

ICS 71.100.01

CCS G 17

团 体 标 准

T/ FSI 064-2021

N- (β -氨基乙基) - γ -氨基丙基三乙氧基硅烷

N-(β -aminoethyl)- γ -aminopropyltriethoxysilane

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：南京曙光精细化工有限公司、湖北新蓝天新材料股份有限公司、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。

本文件主要起草人：陶再山、梅宁、冯琼华、陈敏剑、刘芳铭、肖俊平、刘兰香。

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。

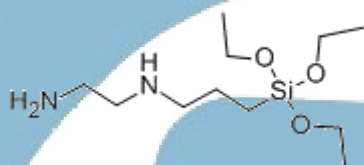
N- (β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷

1 范围

本文件规定了 N- (β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以氯丙基三乙氧基硅烷和乙二胺等为主要原材料经合成制得的 N- (β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷。

结构式：



分子式：C₁₁H₂₈N₂O₃Si

CAS 号：5089-72-5

相对分子质量：264.44（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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 601 化学试剂标准滴定溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂试验方法中所用试剂及制品的制备
- GB/T 3143 液体化学产品颜色测定法 (Hazen 单位--铂-钴色号)
- GB/T 4472—2011 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—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9722—2006 化学试剂气相色谱法通则

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 外观要求

无色至黄色透明液体。

4.2 理化指标

见表1。

表1 理化指标

项 目	指 标	
	I 型	II 型
N-(β-氨基乙基)-γ-氨基丙基三乙氧基硅烷含量, %≥	98.0	95.0
密度 (20℃), g/cm ³	0.955~0.970	0.955~0.975
折光率, n _D ²⁵	1.4250~1.4400	1.4250~1.4450
色度, (Hazen 单位--铂-钴色号) ≤	20	50

5 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。

5.1 一般规定

除非另有说明，分析中所用标准溶液、制剂及制品，均按GB/T 601、GB/T 603规定制备，分析中仅使用确认为分析纯的试剂和符合GB/T 6682中规定的三级水。

本文件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。

5.2 外观的测定

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

5.3 色度的测定

按 GB/T 3143 的规定进行测定。

5.4 密度的测定

按GB/T 4472中4.3.3密度计法的规定进行测定。

5.5 折光率的测定

按GB/T 6488的规定进行测定。测定温度为25℃。

5.6 N-(β-氨基乙基)-γ-氨基丙基三乙氧基硅烷含量的测定

5.6.1 原理

在选定的色谱操作条件下，试样汽化后通过色谱柱将各组分分离，用氢火焰离子化检测器检测，采用面积归一法计算 N-(β-氨基乙基)-γ-氨基丙基三乙氧基硅烷含量。

5.6.2 试剂及材料

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。

5.6.3 仪器及设备

5.6.3.1 气相色谱仪：灵敏度和稳定性符合 GB/T 9722 的规定，带分流/不分流进样口；

5.6.3.2 气相色谱柱：长度 30 m、内径 0.25 mm、膜厚 0.25 μm 的毛细管柱，固定液为 5%苯基+95%聚二甲基硅氧烷或 100%聚二甲基硅氧烷；

5.6.3.3 检测器：氢火焰离子化检测器；

5.6.3.4 微量进样器：1 μL 或 10 μL。

5.6.4 操作条件

气相色谱操作条件见表2。

表2 气相色谱操作条件

项目		操作条件
氮气流速, mL/min		2.0
氢气流速, mL/min		30
空气流速, mL/min		300
分流比		1:20
柱温条件	进样口温度, °C	260
	检测器温度, °C	260
	初始温度, °C	120
	初始温度保持时间, min	2
	程序升温速度, °C/min	15
	终止温度, °C	260
	终止温度保持时间, min	8
进样量, μL		0.2

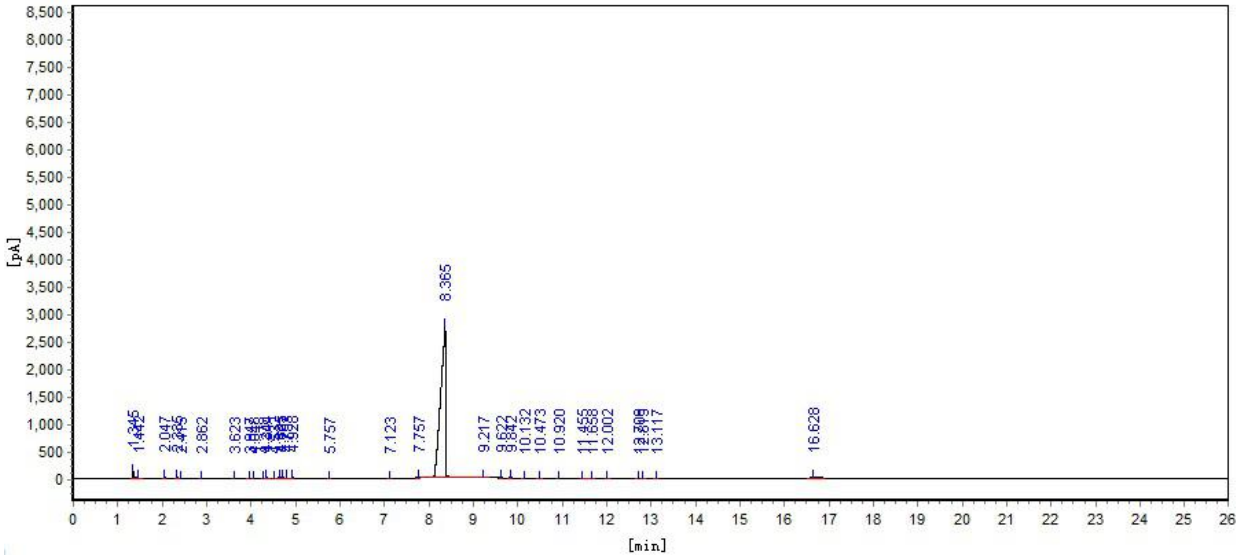
注：此系典型操作参数，可根据不同仪器特点、环境条件，对给定操作参数作适当调整。

5.6.5 分析步骤

按照表 2 给出的色谱操作条件调整仪器，基线稳定后，用微量进样器吸取 0.2 μL 试样注入气相色谱仪中，待程序完成后得到一个气相色谱图，读取数据。

5.6.6 典型气相色谱图

N-(β-氨基乙基)-γ-氨基丙基三乙氧基硅烷的典型气相色谱图见图 1。



注：8.365 min——N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷

图 1 N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷典型气相色谱图

5.6.7 结果计算

N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基三乙氧基硅烷的含量以质量分数以 w_i 计，数值以%表示，按式（1）计算：

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

式中： A_i 一表示主成分峰面积值；

$\sum A_i$ 一表示各组分峰面积之和。

5.6.8 允许误差

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 0.3%。

6 检验规则

6.1 检验分类

N-(β-氨基乙基)-γ-氨丙基三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) 外观
- b) N-(β -氨基乙基)- γ -氨基丙基三乙氧基硅烷含量
- c) 色度

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5000 kg。每批随机抽产品1.0 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、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

N-(β -氨基乙基)- γ -氨基丙基三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5000 kg。每批随机抽产品1.0 kg，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 包装、运输和贮存

7.1 包装

N-(β -氨基乙基)- γ -氨基丙基三乙氧基硅烷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

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，应按照货物运输规定进行。

7.3 贮存

N-(β -氨基乙基)- γ -氨基丙基三乙氧基硅烷应贮存在阴凉、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。



中国氟硅有机材料工业协会

团 体 标 准

N-β(氨基)-γ-氨基三乙氧基硅烷

T/FSI 064-2021

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: 2.9 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