



高速対応／長寿命 潤滑油・グリース

【概要】

近年の鉄道車両の高速化、省メンテナンス化により、駆動装置に使われる潤滑剤についても更なる性能・耐久性の向上が求められています。ここでは、鉄道総研が開発した高速対応／長寿命の潤滑油・グリースについて紹介します。

【特徴】

◇高速新幹線用合成系ギヤ油

鉄道車両用ギヤ油として初めて合成系基油を採用し、潤滑性能を損なわずに400km/h走行に必要な耐熱性を実現しました。劣化促進試験(図1)、新幹線における現車試験により、従来品より耐久性に優れることを確認しています。

* JX日鉱日石エネルギー(株)との共同開発

◇新幹線用合成系車軸軸受油

合成油と高性能鉱物油を最適配合し、経済性を考慮しながら酸価増加、粘度変化を抑制して耐熱性を向上させました。台上試験により、速度400km/h域での120万km走行に対応可能な耐久性を確認しています(図2)。

* JX日鉱日石エネルギー(株)との共同開発

◇在来線用長寿命ギヤ油

基油の一部を合成系とし、2倍以内のコストで検査周期を2倍に延伸することを可能としたほか、低温流動性も改善しました。性状試験により性能の向上を確認しており(表1)、現車での試験に向けた検討を進めています。

* 出光興産(株)との共同開発

◇在来線車軸軸受用グリース

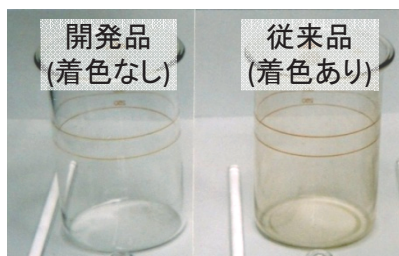
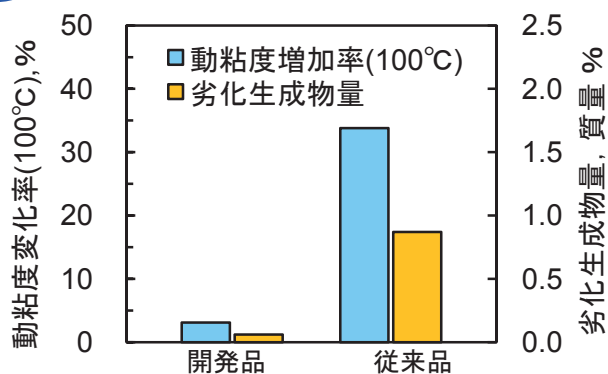
ウレア系増ちょう剤により酸化劣化を抑制し、高粘度基油の採用や添加剤の見直しにより耐荷重性、耐摩耗性を強化しました。寿命試験、実物大軸受回転試験により、従来品と比較して高い耐久性、潤滑性能を確認しています(表2)。

* 日本グリース(株)との共同開発

【用途】

○高速運転に対応した高性能潤滑剤

○交換周期の延伸に対応可能な長寿命潤滑剤



試験後の劣化生成物による容器の着色

図1 高速新幹線用合成系ギヤ油
劣化促進試験結果

性状分析結果

評価項目	開発品	管理基準値(参考)
動粘度変化率 100°C (%)	-0.4	±10 以内
酸価増加値 (mgKOH/g)	0.06	0.2 以下
ヘプタン不溶分 (mass%)	0.01	0.2 以下



外輪側



内輪側

試験終了後の軸受(開発品)

図2 合成系新幹線車軸軸受油
420km/h, 150万km走行相当台上試験結果

表1 在来線用長寿命ギヤ油 性能比較

項目	開発品	従来品	開発品の特徴
酸価増加値 [mgKOH/g] (120万km相当劣化促進試験後)	0.52	0.88	酸化安定性を大幅に向上
40°C動粘度 [mm ² /s]	103	158	低温粘度を改善
歯車試験スカuffing荷重 [N]	510	490	同等以上の潤滑性能
高速四球試験摩耗量 [mm]	0.42	0.44	
コスト(開発品/従来品)	1.9	1	コスト2倍以内

表2 在来線車軸軸受用グリース 開発品と従来品の比較

種別	開発品	従来品
小型軸受試験での寿命	1,000時間以上	560時間
実物大試験後の軸受	 変色・摩耗 なし	 転動面変色 ころ 端面摩耗

【関連特許】

特許3283206, 特開2008-239704, 出願中1件