

ハイポイドギヤ油

Hypoid Gear Lubricants

主 管：車両審査実験第二部
材 料 開 発 第 二 課
制 定：1988年9月21日
最終改：2017年12月1日

1 適用範囲

この規格は、大型車マニュアルトランスミッションなど比較的厳しい潤滑条件のギヤ及び軸受部の潤滑に使用するハイポイドギヤ油（記号：IGL-4）について規定する。

2 引用規格

次に記載する規格及び社外規格は、この規格に引用されることによって、この規格の一部を構成する。これらの引用規格のうち、“いすゞ技術規格”は変更サフィックスで指定した版を適用する。ただし、変更サフィックスにY が付記されたものはその最新版を適用する。

なお、社外規格のうち西暦年（あるいは版を示すアルファベット）を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

ISC-A00-008Y	部品への使用制限及び報告義務のある物質
ISC-C71-004Y	スーパーハイポイドギヤ油
ISC-C91-001Y	ゴム材料
MIL-L-2105D	Military Specification-Lubricating Oil, Gear, Multipurpose (METRIC)
JIS K 2219	ギヤ油
JIS K 2246	さび止め油
JIS K 2249-1	原油および石油製品—密度の求め方—第1部：振動法
JIS K 2249-2	原油および石油製品—密度の求め方—第2部：浮ひょう法
JIS K 2249-3	原油および石油製品—密度の求め方—第3部：ピクノメータ法
JIS K 2249-4	原油および石油製品—密度の求め方—第4部：密度・質量・容量換算表
JIS K 2265-3	引火点の求め方—第3部：ペンスキーマルテンス密閉法
JIS K 2265-4	引火点の求め方—第4部：クリーブランド開放法
JIS K 2269	原油および石油製品の流動点並びに石油製品曇り点試験方法
JIS K 2283	原油および石油製品—動粘度試験方法及び粘度指数算出法
JIS K 2501	石油製品及び潤滑油 - 中和価試験方法
JIS K 2513	石油製品 - 銅版腐食試験方法
JIS K 2514-1	潤滑油—酸化安定度の求め方—第1部：内燃機関用潤滑油酸化安定度
JIS K 2518	石油製品—潤滑油—泡立ち試験方法
JIS K 2519	潤滑油—耐荷重能試験方法
JIS K 6251	加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—引張特性の求め方
JIS K 6258	加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—耐液性の求め方
ASTM D 2603	Standard Test Method for Sonic Shear Stability of Polymer-Containing Oils
ASTM D 2983	Standard Test Method for Low-Temperature Viscosity of Lubricants Measured by Brookfield Viscometer
ASTM D 5760	Standard Specification for Performance of Manual Transmission Gear Lubricants
ASTM D 7450	Standard Specification for Performance of Rear Axle Gear Lubricants - Intended for API Category GL-5 Service
ASTM STP 512A	Laboratory Performance Tests for Automotive Gear Lubricants – Intended for API GL-5 Service
Federal Test Method 791B Method 3462	Coking Tendencies of Lubricating Oils
API Publication 1560	Lubricant Service Designations for Automotive Manual Transmissions, Manual Transaxles, and Axles (以下、API分類とする)
SAE J 306	Automotive Gear Lubricant Viscosity Classification
SAE J 2360	Automotive Gear Lubricants for Commercial Military Use

3 粘度グレード

ここに規定するギヤ油の粘度グレード (SAE J 306による) は, 80W-90の1種とする。

4 品質

ここに規定するギヤ油は, 比較的厳しい潤滑条件のギヤ, 軸受などの潤滑油として適切な品質を有し, 砂, 水などの夾雑物を含まず, リン化合物, イオウ化合物などの極圧添加剤を含有するAPI分類 GL-4の規定¹⁾に相当するものであること。しかしながら, 現在はMIL-L-2015は評価ができない為, **ISC-C71-004Y**ないしAPI分類 GL-5の規定に合格するギヤ油から, 極圧添加剤量を50%低減したものとす。

また, 付表1 ハイポイドギヤ油(IGL-4)の性状・性能の規定を満足するものであること。かつ, いすゞの規定する実機試験に合格のこと。いすゞ実機試験方法は別途定める

注1) API分類は, 時代と共に変わってきているが, 最新の分類では, GL-4に対して具体的な要求性能は示されていない。元々は, **MIL-L-2105**相当とされていたが, 既にこの規格は廃止されており入手できない。また, このMIL規格で規定されていた試験も実施できない。現在GL-4とされるオイルは, GL-5に適合するオイルに対して, 極圧添加剤の量を減らす事により調整されている。一般的にはGL-5に対して50%低減したものが, GL-4として流通している。

API Publication 1560の第8版(2013年)では

The designation API GL-4 denotes lubricants intended for axles with spiral bevel gears operating under moderate to severe conditions of speed and load, or axles with hypoid gears operating under moderate conditions of speed and load. Axles equipped with limited-slip differentials have additional frictional requirements that are normally defined by the axle manufacturer.

API GL-4 oils may be used in selected manual transmission and transaxle applications where API MT-1 lubricants are unsuitable. In all cases, the equipment manufacturer's specific lubricant quality recommendations should be followed.

Although this service designation is still used commercially to describe lubricants, test equipment for performance verification is not currently available. Lubricant end users are advised to request appropriate supporting documentation on previously tested lubricants from their suppliers.

5 環境負荷物質

使用制限及び報告義務のある物質は, **ISC-A00-008Y**による。

6 試験方法

6.1 動粘度 JIS K 2283による。

6.2 粘度指数 JIS K 2283による。

6.3 低温粘度 ASTM D 2983による。

6.4 流動点 JIS K 2269による。

6.5 酸価 JIS K 2501により酸価を求める。

6.6 セン断安定性

ASTM D 2603の手順に従い, セン断前後の100℃の動粘度から低下率を求める。試験時間は60分とする。

6.7 泡立ち性 JIS K 2518による。

6.8 銅版腐食

JIS K 2513による。ただし, 試験温度は121℃, 試験時間は3時間とする。

6.9 酸化安定性

JIS K 2514-1の手順による。ただし試験温度は135℃, 試験時間は96時間とする。

6.10 湿潤試験

JIS K 2246の、6.34 湿潤試験方法の手順に従い、錆の評点を求める。ただし、試験時間は、24時間とする。

6.11 耐コーキング性

Federal Test Method 791B Method 3462の手順に従い、コーク重量を求める。ただし、油温は150℃、パネル温度200℃、試験時間12時間、スプラッシャーは連続とする。

6.12 チムケンOK荷重

JIS K 2519の5. チムケン法により、OK値を求める。

6.13 密度 JIS K 2249-1, -2, -3, -4による。

6.14 引火点 JIS K 2265-3ないしJIS K 2265-4による。

6.15 ゴム膨潤性

JIS K 6258の5.浸せき試験の手順に従い、体積変化、硬さ変化、切断時伸び変化および引張強さ変化を求める。ゴム材は、ISC-C91-001Yの3DH708~710（アクリルゴム）および2CH703~717（ニトリルゴム）を用いる。アクリルゴムは、浸せき温度150℃、浸せき時間70時間、ニトリルゴムは、浸せき温度120℃、浸せき時間70時間とする。

7 付則

- a) この規格は、2017年12月1日から施行する。
- b) この規格の施行により2012年1月1日改正のISC-C71-003Aを廃止する。

【2017年12月1日改正の要点】

規定項目の追加。

GL-4の定義の明確化。

規定項目の追加に合わせて、社外限定公開に変更。