ICS

CCS 中国文献分类号

团 体 标 准

T/ FSI XXX-XXXX

通讯基站冷缩套管用硅橡胶

Silicone rubber for cold shrink tube of communication
base station application

(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 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：新安天玉有机硅有限公司、东爵有机硅（南京）有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司、江西蓝星星火有机硅有限公司、中蓝晨光化工研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：周游、黄文定、张剑慧、陈敏剑、高红凯、白军伟、丁朝英、王阳。

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。

通讯基站冷缩套管用硅橡胶

1 范围

本文件规定了通讯基站冷缩套管用硅橡胶的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以聚硅氧烷为基础聚合物，加入适量的添加剂配制而成的用于通讯基站冷缩套管用的高温混炼硅橡胶。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）
- GB/T 531.1 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 1692 硫化橡胶 绝缘电阻率的测定
- GB/T 1693 硫化橡胶 介电常数和介质损耗角正切值的测定方法
- GB/T 1695 硫化橡胶工频击穿电压强度和耐电压的测定方法
- GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- HG/T 3322 硫化橡胶定伸永久变形的测定方法

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

混炼良好、质地均匀的固体，无明显杂质。

4.2 性能要求

表1 性能要求

编号	项目	特性值	试验方法
1	硬度/（邵尔 A）	43±5	5.2.3
2	拉伸强度/MPa	≥ 9.0	5.2.4
3	拉断伸长率/%	≥ 800	5.2.4
4	撕裂强度/（N/mm）	≥ 40.0	5.2.5
5	定伸永久变形/%	≤ 5.0	5.2.6

6	击穿强度/ (MV/m)	≥	20.0	5.2.7
---	--------------	---	------	-------

表 1 性能要求 (续)

编号	项目		特性值	试验方法
7	体积电阻率/ ($\Omega \cdot \text{cm}$)	≥	1.0×10^{15}	5.2.8
8	损耗角正切 $\tan\delta$ (50 Hz)	≤	4.0×10^{-3}	5.2.9
9	介电常数 (50 Hz)		2.8-3.5	5.2.9
10	热老化拉伸强度变化率/%	≤	±20	5.2.10
11	热老化断裂伸长率变化率/%	≤	±20	5.2.10

5 试验方法

5.1 外观

在自然光线下目测。

5.2 性能

5.2.1 试样的制备

试样采用双组分加成型硅胶硫化剂模压法成型, 硅橡胶在 35°C以下开炼机上开炼, 根据厂商推荐硫化工艺, 先添加硅胶交联剂混炼均匀后再添加铂金催化剂混炼, 均匀后出片。

一次硫化: 在平板硫化机中加压, 出模。平板硫化机的加压温度和加压时间应根据材料的硫化特征进行设定, 确保材料在加工过程中能充分硫化。

二次硫化: 将一次硫化好的试样置于 200°C的电热鼓风干燥箱中保持 2 h。

试样应平整光洁, 无气泡, 无杂质, 无破裂等缺陷, 厚度均匀, 同一试样厚度的最大差值不能超过 0.1 mm。试样尺寸应符合各项试验项目的规定。

5.2.2 状态调节

试样按照 GB/T 2941 进行状态调节。环境温度为 (23 ± 2) °C, 湿度为 (50 ± 5) %。

5.2.3 硬度

按照 GB/T 531.1 的规定进行试样的制备和试验, 试样为二次硫化后的试样, 试验结果准确到整数位。

5.2.4 拉伸强度和拉断伸长率

按照 GB/T 528 的规定进行试验, 试样为哑铃形 I 型二次硫化后的试样, 拉伸速度为 (500 ± 50) mm/min。拉伸强度试验结果保留至小数点后一位, 拉断伸长率试验结果准确到整数位。

5.2.5 撕裂强度

按照 GB/T 529 的规定进行试验, 使用无割口直角形二次硫化后的试样进行试验, 试验结果保留至小数点后一位。

5.2.6 定伸永久变形

按照 HG/T 3322 的规定进行试验, 使用符合 GB/T 528 中的哑铃形 I 型二次硫化后的试样, 拉伸试样使标线间的距离达到原标距的 (300 ± 10) %, 定伸永久变形试验温度为 90°C, 时间为 168 h, 拉伸试样烘箱实验结束后取出, 从测试夹具卸下自然状态下放置 24 h 后测试。试验结果用原标距的百分数表示永久变形, 按 HG/T 3322 中公式 1 计算结果, 试验结果保留至小数点后一位。

5.2.7 击穿强度

按照 GB/T 1695 的规定进行试验,采用板状试样电极,连续升压的方式,升压速度为 2 kV/s。二次硫化后试样的厚度为 (1.0±0.1) mm。试验结果保留至小数点后一位。

5.2.8 体积电阻率

按照 GB/T 1692 的规定进行试验,二次硫化后试样的厚度为 (2.0±0.1) mm。

5.2.9 介电常数和损耗角正切 $\tan \delta$

按照 GB/T 1693 的规定进行试验,使用方法 A 对二次硫化后的试样进行检测。

5.2.10 热空气老化

按照 GB/T 3512 的规定进行热空气老化试验,试验温度为 (153±3) °C,时间为 7 d。试样为 GB/T 528 中哑铃形 I 型二次硫化后的试样,有效试样不应少于 5 片。

热老化拉伸强度变化率和热老化断裂伸长率变化率按照 GB/T 3512 中公式 1 计算。

6 检验规则

6.1 检验分类

通讯基站冷缩套管用硅橡胶检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

通讯基站冷缩套管用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,合格证包括:生产厂名称、商标、地址、产品名称、型号、净含量、生产日期或批号、本文件编号等。

出厂检验项目为:

- a) 外观;
- b) 硬度;
- c) 拉伸强度;
- d) 拉断伸长率;
- e) 撕裂强度;
- f) 击穿电压;
- g) 体积电阻率。

6.3 型式检验

通讯基站冷缩套管用硅橡胶型式检验为本标准第 4 章要求的所有项目。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 首次生产时;
- 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) 主要原材料或工艺方法有较大改变时;
- d) 产品长期停产(超过 6 个月)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。

6.4 组批和抽样

产品的每一生产批为一检验单位,同一批号原料、同一配方、同一工艺生产的为一批,每批随机抽取产品 0.5 kg,作为出厂检验样品。随机抽取产品 1.0 kg,作为型式检验样品。

6.5 判定规则

检验结果采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法修正。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、产品随行文件

7.1 标志

产品包装上应有清晰牢固的标志，标志应符合 GB/T 191 的规定，至少包括以下内容：

- a) 生产厂（公司）名称；
- b) 产品名称；
- c) 产品型号及批号；
- d) 生产日期；
- e) 检验结果；
- f) 净含量；
- g) 注册商标；
- h) “怕晒”和“怕雨”。

7.2 产品随行文件

可根据实际情况选择性提供产品随行文件。

8 包装、运输和贮存

8.1 包装

产品采用塑料包装后再使用 20 kg 纸箱包装。每箱净含量 20 kg+0.01 kg。特殊要求的包装可由供需双方协商。

8.2 运输

运输过程中，应防止日光直接照射和雨水浸泡，运输车辆应整洁，避免包装破损混入杂物。

8.3 贮存

产品应储存在避光、通风、干燥的库房内，远离火源、热源，应防潮或混入杂质。自生产之日起，保存期6个月，到期应复检，复检合格后可继续使用。建议3个月内使用完毕。

9 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。