

牛仔布丝光工艺中淡碱与渗透剂的回收及其脱色技术

肖永定

(湖南省湘潭市环境保护局,湖南湘潭 411104)

摘要:纺织行业的淡碱回收是国家的政策要求,但脱色技术问题一直困扰着相关企业。分析了当前相关脱色技术方案的优点和缺点,并提出了用有效氯进行脱色的技术方案。该技术方案不仅简单易行,投入少,运行成本低;而且不会因为增加脱色工艺而带来新的环境问题,为牛仔丝光淡碱脱色回收找到了一条有效途径。

关键词:牛仔丝光;淡碱回收;脱色;有效氯;节能减排

中图分类号:TS199

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2016)05-0004-02

棉织物的丝光源于1844年,由英国化学家麦瑟发现,直到19世纪末才正式运用到印染工业,成为棉纺织品染整加工的一个重要过程,对提高棉织物产品的内在质量和外观质量都起着极为重要的作用。所谓丝光是指棉纺织品在承受一定张力的状态下,借助浓烧碱的作用,保持所需要的尺寸,获得丝一般的光泽。

目前由于市场的变化,消费者对商品的质量要求越来越高。在牛仔布整理时,往往也采用丝光工艺来提高牛仔布质量,牛仔布丝光使布面光泽,毛效、手感均有很大的改变。因此,经过丝光后的牛仔布市场很大,目前,我国就拥有400多条牛仔布丝光生产线;但是牛仔丝光整理需要消耗大量的烧碱(氢氧化钠),如果这些丝光后的淡碱液不回收利用,不仅浪费了资源,还会严重污染环境。因此,研究出一种高效、简便的牛仔丝光淡碱与渗透剂回收及脱色技术迫在眉睫。

1 牛仔丝光淡碱液的特点

(1)牛仔布丝光加工工艺是烧毛后即进行丝光,且在丝光过程中,为了减少碱液的表面张力,使碱液能快速渗透到纤维中而产生丝光效果,在碱液中需要加入一定量的渗透剂,造成丝光后的淡碱液容易起泡沫。

(2)丝光时布料带来的杂质会掉在淡碱液中(如毛绒、短纤维、浆料等),大量杂质和浆料会影响淡碱液的回收利用,也是造成废水中COD、BOD、SS等不达标的根源。

(3)由于浆染时的色度不牢固,丝光后使淡碱液带有很深的色度,严重影响了碱液的回用。

杂质、渗透剂和色度给淡碱液回收带来了很大的困难。淡碱液无法有效回收利用,既浪费资源,又污染环境,给社会、企业都带来了负面影响。按照发改委2008年第十四号文件规定,为了规范印染行业建设,促进结构调整,保护环境,减少污染,实现印染行业可持续发展,制定了棉型生产品为主的丝光工艺单位必需配备碱回收装置。

如果牛仔布丝光生产过程中因为无法对废碱进行脱色或脱色成本过高,废碱不能得到有效回收利用而只能排放,则需要大量的硫酸进行中和处理。1g的碱需要1.225g的硫酸进行中和,一台丝光机产量在50000m/d时,产出45~50g/L废碱液约90t,需要约4.8t硫酸进行中和。这样不仅处理成本高,烧碱浪费大,每天还会产生7t多的盐,更增加了污水生化处理的难度。

2 牛仔布丝光淡碱液脱色技术的现状

目前对于白碱的回收技术基本上是成熟的,但牛仔布丝光的淡碱回收存在一个脱色的问题,目前研究的主要脱色方法有如下几种。

2.1 臭氧脱色法

理论上作为一种强氧化剂,臭氧可以用来脱色,但是大量实践表明,臭氧作为牛仔丝光淡碱的脱色剂,其脱色效率不高,且容易产生大量泡沫而溢出容器;对于大一点的色度,需要充臭氧数小时,不仅费时费电,脱色效果亦不理想,这与臭氧在水中的溶解度不高有关。

2.2 活性炭脱色法

活性炭有极大的比表面积,具有很强的吸附力,脱色效果好是活性炭的一大优点。但是,活性炭脱色同时会产生另一个大的问题,即活性炭的再生问题。如

果一次性使用不再生,即成本巨大,还产生大量的固体废物需要处理;如果再生处理,即还要同时建设一条活性炭再生线,不仅要增加一次性投入,运行成本也增加,还会带来再生废液的处理等新的环境问题。

2.3 膜处理脱色法

膜处理法是一种优点和缺点都十分突出的一种处理方法。其突出的优点是处理后的淡碱纯度好,不仅脱色效果好,对其他杂质的除去也较完全,因为膜只能允许小分子物质通过,如水、氢氧化钠等;而对于带色的大分子、浆料、淀粉、渗透剂、PVA等有机物杂质都被截留除去。同时,其突出的缺点有一次性投入高,运行费用相对较大,最大的问题是运行过程中会产生约占要处理的淡碱总量30%左右的浓缩液。这些浓缩液中累积了大量的被截留下来的杂质,这部分浓缩液不仅不能有效回收利用,还需要进一步的中和处理,以达环保要求。膜处理法只能回收70%左右的淡碱,过滤膜还要定期更换,不仅处理成本高,还留下了更难处理的浓缩液尾巴。

2.4 双氧水脱色法

理论上双氧水具有脱色功能,但实践表明,双氧水脱色法不适用于处理量很大的牛仔布丝光淡碱脱色。一方面是脱色效果不明显,增加投入量又会导致处理成本激增;另一方面,如果先把淡碱浓缩后再用双氧水脱色,则因为双氧水的浓度只有30%左右,即双氧水中70%是水,随着双氧水的加入,本来已浓缩的淡碱又变稀了,需要二次浓缩。因此,用双氧水脱色法处理牛仔布丝光淡碱不具有可操作性。

2.5 氯水脱色法

氯水是一种常用的强氧化剂和消毒剂,用于牛仔布丝光淡碱液的脱色效果十分理想。实践证明,当在淡碱溶液中加入千分之一左右的氯水时(有效氯浓度6%),在常温下需要较长时间才能体现出脱色效果,但在加热情况下,接近沸点时即刻退色。淡碱的浓缩过程本身就是一个加热过程,所以,只需在淡碱进入蒸发浓缩设备之前将氯水按比例加入到淡碱液中即可。而氯水的加入比例可以通过简单的试验检测得出。如有少量的过量氯水,也会在加热过程中分解,不会对后续处理产生影响。

牛仔布丝光淡碱及渗透剂回收与脱色工艺如下:将牛仔布丝光废液放入第一沉淀槽1,经沉淀后,含色

淡碱液大部分杂质及悬浮物沉淀于底部,上部液体通过流量泵2进入输送管道,同时,打开阀门7,计量泵8将脱色剂氯水从脱色剂箱9中泵入到输送液中,氯水的有效氯在输送液中的浓度为由测试结果来确定,脱色剂与滤液一起送到蒸发浓缩器3中,经蒸发浓缩后进入第二沉淀槽4,浓碱液中的杂质及悬浮物沉淀于底部,沉淀后的上清液直接回收利用;第一沉淀槽1下部沉淀液经由阀门5流入第一离心机6,启动离心机6将杂质及悬浮物沉分离,固体分离到废固体储罐,清液通过回流管13返回到第一沉淀槽1中,此离心过程可除去丝光后淡碱中含有的部分细微的纤维类物质及其他一些杂质,第二沉淀槽4下部沉淀液经由阀门11流入第二离心机12,启动离心机12,固体分离到废固体储罐,清液通过回流管10返回到第二沉淀槽4中,再回收利用,技术路线示意图如图1所示。

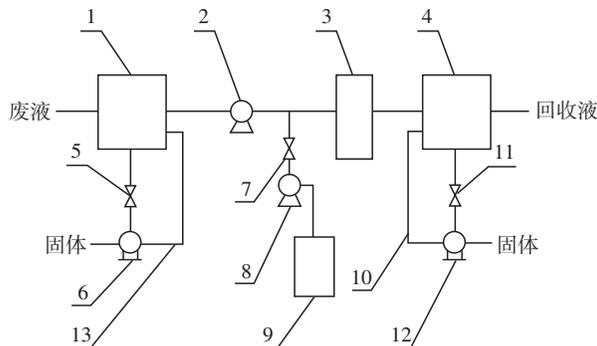


图1 牛仔布丝光淡碱与渗透剂回收及其脱色技术路线示意图

3 结语

相对于其他脱色工艺,用氯水对牛仔布丝光淡碱脱色具有独特的优势,其优点如下:(1)投入少,在白碱回收工艺的基础上,仅需配套一个自动加药箱和输液泵即可。(2)运行费用低,氯水价廉易得,且加入量少;对于一般带色的淡碱,有效氯浓度控制在ppm级即可。(3)淡碱回收率高,无废浓缩液要处理(膜处理会产生废浓缩液),无大量固体废物产生(活性炭脱色会产生大量废渣),不会因为脱色而使碱液浓度发生变化,也不会因为脱色过程而使碱液产生大量泡沫而造成碱液的溢出现象。总之,不会因为脱色而又产生新的环境问题。(4)脱色效果好,速度快,与淡碱浓缩过程同步,省时省力省成本;可操作性强,流水作业,降低了排污强度和生产成本。

(下转第9页)

不高。可见专利申请的质量有待提高,不但要提高数量,更要注重质量。

下面结合纺织品装饰领域在中国的专利申请现状提出几点建议:(1)从数据上看,国内纺织品装饰领域申请的专利数量并不多仅仅为 1 387 件,说明其还存在很大创新空间。国内企业和个人应抓住这一大好时机,结合企业实际情况制定适合企业自身发展的专利战略。建议国内相关企业通过走不同的技术路线绕过现有专利的障碍,并在现有专利的基础上潜心研究,不断改进优化,加强企业的专利布局,重视核心技术的外围开发,增强企业的竞争力。(2)加大对重点技术的研发投入,在该领域内通过在织物中植入金属纤维或者对纺织品进行烫金、镀金处理,利用稀土金属盐对织物镀层进行表面改性,以使纺织品金属化成为纺织品装饰领域的一个流行趋势。将来也有可能用于其他领域,国内相关企业应根据自身需求捕捉精准的信息,打造差异化优势,不仅有利于技术上的突破,也能赢得更多的商机。(3)从统计数据上看近几年国内申请人的申请量虽然较多,但申请人比较分散不集中,相比申请量多、科技含量高的国外巨头来说,仍然具有一定的差

距。这就需要国内企业重视研发,成立专门的知识产权部门,拥有一批具有专业知识的高素质专利工程师,为自己的核心技术建造坚固的专利壁垒;并在核心技术的基础上增加、延伸专利的挖掘,形成一定的专利保护网,以对抗同行业内国外申请人的专利压力。

参考文献:

- [1] 蔡永东.装饰纺织品的发展及思考[J].棉纺织技术,2001,29(3):27-30.
- [2] 青岛工艺美术集团公司.制作水溶花边的工艺法[P].中国专利:031440320,2003-7-24.
- [3] 江苏樱竹恋纺织科技发展有限公司.一种兼具雕印和烂花风格的经编绒类面料及其加工方法[P].中国专利:2015100051968,2015-1-6.
- [4] 张秀英.一种织物镀金属的方法[P].中国专利:871076977,1989-5-24.
- [5] 香港纺织及成衣研发中心.一种磁控溅射金属银镀膜纺织面料形成图案的方法[P].中国专利:2009102090088,2009-10-20.
- [6] 王国安.一种反向印花的刺绣工艺[P].中国专利:2014101102271,2014-3-24.

Analysis of Chinese Patent Application Situation Based on Textile Decoration

HE Shu-cai

(Patent Examination Cooperation Center (Beijing) of State Intellectual Property
Office of People's Republic of China, Beijing 100096, China)

Abstract: The characteristics and distribution of patent application in domestic textile decoration were analyzed. The patent application hotspot, illustration and description for typical patent were summarized. Some advices on patent application for textile area were proposed.

Key words: textile; decoration; patent; situation analysis; suggestion

(上接第 5 页)

Study on the Recovery and Decoloration Technology of Light Alkali and Penetrant of Denim Mercerizing Process

XIAO Yong-ding

(Xiangtan Environmental Protection Bureau, Xiangtan 411104, China)

Abstract: The light alkali recovery was policy requirements of textile industry. The decoloration technical problems plagued by related businesses. The advantages and disadvantages of the current decoloration technical scheme were analyzed. The available chlorine decoloration technical scheme were proposed to find an effective way for the decoloration and recovery of denim light alkali mercerized. This technical scheme was simple, less investment, low operating costs and would not bring new environmental issues.

Key words: denim mercerizing; light alkali recovery; decoloration; available chlorine; energy conservation