



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103669006 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210342754. 6

(22) 申请日 2012. 09. 14

(71) 申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市蠡湖大道 1800
号

(72) 发明人 袁久刚 王强 范雪荣 王平
周斌

(51) Int. Cl.

D06M 16/00 (2006. 01)

D06B 3/10 (2006. 01)

D06M 101/06 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种利用蜗牛酶对棉机织物进行生物前处理的方法

(57) 摘要

蜗牛酶是从蜗牛唾液或消化道中提取的复合酶,主要含有纤维素酶、果胶酶、淀粉酶、蛋白酶等 20 多种酶,是蜗牛综合利用开发的副产物。但是在实际加工过程中,蜗牛的内脏往往被抛弃掉,这造成了酶资源的很大浪费。对于纺织品前处理而言,蜗牛酶所含的果胶酶、淀粉酶和纤维素酶是一种很好的复合酶体系。本发明将蜗牛酶这一天然的复合酶体系应用到棉机织物的生物精练工艺中,利用蜗牛酶的水解作用去除棉纤维中的果胶、蜡质和其他杂质,从而达到提高棉织物润湿性和白度的目的。采用本发明对棉织物进行精练,不仅具有环保和节能的特点,而且可以综合利用蜗牛加工的副产物,符合当前可持续发展的要求,有利于染整行业以及蜗牛农产品加工的综合发展。

1. 一种利用蜗牛酶对棉机织物进行生物前处理的方法,其工艺流程包括以下几个方面:

(1) 预处理:棉机织物首先采用热水或者低浓度烧碱进行预处理;

(2) 酶处理:将预处理后的机织物浸轧蜗牛酶液,浸轧方式为二浸二轧,浸轧处理液的温度为室温至 65℃,轧余率为 80% -100%;

(3) 保温堆置:浸轧酶液后在 50-65℃不饱和蒸汽条件下进行堆置,时间 30-90min;

(4) 水洗与烘干:堆置完成后,织物需先用 95℃左右的热水洗涤 1 次,时间约 5-20s,该过程不仅可以去除酶处理的大部分杂质而且对蜗牛酶具有灭杀作用,热水洗涤之后,织物再用室温水洗 3 次,最后烘干。

2. 根据权利 1 所述的一种利用蜗牛酶对棉机织物进行生物前处理的方法,其特征在于采用的生物酶为新型的天然复合酶体系——蜗牛酶,该酶的来源可以是法国蜗牛、华蜗牛、庭园蜗牛以及玛瑙蜗牛等蜗牛,其中以褐云玛瑙螺所产的酶性能较好。

3. 根据权利 1 所述的一种利用蜗牛酶对棉机织物进行生物前处理的方法,其特征在于该工艺适用的退浆棉机织物包括平布、纱卡、府绸、卡其等棉机织面料。

4. 根据权利 1 所述的一种利用蜗牛酶对棉机织物进行生物前处理的方法,其特征在于该方法采用的蜗牛酶液组成为:蜗牛酶浓度 2-10g/L,非离子或者阴离子表面活性剂浓度为 0-2g/L,缓冲液为磷酸氢二钠和柠檬酸体系,pH 值介于 4.5-6.5 之间。

一种利用蜗牛酶对棉机织物进行生物前处理的方法

技术领域

[0001] 一种利用蜗牛酶对棉机织物进行生物前处理的方法,属于棉织物染整加工前处理技术领域。

背景技术

[0002] 自然界中蜗牛主要以植物的叶片和嫩芽为食,因此在长期的进化过程中,其体内产生了能够消化各种植物成份的生物酶。1898 年,彼德尔曼发现在蜗牛的消化腺中存在着纤维素酶、半纤维素酶、甘露糖酶和蛋白水解酶等大量的酶。1922 年,捷加则从蜗牛的消化腺中首先分离并提取出了这种混合酶,并将其称之为“蜗牛酶”。我国科学工作者也于 1974 年分别从褐云玛瑙螺和褐带环口螺的消化腺中,成功的分离和提取了蜗牛酶。目前,蜗牛酶在国内已经初步实现了工业化生产。

[0003] 据研究报道,平均每毫升蜗牛消化液可以提取 10-130mg 干态酶制剂。初步研究表明蜗牛酶中主要含有纤维素酶、果胶酶、淀粉酶以及蛋白酶等二十多种酶。其中含量最多的分别是纤维素酶和果胶酶,而这两种酶则是棉织物生物酶前处理最常用的酶制剂。其中,纤维素酶可以通过水解纤维素去除纤维上的杂质和织物表面的绒毛,提高织物的吸湿性和光洁度;果胶酶则能够分解棉纤维中所含有的果胶,提高织物的润湿性。另外蜗牛酶所含的其他酶,如:半纤维素酶、甘露糖酶和蛋白酶等可以与纤维素酶和果胶酶联合作用,对棉纤维上的杂质如半纤维素和蛋白质等也将起到一定的去除效果。因此,将富含多种酶组分的蜗牛酶用于棉织物的生物酶前处理,会产生较好的精练效果。

[0004] 此外,近年来随着生物酶技术的发展,棉织物的生物酶精练也已从单一酶精练发展到复合酶精练。这主要是由于酶具有专一性,单一酶只能去除织物上的某种杂质,所以传统的单一酶精练对织物性能的改善有限,织物性能提升不够全面。因此,采用复合酶体系对织物进行精练已经成为未来生物酶精练的必然发展趋势。而蜗牛酶则正是这样一种符合棉织物精练的天然复合酶体系。所以采用该酶对棉织物进行精练,不仅具有生物处理的环保、节能等特点,而且可以综合利用蜗牛加工的副产物,有利于染整行业以及蜗牛农产品加工的综合发展。

发明内容

[0005] 本发明将蜗牛酶这一天然复合精练酶体系引入到棉机织物前处理过程中,利用蜗牛酶所含的果胶酶、纤维素酶、淀粉酶以及蛋白酶等多种生物酶组分对棉机织物坯布进行生物前处理,去除棉纤维上所含有的果胶、蜡质、淀粉浆料、木质素和色素等杂质,最终达到提高棉织物润湿性和白度的目的。采用本发明不仅可以解决单一酶精练效果差的问题,而且可以提高蜗牛加工副产物的综合利用率,促进蜗牛养殖行业的可持续发展。

[0006] 本发明的主要解决方案:

[0007] 一种利用蜗牛酶对棉机织物进行生物前处理的工艺主要采用半连续的轧堆法生物酶精练方法。其工艺流程主要由以下几部分组成:退浆棉机织物首先进行热水或者低碱

预处理,之后浸轧蜗牛酶精练液并保温堆置,最后经过热水洗(兼具灭酶作用),室温水洗,烘干,最终完成棉机织物的生物法前处理。

[0008] 1. 棉机织物预处理

[0009] 热水预处理方法:将退浆后的棉机织物先在 90-100℃的热水中进行预处理,时间为 2-10min,浴比 1 : 50(织物重量:水体积),处理完毕后,室温水洗 3 次,之后轧干(轧余率 100%)。

[0010] 低碱预处理方法:将退浆后的棉机织物先在 90℃的碱液中进行浸轧(碱液配方:氢氧化钠 10g/L、非离子表面活性剂 1g/L,二浸二轧,轧余率 100%),时间 2-5s,浴比 1 : 50,之后 120℃高温汽蒸 1-5min,最后室温水洗 3 次,轧干(轧余率 100%)。

[0011] 2. 蜗牛酶精练

[0012] (1) 酶液的配置:将蜗牛酶固体(褐云玛瑙螺产蜗牛酶)先用 40-50℃温水化开,之后加入到由磷酸氢二钠和柠檬酸所配制的缓冲液中,再加入 0-2g/L 的非离子或者阴离子表面活性剂,搅拌均匀并过滤。最终配置的蜗牛酶精练液浓度为 2-10g/L, pH 值 4.5-6.5。

[0013] (2) 酶处理:将预处理后的织物以 10-20m/min 的车速浸轧蜗牛酶液,浸轧方式为二浸二轧,浸轧酶处理液的温度为室温至 65℃,轧余率为 80%-100%,轧后进行堆置。

[0014] 3. 保温堆置

[0015] 温度对酶的精练效果有重要影响,棉机织物浸轧酶液之后需在 50-65℃不饱和蒸汽条件下进行堆置,时间介于 30-90min 之间,温度高,则堆置时间短,温度低则堆置时间长。

[0016] 4. 水洗与烘干

[0017] 堆置后的织物需先用 95℃左右的热水洗涤 1 次,时间约 5-20s,该过程不仅可以去除酶处理的大部分杂质而且对蜗牛酶具有灭杀作用,防止酶对棉织物的继续水解,热水洗涤之后,织物再用室温水洗 3 次,最后烘干。

具体实施方式:

[0018] 本发明用以下实施例说明,但本发明并不限于下述实施例,在不脱离前后所述宗旨的范围内,变化实施都包含在本发明的技术范围内。

[0019] 实施例 1

[0020] 样品:退浆纯棉府绸织物

[0021] a. 预处理:将退浆后的纯棉府绸先在 95℃的热水中处理 10min,浴比 1 : 50,处理完毕后,室温水洗 3 次,之后轧干(轧余率 100%)。

[0022] b. 将预处理后的织物以 10m/min 的速度浸轧蜗牛酶液(酶浓度 5g/L, pH = 6, 温度 50℃, 平平加 O 浓度 2g/L),浸轧方式为二浸二轧,轧余率为 100%,轧后进行堆置。

[0023] c. 将纯棉府绸在 65℃不饱和蒸汽条件下进行堆置,时间 45min。

[0024] d. 堆置完毕后,先用 95℃的热水洗涤 1 次,时间约 10s,之后室温水洗 3 次,最后烘干。

[0025] 经过上述方法处理后,纯棉府绸的润湿时间由处理前的 24s 提升为 8s,白度值 W_r 由 56.8 提升为 78.5。

[0026] 实施例 2

[0027] 样品 :退浆纯棉纱卡织物

[0028] a. 预处理 :将退浆后的纯棉纱卡先在 90℃ 的热碱中 (碱液配方 :氢氧化钠 10g/L、非离子表面活性剂 1g/L,二浸二轧,轧余率 100%,) 进行浸轧,时间 2s,浴比 1 : 50,之后 120℃ 高温汽蒸 4min,最后室温水洗 3 次,轧干 (轧余率 100%)。

[0029] b. 将预处理后的织物以 15m/min 的速度浸轧蜗牛酶液 (酶浓度 5g/L, pH = 6.5, 温度 50℃, 平平加 O 浓度 1g/L), 浸轧方式为二浸二轧,轧余率为 100%,轧后进行堆置。

[0030] c. 将纯棉府绸在 60℃ 不饱和蒸汽条件下进行堆置,时间 30min。

[0031] d. 堆置完毕后,先用 95℃ 的热水洗涤 1 次,时间约 10s,之后室温水洗 3 次,最后烘干。

[0032] 经过上述方法处理后,纯棉纱卡的润湿时间由处理前的 20s 提升为 3s,白度值 W_r 由 58.5 提升为 82.3。

[0033] 实施例 3

[0034] 样品 :退浆纯棉卡其织物

[0035] a. 预处理 :将退浆后的纯棉卡其先在 90℃ 的热碱中 (碱液配方 :氢氧化钠 10g/L、非离子表面活性剂 1g/L,二浸二轧,轧余率 100%,) 进行浸轧,时间 2s,浴比 1 : 50,之后 120℃ 高温汽蒸 3min,最后室温水洗 3 次,轧干 (轧余率 100%)。

[0036] b. 将预处理后的织物以 10m/min 的速度浸轧蜗牛酶液 (酶浓度 10g/L, pH = 4.5, 温度 50℃, 十二烷基苯磺酸钠浓度 1g/L), 浸轧方式为二浸二轧,轧余率为 100%,轧后进行堆置。

[0037] c. 将纯棉卡其在 50℃ 不饱和蒸汽条件下进行堆置,时间 60min。

[0038] d. 堆置完毕后,先用 95℃ 的热水洗涤 1 次,时间约 10s,之后室温水洗 3 次,最后烘干。

[0039] 经过上述方法处理后,纯棉卡其的润湿时间由处理前的 15s 提升为 3.5s,白度值 W_r 由 60.5 提升为 80.3。