

轧堆丝光用于涤棉织物的探讨

张 聪

(上海第一印染厂)

【提要】 在涤棉混纺织物中，棉纤维始终受到涤纶纤维的支撑，丝光时不象纯棉织物经纬向都必须施加张力，只需给予一定的膨化时间，用小型伞柄箱即轧堆丝光来完成丝光工艺。

涤棉织物，尤其是常规的涤棉织物丝光时，不能单纯考虑35%的棉纤维，而应着重考虑65%涤纶纤维的影响。因为烧碱对涤纶纤维没有膨化作用，涤纶纤维浸轧浓碱后不会引起门幅收缩。涤棉织物由于涤纶纤维含量超过或接近于棉纤维，则涤棉织物浸轧浓碱后不可能有纯棉织物那样的门幅收缩，不必采取经纬向都有张力的布铗丝光设备，只要给棉纤维一定膨化时间即可，这就是本文

所介绍的轧堆丝光工艺的依据。我们采用轧堆半丝光工艺的烧碱浓度为180~190克/升，通过大样摸索和生产实践验证，本工艺是可行的。

一、轧堆丝光和布铗、直辊丝光比较

1. 试验方法

取数疋经过亚漂处理的涤65/棉35织物（经纬纱细度为13×13特，密度433×299根/

10厘米(110×76根/1英寸),门幅为111厘米)分别采用轧堆、布铗和直辊丝光,然后按正常漂白涤棉织物的生产流程加工,对比其半制品及成品的各项指标。

2. 试验工艺

(1) 轧堆丝光: 烧毛(二正二反)亚漂(亚氯酸钠20克/升)→多浸二轧浓碱→“J”箱堆置数分钟→十对直辊去碱→三辊重型轧车轧干→十对直辊去碱→六格平洗→湿落布。

(2) 布铗丝光: 烧毛(二正二反)→亚漂(亚氯酸钠20克/升)→多浸二轧浓碱→19只棚布架定幅→多浸二轧浓碱→布铗伸幅(四冲四吸)→二格去碱蒸箱去碱→五格平洗→湿落布。

(3) 直辊丝光: 烧毛(二正二反)→亚漂(亚氯酸钠20克/升)→多浸二轧浓碱→十对直辊轧浓碱→三辊重型轧车轧干→十对直辊去碱→六格平洗→湿落布。

(1)、(2)、(3)→氧漂(双氧水6克/升)→定形→添加白→氧漂棉加白→柔软拉幅→防缩→验码。

3. 试验结果

表1 三种丝光工艺的半制品对比

丝光工艺	碱浓(克/升)	丝光时间	丝光后门幅(厘米)	丝光后缩水		定形后缩水		钡值
				T(%)	W(%)	T(%)	W(%)	
轧堆	244	7'15"	111	3	-1.6	1.8	0.9	166.6
布铗	248	40"	110	3	-1.7	2.2	0.8	147
直辊	240	13"	111	3	-1.6	2.0	0.9	140

由表1可看出:

(1) 常规涤棉织物采用轧堆丝光,浸轧浓碱后堆置时间虽长达7分多钟,而纬向仍无收缩现象,丝光后门幅与丝光前门幅相同,说明常规涤棉织物中65%涤纶纤维完全能支撑35%棉纤维浸碱后收缩,在纬向无张力的情况下也不收缩。

(2) 从半制品钡值测定看,由于轧堆丝光浸轧浓碱后堆置时间不受设备限制,可长

达数分钟,故轧堆丝光钡值大于布铗丝光钡值,而直辊丝光因浸碱时间较短,棉纤维未能充分膨化,故钡值较小。

(3) 轧堆、布铗和直辊丝光的半制品缩水基本一致(包括丝光后缩水及定形后缩水),成品的缩水和其他物理指标(强力、伸长、密度、门幅及弹性)也基本相同,说明常规的涤棉织物采取轧堆丝光来代替设备庞大的布铗或直辊丝光生产漂白涤棉产品完全可行。

二、不同涤棉混纺比的轧堆丝光

取相同细度13×13特、密度433×299根/10厘米而不同混纺比的涤棉织物2疋及1疋细度19×19特、密度268×268根/10厘米的纯棉织物(作为参比,了解纯棉布的收缩极限),经烧毛、退浆、漂白后各自分成2段,1段插入正常布铗丝光中,另1段接在轧堆丝光中,测试其浸轧浓碱后门幅收缩及缩水率变化对漂白涤棉产品的影响。其结果见表2。

表2 三种不同涤棉比的半制品对比

涤/棉	丝光工艺	丝光前门幅(厘米)	丝光时间	碱浓(克/升)	丝光后门幅(厘米)	烘干后门幅(厘米)	缩水(%)	
							T	W
65/35	轧堆	111.5	7'15"	240	111	108	1.8	0.9
	布铗						2.3	0.8
45/55	轧堆	110	1'30"	240	108	106	2.8	1.4
	布铗						2.6	0.9
纯棉	轧堆	112	7'15"	240	101	93	1.8	-3.8
	布铗						3	-5.8

注:涤棉织物半制品缩水是指丝光后定形到同一门幅对比,纯棉织物因轧堆丝光后门幅收缩较大,只能以丝光后半制品为准。

由表2可看出:

(1) 不同混纺比的涤棉织物经轧堆丝光后门幅收缩不相同,混纺比为涤65棉35织物轧堆丝光后门幅不收缩,与布铗丝光烘干后门幅相同,混纺比为涤45棉55织物轧堆丝光后门幅略有收缩(1~2厘米),与布铗丝光烘干后门幅相差1厘米,纯棉织物经轧堆丝光后门幅收缩极大,无法再生产,说明轧堆丝光只适用于涤棉混纺织物,不适用于纯棉织物。

(2) 混纺比为涤65棉35织物经轧堆丝光或布铗丝光, 其半制品及成品的纬向缩水率均基本一致, 而混纺比为涤45棉55织物经轧堆丝光定形后的半制品纬向缩水率比布铗丝光的略高, 但最终成品缩水率及其他物理指标还是基本一致。说明轧堆丝光对涤纶配比大于45%的混纺织物都能适用。

(3) 从丝光门幅及缩水率变化可见, 涤纶织物由于涤纶的组分超过或接近棉组分, 织物浸轧浓碱以后涤纶纤维的支撑能力足以与棉纤维的收缩相抗衡, 因此, 不必采用布铗进行强烈扩幅, 用伞柄箱堆置一定时间完成丝光工艺是可行的。

三、轧堆丝光对常规涤棉织物染色性能的试探

取上述经过轧堆丝光和布铗丝光2只常规涤棉织物连在一起, 经氧漂定形后, 分别染分散士林、分散活性、不溶性偶氮染料, 对比其给色量(用K/S值表示)。工艺如下:

烧毛(二正二反)→亚漂(亚氯酸钠20克/升)
 升) { 轧堆丝光 } → 氧漂(双氧水6克/升) →
 { 布铗丝光 }
 定形(200~210°C)→染色(不同工艺及色泽)→柔软拉幅→防缩→验码。

由表3结果可见:

(1) 轧堆丝光堆置时间达7'15"比布铗

丝光给色量深半成至两成, 有些色泽堆置时间7'15"比3'25"给色量深半成至一成, 说明轧堆丝光堆置时间较长, 棉纤维膨化充分, 给色量较布铗丝光深, 但对色泽较浅的分散活性黄及不溶性偶氮染料闪红, 则堆置时间长短对给色量提高不明显。

(2) 轧堆丝光堆置时间为3'25"的给色量已达到并超过布铗丝光效果。这是由于轧堆时间较长, 钠离子和氢氧离子不仅进入纤维的无定形区, 同时也进入微晶区, 使分子间的空隙被膨化, 纤维表面积增加, 因此对染料及化学品的吸收性能也提高。

(3) 轧堆与布铗丝光的染色产品, 最终成品的各项物理指标及染色牢度都基本一致, 轧堆丝光色泽还优于布铗丝光, 因此, 常规涤棉织物染色采取轧堆丝光工艺也是可行的。

四、轧堆半丝光对常规涤棉织物漂白及染色性能的试验

轧堆丝光的最大特点是轧浓碱后堆置时间不受设备限制, 利用堆置时间长而降低碱的浓度为半丝光, 其碱浓为180~190克/升。我们曾取上述常规涤棉织物三箱, 分别经过布铗丝光、轧堆半丝光、轧堆全丝光, 然后各取数疋, 连在一起定形、漂白(或染色)、整理后对比其纬向缩水率、钡值及K/S值。工艺如下:

表3 经不同丝光工艺染色后染色物的反射率及K/S值

色泽	品种	染色工艺	波长(纳米)	布铗丝光		轧堆丝光		
				R(%)	K/S值	堆置时间	R(%)	K/S值
中灰	涤棉110×76	单士林	600	27.06	0.9831	7'15"	25.89	1.0606
	涤棉110×76	分散套士林	610	12.94	2.9280	7'15"	12.18	3.1662
	纯棉68×68	士林	590	18.42	1.8063	7'15"	15.20	2.3664
藏青	涤棉110×76	分散套士林	610	2.53	18.795	7'15"	2.45	19.4277
	涤棉133×72	分散套士林	610	2.62	18.092	3'25"	2.69	17.5754
金黄	涤棉110×76	分活一浴	470	5.64	7.8872	7'15"	5.43	8.2363
	涤棉133×72	分活一浴	470	5.50	8.1193	3'25"	5.39	8.3085
闪红	涤棉110×76	纳夫妥	510	9.09	4.5458	7'15"	8.74	4.7627
	涤棉133×72	纳夫妥	510	8.02	5.2740	3'25"	8.22	5.4244

8. 鉴于上述各点,说明涤棉织物采用轧堆丝光是较为理想工艺。我厂于1985年1月开始将轧堆半丝光工艺正常投入生产,车速为75~90米/分,每月加工漂白涤棉产品200万米左右,达到高速丝光的要求。从1986年10月起已将原来直辊部分拆去,改成轧堆洗

的半丝光工艺。

本工作承陶乃杰、杨坛芳同志指导,特此致谢。

参 考 资 料

- [1] 《日本染色工业》, 1973, Vol. 21, No. 11。
- [2] 《印染》, 1981, No. 1, p. 2~11。
- [3] 《印染》, 1982, No. 3, p. 13~15。