

ICS 83.180

G 39

团 体 标 准

T/ FSI 043-2019

电子电器用加成型高导热有机硅灌封胶

Addition-type high thermal conductive silicone potting compound used
for electric and electronic applications

2019-08-01 发布

2019-09-01 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。

本标准参加起草单位：成都拓利科技股份有限公司、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、广州市白云化工实业有限公司。

本标准主要起草人：陶云峰、罗兴成、陈敏剑、付子恩、张彦君、庞文健、刘备辉。

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。

电子电器用加成型高导热有机硅灌封胶

1 范围

本标准规定了电子电器用加成型高导热有机硅灌封胶的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于导热系数 $\geq 1.5 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ，以聚硅氧烷、填料等为主要成分的用于电子电器行业的双组分加成型高导热绝缘液体硅橡胶，单组份也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 531.1-2008 硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法第1部分：邵氏硬度计法(邵尔硬度)

GB/T 1036-2008 塑料 $-30 \text{ }^{\circ}\text{C} \sim 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 线膨胀系数的测定 石英膨胀计法

GB/T 1692-2008 硫化橡胶绝缘电阻率的测定

GB/T 1695-2005 硫化橡胶工频击穿电压强度和耐电压的测定方法

GB/T 2408-2008 塑料燃烧性能的测定水平法和垂直法

GB/T 2794-2013 胶粘剂粘度的测定单圆筒旋转粘度计法

GB/T 7123.1-2015 多组分胶粘剂可操作时间的测定

GB/T 27761-2011 热重分析仪失重和剩余量的试验方法

ISO 11359-2-1999 塑料热力学分析(TMA).线性热膨胀系数和玻璃化转变温度的测定

ISO 22007-2-2015塑料导热率和热扩散率的测定第2部分：瞬态平面热源(热盘)法

3 技术要求

3.1 外观

外观为黏稠性液体，无结皮，无杂质、无不易分散的析出物。

3.2 性能

产品性能应满足表1的规定。

表1 产品性能要求

序号	项目	技术指标
1	A/B 组份黏度 (25 $^{\circ}\text{C}$), mPa s	1000~100000
2	A/B 组份液态密度, g/cm 3	≥ 1.6
3	流平性, mm	≥ 26
4	可操作时间, min	≥ 10

表1 产品性能要求（续表）

序号	项目	技术指标
5	邵氏硬度 ^a , Shore A	商定值 ± 5
6	导热系数, W/(m·K)	≥ 1.5
7	线膨胀系数, $^{\circ}\text{C}^{-1}$	$\leq 2.0 \times 10^{-4}$
8	热失重, %	≤ 1.0
9	阻燃性能	$\leq \text{FV1}$ 级
10	体积电阻率, $\Omega \cdot \text{cm}$	$\geq 1.0 \times 10^{12}$
11	击穿强度, kV/mm	≥ 18

^a 对于硬度小于 20 Shore A 的硅橡胶可用 Shore A0 表示, 对于硬度大于 80 Shore A 的硅橡胶可用 Shore D 表示。

4 试验方法

4.1 试验制备

双组分 A/B 样品均应在试验条件下放置 24 h, 按产品规定比例混合均匀后制样。制片可选用模压法升温硫化和自流平室温（或升温）硫化方式, 所制样品应保证无气泡。

4.2 状态调节

除特殊规定外, 试验均应在标准条件下（温度为 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, 湿度为 $(50 \pm 10)\%$ ）调节至少 24 h。

4.3 外观

目测。

4.4 黏度

按 GB/T 2794-2013 规定进行测定。样品温度控制在 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, 选择合适的转子及转速, 使读数在最大量程的 20~90 %。

4.5 液态密度

按 GB/T 13354-1992 规定进行测定。样品温度控制在 $(23 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ 。

4.6 流平性

将 A/B 组份按使用比例混合均匀（控制混合和排泡时间共 2 min）后, 立即称量 (3.00 ± 0.1) g 的样品在水平玻璃板平面上自然流开并计时, 到 10 min 时, 测量形成的圆形胶液直径（如果是椭圆, 则取其长短轴的平均数）, 用于表征产品的流平性。

4.7 可操作时间

按 GB/T 7123.1-2015 规定进行, 黏度升高至初始黏度的两倍时为试验的终点。

4.8 邵氏硬度

按GB/T 531.1-2008规定测定。

4.9 导热系数

按照ISO 22007-2-2015规定测定。

4.10 线膨胀系数

4.10.1 方法 A: 按照GB/T 1036-2008规定测定。测定温度为0~100℃。试样长度在50~125 mm之间, 试样截面为圆、正方形或矩形, 一般为直径12.5 mm或12.5 mm×6.3 mm。

4.10.2 方法B: 按照ISO 11359-2-1999规定测定。采用的标准试样为长度在5~10 mm之间, 宽度为5 mm的矩形试样, 测试条件按照6.1节内容进行。

4.11 阻燃性能

按照GB/T 2408-2008规定的方法B垂直燃烧试验测定。试样厚度为(3.00±0.25) mm。

4.12 热失重

按照GB/T 27761-2011规定测定。使用热重分析仪进行测试, 用纯度为99.9 %以上的氮气, 氮气流量50~(100±5) mL/min条件下, 以10 °C/min的升温速率将A/B组份按使用比例混合均匀完全固化后的试样从25 °C加热至120 °C, 并在120 °C下加热时间24 h。24 h时的热失重值表征为产品的热失重。

4.13 体积电阻率

按GB/T 1692-2008规定测定, 试样厚度为(1.0±0.1) mm。

4.14 电气强度

按GB/T 1695-2005规定测定, 试样厚度为(1.0±0.1) mm。

5 检验规则

5.1 检验分类

电子电器用加成型高导热液体硅橡胶检验分为出厂检验和型式检验。

5.2 出厂检验

电子电器用加成型高导热液体硅橡胶需经生产厂的质量检验部门按本标准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) 黏度;
- c) 液态密度;
- d) 流平性;
- e) 可操作时间;
- f) 邵氏硬度;
- g) 导热系数;

5.3 型式检验

电子电器用加成型高导热液体硅橡胶型式检验为本标准第4章要求的所有项目。一般在有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制或老产品转厂生产的试制定型检定；
- b) 产品正式生产后，其结构设计、材料、工艺以及关键的配套元器件有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产，定期或积累一定产量后，应周期性进行一次检验；
- 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) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

5.4 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，其最大组批量不超过 7000 kg。每批随机抽产品 4 kg，作出厂检验样品。随机抽取产品 4 kg，作为型式检验样品。

5.5 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。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

电子电器用加成型高导热液体硅橡胶的包装容器上的标志，根据 GB/T 191 的规定，在包装外侧“防雨”、“防潮”、“防日晒”、“防撞击”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

电子电器用加成型高导热液体硅橡胶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。

6.3 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。

本标准规定的电子电器用加成型高导热液体硅橡胶为非危险品。

6.4 贮存

电子电器用加成型高导热液体硅橡胶应贮存在阴凉、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。

在符合本标准包装、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，检验结果符合本标准要求的，仍可继续使用。

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。

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 XXX 属于危险化学品，见《危险化学品目录》（2015 版），序号为 XXX，CAS 号为 XXX）

下列信息摘录自 XXX 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。”



中国氟硅有机材料工业协会
团 体 标 准
电子电器用加成型高导热有机硅灌封胶
T/FSI 043-2019

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 1/10 印张 0.5 字数: 3.0 千字

2019 年 7 月第一版 2019 年 7 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) 64443598