

染色条件对羊绒织物起毛起球的影响

李志刚¹, 赵中华²

(1. 浙江工业职业技术学院, 浙江 绍兴 312000;

2. 宁波京联毛纺有限公司, 浙江 宁波 315010)

摘要: 分析了染色温度和保温时间对山羊绒长度和强力的影响, 以及山羊绒长度和强力与织物起毛起球现象的关系。结果表明, 山羊绒纤维长度随着温度的提高或保温时间的延长而缩短; 山羊绒纤维的强力也随着温度的提高或保温的时间延长呈下降趋势, 保温时间以不超过50 min为宜。另外, 通过对试验色绒和毛、梳毛后再随机对梳理毛网中的山羊绒抽检发现, 平均单纤维强力低的色绒经过梳理后纤维长度会变短, 长度变异(CV)值提高; 控制山羊绒染色后平均纤维强力在3.0 cN以上或长度变异值在11.0%左右才能保持织物抗起毛起球等级在3级以上。

关键词: 山羊绒; 起毛起球; 纤维长度; 纤维强力; 染色温度; 保温时间

中图分类号: TS 195.4

文献标志码: A

文章编号: 1000-4033(2012)02-0049-03

山羊绒是至今为止纺织原料中最优良的纤维, 被誉为“纤维钻石”、“软黄金”。由于山羊绒细度细、质软、光泽柔和、手感滑糯, 产品具有良好的服用性能和保暖性, 深受消费者的青睐。

但是, 羊绒衫在穿着过程中发生的起毛起球问题一直给消费者产生消极的心理影响, 同时也困扰着羊绒产品的生产厂家。

羊绒衫起毛起球的原因主要是由山羊绒纤维本身的形态结构所决定的, 其次是在生产过程的工艺条件以及穿着方式所引起的。多年来, 人们研究了控制纱线与织物参数可以较好解决羊绒织物起毛起球问题^[1]。本文则主要研究染色工艺条件对羊绒织物起毛起球的影响机理。

1 试验部分

1.1 材料与试剂

材料: 新疆白绒(细度 15.1

um, 长度 34.1 mm); 宁夏紫绒(细度 15.9 um, 长度 35.3 mm); 内蒙青绒(细度 15.5 um, 长度 32.4 mm)。

试剂: 染料 lanasol 红 2G (HUNTSMAN 公司); 渗透剂 Albe-gal FFA-01 (HUNTSMAN 公司)、匀染剂 Albe-gal B (HUNTSMAN 公司)、80%醋酸、纯碱(均为工业级)。

1.2 设备与仪器

AD-12 振荡式常温试样机(鹤山精湛染整设备有限公司)、YG511 型起毛起球仪(宁波纺织仪器厂)、YG001E 单纤维强力仪(温州方圆仪器有限公司)、8SPKG-1 电光天平(沈阳天平仪器有限公司)、JPC-3015 电子秤(江苏昆山展昕自动化设备有限公司)等。

1.3 试验方法

山羊绒传统染色处方及条件:

Lanasol 红 2G 染料 2%

渗透剂 Albe-gal FFA-01 1.0%

匀染剂 Albe-gal B 2.0%
80%醋酸

2.5 mL/L(调节 pH 值至 4.0~5.5)

纯碱 3~4 g/L(pH 值至 8.5)

浴比 1:30

染色完成后, 用热水清洗或冷水清洗。

染色温度的影响: 按照山羊绒传统染色工艺流程及其处方进行染色。分别选择染色温度 20 ℃、30 ℃、40 ℃、50 ℃、60 ℃、70 ℃、80 ℃、90 ℃和 98 ℃进行染色, 保温时间均为 30 min, 然后随机分别抽取约 2 g 的染色山羊绒进行单纤维平均长度的检测和平均强力的测试。

保温时间的影响: 按照山羊绒传统染色工艺流程及其处方进行染色, 染色温度均为 90℃, 选择不同的保温时间, 分别在 10 min、20 min、30 min、40 min、50 min、60 min、70 min 和 80 min 时随机抽取 2 g 染

色山羊绒进行单纤维平均长度和平均强力的测试。

1.4 测试方法

山羊绒单纤维长度和强力的测试参照 GB 18267—2000《山羊绒》中的有关规定进行测试。

织物抗起毛起球性能按 GB/T 4802.1—1997《纺织品织物起球试验 圆轨迹法》测试。

2 结果与分析

2.1 染色温度对山羊绒长度与强力的影响

按 1.3 中所述方法进行试验,染色山羊绒(色绒)单纤维平均长度与强力的变化规律结果如图 1 和图 2 所示。

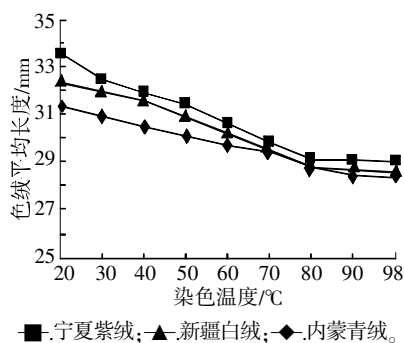


图 1 不同染色温度下山羊绒长度变化曲线

从图 1 中可看出,随着染色温度的升高,山羊绒的长度逐渐缩短,80℃后逐渐趋于平衡。这可能是由于随着染液温度的上升,染液不断渗透到纤维内部使其膨胀,造成纤维横向扩大而纵向长度缩短所致。

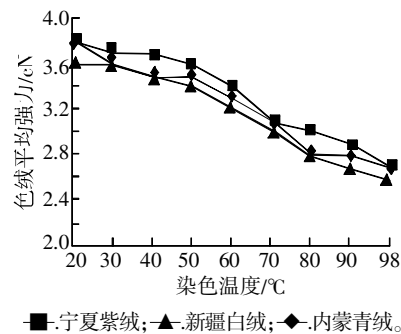


图 2 不同染色温度下山羊绒强力变化曲线

从图 2 中可看出,随着染色温度的升高,在温度低于 50℃时,山羊绒的强力变化不明显;之后随着温度的升高,山羊绒强力明显下降,这可能是由于山羊绒在高温染液下发生纤维损伤所致。

2.2 保温时间对山羊绒长度与强力的影响

按 1.3 中所述方法进行试验,染色山羊绒单纤维平均长度与强力的变化规律结果如图 3 和图 4 所示。

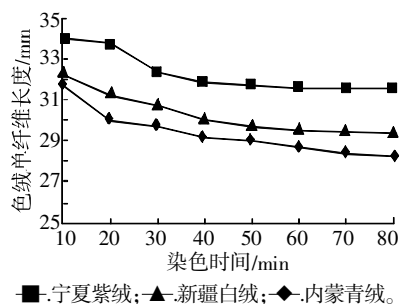


图 3 不同保温时间下山羊绒长度变化曲线

从图 3 中可看出,随着保温时间的延长,染色山羊绒的长度不断变短,当保温时间达到约 40 min 后,纤维长度不再明显变化。

从图 4 中可看出,随着保温时间的延长,山羊绒单纤维的强力总体呈下降趋势,且在约 50 min 后下降趋势明显增加。因此在常规高温染色条件下,保温时间不宜超过 50 min。

2.3 山羊绒的长度和强力对织物起毛起球的影响

从上述染色试验中随机抽取 6

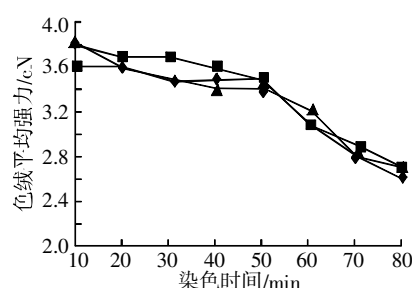


图 4 不同保温时间下山羊绒强力变化曲线

组(不同品牌、不同染色温度和不同保温时间的试样随机抽取)山羊绒分别进行和毛,并使用梳毛机进行梳理,再随机抽取毛网中的山羊绒纤维进行平均长度和平均强力的测试,之后将其按常规方法织成织物,然后进行抗起毛起球的测试。试验结果如表 1 所示。

经过梳毛机梳理后,部分羊绒长纤维经锡林上针布拉伸梳理会产生断裂而变短;但在此过程中,羊绒纤维的单纤维强力会起到一定的作用。由表 1 可看出,样品 1 色绒平均长度达到 30.6 mm,纤维平均强力达到 3.2 cN,由于纤维强力好,在梳理过程中纤维断裂变短的机会就少,因此毛网的纤维平均长度仍达到 30.1 mm,而且毛网中纤维长度变异(CV)值在 10.5%左右,这说明纤维长度比较均一。样品 4 色绒长度并不长,但是由于其纤维平均强力达到 3.0 cN,因此毛网中纤维长度变异(CV)值为 11.8%,与样品 1 相近。这两个样品布片的抗

表 1 山羊绒长度和强力对抗起毛起球性能的影响

样品序号	色绒平均长度/mm	色绒平均强力/cN	梳毛毛网中的色绒		抗起毛起球等级/级
			平均长度/mm	长度变异(CV)值/%	
1	30.6	3.2	30.1	10.5	3
2	29.2	2.8	28.1	18.7	2
3	29.1	2.7	27.9	19.2	2
4	28.6	3.0	28.2	11.8	3
5	27.2	2.7	26.8	16.2	2
6	26.1	2.9	26.0	13.5	2~3

起毛起球等级都能达到 3 级。而其他样品均由于色绒强力受损严重,导致梳毛时羊绒纤维断裂,毛网中纤维平均长度下降明显,CV 值偏大,布片起毛起球只有 2 级左右。

以上结果表明,色绒强力低,易使羊绒纤维在梳理时断裂而使长度变短;纤维越短或长度不匀,则 CV 值越大,纤维露出纱线和织物表面端部的机会就越多,纤维容易纠缠成球;除此之外,短纤维之间的摩擦力和抱合力相对长纤维也小得多,纱线中的纤维容易产生滑移,且纱线受到摩擦时,其内部的滑移

相对较多,起球现象较多^[2]。

因此,山羊绒染色后纤维强力应控制在 3.0 cN 以上或长度变异 (CV) 值控制在 11.0% 左右才能保证织物抗起毛起球等级在 3 级以上。

3 结论

3.1 山羊绒纤维长度随着温度的提高或保温时间的延长而缩短;山羊绒纤维强力也随着温度的提高或保温时间延长呈下降趋势。山羊绒染色的保温时间以不超过 50 min 为宜。

3.2 羊绒染色后纤维强力应控制在 3.0 cN 以上或长度变异 (CV) 值

控制在 11.0% 左右,才能保证织物抗起毛起球等级在 3 级以上。

3.3 降低染色温度或缩短染色保温时间对于改善织物起毛起球现象具有一定作用,所以羊绒低温染色新工艺是值得探讨的一个工艺途径。

参考文献

- [1] 李龙,周薇,朱坤路,等.精纺毛涤织物起毛起球性能研究[J].纺织学报,2003,24(2):54-55.
- [2] 刘洋,李龙.纺织工艺对山羊绒针织物起毛起球性能的影响[J].毛纺科技,2008(9):51-53.

收稿日期 2011 年 9 月 23 日

链接

羊绒及其制品

羊绒是生长在山羊外表皮层、掩在山羊粗毛根部的一层薄薄的细绒,入冬寒冷时长出,抵御风寒,开春转暖后脱落,适应自然气候,属于稀有的特种动物纤维。羊绒之所以十分珍贵,不仅由于产量稀少(仅占世界动物纤维总产量的 0.2%),更重要的是其优良的品质和特性是目前人类能够利用的所有纺织原料都无法比拟的。

1 羊绒种类

羊绒按其颜色分为白绒、青绒、紫绒等。

白绒:色浅青并带灰白,不可有杂色绒毛夹入,否则以青绒价格对待,白绒色泽比差为 150%。

青绒:色浅青并带灰白,允许有少量黑丝毛,色泽比差为 120%。

紫绒:紫绒为紫褐色,不论色泽深浅均称为紫绒,允许有白、青、红绒夹入,色泽比差 100%。

2 羊绒的主要产地

世界羊绒的主要生产国家有中国、蒙古、伊朗、阿富汗、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、巴基斯坦、土耳其等。近十年来,世界羊绒年产量稳定在 15 000 t~16 000 t,其中中国约占世界总产量的 70%以上,而蒙古生产的羊绒约占 20%左右(蒙古羊绒以青绒、紫绒为主,白绒仅占其产量的 5%左右),还有极少的一部分羊绒生产在其他国家。在羊绒资源中,白绒最为珍贵,其产量仅占世界羊绒产量的 30%左右。

3 洗涤羊绒制品

a. 一般情况下干洗,也可手洗;

b. 把专用洗涤剂放入 35℃ 水中搅匀,将已浸透的羊绒衫放入浸泡 15~30 min 后,在重点脏污处及领口袖口用浓度高的洗涤剂、采取挤揉的方法洗涤,其余部位轻轻拍揉;如果沾有咖啡、果汁及血渍等,应送专门洗染店洗涤;

c. 提花或多色羊绒衫不宜浸泡,不同颜色的羊绒衫也不宜一起洗涤,以免沾色;

d. 用 30℃ 左右清水漂洗,洗干净后,可将配套柔软剂按说明量放入,手感会更好;

e. 将洗后羊绒衫内的水挤出,放入网兜在洗衣机的脱水筒中脱水;

f. 将脱水后的羊绒衫平铺在铺有毛巾被的桌子上,用手整理成原型阴干,切忌悬挂暴晒;

g. 阴干后,可用中温(140℃ 左右)蒸汽熨平整烫,熨斗与羊绒衫离开 0.5~1.0 cm 的距离,切忌压在上面,如用其他熨斗必须垫湿毛巾。

4 保养羊绒制品

羊绒制品穿着时间不宜太长,十天左右注意间歇,使其恢复弹力以免纤维疲劳。羊绒制品收藏前必须洗净晾干,叠好装袋平放,切忌挂放,以免悬垂变形,不要与其他类产品同袋混装,避光、通风、干燥处存放,存入时注意防蛀,严禁防蛀剂与羊绒衫直接接触。