

ICS 71.080.99; 83.40  
G 17

# 团 体 标 准

T/ FSI 050-2020

---

## 甲基氯硅烷高沸点混合物

**High boiling mixtures of Methyl chlorosilane**

2020-04-30 发布

2020-05-30 实施

中国氟硅有机材料工业协会 发布



## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国氟硅有机材料工业协会提出。

本标准由中国氟硅有机材料工业协会标准化委员会归口。

本标准起草单位：中天东方氟硅材料有限公司、唐山三友硅业有限责任公司、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。

本标准主要起草人：邵向东、杨庆红、杜洪达、郑宁、郑有婧、李献起、刘芳铭、周菊梅。

本标准版权归中国氟硅有机材料工业协会。

本标准由中国氟硅有机材料工业协会标准化委员会解释。

本标准为首次制定。



# 甲基氯硅烷高沸点混合物

## 1 范围

本标准规定了甲基氯硅烷高沸点混合物(以下简称高沸物)的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存及安全。

本标准适用于用硅粉和氯甲烷直接合成法生产的混合甲基氯硅烷经闪蒸或精馏处理得到的沸点高于二甲基二氯硅烷的有机硅烷混合物。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 190 危险货物包装标志
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6680 液体化工产品采样通则
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则
- GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件

## 3 要求

3.1 外观：黄褐色或棕褐色液体,无机械杂质。

3.2 高沸物指标应符合表 1 的规定。

表 1 技术要求

项 目	指 标
沸点低于二甲基二氯硅烷物质总含量/%	≤ 3.0
二甲基二氯硅烷/%	检测值
高沸物总含量/%	≥ 95.0

## 4 试验方法

### 4.1 外观

在自然光下，用目视法判定外观。

### 4.2 高沸物中各组分含量的测定

#### 4.2.1 方法提要

用气相色谱法，在选定的工作条件下，样品汽化后经色谱柱得到分离，用热导检测器检测，采用面积归一化法定量。

#### 4.2.2 试剂

载气：氢气，体积分数大于99.99%，经硅胶和分子筛干燥、净化。

#### 4.2.3 仪器

4.2.3.1 气相色谱仪：配有分流装置及热导检测器的任何型号的气相色谱仪，整机的灵敏度和稳定性符合 GB/T 9722 的要求。

4.2.3.2 色谱工作站或数据处理机。

4.2.3.3 微量注射器：10  $\mu$ L 或 50  $\mu$ L。

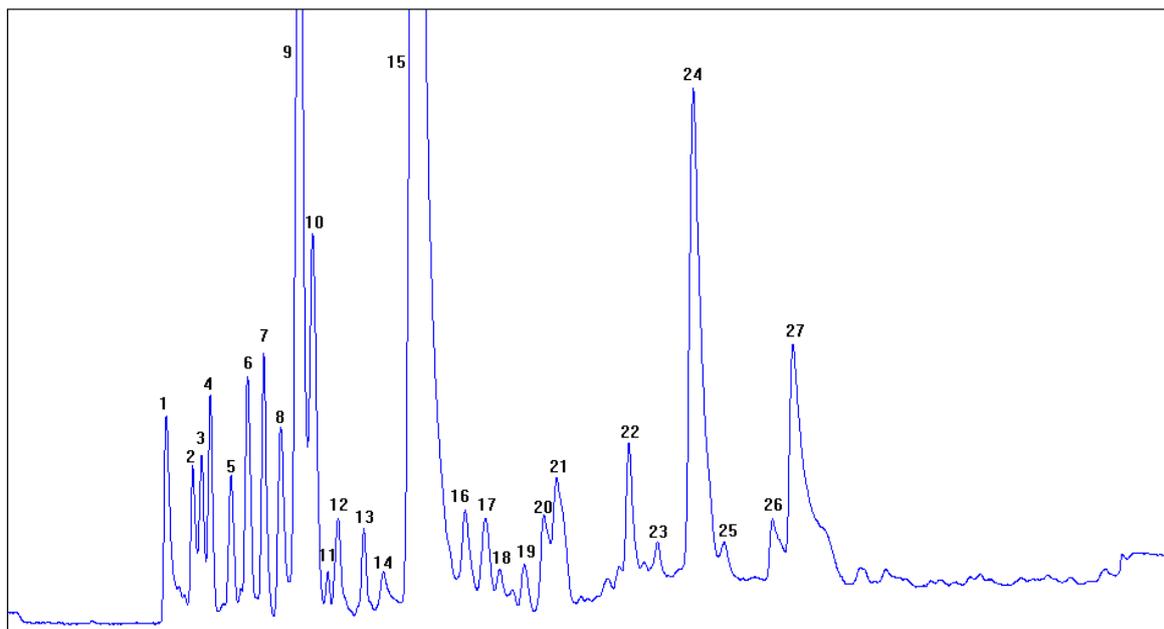
#### 4.2.4 试验步骤

##### 4.2.4.1 色谱柱及典型操作条件

本标准推荐的色谱柱及典型操作条件见表 2，典型色谱图见图 1，采用相对保留值或纯物质追加法定性。能达到同等分离效果的其它色谱柱及操作条件均可使用。

表 2 色谱柱及典型操作条件

色谱柱	14%氰苯基 86%甲基聚硅氧烷 30m $\times$ 0.25mm $\times$ 0.25 $\mu$ m
载气	氢气
分流比	100: 1
毛细柱出口流量/mL/min	0.9~1.2
柱温/ $^{\circ}$ C	初始温度 50 $^{\circ}$ C，保持 4min，升温速率 20 $^{\circ}$ C/min，终温 250 $^{\circ}$ C，保持 4min
汽化温度/ $^{\circ}$ C	200
检测温度/ $^{\circ}$ C	300
进样量/ $\mu$ L	1.0



1~3—沸点低于二甲基二氯硅烷的物质；  
4—二甲基二氯硅烷；  
5~27—高沸物。

图 1 高沸物典型色谱图

#### 4.2.4.2 试验

气相色谱仪开启后，按表2色谱操作条件或其他合适的条件进行调节，待仪器稳定后，进行样品的测定，用色谱数据处理机或工作站记录各组分的峰面积。其中空气峰和氯化氢峰组分在工作站或数据处理机上进行锁定处理，不列入结果计算。

#### 4.2.5 结果计算

高沸物中各组分的质量分数以 $\omega_i$ 计，数值以%表示，按式（1）计算：

$$\omega_i = \frac{A_i}{\sum A_i} \times 100 \quad \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$A_i$ ——组分  $i$  的峰面积；

$\sum A_i$  ——所有组分峰面积之和。

高沸物的总量以 $\omega$ 计，数值以%表示按式（2）计算：

$$\omega = 100 - \omega_1 - \omega_2 \quad \dots \dots \dots (2)$$

式中：

$\omega$ ——高沸物总含量，%；

$\omega_1$ ——沸点低于二甲基二氯硅烷物质总含量，%；

$\omega_2$ ——二甲基二氯硅烷的质量分数；

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：沸点低于二甲基二氯硅烷物质总含量不大于 0.2%；高沸物含量不大于 0.3%。

## 5 检验规则

### 5.1 出厂检验

生产厂应保证每批出厂的高沸物都符合本标准的要求。

### 5.2 组批和抽样规则

以相同原料、相同配方、相同工艺生产的产品为一检验组批，可按产品贮罐组批，或按生产周期进行组批。生产厂可从贮罐中或生产线上采取有代表性的样品，用户可以从贮运槽车中或从同一批桶装产品中采样。采样单元数按GB/T 6678规定确定，采样方法按GB/T 6680规定进行，每批采样量不少于50mL，采样后应立即加盖密封。

### 5.3 判定规则

5.3.1 按 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合本标准。

5.3.2 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。

## 6 标志、包装、运输、贮存

### 6.1 标志

【高沸物】的包装容器上的标志，根据 GB 190 的规定，包装外侧有“易燃液体”、“腐蚀品”标志。

每批出厂产品均应附有一定格式的质量证明书，其内容包括：生产厂名称、地址、电话号码、产品名称、型号、批号、净质量或净容量、生产日期、保质期、注意事项和标准编号。

### 6.2 包装

【高沸物】采用干燥清洁的衬塑铁桶或塑料桶包装，或根据用户要求并符合安全规定进行包装。包装要求密封，不可与空气接触。

### 6.3 运输

运输包装应符合 GB 12463 的要求。严禁与强酸、强碱、强氧化剂、水、食用化工物品等混装运输。运输途中应严防日晒雨淋。应远离火种、热源、高温区。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

### 6.4 贮存

【高沸物】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。

## 7 安全（下述安全内容为提示性内容但不仅限于下述内容）

**警告**——使用本标准的人员应熟悉实验室的常规操作。本标准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。

## 8 其他：标准中涉及危化品内容的规定

当标准的主体产品是危险化学品时，需将产品的 MSDS 说明书作为资料性附录，并在附录前加入如下声明：

“本产品高沸物属于危险化学品，见《危险化学品目录》（2015 版），序号为 2828，CAS 号/。

下列信息摘录自中天东方氟硅材料有限公司的 MSDS 说明书，附录中信息供标准使用者参考。本标准未涉及所有与使用有关的安全、环境和健康问题。使用者有责任建立适宜的环境处置和健康保护措施并确保首先符合国家的相关规定。”



附录 A  
(资料性附录)

甲基氯硅烷高沸点混合物安全技术说明书

化学品中文名：甲基氯硅烷高沸点混合物

化学品英文名：High boiling mixture of Methyl chlorosilane

化学品推荐及限制用途：生产有机硅防水剂、硅油、硅树脂、消泡剂和脱模剂等。

紧急情况概述：易燃。严重刺激眼睛、皮肤。遇水易生成氯化氢气体，具有腐蚀性。

GHS 危险性类别：易燃液体 类别 3；皮肤腐蚀/刺激 类别 2；严重眼损伤/眼刺激 类别 2A；特异性靶器官毒性（一次接触） 类别 3；急性水生毒性 类别 1。

标签要素：

象形图：



信号词：警告

危险性说明：易燃液体和蒸气，造成皮肤刺激，造成严重眼刺激，可能造成呼吸道刺激，对水生生物毒性极大。

防范说明：

预防措施：远离热源/火花/明火/热表面。禁止吸烟。保持容器密闭。仅在室外或通风良好处使用。穿戴防护手套/防护服/防护眼镜/防护面罩。避免吸入粉尘/烟气/气体/烟雾/蒸汽/喷雾。操作后彻底清洗脸部、手部和任何暴露的皮肤。避免释放到环境中。

事故响应：火灾时：使用干沙，化学干粉或抗溶性泡沫进行灭火。如皮肤接触：用大量肥皂和水清洗。特殊治疗（参见本标签上的补充急救说明）。如进入眼睛：用水小心清洗几分钟。如戴有隐形眼镜并可方便取下，取出隐形眼镜。继续冲洗。如果眼睛刺激持续：寻求医疗建议/就医。将受害者移到空气新鲜处，保持利于呼吸的姿势休息。如感觉不适，呼叫中毒中心或医生。收集溢出物。

安全储存：存放于通风良好的地方。保持阴凉。存放于通风良好的地方。保持容器密闭。上锁储存。

废弃处置：将内容物 / 容器交由认可的废弃物处理场处理。

物理和化学危险：易燃液体和蒸气。

健康危害：对呼吸道和结膜有强烈刺激，吸入后可引起咽喉、支气管的痉挛、水肿，化学性肺炎、肺水肿而致死。

急救措施：

**一皮肤接触：**立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。

**一眼睛接触：**立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。

**一吸入：**迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

**一食入：**误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

**危险特性：**热分解会导致释放出刺激性和有毒气体和蒸气。

**有害燃烧产物：**碳氧化物、二氧化碳、氯化氢。

**灭火剂：**合适的灭火剂：二氧化碳、化学干粉、干沙、抗溶性泡沫。不合适的灭火剂：大容量水柱喷射。

**灭火注意措施及防护措施：**消防员应穿戴自给式呼吸器和全套消防衣装备服。分别收集受污染的消防用水。不得排入排水沟或地表水。

**作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：**将人员疏散至安全地带。确保足够的通风，尤其是在密闭区域中。消除所有火源（在紧邻区域禁止吸烟、燃烧、火花或火焰）。避免接触皮肤、眼睛或衣物。受污染的工作服不得带出工作场所。不要吸入粉尘/烟气/气体/烟雾/蒸汽/喷雾。应急处理人员戴正压式呼吸器，穿防毒服，不要直接接触 泄漏物，勿使泄漏与有机物、还原剂，易燃物接触。操作后彻底清洗。

**环境保护措施：**如果有大量溢出物无法被控制，则应通知地方当局。防止进入水道、下水道、地下室或封闭区域。

**泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：**围堵和收集溢出物，然后用不可燃的吸收材料（如沙子、泥土、硅藻土、蛭石）进行吸收，并放入容器中根据地方/国家法规进行处置。

**操作处置：**依照良好的工业卫生和安全实践进行操作。确保足够的通风，尤其是在密闭区域中。避免接触皮肤、眼睛或衣物。受沾染的衣物清洗后方可重新使用。不要吸入粉尘/烟气/气体/烟雾/蒸汽/喷雾。远离热源/火花/明火/热表面。禁止吸烟。使用本产品时不得进食、饮水或吸烟。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。操作后彻底清洗。

**存储：**保持容器密闭，并置于干燥和通风良好的地方。远离热源、火花、火焰和其他火源。保持上锁，并储存在儿童接触不到的地方。远离食物、饮料和动物饲料。根据当地法规进行储存。

**接触控制和个体防护：**

**最高容许浓度：**中国未制定制定标准。

**监测方法：**气相色谱法。

**工程控制：**确保足够的通风，尤其是在密闭区域中。淋浴。洗眼台。清除所有火源。

**呼吸系统防护：**如果通风不良，配戴适当的呼吸防护设备。

**眼面防护：**佩戴有护边的安全眼镜（或护目镜）。

**皮肤和身体防护：**合适的防护服。

**手防护：**穿戴防护手套。

**理化特性：**

**外观与性状：**褐色液体

气味：有刺激性气味

气味阈值：无资料

pH 值：暴露空气中即呈酸性

熔点/凝固点：无资料

沸点/沸程：无资料

闪点：-8° C (CAS#107-46-0, IFA)

燃烧/爆炸上下限：0.5-21.8 vol. % (CAS#107-46-0, IFA)

蒸气压：2.0 kPa (CAS#107-46-0, IFA)

相对蒸气密度 (空气=1)：无资料

密度：0.76 g/cm<sup>3</sup> (CAS#107-46-0, IFA)

溶解性：溶于汽油、柴油、乙醇等。几乎不溶于水。

自燃温度：310 °C (CAS#107-46-0, IFA)

分解温度：>150 °C (CAS#107-46-0, IFA)

蒸发速率：无资料

易燃性：易燃液体和蒸气

爆炸性：蒸气可能与空气形成爆炸性混合物 (CAS#107-46-0, IFA)

氧化性：无资料

表面张力：无资料

动力粘度：0.50 mPa s (CAS#107-46-0, ECHA)

运动粘度：0.65 mm<sup>2</sup>/s (15 °C) (CAS#107-46-0, ECHA)

稳定性：正常操作和储存条件下稳定。

可能的危险反应：蒸气可能与空气形成爆炸性混合物。与水剧烈反应，接触氧化剂可能发生爆炸。

应避免的条件：热源、火焰和火花。长期暴露于空气或湿气中。远离任何与水接触的可能。禁配物。

不相容的物质：水，强氧化剂，强酸，强碱。

危险的分解产物：碳氧化物、二氧化硅、氯化氢。

废弃处置：

废弃处置方法：残留物/未使用产品带来的废物：废弃处置应依照适用的地区、国家和当地的法律法规。

受污染的包装：废弃处置应依照适用的地区、国家和当地的法律法规。

废弃注意事项：废弃物不能随意乱弃，应进行妥善处理。







中国氟硅有机材料工业协会  
团 体 标 准  
甲基氯硅烷高沸点混合物  
T/FSI 050-2020

中国氟硅有机材料工业协会  
北京朝阳区北三环东路 19 号蓝星大厦 6 层  
(100029)

网址: <http://www.sif.org.cn> 联系电话: (010) 64443598

邮箱: [cafsi@sif.org.cn](mailto:cafsi@sif.org.cn)

开本: 880×1230 1/16 印张 0.5 字数: 4.7 千字

2020 年 5 月第一版 2020 年 5 月第一次印刷

氟硅协会内部发行, 供会员使用

如有印装差错 由氟硅协会调换

版权所有 侵权必究

举报电话: (010) 6444359