

ICS 25.220

G 73

# 团 体 标 准

T/FSI 019-2019

---

## 玻璃防雾用水性硅油分散液

Water-based silicone oil dispersion for glass anti-fog application

2019-04-01 发布

2019-06-01 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：埃肯有机硅（上海）有限公司、京淮化工技术（上海）有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司、中国蓝星(集团)股份有限公司。

本标准主要起草人：贾丽亚、鲍名凯、王天舒、罗晓霞、彭斌、杨宝敬、王永桂、赵成英。

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。

# 玻璃防雾用水性硅油分散液

## 1 范围

本标准规定了玻璃防雾用水性硅油分散液的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以硅油为基础材料,与其它助剂复配制成的透明或微浊的水性分散液,主要用于玻璃防雾。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 10247 粘度测量方法

## 3 产品要求

### 3.1 外观

无色透明或微浊均质流体、无明显的机械杂质和凝胶颗粒。

### 3.2 技术要求

产品技术要求应满足表1的规定

表1 玻璃防雾用水性硅油分散液技术要求

序号	项目	指标
1	pH值(25℃)	5.0~9.0
2	黏度(25℃)/mm <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>	<30
3	固体质量分数/%	≥5.0
4	初始防雾效果	合格
5	防雾持久性/min	>30

## 4 试验方法

### 4.1 试样制备

将一定质量的硅油分散液灌装到带雾化效果喷嘴的喷瓶中待用。

### 4.2 试验方法

#### 4.2.1 外观

开始前,仔细地检查产品表面,观察油水是否分离。将待检查的产品倒入大口玻璃烧杯或类似容器内,用刮板搅拌均匀,静止10-15分钟。从表面的正上方和透过容器壁观察产品的外观。记录任何杂质或悬浮物以及表面上的油滴或结块的存在。

#### 4.2.2 pH 值

按照附录A进行试验

#### 4.2.3 黏度

按照GB/T 10247中毛细管粘度法的规定测试

#### 4.2.4 固含量

按照附录B进行试验

#### 4.2.5 初始防雾效果

按照附录C进行试验

#### 4.2.6 防雾持久性

按照附录C进行试验

### 5 检验规则

#### 5.1 检验分类

玻璃防雾用水性硅油分散液分为出厂检验和型式检验。

#### 5.2 出厂检验

玻璃防雾用水性硅油分散液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) pH 值;
- c) 黏度;
- d) 固含量;
- e) 初始防雾效果

#### 5.3 型式检验

玻璃防雾用水性硅油分散液型式检验为本标准第章要求的所有项目。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 首次生产时;
- b) 主要原材料或工艺方法有较大改变时;
- c) 正常生产满一年时;
- d) 停产后又恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;

f) 质量监督机构提出要求或供需双方发生争议时。

#### 5.4 组批和抽样规则

产品的每一生产批为一检验单位，同一批号原料、同一配方、同一工艺的玻璃防雾用水性硅油分散液的产品为一批，其最大组批量不超过5000kg，每批随机抽产品1kg作出厂检验样品。从出厂检验合格的产品中随机抽取产品2kg，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

玻璃防雾用水性硅油分散液的包装容器上的标志，根据 GB/T191 的规定，在包装外侧应有下列清晰标识：产品名称、型号（牌号）、商标、生产批号、生产日期、净含量、生产单位名称及厂址等标志。

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

玻璃防雾用水性硅油分散液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。

本标准规定的玻璃防雾用水性硅油分散液为非危险品。

#### 6.4 贮存

玻璃防雾用水性硅油分散液应贮存在阴凉、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。

附录 A  
(规范性附录)  
水性硅油分散液 pH 值

A.1 范围

用pH计测定硅油乳液的pH值

A.2 样品

水性硅油分散液：100mL  
pH标准液（缓冲溶液）  
蒸馏水或去离子水

A.3 设备和材料

pH计（pH精度：0.1）及配套电极  
滤纸

A.4 操作步骤

用缓冲液校准pH计，并用去离子水或蒸馏水冲洗电极，随后用滤纸仔细吸干电极上的水待用。将电极插入待分析的分散液中，直至横隔膜被覆盖。按下测试键，读取并记录pH值。

在测试完成后，电极需用去离子水连续地冲洗，随后用滤纸吸干多余的水。在每一系列测试完成后，电极需浸入饱和氯化钾溶液中。

A.5 结果

两次测试的平均值作为测试结果，精确到小数点后1位。

A.6 允许误差

允许误差为±5%。

附 录 B  
(规范性附录)  
乳液固体质量分数

### B.1 安全事项

进行产品测试时，需要注意安全事项。使用仪器时，请参照仪器使用手册。

注意有关烘箱的使用和燃烧危险物的安全事项

穿戴棉线手套

佩戴护目镜

### B.2 测试设备和材料

烘箱：鼓风式，能将温度控制在 $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

天平：精确到0.1mg。

干燥器

### B.3 试验步骤

将称量瓶或铝杯在 $105^{\circ}\text{C}$ 下干燥10分钟，取出在干燥器内冷却20分钟，然后称量称量瓶或铝杯的重量，精确到0.1mg，记录数据为 $M_0$ 。

将测试样品搅拌均匀。在称量杯中加入(0.9~1.1)g样品，精确到0.1mg，记录数据为 $M_1$ 。将样品在 $105^{\circ}\text{C}$ 烘箱中干燥60分钟后，取出放在干燥器中冷却20分钟，称重并记录数据 $M_2$ ，精确到0.1mg。

### B.4 结果

固体质量分数( $\omega$ )根据式A.1计算:

$$\omega = \frac{M_2 - M_0}{M_1} \times 100 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中， $M_0$ ——称量瓶的质量，单位克(g)

$M_1$ ——试样的质量，单位克(g)

$M_2$ ——烘后称量瓶和剩余样品的质量，单位克(g)

两次测试平均值为测试结果，相对偏差不大于2%，结果保留至小数点后1位。



附录 C  
(规范性附录)  
玻璃防雾效果

C.1 安全事项

进行产品测试时，需注意安全事项。使用仪器时，请参照仪器使用手册。  
使用常规实验室用PPE（实验室手套，安全眼镜）。

C.2 样品

待测试水性硅油分散液  
蒸馏水或软化水  
酒精

C.3 设备和材料

水浴锅（见附图 水浴锅内部尺寸：长×宽×高为29cm×29cm×15cm，水面离测试玻璃板下端10cm）

喷雾瓶

玻璃板 尺寸：50mm×100mm. 玻璃板与水浴锅的夹角为30度。

透明坐标纸：尺寸：50mm×100mm，最小坐标尺寸5mm×5mm。

塑封袋

A4纸

擦镜纸

C.4 操作步骤

将待测试玻璃板清洁干净，将水性硅油分散液均匀喷洒在玻璃片上，直至玻璃片完全润湿（喷雾次数根据产品确定，确保同一批测试的样品使用相同的喷雾次数）。用擦镜纸从左到右或者从上到下擦拭玻璃1-2次，将防雾剂均匀擦拭到玻璃表面。然后将透明坐标纸贴附在玻璃未涂防水剂的一侧。

在A4纸上打印三号字体大小的字母A，并用塑封袋封好，裁减下80mm×100mm大小后备用。

水浴锅预热到50℃，将上述裁减好的纸放在水面上，然后将待测试的玻璃样片放于水浴锅上。观察水蒸气在玻璃板上的凝结情况，记录5分钟后 $T_f$ 水蒸气的凝结情况并拍照。

持续观察玻璃板上水蒸气的凝结情况，每隔5分钟记录一次水蒸气的凝结情况，并拍照。直到玻璃片上有50%的面积被蒸汽覆盖。记录时间 $T_c$ 。

C.5 测定结果表达

对于一组给定的测试样品，应得出以下结果：

防雾效果： $T_f$  (=1,2,3)

1 - 玻璃板表面均匀水膜，完全透明

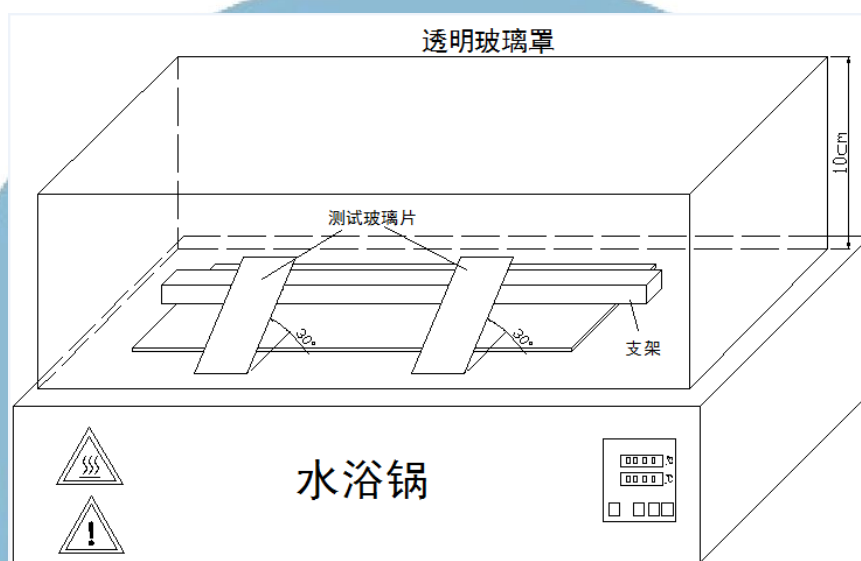
2 - 玻璃板表面雾气≤ 5%面积



## 3- 玻璃板表面雾气 &gt; 5% 面积

防雾持久性:  $T_c$ 玻璃板表面雾气=50% 面积时的时间记录为  $T_c$ 。

## C.6 测试结果

防雾效果: 结论  $T_f=1$  或  $2$ , 合格,  $T_f=3$ , 不合格。防雾持久性:  $T_c > 30 \text{ min}$  为合格, 当  $T_c$  越大, 表示防雾效果越好。

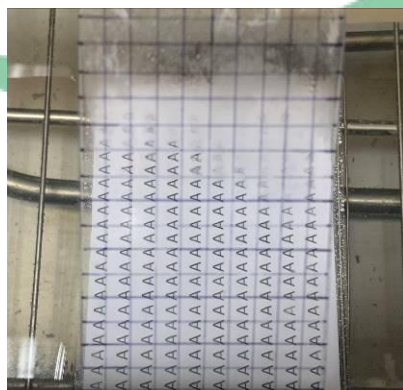
图B.1 防雾性能测试装置

## C.7 玻璃板表面雾气面积计算方法

- 玻璃板表面无雾气, 完全透明的状态: 透过玻璃板可清晰看见水面纸上的字母 A, 如下图 B.2 所示。
- 玻璃表面部分雾气, 透过玻璃看水面字母 A, 模糊不清晰, 则判定该区域是雾气, 并通过坐标纸来计算雾气面积, 如下图 B.3 所示。
- 玻璃表面基本全是雾气或水汽, 透过玻璃水面字母 A 不可见, 如下图 B.4 所示。



图B.2 无雾气, 清晰透明



图B.3 有部分雾气

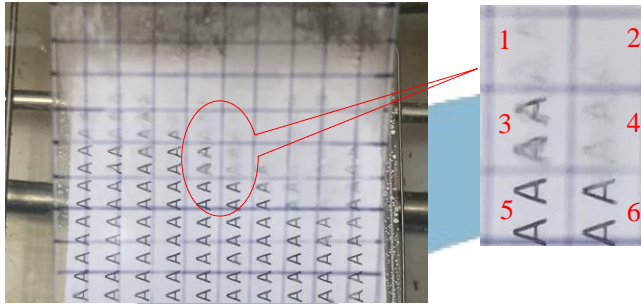


图B.4 完全雾气

C.8 玻璃板表面雾气判定标准

如下图B.5所示，当透过玻璃，字母A为3号格子中的清晰度，则判定为是雾气。

- a) 当清晰度小于3号格子状态，如1,2,4格子，为雾气；
- b) 当清晰度大于3号格子状态，如5,6格子，为非雾气。



图B.5 完全雾气

中国氟硅有机材料工业协会  
团 体 标 准  
玻璃防雾用水性硅油分散液  
T/FSI 019-2019

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](mailto:cafsi@sif.org.cn)

开本: 880×1230 1/16 印张 0.5 字数: 3.6 千字

2019 年4 月第一版 2018 年4 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