

式中：0.9——试样的平均相对密度；

Y_1 ——100g 试样中所含的添加剂的质量，g。

7.2 当分离出的不溶物是液体时，试样不溶物的体积 $V(\text{mL})$ 平均值按式(4)计算：

$$V = \frac{V_1 + V_2}{2} \dots\dots\dots (4)$$

式中： V_1 、 V_2 ——分别代表两支离心管中的不溶物体积，mL。

试样不溶物 $X_2[\%(V/V)]$ 按式(5)计算：

$$X_2 = \frac{V}{Y_2} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中： Y_2 ——100mL 试样中所含的添加剂的体积，mL。

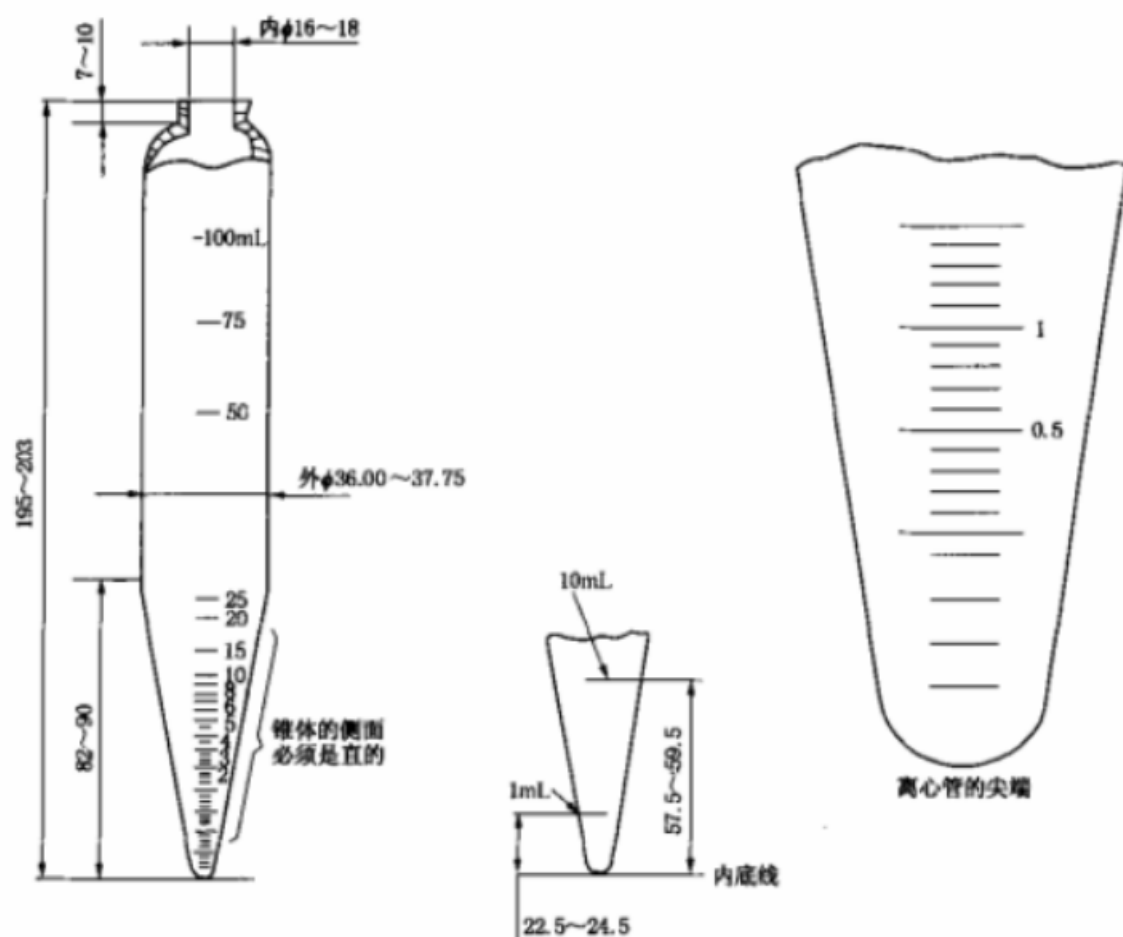
8 报告

报告试样的不溶物质量百分数或体积百分数，并注明固体或液体。

附加说明：

- 本标准由茂名石油工业公司提出。
- 本标准由石油化工科学研究院技术归口。
- 本标准由茂名石油工业公司研究院负责起草。
- 本标准主要起草人张益龙、刘宏慧。
- 本标准参照采用美国联邦标准 FTM 791 b3440《通用齿轮油的贮存溶解特性试验方法》。





离心管图

- 4.1.3 锥形烧瓶: 250mL。
 4.1.4 烧杯: 高型, 400mL。
 4.1.5 干燥器: 可容若干支离心管。
 4.1.6 烘箱: 温度可调节在 $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。
 4.1.7 天平: 感量 1mg。

表 1 离心管标定的允许公差

mL

范 围	最 小 刻 度	允 许 公 差
0 ~ 0.1	0.05	± 0.02
> 0.1 ~ 0.3	0.05	± 0.03
> 0.3 ~ 0.5	0.05	± 0.05
> 0.5 ~ 1.0	0.10	± 0.05
> 1.0 ~ 2.0	0.10	± 0.10
> 2.0 ~ 3.0	0.20	± 0.10
> 3.0 ~ 5.0	0.50	± 0.20
> 5.0 ~ 10	1.0	± 0.50
> 10 ~ 25	5.0	± 1.00
> 25 ~ 100	25	± 1.00

4.2 材料

溶剂: 质量符合表 2 要求。

5 试剂

5.1 石油醚: $60 \sim 90^{\circ}\text{C}$, 分析纯。

5.2 重铬酸钾：配成洗液。

5.3 95%乙醇：化学纯。

表 2 溶剂质量要求

项 目	质量指标	测定方法
密度(20℃), g/cm ³	0.836 ~ 0.881	GB/T 1884
馏程:		GB/T 6536
130℃以下馏出体积, %	不大于 5	
160℃以下馏出体积, %	90 ~ 95	
干点, ℃	不高于 180	
色度, 号	不低于 +25	GB/T 3555

6 试验步骤

6.1 按下述步骤准备两支离心管。

- 先用石油醚、重铬酸钾洗液洗涤离心管，然后用蒸馏水、95%乙醇冲洗；
- 把洗净的离心管倒立于烘箱中，在 $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 下干燥 1.5h；
- 从烘箱中取出离心管，放入干燥器中，冷却 30min；
- 将离心管称量，称至 0.001g，在使用之前，应保存于干燥器中。

6.2 取未经贮存的、新配制的试样 220mL，放入 400mL 烧杯中，加热到 $121^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，保持 20min 后，再让其冷却到 $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

6.3 向两支已称量的离心管中各加入已加热过的试样 100mL，用塞子盖好，在室温下直立存放于离心管架上，避光贮存 30d。

6.4 贮存完毕后，从贮存室中取出离心管(必须小心，不要搅动不溶物)，在离心机上，按式(1)计算的转速离心 $30\text{min} \pm 1\text{min}$ 。停止转动后，取出离心管。

6.5 如果离心管中的不溶物是固体，则按以下方法处理。

6.5.1 如果离心后，不溶物为密实的固体，则把离心管中的上层油倒弃，然后将离心管垂直倒立于锥形烧瓶上沥干 2h。用溶剂洗涤每支离心管，并用干净的铁丝把不溶物搅动分散，然后再离心 15min。离心完毕，尽量倒去上层清液，但不要搅动不溶物，重复洗涤数次，直到不溶物不含油为止。

6.5.2 如果离心后，不溶物呈松动状，则轻轻地倒去上层的油，继续离心 15min，再倒去上层的油。如此重复，直到把油完全倒尽为止，然后按 6.5.1 处理。

6.5.3 如果离心后，不溶物仍是悬浮状物，则应盖好塞子，放回原贮存的地方，重新贮存 30d。第二个贮存周期结束后，按 6.4 条及 6.5.1 处理。

6.5.4 把离心管垂直放在烘箱中，温度调节在 $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，干燥 1.5h。

6.5.5 从烘箱中取出离心管，放在干燥器中冷却 30min，将离心管称量，称至 0.001g，减去空管的质量，得到不溶物的质量。

6.6 如果离心后，不溶物是液体，则需盖好塞子，放回原贮存的地方，继续贮存 30d。第二个贮存周期结束，按 6.4 条处理后，直接从离心管上读出液体不溶物的体积数，读至 0.05mL。

7 计算

7.1 当分离出不溶物是固体时，试样不溶物的质量 $m(\text{g})$ 平均值按式(2)计算：

$$m = \frac{m_1 + m_2}{2} \dots\dots\dots (2)$$

式中: m_1, m_2 ——分别代表两支离心管中的不溶物质量, g。

试样不溶物 X_1 [% (m/m)] 按式(3)计算:

$$X_1 = \frac{m}{0.9 \times Y_1} \times 100 \quad (3)$$

式中: 0.9——试样的平均相对密度;

Y_1 ——100g 试样中所含的添加剂的质量, g。

7.2 当分离出的不溶物是液体时, 试样不溶物的体积 V (mL) 平均值按式(4)计算:

$$V = \frac{V_1 + V_2}{2} \quad (4)$$

式中: V_1, V_2 ——分别代表两支离心管中的不溶物体积, mL。

试样不溶物 X_2 [% (V/V)] 按式(5)计算:

$$X_2 = \frac{V}{Y_2} \times 100 \quad (5)$$

式中: Y_2 ——100mL 试样中所含的添加剂的体积, mL。

8 报告

报告试样的不溶物质量百分数或体积百分数, 并注明固体或液体。

附加说明:

本标准由茂名石油工业公司提出。

本标准由石油化工科学研究院技术归口。

本标准由茂名石油工业公司研究院负责起草。

本标准主要起草人张益龙、刘宏慧。

本标准参照采用美国联邦标准 FTM 791 b3440《通用齿轮油的贮存溶解特性试验方法》。