

江苏省纺织工程学会
《1988—1992年度印染学术论文专辑》

江苏省纺织工程学会印染专业委员会 编
《染整技术》杂志编辑部 出版

江苏省纺织工程学会

《1988~1992 年度印染学术论文专辑》

前 言

为推动我省印染行业染整技术的进一步迅速提高,促进地区、企业之间的相互协作,努力推进印染行业的技术进步和技术改造。我们江苏省纺织工程学会印染专业委员会决定从1988年度至1992年度印染学术年会上评出的优秀论文和论文中选出74篇文章,汇编成《1988~1992 年度印染学术论文专辑》。

这次筛选出的文章,无论在广度和深度上都具有一定的水平,其中不少文章从理论到实践代表了我省和国内的先进水平,对我省染整技术和发展和技术改造具有重要的指导意义。希望各企业领导和有关科技人员能结合实际吸收其中经验,很好学习运用。我们相信,这对各地企业的技术进步、技术改造、解决生产技术上的关键、提高经济效益必然会引起较好的推动和帮助。

五年来我们征集的文章中好的、较好的不少,但限于篇幅只能选刊其中的部分,其余则在附录中刊出篇名、单位和作者,以便联系和交流。我们的编辑工作难免有不足之处,敬请不吝指正。在本选辑编印过程中得到了无锡漂染厂、《江苏印染》编辑部、常州能源设备总厂、武进第三金属制品厂、无锡前洲长江机器厂、无锡前洲染整设备厂、江都皮革化工厂、盐城潘黄化学厂、常州锅炉设备厂、徐州纺原染料化工经营部、山东莱芜纺机厂、石家庄环城生化厂、张家港华申助剂厂、上海信联电子制作有限公司、靖江印染机械设备厂等单位的支持和帮助,我们表示深切感谢。

江苏省纺织工程学会印染专业委员

《选辑》编辑组

1993 年 12 月

第一部分

- (1) 印染前处理工艺的现状和发展 徐谷仓等
- (9) 短流程前处理工艺有关理论和工艺 徐谷仓等
- (18) 棉纱卡冷堆前处理工艺的优化 杨静新等
- (24) 试论苧麻混纺织物在染整加工中关键问题的解决 徐谷仓
- (29) 旋风预混喷射式火口节能新技术的应用实践 徐卫国
- (33) 国产分散三原色染料 PH 依存性的测定和相容性的分析 羌明俊等
- (40) 涂料在纤维上分布状态的研究 程万里
- (45) 分散/直接铜盐染料一浴法连续轧染工艺探讨 叶建中等
- (50) 国产电脑测配色系统及其应用 潘新慰等
- (58) 再生丝素涂膜织物染色性研究 梅士英等
- (64) 初探短流程涂料印花 蔡明训等
- (74) 低温自交联粘合剂的研制及其应用 蔡明训等
- (84) 超细桃皮绒织物综述 徐谷仓
- (94) SM-1 型磨毛机工艺技术研究 李 晔等
- (98) 保暖性陶瓷涂层机理及其产品的研究 黎伟中等
- (104) 纤维、织造、染整工程与产品开发的相关性 虞涵华等
- (109) 远红外预烘机电一体化的规划 陈立秋
- (113) 叠层仿毛新产品开发及性能研究 杨良玮等
- (120) 印染机械应用交流变频调速传动的可行性探析 陈立秋
- (126) 印染机械机电一体化的管见 陈立秋

第二部分

- (134) 四羟甲基氯化磷在染整生产中的应用分析方法 王一伦等
- (137) SMR-1 稀土染色助剂在印染中的应用 王松铭
- (144) 真丝精练脱胶率快速测定新方法 祝莹等
- (147) 金粉印花工艺探讨 徐守信等
- (150) 照相雕刻辊筒的腐蚀 颜宝忠
- (153) 染色涤棉薄型织物雨状条影的防止与克服 徐援朝
- (157) 国产 SME242 N 型喷溢染色机纯棉针织物煮漂一浴法工艺探讨 季排林
- (161) 阳离子易染涤纶细旦丝的染色性能研究 俞镛源等
- (167) 三氯化钾存在下家蚕丝酸性染料染色动力学及相容性的研究 陈国强
- (171) 关于棉织物加白用荧光增白剂耐酸性问题的探讨 尤近仁
- (176) 蜡染工艺的研究 施向阳等
- (180) 活性染料地色一次单面防印花工艺探讨 张国均等
- (183) 羧甲基淀粉替代海藻酸钠作糊料的应用研究 华士行等

(186)圆网雕刻制作云纹工艺浅述	柳建华等
(189)乳白远红外石英管的加热干燥原理和实践及节能效果	魏 澜
(196)纯涤纶泡泡纱染整工艺探讨	马 强等
(200)锦纶和涤纶织物的凹凸印花	祝 莹等
(205)弹性体对蚕丝和丝/毛混纺织物折皱性的影响	梅士英
(211)乙撑脲/聚氨酯复合树脂加工真丝绸的防泛黄性研究	唐人成等
(216)纯棉、粘胶织物绳染或卷染绿色有关质量问题的研究	崔洁然等
(219)真丝电力纺“仿桃皮”(砂洗)整理工艺探讨	徐彩云
(224)染色色差在线检测系统	田 耕等
(230)真丝绸氨磺酸的接枝及其染色性的研究	陈国强
(235)国产工业纤维素酶棉织物减量整理初探	薛 荫等
(239)对江苏印染行业技术进步和技术改造方向目标的探讨	徐谷仓等
(245)经营机制的转换是增强印染企业活力的根本之策	徐谷仓
(252)探边传动准确定位电控的研制及应用	陈立秋
(255)国产液体硫化染料轧染中深色布的工艺探讨	沙皆原等
(260)人棉产品的研究	陈余堂等
(264)靛蓝牛仔布拔染印花技术研究	范绿宝等
(267)仿桃皮磨毛整理工艺初探	施 霞等
(270)氟、硅型防水剂应用初探	张 莉等
(276)砂洗助剂与设备	吴庆源
(283)粉点涂层—热熔粘合衬布生产工艺探讨	徐新园等
(287)巴布考克热风拉幅机的湿度监测及相关控制	唐 鸣
(290)论稀土在毛腈混纺绒线染色上的应用	王新玲等

第三部分

(295)涂料染色机理初探及工艺分析	程万里等
(295)纤维快速鉴别剂的研究	彭桃芝等
(296)纬编针织涤纶仿丝绸减量工艺探讨	龚丽云
(296)防绒涂层织物生产技术探讨	孔 杰
(297)真丝针织绸低温染色工艺研究	徐宏世
(298)绵纤维阳离子化的研究	莫小为等
(298)强捻真丝绸高温精练工艺和质量的研究	朱亚伟等
(299)溶解法测定真丝绸上染料量	陈国强
(299)醋纤长丝织物的染色工艺探讨	邓二男
(300)活性染料轧染焙固法应用	高步法等
(300)中长染整加工与仿毛风格	高步法
(301)纯棉防雨布退、练、漂同浴一步法的工艺和助剂	虞海龙等

(301)蚕丝/棉复合丝织物同色性研究·····	梅士英等
(302)涤棉冷轧堆一步法前处理工艺研究·····	邹硕伟等
(302)连续染色中涤棉混纺织物色差的预防及控制·····	申建国
(303)改性共聚醚酯纤维的热收缩与染色性·····	冯青仪等
(303)发泡印花工艺浅析·····	羌明俊等
(304)涤棉复合超细纤维桃皮绒整理技术探讨·····	徐雅琴等

1989 年度印染学术论文评审目录

(305)一类论文 2 篇
(305)二类论文 29 篇
(306)交流资料 33 篇

1990 年度印染学术论文评审目录

(307)一类论文 4 篇
(307)二类论文 39 篇
(308)交流论文 55 篇

1991 年度印染学术论文评审目录

(310)一类论文 3 篇
(310)二类论文 36 篇
(311)交流资料 36 篇

1992 年度印染学术论文评审目录

(313)论文 26 篇
(313)交流资料 25 篇

附 录

- (315)第五届江苏省纺织工程学会印染专业委员会成员名录
- (316)第五届江苏省纺织工程学会印染专业委员会论文评审组成员
- (317)江苏省纺织工程学会《1988—1992 年度印染学术论文选辑》审稿组成员
- (317)江苏省纺织工程学会《1988—1992 年度印染学术论文选辑》编辑组成员

第一部分

印染前处理工艺的现状和发展

江苏省昆山印染厂 徐谷仓
南通纺织工业学院 金咸穰

【摘要】 较详细地介绍了国内外前处理工艺的现状和发展,并列举了有代表性的前处理工艺实例;同时指出了我国目前推行前处理短流程新工艺中急待解决的问题,强调了选择工艺方法必须结合品种和企业的实际情况。

主题词 前处理 短流程 工艺方法选择 产品品种

Present and development of pretreatment process

BY XU Gucang kunshan Dyeing & Printing Mill
Jin Xianrang Nantong Textile Engineering College

Abstract

This paper described in detail the present and development of pretreatment process both at home and abroad presented examples of typical pretreatments. At the same time, it pointed out the problems in carrying out shortened process of pretreatment, which needed to be solved urgently. The authors emphasised that in selecting a process, varieties of product and practical state of an enterprise should be taken into consideration

Key terms

Pretreatment Shortened process Selection of process Varieties of product

1 前处理的地位及其重要性

纺织产品的烧毛、退浆、煮练、漂白、丝光等工序的总称为前处理(或预处理),其目的是去除织物的天然杂质及在纺织过程中附加浆料、助剂和沾污物,以达到较好的毛效、白度、润湿性和光泽,由于天然纤维的含杂较多,因此纯棉织物的前处理工艺要求较高,棉及其混纺织物的前处理工艺;则应兼顾棉及不同纤维特点来选择适当的工艺条件。

如众所知,要使染色印花产品达到优良

质量,则必须加强前处理工序。近年来,由于能源成本的大幅增加(据资料报道,印染厂能耗的 17%~35.5%是用于前处理),混纺织物上浆浆料的变化和纯棉数量的增加,使前处理工艺又受到人们的重视,很多染整工作者加强了对前处理工艺的研究,认为:要得到纯棉和混纺织物优良的加工质量,必须有良好的基础,因此要求前处理能在到:

(1)浆料、果胶、蜡质、棉籽壳等杂质要均匀充分去除;

(2)纤维膨胀要均匀,有好的吸收力,以利染料渗入;

(3)均匀标准的白度;

(4)稳定的加工条件。

又由于纤维含杂情况的变化,将影响前处理工艺的变化,研究者对纯棉和混纺织物的含杂提出了新的观点。

1.1 棉纤维本身含大量杂质,纯棉坯布则含有更大量的杂质。分别为天然杂质(半纤维素、果胶、蛋白质、脂肪、蜡质等)占1%~2%,上浆化学品杂质(淀粉、丙烯酸酯、PVA、CMC 脂肪酸石蜡)占3%~4%。

1.2 现代各种化肥农药能促进棉纤维发育成熟,防止病虫害,但这些化学品又都能引起棉杂含量的变化,特别是使用的水的含有各种类型的金属离子化合物,这些物质被生长的棉花吸收进入成长的纤维中,有的留存在胞腔内,煮练也不能去除。

1.3 由于种植和收获加工方法的机械化,使原棉中的棉籽壳、叶片碎屑、金属杂质和未成熟棉、短纤维含量增多(原棉中短纤维含量从14%增加到28%)。

1.4 为增加单纱对现代自动织机强大应力的抵抗能力,织造厂施加了高达20%(对经纱重量)的浆料,使染整加工造成较大困难。

1.5 在轧花、开棉、梳棉、并条、纺纱、针织、机织等生产过程中,由于生产速度产生的摩擦和磨损,因而要施加较多的润滑油、络筒油、油蜡等,这些杂质存在于织物及纱线毛细管中,其中金属碎屑在 H_2O_2 漂白中会造成纤维局部脆损,产生小洞,甚至染色不匀、拒水等现象。

以上这些杂质的变化,增加了前处理加工的难度,特别是退浆、煮练、漂白三个工序的影响更大,这些也促使国内许多专家对传统的前处理工艺给以高度重视,并重点进行研究改革以提高效率、降低能耗、保证质量,同时开发了高效助剂、新型设备和各种高效短流程前处理工艺。

2 目前国内外前处理工艺及短流程前处理工艺的发展概况

2.1 国外情况

2.1.1 传统的退浆工序,近年来各种高效酶制剂的出现,大大提高了退浆效果。

如Sandoz公司的Bactosol KT是一种低温酶,可在20~30℃室温下退浆,适用于冷堆法,在退浆液中加入非离子型表面活性剂及食盐,浸轧后打卷冷堆6小时即可,是一种节能型退浆工艺。

德国的Enzyme是一种能去除各类型浆料及混合浆料,具有特殊性质的酶制剂。它可单独用于连续退浆,也可用于退煮漂一浴法。

丹麦NOVO公司Termayl是一种能耐高温的 α 淀粉糖化酶制剂,在100~115℃汽蒸10~15S或85~95℃汽蒸12min,就可使淀粉转化,得到满意效果,也有用过氧化合物作退浆如:德国Hoechst公司Leonil EB、BASF公司的Lufibol O、OD(过氧化合物中加阴离子型表面活性剂),不仅能提高氧化剂的活性,还有高度的乳化、分散和润湿性能,并有防止纤维损伤的作用,可单独用于退浆,由于对强碱稳定,也可用于退煮一浴工艺。有许多淀粉浆用酶退浆无效,除脂肪含量较高外,可能使用了不能降解的木薯淀粉,或由于浆料中加入防腐剂,这种情况下必须使用氧化退浆剂,但要注意,只有纺织纤维降解最小或毫无降解危险时才能使用。

2.1.2 传统的煮练工序,对纯棉、涤棉混纺织物还是采用烧碱作精练剂,煮练工艺的进展主要是高效助剂的开发应用及新型设备的应用,如BASF的Lufibrol KB助剂,与烧碱共用时能将碱土金属转化为稳定的络合物,使不溶性果胶钙盐转化成可溶性果胶酸钠盐,同时由于本身的还原性,也抑制了纤维素的氧化降解,并能在强碱浴中使用。

Sandoz的Sirrikas能与金属离子形成络合物,促使金属氢氧化物溶解,还能加速棉织

物上脂肪蜡质的皂化并提高白度。

日本洛东的 Desco ON 具有良好的渗透、乳化分散性,对棉、粘胶及其混纺织物都有良好效果。

BASF 的 Lufibrol O、E,能使纤维有较好溶胀,在煮练过程中能去除催化物质。

纤维中果胶杂质及催化剂物质如去除不净,对染整加工将产生不良影响。可使用适当萃取剂,使纤维中不溶性果胶、蜡质、蛋白质变或可溶性而除去。

在设备方面有较多改进,如美国 Caston County、Bruckman 的低张力高速绳状水洗机,可提高水洗效率,减少织物伸长及纬斜。平幅方面有日本山东铁工厂生产的 R-BOX,可在液下堆置,使汽蒸和浸渍相结合;英国 Mather 公司生产的连续汽蒸精练设备, Vaporloc(混封)车速效果良好,吸湿可达 2s 以下(滴水法),平幅汽蒸箱内先以平幅紧式在导辊上短时间通过,使织物先溶胀(可防止硬性横档皱条产生),然后以松弛状态通过履带辊床或 U 形箱,确保必需的煮练时间,这种设备瑞士 Benninger、德国 Kleinewefers、美国 Dupont 公司都有生产,该设备适应性较广,重演性好,汽蒸时间较短,一般经导辊时间 30~40s,蒸 10~30min,但用剂量较大,如烧碱用量为 40g/L 左右。

2.1.3 传统的漂白工序,棉织物仍以次氯酸钠绳状漂白为主,混纺织物则采用双氧水、亚氯酸钠平幅漂白工艺,但美国大多采用双氧水漂白工艺。目前在双氧水漂白工艺的进展上,主要在使用新的非硅酸盐稳定剂以取代或部分取代水玻璃,如 BASF 的 Prestogen P、C 是有机多元羧酸和表面活性剂的混合物,不仅有稳定作用,而且润湿、洗涤性能较好,具有多种功能。Prestogen FD 是无硅有机稳定剂系列产品,FD-1 适用于大浴比长时间漂白;PD-7 适用于短时间连续漂白,能抑制铁铜离子对双氧水的催化分解作用。Sandoz 公司的 Stabilizer C 是脂肪酸衍生物

和有机络合物的混合物,对铜、铁、锰等金属离子具有螯合作用,对碱土金属的氢氧化物和硅酸盐具有螯合和分散作用,因此能减少硅酸盐在织物上的沉淀,可部分或全部取代水玻璃。

2.1.4 短流程前处理工艺的发展。由于 70 年代中期的能源危机促进了各国对传统的前处理工艺进行研究,与此同时,各种高效前处理助剂和自动测控设备的开发,更提供了合理缩减或合并前处理工序的高效低能耗的前处理工艺的可能性,于是各种前处理的短流程工艺应运而生。短流程的前处理工艺已成为当今国际上染整加工工艺中一项重要的新发展,它的经济价值已引起人们的高度重视。

2.1.4.1 短流程前处理工艺类型及工艺特点

短流程前处理工艺类型多,一般可分为二步法及一步法两类。二步法又分:退浆加练漂合一(碱氧一浴)和退煮合一加漂白两类;一步法又分:汽蒸法及冷堆法两类。短流程前处理工艺的特点是:

①在处方上采用强化方法——烧碱和双氧水的用量要增加。由于工序缩减后,原传统的三步工艺要去除的杂质集中在一步或二步工艺中解决,这就势必要增加烧碱和双氧水的用量。如常规煮练碱液为 20g/L 左右,短流程工艺按加工方法不同常在 20~40g/L,如同常规漂碱液(PH=10.5~11)比较,则 OH^- 浓度要提高 100 倍以上。常规漂白 H_2O_2 用量为 4~6g/L,短流程工艺则常在 10~15g/L。

②要添加各种高效助剂,实践表明单靠烧碱是不能完全去除各种杂质,如采用冷堆法,则添加各种高效渗透剂、乳化剂更为需要。同时还要选择好双氧水的稳定剂,特别是强碱浴中的稳定剂。

③“安全系数”较低,烧碱、双氧水用量增加后,在强碱浴中双氧水速率也大为提高,因而增加了棉纤维损伤的危险性,同时碱液增

加过高对涤纶也有害,这就是要求对工艺条件的选择和控制更加严格。

2.1.4.2 对双氧水漂白机理的一些看法。

短流程工艺主要用剂为双氧水和烧碱。有关双氧水的分解反应以及对纤维素氧化和织物漂白的活性物质,至今仍未完全搞清楚。由于双氧水的性能比较特殊,它的分解反应以及影响该反应的因素也比较复杂,双氧水具有氧化剂和还原剂双重性质,作为氧化剂它的氧化电位很高,标准电位 $E_0=1.776V$,它的电位随 PH 增高而降低,因此在碱氧一浴的漂液中,PH>13 时,双氧水的电位约为 1V 左右。但作为还原剂,它的还原电位又很低,在碱性介质中约为 0.5V,因此在遇到强氧化剂如次氯酸钠时能作为还原剂起脱氯作用。 $NaClO+H_2O_2$ 。在碱性介质中,双氧水以 HO_2^- 形式存在,在更强碱剂中可形成 $O_2^{2-}=HO_2^-$,它比 H_2O_2 活泼,容易分解,因此漂白时碱作为双氧水的活化剂。

双氧水的另一特性是在催化性物质存在时会迅速分解,其中重金属(FeCu)离子影响最大,其分解的最终产物为 O_2 。在分解过程中形成了自由基如 OH 及 OOH,这些都被认为是活性物质。综上所述,参与织物漂白和氧化反应的是分解过程中形成的过渡产物如 HO_2^- 、OH 及 OOH。但不同学者的看法不一致,有的认为导致织物漂白的是 OOH,由于纤维等在碱性介质中具亲核性,因此保护其本身不受 OOH 进攻而被氧化,使纤维素氧化的是 OOH,因而稳定剂的存在可抑制 OOH 的形成而防止纤维素损伤;有的认为使色素漂白和纤维氧化的都是氢氧自由基 HO,在有催化性物质存在时会形成 OH;同时还认为在较低温度时,纤维素本身和其它糖类物质,也能起催化作用而促使双氧水分解,而在此过程中所形成的是浓度的 OH,OH 是双氧水漂白过程的活化物质, O_2 是还原性很易失掉电子而氧化,因此 OH 除了起漂白和氧化作用外,当接触 O_2 时即发生反

应。我们认为后者观点更符合生产实际情况,这有助于人们理解加入稳定剂可以抑制重金属催化性离子所形成的 OH,但稳定剂还不足以完全防止 OH 的产生,因为色素的氧化和纤维素的氧化是同时存在的,在漂白过程中纤维素的氧化难以完全防止。

在短流程工艺中(包括退、煮、漂工序)存在着各种复杂的化学和物理化学反应,这些反应都是同时进行的,但它们的反应速率并不相同,因此控制反应速率,掌握好两类反应平衡至关重要。掌握好就使毛效、白度、强力、退浆率、去杂程度、复合度等能在合理范围内。

在漂白过程中必须注重到,萃取作用还会进一步发生以获得更好效果,①全部去除棉籽壳;②残余浆料的水解氧化和去除;③达到所要的白度;④进一步萃取结构不明的有色杂质;⑤使织物的吸收能力达到均匀一致,如果漂前清洗处理(催化物质的去除)不彻底及漂白稳定的效率不高,则将影响漂白效果。

如果前处理退、煮、漂三阶段能正确加工,则一定能获得优良质量。

工艺条件的选择原则必须使去杂反应和纤维氧化的两种反应得以平衡,也就是要选择一个适宜的反应速率,使去杂反应在加工时间内基本完成,而纤维素的氧化又不致过剧。影响反应速率的因素很多,主要是温度、时间、烧碱、双氧水和稳定剂的用量。因此工艺条件的选择,就要按纤维品种和坯布的类型、加工要求、设备条件 and 水质等条件,来确定烧碱、双氧化、稳定剂和助剂的用量及加工的温度和时间。由于工艺条件和各因素是相互关联的,只要其中一个工艺条件发生变化,都会使两种反应失去平衡,因此当改变一个因素时,必须同时调整其它因素,才能保证加工质量。

2.1.4.3 各种短流工艺实例介绍

①退煮一浴加漂白

此工艺为退浆与煮练合并,然后再经漂

白,漂白剂都是双氧水。采用此工艺的优点是漂白基本可按常规工艺加工,对双氧水稳定剂的要求不高,便于掌握,但浆料在强碱浴中不易洗净,需加强水洗。Sandoz 公司推出的 Sandopan SF,由于它能保护纤维免受过硫酸盐的作用而降低聚合度,因此特别适用于这一工艺。

其工艺处方为:

液态 Sandopan SF	12ml/L
固体 NaOH	70g/L
过硫酸盐	3g/L

方法:在 40℃下浸轧,轧液率为 80%,浸轧后用 105℃汽蒸 12min,再用热水充分水洗。

②退浆、煮漂一浴

此工艺为煮练与漂白合并,又称碱氧一浴法,坯布先经退浆再进入碱氧浴中加工,由于使用碱浓度较高,特别是在用汽蒸设备条件下,双氧水很不稳定,因此要选用适合于强碱高温浴的稳定剂及相应的配套助剂。

瑞士 Sandoz 公司推出的工艺为:

H ₂ O ₂	9g/L
NaOH	8g/L
稳定剂	3g/L
助剂 Saneapan C、B、H	1g/L
100℃汽蒸 10min。	

从上例可看出,碱氧一浴工艺特点是双氧水和烧碱浓度较高,100℃汽蒸的时间较短,如降低处理温度则时间延长。

③退、煮、漂一步法工艺(D、S、B 工艺)

1985 年美国发表了 K、P、P 法退、煮、漂一浴法工艺,是利用过二磷酸四钾为双氧水增效剂,在高温汽蒸时释放出双氧水加强氧化作用,该工艺可在传统设备上加工,其工艺为(以重量百分率计):

双氧水(35%)	5
TritonX-100	0.1
Varsol 18	0.8
水玻璃(42°B'e)	2

烧碱(100%) 0.8

K、P、P 1

浸渍 18S, 100℃汽蒸 45min。

④低温短流程前处理工艺

这是国外近期发展的另一项新工艺,它的特点是使用较高浓度的化学品在低温下处理织物,由于反应速度减慢,必须采用较长时间堆置,同时加入高效润湿剂、渗透剂及其它助剂,在此条件下可获得良好白度和吸湿性,而且由于作用温和对纤维几乎无损伤,这种工艺设备简单、降低能耗和总成本,因而使用国家日益增多。

例如 BASF 公司为低温轧堆法开发,使用 Prestogen EB 稳定剂的一步法工艺。

H ₂ O ₂	50ml/L
NaOH	40~60g/L
Prestogen EB	15ml/L(能在浓碱条件下保持稳定)
Kieralon OL-S	适量
Lufibrol O	适量
室温浸轧	冷堆 20~30 小时

2.2 国内情况

2.2.1 纯棉织物的前处理工艺,印花布及 160g/m² 以下漂白布,大多采用绳状煮布锅或“J”形汽蒸箱煮练、次氯酸钠漂白的连续生产工艺,织物经烧毛后,轧碱退浆(保温堆置)或酶退浆。为提高去杂效果,也有采用酸碱退浆,退浆后大都采用二次轧碱汽蒸煮练,也有一次轧碱。该工艺已沿用数十年,比较成熟,练漂质量均匀,达到一定白度,生产效率高,但对含杂质较多的低级棉织物一次轧碱、汽蒸达不到效果,在汽蒸箱内易擦伤产生折皱,因此不适用于厚重紧密织物。

近年来,上海一印、西北一印引进美国的 Gaston County 低张力绳状汽蒸退、煮、漂联合机;上海新亚印染厂引进荷兰 Bruck-man 高速低张力绳状汽蒸联合机,有一定特色,半制品质量比较理想,无纬斜、擦伤、折皱等疵病,国内有上印机、沪西印机、陕西咸阳

纺机厂在仿制,有的已通过鉴定,效果良好。

纯棉厚重紧密织物(如卡其、府绸、防羽绒织物)的前处理,多年来一直没有理想设备,在煮布锅上加工,除杂效果好,加工成本较低,但易产生折皱、擦伤。有采用平幅轧卷汽蒸设备(上海永新、深圳中冠),轧碱 40g/L,打卷保持 100~102℃汽蒸 4~5 小时,水洗后在 066 上氧漂,质量能过关,轧卷设备结构简单,适应性广,不会产生擦伤、横档印,缺点是间歇式生产,劳动强度较高,如轴芯产生挠度形成纵向皱条(很难去除),同时卷轴两端和前后、里外的质量不同。上海光华对平幅履带汽蒸练漂设备进行了改造,用于纯棉厚重织物前处理取得较好效果,主要是增加轧碱后进入堆置前的汽蒸时间,提高了练漂效果,质量好且无横档印。湖南湘潭印染厂曾报道采用沈阳纺机厂 LM041 双层履带,液量 6000 升,半制品质量好、毛效高,无横档、籽壳、碱斑等疵点;主要缺点是液量大能耗高。昆山市印染厂和南通印机厂合作对进口 R 汽蒸联合机作了较大改进,增加了 R 汽蒸箱上部的预热区(穿布长度从 16 米增加到 55 米),再经液下煮练,温度可达 100~102℃,时间可在 45~90min 之间调节;同时在 R 汽蒸箱前增加了水洗设备(原为二格 502 平洗现改为一只 701A 和四格 502 平洗),可同时起退浆煮练作用。在 R 箱后,水洗和全部改为三只 701A 的高效水洗设备,半制品质量很好,最难做的 16/2 特×24/2 特线卡、49 特×58 特纱卡、512×433 防羽绒布,330g/m² 重帆布,都能过关(以上品种全部作出口外销色布),为厚重紧密织物前处理加工设备提供了一条新途径。

2.2.2 T/C 混纺织物的前处理工艺

T/C 混纺织物一般均采用平幅前处理,归纳起来可分为三种类型:

- ①碱退浆→碱煮练→氧漂→(氧漂)
- ②碱处理(退煮)→氧漂→(氧漂)
- ③氧漂→氧漂

对 T/C 印花染色细纺,由于布身轻薄,含杂较少,前处理要求不高,目前大多采用第二种工艺路线,有的厂为确保质量而采用第一种工艺路线。第二步工艺半制品质量可满足后加工要求,由于退煮合一后,织物上除下的浆料和杂质较多,水洗要求较高。

厚重织物一般采用第一种工艺,一般一次氧漂已够。对 T/C 卡其一类厚重织物,由于含浆少后加工要求不高,有的厂采用第三种工艺,只经一次氧漂也可达到质量要求。

目前国内普遍采用履带式汽蒸箱,过去多为单层履带,适用于 T/C 薄织物,但对 T/C 厚重织物产生横档印。近年来,国内对此设备经多次改进,由平板式改为辊床式,由单层改为二层(三层),由全部汽蒸改为上层汽蒸下层液下浸渍(煮练),后发展到汽蒸箱上部增加导辊加强预热效果,克服了厚织物加工时的横档而使质量大为提高。近几年各地引进了日本 R 型平幅连续练漂设备,占地较小,箱内分预热、汽蒸、沸蒸三部分,生产效果较好。

2.2.3 短流程工艺的发展在练漂工艺上,国外近年来向高效短流程工艺方向发展。国内目前的前处理,纯棉织物仍以退、煮、漂三步的传统工艺为主,而 T/C 混纺织物则大部分改为二步工艺。由于工艺流程长、能耗高,不适应小批量多品种加工和节能要求,目前各地短流程工艺的研究工作取得一些成就,有的已批量生产,但从总体讲,深度、广度都嫌不足,还需进一步研究。其主要问题是纯棉织物能不能采用二步法和 T/C 混纺织物则大部已为二步工艺问题,能不能采用一步法,解决这个问题不仅仅是工艺问题,而且还牵涉到设备条件、加工的坯布规格、纤维的品质、助剂的性能、后加工的要求、最终的用途等。现把国内各厂的经验介绍如下:

2.2.3.1 纯棉织物二步法工艺有两种工艺路线。

- ①先彻底退浆、再碱氧一浴煮漂,这种先

退浆再煮漂的工艺可在履带上采用汽蒸法获得较好效果。如石家庄二印,条件为:

H ₂ O ₂	3~10g/L
NaOH	3~10g/L
稳定剂	3~10g/L
PD-820	0.5~1g/L

95±5℃,汽蒸 60min。所得半制品质量、强力较好,毛效增加,布面洁白、手感好。

②先退煮合一,再双氧水漂白的二步工艺,有多种组合。如用一组 R 箱汽蒸联合机—组履带式汽蒸联合机或二组履带式汽蒸联合机。如上海鼎新印染厂使用二组 R——汽蒸联合机做 29 特×29 特纯棉细布,碱浓为 30~35g/L,加少量助练剂磷酸三钠,车速 100m/min,容布 6000m,98~100℃蒸 1 小时,半制品手感软,布面浅黄,留少量棉籽壳痕迹,再经 H₂O₂ 汽蒸漂白 H₂O₂ 用量为 5~6g/L,加少量助练剂,PH5~11,漂白后面洁白,浆去净。结果:白度接近常规三步工艺,毛效略低于三步法工艺,聚合度高于三步法工艺。

有一点必须注意,R——汽蒸箱不宜作双氧水漂白,也不宜作次氯酸钠漂白,只能作一般汽蒸箱使用。

昆山印染厂使用一组 R——汽蒸箱进行退煮一浴,一组 L 履带箱进行氧漂,纯棉全线卡、纱卡半制品质量都能达到要求。

2.2.3.2 T/C 混纺织物退煮漂一步法工艺有两种工艺路线。

①汽蒸法。履带式汽蒸箱中做碱氧一浴工艺(煮漂一浴),昆山印染厂生产 T/C 纱卡、半卡、线卡已获得成功。其工艺条件为:烧毛→轧退浆液大卷装;处方:烧碱 5g/L、亚溴酸钠 15g/L、PD-820 3g/L、室温堆 3~4 小时,701A 蒸箱三格充分洗净,然后在 L 履带箱上轧液(煮漂液),经 100℃汽蒸 45min,煮漂一浴处方为:

烧碱	18~20g/L
双氧水	12~13g/L

稳定剂	10g/L
JFC	6ml/L
PD-820	6g/L

半制品质量、白度、毛效、手感强力基本已达到常规工艺要求。

上海一印曾采用硅酸钠和镁盐作稳定剂,加有机磷酸盐,对 T/C 细布进行一步法加工,工艺条件为:

H ₂ O ₂	8~8.5g/L
NaOH	10g/L
水玻璃	36g/L
氯化镁	12g/L
EDTMP	2.4ml/L
80℃保温	60min.

石家庄二印的 T/C 细布采用一步法工艺:

H ₂ O ₂	3~10g/L
NaOH	10g/L
PD-820	0.5~1g/L

轧余率 80%~85%,95±5℃汽蒸 60min,质量符合要求。

②冷堆法。就是在室温条件下的碱氧一浴工艺。石家庄明石印染厂的工艺为:

H ₂ O ₂ (30%)	50~60g/L
NaOH(100%)	20~40g/L
硅酸钠(38°Be)	3~15g/L
稳定剂 W-80	3~5g/L
氯化镁	0.2~0.3g/L
助练剂 2H-1	10~17g/L
过硫酸钾	0.4g/L

冷堆 16~24 小时,充分洗涤。

武汉三印在绒布前处理工艺中采用冷轧堆已生产近 2000 万米,半制品质量、起绒效果好。

3 对我国发展和采用短流程前处理工艺的几点看法

3.1 在保证质量的前提下,发展和采用高效节能的短流程前处理工艺应是我国练漂工艺路线的发展方向,必须引起各级领导应有的

重视,加强对这方面的试验研究。但对短流程工艺要有正确认识,由于在工艺上对双氧水和烧碱的用量采取了强化的方法,必须选用好各种高效助剂(退浆剂、渗透剂、乳化剂、净洗剂、萃取剂、稳定剂等),在设备上要适应工艺要求和添加高效水洗设备,以提高去杂效果,方能达到质量要求。因此,短流程前处理工艺决不是退煮漂工序简单的合并,而是合理的缩减。

3.2 就我国目前前处理采用的工艺路线和生产品种的实际现状来说,短流程工艺不是全能工艺,不能完全取代老工艺,在采用和发展短流程工艺时,各单位务需根据各自的条件、加工的坯布情况、后加工要求,合理选择设备,加工的工艺条件,并根据具体的短流程工艺来选用合理烧碱和双氧水的配比及合适的稳定剂和其它助剂。对水玻璃,我们认为仍是一个较好的耐碱氧漂稳定剂,如使用时同时添加某些除垢剂,改变其在溶液中的状态,就能克服手感、结垢等问题而得到充分利用。

3.3 冷轧堆工艺仅为前处理短流程工艺的手段之一。它适用于 T/C 细纺等轻薄织物,由于设备简单、占地少,所以对于厂房狭小、无法放置长设备、能源紧张、生产品种要求不高的可考虑推行。纯棉厚织物虽也可以做,但碱氧耗量大,水洗要求高,质量不稳定,难度较大。

3.4 要发展和推行好短流程前处理工艺,必须认真解决以下几个实际问题。

3.4.1 发展和推行短流程前处理工艺的主要关键,还在于和短流程工艺相适应的各种高效助剂和提高浸渍渗透效率和水洗效率的设备,纺织上浆易溶浆料及重要工艺参数自控系统的配套开发,建议有关领导部门,应设专人重点狠抓,搞出成效积极推广。

3.4.2 短流程工艺同传统工艺比较,由于增加了碱和双氧水的用量,它的“安全系数”较

小。因此,短流程工艺条件的控制要求是十分严格的。目前在进口设备上基本已采用自动的测控仪器,但在国产设备上还未能达到自动测控要求,在这种情况下,如要推行短流程工艺,必须加强生产技术管理,提高操作技术水平,用提高职工的技术素质和加强人工检测,来防止质量的波动。

3.4.3 在推行短流程前处理工艺中,如设备还不能适应条件时,必须选用优良的高效助剂,这一点,在我国目前的特定条件下尤为重要。近年来,有关高效助剂有所研究发展,品种牌号很多,性能不一,有些品种质量不够稳定,这给印染厂的推广应用上带来很多困难。希有关部门能迅速定出统一的测试方法和标准,以利生产应用和研制适合我国产品的性能优良的多功能高效练漂助剂。

3.4.4 积极进行纯棉厚重织物前处理短流程工艺的试验研究,并有所突破,以赶上世界先进水平。

3.4.5 短流程工艺对织物的强力控制应作为一项重要指标来考核,这和稳定剂的选用,双氧水和烧碱的浓度,处理时间、温度、双氧水分解率的控制等有密切关系。建议采用新的数理统计方法(如中心旋转法),来科学地找出短流程前处理工艺方面的最佳工艺和工艺参数,以代替目前采用的经验推理方法和正交试验法,使短流程前处理工艺和半制品质量取得更好的成效。

4 参考文献

- 1 江苏印染 1990 年第四期
- 2 江苏 1989 年度印染学术讨论年会纪要。
- 3 金咸耀,国外短流程前处理评述。
- 4 金咸耀,织物前处理的新进展。
- 5 纺织工业技术路线研究,印染前处理部分。
- 6 印染译丛,1989 年第 2.4 期。
- 7 印染,1990 年第 1 期。

(1990 年度一类论文)

短流程前处理工艺有关理论和工艺

江苏省昆山印染厂 徐谷仓

江苏南通纺织工学院 金咸穰

【摘要】 对目前国内外所采用的短流程前处理工艺进行了广泛系统地论述、分析和比较;对所用的设备和助剂进行了分析、评价;对生产成本和经济效益作了对比,并结合生产实践提出结论性意见。

主题词

短流程前处理工艺 理论
设备 助剂 成本 经济效益

Theory and technique concerning shortened pretreatment process

BY XU Gucang kunshan Dyeing & Printing Mill
Jin Xianrang Nantong Textile Engineering College

Abstract

Shortened pretreatment processes adopted now at home and abroad were extensively and systematically discussed and compared with analysis and evaluation of involved equipments and auxiliaries. Production cost and economic were compared and conclusive remarks presented in connection with production practice.

Key terms

Shortend pretreatment process Theory Equipment Auxiliary agent Cost Economic efficiency

1 前言

短流程前处理工艺是对传统前处理退浆、煮练、漂白三步工艺合理缩减成二步或一步工艺的总称。早在50年代国外期刊上已有所报道,当时称为单程法连续漂白,最早工艺是将坯布烧毛后轧4%以下碱液堆放一定时间后水洗,再轧碱氧液进入J形箱汽蒸。这种短流程工艺的优点当时已经发现,但在整个60年代并未得到发展,直到70年代后期才重新被重视。有关这方面的研究和试验在期刊上陆续出现,其原因估计是50年代原油价格便宜,能源并不紧张,同时助剂和设备也较

落后,不适应这种短流程工艺的要求。70年代中期爆发了中东石油危机,促使西方工业界重视节能。而随着石油和电子技术的发展,高效助剂和精密自动测控仪器的不断涌现,正是这种背景下,促使短流程工艺的迅速发展。

国内短流程工艺的研究始于1984年,当时以涤/棉细纺为坯布,烧毛后直接浸轧碱氧浴,进入履带箱,80℃汽蒸60min,然后水洗烘干。从报道材料中可以看出,该时期对提高双氧水在强碱浴中稳定性的研究做了大量工作,但对助剂设备的研究不多,客观上当时也

没有更多可供选择的高效助剂,并且还都是在原有设备上加工,受到设备上的限制。早期短流程前处理工艺半制品质量不够稳定,长期投产的不多,有少数几家工厂使用一步法冷堆工艺,所用助剂也都来自国外。

1987年前后,纺织部和上海市科委分别下达了两个有关短流程前处理工艺、设备和助剂研究的课题。1988年纺织工程学会在西安召开的前处理学术会议上,对短流程前处理工艺作了专门介绍,大会交流了几篇有关论文,引起了各地工厂代表的兴趣,当时对这种工艺还知之不多。接着江苏省纺织工程学会印染专业委员会在89、90年二次学术年会以及以后的多次学术讨论会上,着重介绍并讨论了短流程前处理工艺,受到江苏省印染界的重视。

纺织工业部于1990年9月和11月先后分别在郑州和上海两地举办新产品、新技术、新工艺高级研究班,专题之一就是短流程前处理工艺和有关理论问题。自此以后,国内对短流程前处理工艺的认识逐步深入,工厂不仅重视工艺处方和条件优化,也注意高效稳定剂的选用,及适应工艺特点单元设备的合理组合,特别注意强化水洗提高洗涤效率。目前江苏省已有昆山印染厂、吴江铜罗印染厂、海门毛巾厂等十多个厂采用一步法工艺正常投产,试产的工厂更多,质量逐步稳定,工艺逐步成熟。该项工艺成为当前染整生产中一项重要新发展,它的价值正引起人们的日益重视。

2 双氧水漂白的有关理论

2.1 在短流程前处理工艺中漂白剂的选择,尽管资料上报道次氯酸钠、亚氯酸钠都可使用,但效果都不如双氧水。从理论上讲,双氧水对纤维素氧化产物,主要使葡萄糖基上羟基氧化成酮,即所谓酮纤维素,而次氯酸钠则主要使葡萄糖基氧化成醛,醛基的存在有可能使纤维素的降解连续进行,造成纤维较大损伤。研究表明,从使纤维素分子断链所需的

耗氧量比较,双氧水大于次氯酸钠和亚氯酸钠,这也是双氧水对纤维素氧化损伤程度较轻的一个原因,此外,醛基的存在是导致漂白织物泛黄的原因,这点说明了氯漂织物易泛黄,而氧漂织物白度稳定,不易泛黄。

由于双氧水去杂能力强,在几种漂白剂中只有双氧水可以实行煮漂一浴工艺,而且可从高温汽蒸到低温堆置运用于各种方法和不同设备。双氧水分解产物无污染、无毒、不腐蚀设备,这些都使双氧水成为短流程工艺中漂白剂的最佳选择。

2.2 尽管有关双氧水性质及其漂白的理论研究已半个多世纪,但有些问题并未完全弄清,目前的漂白工艺仍然是以实际经验为主,明确双氧水性质的基本点及其漂白,特别是短流程前处理工艺的基本规律,对于指导加工正确进行有其重要意义。

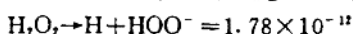
曾有资料认为:双氧水是一只温和的氧化剂,这种说法不够确切。从氧化电位来看,双氧水的标准电位 $E_0 = 1.776$ 伏,表明是一个强氧化剂。由于 $[OH^-]$ 参与半电池反应,从 Nernst 式中可以算出,它的实际电位随 PH 值的增高而下降,在碱性介质中氧化电位约在 1 伏以下,但即使这样,在常规的双氧水漂白工艺和短流程工艺中,从热力学的角度,其实际电位强度仍足以氧化纤维素而造成织物损伤。

另一方面从动力学角度看,双氧水在酸性介质中很稳定,分解速率极低;在碱性介质中开始分解,但速率也不高,因此双氧水漂白的速率也不高。除了必须用碱活化,还得用高温汽蒸以加快漂白速率,如在常温下漂白,冷堆工艺要 10 小时以上,才能完成漂白作用,从这个意义上说,可以认为双氧水的漂白作用是缓和的。但是如果漂液中或织物上存在催化性物质,如重金属离子、酶甚至尘土,都能发生剧烈氧化,造成织物强力下降或局部破洞。在这种情况下,双氧水作用就不再温和了。

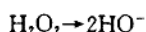
2.3 关于双氧水漂白的过程起作用的物质是什么,历来有多种说法,最早认为是双氧水分解产生初生态氧:



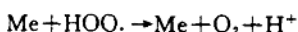
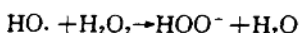
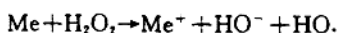
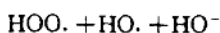
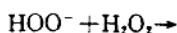
现在确认氧,特别在强碱、高温下能氧化纤维素造成织物损伤,但对漂白有多大作用,并无确凿证明。另一种是认为: $[\text{HOO}^-]$ 的作用,这是由双氧水离解而产生 $[\text{HOO}^-]$:



从上式可以看出 $[\text{HOO}^-]$ 的量随溶液 PH 值增加而增加,而漂白是在碱性条件下进行,支持了这种看法。50 年代有人根据双氧水和其它过氧化物能生成游离基的可能性,提出了游离基理论, H_2O_2 的均裂式如下:



均裂需要相当大的活化能 (50kcal/mol), 一般条件下很难进行,但碱及催化性物质都能导致游离基的产生:



Me 是供电子物质,作为催化剂使反应活化能降低,经链式反应加速双氧水分解,在分解过程中产生具有氧化性的 $\text{HO}^\cdot$ 及 $\text{HOO}^\cdot$ 游离基,由于游离基极大的活泼性加速了氧化反应,易使纤维损伤。目前游离基理论更多地为人们所接受,各种学说的不一致,说明了双氧水漂白理论尚不成熟。从实际出发,人们都知道在织物用双氧水漂白的过程中,纤维素或多或少会受到损伤,在漂白液中添加有效的稳定剂,以抑制由于催化分解产生过量的游离基,保持纤维最低的损伤,达到生产和应用上可接受的水平,应该说是双氧水漂白中的一个重要问题。

2.4 在无织物情况下,双氧水分解最终产物为 O_2 和 H_2O ,加入织物中,双氧水可分解成三个组分:即 O_2 消耗于化学反应部分和残

留部分(剩余 H_2O_2 和 H_2O)。研究双氧水在不同条件下分解过程中三个组成比例的变化,对稳定剂的选用及其用量的选择,将具有参考价值。

一般的规律是:①在一般漂白过程中,双氧水有效的耗用于反应部分(即织物漂白和去杂)是很少的,而大部分成为氧气而无效消耗。②当织物在低碱浓液中漂白,双氧水的分解率较低,而其中参与反应部分也很少,这对可解释为双氧水的反应主要耗用于织物漂白。③当碱浓提高时(如 NaOH 10~36g/L),也即相当于短流程碱氧一浴工艺,双氧水总的分解率提高并不很多,但其分解参与反应部分的比例却趋向增大,这可认为是耗用于织物上浆料、糖类、木质素以及纤维素的氧化反应。④当碱浓度继续增高(如 NaOH 50~60g/L)时,分解率略有下降,而其中的耗用于反应部分却略有增高,这种现象某些学者解释为:在漂液中均匀分散的重金属化合物,在高浓度碱液中重新溶解而使双氧水分解率下降。⑤不同稳定剂在碱性介质漂白过程中,不仅分解率不同,而且分解成 O_2 和参与反应二部分的比例也不相同。⑥稳定剂的用量不仅影响双氧水的分解率,也同时影响上述二部分的比例。以水玻璃为例,冷堆 20 小时,双氧水分解率中参与反应部分的百分率,当用量为 10 毫升时为 4%;而 30 毫升时为 30%,而分解率却从 98%降至 86%。

遗憾的是这种测定双氧水分解率的容量方法,只适用于冷堆工艺。热浸或汽蒸漂白,由于蒸汽体积的影响以及氧受热体积的变化,都无法得到可靠的数据。

目前人们尚无法改变双氧水的分解途径,如能抑制无效氧的分解而增加其参与反应部分的比例,则双氧水用量可以大大的降低,这将是技术上的一项新的突破。

2.5 从理论上分析,短流程前处理工艺是把常规的退、煮、漂三步工艺各自的作用原理,去除对象合并在一歩或二歩中完成。如碱的

作用,除煮练外,在退煮一浴中尚有退浆;在碱氧一浴中为双氧水提供碱剂;在一步法中兼具三方面的作用。双氧水也不仅是漂白剂,在退煮一浴中可作为氧化退浆剂;在一步法中兼具对浆料、木质素及其它杂质的氧化作用,除上述各种化学反应外,添加助剂所发生的乳化、分散、萃取等物理及物理化学反应,类型之多,不下数十以至上百种。因此短流工艺的特点表现为参与反应物质的多样化及反应类型的复杂性。

前处理工艺理论是建立在动力学的基础上的,它包含两个方面的含义:(1)去除杂质的程度,是以达到半制品质量(如白度,毛效,强力等)为目的,半制品质量指标是根据坯布后加工要求和成品质量要求而制定的。一般来说,杂质并不要求去尽,从化学的角度就是说,各类反应并不要求完成或可逆反应达到平衡。因此在一定的加工时间内(这往往是由设备的类型所决定)控制反应速率,就可以控制各类反应进行的程度,也就各种杂质分解或去除的程度。生产上的工艺参数如浓度、温度甚至 pH 值都与反应速率有关,控制这些参数也就是控制反应速率。(2)织物上各类杂质以及纤维素本身的反应速率并不相同,一般无机物、低分子物的反应速率远小于高分子物、被反应物存在位置不同也影响反应速率。以棉纤维为例,蜡状物质、果胶物质、矿物质、含氮物质大部附着于纤维内外表面,主体纤维高分子物则被杂质所包复,浆料虽也属于高分子物,但包复于纱线表面,较易去除。因此根据这种特点,利用各类反应速率的不同,在规定的加工时间内,使杂质的去除程度达到半制品质量指标,而同时又使纤维素本身的损伤保持在较低的程度,即达到半制品的强力(或流度)指标,从理论上是可以实现的,半制品质量指标体现了对去杂和保持织物强力之间的平衡,生产中就是通过对各项工艺参数的控制,来控制反应速率,使加工结束时,上述两类反应达到最佳的平衡点,平衡

点的移动将造成加工失误,或者是杂质保存过多,退浆率、毛效、白度不足;或者是纤维本质受损,强力偏低或是流度过高。

3 短流程前处理工艺分析

目前国内前处理生产的实际情况是,纯棉织物大多仍沿用传统的三步工艺,涤/棉混纺织物已大部改为二步工艺。少数工厂对涤/棉轻薄织物采用冷轧堆一步工艺。因此前处理短流工艺的发展,主要的问题是纯棉织物能不能采用二步法工艺,涤/棉中厚织物能不能采用一步法工艺。这个问题的解决不仅是一个工艺问题,它和加工所用设备条件、可供选用助剂的性能、被加工坯布的规格和纤维质量,都密切相关。现综合分析如下:

3.1 纯棉织物的二步法工艺常用的有三种方法

3.1.1 纯棉织物先经退浆再经碱氧一浴进行煮漂,这是国外不少学者所推荐的方法。由于碱氧一浴中双氧水不够稳定,因此这种工艺的关键是退浆和随后的洗涤要彻底,要最大限度地除去浆料和部分杂质,特别是有害的金属离子,减轻碱氧浴的负担并使双氧水稳定地分解。做到这一点,常能得良好的效果。

按所用设备不同,可分液下履带箱和履带式汽蒸箱两种类型。上海三印和天津国印引进德国 Kuster 公司的液下履带箱 Steep-master。织物先经退浆(酶退浆或氧化剂退浆),水洗后,浸轧碱氧浴,即进入液下履带箱,推荐的处方是(单位: mL/L):

H ₂ O ₂	35
NaOH(36°Be)	26
稳定剂 Lastabil U	11
润湿剂	5

Lastabil U 是由多元磷酸盐为基础的 8 种有机和无机物复配物,适用于强碱大浴比的双氧水稳定剂。履带箱存液量可达 4000~6000 升,织物在液下浸渍 20 分钟,温度为 60℃;再经 2 分钟短蒸,使织物留存的双氧水