

T/FSI 073-2021

ICS 71.100.01

CCS G 15/19

团 体 标 准

T/ FSI 073-2021

二甲基二乙氧基硅烷

Dimethyl diethoxy silane

2021-03-01 发布

2021-04-01 实施

中国氟硅有机材料工业协会 发 布

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这些专利的责任。

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：浙江衢州建橙有机硅有限公司、浙江正和硅材料有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司、南京曙光精细化工有限公司、广州雷斯曼新材料科技有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司。

本文件主要起草人：文贞玉、何邦友、方炜、陈敏剑、陶再山、胡颖娟、刘芳铭、盛露露、罗晓霞、杨亦清。

本文件版权归中国氟硅有机材料工业协会

本文件由中国氟硅有机材料工业协会标准化委员会解释

本文件为首次制定。

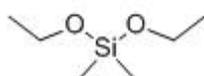
二甲基二乙氧基硅烷

1 范围

本文件规定了二甲基二乙氧基硅烷的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和安全。本文件适用于由二甲基二氯硅烷醇解法制得的二甲基二乙氧基硅烷产品,产品用做硅橡胶结构控制剂及扩链剂等。

分子式: $C_6H_{16}O_2Si$

结构式:



相对分子量: 148.29 (按2014年国际相对原子质量)

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 190 危险货物包装标志
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 3050 无机化工产品中氯化物含量测定的通用方法 电位滴定法
- GB/T 4472 化工产品密度、相对密度的测定
- GB/T 6488 液体化工产品折光率的测定(20℃)
- 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 12268 危险货物品名表
- GB/T 16483 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序

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

无色透明、无机械杂质液体。

4.2 二甲基二乙氧基硅烷产品应符合表 1 要求。

表 1 技术要求

项 目	指 标
二甲基二乙氧基硅烷的质量分数, %	≥99.50
乙醇, %	≤0.50
氯离子 (Cl ⁻), ppm	≤30
折光率(20℃)	1.3800~1.3820
密度 (20℃), (g/cm ³)	0.834~0.838

5 试验方法

5.1 一般规定

本文件除另有规定,所有试剂的纯度应为分析纯,试验中所用标准滴定溶液、制剂及制品,在没有注明其它要求时,均按 GB/T 601、GB/T 603 之规定制备。试验用水除另有规定外,应符合 GB/T 6682 中三级水的规定。

5.2 外观的判定

于 50 mL 具塞比色管中,加入试样,在自然光或日光灯下轴向目测。

5.3 质量分数的测定

5.3.1 方法提要

用气相色谱法,在选定的工作条件下,使样品汽化后经色谱柱得到分离,用火焰离子化检测器检测,采用面积归一化法定量。

5.3.1 方法提要

用气相色谱法,在选定的工作条件下,使样品汽化后经色谱柱得到分离,用火焰离子化检测器检测,采用面积归一化法定量。

5.3.2 试剂

5.3.2.1 载气:氮气,体积分数大于等于 99.99%,经硅胶或分子筛干燥,活性炭净化。

5.3.2.2 燃气:氢气,体积分数大于等于 99.99%,经硅胶或分子筛干燥,活性炭净化。

5.3.2.3 助燃气:空气,经硅胶或分子筛干燥,活性炭净化。

5.3.3 仪器

5.3.3.1 气相色谱仪:配有分流进样装置及氢火焰检测器的任何型号的气相色谱仪,整机灵敏度和稳定性符合 GB/T 9722 中的有关规定。

5.3.3.2 色谱工作站。

5.3.3.3 微量注射器: 1.0 μL。

5.3.4 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。能达到同等分离程度的其他毛细管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	100%二甲基聚硅氧烷，30m×0.25mm×0.25μm
载气	氮气
载气流速/(ml/min)	1
分流比	50: 1
柱温/°C	柱温：50°C，保持 3 min；程序升温，升温速率 30°C/min，终温 200°C，保持 3min；
汽化温度/°C	260
检测温度/°C	300
进样量/μL	0.4

5.3.5 分析步骤

色谱仪启动后进行必要的调节，以达到表2的色谱操作条件或其他适宜条件。当色谱仪达到设定的操作条件并稳定后，进行试样的测定。用色谱工作站记录各组分的峰面积。

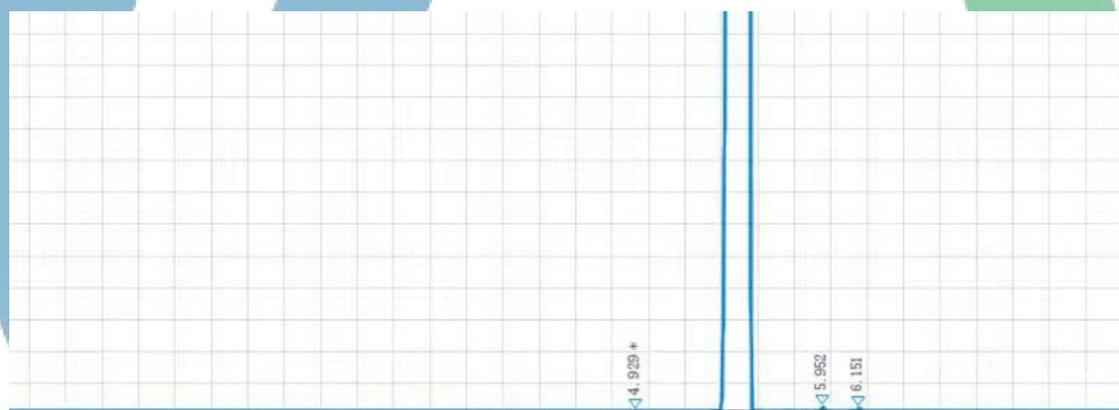


图1 二甲基二乙氧基硅烷的典型色谱图

- 1——乙醇；
- 2——二甲基二乙氧基硅烷；
- 3——二甲基乙氧基异丙氧基硅烷；
- 4——未知物。

5.3.6 结果计算

样品中二甲基二乙氧基硅烷的质量分数 W_i ，以%表示，按式（1）计算：

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

式中：

A_i ——二甲基二乙氧基硅烷的峰面积；

$\sum A_i$ ——各组分峰面积的总和。

5.3.7 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。二甲基二乙氧基硅烷两次平行测定结果的绝对差值不大于0.10%。

5.4 氯离子的测定

5.4.1 方法原理

选用非水溶剂专用银电极，以硝酸银标准溶液为滴定剂，借助电位突越确定反应终点，根据突跃点对应消耗标准溶液的体积，可计算出样品中氯离子含量。

5.4.2 试剂

0.01 mol/L的硝酸银标准滴定溶液。

5.4.3 仪器

全自动电位滴定仪。

5.4.4 分析步骤

精确称取样品50 g（精确至0.0001 g）于滴定杯中，按仪器说明安装好，按GB/T 3050的规定进行测定。

5.4.5 允许差

两个平行测定值的绝对差值不得大于2 mg/kg，取两个平行测定值的算术平均值作为测定结果。

5.5 折光率的测定

按 GB/T 6488 中规定的方法进行测试。

5.6 密度的测定

按 GB/T 4472 中规定的方法进行测试。

6 检验规则

6.1 检验分类

二甲基二乙氧基硅烷检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 出厂检验项目

- a) 二甲基二乙氧基硅烷的质量分数；
- b) 乙醇；
- c) 氯离子。

6.2.2 组批和抽样

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50000kg。每批随机抽产品 0.5 kg，作出厂检验样品。

6.2.3 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。

6.3 型式检验

6.3.1 检验时机

在有下列情况之一时，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~~设计~~、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) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 产品停产6个月以上恢复生产时；
- g) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.3.2 检验项目

二甲基二乙氧基硅烷型式检验为本文件第4章要求的所有项目。

6.3.3 组批和抽样

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50000kg。每批随机抽产品 1kg，作为型式检验样品。

6.3.4 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、包装、运输和贮存

7.1 标志

二甲基二乙氧基硅烷包装容器上应有清晰、明显、牢固的标志，其内容包括：生产厂名称、厂址、商标、产品名称、生产日期或批号、净含量和本标准标号等级。并应有符合 GB 190 规定的“易燃液体”和 GB/T 191 规定的“怕雨”、“怕晒”等标志。

7.2 包装

二甲基二乙氧基硅烷产品采用干燥、清洁的铁桶或塑料桶包装，每桶净含量 20 kg 或 170 kg，也可

T/FSI 073-2021

根据客户推荐的方法进行包装，包装要符合安全规定。

7.3 运输

按照化学品运输管理规定进行，运输过程中不得与有害有毒物质同车装运，并应轻装轻卸，不得重压，不得日晒雨淋。

7.4 贮存

本产品应贮存于干燥、通风、清洁、阴凉的仓库内，远离火源及其它危险品。二甲基二乙氧基硅烷自生产日起，贮存期为三年，逾期应重新检验，检验结果符合本标准要求时，仍可继续使用。

8 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。

附录 A (资料性附录)

二甲基二乙氧基硅烷的 MSDS

本产品二甲基二乙氧基硅烷属于危险化学品，见《危险化学品目录》（2015 版），序号为 437，CAS 号为 78-62-6。

下列信息摘录自二甲基二乙氧基硅烷的 MSDS 说明书，附录中信息供标准使用者参考。本文件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。

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名：二甲基二乙氧基硅烷

化学品英文名：Dimethyldiethoxysilane

产品推荐及限制用途：制取硅官能硅烷、碳官能硅烷、硅氧烷及其它，是乙烯基双封头生产的主要原料，是取代羟基硅油作为高温硅橡胶的优越的结构控制剂。可以作为白炭黑（二氧化硅）的处理剂，也可作为消泡剂、有机硅涂料生产中的抗结构化材料。仅限于工业使用。

第二部分 危险性概述

紧急情况概述：高度易燃液体和蒸气；造成皮肤刺激；造成严重眼刺激；对水生生物有毒。

GHS 危险性类别：根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准（参阅第十五部分），该产品属于易燃液体，类别 2；皮肤腐蚀/刺激 2 类；严重眼损伤/眼刺激 2A 类；危害水生环境-急性危险 2 类。

标签要素：

象形图：



警示词：危险

危险信息：高度易燃液体和蒸气；造成皮肤刺激；造成严重眼刺激；对水生生物有毒。

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。容器和接收设备接地/等势联接。使用防爆电器/通风/照明设备。只能使用不产生火花的工具。采取防

止静电放电的措施。作业后彻底清洗双手。避免释放到环境中。戴防护手套/穿防护服/防护眼镜/防护面罩。

事故响应：火灾时，使用灭火器灭火。如皮肤（或头发）接触：立即去除所有被污染的衣服。用水冲洗皮肤/淋浴。如误吸入：将受害有转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适。如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟，如戴隐形眼镜并可方便取出，则取出后继续冲洗。如感觉不适，呼叫解毒中心/医生。如发生皮肤刺激：求医/就诊。如仍觉眼睛刺激：求医就诊。脱掉所有污染的衣服，须经洗净后方可重新使用。

安全储存：存放在通风良好的地方，保持容器密闭，保持低温，上锁保管。

废弃处置：依据地方法规处置内装物/容器。

第三部分 成分/组成信息

√物质	混合物		
危险组分	浓度或浓度范围	CAS 号	EINECS 号
二甲基二乙氧基硅烷	99.0%wt	78-62-6	201-127-6

第四部分 急救措施

对医生的建议：在呼吸急促的情况下，需给受害人输氧。保持受害人温暖。让受害人处于观察监护下。

- 皮肤接触：立即用大量的清水冲洗皮肤，脱掉被污染的衣服和鞋子，如皮肤刺激仍继续，须求医。如原是小面积的皮肤接触，防止接触面积的扩大。污染的衣服在使用前，须单独的清洗。
- 眼睛接触：立即用大量的水冲洗眼睛至少 15 分钟，用手指分开起眼睑以保证充分冲洗眼睛，马上就医。
- 吸入：转移到有新鲜空气的地方，如需要须输氧或进行人工呼吸，马上就医。
- 食入：无医师建议的情况下不要引吐。如受害人需呕吐，使其前倾以减少倒吸的危险。解松过紧的衣物，如领子、领带、皮带和腰——不要使用嘴对嘴的方法进行施救，马上就医。

第五部分 消防措施

特别危险性：高度易燃液体和蒸气。烟气产生的特殊危险物为碳氧化物和二氧化硫。

灭火方法和灭火剂：用干粉、二氧化碳、砂土灭火。

灭火注意事项及措施：如需要，穿全套防护衣服，包括头盔、呼吸器、防护服和面罩，在上风向灭火。

尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

第六部分 泄漏应急处理

与人相关的安全防护措施：确保通风充分。在穿上合适的防护服前，请勿触摸损坏的容器或泄漏物。在进入封闭空间前先通风。请不相关人员撤离。

环境保护措施：如能做到应防止进一步的泄露和溢出，无相关政府许可，不允许把该物质释放到环境中。

清洁/收集措施：用惰性材料吸附（如干砂、蛭石等），收集并把废弃物放置在合适的容器中。彻底清洁被污染的表面。

第七部分 操作处置与储存

安全操作信息：不要吸入蒸气/雾气。勿让儿童接触。不要直接对着脸喷。在通风不充足的情况下，使用合适的呼吸设备。

防止爆炸和火灾的信息：远离热源、火源——禁止烟火。采取措施防止静电电荷积累。

对储藏室和容器的要求：存放在阴凉、干燥、通风良好的地方。使用前保持容器密封。

关于储藏在普通存储设施中的信息：远离不相容的物质如强酸、水、强氧化剂等。

第八部分 接触控制/个体防护

接触限值：ACGIH 阈限值—时间加权平均浓度：未建立；ACGIH 阈限值—短时间接触限值：未建立；NIOSH 阈限值—时间加权平均浓度：未建立；NIOSH 阈限值—短时间接触限值：未建立。

减少接触的工程控制方法：采用局部排气设备或其他工程控制措施来保持空气水平低于推荐暴露限值。

一般保护和卫生措施：储存和使用该材料区域应配备一个洗眼器和一个安全沐浴设施。不要让该物质与皮肤、衣服、眼睛接触。根据良好的工业卫生和安全条例操作。在休息和一天工作结束前要洗手。

个人防护用品：防溅眼睛、手套、防护服和防毒面具。

呼吸设备：当工人在高浓度的环境工作时，必须使用合适的已认证的呼吸器。

眼睛/面部防护：使用带侧罩或安全眼睛的护目镜作为工人长期暴露的机械屏蔽。

皮肤和身体防护：使用干净的防护服以尽量减少该物质与衣服和皮肤的接触。

手防护：戴合适的耐化学腐蚀的手套。

第九部分 理化特性

外观与性状：无色透明液体。

pH 值（指明浓度）：无资料

沸点、初沸点和沸程（℃）：114

相对蒸气密度（空气=1）：5.11

闪点（℃）：11-闭杯

熔点/凝固点（℃）：-87

易燃性：易燃

相对密度（水=1）：0.853g/cm³(20℃)

饱和蒸气压（hPa）：24(25℃)

T/FSI 073-2021

分解温度(°C): 无资料

n-辛醇/水分配系数: $\log Pow=0.61$

爆炸下限[% (V/V)]: 无资料

爆炸上限[% (V/V)]: 无资料

气味阈值: 无资料

自燃温度(°C): 无资料

蒸发速率: 无资料

溶解性: 遇水可能分解

第十部分 稳定性和反应性

稳定性: 在要求的贮存条件下, 这是个稳定的化学品。

不相容的物质: 避免和强酸、水、强氧化剂接触。

需避开的条件: 不相容的物质, 热、火焰和火花。极端的温度和阳光直射。防静电。

有害反应的可能性: 未知。

有害分解产物: 碳氧化物、二氧化硫。

第十一部分 毒理学资料

进入人体内的途径: 皮肤接触、眼睛接触、吸入和摄入。

急性毒性: 大鼠口服 LD_{50} : 9280mg/kg; 兔子经皮 LD_{50} : 未知; 大鼠吸入 LD_{50} : 20000mg/kg/8H。

皮肤刺激或腐蚀: 造成皮肤刺激。

眼睛刺激或腐蚀: 造成严重眼刺激。

呼吸或皮肤敏化作用: 无数据。

生殖细胞突变性: 无数据。

致癌性: 无数据。

生殖毒性: 无数据。

特异性靶器官系统毒性——单次接触: 无数据。

特异性靶器官系统毒性——重复接触: 无数据。

吸入危害: 无数据。

慢性影响: 无数据。

其他信息: 无数据。

第十二部分 生态学资料

生态毒性: 96Hr LC_{50} 鱼: 未知; 48Hr EC_{50} 溞类: 未知; 72Hr EC_{50} 藻类: 未知。

持久性和降解性: 未知。

潜在的生物累积性: 未知。

土壤中的迁移性: 未知。

其他信息：对水生生物具有生态毒性。

第十三部分 废弃处置

废弃处置方法：联系一家持牌的专业废物处置机构来处置。按照当地的环保法规或地方当局的要求来进行处置。

第十四部分 运输信息

联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》（TDG）

UN 编号： UN2380

正式运输名称：二甲基二乙氧基硅烷

危险性/项别：第 3 类 易燃液体

包装类别：PG II

次要危险性：无

危险性标签：



国际海运危规 IMDG/海洋污染物（是/否）：与 TDG 的分类相同/否。

国际空运危规 ICAO-TI 和 IATA-DGR：与 TDG 的分类相同。

第十五部分 法规信息

OSHA（美国职业安全健康管理法）：危险性根据危害通讯标准来编写（29CFR1910.1200）。

EINECS（欧洲现有商业化学物质名录）：该化学品被列入 EINECS 目录中。

EPA TSCA（有毒物质控制法）：该化学品被列入 TSCA 目录中。

加拿大 DSL（国内物质清单）：该化学品被列入 DSL 目录中。

HMIS（危险化学品识别系统）：健康危害：1

易燃性：3

物理危害：1

个人防护：H

（4. 极其严重危害；3. 严重危害；2. 中度危害；1. 轻度危害；0. 极小危害）

WHMIS（加拿大工作场所有害物质识别系统）：B2。

T/FSI 073-2021

GB 12268-2012 危险化学品清单：该化学品作为危险品被列入 GB 12268-2012 危险品清单。

第十六部分 其他信息

最新修订版日期：2017 年 11 月 8 日

修订说明：本 MSDS 按照浙江出入境检验检疫局检验检疫技术中心编制的《化学品安全数据表》（2017 年 8 月 8 日）编制。



中国氟硅有机材料工业协会

团 体 标 准

二甲基二乙氧基硅烷

T/FSI 073-2021

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

开本: 880×1230 1/20 印张 0.5 字数: 6.3 千字

2021 年 3 月第一版 2021 年 3 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