



中华人民共和国国家标准

GB/T 19977—2014
代替 GB/T 19977—2005

纺织品 拒油性 抗碳氢化合物试验

Textiles—Oil repellency—Hydrocarbon resistance test

(ISO 14419:2010, MOD)

2014-09-03 发布

2015-03-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 19977—2005《纺织品 拒油性 抗碳氢化合物试验》，与 GB/T 19977—2005 相比，主要差异如下：

- 将范围中的“水洗和干洗的处理程序推荐采用 GB/T 8629 或 GB/T 19981.2”调整为注，并将“GB/T 19981.2”修改为“GB/T 19981(所有部分)。”
- 第 6 章中增加试剂“最长保质期 3 年”。
- 删除了 9.1.1 和 9.1.2 的编号，内容并入 9.1，对设备的要求调整到 7.3 和 7.4 中。
- 删除了 9.3 中“按 10.2 评定试样对该级试液是否有效”的步骤，修改了 9.4 和 9.5 的表述，9.5 中增加“每块试样上最多滴加 6 种试液”。
- 修改了 10.2 中“可疑的有效”条件。
- 增加附录 B“拒油性能的评价”。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 14419:2010《纺织品 拒油性 抗碳氢化合物试验》(英文版)。

本标准与 ISO 14419:2010 相比，主要差异如下：

- 范围中增加了适用的产品，简化了说明性内容，删除了注 2。
- 将规范性引用文件中的 ISO 标准替换为对应的国家标准。
- 删除第 6 章中表 1 的 0 编号以及 6.2。
- 将 7.2“白色纺织吸液纸”改为“白色吸液垫”。
- 将第 10 章归纳为：“10.1 液滴分类或描述”；“10.2 试样对某级试液是否‘有效’的评定”；“10.3 单个试样拒油等级的确定”。使内容更清晰，便于操作。
- 增加附录 B“拒油性能的评价”。

本标准由中国纺织工业联合会提出。

本标准由全国纺织品标准化技术委员会基础标准分技术委员会(SAC/TC 209/SC 1)归口。

本标准主要起草单位：中纺标(北京)检验认证中心有限公司、江苏祥鸿印染有限公司。

本标准主要起草人：徐路、郑宇英、刘飞飞、韩玉茹、陈翟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- GB/T 19977—2005。

纺织品 拒油性 抗碳氢化合物试验

1 范围

本标准规定了采用一系列具有不同表面张力的液态碳氢化合物测定织物拒油性能的方法。

本标准适用于各类织物及其制品。

本标准旨在为抗油沾附性能提供指导。标准能给出一个粗略的拒油等级,通常拒油等级越高,试样抵抗油类材料,尤其是抗液态油类物质沾附性能越好。本标准特别适用于比较同一基布经不同整理剂整理后的拒油效果。本标准也可用于测定水洗和干洗处理对试样拒油性的影响。

注:水洗和干洗处理程序参见 GB/T 8629 和 GB/T 19981(所有部分)。

本标准不适用于评定试样抗油类化学品的渗透性能。

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 6529 纺织品 调湿和试验用标准大气(GB/T 6529—2008,ISO 139:2005,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

级 grade

表示质量特性的多级标准参照等级中任何一个级别的符号。

注:试样的级表示与标准参照等级比较所得到的一个质量水平。

3.2

拒油性 oil repellency

织物抵抗吸收油类液体的特性。

4 原理

将选取的不同表面张力的一系列碳氢化合物标准试液滴加在试样表面,然后观察润湿、芯吸和接触角的情况。拒油等级以没有润湿试样的最高试液编号表示。

5 安全预防措施

安全警示:这些安全措施仅是一个信息,措施是辅助试验程序的但不包含于其中。本标准并未指出所有可能的安全问题,在对本标准中的材料进行操作时,使用者有责任采用安全和适当的方法,对材料的安全数据记录和其他制造商的建议等特别细节应咨询制造商。

5.1 应遵循良好的实验室操作。处理试液时,要戴安全眼镜和不透液体的手套。

5.2 本标准中的某些碳氢化合物是易燃的,要保持其远离热源、火花和火焰。要适当通风,避免长时间吸入蒸气或接触皮肤。

6 试剂

所有试剂应是分析纯的,最长保质期 3 年。标准试液应在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下使用和贮存。标准试液按表 1 准备和编号。

表 1 标准试液

组成	试液编号	密度 kg/L	25 $^{\circ}\text{C}$ 时表面张力 N/m
白矿物油	1	0.84~0.87	0.031 5
白矿物油:正十六烷=65:35(体积分数)	2	0.82	0.029 6
正十六烷	3	0.77	0.027 3
正十四烷	4	0.76	0.026 4
正十二烷	5	0.75	0.024 7
正癸烷	6	0.73	0.023 5
正辛烷	7	0.70	0.021 4
正庚烷	8	0.69	0.019 8

试液的纯度影响试液的表面张力,因此只能使用分析纯试液。

7 设备

7.1 滴瓶

为便于操作,可将试液移到滴瓶中,每个滴瓶都标有相应的试液编号。典型的配套设备为 60 mL 配有磨口吸管和氯丁橡胶吸头的滴瓶。橡胶吸头使用前应该在正庚烷中浸泡几小时,然后在干净的正庚烷中清洗,去除可溶物质。按表 1 中的试液编号顺序放置试液,以便于试验。

7.2 白色吸液垫

具有一定厚度和吸液能力的片状物,如:滤纸、粘纤非织造布。

7.3 试验手套

不透液体、不含硅的普通用途手套。

7.4 工作台

表面平整光滑、不含硅的台面。

8 试样

需要约 $20\text{ cm}\times 20\text{ cm}$ 的试样 3 块。所取试样应有代表性,包含织物上不同的组织结构或不同的颜

色,并满足试验的需要。试验前,试样应在 GB/T 6529 规定的标准大气中调湿至少 4 h。

9 程序

9.1 试验应在 GB/T 6529 规定的标准大气中进行。如果试样从调湿室中移走,应在 30 min 内完成试验。把一块试样正面朝上平放在白色吸液垫(7.2)上,置于工作台上。当评定疏松组织或薄的试样时,试样至少要放置两层,否则试液可能浸湿白色吸液垫的表面,而不是实际的试验试样,在结果评定时会产生混淆。

9.2 在滴加试液之前,戴上干净的试验手套(7.3)抚平绒毛,使绒毛尽可能地顺贴在试样上。

9.3 从编号 1 的试液开始,在代表试样物理和染色性能的 5 个部位上,分别小心地滴加 1 小滴(直径约 5 mm 或体积约 0.05 mL),液滴之间间隔大约 4.0 cm。在滴液时,吸管口应保持距试样表面约 0.6 cm 的高度,不要碰到试样。以约 45°角观察液滴 30 s $\pm$ 2 s,按图 1 评定每个液滴,并立即检查试样的反面有没有润湿。

9.4 如果没有出现任何渗透、润湿、或芯吸,则在液滴附近不影响前一个试验的地方滴加高一个编号的试液,再观察 30 s $\pm$ 2 s。按图 1 评定每个液滴,并立即检查试样的反面有没有润湿。

9.5 继续 9.4 的操作,直到有一种试液在 30 s $\pm$ 2 s 内使试样发生润湿或芯吸现象。每块试样上最多滴加 6 种试液。

9.6 取第 2 块试样重复 9.1~9.5 的操作。有可能需要第 3 块试样(见第 11 章)。

10 评定

10.1 液滴分类和描述

液滴分为 4 类(见图 1):

A 类——液滴清晰,具有大接触角的完好弧形。

B 类——圆形液滴在试样上部分发暗。

C 类——芯吸明显,接触角变小或完全润湿。

D 类——完全湿润,表现为液滴和试样的交界面变深(发灰、发暗),液滴消失。

试样润湿通常表现为试样和液滴界面发暗、或出现芯吸或液滴接触角变小。对黑色或深色织物,可根据液滴闪光的消失确定为润湿。

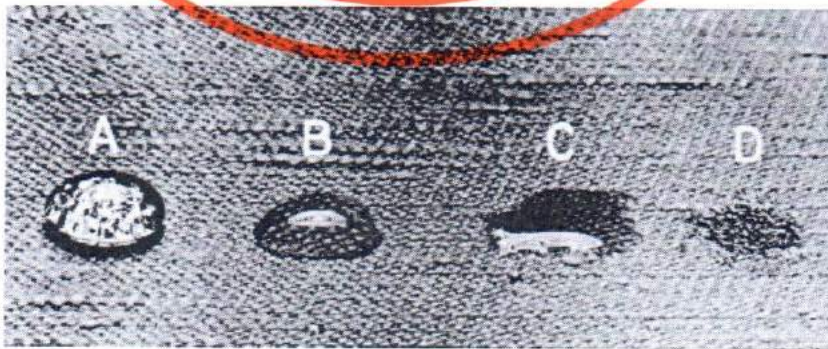


图 1 液滴类型示例

10.2 试样对某级试液是否“有效”的评定

无效:5个液滴中的3个(或3个以上)液滴为C类和(或)D类。

有效:5个液滴中的3个(或3个以上)液滴为A类。

可疑的有效:5个液滴中的3个(或3个以上)液滴为B类、或为B类和A类。

10.3 单个试样拒油等级的确定

试样的拒油等级是在 $30\text{ s} \pm 2\text{ s}$ 期间未润湿试样的最高编号试液的数值,即以“无效”试液的前一级的“有效”试液的编号表示。

当试样为“可疑的有效”时,以该试液的编号减去0.5表示试样的拒油等级。

当用白矿物油(编号1)试液,试样为“无效”时,试样的拒油等级为“0”级。

11 结果的表示

拒油等级应由两个独立的试样测定。如果两个试样的等级相同,则报出该值。当两个等级不同时,应做第三个试样。如果第三个试样的等级与前面两个测定中的一个相同,则报出第三个试样的等级。当第三个测定值与前两个测定中的任何一个都不同时,取三块试样的中位数。例如,如果前两个等级为3.0和4.0,第三个测定值为4.5,则报出中位数4.0作为拒油等级。结果差异表示试样可能不均匀或者有沾污问题。

作为参考,附录A给出了精密度和偏倚说明,附录B给出了拒油性能的评价指标。

12 试验报告

试验报告包括下列内容:

- a) 试验是按照本标准进行的;
- b) 样品的详细描述;
- c) 试样的数量;
- d) 调湿和试验用大气;
- e) 与规定程序的偏离;
- f) 每块试样的拒油等级测定值;
- g) 样品的拒油等级;
- h) 如果需要,给出拒油性能评价结果(参见附录B)。

附 录 A
(资料性附录)
精密度和偏倚说明

A.1 精密度

A.1.1 为了建立该方法的精密度,AATCC(美国纺织品染色师协会)于1990年9月和1991年4月组织了2次实验室间联合试验。第一次有9个实验室,每个实验室两名试验者,在3天中,每天对4种织物(每种织物2个试样)进行评定,拒油等级集中在1级~2级和4级~5级,结果表明天之间的相互作用不是明显的因素。第二次有7个实验室,每个实验室两名试验者,在2天中,每天对2种织物进行评定,拒油等级在2级~3级和5级~7级。将两次的试验结果综合一起作为精密度和偏差的报告。AATCC制定试验方案,为每个实验室提供试验所需的材料(包括标准试液,AATCC技术中心制作的评级录像带,“有效”、“可疑的有效”和“无效”的实例,涤纶/棉纤维织物),每种织物的等级以每天两个(或三个)试样等级的中间值表示。

A.1.2 拒油等级的方差分量计算如下:

单个操作者	0.27
操作者之间/实验室内	0.30
实验室之间	0.39

A.1.3 临界差:如果A.1.2的方差分量等于或超过表A.1中的临界差,则认为试验结果在95%概率水平下存在明显差异。

表 A.1 临界差

测量次数	单个操作者	实验室内	实验室之间
1	0.75	1.12	1.55
2	0.53	0.99	1.45
3	0.43	0.94	1.42

注:临界差用学生 t 分布的无限自由度时 $t=1.950$ 来计算。

A.2 偏倚

拒油等级的真值仅能被定义为本试验方法的术语。在这一范围间,本试验方法没有已知的偏倚。

附 录 B
(资料性附录)
拒油性能的评价

B.1 根据拒油等级按照表 B.1 对织物的拒油性能进行评价。

表 B.1 织物拒油性能评价

拒油等级	原试样
≥6 级	具有优异的拒油性能
≥5 级	具有较好的拒油性能
≥4 级	具有拒油性能

B.2 对于耐水洗性拒油织物,按照 GB/T 8629—2001 中 5A 程序对样品进行洗涤,自然晾干后再按表 B.2 进行评价,洗涤次数由有关各方商定,或者至少洗涤 5 次。多次洗涤时,可将时间累加进行连续洗涤,洗涤次数和方法在报告中说明。

表 B.2 织物水洗后拒油性能评价

拒油等级	水洗后试样
≥5 级	具有优异的拒油耐水洗性
≥4 级	具有较好的拒油耐水洗性
≥3 级	具有拒油耐水洗性

B.3 对于耐干洗性拒油织物,按照 GB/T 19981.2 或 GB/T 19981.3 对样品进行洗涤,自然晾干后再按表 B.3 进行评价,洗涤次数由有关各方商定,或者至少洗涤 5 次。多次洗涤时,可将时间累加进行连续洗涤,洗涤次数和方法在报告中说明。

表 B.3 织物干洗后拒油性能评价

拒油等级	干洗后试样
≥5 级	具有优异的拒油耐干洗性
≥4 级	具有较好的拒油耐干洗性
≥3 级	具有拒油耐干洗性

参 考 文 献

- [1] GB/T 8629 纺织品 试验用家庭洗涤和干燥程序
 - [2] GB/T 19981.2 纺织品 织物和服装的专业维护、干洗和湿洗 第2部分:使用四氯乙烯干洗和整烫时性能试验的程序
 - [3] GB/T 19981.3 纺织品 织物和服装的专业维护、干洗和湿洗 第3部分:使用烃类溶剂干洗和整烫时性能试验的程序
-