

ICS

CCS 中国文献分类号

团 体 标 准

T/ FSI XXX-XXXX

加成型硅凝胶

【Addition vulcanized silicone gel】

（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：中昊晨光化工研究院有限公司、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：吴国相、徐洪、陈敏剑、白军伟、吕涛。

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。

加成型硅凝胶

1 范围

本文件规定了加成型硅凝胶的型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于由甲基乙烯基硅油、甲基含氢硅油、催化剂、功能助剂等复配制备的双组份加成型硅凝胶。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 528—2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

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（邵氏硬度）

GB/T 1692—2008 硫化橡胶 绝缘电阻率的测定

GB/T 1693—2007 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—2005 硫化橡胶 工频击穿电压强度和耐电压的测定方法

GB/T 10247—2008 粘度测量方法

GB/T 13936—2014 硫化橡胶与金属粘接拉伸剪切强度测定方法

HG/T 2198—2011 硫化橡胶物理试验方法的一般要求

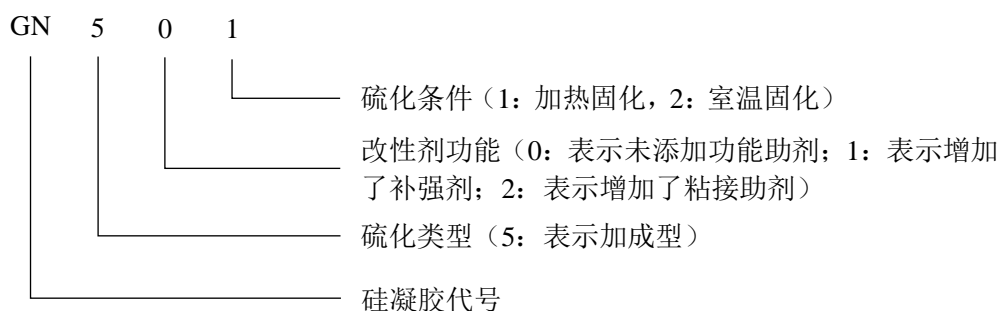
3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 命名与分类

4.1 命名

产品型号由硅凝胶代号、硫化类型、改性剂功能、硫化条件四部份组成。



4.2 分类

加成型硅凝胶按用途不同，分为 GN501、GN502、GN511、GN512、GN521、GN522。

5 技术要求

加成型硅凝胶的技术要求应符合表1规定。

表1 技术指标

项目		指标				
		GN501	GN502	GN511	GN512	GN521
外观		M 组分：无色至浅黄色 透明液体 N 组分：无色至浅黄色 透明液体	M 组分：无色至浅黄色 透明液体 N 组分：无色至浅黄色 透明液体	M 组分：透明液体 (允许微黄色或乳 白色) N 组分：微黄色透 明液体	M 组分：微黄色 透明液体 N 组分：透明液 体(允许乳白光)	
运动粘度 /(mm ² /s)	M 组分	—	—	—	5000~7000	
	N 组分	1500~2500	5000~6000	5000~7000	—	
拉伸强度/MPa ≥		—	4.4	4.4	2.9	
拉断伸长率/% ≥		—	70	80	80	
硬度（邵尔 A） ≥		—	40	35	30	
剪切强度/MPa ≥		—	—	2.0	2.0	
体积电阻率/Ω·m ≥		1×10 ¹²	1×10 ¹¹	1×10 ¹¹	1×10 ¹¹	
介质损耗因数(1MHz) ≤		1.5×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	
介电常数(1MHz) ≤		3.2	3.3	3.3	3.5	
电气强度/(MV/m) ≥		18	15	15	15	

注：组份中的 M 表示：含氢硅油（无催化剂）；N 表示：催化剂（无含氢硅油）。

6 试验方法

6.1 一般规定

对本产品物理性能试验的要求，除测试方法中明确规定外，其余均按HG/T 2198—2011执行。

6.2 外观的检验

目测。

6.3 运动粘度的测定

按GB/T 10247-2008中的毛细管法进行，试验温度为(25±0.1)°C。

6.4 拉伸强度和拉断伸长率的测定

6.4.1 试片的制备

6.4.1.1 试剂

乙醇：工业级。

6.4.1.2 仪器

- 平台及水平尺。
- 模具：160 mm×120 mm×2 mm。
- 烧杯：500 mL、1000 mL。
- 玻璃棒：直径 6 mm~8 mm。

- e) 电热鼓风干燥箱：控温精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- f) 真空干燥器。
- g) 天平：感量为 0.1 g。
- h) 脱脂棉。

6. 4. 1. 3 操作步骤

用脱脂棉蘸上乙醇把模具擦干净，放在已调至水平的平台上，各产品的称样量见表2。

表2 试片的称样量 单位：g

组分	GN501	GN502	GN511	GN512	GN521	GN522
M	50	50	75	75	75	120
N	50	50	75	75	75	9

按表2称样后，放入烧杯中，用玻璃棒搅拌均匀，置于真空度大于700 mmHg的真空干燥器中排尽气泡（以目测无气泡为准），然后倒入模具中，按表3的硫化条件进行。

表3 试片的硫化条件

项目	GN501	GN511	GN512	GN502	GN521	GN522
硫化条件	在（75 \pm 5） $^{\circ}\text{C}$ 恒温4 h		在（23-40） $^{\circ}\text{C}$ 放置24 h		先在室温放置24h，再置于（80 \pm 2） $^{\circ}\text{C}$ 恒温4h	在23 $^{\circ}\text{C}$ 以上室温放置7天

注：均自然冷却后脱模。

6. 4. 2 测定

按GB/T 528—2009中规定，用本文件6.4.1中制备的厚度为2 mm的试片，用1型裁刀切取试样。状态调节的环境温度（23 \pm 2） $^{\circ}\text{C}$ ，常湿，状态调节的时间不得少于6h。试验的速度为：（500 \pm 50） mm/min。

6. 5 硬度的测定

按GB/T 531.1—2008(邵尔A法)中的规定进行测定，用本文件6.4.1中制备的厚度为2 mm的试片。

6. 6 剪切强度的测定

6. 6. 1 样条的制备

6. 6. 1. 1 试剂

乙醇：工业级

6. 6. 1. 2 仪器

- a) 硬质铝片：90 mm \times 20 mm \times 2 mm。
- b) 水砂布：150 目。
- c) 电热恒温干燥箱：控温精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- d) 聚酯薄膜。
- e) 脱脂棉。

6. 6. 1. 3 操作步骤

用粒度为150目的水砂纸打磨硬质铝片的表面，使表面光滑、平整，再用脱脂棉蘸无水酒精擦干净，凉干后将一块置于水平台上并在下面垫聚酯薄膜。将表2配制好的胶料涂在铝片的粘接面上，然后再取一块铝片搭在已有胶料的铝片上。粘接面积为（20 \times 20）mm²，在搭接片下面再垫上与抗剪条相同厚度的铝片，以保持搭接试片的水平，再在搭接面上加（5.5 \pm 0.1）g的重物，放置24 h后，水平置于恒温干燥箱中，其中GN521和GN522的条件为(80 \pm 2) $^{\circ}\text{C}$ 、8 h；GN521A的条件为(70 \pm 2) $^{\circ}\text{C}$ 、2 h。

按GB/T 13936-2014的规定进行，用本文件6.8.1制备的样条，试验速度为 (15 ± 1.5) mm/min。试验结果取算术平均值。偏差要求为 $\pm 15\%$ 。

6.7 体积电阻率的测定

按GB/T 1692—2008中的规定进行测定，用6.6.1中制备的厚度为2 mm的试片。测试电压1000 V，电化时间1 min。

6.8 介质损耗因数和介电常数的测定

按GB/T 1693—2007中方法B（Q表法）的规定进行测定，用6.6.1中制备的厚度为2 mm的试片。

6.9 电气强度的测定

按GB/T 1695—2005中的规定进行测定，试片制备同6.6.1，其中模具采用100 mm×100 mm×1 mm。试验升压速率为2 kV/s。

7 检验规则

7.1 检验分类

加成型硅凝胶检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目

加成型硅凝胶出厂检验项目为本文件第5章要求的所有项目。

7.2.2 组批和抽样

以相同原料、相同工艺混合均匀的相应的M、N组份或A、B组份为一批，每批质量不超过500 kg，采样单元数以包装件计，在每批产品的M、N两组份包装件中各随机抽取一个包装件，M、N两组份各取200 g，其中GN522的M组份取400 g、N组份取100 g作为检测样品。

7.2.3 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。

7.3 型式检验

7.3.1 检验时机

型式检验项目为本文件的全部项目，有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 合同特殊规定等情况；
- b) 工艺发生改变时；
- c) 当转产，转厂，停产后复产；
- d) 结构、材料或工艺有重大改变；
- e) 出厂检验数据与上次检验结果相差较大时。

7.3.2 检验项目

本文件第5章要求的所有项目。

7.3.3 组批和抽样

以相同原料、相同工艺混合均匀的相应的M、N组份或A、B组份为一批，每批质量不超过500 kg，采样单元数以包装件计，在每批产品的M、N两组份包装件中各随机抽取一个包装件，M、N两组份各取200 g，其中GN522的M组份取400 g、N组份取100g作为检测样品。

7.3.4 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。

8 标志、产品随行文件

8.1 标志

产品的包装件上应有清晰、牢固的标志，标注：产品名称、型号、批号、净含量、生产日期及本文件编号、生产厂名称、地址。

8.2 产品随行文件的要求

出厂产品应附有一定格式的随行文件，包括：

- a) 产品合格证；
- b) 产品说明书；
- c) 产品质量证明书；
- d) 其他有关资料。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

产品按M、N组份分别包装在有聚乙烯内盖的500 mL无色玻璃瓶中，每瓶净含量500 g（也可根据客户需求定制包装），M、N组份同时配套装入发泡聚苯乙烯保护套中，再装入瓦楞纸箱中。在箱外明显处做好易碎品的标志。

9.2 运输

产品按非危险品运输。避免日晒、雨淋，防撞击。

9.3 贮存

产品应贮存在阴凉、干燥的环境中。本产品自生产之日起质量保证期为1年。超过质量保质期,可按本文件规定的项目进行检验，如果合格仍可使用。

10 安全

警告——本品属非危险品，无毒，操作时遵守安全操作规程，但勿入口和眼。操作过程中，可能使用到高温高压设备，注意高温烫伤和高压电击伤，做好相应的防护措施。使用本文件的人员应熟悉实验室的常规操作。本文件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。
