

中国纺织工程学会
后整理学术讨论会

论文 25号

*
* 提高酸减量仿丝绸产品丝绸感的研究 *
*

单位 上海第七印染厂 作者 杜文媛

提 要

本文阐述了正确掌握酸减量整理工艺技术条件，并从外观上改进、图案设计推陈出新；防拔染印花技术应用，内在质量提高，使涤棉酸减量仿丝产品更具丝绸感和高档感。

一九八七年十月 日

提高酸减量仿丝绸产品丝绸感的研究

涤棉酸减量仿丝绸产品，商品名称“涤黛绸”，它已有四、五年的生产史，据初生产时预测，当今市场变化较快，产品升级换代迅速，该产品的旺盛期最多三年。但从今年上海市第三届花布之春展销会来看，展销花样共 174 只，仿绸产品就有 23 只，占 13%，大部分产品被争购一空。涤黛绸在上海市场好销，外地市场势头更好，这次春展部分产品到广西柳州市展销，这是仿丝绸产品第一次与柳州市场见面，商业部门未做任何产品介绍，涤黛绸就以轻薄柔软，滑爽色泽浓艳而吸引了大批顾客，商业部门纷纷要求供货。随着穿着的变化，春夏季人们爱穿柔软飘逸舒适具丝绸感的面料，涤黛绸问世，确实解决了涤棉织物穿着闷热，印花色彩不鲜，深度不深等弊端。从市场需求情况来看该产品不是走下坡路，而是一只方兴未艾的新产品。但是要使产品有更强大的生命力就必需在外观上改进，图案设计要推陈出新，内在质量提高它的丝绸感和高档感。

1982 年底我厂一方面用常规涤棉细纺开始生产涤黛绸，另一方面对仿丝绸产品的风格进行研究试验。如酸减量仿真丝绸整理的工艺技术条件，产品的纱支密度、混纺比例、纺纱拈度、织造地纹、防拔染印花工艺，图案花型等进行了一系列摸索比较，通过比较略有所见。

一、酸减量仿丝绸工艺技术条件

用硫酸对涤棉织物进行减量整理，可以用浓酸，也可以用稀酸，只要掌握好酸的浓度，整理时间及温度三者之间的关系，都可达到减量目的。但用稀硫酸工艺较复杂，织物浸轧酸液后需要经过比较高的温度处理汽蒸或烘焙，才能使棉纤维水解。如果采用 52°~55°

婆美浓酸处理在室温下就可以进行减量不需蒸汽，工艺安全可靠。

1. 工艺流程

缝头（注）→烧毛→氧漂退浆→氢漂→去绉→涤加白→热熔发色→染色（或不染色）→印花→热熔固色→定形→平洗→酸减量整理→平洗→柔软拉幅→验码开剪。

注：缝头必须用涤纶线以防止酸整理断头。

2. 酸减量整理

工艺流程：

轧酸（二浸一轧）→堆置→冷水冲淋→碱中和→冷水→冷水→湿落布。

技术条件：

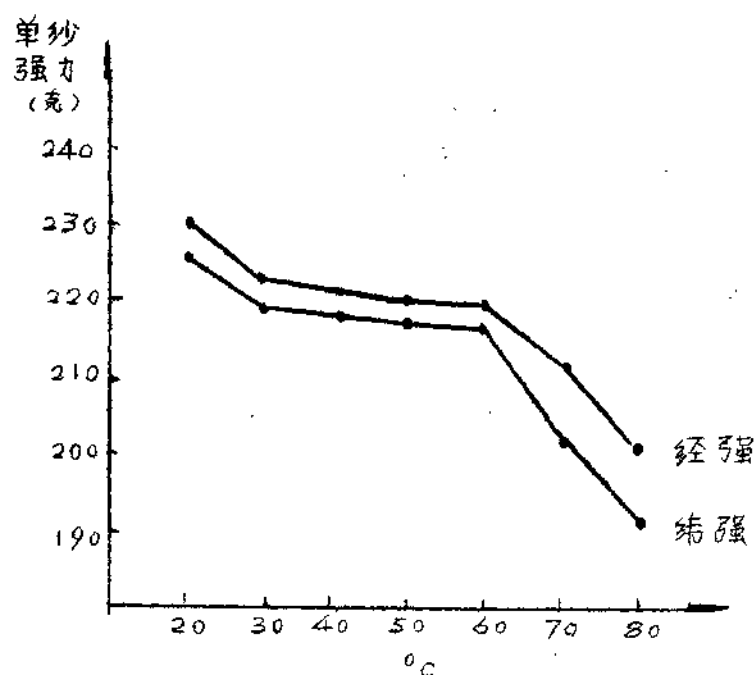
轧酸浓度	52~55°Be'
浸轧液温度	40~50°C
堆置时间	20~30分钟
中和	丝光度碱液
落布 pH	6—7

3. 酸减量工艺技术注意点

为使涤棉织物经仿丝调整理后达到丝绸般柔软、滑糯、轻盈而悬垂性良好，严格控制酸处理工艺技术条件至关重要。酸浓度、处理时间、温度为工艺技术中三要素。其中酸浓度为第一要素，在酸浓度满足的情况下，处理时间和温度掌握不当就会出现各种弊端。例如温度低于规定条件就会引起织物局部发硬的疵病，温度越低发硬越甚。这是因为在低温下 52~55°Be' 硫酸对棉纤维作用发生在纤维的无定型部分和晶区表面，酸使纤维迅速溶胀形成高分子凝胶状，此时纤维素尚未解体，故无法清洗掉，烘干后形成坚硬的浆

胶状物质。如酸处理温度超过规定条件，这时酸液颜色加深由浅褐色到棕黑色结果导致织物白地泛黄地色萎暗，手感硬糙织物变薄，失去丝绸风格。由于纤维素系碳水化合物，它的分子为 $(C_6H_{10}O_5)_n$ ，随着温度升高硫酸使纤维素中的氢氧二元素分离而脱水碳化，碳化了纤维素使酸液色素剧增沾污织物。而且还引起涤纶分子中的酯键发生一定程度的水解。尽管对苯二甲酸乙二酯分子中酯键较为耐酸，但这是相对而言，超过一定范围也会引起酯键水解。试验表明温度升高强力下降。

表1 酸处理温度与单纱强力的关系



(处理时间45分钟)

涤棉混纺织物用 54' Be' 硫酸处理，强力随处理温度升高而有程度不同降低。温度在 30~60℃之间，强力变化较小，曲线较平坦；超过 60℃降强较为明显，80℃时降强经向 10.15%，纬向 12.18%。（以 30℃45' 为基准）

仅管用浓酸进行减量整理工艺过程中并不加热，但很容易造成湿度过高的毛病，例如配制酸液未经充分冷却就使用，又因织物浸轧酸系放热反应，遇室温高时在 J-型箱堆置过程中布温升到 70~80℃是经常发生的，所以必须引起重视加以防止。

三 对纺纱要求

涤棉酸减量仿丝绸整理系通过将涤棉混纺织物中棉成份去除而达到仿丝效果，产品手感柔软、糯滑富有弹性，但不足之处是往往有一种勾丝现象，所谓勾丝现象即二层布叠在一起，当揭开时互相间发生“勾”住，这种现象的产生主要是混纺纱经加拈抱合在一起，酸处理后棉成分去除，纤维与纤维之间的抱合部分地松散，一些纤维头露出在织物表面而造成的。如果能在印染加工中采用后烧毛工艺可望改善勾丝，但采用后烧毛工艺有很大危险性，经酸处理减量后，织物变薄，纯涤纶在烧毛过程易产生熔融。印染加工有困难，只有要求纺纱上加以改进。

1) 增加纺纱拈度

为使酸减量后纱线抱合较好，纺纱需增加拈度，增加拈度不但可以减少勾丝现象，而且还能增加织物滑爽感，使更具丝绸风格。

ii) 混纺比例

普通涤棉织物的混纺比例大都采用 65/35，这是经过摸索试验慎重选定的，因风格以 65/35 比例为好，既能保持棉的吸湿、透气特性又发挥涤纶纤维的刚性作用使织物具有弹性好、强力高、

抗绉免烫。但酸减量仿丝绸产品用65/35混纺比就显得不合理了,首先,35%棉全部去除浪费太大,其次减量越大成品“勾丝”情况越严重,反之越少,试对混纺比70/30、75/25、80/20、与65/35比较,试验结果以涤棉混纺80/20为佳。80/20纺纱工艺可行,印染加工因坯布中有20%棉成份足以帮助染料吸收渗透,印花轮廓清晰,减量比65/35混纺降低15%,因之纱线抱合力的解退随之减少,“勾”丝现象大大改善,体现出丝绸滑爽感。酸减量后织物重量相应增加,手感丰满,悬垂性好。

iii) 纱支密度的选择

作为春夏季穿着的仿丝绸产品,支数要细一点,密度适当密一些,就目前用1.4旦细度的涤纶纤维作原料以纺50s、60s为宜,过高支数不太适宜,经减量整理,纱支变细,织物变薄。

表2 不同支数、不同混纺比织物,经酸减量后纱支细度变化

涤棉混纺比例	纱支数(经×纬)		纱线支数 增加 %
	酸处理前	酸处理后	
T/C 65/35	45S×45S	63S×62.4S	38.2
T/C 75/25	80S×80S	102S×103.6S	28.5
T/C 70/30	60S×60S	81.7S×79.7S	34.5
T/C 80/20	50S×50S	59.8S×59.6S	19.4
T/C 80/20	60S×60S	69S×73.9S	19.2

计算：

$$\text{纱线支数增加 \%} = \frac{\text{酸处理后支数 (注)} - \text{酸处理前支数}}{\text{处理前支数}} \times 100\%$$

(注：取经纬平均值)

从表 1 可以看出：

(1) 涤棉混纺织物经酸减量整理纱支变细，支数增加。支数增加百分率与混纺比例有关，棉比例越高，支数增加越大，反之越小。

(2) 酸减量处理后支数增加%基本与混入棉%接近，虽然从数据上看支数增加有的超过混棉量，最高超过4.5%，也有低于混棉量0.8%，但总的趋向还是有规律可循。造成这种差异因素很多，如混纺均匀度、印染加工条件、允许范围内的测试误差等等。

(3) 用T/C混纺比80/20的50支纱，减量整理后可接近60支；80/20 60支纱减量已达70支以上，对常规产品来说已属高支，这样的细支纱能充分体现出丝绸风格。

三 对织造的要求

真丝绸的品种丰富多彩，有绉、绸、绫、罗、缎、葛等等。作为衣着面料以绸和绉最为普遍，而绉和绸比较，人们尤为喜爱绉，因为绉穿着滑爽且具有较好的悬垂性，要提高仿丝绸产品高档感，在织造地纹上必须改观，不能单是大路货平纹细纺。真丝绉是用强拈丝在织物中收缩起绉或用绉组织使织物有绉效应，前一种方法对棉纺业来说技术难度较高有待深入研究试制，而将坯布织成各种花纹苻葛绉完全可行。绉地织坯经酸减量整理后，产品柔中有刚、有窈窕的触觉，悬垂性、弹性特别好。绉地织物不但具有上述优点，

而且印花得色深而鲜艳。由于绉地吸液能力比平纹强，在乳水压力 3 kg 条件下经测试涤棉细纺吸液率为 51.99%，涤棉绉地吸液率为 55.14%，绉地吸液率比平纹提高 3.15%。因而印花得色深艳，在防拔染印花中尤为明显，印花轮廓清晰，雪花点子饱满细致，防拔效果发挥得特别好。

四 对图案色泽的要求

要提高仿丝绸产品的档次，产品的图案、色泽也是决定因素，第三届花布之春推出了不少新花样、图案和色调格局和谐新颖，涤黛绸花样有绚丽多彩的“万紫千红”，含蓄典雅“紫蔷薇”，瑰丽夺目的“花开满园”，花型色彩都具有浓郁的丝绸味，受到消费者的青睐，反之同样仿丝绸产品有几种花型呆板，色调萎暗，基本销不出去，所以仿丝绸产品的图案，色调和格局必须从丝绸效果来考虑，花样要翻新，以满足一定时期内人们喜爱的变化，心理补偿的需要。

五 防拔染印花技术研究

真丝绸印花常采用防拔染印花，使花纹细致，形象逼真，活泼清新。要提高涤黛绸的丝绸感，研究防拔染印花工艺技术也是很重要的，使某些花样逼真细致，产品档次提高，第三届花布之春展销有一只叫“紫蔷薇”的涤黛绸荣获产品印制特别奖，这是我厂仿制国外来样研究防拔染印花工艺的一只产品。

六 染料选择

涤棉酸减量仿丝绸防拔染印花在染料选择上比涤棉混纺织物简单些，只需考虑单一的用于涤纶纤维的分散染料，但是染料必须先耐酸性试验。

(1) 地色染料

经选择一般偶氮型结构的分散染料可作防拔染印花的地色染料。例如：Dispersol Red 4G-PC、Dinix yellow GFS、Dispersol Blue R-PC等。

(2) 色拔染料

一般蒽醌型结构分散染料可作色拔印花染料。例如：Dispersol Red ZB-PC、Faron yellow 6GFL、Dispersol Blue 5G-PC等。

2 防拔剂选择

用氯化亚锡或 Decrolin 作防拔剂效果较好，氯化亚锡还原性较为温和，宜用于色拔，但拔白效果较差，用量增加易产生锡烧现象。Decrolin 是甲醛合次硫酸锌盐 $\text{Zn}(\text{HSO}_2 \cdot \text{CH}_2\text{O})_2$ ，它是由甲醛与低亚硫酸钠化合而成，还原性很强。一批筛选出来的色拔染料用此还原剂会产生色变甚至破坏，很少几只能耐其还原，而它的拔白效果很为理想。因此利用它们不同的还原性能分别采用，拔白用 Decrolin 10-13% 色拔用氯化亚锡 6~8%。

3 工艺流程

练漂半制品 → (注) 浸轧亲水整理剂 Zelcon 4780 40g/l → 干燥 → 搥地 (或轧染) → 干燥 → 印花 → 常温汽蒸 → HTS 固色 → 定形 → 平洗 → 酸处理 → 平洗 → 柔软整理。

注：轧亲水整理剂安排在搥地之前，这样亲水剂的固着可与印花固色同时解决，从而减缩一道焙烘工艺。

44 工艺技术注意点

1) 浸轧地色后干燥温度应严格控制在 $85^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$, 温度过高会引起分散染料部分环染而造成拔染拔不净弊病。

2) 为保证防拔染效果, 织物一经轧染(或搥地)应立即印花, 印花后尽快汽蒸, 放置时间一般不超过 $6 \sim 8$ 小时, 时间一长还原剂会逐步分解影响防拔效果。

3) 由于拔染印花织物先轧染后印花, 染过色的织物颜色较深, 造成印花对花困难, 可利用还原色浆带酸性特点, 用事先浸轧过 0.1% 甲基橙作接头布先进行对花, 对花准印制效果才能细致而正确。防拔染印花技术应用到涤棉酸减量仿丝绸产品, 产品的绸感大为提高, 具有吸引人的魅力。

通过纺纱、织布、印染加工的不断摸索改进, 仿丝产品丝绸感有很大提高, 但这不是仿丝绸研究工作的结束, 产品要不断发展, 有很多新课题需要我们去攻。例如高支细旦仿丝绸产品的研究, 耐洗亲水整理剂的选用等等, 使产品不断升级换代。

纱支分析由上棉六厂协助

仅致谢意