

# 驼绒的脱色工艺

彭永利<sup>1</sup>, 孙勇<sup>1</sup>, 李玉梅<sup>2</sup>, 罗灿<sup>1</sup>

(1. 武汉工程大学材料科学与工程学院, 湖北 武汉 430074;

2. 新疆哈巴河县雅居床服有限责任公司, 新疆 哈巴河 836700)

**摘要:**驼绒本身带有较深的棕黄色,无法进行染色,必须先进行脱色处理.以双氧水为氧化剂对驼绒进行脱色处理.脱色工艺条件为:浴比1:40,双氧水质量浓度14.5 g/L,氧漂稳定剂质量浓度6 g/L,脱色时间4 h、温度55 ℃、pH 6.5.驼绒的白度由-14.32脱色为62.57,可以满足染色工艺的白度要求;单纤断裂强力由13.3 cN降为12.5 cN,降幅6.0%,但不影响其正常纺纱所需的强力. SEM分析证明经过脱色处理后的驼绒纤维表面变得规整、洁净,鳞片表面变得粗糙,边缘圆滑.

**关键词:**驼绒;脱色;工艺

**中图分类号:**TS133

**文献标识码:**A

**doi:**10.3969/j.issn.1674-2869.2012.06.015

## 0 引言

骆驼绒简称驼绒,是一种优良的纺织原料.我国驼绒产地主要集中在内蒙、新疆等地.驼绒不易毡缩,弹性足,表面光滑,其制品的轻、柔、舒、暖等性能均接近价格昂贵的山羊绒产品.但是驼绒本身带有较深的颜色(棕黄色,即驼色),加工成的纺织品只能是天然的驼色或染成深色,而得不到鲜艳的色泽,造成品种单一,色泽单调<sup>[1-3]</sup>.同时随着人们生活水平的提高,国内外市场的扩大,原有的驼绒纺整工艺已远远不能满足人们的需求.因而将驼绒进行脱色加工,再进行后续的染整加工,使产品染成五彩缤纷的色彩,以期应用于精纺或半精纺生产工艺,生产出性能优异,品质高贵,风格独特的驼绒新产品,在拓宽驼绒的使用范围,增加其产品的附加值和满足市场需求等方面均具有十分重要的意义<sup>[4-6]</sup>.

## 1 实验

### 1.1 原料

驼绒原绒,新疆哈巴河县雅居床服有限责任公司;双氧水;硫酸亚铁、草酸、焦磷酸钠、十二烷基硫酸钠均为分析纯.

### 1.2 驼绒的脱色工艺

驼绒颜色较深,主要是在驼绒纤维中含有色素颗粒,脱色处理就是通过化学方法,用强氧化剂

去除纤维中所含的天然色素,提高驼绒纤维的反射白度,使其颜色变浅或变白.实验选择以双氧水为氧化剂对驼绒脱色.由于驼绒纤维较细,宜在较温和的条件下脱色.该脱色工艺条件为:浴比1:40,双氧水质量浓度14.5 g/L,氧漂稳定剂(焦磷酸钠)质量浓度6 g/L,脱色时间4 h、温度55 ℃、pH 6.5.

### 1.3 驼绒的白度及色度测定

用WSB-II型d/50白度计(温州仪器仪表有限公司)和Color i7电脑测色配色系统(美国爱色丽有限公司)测定驼绒的白度和色度,方法参照GB/T 17644-2008执行.

### 1.4 性能测试与表征方法

用LLY-06E/PC气动单纤维强力仪(莱州电子仪器有限公司)测定驼绒单纤的物理机械性能,方法GB/T 4711-1984执行,测试参数为:隔距10 mm,速度20 mm/min,温湿度20 ℃ 65%,线密度2.2dTex.扫描电子显微镜型号为JSM-5510LV(日本电子).

## 2 结果与讨论

### 2.1 脱色驼绒的白度及色度

驼绒的皮质层和羊毛一样也是由扁平长的纺锤状细胞组成.皮质层的细胞在纤维中沿纤维轴向排列,细胞之间由胶状物质紧密结合,由于细胞中含有色素颗粒,由此决定了驼绒的颜色.驼绒脱

收稿日期:2012-04-23

作者简介:彭永利(1968-),男,黑龙江宝清人,教授,博士.研究方向:树脂基复合材料.

色处理的目的是除去纤维中所含的天然色素,提高纤维反射白度,使其色度值达到或接近消色点。

表 1 为驼绒脱色前后白度及色度的变化。由表 1 可知,脱色驼绒的白度很高,由 -14.32 脱色为 62.57,白度值提高了 530%;彩度和明度变化

不大;黄度由 26.46 降低为 -18.82,下降了 170%。脱色驼绒的色泽比原绒浅很多,可以满足纺织工艺所需的白度( $\geq 56$ )要求,这为驼绒染色奠定了基础。达到了驼绒脱色处理的目的。

表 1 驼绒脱色前后的白度及色度

Table 1 Whiteness and chroma of raw camel's - hair and bleached camel's - hair

驼绒	$L^*/\%$	$a^*/\%$	$b^*/\%$	$c^*/\%$	$h_0/\%$	WI - CIE/ $\%$	YI - E313/ $\%$
未处理	78.76	-0.64	12.93	12.95	92.84	-14.32	26.46
脱色处理	77.48	0.86	13.79	13.82	86.45	62.57	-18.82

注: $a^*$ 、 $b^*$  色度; $L^*$  明度;WI - CIE 白度;YI - E313 黄度; $c^*$  彩度; $h_0$  色相角

## 2.2 脱色工艺对驼绒单纤力学性能的影响

纤维的物理机械性能和细度决定纤维是否具有可纺性、纱线抱合力等的重要因素。驼绒纤维的强力是决定其纺织品的强度的最本质的因素,也是决定纱纺难易程度的重要因素。在其他条件相同的情况下,纤维的强度越高,成纱强度也越高,同时纺纱过程也越顺利。初始模量是度量驼绒纤维在弹性范围内受力作用时变形大小的因素之一。初始模量愈大,纤维材料的刚性愈高,在使用过程中变形愈小,纤维的柔顺性愈差。

由表 2 可知脱色处理后,驼绒的力学性能有不同程度的下降,其中,断裂强力下降 6.0%,但不影响其正常纺纱所需的强力;脱色处理后的驼绒单纤断裂强度有所提高,主要是因为单纤的细度下降所致,这从断裂强力的数据也可以证明,可见脱色处理对驼绒细度有一定的影响;断裂伸长率下降 33.1%,说明驼绒单纤的轴向弹性下降明显;初始模量下降 3.6%,脱色驼绒单纤的初始模量仍然较高,表现为刚度较高,柔顺性较差,导致驼绒纤维之间的抱合力较小,影响驼绒纺纱性能。

表 2 驼绒单纤脱色前后的力学性能

Table 2 Mechanical properties of raw camel's - hair and bleached camel's - hair

驼绒单纤	断裂强力/cN	断裂强度/(cN/dTex)	断裂伸长率/ $\%$	断裂功/(cN · mm)	初始模量/(cN/dTex)
未处理	13.3	4.74	47.46	54.95	100.30
脱色处理	12.5	5.76	31.73	47.74	96.66

## 2.3 扫描电镜分析

图 1 为驼绒脱色前后表面形态的 SEM。从图中可以看出纤维表面、鳞片层均有了较大的变化。驼绒纤维主要由鳞片层、皮质层和髓质层组成。驼绒的鳞片紧贴于毛干,纤维的鳞片密度不等,1 mm 内的鳞片数大约有 40 ~ 60 个。驼绒纤维表面鳞片翘角比较小,鳞片比较脆并且与皮质细胞的粘结强度较差,受到外界作用时易断裂或剥离毛干,剥离前可看到鳞片表面有纵向贯穿裂缝(如图 1a 所示),驼绒纤维鳞片的这些特点使其抱合力小,可纺性、缩绒性较差。鳞片间连接紧密,相互套嵌、重叠在一起形成多层。鳞片边缘不规则,表面比较光滑,粘附许多皮质碎屑。

经过脱色处理后的驼绒纤维表面变得规整、

洁净。鳞片表面变得粗糙;边缘翘起部分和皮质碎屑均在脱色处理过程中被去除,鳞片与皮质层紧密结合,边缘由不规则变得圆滑(如图 1b 所示),表面光滑度下降,虽然可以增大摩擦力,但是由于鳞片边缘的钝化,导致驼绒纤维的抱合力下降,因而不宜单独用于精纺工艺,最好与其他纤维混纺。

## 3 结 语

通过以双氧水为氧化剂的化学方法对驼绒进行脱色处理,脱色效果明显,纤维表面形态变化较大。驼绒的白度由 -14.32 脱色为 62.57,可以满足染色工艺的白度要求。脱色驼绒的力学性能有所下降,单纤断裂强力由 13.3 cN 降为 12.5 cN,降幅 6.0%,但不影响其正常纺纱所需的强力。

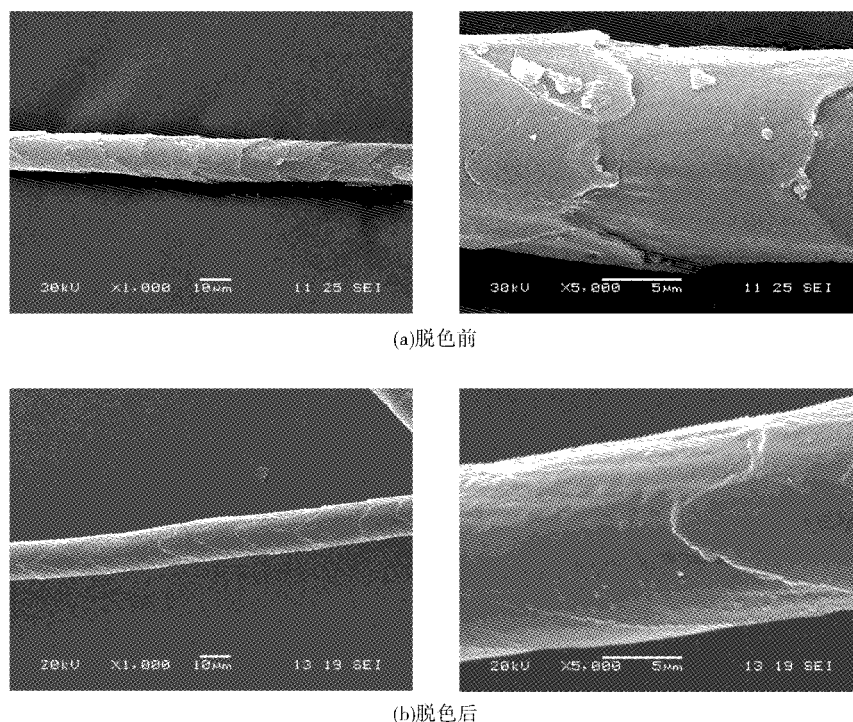


图1 驼绒脱色前后表面形态的 SEM

Fig.1 The SEM photographs of raw camel's hair  
and bleached camel's hair**参考文献:**

- [1] 顾青,张卫. 浅谈驼绒纤维的结构与物理机械性能[J]. 新疆纺织, 2007(2):22-24.
- [2] 陈涛. 浅谈骆驼绒的物理性能和应用[J]. 中国纤检, 2010(5): 76-78.
- [3] 聂琼,徐凤. 新疆驼绒纤维结构与性能的研究[J]. 轻纺工业与技术, 2011,40(6):49-50.
- [4] 李惠军,刘洪. 驼绒脱色方法研究[J]. 新疆纺织, 2001(2):1-2.
- [5] 邱光正,孟德贤. 骆驼绒脱色的弱酸性氧漂工艺[J]. 山东轻工业学院学报, 1998,12(2): 26-27.
- [6] 张凤涛,吴红玲. 驼绒改性的研究[J]. 上海纺织科技, 2004,32(6):14-15.

**Bleaching technique on camel hair****PENG Yong-li<sup>1</sup>, SUN Yong<sup>1</sup>, LI Yu-mei<sup>2</sup>, LUO Can<sup>1</sup>**

(1. School of Material Science and Engineering, Wuhan Institute of Chemical Technology, Wuhan 430074, China;  
2. Xinjiang Habahe Yaju Beddings Garment Co., Ltd, Habahe 836700, China)

**Abstract:** Camel hair can't be dyed because of its deep brown, so it must be bleached firstly. Camel hair was bleached by hydrogen peroxide as oxidizer in the paper. The bleaching technological conditions were bath ratio 1:40, concentration of hydrogen peroxide 14.5 g/L, concentration of oxygen bleaching stabilizer 6 g/L, bleaching time 4h, temperature 55 °C and pH 6.5. Whiteness of camel hair is bleached from 14.32 to 62.57 and can be applied to dyeing. The brute force of camel hair cellfibre has some decrease from 13.3 cN to 12.5 cN, and decreasing amplitude is 6.0%, which still satisfies the brute force of spinning technology. SEM analysis proves that the surface feature of bleached camel hair is changed obviously from irregular to clear and neat, and the edge of squama is smooth and sleek.

**Key word:** camel hair; bleaching; technology

本文编辑: 龚晓宁