

T/ FSI 133—2023

ICS 71.100.99

CCS G 85

团 体 标 准

T/ FSI 133—2023

触摸屏表面用抗指纹剂

Anti-fingerprint agent for touch screens

2023-12-30 发布

2024-01-30 实施

中国氟硅有机材料工业协会 发布

前 言

本文件按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。

本文件参加起草单位：山东华夏神舟新材料有限公司、浙江巨化技术中心有限公司、中蓝晨光化工研究设计院有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司。

本文件主要起草人：王磊、王镇、陈程、陈敏剑、张敏政、汪星平、李亚楠。

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。

触摸屏表面用抗指纹剂的应用

1 范围

本文件规定了化工原料触摸屏表面用抗指纹剂的应用技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和安全。

本文件适用于以含氟醚链段为原料制备的触摸屏表面用抗指纹剂。

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 3920 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度
GB/T 6680 液体化工产品采样通则
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 9750 涂料产品包装标志
GB/T 10006 塑料 薄膜和薄片 摩擦系数的测定
GB/T 13491 涂料产品包装通则
GB/T 30447—2013 纳米薄膜接触角测量方法
HG/T 2458 涂料产品检验、运输和贮存通则
JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抗指纹剂 Anti-fingerprint (AF)

抗指纹剂是以含氟醚链段为原料合成的具有特殊结构的氟硅化合物，以其做为主要成份可形成具有疏水、疏油、防污、抗指纹等性能的含氟涂层溶液，该涂层具有高硬度抗刮伤、动摩擦系数低、附着力好等特点。抗指纹剂主要以20%的有效成份进行销售，稀释剂主要为氢氟醚、氟碳溶剂、六氟丙烯低聚物等含氟溶剂，实际应用时将对20%抗指纹剂进一步用稀释剂稀释后再进行使用。

4 要求

4.1 外观

本产品为无色或微黄透明液体。

4.2 性能指标

本产品的技术要求应满足表1的规定。

表1 触摸屏表面用抗指纹剂应用技术指标

项目	应用技术指标		
	优级品	一级品	合格品
主剂有效成分含量/%	20±1		
初始水滴接触角/°	≥110		
指纹擦拭难易性	易		
钢丝绒耐摩 ^a /次	≥8000	5000-8000	3000-5000
动摩擦系数 ^b	≤0.1		

注：以上数据作为参考指标是将抗指纹剂涂敷在触摸屏表面的应用指标。

a 初始水滴接触角达 110° 以上时进行钢丝绒耐摩性测试，水滴接触角达到 100° 后停止摩擦，此时摩擦次数为钢丝绒最大耐摩次数。摩擦条件：钢丝绒型号：#0000，负重 1 kg；

b 使用 A4 纸，试验速度 100 mm/min，负荷 200 g 进行测试。

5 试验方法

5.1 触摸屏表面用抗指纹剂产品技术指标

5.1.1 外观

目视法。用 10 mL 带刻度的具塞玻璃试管或具塞量筒，取 5 mL 试样置于洁净的玻璃量筒中，在自然光照下从四周用肉眼观察是否浑浊。

5.1.2 主剂有效成分含量

取洁净干燥的培养皿（底面内径为 75 mm±1 mm，边缘高度至少为 5 mm）待用，称取 1 g 的样品（精确至 0.0001 g），均匀地流布于培养皿底部，然后放入电热鼓风干燥箱内，在（150±2）℃下烘 30 min，取出试样，置于干燥器内冷却到室温，称量，直至恒重。平行进行实验测定两个试样。

以质量分数表示主剂有效成分含量 X，按式(1)计算：

$$X = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

式中：

m_0 —— 空培养皿的质量，单位为克（g）；

m_1 —— 烘前试样和培养皿的质量，单位为克（g）；

m_2 —— 烘后试样和培养皿的质量，单位为克（g）。

平行测定两个试样，两次试验结果均应满足（20±1）%，否则按 5.1.2 重新进行试验。

5.2 触摸屏表面用抗指纹剂应用指标

将触摸屏表面用抗指纹剂主剂稀释至5%，稀释剂采用氢氟醚、氟碳溶剂、六氟丙烯低聚物等含氟溶剂，将触摸屏玻璃板进行等离子处理，然后按照50 g/m²~60 g/m²用量进行喷涂镀膜，之后于电热鼓风干燥箱内进行烘烤干燥（150 ℃，0.5 h以上），完成以上处理后对涂膜样品进行测试。

5.2.1 初始水滴接触角

按GB/T 30447-2013中8.1规定的方法测试。

5.2.2 指纹擦拭难易性

在500 g砝码压力下用无纺布擦拭沾有指纹的基材，若擦拭两次内能将指纹擦拭掉，可以还原基材原有状态，则证明指纹容易擦拭。

5.2.3 钢丝绒耐摩

按GB/T 3920规定的方法进行测试，具体测试方法如下：

a) 水平放置形成有表面处理层的基材，在其上施加1 kg的载重，将钢丝绒（#0000，尺寸10 mm × 10 mm，压实厚度1.5 mm~2.5 mm）与表面处理层露出的上表面接触，在此状态下使钢丝绒以50次/min的速度往返；

b) 每隔一定的往复次数（500~1000次）对水滴静态接触角进行测定，直至水滴接触角的测定值小于100°时终止。

5.2.4 动摩擦系数

按GB/T 10006规定的方法进行测试，具体测试方法如下：

使用表面性能测定机，以纸作为摩擦件，将形成有表面处理层的材料水平放置，使摩擦件（63 cm × 63 cm）与表面处理层露出的上表面接触，在其上施加200 g的负荷，同时使摩擦件以100 mm/min的速度平行移动，测定动摩擦系数。

6 检验规则

6.1 检验分类

触摸屏表面用抗指纹剂的应用指标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) 主剂有效成分含量；
- c) 初始水滴接触角；
- d) 钢丝绒耐摩性；
- e) 指纹擦拭难易性。

6.2.2 组批和抽样规则

以同一原料、同一配方、同一工艺生产的产品为一检验组批。按照GB/T 6680的规定取样（采样器用玻璃瓶或塑料瓶。采样器必须保持干燥、清洁。试样置换不少于3次，采样后立即进行分析），每批产品采样总量不少于10 g，混匀后分装于两个洁净干燥的试剂瓶中，密封贴上标签，注明：产品名称、生产日期或批号、取样日期或取样人等，一瓶检验，一瓶留样。

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，应自两倍量的包装单元中重新采样进行复检。

若复检合格，则判该批产品合格；若复检仍有不合格项，则判该批产品为不合格。采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合本文件的要求。

6.3 型式检验

6.3.1 检验时机/总则

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，应每年进行一次；
- c) 产品的配方、主要原材料、工艺以及关键的生产设备及其规格等有较大改变，可能影响产品质量时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 产品停产 6 个月以上恢复生产时；
- f) 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

- a) 动摩擦系数

6.3.3 组批和抽样

以同一原料、同一配方、同一工艺生产的产品为一检验组批。按照 GB/T 6680 的规定取样（采样器用玻璃瓶或塑料瓶。采样器必须保持干燥、清洁。试样置换不少于 3 次，采样后立即进行分析），每批产品采样总量不少于 10 g，混匀后分装于两个洁净干燥的试剂瓶中，密封贴上标签，注明：产品名称、生产日期或批号、取样日期或取样人等，一瓶检验，一瓶留样。

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，应自两倍量的包装单元中重新采样进行复检。若复检合格，则判该批产品合格；若复检仍有不合格项，则判该批产品为不合格。采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合本文件的要求。

7 标志、产品随行文件

7.1 标志

7.1.1 标志内容

7.1.1.1 产品与生产者标志

产品或者包装、说明书上标注的内容应包括以下几方面：

- a) 产品的自身属性
内容包括产品的名称、产地、规格型号、等级、成份含量等。
- b) 生产者相关信息
内容包括生产者的名称、地址、联系方式等。
- c) 注意和提示事项
内容包括：生产日期、保质期、贮存条件、使用说明、警示标志或中文警示说明等。

7.1.1.2 储运图示标志

储运图示包括“小心轻放”、“请勿倒置”和“防水”等标志。

7.1.2 标志的表示方法

使用标签进行标识。

7.1.3 标志相关要求

按 GB/T 9750 的规定进行。

7.2 产品随行文件的要求

产品标准可要求提供产品的某些随行文件，包括：

- a) 产品合格证；
- b) 产品说明书；
- c) 试验报告；
- d) 其他有关资料。

8 包装、运输和贮存

8.1 包装

产品采用塑料桶进行包装，按 GB/T 13491 中二级包装的规定进行，净含量及允差按 JJF 1070 的规定执行。

8.2 运输

按 HG/T 2458 的规定进行。产品在运输时，应轻装轻卸，防止雨淋、日光暴晒，远离热源和火源，尽可能做到满桶包装，符合运输部门的有关规定。

8.3 贮存

按 HG/T 2458 的规定进行。产品应存放于阴凉、通风、干燥的库房内，防止日光直接照射，并应隔绝火源，夏季气温超过 38 ℃时应采取降温措施。在规定条件下，产品自生产之日起有效贮存期为半年。若产品超过贮存期，应按本文件规定进行检验，若符合技术要求，仍可使用。

9 安全

警告——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。

中国氟硅有机材料工业协会

团体标准

谱法触摸屏表面用抗指纹剂

T/FSI 133—2023

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: 3.6 千字

2023 年 12 月第一版 2023 年 12 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