

ICS 83.040
CCS G 32



团 体 标 准

T/FSI 165—2024

低含氢高沸硅油

Low hydrogen containing high boiling point silicone oil

2024-12-30 发布

2025-01-31 实施

中国氟硅有机材料工业协会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
5 试验方法	2
6 检验规则	3
7 标志	4
8 包装、运输与贮存	4

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国氟硅有机材料工业协会提出。

本文件由中国氟硅有机材料工业协会标准化委员会归口。

本文件起草单位：湖北兴瑞硅材料有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、宜昌兴越新材料有限公司。

本文件主要起草人：李书兵、龚兆鸿、罗晓霞、陈敏剑、王建文、李晨曦、孙刚。

低含氢高沸硅油

警告——使用本文件的人员应熟悉实验室的常规操作。本文件未涉及与使用有关的安全问题。使用者有责任建立适宜的安全和健康措施并确保首先符合国家的相关规定。

1 范围

本文件规定了低含氢高沸硅油的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存的要求。

本文件适用于以甲基氯硅烷混合单体精馏高沸物经过醇解或水解工艺制得的高沸硅油为主要原料,再通过精制工艺制得的低含氢高沸硅油。低含氢高沸硅油主要成分为聚硅氧烷改性混合物,其结构以硅氧键、硅碳键、硅硅键为主,并带有其他部分支链。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2895—2008 塑料 聚酯树脂 部分酸值和总酸值的测定

GB/T 3536 石油产品 闪点和燃点的测定 克利夫兰开口杯法

GB/T 4472—2011 化工产品密度、相对密度的测定

GB 5009.236—2016 食品安全国家标准 动植物油脂水分及挥发物的测定

GB/T 5750.4—2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标

GB/T 6488 液体化工产品 折光率的测定

GB/T 10247—2008 粘度测量方法

GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 外观

无色或浅黄色透明油状液体,无明显可见机械杂质。

4.2 理化性能

低含氢高沸硅油应符合表1的规定。

表 1 理化性能指标

项目	指标
运动黏度(25℃)	50~200
密度(25℃)/(g/cm ³)	0.940~1.100
折光率 n_D^{25}	1.400 0~1.450 0
酸值(以 KOH 计)/(mg/g)	≤0.1
氢含量/(mL/g)	≤0.1
挥发分/%	≤10.0
浊度(NTU)	≤5
闪点(开口)/℃	≥150

5 试验方法

5.1 外观的测定

在清洁、干燥的 100 mL 具塞比色管中,加入测试样品至刻度线,在日光灯或日光下轴向目测。

5.2 运动黏度的测定

按 GB/T 10247—2008 中第 2 章(毛细管法)规定的方法进行测定,测定温度为 25℃±0.1℃。

5.3 密度的测定

按 GB/T 4472—2011 中 4.3.3(密度计法)规定的方法进行测定,测定温度为 25℃±0.1℃。

5.4 折光率的测定

按 GB/T 6488 中规定的方法进行测定,测定温度为 25℃±0.1℃。

5.5 酸值的测定

采用 GB/T 2895—2008 中规定的方法 A 进行测定。其中,滴定管用 2 mL 碱式微量滴定管。称取 4 g~5 g 试样(精确至 0.000 1 g)。氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液的浓度为 0.01 mol/L [$c(\text{KOH}) = 0.01 \text{ mol/L}$]。

5.6 氢含量的测定

称取两份硅油样品(50±1)g,精确至 0.1 g,于反应瓶中,放置于 60℃±5℃恒温水浴箱中静置 10 min 及以上,使其达到 60℃±5℃。同时,称取两份 KOH 饱和溶液(预先配好)10 g(±0.1 g),水浴中静置 2 min~3 min,使其达到 60℃±5℃。将称取好的 KOH 溶液沿杯壁缓缓倒入硅油样品中,混合物置于 60℃±5℃恒温水浴箱中静置 30 min,并用量气法收集反应所得氢气,测量其体积 V ,单位为毫升(mL)。

以 1 g 低含氢高沸硅油在试验过程中可产生的氢气体积计算氢含量 H ,以毫升每克(mL/g)表示,按公式(1)计算:

$$H = \frac{V}{m} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V ——反应后使用排气法所收集到的气体体积,单位为毫升(mL)；

m ——试样的质量,单位为克(g)。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.02 mL/g。

5.7 挥发分的测定

按 GB 5009.236—2016 中规定的方法二进行测定,不鼓风,测定温度为 150 °C±2 °C。

5.8 浊度的测定

按 GB/T 5750.4—2023 中 5.1(闪射法——弗尔马胥标准)规定的方法进行测定。

5.9 闪点的测定

按 GB/T 3536 中规定的方法进行测定。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

产品需经生产厂的质量检验部门按本文件检验合格并出具合格证后方可出厂。

出厂检验项目为：

- a) 外观；
- b) 运动黏度；
- c) 酸值；
- d) 氢含量；
- e) 挥发分；
- f) 浊度；
- g) 闪点。

6.3 型式检验

型式检验为本文件第 4 章要求的所有项目。有下列情况之一,应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品定型检定时；
- b) 正常生产时,定期或积累一定产量后,应周期性(每一年/每一季度)进行一次；
- c) 产品结构、材料、工艺以及关键的配套元器件等有较大改变,可能影响产品性能时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 产品停产 6 个月以上恢复生产时；
- f) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.4 组批与抽样规则

以相同原料、相同配方、相同工艺生产的产品为一检验组批,其最大组批量不超过 5 000 kg,每批随机抽产品 2 kg,作为出厂检验样品,随机抽取产品 2 kg,作为型式检验样品。

6.5 判定规则

所有检验项目合格,则产品合格;若出现不合格项,允许加倍抽样对不合格项进行复检。若复检合格,则判该批产品合格;若复检仍不合格,则判该批产品为不合格。

7 标志

低含氢高沸硅油包装容器上应有牢固清晰的标志,其内容包括:产品质量检验合格说明、产品名称、生产厂名称、生产厂地址、批号、规格型号、净质量、生产日期和本文件编号等。

8 包装、运输与贮存

8.1 包装

产品采用清洁干燥密封良好的衬塑铁桶或塑料桶包装。包装规格为:200 kg、1 000 kg 或其他包装规格。

8.2 运输

运输按照 GB 12463 的规定进行运输,运输时注意要防火、防雨、防潮、防晒,防止酸碱等杂质混入,搬运时应轻装轻卸。

8.3 贮存

产品应贮存在阴凉、干燥、通风的场所。防止日光直接照射,并应隔绝火源,远离热源。

在符合本文件包装、运输和贮存条件下,本产品自生产之日起,贮存期为 6 个月。逾期可重新检验,检验结果符合本文件要求时,仍可继续使用。