

真丝针织生产技术

徐 辉 陈慰来 郑初方 孙金海 编 著
胡依清 陆忠岳 刘 禾

中国纺织出版社

图书在版编目(CIP)数据

真丝针织生产技术/徐辉等编著. —北京:中国纺织出版社, 1996

ISBN 7-5064-1163-6/TS · 1024

I. 真… II. 徐… III. 桑蚕丝-丝纺织-纺织工艺 IV. TS145

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 19168 号

中国纺织出版社出版发行

北京东直门南大街 4 号

邮政编码:100027 电话:010—64168226

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1996 年 7 月第一版 1996 年 7 月第一次印刷

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:10.25

字数:230 千字 印数:1—3000 册

定价:16.00 元

绪论	1
第一章 真丝针织原料	4
第一节 传统真丝及新型真丝针织原料	4
第二节 真丝复合针织原料	15
第三节 真丝及其他纤维的主要性质	25
第二章 真丝的编织性能及准备工艺	34
第一节 真丝的编织性能与工艺路线	34
第二节 柔软处理	39
第三节 真丝成筒工艺	55
第四节 织前准备工艺	66
第三章 纬编工艺与设备	79
第一节 单面真丝针织物编织工艺与设备	79
第二节 双面真丝针织物编织工艺与设备	105
第三节 横机真丝编织工艺实例	114
第四章 真丝经编编织工艺与设备	123
第一节 经编准备工艺	123
第二节 Z303 型经编机的编织工艺	138
第三节 高速经编机的编织工艺	148
第四节 真丝经编工艺实例	157
第五章 真丝针织物的染整工艺	164
第一节 真丝针织物的精练	164
第二节 真丝针织物的染色	189

第三节	真丝针织物的印花·····	(222)
第四节	真丝针织物的后整理·····	(230)
第五节	真丝针织染整工艺的新发展·····	(239)
第六章	桑绢丝、桑绉丝及复合丝的编织工艺 ·····	(256)
第一节	桑绢丝编织工艺·····	(256)
第二节	桑绉丝编织工艺 ·····	(259)
第三节	真丝复合丝编织工艺·····	(265)
第四节	真丝袜品编织工艺·····	(274)
第七章	真丝针织绸的标准与质量分析 ·····	(283)
第一节	桑蚕丝纬编针织绸标准·····	(283)
第二节	真丝针织绸的质量分析·····	(285)
第三节	真丝针织绸主要疵点的产生原因及防止方法·····	(289)
第八章	真丝针织服装的成衣技术 ·····	(303)
第一节	概述·····	(303)
第二节	真丝针织缝纫设备·····	(305)
第三节	真丝针织绸服装标准·····	(308)
参考文献 ·····		(313)
部分真丝针织生产企业简介 ·····		(314)

第五章 真丝针织物的 染整工艺

第一节 真丝针织物的精练

精练是真丝针织品生产加工中的一个重要工艺过程,精练加工的成功与否同真丝针织产品的质量关系极为密切。除了在精练过程中要溶解绝大部分包裹在丝纤维周围的丝胶以外,并使丝纤维尽量不受损伤,同时还要改善丝纤维的毛细管效应,以增加对染化料的亲和力,为以后染整加工创造良好的基础。此外,在精练过程中,还要去除在编织和坯绸转移过程中添加或沾上的各种油剂、柔软剂、杂质等污物,使坯绸洁净。

真丝针织坯绸的精练,常用有两种方法:一种是先进行坯绸的预处理,溶胀丝胶,去除油污、杂质后再进行精练;另一种是采用一浴一步法,即预处理与精练在同一个浴中完成。

一、精练目的及质量指标

(一)精练的原理

为了提高真丝针织物的服用性能,真丝织物必须经过精练这一重要环节,去除蚕丝纤维上的丝胶、色素、杂质以及编织过程中带来的油污等,使丝针织物呈现天然的光泽和柔软的手感,织物的纹路清晰,渗透性能良好,以便于进一步进行染色、印花等后道工序的加工。

真丝针织物含丝胶量一般为 23%~28%。丝胶和丝素都

属于蛋白质,其基本单位是 α -氨基酸,具有亲水性和两性性质,既能与酸、又能与碱作用。所以在精练时,使练液保持在一定的 pH 值十分重要。但丝胶和丝素的组成结构有很大差异,就化学结构来讲,丝素的大分子极性氨基酸比丝胶的极性氨基酸少得多,如丝胶具有亲水性极性侧基的氨基酸占 80%,而丝素中只占 28% 左右。丝素的大分子呈纤维状,分子间相互接近排列整齐,分子长短径之比呈数千倍。而丝胶大分子呈球状结构。分子间排列紊乱松散,分子间作用力小,分子长短径之比为 20 倍左右,丝素的结晶程度比丝胶高。由于二者在结构上的差异,导致了性质上的极大不同,丝胶能溶解于水在沸水中更为剧烈,而丝素在沸水中也只能膨化而不能溶解,对化学药剂的稳定性丝素高于丝胶。因此在精练时适当选择精练剂、助剂与控制练液的 pH 值等工艺条件是极为重要的。在配制精练液时,必须全面地考虑每一种助剂的作用,达到既脱去丝胶,又不损伤丝素的精练目的。

(二)精练的质量指标

经过精练后的织物称为熟织物(熟坯绸),衡量它的质量指标有以下几项:

1. 练减率(%) 主要衡量坯绸的精练程度。

$$\text{练减率} = \frac{\text{织物精练前后绝对干重之差}}{\text{精练前织物绝对干重}} \times 100\% =$$

$$\frac{G_0 - G_1}{G_0} \times 100\%$$

式中: G_0 ——精练前重(g);

G_1 ——精练后织物干重(g)。

真丝针织物的练减率,浅色或白色为 23% 左右,深色为

20%左右。

2. 丝素的损伤程度

(1) 增比粘度 η_{sp} : 丝素溶于某种溶剂中的粘度 η_1 与纯溶剂粘度 η_0 之比。

$$\eta_{sp} = \frac{\eta_1 - \eta_0}{\eta_0}$$

上式 η_{sp} 值愈大, 表示丝素损伤程度愈大, 丝素溶于溶剂中愈多。

(2) 铜氨流度: 丝素溶于铜氨、铜乙二醇溶剂中, 测定该溶液的流度。流度小, 丝素损伤大。

3. 渗透性 渗透性以一定时间内溶液渗透的高度大小反映渗透性的好坏。它是应用毛细管效应来测定, 现已有专门测量丝绸的毛效仪。

4. 白度 精练织物的洁白程度, 可用 SBD-2 型白度仪来测定。

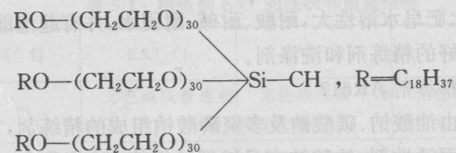
其他质量指标如手感、丝鸣、光泽等, 主要凭经验和感官来评定。

二、精练常用助剂性能

精练常用助剂的选择非常重要, 因为在精练的过程中, 要做续缸生产, 连续几缸后, 练液中杂质和丝胶不断增加, 使 pH 值下降, 同时由于表面张力的存在, 从坯绸上脱落的杂质粒子会相互结合, 聚集变大, 形成悬浮体, 有可能重新吸附或沉积在坯绸上, 发生沾污现象。为了不使这些现象发生, 在练液中必须加一些性能良好的表面活性剂, 如分散性好、乳化性好、不使脱落的杂质相互聚集、能防止重新沾污的活性剂。

(一) 分散剂 WA

三脂肪酸聚氧乙烯醚甲基硅烷分子式:



这是一种非离子型的表面活性剂, 洗涤作用好。又因分子中含有机硅, 有消泡和改善手感的作用。它耐酸、耐碱、耐硬水, 同时能提高绸的练后白度, 另外还具有良好的分散乳化作用, 能防止脱落的丝胶、油脂、蜡质物等杂质聚集并沾污坯绸。

(二) 纯碱 Na_2CO_3

纯碱能与水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子发生作用生成 CaCO_3 、 MgCO_3 沉淀, 故可作软水剂, 在精练过程中, 它是溶解丝胶的主要助剂, 同时还可调节练液的 pH 值, 赋予精练浴呈碱性, 在皂碱法中, 纯碱的存在还能有效地抑制肥皂的水解。

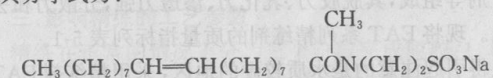
(三) 泡化碱(水玻璃)

分子式: Na_2SiO_3

泡化碱在精练中, 不仅可使碱性保持最适宜的 pH 值, 由于它具有渗透、乳化和保护胶的性能, 硅酸胶体可与练液中杂质凝聚沉淀而不致沾污坯绸, 使坯绸保持洁白, 故有助洗涤作用。它在过氧化氢漂白时可作为 H_2O_2 的稳定剂。

(四) 净洗剂 209

净洗剂 209 的主要化学成分为 N-甲基-N-油酰基牛磺酸钠, 其分子式为:



它是磺化酰胺类洗涤剂中最典型的一种表面活性剂, 有良好的除污垢及润湿作用, 增进坯绸的白度, 有如肥皂的洗涤

能力,但比肥皂水溶性大,耐酸、耐碱、耐硬水,并有起泡能力,是性能良好的精练剂和洗涤剂。

(五)精练剂 AR617

主要由油酸钠、碳酸钠及多聚磷酸钠组成的精练剂,它是阴离子表面活性剂,油酸钠有足够缓冲性使 pH 值稳定,具有良好分散作用和防止沉淀作用,对钙、镁等金属离子有较强的螯合作用,因此脱胶速度快、时间短,能有效地防止精练过程中易产生的灰伤、茸毛等病疵。练后坯绸具有手感丰满、滑爽柔软、丝鸣感强等特点。

(六)肥皂

分子式: $R-COONa$ 。肥皂是高级脂肪酸的钠盐,在水中溶解的同时发生离解呈阴离子态,具有良好的润湿、乳化、净洗能力,能很好地分散油蜡等污垢,有利于练液向纤维内部渗透,从而使脱胶均匀、完全,使练后坯绸光泽明亮,富有弹性。

(七)高效精练剂

近年来,我国科学工作者以较科学合理的配方设计了新一代高效精练剂:如精练剂 EAT-1、精练剂 EAT-2、精练剂 EAT-31、精练剂 ZS-1 和精练剂 ZS-2 等系列产品。

新一代精练剂均具有较强的丝素保护功能,尤其是在高温下,或者较高的 pH 值下能保护丝素不受损伤,避免产生灰伤。该类助剂是由非离子和阴离子表面活性剂及高效金属离子螯合剂等组成,其脱胶力、乳化力、渗透力强,分散力和去污力尤强。现将 EAT 系列精练剂的质量指标列表 5-1。

值得引起注意的是水质较硬的地区,采用精练剂 EAT-2 和精练剂 EAT-31 可直接使用河水、湖水、山水、自来水。应用高效精练剂精练时,不需加入其他辅助剂,如分散剂

表 5-1 精练剂 EAT 的性状和质量指标

项 目	EAT-1	EAT-2	EAT-3
外 观	无色或浅黄透明液体	无色或浅黄半透明浑浊液体	无色或浅黄半透明浑浊液体
组 成	多种非、阴离子表面活性剂,丝素保护剂等	多种非、阴离子表面活性剂,丝素保护剂,金属封锁剂等	多种非、阴离子表面活性剂,丝素保护剂,金属封锁剂等
含固量/%	20±2	20±2	24±2
pH 值(1%溶液)	8.0~9.5	8.0~9.5	8.0~9.5
与其他助剂同浴性	可与各种非、阴离子助剂和碱剂同浴使用		
溶解性	可溶于任何比例的冷水热水,呈无色透明状		
精练水质	适用于软水	可直接用于硬度较高的自来水、河水和湖水	
精练方式	适用于挂练、绳状机、星形架精练		适用于挂练、绳状机、星形架精练,尤适用于平幅快速精练

WA、雷米邦 A、净洗剂 209,也不需加入螯合剂等,因其本身具有很强的封锁重金属离子的功能,它能螯合和吸附 Cu^{2+} 、 Fe^{3+} ,以防止在坯绸上产生铁锈斑,也能螯合 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ,不会形成皂迹斑等疵点。它是一种处方简单,操作方便,精练快速,质量优良的理想精练剂。

三、影响精练的工艺参数

精练在正常的情况下分为三个阶段完成脱胶:1. 坯绸浸入练液后吸湿膨化;2. 丝胶在膨化的过程中,由于化学药剂的催化作用加速丝胶的溶解和水解;3. 丝胶与坯绸的丝素脱离,

并稳定在练液中。在这三个阶段中影响其精练的工艺参数,除了化学药剂的性质等之外,主要的还同练浴的 pH 值、练液的温度、精练的时间、练液浴比和水质有极大的关系。

(一)练浴的 pH 值

真丝针织绸精练,除了需要去除坯绸上的丝胶外,同时还应除去色素、脂肪质、矿物质等,而又不能损伤丝素,因此必须严格控制练液的 pH 值。在碱性溶液中脱胶,一般控制 pH 值在 9.5~10.5 范围内,因为既要充分脱除丝胶,而丝素的水解又要压缩到最低限度。但不能超过 10.5,不然易练过头,会损伤丝素,练后坯绸会出现白雾、茸毛、甚至灰伤,坯绸显得疲软、无身骨,若再经染色处理,会使坯绸色泽不艳,还会失去蛋白质纤维所特有的丝鸣感。如 pH 值太低,那么坯绸脱胶就不均匀,可能会产生生块,染色绸深浅不一以及产生不规则的色花、色差现象,染色上色率不一致,造成坯绸手感发硬、弹性差、正品率低,浪费大。

(二)精练温度

对于皂碱法精练的温度一般控制在 98~100℃,在此温度时练液处于沸而不腾的状态,练液自然循环使脱胶均匀,而不致使坯绸与坯绸之间发生摩擦而引起擦伤与发毛等病疵,坯绸经染色后也不会发生色花、色差、色泽不鲜艳等现象。如果温度过高超过 100℃,那么就会引起丝素损伤,染色后的坯绸就无光泽,较灰暗,也因受热的作用而泛黄变色。

合成表面活性剂的碱法精练,一般温度控制在 90~92℃较为适宜(除皂碱法外)。练后的坯绸质量较好,没有过练和生块等现象,而且在这个温度容易控制坯绸的脱胶率。总的来讲质量稳定、波动小,完全能达到脱尽丝胶而不损伤丝素的目的,练后坯绸染色色差、缸差都较小,提高了正品率。

(三)练液浴比

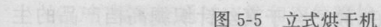
精练中织物与练浴的浴比大小直接关系到产品质量和产量。浴比过小,坯绸在练缸中或机缸中相互之间靠得紧,不利于均匀脱胶,而且在坯绸上已膨化的丝胶转入溶液的速度减慢,降低脱胶的效率,也可能造成夹生。如浴比过大,当然能使练液中的丝胶与坯绸周围的丝胶浓度梯度加大,加速脱胶过程,但势必要耗用大量的化学药剂,造成热能的浪费。所以真丝针织绸精练的浴比一般控制在 1:30~40 为佳。

(四)精练水质

水质的好坏是极其重要的精练条件,它直接影响精练的坯绸质量。不管是地下水还是天然水,都含有较多的杂质,有胶体杂质、悬浮杂质、溶解杂质等几种。如果水质中有胶体杂质的存在,那么精练时就很容易粘附在坯绸上。如有悬浮杂质存在,练后的坯绸白度就会降低。如水中含有 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 存在,则可能与精练中的其他助剂结合生成难溶的沉淀物而粘附在精练的坯绸上,易出现白雾、茸毛等病疵,使坯绸的手感粗糙,光泽暗。因此精练用水必须经过软化,总硬度应低于含碳酸钙 20mg/L (20ppm),应是无色透明的, pH 值在 6~7, 严格掌握水质含量外,还应保持水质的稳定性,否则对精练的质量有影响。

(五)精练时间

除了以上所述的 pH 值、温度、浴比、水质、化学助剂等与精练有密切关系外,控制精练的时间也是重要的因素。不同地区、不同季节、不同条件蚕种不同,蚕所吐的丝也不同,因此丝的含胶量就有差异,真丝针织的坯绸,就要按照原料的批号、日期,分地区,按时间先后分别堆放。配发坯绸精练时首先要按日期,先进先出的原则,决不能混配,否则会造成一缸内各



(一) 皂碱法

1. 工艺流程

2. 工艺处方及条件(表 5-3) 水洗及后处理工艺要求: 水洗一般用常温水洗 2 次将坏绸洗净。水洗后的坏绸如果要染色,可立即进行染色加工,如果坏绸要做成衣用,则必须进行抗静电处理和柔软处理。

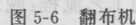


表 5-3 精练工艺参数

项 目		单 位	预处理	初 练	复 练	热 泡	水 洗
处 方	金属络合剂 K	kg/缸	0.55	0.55	—	—	—
	纯 碱	kg/缸	2.0	1.25	—	—	—
	工业皂	kg/缸	—	10.0	—	—	—
	泡花碱 40 °Be	L/缸	—	350	350	—	—
	分散剂 WA	L/缸	—	350	—	—	—
	净洗剂 LS	kg/缸	—	—	0.2	—	—
	软水剂 K	g/L	—	—	—	0.5	—
	水		—	—	—	清水	常温水 2 次
工 艺 条 件	浴 比		1 : 20	1 : 20	1 : 20	1 : 20	—
	温 度	℃	90	95~100	85	60	—
	时 间	min	30	4.5h	30	20	—
	pH 值		10~10.5	10~10.5	—	—	—

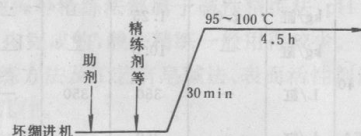
后处理工艺条件如表 5-4 所示。

表 5-4 后处理工艺条件

项 目	单 位	工 艺 参 数
抗静电剂 SN 或抗静电剂 E818	%	1 左右
有机硅柔软剂 Si-10 或其他柔软剂	%	1~2
浴 比		1:20
温 度	℃	35~40
时 间	min	10

染色之后,再按下列工艺流程:脱水→干燥^{翻面}→后整理(20min 定形)→冷却→包扎,或者用 0.5g/L 助剂 HAC 处理(浸渍 10min)→脱水→干燥。

工艺曲线:



3. 精练坯绸的物理指标 见表 5-5。

4. 皂碱法精练剖析

(1) 皂碱法精练后的坯绸从表 5-5 看各项物理指标基本在标准范围内。

(2) 练减率略为高些,毛细管效应差些,缩水率因设备影响稳定性不佳。

(3) 练后的坯绸滑爽度好,光泽明亮。

表 5-5 精练坯绸的物理指标

项 目	单 位	物理指标(4044×3 品种)
练减率	%	24.4
毛细管效应 30min(2.5cm)	cm	9.8
白度	%	68.3
冲击强力	N	427.28
缩水率	%	4.7(直向)
	%	4.9(横向)
密度(每 5cm 的线圈数)	个	97.9(直向)
	个	78.1(横向)
每平方米干重	g	77.3
比粘度	—	0.01046

(4) 耗皂量大,成本高。

(5) 精练时间过长,坯绸的丝鸣感差。

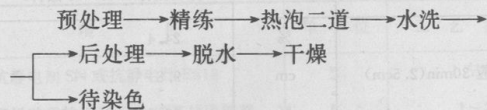
(6) 练后坯绸白度没有表面活性剂练过的高,由于长时间在练液中,造成了纤维的沾污,使坯绸的白度下降。

(二) 表面活性剂精练

采用表面活性剂进行碱法精练,虽然比较普遍,但也并不是阴离子、阳离子和非离子型表面活性剂都可以适用,要选择适合于蛋白质纤维精练要求的,在分散、浮化、洗涤等方面效果好的,并具有一定的化学性和热稳定性的表面活性剂。目前工厂一般控制 pH 值=9.5~10.5,温度在 90~92℃的工艺条件。表面活性剂一定要耐高温,能在高温条件下不致于分解而失效。其次还要选择耐硬水、对纤维有亲和力、洗涤效果好的作为精练中的主练剂和助练剂。

现以合成表面活性剂 AR617 为例,作一介绍。

1. 工艺流程



精练坯绸以 HA1003 品种为例。

2. 工艺处方条件(表 5-6)

表 5-6 精练工艺参数

项 目	单 位	预 处 理		精 练		热 泡	后 处 理
		清水	续缸	清水	续缸		
处 方	纯 碱	kg/缸	1	0.5			
	分散剂 WA	L/缸	400	300	800	400	
	洗净剂 209	L/缸	1000	500	400	200	
	精练剂 AR617	kg/缸			5.6	2.8	
	六偏磷酸钠	kg/缸				0.25	
	抗静电剂 E818	%					1~2
	有机硅柔软剂	%					1~3
工 艺 条 件	水					清水	
	浴 比		1 : 30	1 : 30	1 : 20	1 : 20	
	温 度	℃	40	90~92	70(头道) 60(二道)	35~40	
时 间	min		35(浅色)	50(浅色)	20(浅色)	10(浅色)	
			25(深色)	35(深色)			

(1) 脱水工艺要求:

①精练后的坯绸经过柔软处理后用包布包好,再进行脱水。

②脱水的时间控制在 2min。脱水时间不宜过长,因为脱水太多,坯绸容易产生皱印,经过高温烘干后皱印不易去掉,严重时可能造成永久性的折印。

③脱水后立即进行干燥,放置时间不能太长,否则也会引起折印。

(2)干燥工艺:真丝绸的干燥最好采用晾干的方法,这种晾干可使织物自然回缩,尺寸稳定性可靠,有利于降低成品缩水率,但产量低,占地大。

如果用郑州纺机厂生产的 R456 圆网型烘燥机烘干时,必须严格检查圆网的光洁度及圆网的吸力、风力,有条件时两网用涤纶蚊帐布包扎,可以防止坯绸钩丝、钩毛等。要求烘燥质量均匀一致,平整折叠。

1) 干燥工艺条件:

①真丝坯绸烘燥温度控制在 80~85℃,尤其是特白更是如此,温度太高容易泛黄,速度以烘干为佳。

②上机烘的坯绸必须理平整,不能有重叠,确保整匹坯绸干燥均匀。

③脱水后的坯绸立即进行烘燥,不能放置过久。

2) 干燥工艺操作:

①上班前做好机台周围地面的清洁工作。

②把坯绸理平整,待烘。

③机器升温到工艺规定的温度。

④上机烘绸时,合理搭配烘绸的门幅,坯绸不能重叠在一起,以免干燥不匀,造成裁衣、缝纫出现针洞现象。防止坯绸落入圆网辊筒下面而造成沾污等。

⑤烘干后的坯绸必须整齐放置在冷却架上或筐内进行冷却,回缩 12h 以上,为定形做好准备。

(3)整理定形工艺:采用 MONT1—203 型呢毯整理机或 SND—200 型定形机进行真丝针织的整理及定形,坯绸经烘燥→翻面→定形。

1)定形工艺流程:

坯绸平幅缝头→撑板定形→坯绸落机折叠→冷却→包扎

2)定形工艺条件:

①预热到规定的定形温度,上下烘筒的温度控制在 130℃。

②蒸汽压力 3kg 以上。

③速度 5~6m/min。

④超喂速度 5~6m/min。

⑤丝缕歪斜不能超过 3cm(直向),发现问题及时进行调整。

⑥落机门幅控制在规定尺寸内,幅宽公差±0.5cm。

3)定形工艺操作:

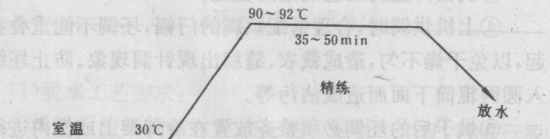
①上班前首先做好机台、地面及周围的清洁工作。

②开动机器前先把温度升到 130℃,上下烘筒一致。

③坯绸理平整缝头,表面无线头留下。

④随时测量已定形的坯绸门幅,注意防止产生木耳边。

工艺曲线:



3. 精练坯绸物理指标 见表 5-7。

表 5-7 精练坯绸物理指标

项 目	单 位	物理指标(HA1003 品种)
练减率	%	22.8
毛细管效应 30min(2.5cm)	cm	12
白 度	%	75.8
冲击强力	N	482.6
缩水率	%	2.3(直向)
	%	3.1(横向)
密度(每 5cm 的线圈数)	个	95(直向)
	个	74(横向)
每平方米干重	g	74.2
比粘度	—	0.02816

4. 表面活性剂法精练剖析

(1)用表面活性剂 AR617 精练的绸手感柔软、弹性好,丝鸣感强,染色后无白雾、灰伤等毛病,白度好,强力高。

(2)由于表面活性剂 AR617 的缓冲性能好,所以 pH 值容易控制,为此脱胶较稳定,坯绸的正品率高。

(3)白度比皂碱法练绸好,毛效也高,密度、干重在标准范围内。

(4)缩水率低,能控制在 3%左右,很稳定。

(5)坯绸在练后的内在质量也好,流度在要求范围之内。

(6)缺点就是出水较困难。

(三)酶法精练

酶是一种蛋白质,具有特殊的催化能力。酶法精练是利用蛋白酶催化分解丝胶的蛋白质,而不催化分解丝素的蛋白质

这一特性来达到脱去丝胶,而不损伤丝素的目的。
精练的温度在 40~50℃活力最大,而失活最小。

1. 工艺流程

预处理→脱胶→水洗→酸洗→脱水→干燥

2. 工艺配方及条件(表 5-8)

表 5-8 工艺配方及条件

名 称	处 方	用量/g/L	工 艺 条 件		
			溶 比	温度/℃	时间/min
预处理	络合剂 K	0.5	1 : 35	85	30
	分散剂 WA	0.5			
	纯碱	2			
	保 险 粉	0.5			
脱 胶	络合剂 K	0.5	1 : 35	40~50	60
	2079 酶	1			
	泡化碱	0.5			
	分散剂 WA	0.5			
水 洗	热洗 1 道,冷洗 1 道				
酸 洗	助剂 HAC	0.5mL	1 : 20	室 温	10

3. 酶法精练剖析

(1)酶不能单一精练,因为要去除纤维中所含的蜡质、灰分等杂质,使分解的丝胶与丝素分离,均要靠其他助剂才能达到,所以酶脱胶时必须加入表面活性剂来助练。

(2)酶法精练缓和均匀、价廉,产品质量较为稳定。

(3)不能与阳离子表面活性剂一起精练,不然会产生沉淀而不受硬水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子影响,反而有激活作用。

(4)不能与金属离子接触。

(5)酶的味道难闻,不太受欢迎。

(四)快速精练法

传统的精练法,由于存在渗透力、分散力差,精练时间长,白度不好,且不宜用硬水等缺点,近年来含有丝素保护剂的快速精练法,已愈来愈广泛地用于真丝针织绸精练生产中。

快速精练剂最早由日本等国研制,但价格昂贵,厂家难以承受。我国近年来已研制成多种含丝素保护剂的高效精练剂,如浙江丝绸工学院研制的快速精练剂 ZS-1 和快速精练剂 ZS-2,杭州英仑化学助剂研究所生产的精练剂 EAT-1、精练剂 EAT-2 及精练剂 EAT-31 系列丝素保护金属封锁高效精练剂,在许多工厂已应用。快速精练法,既优化工艺处方,简化原精练工艺,缩短精练时间,又提高了精练质量,降低成本,是有显著经济效益的方法。

1. 精练剂 ZS-2 精练 采用精练剂 ZS-2 精练的工艺配方及工艺条件列于表 5-9。

表 5-9 精练剂 ZS-2 的精练工艺

项 目		单 位	工 艺 参 数
精练处方	快速精练剂 ZS-2	g/L	10~20
	纯 碱	g/L	1~2
	保险粉	g/L	<0.5
工艺条件	溶 比	—	1:30
	温 度	℃	95
	时 间	min	30~60
	pH 值	—	9.5~10.5
出水 3 次		80℃、60℃和冷水各洗 1 次	

2. 精练剂 EAT-2 精练 该精练剂精练的工艺为绳状精练工艺(一步法),其配方及工艺条件列于表 5-10。

表 5-10 精练剂 EAT-2 绳状精练工艺(一步法)

项 目	单 位	工 艺 参 数	
		厚重型	轻薄型
精练处方	精练剂 EAT-2	g/L 7.0	5.0~6.0
	纯 碱	g/L 2.2	2.2
	泡花碱	g/L 0.5~1.0	0.5~1.0
	保险粉	g/L 0.3~0.5	0.3~0.5
工艺条件	坯绸重量(每槽)	kg 40~45	
	浴 比	— 1:40	
	温 度	℃ 92~96	
	时 间	min 40	
	pH 值	— 9.5~10.0	
出水 3 次		80℃、60℃及冷水	各洗 1 次,每次 10min

表 5-10 中,厚重型指织物每平方米重量大于 130g 者;小于 130g 者称轻薄型。

精练剂 EAT-2 一步法精练工艺代替了原精练、漂白的二步法工艺,不需氧漂工艺,故节省了精练时助剂、水、能源等费用,大大提高了经济效益。

六、真丝绸漂白

桑蚕丝所含天然色素不多,且大部分存在于丝胶层中,随着精练过程去除色素,加上练液中为了提高白度,而添加的保险粉的还原作用,使练后的坯绸洁白。对于白度还达不到客户

要求的,可以再经过漂白(双氧水)或增白处理来满足要求。

漂白剂有氧化和还原两种性质。氧化性漂白(含氯氧化剂、次氯酸钠与丝纤维发生氯化作用,损伤纤维,不能采用),常用双氧水的漂白,其漂白工艺如下:

H_2O_2 (30%) 用量为 4~5g/L; Na_2SiO_3 用量为 1~2g/L, pH 值 = 10~10.5; 净洗剂 209 或平平加 O 用量为 0.1~0.2g/L; 温度 80℃, 时间 60min, 浴比 1:80。

对于特白产品的要求:在漂白的基础上再进行增白处理,采用增白剂 VBL 的荧光增白。因为荧光增白剂能吸收日光中不可见的紫外光线,反射出可见的紫蓝色荧光,从而消除绸面上的黄光,使绸面有明显的洁白感。由于总反射率增大,所以亮度也有所提高。增白工艺如下:

增白剂 VBL 用量为 0.1~0.3g/L; 分散剂 WA 用量为 0.1g/L; 浴比为 1:70; 温度为 45~50℃; 时间为 20min。

还原漂白常用保险粉,但它的缺点是对色素的去除不能彻底,日久后容易因空气作用而氧化泛黄,所以也很少采用。

第二节 真丝针织物的染色

一、酸性染料染色

(一) 染料特点及结构

1. 染料特点 真丝绸的染色可采用不同方法、不同的染料和助剂,通过化学或物理的作用,使真丝绸获得颜色鲜艳、色牢度好的染色效果。

由于真丝绸是属于蛋白质纤维织物,它的染色性能较为优良,丝素分子链上的单氨基二羧基(天门冬氨酸、谷氨酸)、二氨基单羧酸(精氨酸、赖氨酸)中的羧基和氨基以及酪氨酸