

ICS 71.100.40

CCS G 17

团 体 标 准

T/ FSI 063-2021

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺

N-[3-(trimethoxysilyl)propyl]butylamine

别名：正丁氨基丙基三甲氧基硅烷

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：湖北新蓝天新材料股份有限公司、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、大连新元硅业有限公司、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。

本文件主要起草人：冯琼华、肖俊平、陈敏剑、彭益怀、陶再山、刘芳铭、罗晓霞、石万利、李胜杰。

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

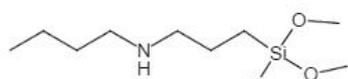
本文件为首次制定。

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺

1 范围

本文件规定了 N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺是一种兼有活性仲氨基和可水解的甲氧基的硅烷，该物质主要用作粘结促进剂或表面改性剂。



结构式：

分子式：C₁₀H₂₅NO₃Si

CAS 号：31024-56-3

相对分子质量：235.40（按2018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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 190 危险货物包装标志
- GB/T 3143 液体化学产品颜色测定法（Hazen 单位——铂-钴色号）
- 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 6680 液体化工产品采样通则
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- 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

3 技术要求

3.1 外观要求

无色至淡黄色透明液体。

3.2 理化指标见表 1

表 1 理化指标

项目	指标	
	I 型	II 型
N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺的质量分数, %	≥98.0	≥95.0
密度 (20℃), g/cm ³	0.935~0.945	0.945~0.955
折光率, n _D ²⁵	1.4170~1.4270	1.4270~1.4370
色度, Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤30	≤50

4 试验方法

警告：试验方法规定的一些试验过程可能导致危险情况，操作者应采取适当的安全和防护措施。

4.1 一般规定

除非另有说明，分析中仅使用符合GB/T 6682中规定的三级水。

本标准中试验数据的表示方法和修约规则应符合GB/T 8170中4.3.3修约值比较法的有关规定。

4.2 外观的测定

量取50 mL实验室样品，置于100 mL干燥的具塞比色管中，日光灯或自然光下横向透视观察。

4.3 色度的测定

按 GB/T 3143 的规定进行测定。

4.4 密度的测定

按GB/T 4472中4.3.3密度计法的规定进行测定。

4.5 折光率的测定

按GB/T 6488的规定进行测定。测定温度为25℃。

4.6 N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺的质量分数的测定

4.6.1 原理

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，用氢火焰离子检测器，采用面积归一化法定量。

4.6.2 试剂

载气： 氮气，体积分数大于 99.99%，经硅胶和分子筛净化。

燃气： 氢气，体积分数大于 99.99%，经硅胶和分子筛净化。

助燃气： 空气，经硅胶和分子筛净化。

4.6.3 仪器

4.6.3.1 气相色谱仪： 配有分流装置及氢火焰离子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。

4.6.3.2 色谱工作站或数据处理机。

4.6.3.3 微量注射器：1 μL 或 10 μL 。

4.6.4 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下表 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 推荐的色谱柱和色谱操作条件

项目	参数
毛细管色谱柱	5%苯基+95%聚二甲基硅氧烷或 100%聚二甲基硅氧烷 30 m×0.25 mm×0.25 μm
汽化室温度/ $^{\circ}\text{C}$	300
检测器温度/ $^{\circ}\text{C}$	300
柱箱温度	初始温度 100 $^{\circ}\text{C}$ ，保持 2 min，升温速率 20 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ， 终止温度 260 $^{\circ}\text{C}$ ，保持 10 min
进样量/ μL	0.2
载气	氮气
载气流量/(mL/min)	2.0
空气流量/(mL/min)	300
氢气流量/(mL/min)	30
分流比	1: 20

4.6.5 取样

采样用取样瓶应清洁干燥，取样时应尽量避免与空气接触，取样结束后应立即加盖密封保存。

4.6.6 测定

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，用微量进样器从取样瓶中抽取试样 3 次至 5 次后进样分析，以面积归一化法定量。

4.6.7 计算方法：

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺中的各组分含量以质量分数 w_i 表示，数值以%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 ——N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺中的各组分的峰面积

$\sum A_i$ ——N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺中全部组分的峰面积之和。

取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得大于0.3%；

5 检验规则

5.1 检验分类

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺检验分为出厂检验和型式检验。

5.2 出厂检验

5.2.1 出厂检验项目

- a) N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺的质量分数
- b) 外观
- c) 色度

5.2.2 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 5000 kg。每批随机抽产品 1.0 kg，作出厂检验样品。

5.2.3 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。

5.3 型式检验

5.3.1 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、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。

5.3.2 检验项目

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺型式检验为本文件第 4 章要求的所有项目。

5.3.3 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 5000 kg。每批随机抽产品 1.0 kg，作为型式检验样品。

5.3.4 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。

6 标志

6.1 标志内容

6.1.1 产品与生产者标志

产品或者包装、说明书上标注的内容应包括以下几方面：

a) 产品的自身属性

内容包括产品的名称、产地、规格型号、等级、成份含量、所执行标准的代号、编号、名称等。

b) 生产者相关信息

内容包括生产者的名称、地址、联系方式等。

c) 注意和提示事项

内容包括：生产日期、保质期、贮存条件、使用说明、警示标志或中文警示说明等。

6.1.2 储运图示标志

“可燃液体”、“小心轻放”、“请勿倒置”和“防水”等字样或图形。

6.2 标志的表示方法

使用标签等方式。

6.3 标志相关要求

GB/T 191 包装储运图示标志、GB/T 190 危险货物包装标志等。

7 包装、运输和贮存

7.1 包装

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺品名称采用清洁干燥密封良好的铁桶或塑料桶包装。净含量可根据用户要求包装。

7.2 运输

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺品运输、装卸工作过程，应轻装轻卸，防止撞击，避免包装破损，防止日晒雨淋，应按照国家货物运输规定进行。

7.3 贮存

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺应贮存在阴凉、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，贮存期为一年。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。

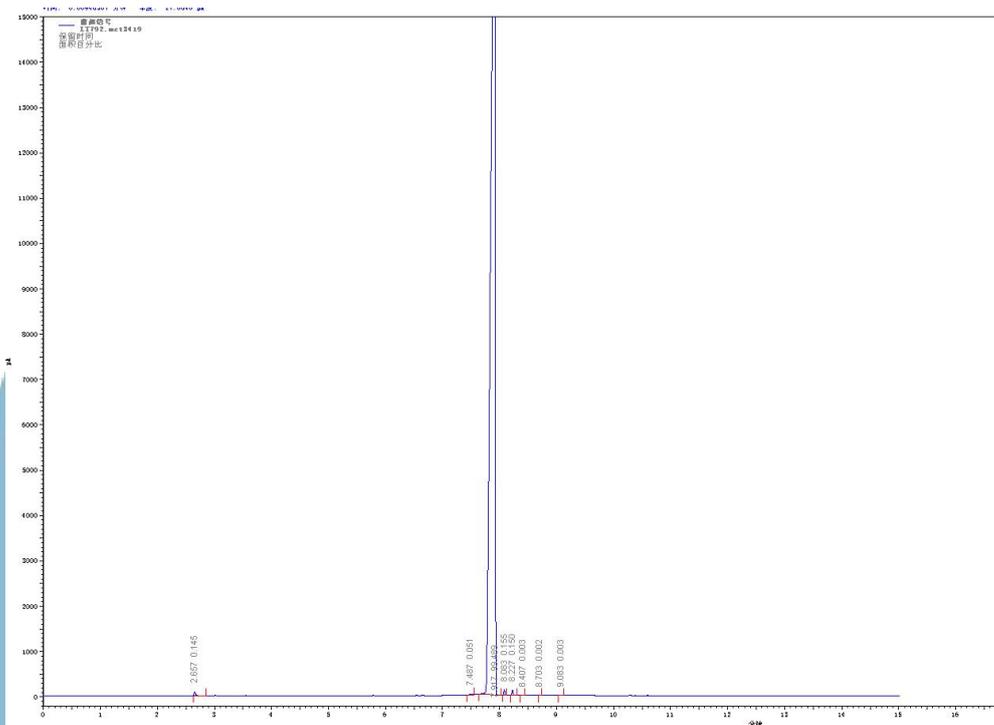
8 安全（下述安全内容为提示性内容但不仅限于下述内容）

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)

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺典型色谱图

A.1 N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺典型色谱图



注：7.917min——N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺

图 A.1 N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺典型气相色谱图

中国氟硅有机材料工业协会

团体标准

N-[3-(三甲氧基硅基)丙基]正丁胺

T/FSI 063-2021

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 1/12 印张 0.5 字数: 3.2 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