

SN

中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 3582—2013

进出口纺织品 纤维定性分析 麻类纤维

Textile for import and export—Method for identification of fiber—Fibrilia

2013-03-01 发布

2013-09-16 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：深圳市检验检疫科学研究院、中华人民共和国深圳出入境检验检疫局、中华人民共和国山东出入境检验检疫局、中华人民共和国江苏出入境检验检疫局、中华人民共和国浙江出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：李燕华、褚乃清、唐莉纯、高山、周绍强、吴俭俭、刘彩明、李丽霞。

进出口纺织品 纤维定性分析 麻类纤维

1 范围

本标准规定了鉴别麻类纤维的旋转方向法、灼烧法、显微镜法、显色法 4 种试验方法。
本标准适用于苧麻纤维、亚麻纤维、大麻纤维、黄麻纤维、剑麻纤维、蕉麻纤维的定性鉴别。

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。

GB/T 2910.1—2009 纺织品 定量化学分析 第 1 部分:试验通则

3 原理

根据各种麻类纤维不同的化学、染色和物理性能,采用旋转方向法、灼烧法、显微镜法、显色法进行试验,将试验结果与相关规范性附录中的技术表征进行对照,鉴别 6 种麻类纤维。

4 样品的预处理

按 GB/T 2910.1—2009 中规定的方法进行预处理,如为原麻纤维,参照附录 A 的方法预处理。

5 试验步骤

5.1 旋转方向法

5.1.1 试验仪器及工具

卤素干燥仪、镊子等。

5.1.2 试验方法

将一根单纤维浸入水中,使其充分湿透,用镊子钳住纤维的一端,让自由端朝向观察者并靠近热源,使水分快速挥发,观察其自由端的旋转方向。

5.1.3 鉴别

对照附录 B 进行鉴别。

5.2 灼烧法

5.2.1 试验仪器及工具

马弗炉、显微镜、红外光谱仪等。

5.2.2 试验方法

5.2.2.1 灼烧

取约 1.0 g 试样,置于有盖坩埚中,将坩埚移入马弗炉中,取下坩埚盖,使之在 500 °C 的温度条件下灼烧 10 min,冷却后取出坩埚。

5.2.2.2 灼烧残留物形态分析

用镊子取适量灰烬置于载玻片上,加上一滴甘油(或其他透明介质),用拨针搅拌,使灰烬颗粒变细并充分均匀分布,盖上盖玻片(避免带入气泡),放在 100~500 倍显微镜的载物台上,观察灼烧灰烬的形态特征。

5.2.2.3 灼烧残留物成分分析

5.2.2.3.1 红外光谱分析

取约 1 mg 灼烧灰烬,加入约 100 mg 溴化钾粉末,研磨均匀后,压制成透明薄片,进行红外光谱测定。采集数据时,分辨率为 4 cm^{-1} ,扫描次数为 32 次,扫描范围为 $4\ 000\text{ cm}^{-1}\sim 400\text{ cm}^{-1}$ 。碳酸钙和硝酸钾红外吸收光谱的主要吸收谱带及其特性频率见表 1 所示。

表 1 碳酸钙和硝酸钾红外吸收光谱的主要吸收谱带及其特性频率

序号	化合物	主要吸收谱带及其特性频率/ cm^{-1}
1	碳酸钙	1 803 1 427 884 714
2	硝酸钾	2 924~2 854 2 422 1 469 1 384 825 722

注:各种纤维的吸收频率,因使用的红外分光光度计的不同,可能有 $\pm 20\text{ cm}^{-1}$ 的差异。

5.2.2.3.2 X-荧光光谱分析法

取约 0.5 g 灼烧灰烬,加入约 5 g 硼酸,研磨均匀后,压制成测试用样品,进行 X-荧光光谱分析,确认灼烧灰烬的主要元素与红外光谱结果相符。

5.2.3 鉴别

对照附录 C 进行鉴别。

5.3 显微镜法

5.3.1 试验仪器及工具

显微镜、纤维横截面切片器。

5.3.2 试验方法

5.3.2.1 纵面观察

将少许纤维排列整齐,置于载玻片上,加上一滴甘油(或其他透明介质),盖上盖玻片(避免带入气泡),放在 100~500 倍显微镜的载物台上观察其形态。

5.3.2.2 横截面观察

利用纤维横截面切片器制作厚度约 10 μm 的纤维横截面切片,将切片置于载玻片上,加上一滴甘油(或其他透明介质),盖上盖玻片(避免带入气泡),放在 100~500 倍显微镜的载物台上观察其形态。

5.3.3 鉴别

对照附录 D 进行鉴别。

5.4 显色法

5.4.1 试验试剂及试验工具

5.4.1.1 盐酸(质量分数为 15%)

1 000 mL 浓盐酸(密度 1.18 g/mL)缓慢加入到 1 900 mL 水中,待冷却后再加入蒸馏水,使其密度为 1.107 5 g/mL(20 $^{\circ}\text{C}$)。

5.4.1.2 试验工具

试管,酒精灯等。

5.4.2 试验方法

取约 0.5 g 的试样放入试管中,加入 10 mL 盐酸(5.4.1.1),常温浸泡 5 min,再用酒精灯加热至沸腾,观察纤维的颜色变化情况。

5.4.3 鉴别

对照附录 E 进行鉴别。

5.5 系统鉴别

麻类纤维的系统鉴别方法参见附录 F 执行。

6 试验报告

试验报告应至少包括下列内容:

- a) 采用的标准和方法;
- b) 试样的信息;
- c) 任何偏离本标准的详细描述;
- d) 试验结果;
- e) 试验日期。

附录 A
(资料性附录)
原麻前处理方法表

表 A.1 原麻前处理方法表

程序	方 法
脱胶退浆	酶 MPA 5 g/L, 浴比为 1 : 20, 60 °C ~ 70 °C 水浴, 保温 40 min 后水洗, 烘干
煮练	氢氧化钠 30 g/L, 2-204 精练剂 5 g/L, 渗透剂 2 g/L 浴比为 1 : 20, 煮沸 60 min 后水洗, 烘干
氯漂	次氯酸钠 5 g/L, 浴比: 1 : 20, 浸泡 30 min 后水洗, 烘干
氧漂	双氧水 5 g/L, 浴比: 1 : 20, 加稳定剂(水玻璃)煮沸 30 min 后水洗, 烘干

附 录 B
(规范性附录)
各类纤维的旋转方向表

表 B.1 旋转方向表

纤维种类	苧麻	亚麻	大麻	黄麻	剑麻	蕉麻
旋转特性	顺时针	顺时针	逆时针	逆时针	逆时针	逆时针

附 录 C
(规范性附录)
灼烧残留物分析

C.1 纤维灼烧残留物形态如表 C.1 所示。

表 C.1 灼烧残留物形态分析

纤维种类	苧麻、亚麻、大麻、黄麻	剑麻	蕉麻
灰烬特征	微细颗粒	有棒状黑炭色结晶体	有长条形结晶体，其边缘有圆孔或半圆孔

C.2 图 C.1~图 C.2 分别给出了剑麻和蕉麻灼烧灰烬特征图；图 C.3~图 C.4 分别给出了剑麻和蕉麻灼烧灰烬红外光谱图。

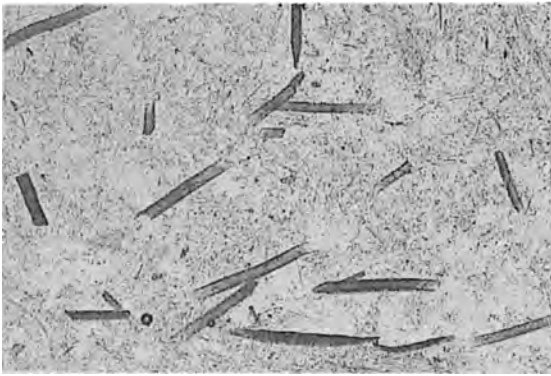


图 C.1 剑麻灼烧灰烬特征图



图 C.2 蕉麻灼烧灰烬特征图

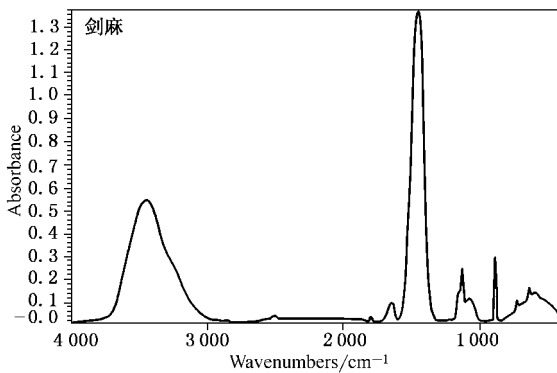


图 C.3 剑麻灼烧灰烬红外光谱图

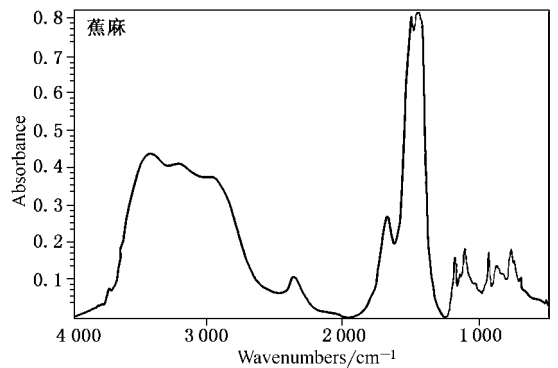


图 C.4 蕉麻灼烧灰烬红外光谱图

C.3 纤维灼烧残留物成分分析如表 C.2 所示。

表 C.2 灼烧残留物成分分析

纤维种类	剑麻	蕉麻
灰烬结晶体主要成分	碳酸钙	碳酸钙和硝酸钾

附录 D
(规范性附录)

6 种麻类纤维纵面和横截面形态特征表

表 D.1 6 种麻类纤维纵面和横截面形态特征表

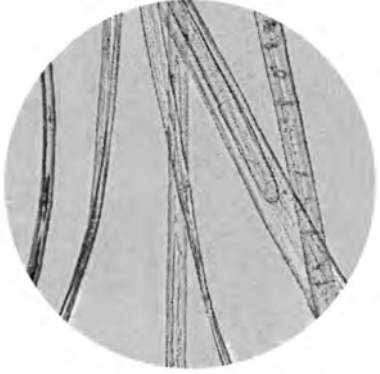


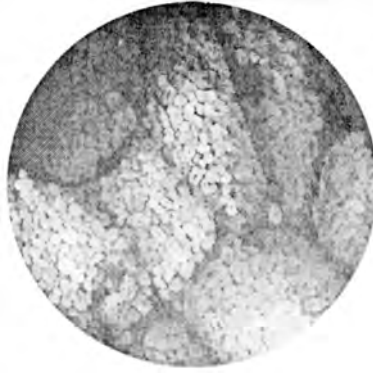
纤维种类	纤维纵面	纤维横截面
苧麻	 <p data-bbox="280 917 738 1142">呈圆管状,表面粗糙,有明显横节及纵向条纹,并有左右倾斜或交叉裂纹,可见清晰细胞腔,同一根纤维上各区段宽度不一致,有的部位宽有的部位窄,纤维两端渐尖,呈钝圆形或锥形;少数纤维呈带状,有天然扭转,扭转僵硬</p>	 <p data-bbox="763 976 1246 1083">呈六角形或椭圆形,有较大的细胞中腔,从外边缘至中腔分布有辐线状的裂纹,此裂纹与纤维纵向观察到的纵向裂纹相对应</p>
亚麻	 <p data-bbox="280 1613 738 1789">圆柱杆状,表面较平滑,中段直径均匀,两端逐渐变细,端头尖锐,有明显的横节纹及竹节状的膨胀节,横节与纵向基本垂直,纤维末端较尖锐;少数纤维呈带状,有纵向裂纹,无明显横节</p>	 <p data-bbox="763 1593 1246 1809">单纤维的构造在麻茎不同部件是不一致的,根部单纤维横截面呈扁圆形或圆形,细胞壁薄,层次多,髓大而空心。由根部起六分之一部位到茎中部,单纤维截面大多是多角形,细胞壁厚。茎梢部的单纤维细胞细小,有时无髓,但是多边形截面纤维占主体</p>

表 D.1 (续)




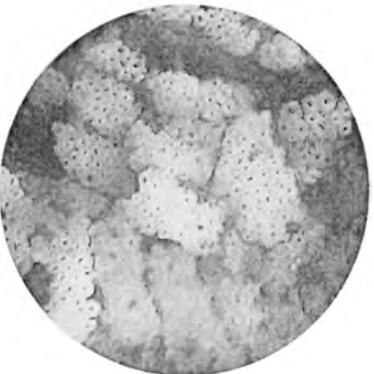
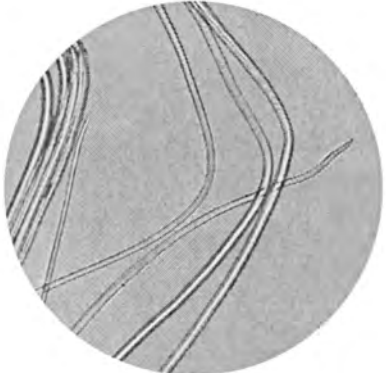



纤维种类	纤维纵面	纤维横截面
大麻		
	<p>不规则椭圆形管状或呈三角形带状,表面粗糙,有不规则横节纹、左右倾斜裂纹;有天然扭转,扭转僵硬</p>	<p>不规则椭圆形,部分呈三角形,有中腔,中腔不规则椭圆形</p>
黄麻		
	<p>单纤维:呈管状,部分呈带状,表面粗糙,有轻微横节纹,与纤维纵向垂直;有不连续中腔,中腔宽窄不一,部分区域中腔消失;纤维中段直径均匀,末端尖锐。 束纤维:表面粗糙,纵向有条纹,条纹产生于单根纤维的结合部,有轻微横节纹,偶尔可见竹节状膨胀节</p>	<p>不规则椭圆形或多边形,纤维壁厚,有不规则椭圆形中腔,中腔细小,大小不一,部分纤维没有中腔。 束纤维:呈多孔蜂窝状,孔径大小不一</p>

表 D.1 (续)

纤维种类	纤维纵面	纤维横截面
剑麻		
	<p>单纤维:多数呈圆柱状,少数呈带状,表面较平滑,在长度方向上,纤维直径较均匀。细胞壁较厚,有轻微横节纹,有较大中腔,宽窄不一,纤维端部较尖。</p> <p>束纤维:表面平滑,纵向有条纹,条纹产生于单根纤维的结合部</p>	<p>单纤维:呈六角形或不规则椭圆形,中空,中腔呈圆形或椭圆形。</p> <p>束纤维:束内纤维呈腰形分布,呈多孔蜂窝状</p>
蕉麻		
	<p>单纤维:表面平滑,有少许横节,横节与纵向垂直,纤维间直径均匀,部分有少许扭转,僵硬,纵向有条纹(中空条纹)。</p> <p>束纤维:表面较平滑,纵向有条纹,条纹产生于单根纤维的结合部,有明显横向条纹,条纹与纵向垂直,在长度方向上,纤维直径较均匀</p>	<p>单纤维:呈圆形或椭圆形,中空。</p> <p>束纤维:呈多孔蜂窝状</p>

附 录 E

(规范性附录)

6 种麻类纤维在盐酸溶液中的颜色变化表

表 E.1 6 种麻类纤维在盐酸溶液中的颜色变化表

纤维种类	苧麻	亚麻	大麻	黄麻	剑麻	蕉麻
本色	不变色	不变色	不变色	深砖红	浅砖红	褪色
漂白	不变色	不变色	不变色	砖红	浅砖红	不变色

附录 F
(资料性附录)
6 种麻类纤维的系统鉴别方法

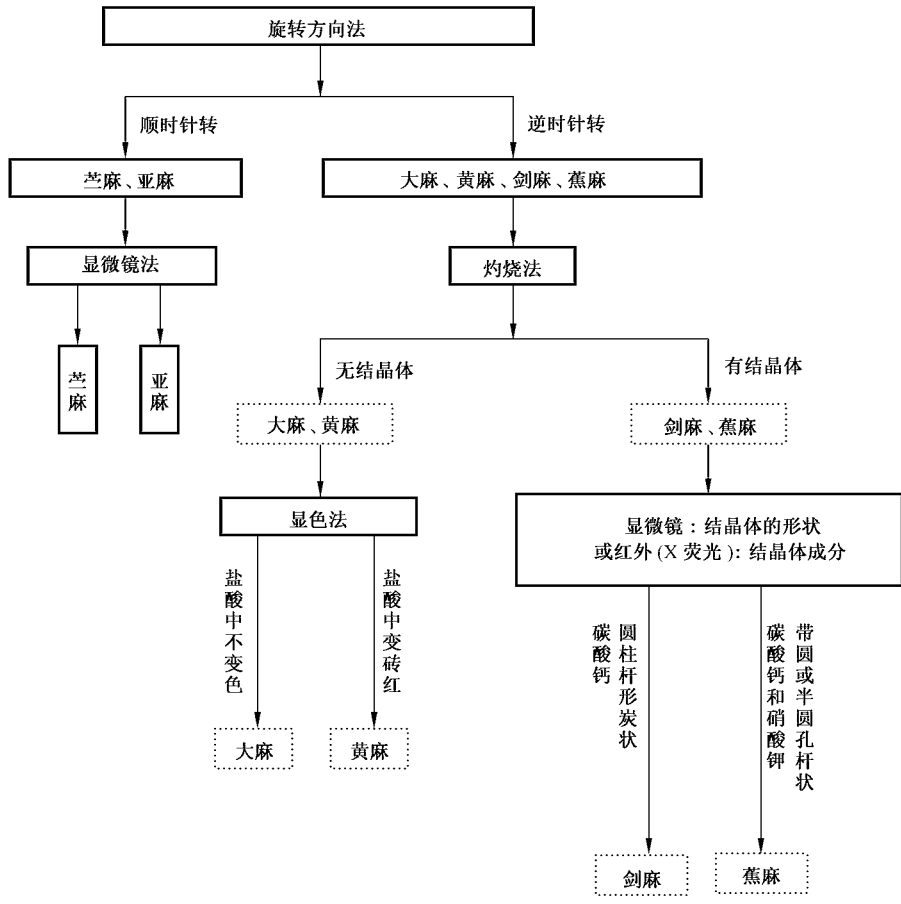


图 F.1 6 种麻类纤维的系统鉴别方法图

