

再生纤维素短纤维针织物强力提升

蔡海燕¹, 祝洪哲², 高欣远²

(1. 广州锦兴纺织漂染有限公司, 广东 广州 511453;

2. 杭州绿风科技有限公司, 浙江 杭州 311243)

摘要:研究了纤维强力提升剂LF-370对竹浆短纤维针织物强力的影响。结果表明, 50 g/L纤维强力提升剂 LF-370对18 tex竹浆短纤维针织平针坯布的干、湿顶破强力均有明显提高, 且在湿强方面, 浸轧法比浸渍法提升效果要好, 提升率为16.7%。因此采用浸轧法对织物先预处理再练漂, 数据显示织物的干、湿顶破强力均有增加, 提升率分别为36.6%和42.2%; 也可使用预处理、练漂一浴法整理织物, 织物的干、湿顶破强力提升率分别为35.9%和26.8%。同时指出, LF-370不仅可提高织物的撕破强力, 还可提高织物的断裂强力和顶破强力, 因而可推广至其他纤维素纤维织物的强力提升整理中。

关键词:强力提升剂; 再生纤维素短纤维; 竹浆短纤维; 干强; 湿强浸轧法; 浸渍法; 预处理

中图分类号:TS 192

文献标志码:B

文章编号:1000-4033(2012)05-0047-02

纤维素纤维一直是使用量最大的纺织纤维, 除了棉和黏胶纤维外, 近年来开发的天丝、莫代尔、竹浆纤维等再生纤维素纤维也逐渐广受青睐, 这更加巩固了纤维素纤维的地位。再生纤维素短纤维具有优良的服用性能和广泛的适用性能, 其悬垂性远胜于棉、麻, 但也存在一些严重的缺点, 比如湿模量(即湿强力)很低, 其中竹浆短纤维湿强最差, 给印染加工带来很大影响。究其原因, 主要是由于再生纤维素纤维一般在湿态时会剧烈溶胀, 纤维的断裂强度显著下降, 在较小负荷下就容易伸长、导致断裂。因此, 在染整加工过程中, 特别是在绳状间歇式溢流染色机的前处理以及染色过程中, 断布现象经常出现。本文尝试采用一种纤维强力提升剂 LF-370, 通过浸渍和浸

轧两种方法将其处理到竹浆短纤维针织物上, 目的是有效提高竹浆短纤维针织物的干、湿顶破强力。

1 试验材料

织物: 18 tex(32^s)竹浆短纤维针织平针坯布(由深圳贝利爽有限公司生产)。

助剂: 纤维强力提升剂 LF-370(杭州绿风科技有限公司)、NaOH(工业纯, 片状)、50% H₂O₂(工业纯)、Na₂CO₃(工业纯)。

仪器: 小轧车(骏业机械有限公司)、定形机(立信染整机械有限公司)、红外线染缸(明鑫染整机械厂)、数字式顶破强力仪(美国 SDL 公司 M229B 型)等。

2 试验方法和数据

2.1 顶破强力的测定

按照 ASTM D 3786—2001《纺织品 液压胀破强力 试验方法: 膜

片式胀破强力仪法》测试。

2.2 预处理方法

2.2.1 浸轧法预处理

配制 50 g/L 纤维强力提升剂 LF-370 工作液, 取一块 18 tex 竹浆短纤维针织平针坯布, 干布一浸一轧, 烘干, 与未预处理的原布对比, 相同条件下测试干布的顶破强力; 然后分别润湿经过预处理的织物和未经预处理的原布, 在相同含水量条件下, 分别测试其湿顶破强力。结果如表 1 所示。

表 1 浸轧法织物的干、湿顶破强力变化

顶破强力	原布	预处理	提升率/%
干强/kPa	454.7	538.8	18.5
湿强/kPa	201.9	235.6	16.7

2.2.2 浸渍法预处理

配制 50 g/L 纤维强力提升剂 LF-370 工作液, 取一块 18 tex 竹

浆短纤维针织平针坯布,浴比 1:10,室温、冷水条件下浸渍30 min后,取出、脱水,在相同含水量条件下测试经预处理的织物和未经预处理的湿原布的顶破强力;然后烘干至相同条件,分别测其干顶破强力。结果如表2所示。

表2 浸渍法织物的干、湿顶破强力变化

顶破强力	原布	预处理	提升率/%
干强/kPa	454.7	536.7	18.0
湿强/kPa	201.9	211.5	4.8

2.3 预处理后练漂

预处理:使用 50 g/L 纤维强力提升剂 LF-370 溶液,干布一浸一轧,再烘干,对织物进行预处理。

取经预处理的织物和未经预处理的织物各一块,浴比 1:10,分别在 97℃保温 45 min 进行练漂,练漂的处方如下:

H ₂ O ₂	4 g/L
NaOH	1 g/L
Na ₂ CO ₃	2 g/L

然后水洗、脱水,在相同含水量的条件下分别测试织物的湿顶破强力;再烘干至相同条件,分别测试织物的干顶破强力。结果如表3所示。

表3 经预处理与未经预处理的练漂织物干、湿顶破强力对比

顶破强力	未经预处理	预处理	提升率/%
干强/kPa	398.9	545.0	36.6
湿强/kPa	213.6	303.8	42.2

2.4 预处理练漂—浴法

工艺处方如下:

强力提升剂 LF-370	50 g/L
H ₂ O ₂	4 g/L
NaOH	1 g/L
Na ₂ CO ₃	2 g/L

取两块 18 tex 竹浆短纤维针织平针坯布,浴比 1:10,一块按上述处方进行预处理、练漂,另一块

按上述处方不加强力提升剂进行预处理、练漂,温度 97℃,保温时间 45 min,然后水洗、脱水,在相同含水量的条件下分别测试织物的湿顶破强力;再烘干至相同条件,分别测试织物的干顶破强力。结果如表4所示。

表4 预处理练漂—浴法织物与练漂织物的干、湿顶破强力对比

顶破强力	未加 LF-370	加 LF-370	提升率/%
干强/kPa	398.9	542.2	35.9
湿强/kPa	213.6	270.8	26.8

3 结果分析

由表1和表2的数据可看出,纤维强力提升剂 LF-370 对 18 tex 竹浆短纤维针织平针坯布的干、湿顶破强力都有明显提高,且浸轧法比浸渍法在湿强力方面提升效果要好,故纤维强力提升剂 LF-370 的使用方法建议在成品定形时采用浸轧法,用量选择 50 g/L。

由表3的数据可以看出,织物经过预处理烘干后,再进溢流染色机练漂,织物的干、湿顶破强力提高较多,尤其是湿顶破强力明显提高,这和表1显示的结论吻合。实践发现,此种方法可大幅减少练漂和后续染色过程中断布的产生。但值得注意的是,这种工艺需要先对织物开幅、浸轧处理液进行预处理,练漂进缸前则需再缝成筒状进行练漂。

由表4的数据可看出,在练漂时加入纤维强力提升剂 LF-370,

与只经过练漂的的织物相比,干、湿顶破强力明显提高,这可能是因为在碱性及 97℃高温条件下有助于促进 LF-370 与纤维素纤维进行交联反应所致。此工艺无需增加工序,方法简单,但湿顶破强力的提高幅度不如先预处理后练漂工艺的提升幅度大。

对于机织物来说,通常采用有机硅或聚乙烯蜡类平滑剂来提高撕破强力,其机理是通过增加纤维或纱线的滑移来分散应力,从而增加其能够承受的拉力,但平滑剂只能提升撕破强力,不适用于提升断裂强力和针织物的顶破强力。LF-370 是一种高分子的预聚体,被纤维素纤维吸附后,在一定的条件下可以聚合交联成网状,从而为织物或纱线加上一道肉眼看不见的“筋”,理论上既可以提高撕破强力,也可提高断裂强力和顶破强力,这为防皱、阻燃等降强较大的针织物特种整理提供了一种新的强力保护方法。

4 结束语

竹浆短纤维是目前再生纤维素短纤维中湿强最差的纤维,利用强力提升剂 LF-370 提升织物干、湿强力的方法可以作为其他再生纤维素短纤维如黏胶纤维等强力提升的参考,也可以推广至损伤过大的棉、麻等天然纤维素纤维的整理上。

收稿日期 2011年9月25日

《针织工业》以服务行业为己任,
传播、发表行业实用技术信息。