

纳米抗紫外整理对棉织物服用性能的影响

于湖生

(青岛大学纺织服装学院,青岛,266071)

摘要:经过纳米抗紫外后整理的纯棉机织物、针织物抗紫外效果良好。服用性能部分得到改善,部分变差,其余无显著变化。

关键词:纳米 抗紫外后整理 棉织物 服用性能 影响

中图法分类号:TS 195.19 文献标识码:A

紫外线对人体的危害愈来愈引起人们的重视。但普通纺织品的紫外线遮盖率一般较低。近年来人们利用有机紫外线吸收剂和无机紫外线反射剂来加工生产防紫外线纺织品。其中纳米抗紫外整理剂处理的织物抗紫外效果良好,但其对织物的服用性能影响如何,很少有人探讨。

1 实验

1.1 实验准备

实验材料:纳米抗紫外粉体(由中科院泰兴纳米材料厂提供),分散剂,粘合剂,柔软剂等。处理液的制备:将抗紫外纳米粉、分散剂、粘合剂、柔软剂等调制制成一定浓度的纳米抗紫外处理液。

整理工艺:采用浸轧法(二浸二轧)将织物在纳米抗紫外处理液中进行整理加工,100℃条件下烘燥2 h。

1.2 测试仪器

将经过整理和未经整理的纯棉机织物、针织物的有关服用性能利用相关仪器进行了测定。抗紫外性能(紫外线透过率)用紫外线强度仪;拉伸断裂强力用 YG206 织物强度仪;顶破强力用 YG301 强力实验仪;刚柔性(抗弯长度)用 LEY-22 织物硬挺度仪;折皱恢复性(折皱回复角)用 LFY-1B 织物折皱回复性测定仪;悬垂性(悬垂系数)用 YG811 织物悬垂性测定仪;透气性(透气量)用 Y561 型织物透气仪;透湿性(透湿量)用透湿杯法;导热性(热传导系数)用日本 KES-F7 热物性仪。

2 结果和讨论

2.1 结果

经过整理和未经整理织物的性能的测试结果列于表1。

表1 织物性能测试结果

		紫外线透过率(%)	拉伸断裂强力(N)	顶破强力(N)	抗弯长度(cm)	折皱回复角(°)	悬垂系数(%)	透气量(L/m ² ·s)	透湿量(g/m ² ·d)	热传导系数(W/cm ² ·℃)
机织物	未整理	21.1	738		1.58	59.6	23.6	223	2170	0.01379
	整理	9.7	724		1.7	67.6	29.8	160.4	2080	0.01435
针织物	未整理	11.2		425.4	1.34	101	21.7	1042	2250	0.01279
	整理	1.6		462.4	1.44	109	26.4	668	2120	0.01233

2.2 讨论

2.2.1 抗紫外性能 从表1中织物紫外线透过率的数据可以看出,经过整理的机织物和针织物的抗紫外线能力都显著好于未经整理的织物。换句话说,经过整理的织物对紫外线的屏蔽率高达90%以上。这表明抗紫外纳米粉有效地屏蔽了紫外线。

2.2.2 拉伸断裂强力和顶破强力 从表1中可以看出,经过整理和未经整理的机织物的拉伸断裂强力无显著差异,而经过整理的针织物的顶破强力有上升的趋势,但经过方差分析法进行检验可知也无显著差别。说明纳米抗紫外线整理对织物的强力无显著影响。

2.2.3 折皱回复性,刚柔性和悬垂性 从表1的

数据中可以看出,经过整理的机织物、针织物的折皱回复角有一定的提高,抗弯长度增加,悬垂系数变大。织物此三项性质的变化,说明织物变“硬挺”了。主要是由于整理液是纳米材料、粘合剂、柔软剂等助剂的混合液。整理过的织物烘干后,整理液(主要是粘合剂的作用)相当于在织物上形成了一层“网状薄膜”,在一定程度上约束了织物中纤维间、纱线间的相对移动,使得织物“硬挺”,不易变形,尽管加入了柔软剂,但其用量远远少于粘合剂。所以,整理后织物的折皱回复角得到提高,折皱回复性有了改善,而织物的刚性增强,柔性和悬垂性变差。

2.2.4 透气性和透湿性 从表1的数据还可以看出,经过整理的织物的透气量有显著的下降,透湿量

的变化也有相同的规律。这主要是由于整理后织物上形成了一层“网状薄膜”,再加上部分纳米颗粒填充了织物中部分微小的空隙,限制了气流和水汽的通过,故经过整理后织物的透气量有显著的下降,透湿量也下降。

2.2.5 导热性 从表1的数据可知,织物经过纳米抗紫外整理后其导热系数无显著变化,说明此种整理对织物的导热性无显著影响。

3 结 论

1. 经过纳米抗紫外整理的织物其抗紫外性能显著改善。

2. 整理后,织物的折皱回复性有所改善,但透气性、透湿性、悬垂性、柔软性变差。建议此种整理慎重用于服用纺织品抗紫外线整理。

3. 经过整理后,织物的导热性、机织物的拉伸断裂强力、针织物的顶破强力无显著变化。

参 考 文 献

- 1 李全明.防紫外线织物的研究.高科技纤维与应用,2002(3):19~21.
- 2 杨旭东.纺织品防紫线性能的评价方法.国际纺织导报,2001(3):40~43.
- 3 于湖生.改善苧麻机织物服用性能初探.纺织学报,1996(1):49~51.