

# グリース試験方法

試験名	試験方法	試験概要	意味
粘度	JIS K 2283	液体が重力の作用で流動するときの抵抗の大小を表す。	粘度の高いグリースは粘着性が強いとされる。使用用途に応じた粘度選定が必要となる。
引火点	JIS K 2265	試料を加熱して小さな炎を油面に近づけたとき、油蒸気と空気の混合気体が、せん光を発して瞬間的に燃焼する最低の試料温度。	高温で使用する場合、引火点が低いと、高いものより火災の危険性が高くなる。
ちょう度	JIS K 2235	荷重、時間及び温度の規定条件において、標準円すいが試料に進入する距離。	グリースの硬さの目安、数値が大きいほどやわらかい。
滴点	JIS K 2220	グリースが半固体から液状になりかけて、その初滴が落下する時の温度。	滴点が低いと気温が高い場所では、グリースが垂れる問題が発生し易い。
塩水噴霧	JIS K 2246	金属材料またはメッキ、無機皮膜、有機皮膜を施した金属材料の耐食性を評価する試験。	防錆性能の目安、A級が錆びにくいとされる。
ぜい化点	JIS K 2207	鋼板上のグリースの薄膜が規定条件で冷却され、かつ曲げられたとき、ぜい化して亀裂を生ずる最初の温度。	低温下におけるグリースのひび割れ破壊の目安となる。

## ワイヤーロープグリースの試験方法

## ① ちょう度試験 (Penetration)

荷重、時間及び温度の規定条件において、標準円すいが試料に進入する距離。0.1mmを1単位とする。  
試験方法 (JIS K 2235)

試料を  $82 \pm 3^\circ\text{C}$  に加熱溶融して、同一温度に加熱した容器 (図 2) に入れ、 $25 \pm 2^\circ\text{C}$  の恒温で 16~18 時間放冷した後、 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$  に保った恒温水浴中に 2 時間放置する。その後、ちょう度試験機 (図 1) を用いて円すい (図 3) を試料中に 5 秒間進入させ、ダイヤルゲージの示度を 0.5 まで読み取る。試験は同一試料にて 3 箇所 (図 4) で行い、3 点の平均値をちょう度とする。

◎ ちょう度の値が小さいほど、硬いグリースとなる。

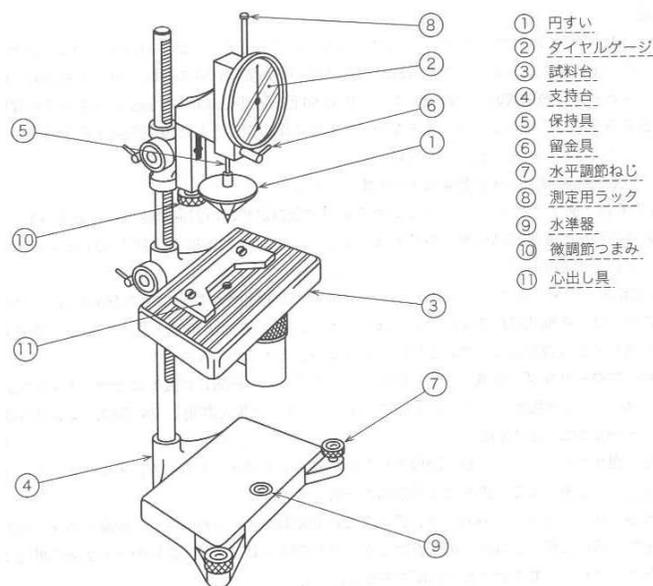


図 1 ちょう度試験装置

- ① 円すい
- ② ダイヤルゲージ
- ③ 試料台
- ④ 支持台
- ⑤ 保持具
- ⑥ 留金具
- ⑦ 水平調節ねじ
- ⑧ 測定用ラック
- ⑨ 水準器
- ⑩ 微調節つまみ
- ⑪ 心出し具

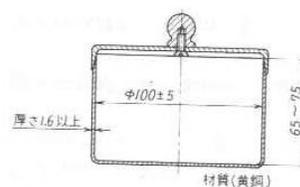


図 2 試料容器

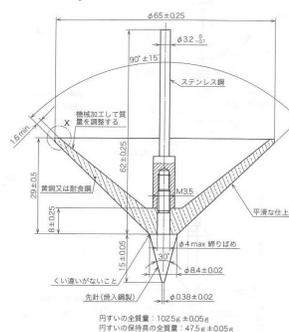


図 3 円すい

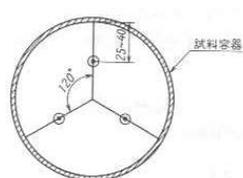


図 4 試料の測定位置

## ② 滴点 (Dropping Point)

規定の試験条件で加熱し、試料がカップ底部の開口部から滴下した時の温度。(グリースが半固体から液状に変わる温度)

### 試験方法 (JIS K 2220)

カップに試料(図6)を押し込み、試料を満たす。余分な試料はへらで取り除き、温度計を差し込み、加熱浴中で加熱し、試料がカップの開口部から滴下した時の温度から滴点を求める。

◎ 滴点が低いと気温が高い場所では、グリースが垂れる問題が発生し易い。

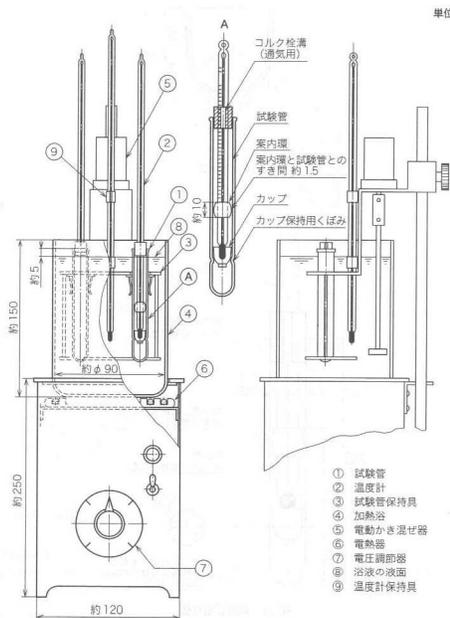


図5 滴点試験装置

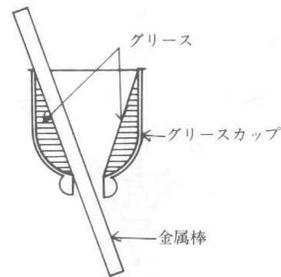


図6 カップおよび試料状態図

## ③ 離油度試験 (Oil Separation)

試料を金網円すいろ過器にはかり取り、規定温度で規定時間、恒温空気浴内で保持した後、試料から分離した油の質量を測定し、離油度を算出する。

### 試験方法 (JIS K 2220)

ろ過器の先端から長さ 35mm の位置まで、網目から試料がはみ出すように試料を内面に均一にへらで押し付けた後、試料表面を盛り上げ、ろ過器の網目からはみ出した試料を取り除いて、試料の全量が約 10g となるようにはかり取る。その後、ふたのかぎにつるし、ビーカー中に納め、規定の温度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ に保った恒温空気中に規定時間入れ、ビーカーを取り出し分離油の質量を測定する。

◎ 分離油が多いと高温で使用する場合、グリースが垂れる問題が発生し易く、グリース自体の安定性も悪いと考えられる。

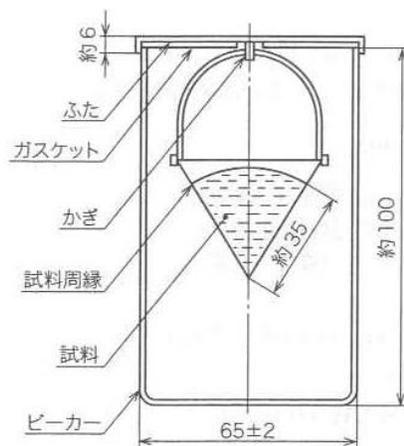


図7 離油度試験器

#### ④ 動粘度 (Viscosity)

粘度をその液体の同一状態（温度、圧力）における密度で除した商。液体が重力の作用で流動するときの抵抗の大小を表す。

##### 試験方法 (JIS K 2283)

試料を液状になるまで加熱し、キャノン-フェンスケ粘度計（図 8）に所定量取り、 $100 \pm 0.01^\circ\text{C}$  に保った恒温槽に浸漬させ静置する。その後、粘度計の毛管内の規定区間を自然流下するのに要した流下時間を測定する。動粘度は流下時間に粘度計の粘度計定数を乗じて求める。

◎ 粘度の高いグリースは粘着性が強いとされるが、使用用途に応じた粘度選定が必要である。

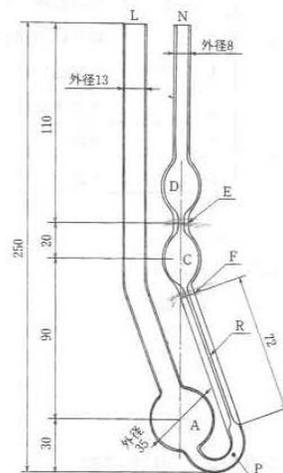


図 8 キャノン-フェンスケ粘度計

#### ⑤ 引火点 (Flash Point)

規定条件で試料を加熱して小さな炎を油面に近づけたとき、油蒸気と空気の混合気体が、せん光を発生して瞬間的に燃焼する最低の試料温度。

##### 試験方法 (JIS K 2265)

グリースの引火点は  $200^\circ\text{C}$  以上と予想されるのでクリーブランド開方式で行う。

試料をカップに入れ、毎分  $5.5 \pm 0.5^\circ\text{C}$  の速度で徐々に加熱する。  $2^\circ\text{C}$  ごとに試験炎を試料カップの上を通過させ、試料の蒸気に引火する最低の温度を求める。

◎ 高温で使用する場合、引火点が低いと、高いものより火災の危険性が高くなる。

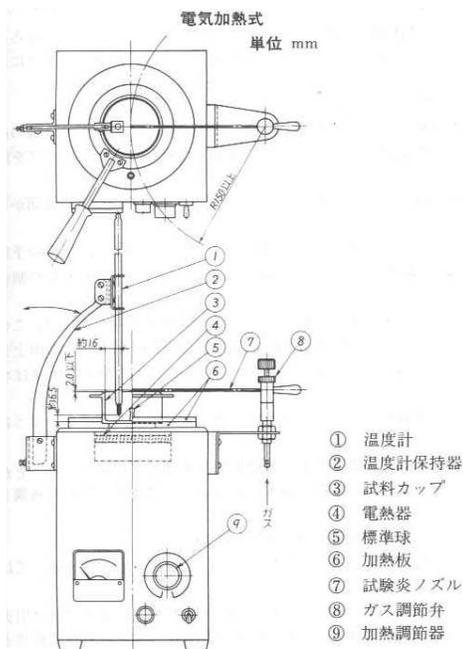


図 9 クリーブランド開放式引火点試験器

⑥ 銅板腐食試験 (Copper Corrosion)

グリースは、金属に塗布されるので、これを腐食しないことが必要である。金属腐食物質としては硫黄化合物、酸素を含む酸性物質などの腐食性物質が含まれているが、これらの物質はよく磨いた銅板と敏感に反応する。銅板腐食試験はこの性質を利用して、銅板の変色度合を銅板腐食標準と比較し、該当する変色番号で表示するものである。

試験方法 (JIS K 2513)

よく磨いた銅板を試験管の中に入れた試料に浸漬して、100°Cで規定時間放置した後、取り出し変色の判定を行う。

◎ 変色が少ない1クラスのグリースが望ましい。

表 1 銅板腐食判定表

変色番号	変色の程度	変色の状態
磨きたての銅板	—	銅板腐食標準には、磨きたての銅板の面の状態を示してあるが、まったく腐食性のない試料によっても試験後には、この状態は得られにくい。
1	わずかに変色	a. 薄いだいだい色 (磨きたての銅板とほとんど同じ色) b. 濃いだいだい色
2	中程度に変色	a. ピンク色 b. 紫色がかった薄いピンク色 c. だいだい色の上に濃いピンク色、紫色がかった青色などの多色模様 d. 薄い金色がかった銀色 e. 黄銅色又は金色
3	濃く変色	a. 黄銅色の上に赤茶色の模様 b. 赤と緑を伴った多色模様 (くじゃく模様)
4	腐食	a. 生地が見える程度の緑がかった青紫色または黒色 b. 黒鉛よりの黒色又は光沢のない黒色 c. 光沢のある黒色

⑦ 塩水噴霧試験 (Salt Spray Test)

金属材料またはメッキ、無機皮膜、有機皮膜を施した金属材料の耐食性を評価する試験である。

試験方法 (JIS K 2246)

テストピース (60×80×1mm または 70×150×1mm) を磨き、溶剤で洗浄し、適当な温度に保持した試料に浸漬し、平均膜厚が  $38 \pm 5 \mu\text{m}$  になるように毎分 100mm の速さで引き上げ試験片の調整を行い、水平面に対して 75 度の角度に傾けておく。装置内の条件は、温度  $35 \pm 2^\circ\text{C}$  で塩水 (pH 6.5~7.2) の噴霧量は  $80\text{cm}^2$  の水平採取面積に対し 1 時間あたり、0.5~3.0ml である。試験時間は使用用途に異なるが、試験片 (図 11) に錆が認められた時点で終了とするか、規定時間行い錆の発生の有無で終了とする。結果の判定は、測定面積部分に発生した錆の数から行い (表 2)、測定面積を 5mm 刻みに正方形の基盤目に錆が何個はいるかによって判定する。

◎ この試験で A 級は B, C, D, E 級のものに比べて錆びにくいと判断される。

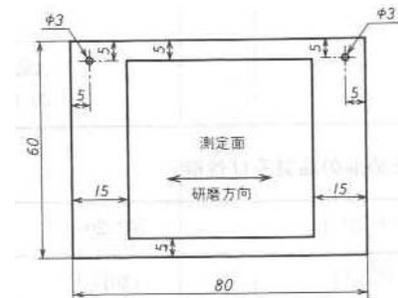
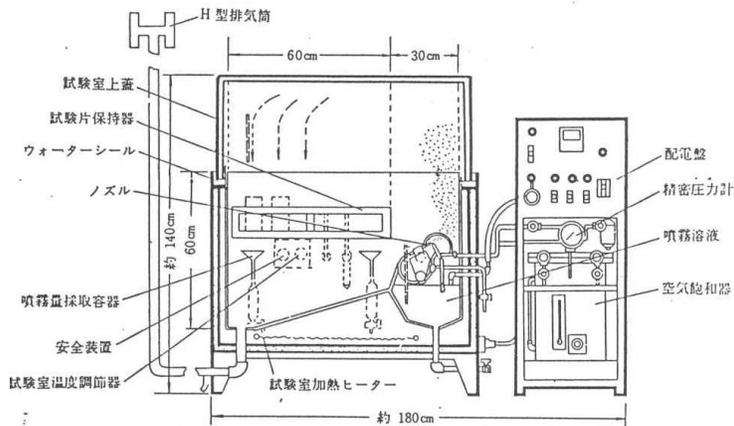


図 11 試験片

図 10 塩水噴霧試験装置

表 2 さび発生度の表示

等級	錆発生度 %
A 級	0
B 級	1~10
C 級	11~25
D 級	26~50
E 級	50~100

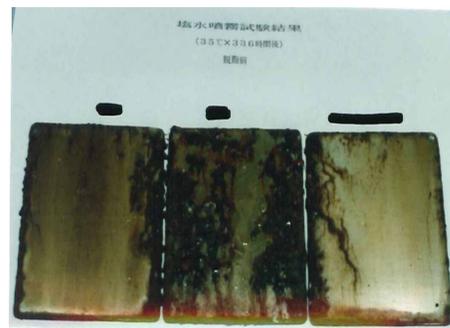


写真 1 塩水噴霧試験後脱脂前



写真 2 塩水噴霧試験後脱脂後

⑧ 流下点試験 (Falling Point)

グリースの金属に対する所定温度における付着力を評価する試験である。

試験方法 (JIS K 2246)

テストピース (60×80×1mm) を磨き、溶剤で洗浄し、適当な温度に保持した試料に浸漬し、平均膜厚が  $1300 \pm 100 \mu\text{m}$  になるように調整する。その後、試験片の長辺から 25mm の距離に、長辺に平行に、かみそりで刻み線を付けて 25mm 幅の膜を取り除く。次に、切り残された膜の端に平行で、かつ 3mm 隔てた所に基準線として直線を描き試験片を調整する。調整した試験片を所定の温度に保った空気浴中に膜を取り除いた部分を下にして吊るし、1 時間毎に膜の流下の有無を調べる。

◎ 低い温度で膜の流下が認められるグリースは、高温における使用条件下でワイヤロープから垂れ落ち易いという問題が発生し易い。

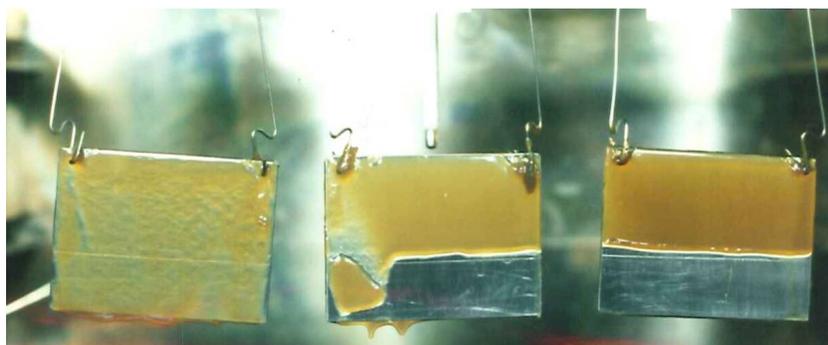


写真 3 流下点試験状態 (65°C×3 時間)

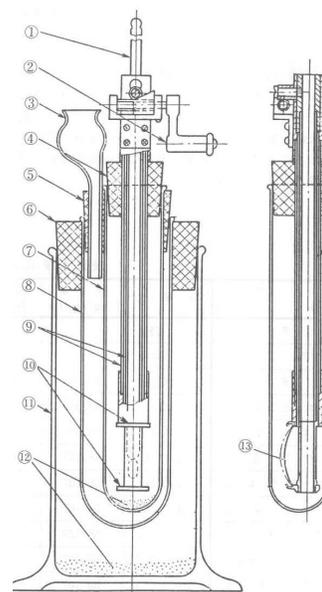
⑨ ぜい化点 (Breaking Point)

鋼板上のグリースの薄膜が規定条件で冷却され、かつ曲げられたとき、ぜい化して亀裂を生ずる最初の温度で表す。

試験方法 (JIS K 2207)

試料 0.4g を弾力性のある鋼板に取り、加熱溶融し、一様な厚さに広げ、かつ平滑な表面にする。室温で 30 分間静置した後、曲げ装置のクリップにはさみ試験管の中にはめ込む。毎分 1°C の割合で温度を下げる。予期ぜい化点より 10°C 高い温度になった時、1 秒間に 1 回の速さでハンドルを回して鋼板を曲げ試料面に生ずる亀裂の有無を観察し、亀裂の生じない時は同じ速さで戻す。この操作を 1 分間ごとに繰り返し、試料面に初めて亀裂が生じた時の温度をフラースぜい化点として表す。

◎ ぜい化点は低温下におけるグリースのひび割れ破壊の目安となる。



① 温度計	⑦ 試験管
② ハンドル	⑧ 試験管
③ 漏斗	⑨ 同心管
④ ゴム栓	⑩ グリップ
⑤ ゴム栓	⑪ 円筒
(又はコルク栓)	⑫ 乾燥剤
⑥ ゴム栓	⑬ 鋼板

図 12 ぜい化点試験器