
抗菌羊绒机织品的开发

随著科学技术的发展和水平的提高,人们对纺织品要求也越来越高。除了具有舒适、休闲等感觉外,还追求纺织品的卫生保健功能。为了适应市场的需求,特开发了抗菌羊绒粗纺衬衣面料、羊绒围巾等系列產品。

1 抗菌整理剂的选择

用于纺织品的抗菌整理剂主要有季铵盐类、有机硅季铵盐、双胍类、甲壳素类、无机类和天然萃取物类等,其中甲壳素类、无机类抗菌剂主要用于合成纤维的混纺加工,其余都用于天然纤维织物的后整理加工。

抗菌整理技术难度较大,选择抗菌整理剂必须考虑以下几方面因素。由于细菌、真菌和霉菌具有不同的细胞结构,因此抗单一菌种的抗菌整理剂很难具有广谱抗菌作用,需具备广谱抗菌能力;抗菌整理剂必须与纤维牢固结合,具有良好的耐洗涤性和安全性;抗菌整理剂对织物的各项性能如风格、光泽、手感及各项物理指标无大的影响,即有较好的服用性。根据以上原则,经过多次对比、筛选,选择了中国纺科院研制的抗菌整理剂 C T A -732。

2 抗菌机理

抗菌整理剂 C T A -732 是有机硅季铵盐高分子化合物,该整理剂可非常快速地附着在织物表面,通过整理剂上硅烷季铵盐将具有杀菌性能的阳离子基因接枝在织物纤维表面,与表面纤维以共价键结合。当细菌接触到硅烷所在的表面时使细菌的细胞膜缺损,渗透性增加,细胞内的胞浆物外漏,阻碍细菌蛋白质的合成,造成菌体内核蛋白体的耗尽,从而导致细菌死亡。该抗菌整理剂抗菌效力持久,耐水洗可达 50 次以上,安全可靠,对人体皮肤无刺激和致敏作用,可避免织物由

于细菌、霉菌、藻类等引起的变质和变色问题。

3 抗菌整理工艺

3.1 工艺路线的确定

3.1.1 浸轧法

羊绒拉毛围巾及羊绒粗纺衬衣面料的抗菌整理采用浸轧法,即:湿整理 干整理 湿整理 轧水(二浸二轧) 烘呢 焙烘 刷毛 蒸呢 成品。整理时需要在湿整和干整间多次反复。为避免助剂在湿整加工中的溶解流失,保证整理效果,抗菌剂选择在最后一道湿整工序加入。

3.1.2 浸渍法

羊绒精纺及粗纺缩绒围巾的抗菌整理采用浸渍法,即:缩绒 抗菌柔软整理 脱水 烘干 整烫 蒸呢 成品。

根据整理剂 C T A -732 的参考用量,分别采用 20、30、40 g L 的抗菌剂用量进行对比实验。经测试,织物抗菌效果随整理剂用量的增加而递增,但用量太大,对织物手感有影响,因 30 g L 即可达到理想的抗菌效果,因此选择整理剂用量为 30 g L。整理时要用软水,防止水中钙、镁离子等杂质存积于织物表面影响整理效果。为了避免整理剂对织物手感的影响,在抗菌整理中加入柔软剂,同时对织物进行同浴柔软处理,这样可以使操作简便。因抗菌整理剂为阳离子型,不可与阴离子整理剂同浴使用,故选用非离子型柔软剂 F R 8608。柔软剂和抗菌整理剂相互混合进行一浴法整理,配液过程:加入 4 5 水 加入抗菌整理剂 C T A -732(搅拌) 加入抗菌整理剂 C T A -732 加入柔软剂 F R 8608 加水至定量(搅拌)。配制好的溶液需经静置 24 h,无破浮现象,均匀不分层,溶液稳定。经过多次实验,最后确定柔软剂 F R 8608 用量为 20 g L,柔软效果最佳,且不影响抗

菌性。

抗菌整理剂 C T A -732 由于其分子结构中含有反应性基团,能在高温条件下自身缩聚成高分子薄膜,但发生反应需要一定的温度和时间。温度过低,时间太短,反应不完全,耐洗性差;温度过高,时间太长,则布面受损泛黄。经实验,确定浸轧法烘干用拉幅烘干机,烘焙温度为 150 ,车速 3m m i n ;浸渍法用滚筒烘干机,温度 90 ~ 110 ,时间为 10m i n 。织物经整理液处理后要及时烘干,以免整理剂发生泳移。

浸轧法: C T A -73230 g L ,柔软剂 F R 860820 g L ,轧液率(二浸二轧)70% ~ 80%,整理液温度 30 ~ 40 ,烘干温度 80 ~ 110 ,烘焙 150 、 30 s 。

浸渍法: C T A -7323%(o w f) ,柔软剂 F R 86082%(o w f) ,浴比 1 : 20 ,浸渍 30 ~ 40 , 20 ~ 30m i n ,烘干(滚筒烘干机)90 ~ 110 、 10m i n 。

4 抗菌性能检测

经抗菌整理剂 C T A -732 整理的羊绒羊毛混纺织物送交中科院检测中心进行抗菌检测,采用美国 A A T C C 100-1999 标准进行测试。挑选了具有代表性的菌种,即金黄色葡萄球菌和肺炎杆菌进行实验。

5 结论

实验结果和客商的反馈表明,抗菌整理剂的选择是恰当的。工艺比较成熟,实验结果稳定,且环境监测合格,不产生三废。经过抗菌整理的羊绒制品,既保留了羊绒的质轻、柔滑、弹性好、保暖性高等特性,又对金黄色葡萄球菌、肺炎杆菌等细菌病毒有抑制作用,同时对皮肤无任何过敏反应,符合美国 A A T C C 标准。