



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103741526 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201410004575. 0

(22) 申请日 2014. 01. 06

(71) 申请人 四川省宜宾惠美线业有限责任公司  
地址 644002 四川省宜宾市经济技术开发区  
长江大道东段 2 号

申请人 宜宾丝丽雅集团有限公司

(72) 发明人 汤伟 李强 何大雄 黄彬

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211

代理人 邹翠

(51) Int. Cl.

D06P 5/00(2006. 01)

D06P 7/00(2006. 01)

D06P 1/673(2006. 01)

D06B 3/09(2006. 01)

D06B 23/20(2006. 01)

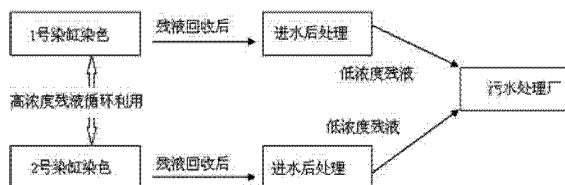
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种筒子纱的残液染色工艺

(57) 摘要

为了降低筒子纱染色的染料用量,本发明提供了一种筒子纱的残液染色工艺。其特征在于:1号染缸和2号染缸通过泵连接,1号染缸内的纱线完成第一次染色后,将染液泵入2号染缸,2号染缸内的纱线完成染色后,染液回到1号染缸对未染色的纱线进行染色;染液按上述方法在1号和2号染缸间循环利用染色;每一次染液排出后,即进入后处理阶段,后处理完成后,将染好的纱线取出,再挂上未染的纱线等待染液的导入。从源头上降低了用水量和污水排放量,减少资源消耗和环境污染,实现资源的循环利用和清洁生产。



1. 一种筒子纱的残液染色工艺,其特征在于:1号染缸和2号染缸通过泵连接,1号染缸内的纱线完成第一次染色后,将染液泵入2号染缸,2号染缸内的纱线完成染色后,染液回到1号染缸对未染色的纱线进行染色;染液按上述方法在1号和2号染缸间循环利用染色;每一次染液排出后,即进入后处理阶段,后处理完成后,将染好的纱线取出,再挂上未染的纱线等待染液的导入。

2. 根据权利要求1所述的一种筒子纱的残液染色工艺,其特征在于:除1号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要向染液中先补加5~50%的软水,再补加50%以内的元明粉,50%以内的纯碱或者代碱剂。

3. 根据权利要求2所述的一种筒子纱的残液染色工艺,其特征在于:向所述的染液中补加15%的软水。

4. 根据权利要求1所述的一种筒子纱的残液染色工艺,其特征在于:除1号缸的第一次染色外,之后的每次染色,所述染缸的初始温度为30~40℃,将补充的染料和助剂加入后,再升温至60~80℃,保温10~60分钟,取样对版。

5. 根据权利要求4所述的一种筒子纱的残液染色工艺,其特征在于:所述的升温是指以0.5~3℃/min的速度缓慢上升。

6. 根据权利要求1所述的一种筒子纱的残液染色工艺,其特征在于:所述的染液在1号缸和2号缸之间循环利用2~50次。

7. 根据权利要求6所述的一种筒子纱的残液染色工艺,其特征在于:所述的染液在1号缸和2号缸之间循环利用2~5次。

8. 根据权利要求1所述的一种筒子纱的残液染色工艺,其特征在于:所述的后处理阶段为水洗、皂煮、固色和过油。

## 一种筒子纱的残液染色工艺

### 技术领域

[0001] 本发明属于纺织材料染色技术领域,具体涉及一种筒子纱的残液染色工艺。

### 背景技术

[0002] 印染行业排放的染色废水 COD 高、色度高,脱色难度大,其主要成分是染色液。据不完全统计,全国印染工厂的残液排放量达 300 万吨~400 万吨。随着排放标准日趋严格,以及水费、排污费不断上涨,印染废水的回用越来越引起重视。

[0003] 筒子纱染色与其它高能耗、高污染行业一样,也将节能减排作为未来发展的主要目标。常规活性染料染色的染液都是一次性使用,染完后的染液直接排放到污水处理场进行处理。由于活性染料的上染率只有 70%,化工料的一次利用率只有 30% 左右,排放的染色液中因有大量的残留染料及化工料,因此,进入污水场的废染液量大、COD 高、色度高,污水处理量大、难度大、成本高。

[0004] 如 201210101214.9,名称为“纱线的染色方法”的发明专利申请,公开了一种纱线的染色方法,包括纱线前处理、用至少一种活性染料进行染色、固色处理及后处理,所述固色处理步骤中,固色剂的用量与活性染料总用量的关系如下,其中活性染料及固色剂用量的单位采用活性染料或固色剂相对于纱线重量的百分比 OWF 来表示:(1) 当活性染料组合中每一支活性染料的用量 OWF 均  $<1\%$  时,固色剂的用量为 0;(2) 当活性染料总用量  $1\% \leq \text{OWF} < 3\%$  时,固色剂的用量 OWF 为  $1\%$ ;其中 (1) 和 (2) 中的活性染料不包含黄色和橙色活性染料。

[0005] 该专利虽然降低了固色剂的用量,但在染色过程中,所需要的染助剂并没有得到有效利用,且高浓度的染色污水也没有得到回收利用,而直接排放到污水厂,仍然具有废染液量大、COD 高、色度高,污水处理量大、成本高的问题。

### 发明内容

[0006] 为了降低筒子纱染色的染料用量,本发明提供了一种筒子纱的残液染色工艺。通过染液的循环利用再染色,减少配液用水,减少染液的排放,使染液中未分解的活性染料和大量化工料得到回收利用,从源头上降低了用水量 and 污水排放量,减少资源消耗和环境污染,实现资源的循环利用和清洁生产。

[0007] 少水染色新技术已列为《纺织工业“十二五”科技进步纲要》染整行业重点研发技术。

[0008] 为实现上述发明目的,本发明采用如下的技术方案:

一种筒子纱的残液染色工艺,其特征在于:1号染缸和2号染缸通过泵连接,1号染缸内的纱线完成第一次染色后,将染液泵入2号染缸,2号染缸内的纱线完成染色后,染液回到1号染缸对未染色的纱线进行染色;染液按上述方法在1号和2号染缸间循环利用染色;每一次染液排出后,即进入后处理阶段,后处理完成后,将染好的纱线取出,再挂上未染的纱线等待染液的导入。

[0009] 本发明的染色工艺,除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要向染液中先补加 5~50% 的软水,再补加 50% 以内的元明粉,50% 以内的纯碱或者代碱剂。为防止色差、色花,需先进水充分将纱、线湿透后再进行残液染色,并保证缸内染液浓度与实际配方一致,达到客户指定的颜色。

[0010] 优选地,补加 15% 的软水。每次染色,取出的丝条都会带走一部分软水,补加软水,达到了节约用水的目的。

[0011] 本发明的染色工艺,除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色,染缸的初始温度为 30~40℃,将补充的染料和助剂加入后,再升温至 60~80℃,保温 10~60 分钟,取样对版。初始温度设置在 30~40℃,是由于残液内含有少量的染料和大量的助剂,在高温条件下会导致染料上染到纤维的量过大,产生色花。

[0012] 所述的升温是指以 0.5~3℃/min 的速度缓慢上升,随温度缓慢上升,保证染料上染可控,达到上染均匀的目的。

[0013] 本发明所述的染液在 1 号缸和 2 号缸之间循环利用 2~50 次,优选地,循环利用 2~5 次。

[0014] 在染色的量比较大的情况下,染液可循环利用 2~50 次,只要染液不会成粘连物或有大量的悬浮物存在,都可以继续使用。

[0015] 本发明所述的后处理阶段为水洗、皂煮、固色和过油。

[0016] 本发明的有益效果在于:

1、本发明的残液染色工艺,是一种少水染色的清洁生产新技术,填补了国内外空白。工艺采用染液循环利用再染色技术,将前一缸染色后余留下的染色液循环用于下一缸再染色。不仅回用了水,还回用了残液中未分解的活性染料和大量的化工料,从源头上减少了水资源、染化料的消耗,以及污染物排放,实现资源的循环利用,达到节水降耗、节能减排、清洁生产的目的。

[0017] 2、本发明的残液染色工艺减少了染色液排放 70%~80%。以印染行业的染色液年排放量 300~400 万吨计算,年减排染色液 200 万吨以上;减排染色液的同时,也减少了大量的配液水、冲洗水、染料、化工料用量,具有从生产的源头、过程到终端全过程的污染物减排效果,环保效益明显;同时由于减少了水、染料、化工料的用量,单位产品减少成本 407 元,按国内粘胶纤维行业 250 万吨总量,纤维染色量 40% 计算,年可节约成本 3 亿以上。因此,本发明具有很好的社会效益,在印染行业中的纱线染色方面有很好的推广应用前景。

[0018] 3、向染液中补加 15% 的软水,每次染色,取出的丝条都会带走一部分软水,补加软水,达到了节约用水的目的。

[0019] 4、本发明将残液染色的初始温度设置在 30~40℃,是由于残液内含有少量的染料和大量的助剂,在高温条件下会导致染料上染到纤维的量过大,产生色花。

[0020] 5、本发明将染色温度以 0.5~3℃/min 的速度缓慢上升,随温度缓慢上升,保证染料上染可控,达到上染均匀的目的。

[0021] 6、本发明先向染液中补加软水,再补加元明粉和碱,先进水充分将纱、线湿透后再进行残液染色,有效防止色差、色花,并保证缸内染液浓度与实际配方一致,达到客户指定的颜色。

## 附图说明

[0022] 图 1 为本发明筒子纱残液染色工艺的流程图中。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施方式对本发明的实质性内容作进一步详细的描述。

### [0024] 实施例 1

一种筒子纱的残液染色工艺,1 号染缸和 2 号染缸通过泵连接,1 号染缸内的纱线完成第一次染色后,将染液泵入 2 号染缸,2 号染缸内的纱线完成染色后,染液回到 1 号染缸对未染色的纱线进行染色;染液按上述方法在 1 号和 2 号染缸间循环利用染色;每一次染液排出后,即进入后处理阶段,后处理完成后,将染好的纱线取出,再挂上未染的纱线等待染液的导入。

### [0025] 实施例 2

本实施例的实施方式与实施例 1 基本相同,在此基础上:

除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要先向染液中补加 5% 的软水,再添加 50% 的元明粉,50% 的纯碱。

### [0026] 实施例 3

本实施例的实施方式与实施例 1 基本相同,在此基础上:

除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要先向染液中补加 15% 的软水,再添加 40% 的元明粉,40% 的纯碱。

### [0027] 实施例 4

本实施例的实施方式与实施例 1 基本相同,在此基础上:

除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要先向染液中补加 50% 的软水,再添加 30% 的元明粉,30% 的纯碱。

[0028] 除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色,所述染缸的初始温度为 30℃,将补充的染料和助剂加入后,再升温至 60℃,保温 60 分钟,取样对版。

### [0029] 实施例 5

本实施例的实施方式与实施例 1 基本相同,在此基础上:

除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要先向染液中补加 20% 的软水,再添加 20% 的元明粉,20% 的纯碱。

[0030] 除 1 号缸的第一次染色外,所述染缸的初始温度为 40℃,将补充的染料和助剂加入后,再以 0.5℃/min 的速度升温至 80℃,保温 10 分钟,取样对版。

### [0031] 实施例 6

本实施例的实施方式与实施例 1 基本相同,在此基础上:

除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要先向染液中补加 15% 的软水,再添加 35% 的元明粉,35% 的纯碱。

[0032] 除 1 号缸的第一次染色外,所述染缸的初始温度为 35℃,将补充的染料和助剂加入后,再以 3℃/min 的速度升温至 70℃,保温 20 分钟,取样对版。

[0033] 所述的后处理阶段为水洗、皂煮、固色和过油。

### [0034] 实施例 7

本实施例的实施方式与实施例 1 基本相同,在此基础上:

除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要先向染液中补加 25% 的软水,再添加 45% 的元明粉,45% 的纯碱。

[0035] 除 1 号缸的第一次染色外,所述染缸的初始温度为 36℃,将补充的染料和助剂加入后,再以 1℃/min 的速度升温至 65℃,保温 30 分钟,取样对版。

[0036] 所述的染液在 1 号缸和 2 号缸之间循环利用 2 次。

[0037] 所述的后处理阶段为水洗、皂煮、固色和过油。

[0038] 实施例 8

本实施例的实施方式与实施例 1 基本相同,在此基础上:

除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要先向染液中补加 30% 的软水,再添加 30% 的元明粉,30% 的纯碱。

[0039] 除 1 号缸的第一次染色外,所述染缸的初始温度为 32℃,将补充的染料和助剂加入后,再以 2℃/min 的速度升温至 75℃,保温 40 分钟,取样对版。

[0040] 所述的染液在 1 号缸和 2 号缸之间循环利用 5 次。

[0041] 所述的后处理阶段为水洗、皂煮、固色和过油。

[0042] 实施例 9

本实施例的实施方式与实施例 1 基本相同,在此基础上:

除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要先向染液中补加 25% 的软水,再添加 36% 的元明粉,36% 的纯碱。

[0043] 除 1 号缸的第一次染色外,所述染缸的初始温度为 33℃,将补充的染料和助剂加入后,再以 1.5℃/min 的速度升温至 78℃,保温 25 分钟,取样对版。

[0044] 所述的染液在 1 号缸和 2 号缸之间循环利用 3 次。

[0045] 所述的后处理阶段为水洗、皂煮、固色和过油。

[0046] 实施例 10

本实施例的实施方式与实施例 1 基本相同,在此基础上:

除 1 号缸的第一次染色外,之后的每次染色都要先向染液中补加 15% 的软水,再添加 25% 的元明粉,25% 的纯碱。

[0047] 除 1 号缸的第一次染色外,所述染缸的初始温度为 36℃,将补充的染料和助剂加入后,再以 2.5℃/min 的速度升温至 68℃,保温 30 分钟,取样对版。

[0048] 所述的染液在 1 号缸和 2 号缸之间循环利用 50 次。

[0049] 所述的后处理阶段为水洗、皂煮、固色和过油。

[0050] 本发明针对染色残液进行打样对比,共选定色号 62 个,分别为红色系列、蓝紫色系列、翠兰系列、咖啡系列。试验结果小结如下:

a) 翠兰系列:翠兰残液浓度较高,残液染色颜色比较亮丽、主要为翠兰染料。

[0051] b) 红色系列:红 3BSN 残留较少,残液染色也可以得到较为亮丽的粉红色。

[0052] c) 蓝紫色系列:艳蓝染料基本水解完,残留少。

[0053] d) 咖啡系列:黄、元青染料基本水解完,残留少;

由于染色都是订单式生产,因此,根据对不同色彩系列残液的打样、比对,掌握了各系列色彩中染化料残留特性。本发明对回用染色液中残留染化料成分进行定性定量分析,解

决了染化料补加、补水、保温等技术问题,掌握了根据后续染色工艺要求进行染色液调整的方法。

[0054] 本发明残液染色工艺的染色液,染料基本水解完后再排液,染色过程中的水、染料、化工料消耗量大大降低,具有明显的资源节约和循环利用效果。表1为本发明与常规染色对比的单耗情况:

序号	名称	单位	残液染色	常规染色	节约量
1	软水	吨	12	1.2	10.8
2	蒸汽	吨	1	0.51	0.49
3	染料	kg	21.154	19.231	1.923
4	纯碱	kg	88.235	22.353	65.882
5	元明粉	kg	228.571	45.714	182.857
6	硫酸	吨	0.104	0.031	0.073

表1

表2为单位产品成本节约情况

序号	名称	单位	节约量	单价(元/吨)	金额(元)
1	软水	吨	10.8	2.50	27.00
2	蒸汽	吨	0.49	120.00	58.80
3	染料	kg	1.923	26000	50.00
4	纯碱	kg	65.882	1700	112.00
5	元明粉	kg	182.857	700.00	128.00
6	硫酸	吨	0.073	480.00	35.00
	合计				410.80

表2

由此可见,本发明残液染色工艺不仅回用了水,还回用了残液中未分解的活性染料和大量的化工料,从源头上减少了水资源、染化料的消耗,以及污染物排放,实现资源的循环利用,达到节水降耗、节能减排、清洁生产的目的。

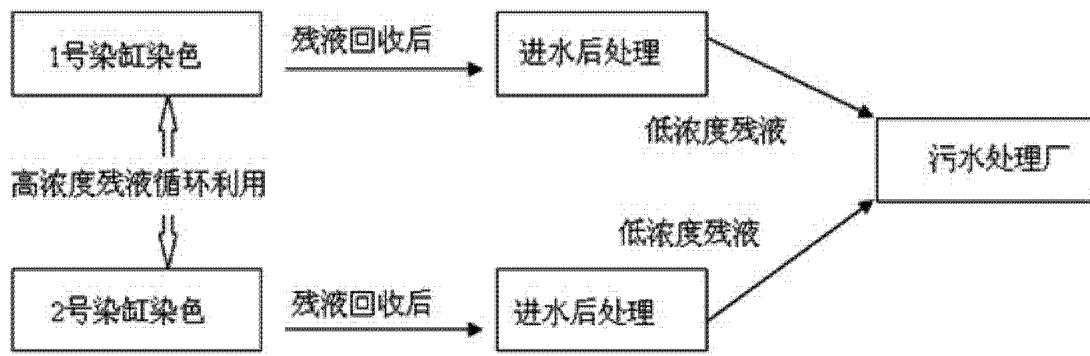


图 1