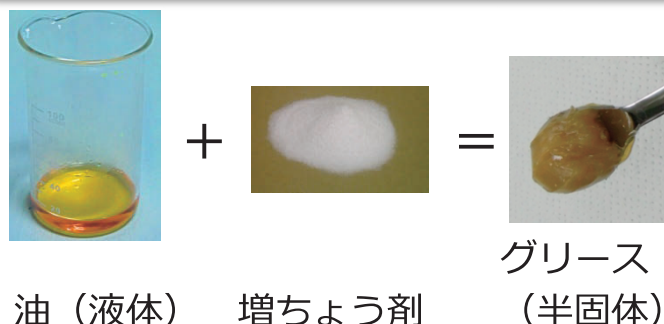
特徴

- グリースの劣化に従い分析値に変化が現れる項目として、ちょう度、酸価、油分離率、滴点、鉄分および銅分、水分の7項目を管理項目として定めています。そのうち、現状にあった判定ができていなかった項目（鉄分、油分離率、滴点）について、現車で使用されたグリースの劣化データや室内試験等を踏まえ、分析手法も含めて改訂しました。
- 現在のグリースの劣化傾向に対応させることにより、判定の信頼性が向上しました。

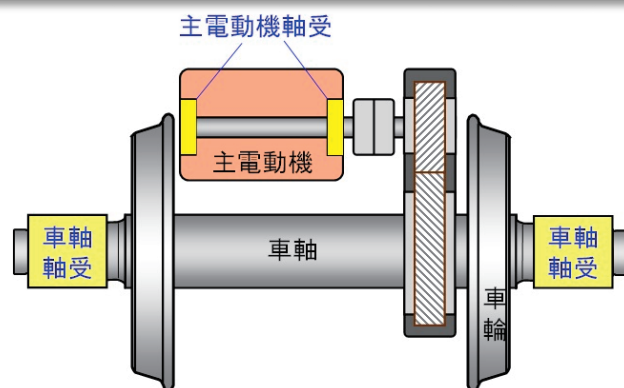
用途

- 改訂した管理基準値は、車両のメンテナンスにおいて、使用状態の評価、グリースを交換する時期（頻度）の決定、検査周期延伸の可否判定の根拠として広く活用できます。

■グリースとは



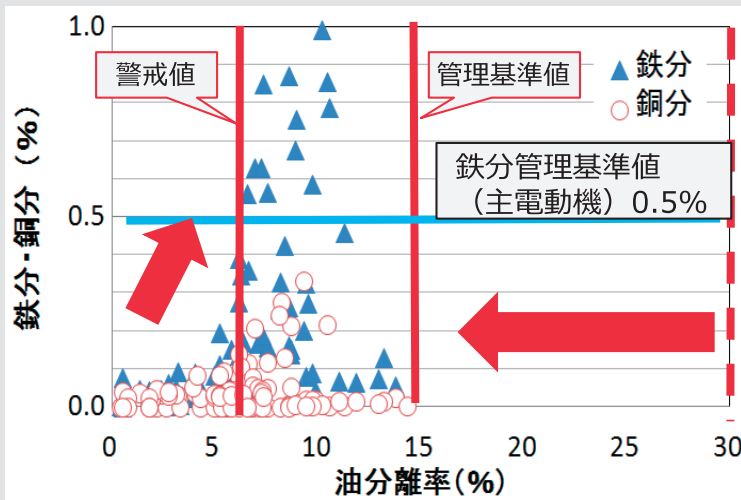
■グリースの使用箇所（■部）



■グリースの管理項目と劣化

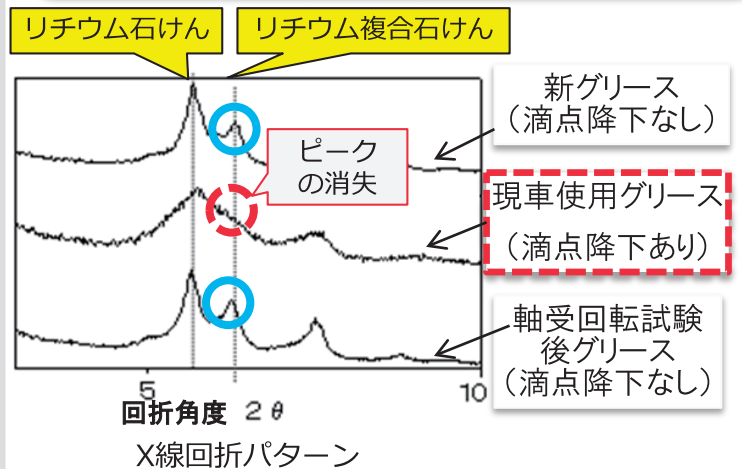
管理項目	項目の示す劣化
ちょう度（不混和）	硬さの変化
酸価（オレイン酸）	酸化劣化
油分離率	油分の消耗
滴点変化値	耐熱性能の低下
鉄分	軸受摩耗の有無
銅分	軸受摩耗の有無
水分	混入の有無

■油分離率と軸受摩耗の関係



油分離が進むと 金属分（摩耗）が増える
鉄分が増加に転じる → 警戒値 6 %
正常な使用範囲は → 管理基準値 15 %以下

■リチウム複合石けんグリースの滴点降下メカニズム



- ・「リチウム複合石けんがリチウム石けんに変化することにより滴点が降下する」と推定
- ・使用温度と十分に差があることから、リチウム石けんグリースの滴点（215℃）までの降下を許容する

■改訂した管理基準値（■部）

管理項目	管理基準値		分析手法
	主電動機軸受	車軸軸受	
ちょう度	150~350 (25℃, 不混和)	100~400 (25℃, 不混和)	車軸：1/4ちょう度計*5 主電動機：広がりちょう度計
酸価	(オレイン酸換算で) 5.0 %以下		赤外分光分析法
油消耗率*1	15.0 %以下*2 (警戒値 6.0%)		メンブレンフィルターろ過法*4
滴点	リチウム複合石けん： 215℃以上（警戒値240℃） 上記以外：±20℃（変化値）		滴点試験方法*5
鉄分	0.5 %以下	1.0 %以下*3	蛍光X線分析法
銅分	0.3 %以下		蛍光X線分析法
水分	5.0 %以下		カールフィッシャー水分計*6

*1 従来の「油分離率」から名称変更した。

*2 使用後のグリースが失った油量の割合から算出する。

$$\text{油消耗率} = \frac{B_0 - B}{B_0} \times 100[\%]$$

B_0 ...未使用グリースの油分

B ... 使用後グリースの油分

*3 車軸軸受でフレッチング摩耗粉の混入が明らかな場合には、管理基準値（1.0%以下）でのグリース交換を推奨し、使用状態は軸受の状態等の確認を併用し評価する。

*4 必要に応じて、従来のソックスレー法で確認する。

*5 JIS K 2220

*6 JIS K 2275