



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26734—2011/ISO 15039:2003(E)

---

## 玻璃纤维无捻粗纱 浸润剂溶解度的测定

Textile-glass rovings—Determination of solubility of size

(ISO 15039:2003(E), IDT)

2011-07-20 发布

2012-03-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 和 GB/T 20000.2—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用国际标准 ISO 15039:2003《玻璃纤维无捻粗纱 浸润剂溶解度的测定》。

为便于使用,本标准在采用时进行了以下编辑性修改,主要有:

——删除了目次;

——删除了 ISO 前言。

与标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

——GB/T 9914.1—2001 增强制品试验方法 第 1 部分:含水率的测定(ISO 3344:1997, IDT)

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国玻璃纤维标准化技术委员会(SAC/TC 245)归口。

本标准起草单位:南京玻璃纤维研究设计院。

本标准主要起草人:方允伟、陈尚、王玉梅、葛敦世、黄英。

# 玻璃纤维无捻粗纱 浸润剂溶解度的测定

## 1 范围

本标准规定了两种测定玻璃纤维浸润剂在丙酮中溶解度的方法。

本标准仅适用于玻璃纤维无捻粗纱。

## 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。

ISO 3344 增强制品 含水率的测定(Reinforcement products—Determination of moisture content)

## 3 原理

### 3.1 概述

本标准规定了两种以丙酮为溶剂的试验方法:

- a) 方法 1,用索氏萃取器萃取试样的浸润剂。
- b) 方法 2,在室温下进行较长时间的浸泡。

### 3.2 浸润剂溶解度

在规定的时间内,溶解于丙酮中的玻璃纤维浸润剂的量与浸润剂总量之比。

注:不同实验室,采用两种方法获得的结果平均值存在显著性差异,一个可能的解释是,方法 1(索氏萃取法)在测试前没有对试样进行干燥,而方法 2(室温浸泡法)进行了干燥处理,但这两种方法得到的平均值分布是相似的。

## 4 仪器和材料

### 4.1 方法 1(索氏萃取法)

- 4.1.1 索氏萃取器,容积为(100~125)mL。
- 4.1.2 锥形瓶或圆底烧瓶,容积为 250 mL。
- 4.1.3 电加热装置(加热板,加热罩或油浴)。
- 4.1.4 沸石,每个锥形瓶或圆底烧瓶至少放入 5 片。

### 4.2 方法 2(室温浸泡法)

玻璃烧瓶,容积为 1 000 mL。

### 4.3 两种方法都要用到的仪器和材料

- 4.3.1 丙酮,纯度不低于 98%。
- 4.3.2 塑料袋,可密封。

- 4.3.3 剪刀。
- 4.3.4 试样皿(可放入烘箱和马弗炉内的皿或坩埚)。
- 4.3.5 分析天平,量程为 100 g,最小分度值 0.1 mg,极限允差 1 mg。

注:所有的称量采用同一分析天平是十分重要的,否则所有天平的绝对误差将累计并影响结果的准确度。

- 4.3.6 通风烘箱,能使温度控制在  $105 \pm 5$  °C 的范围。
- 4.3.7 干燥器,应含有硅胶和饱和指示剂。
- 4.3.8 马弗炉,能使温度维持在  $(625 \pm 20)$  °C。
- 4.3.9 秒表。
- 4.3.10 安全罐,贮存用过的丙酮以便废弃或回收处理。
- 4.3.11 吸水纸巾。

## 5 安全与环境保护

- 5.1 丙酮,与大多数有机溶剂一样是极其易燃的。挥发出来的丙酮与空气混合易形成爆炸性混合物。因此要远离火花及明火,严禁吸烟。
- 5.2 其他任何附加信息参考安全应用说明书。
- 5.3 丙酮应贮存在经确认并贴有标识的安全罐内。使用过的丙酮也应收集在经确认并贴有标识的安全罐内。依据实验室或相关法规的要求来处理使用过的丙酮。

## 6 操作与计算

### 6.1 方法 1(索氏萃取法)

- 6.1.1 依据以下步骤安装好索氏萃取装置。
  - 6.1.1.1 在每个锥形瓶或烧瓶内加入 200 mL 丙酮,以及至少 5 片沸石。必要时补充适量的丙酮。在丙酮使用 5 次或发现有明显的污染物时更换。
  - 6.1.1.2 打开冷却水。应有进水指示器显示在提供冷却水。
  - 6.1.1.3 确保锥形瓶或烧瓶与加热装置接触。用空白试验来调节加热功率,使每个循环的时间在  $(8 \pm 1)$  min。
- 6.1.2 从待测的玻璃纤维无捻粗纱样品中连续取两份质量为  $(25 \pm 2)$  g 的试样。
- 6.1.3 将第 1 份试样折叠成长度约 75 mm,并且打一个宽松结,不应太紧。
  - 注:打结太紧不易充分萃取。
- 6.1.4 按照 ISO 3344 测定第 2 份试样的含水率。如在取样 1 h 之内不进行含水率的测定,应将试样密封于塑料袋中。建议含水率在同一天内进行测试。结果表示精确到  $\pm 0.001\%$ 。
- 6.1.5 用分析天平称取第 1 份试样的质量,精确到 0.1 mg( $m_0$ )然后放入索氏萃取器内,确保试样在每一个萃取循环过程中都能完全浸没在溶剂中。
- 6.1.6 萃取  $(120 \sim 125)$  min,丙酮完成  $(15 \pm 2)$  次循环。经验表明,对于 SMC 类型的无捻粗纱,120 min 的萃取时间足够使可被丙酮萃取的浸润剂的量不低于 95%。若能证实可被丙酮萃取的浸润剂的萃取量不低于 95%,可缩短萃取时间否则应延长萃取时间。当萃取时间不是 120 min 时应在试验报告中注明。
- 6.1.7 经过规定的时间后,关掉加热装置,从索氏萃取器中取出试样,倒出丙酮,继续冷却  $(20 \sim 25)$  min。用吸水纸轻轻地去掉试样表面的丙酮。
- 6.1.8 将试样放到合适的皿中,并放入 105 °C 烘箱中干燥  $(60 \pm 5)$  min。
- 6.1.9 将试样放入干燥器中冷却 30 min,至室温后,立即称取其质量  $m_1$ ,精确到 0.1 mg。

- 6.1.10 将试样放入 625 °C 的马弗炉中(25±5)min。
- 6.1.11 将试样放入到干燥器中冷却 30 min,至室温后,立即称取其质量  $m_2$ ,精确到 0.1 mg。
- 6.1.12 按式(1)计算第 1 份试样的干质量  $m_D$ ,单位为克(g),精确到 0.1 mg:

$$m_D = m_0 \left(1 - \frac{H}{100}\right) \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$m_0$ ——第 1 份试样的初始质量,单位为克(g);

$H$ ——测得的第 2 份试样的含水率。

- 6.1.13 按式(2) 计算浸润剂溶解度  $S$ :

$$S = \frac{m_D - m_1}{m_D - m_2} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$m_D$ ——第 1 份试样的干质量,单位为克(g);

$m_1$ ——经萃取并干燥后的试样质量,单位为克(g);

$m_2$ ——灼烧后试样质量,单位为克(g)。

## 6.2 方法 2(室温浸泡法)

- 6.2.1 从待测的无捻粗纱中连续取 3 份质量为(20±3)g 的试样。
- 6.2.2 将每份试样打成一个宽松的结,以便于放在天平上称量。
- 6.2.3 将试样(3 个“结”)放在 105 °C 烘箱干燥(60±5)min。
- 6.2.4 将试样放入干燥器中冷却至少 30 min,然后称其质量,精确到 0.1 mg,记为  $m_{0,RT}$ 。
- 6.2.5 将试样放入 1 000 mL 的烧瓶中倒入 700 mL 的丙酮。将烧瓶盖上,在温度(23±3)°C 下浸泡 24 h。
- 6.2.6 将丙酮倒入安全罐内,试样留在烧瓶中。
- 6.2.7 倒入 300 mL 的丙酮使试样完全浸没,盖上盖子摇晃烧瓶。然后将丙酮小心地倒入安全罐内。
- 6.2.8 用吸水纸巾轻轻地去掉试样表面的丙酮。将试样放在 105 °C 的烘箱中干燥(60±5)min。
- 6.2.9 将试样放入到干燥器中冷却至少 30 min,称其质量,精确到 0.1 mg,记为  $m_{1,RT}$ 。
- 6.2.10 将试样放入 625 °C 马弗炉中(30±5)min。
- 6.2.11 将试样放入干燥器中至少冷却 30 min,称取其质量,精确到 0.1 mg,记为  $m_{2,RT}$ 。
- 6.2.12 按式(3) 计算浸润剂溶解度  $S$ :

$$S = \frac{m_{0,RT} - m_{1,RT}}{m_{0,RT} - m_{2,RT}} \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

式中:

$m_{0,RT}$ ——试样的干质量,单位为克(g);

$m_{1,RT}$ ——经浸泡并干燥后的试样质量,单位为克(g);

$m_{2,RT}$ ——灼烧后试样的质量,单位为克(g)。

## 7 精密度

已经有 6 个实验室对三种不同样品进行了试验。

表 1 和表 2 给出了三种不同样品浸润剂溶解度的平均值及两种试验方法的重复性标准差和再现性标准差。

表 1 索氏萃取法测得的溶解度

索氏萃取法	样品 A	样品 B	样品 C
溶解度平均值 $S/\%$	28.7	38.7	66.9
重复性标准差	0.63	1.87	1.19
再现性标准差	0.96	2.60	1.96

表 2 室温浸泡法测得的溶解度

室温浸泡法	样品 A	样品 B	样品 C
溶解度平均值 $S/\%$	27.8	31.2	63.0
重复性标准差	0.41	0.99	0.70
再现性标准差	0.99	4.54	1.96

## 8 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 采用本标准；
  - b) 萃取方法；
  - c) 所测样品的详细说明；
  - d) 浸润剂溶解度，如采用方法 1(索氏萃取法)，则需提供含水率；
  - e) 对于方法 1，如萃取时间不是 120 min 时需注明时间；
  - f) 本标准中未规定的任何操作细节，以及会对结果产生影响的任何细节。
-