

丝/麻交织物的平幅练漂

周 希 人

(广西工学院)

【摘要】 桑蚕丝/苧麻交织物在单幅练漂设备上练漂的工艺流程为：烧毛→精练→氧漂→烘干。精练液由纯碱、硅酸钠、保险粉和洗涤剂组成，精练液 pH 为 10.5~11。漂液由双氧水、硅酸钠、纯碱和洗涤剂组成，双氧水浓度为 4~5 克/升。本文根据实际加工过程介绍了丝/麻交织物平幅练漂的工艺特点和效果。

桑蚕丝(以下简称丝)和苧麻纤维(以下简称麻)都是具有优异的服用舒适性能的天然纤维。丝/麻交织物是一种兼备丝的柔滑和麻的粗犷特点的高档产品。丝/麻交织物适于平幅练漂。

一、丝和麻的特性及其交织物的形态

丝和麻部分物理特性见表 1^[1]。丝主要由丝素和丝胶组成。丝胶对碱十分敏感，它在弱碱性溶液中的溶解度显著大于丝素。不过丝素的多肽键也可因碱催化而水解。丝素对还原剂较稳定，对氧化剂则很敏感。但可承受双氧水的漂白作用。

苧麻纤维中的纤维素约占 96%，残留的果胶、木质素和半纤维素等杂质约占 5%。

纤维素对酸十分敏感，其甾键可在酸的催化下降解。纤维素对碱和还原剂较为稳定，可承受适度的氧化剂的作用。

丝/麻交织物经纱为 2.2/2.4 特丝，纬纱是 19.6 特麻纱。由于麻纤维的相对抗弯刚度是丝的 3.5 倍，加之交织的麻纱特数显著大于丝，所以交织后麻纱直挺、几乎没有屈曲，丝则以较大的屈曲程度包覆在麻纱的表面。这种丝/麻交织物是经纱支持面织物，因而在触感上能更多地体现作为经纱的丝的柔顺质感。同时它还具有十分生动的纬向凸条纹。

表 1 桑蚕丝及苧麻纤维物理特性

品名	断裂强度 10 ⁻³ 牛/特		相对 湿强度 (%)	断裂伸长率 (%)		弹性 恢复率 (%)	初始模量 (10 ⁻³ 牛/特)	密 度 (克/厘米 ³)	相 对 抗弯刚度 (10 ⁻⁹ 牛·米 ²)
	干 态	湿 态		干 态	湿 态				
桑蚕丝	3.7~4.4	2.3~3.1	70	15~25	27~33	54~55	54~109	1.33~1.45	26.5
苧 麻	6.1~7.1	6.3~8.4	104~120	1.5~2.3	2.0~2.4	48	218~272	1.54~1.55	93.2

二、平幅练漂的特点

丝/麻交织物平幅练漂主要是在用于棉、麻练漂的平幅设备上进行的。这种平幅练漂方式连续化程度高、生产速度快、能耗水耗低、易于组织生产。此外平幅练漂作用程度均匀、易于满足染色、印花以及各种后整理的要求。

平幅练漂过程有别于间歇式大浴比练漂。间歇式大浴比练漂一般采用 1:40~60 的浴比和较低的练漂液浓度，将织物浸没于练液内练漂。在此状况下织物上的丝胶及杂质的溶胀、降解和向练液中的扩散几乎是同时进行的。平幅练漂则是浸轧练漂液后，织物在较低的带液量下接受饱和蒸汽的汽蒸，丝胶和杂质

始终附着在丝素表面发生溶胀和降解，直至汽蒸完毕织物进入平洗单元时，这些溶胀、降解了的物质才能逐渐离开织物向水中扩散转移。

由于丝胶及杂质大多也是高分子化合物，其溶胀、降解不可能程度均一，因而它们向水中扩散转移的速度也有差异。但是，平幅练漂的水洗过程比汽蒸过程要短得多。要在较短的时间内将丝胶及杂质的溶胀、降解物基本上洗除，对平幅练漂而言就势必要采用较高的练漂液浓度使丝胶及杂质在汽蒸过程中溶胀、降解得更充分，同时采用较高的水洗温度或振荡式水洗方式使水洗条件更强烈。

三、练漂工艺

1. 工艺流程

坯布检验→翻布→缝头→烧毛→精练→氧漂→烘干→(增白、柔软整修)→(染色)→(印花)→(柔软整理)→(预缩)→验布→卷筒。

(括号内工序根据需要而定)

2. 工艺参数

烧毛：LMH001-160A 烧毛机

四火口，二正二反烧毛，车速 90~95 米/分，汽油流量 20~21 升/小时。

精练：LMH066-160 氧漂机

保险粉 5 克/升；硅酸钠 2 克/升；纯碱 2~6 克/升(调节 pH 值达到 10.5~11)；805 洗涤剂 8 克/升；

车速 40 米/分，汽蒸 100℃，70~80 分钟，五格平洗水温 80℃以上。

氧漂：LMH066-160 氧漂机

双氧水(100%) 4~5 克/升；硅酸钠 4 克/升；纯碱 3~6 克/升(调节 pH 值达到 10~10.5)；805 洗涤剂 8 克/升。

车速 40~45 米/分，汽蒸 100℃，60~70 分钟，五格平洗水温 80℃以上。

四、若干说明

1. 丝/麻交织物表面有较多羽毛，主要是伸展在织物表面的苧麻纤维。这些较为粗硬、

直立的毛羽有碍织物的外观风格和滑爽的感觉。充分地烧净表面毛羽对丝/麻织物这类高档织物尤为重要。

由于丝素在较长时间的 130~150℃ 高温中会发生变性，其表面的丝胶也会因过度受热变性而难以除去。所以要尽可能缩短丝/麻交织物烧毛时的受热时间。应用国产双喷射火口改造的烧毛机，按上述工艺参数实施烧毛后，丝/麻交织物表面光洁，达到了四级的水平。织物表面光泽也无异常。

丝/麻交织物在烧毛前应避免磨毛和刮毛，刷毛箱内的砂轮和刮刀应置于空位。

2. 丝/麻交织物中的麻纱经过良好的脱胶、梳纺加工，质量较好，含杂较少，对精练的要求不高。而丝是普通厂丝，所以精练过程以除去丝胶及杂质为主要目的。

精练剂由纯碱、硅酸钠、阴离子/非离子型复合洗涤剂 805 和保险粉组成。由于丝/麻交织物轧余率约为 90%，织物浸轧练液后携带的液量有限，所以下列几种因素会比较显著地影响汽蒸时织物所含练液的 pH 值：饱和蒸汽向织物传热后凝聚吸附于织物上；丝胶及杂质溶胀过程中对碱剂的吸附；丝胶的等电点偏酸性，它在降解过程中会消耗一部分碱剂；苧麻纤维对碱剂的吸附，凡此种种都会使织物所带练液的 pH 值下降。为使丝胶及杂质能充分溶胀、降解，精练液 PH 值控制在 10.5~11 较好。在此条件下由于上述原因，丝素不致于受到影响而降解。

精练液中的保险粉可以改善丝的白度，对麻纤维也不无裨益。

精练后的平洗水温不宜低于 80℃。水温高一些有利于减小丝胶及杂质的溶胀、降解物对织物的吸附力，而易于向水中扩散转移。同时应避免在水洗过程中用冷水喷淋织物，以免尚未充分降解的那部分丝胶及杂质骤然凝聚而难以洗除。

3. 氧漂可以均匀地除去丝/麻交织物中的色素和一部分残存的丝胶及杂质，进而显著地

表 2 丝/麻交织物练漂前后指标对比

品 名	幅 宽 (厘米)	密度(根/10 厘米)		强力(牛/5×20 厘米)		缩水率(%)		白 度 (%)
		经 纱	纬 纱	经 向	纬 向	经 向	纬 向	
坯 布	93	605	285	477	409	—	—	—
成 品	92	618	273	387	369	6.0	1.8	82.6

改善丝/麻交织物的白度。

尽管硅酸钠是一种效果较好的氧漂稳定剂,具有防止杂质污物对织物的沾污的功能,并可以吸附铁、铜等重金属离子,有助于提高氧漂白度,但是为了不致影响氧漂后的手感,丝/麻交织物的氧漂液适当减少了硅酸钠的用量,而以纯碱来调节氧漂液的pH值。

丝/麻交织物应在精练后及时进行氧漂,使残留在织物上并呈充分膨润状态的丝胶及杂质更易于在氧漂中除去。丝/麻交织物散湿性较强,精练后若不及时氧漂,织物容易失水风干形成风印。

4. 丝/麻交织物不宜承受过度烘燥,以免布面发黄、手感粗糙。烘燥时烘筒的蒸汽压力不宜过高。一般控制蒸汽压力及车速,使织物贴附烘筒直至倒数第三个烘筒上还可见有水汽蒸发为宜,这样丝/麻交织物在烘燥后尚可保持5%左右的含潮率。

5. 平幅练漂过程中丝/麻交织物所受的经向张力不应过大,以免相对湿度强度较低的丝受到损伤,在较为正常的平幅练漂条件下,丝/麻交织物的伸长率为7.3%。

6. 丝/麻交织物在平幅练漂后幅宽变化很小,加工过程中纬向拉伸余地亦很小,加工后一般也不需再经拉幅。这与苧麻纤维断裂伸长率很低,并与丝交织而一直处于伸直状态有

关。此外平幅练漂过程中由于径向张力和多次的机械轧压作用,使丝麻纤维发生一定的形变,并且相互交织点处于相对固定、彼此滑移受到阻碍,所以平幅练漂后织物呈较为平挺板结的状态。但稍经搓揉,丝/麻交织物即呈滑爽柔顺之态。因此平幅练漂后进行一次预缩,对体现丝/麻交织物的风格具有积极的作用。如果需要,用有机硅进行柔软整理将会获得更滑爽的质感。

7. 丝/麻交织物平幅练漂后,其中苧麻纤维的外观与纯苧麻漂白织物的差异不大,但丝/麻交织物中麻纤维少数局部有附壳(俗称红根麻皮)的地方色素去除尚不彻底。但若再增加一次轻度的氧漂即可完全消除这类附壳的色素,丝/麻交织物中的丝经平幅练漂后脱胶率约为97%。

五、实物质量

平幅练漂后,丝/麻交织物呈现晶莹光洁的外观,富有丝的光泽,质感滑爽柔顺。丝/麻交织物平幅练漂前后的主要物理指标见表2。其效果是令人满意的。

参 考 资 料

[1]《纺织材料学》,p.196,纺织工业出版社,1980年。

