



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110130127 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910402175.8 *D06M 13/432(2006.01)*
(22)申请日 2019.05.15 *D06M 13/46(2006.01)*
(71)申请人 联润翔(青岛)纺织科技有限公司 *D06M 101/34(2006.01)*
地址 266071 山东省青岛市市南区香港中 *D06M 101/06(2006.01)*
路10号1号楼4002户 *D06M 101/32(2006.01)*
(72)发明人 姜露 吴大伟 刘元美
(74)专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220
代理人 郑立
(51) Int. Cl.
D06P 1/642(2006.01)
D06P 1/649(2006.01)
D06P 1/66(2006.01)
D06M 13/352(2006.01)
D06M 13/355(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种有机-金属离子复合抗菌剂的应用

(57)摘要

本发明公开了一种有机-金属离子复合抗菌剂的应用,涉及纺织品抗菌领域,有机-金属离子复合抗菌剂稳定性好,耐高温,可以与染料同浴加工,通过缸内升温染色的方式同时完成面料的染色和抗菌加工;其中有机-金属离子复合抗菌剂包括有机成分和金属离子,有机成分为吡啶、季铵盐、异噻唑啉酮、咪唑或双胍;金属离子为银离子、铜离子或锌离子;金属离子通过配位键与有机成分结合。本发明的目的在于提供一种加工工艺简单的抗菌整理工艺,缩短生产工艺流程,降低成本,并且通过该抗菌整理工艺的面料能够兼具抗菌性好和安全性高的特点。

1. 一种有机-金属离子复合抗菌剂的应用,其特征在于,所述有机-金属离子复合抗菌剂应用于纺织品,应用步骤如下:

步骤1:染色前除去毛坯面料上的油剂、油污和其他污垢;

步骤2:将染料、染色辅助剂和所述有机-金属离子复合抗菌剂投入染缸内混合均匀,制得染液,将所述步骤1所得面料以浴比1:10-15投入所述染液中,升高染色温度后保持20-40min,同步完成染色和抗菌加工;

步骤3:将所述步骤2中染色后的面料进行水洗、脱水、烘干、拉幅定型,得到光胚面料。

2. 如权利要求1所述的有机-金属离子复合抗菌剂的应用,其特征在于,所述有机-金属离子复合抗菌剂包括有机成分和金属离子,其中,所述有机成分为吡啶、季铵盐、异噻唑啉酮、咪唑或双胍;所述金属离子为银离子、铜离子或锌离子;所述金属离子通过配位键与所述有机成分结合。

3. 如权利要求1所述的有机-金属离子复合抗菌剂的应用,其特征在于,所述步骤2中的所述温度为90-130℃。

4. 如权利要求1所述的有机-金属离子复合抗菌剂的应用,其特征在于,所述步骤2中的所述染液的pH为4-5。

5. 如权利要求1所述的有机-金属离子复合抗菌剂的应用,其特征在于,所述步骤2中的所述染色辅助剂为匀染剂或PH调节剂。

6. 如权利要求2所述的有机-金属离子复合抗菌剂的应用,其特征在于,所述有机-金属离子复合抗菌剂在90-130℃,pH4-5的条件下稳定存在。

7. 如权利要求1所述的有机-金属离子复合抗菌剂的应用,其特征在于,所述步骤2中的所述有机-金属离子复合抗菌剂的用量范围为0.3%-1.0%owf。

8. 如权利要求1所述的有机-金属离子复合抗菌剂的应用,其特征在于,所述步骤2中的所述有机-金属离子复合抗菌剂在染色抗菌同浴加工的过程中先吸附在面料纤维表面,然后进入纤维空隙而向内部扩散。

9. 如权利要求8所述的有机-金属离子复合抗菌剂的应用,其特征在于,所述步骤2中的所述有机-金属离子复合抗菌剂在所述染色抗菌同浴加工的过程中依靠范德华力、氢键和偶极引力与所述面料纤维结合。

10. 如权利要求1所述的有机-金属离子复合抗菌剂在纺织品上的应用,其特征在于,所述有机-金属离子复合抗菌剂以染色抗菌同浴加工的方式应用于含有涤纶,尼龙或腈纶中的一种或多种材料制成的面料中。

一种有机-金属离子复合抗菌剂的应用

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织品抗菌领域,尤其涉及一种有机-金属离子复合抗菌剂的应用。

背景技术

[0002] 人体中细菌有500多种,大部分细菌是人出生后,通过呼吸进入口腔和呼吸道,更多是通过食物、饮水进入胃肠,最后在小肠和大肠定居。一个健康的人体中约有细菌1-1.5千克,人体是细菌的大本营,它们同人沟通了和谐共生关系。然而细菌的存在同时也给人们的生活和健康造成威胁。一方面细菌会分解汗液中的脂肪、蛋白质等有机大分子物质,产生氨和脂肪酸等味道;另外一方面会引起细菌病毒感染,致病菌或条件致病菌侵入血循环中生长繁殖,产生毒素和其他代谢产物所引起的急性全身性感染。细菌感染的主要途径是呼吸道侵入和皮肤侵入,减少外来病菌接触和攻击皮肤的机会,是预防细菌感染的关键。因此贴身穿着的衣物的抗菌性至关重要。

[0003] 抗菌剂一般可分为无机抗菌剂,有机抗菌剂和有机-无机复合抗菌剂三大类。无机抗菌剂研究基本已经成熟,金属离子抗菌剂是无机抗菌剂的一种,此类抗菌整理剂的杀菌原理为接触杀菌和光催化杀菌。同时金属离子抗菌剂具有无机抗菌剂较强的抗菌能力和广谱抗菌性能,且细菌不容易产生抗药性突变,安全性好,但其成本高且速效性差,制约了其应用领域和发展进程。有机抗菌剂具有加工便利、强效性、种类繁多等特点,应用广泛。但是其中低分子有机抗菌剂通常耐热性差,易分解,持效性差。而有机-无机复合抗菌剂结合了有机和无机抗菌剂的优点,兼具有有机抗菌剂的强效性、速效性与无机抗菌剂的安全性、耐热性,且成本低,用量少,抗菌性能高,稳定性好。

[0004] 目前纺织品抗菌整理的主要方法为浸轧法和表面涂层法,这两种整理方式都是将抗菌剂作用于面料的表面,赋予面料抗菌效果。抗菌后整理加工时要求整理时以干布的状态浸渍抗菌液,其工艺流程长,成本较高。经整理的面料表面的抗菌物质的浓度较高,具有良好的抗菌效果,但是抗菌物质的缓释不均匀,耐久性差,抗菌效果随洗涤次数的增加而减弱;同时较高浓度的抗菌物质主要聚集面料表面,会直接接触及人体的皮肤,而影响人体皮肤层的正常菌群,存在安全隐患;尤其是作为金属类抗菌整理剂,纺织品表面以及游离的高浓度的金属离子含量直接危害人体的健康。

[0005] 因此,本领域的技术人员致力于提供一种有机-金属离子复合抗菌剂的应用,能够使抗菌整理工艺更简单高效,降低成本,提高其安全性,使抗菌效果更高效持久。

发明内容

[0006] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种加工工艺简单的抗菌整理工艺,能够缩短生产工艺流程,降低成本,使抗菌效果高效持久,并且能够避免在传统抗菌加工方式中出现的由于面料表面游离金属离子浓度过高而引发的安全性问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种有机-金属离子复合抗菌剂的应用,具体技术

方案如下：

[0008] 一种有机-金属离子复合抗菌剂的应用，尤其应用于纺织品，应用步骤如下：

[0009] 步骤1：染色前除去毛坯面料上的油剂、油污和其他污垢；

[0010] 步骤2：将染料、染色辅助剂和所述有机-金属离子复合抗菌剂投入染缸内混合均匀，制得染液，将所述步骤1所得面料以浴比1:10-15投入所述染液中，升高染色温度后保持20-40min，同步完成染色和抗菌加工；

[0011] 步骤3：将所述步骤2中染色后的面料进行水洗、脱水、烘干、拉幅定型，得到光胚面料。

[0012] 进一步地，所述有机-金属离子复合抗菌剂包括有机成分和金属离子，其中，所述有机成分为吡啶、季铵盐、异噻唑啉酮、咪唑或双胍；所述金属离子为银离子、铜离子或锌离子；所述金属离子通过配位键与所述有机成分结合。

[0013] 进一步地，所述步骤2中的所述温度为90-130℃。

[0014] 进一步地，所述步骤2中的所述染液的pH为4-5。

[0015] 进一步地，所述步骤2中的所述染色辅助剂为匀染剂或PH调节剂。

[0016] 进一步地，所述有机-金属离子复合抗菌剂在90-130℃，pH 4-5的条件下稳定在。

[0017] 进一步地，所述步骤2中的所述有机-金属离子复合抗菌剂的用量范围为0.3%-1.0%owf。

[0018] 进一步地，所述步骤2中的所述有机-金属离子复合抗菌剂在染色抗菌同浴加工的过程中先吸附在面料纤维表面，然后进入纤维空隙而向内部扩散。

[0019] 进一步地，所述步骤2中的所述有机-金属离子复合抗菌剂在所述染色抗菌同浴加工的过程中依靠范德华力、氢键和偶极引力与所述面料纤维结合。

[0020] 进一步地，所述有机-金属离子复合抗菌剂以染色抗菌同浴加工的方式应用于含有涤纶，尼龙或腈纶中的一种或多种材料制成的面料中。

[0021] 与现有技术相比，本技术的优点在于：

[0022] 1、染色抗菌同浴加工的工艺方法，避免了在拉幅定型工序时使用传统抗菌助剂造成的助剂损耗，缩短了生产工艺流程，降低了成本。

[0023] 2、有机-金属离子复合抗菌剂的兼具有机抗菌剂的强效性、速效性与无机抗菌剂的安全性、耐热性，且复合抗菌剂的稳定性强，耐酸碱，耐高温，用量仅为0.3%-1.0%owf就具有良好的抗菌效果，用量极低，造成的损耗也极低。

[0024] 3、有机-金属离子复合抗菌剂深入到纤维内部，依靠范德华力、氢键和偶极引力与纤维结合，稳定性强，因此具有良好的洗涤耐久性，对面料的手感、吸水性、色光度以及染色牢度等性能没有影响。

[0025] 4、有机-金属离子复合抗菌剂与纤维结合后，由于其强稳定性，抗菌物质缓释速度均匀，只触及面料纤维被污染的微生物，抑制微生物的生长，绝少接触到皮肤黏膜，避免了在传统抗菌加工方式过程中因面料表面游离金属离子浓度过高而引发的安全性问题。

[0026] 5、对使用该有机-金属离子复合抗菌剂进行染色抗菌同浴加工的面料，采用ICP-OES测量金属离子的含量，参照US EPA方法3052:1996，得到金属离子的含量为50-1000ppm，该含量对金黄色葡萄球菌、肺炎杆菌以及莫拉式菌等具有良好的抗菌效果，并且该面料经20次洗涤后测得的抗菌活性值均大于2.2，抗菌效果随洗涤次数的增加并没有减弱。

具体实施方式

[0027] 以下结合实例对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0028] 本发明中用于纺织品抗菌的有机-金属复合抗菌剂,其有机成分包括吡啶、季铵盐、异噻唑啉酮、咪唑或双胍;金属离子为银离子、铜离子或锌离子。金属离子通过配位键与有机成分结合,具有较强的稳定性、耐高温、耐酸碱、抗菌性能强等优点。本发明采用将有机-金属离子复合抗菌剂与染料同浴加工、染料缸内升温染色的方式完成抗菌加工。以下,以锌离子为例,详细阐述了本发明的实施方式。

[0029] 实施例1

[0030] 一种有机锌离子复合抗菌剂在家纺面料上的应用,面料为由70%涤纶和30%尼龙制成的针织汗布,酸性染料单染尼龙,克重140gsm。

[0031] 有机锌离子复合抗菌剂的应用工艺如下:

[0032] 步骤1:染色前在水中加入纯碱2% (owf),去油剂1% (owf)混合均匀,将面料以浴比1:10放入溶液中,在80℃下加热30min,处理完后排水。

[0033] 步骤2:制备染液:将0.012% (owf) 兰纳洒脱黄2R,0.020% (owf) 兰纳洒脱红G,0.007% (owf) 兰纳洒脱蓝2R,0.5% (owf) 醋酸和1% (owf) 匀染剂混合,调整溶液PH值为4.5-5,加入0.4% (owf) 复合抗菌剂,混合均匀后制得染液。

[0034] 步骤3:将面料以浴比1:10投入步骤2得到的染液中,以1.5℃/min的速度升温至70℃,以1℃/min的速度升温至98℃,在98℃下加热30min。

[0035] 步骤4:将染色完成后的面料进行水洗、脱水、烘干、拉幅定型,得到光坯面料。

[0036] 实施例2

[0037] 一种有机锌离子抗菌剂在毛毯面料上的应用,面料为100%涤纶制成的经编双面法兰绒,通过分散染料染涤纶,克重220gsm。

[0038] 法兰绒面料的加工流程如下:

[0039] 织造→剖幅→翻布→白胚梳毛→白胚烫光→预定型→包边→染色→上柔→脱水→理布→烘干→拉毛→梳毛→成品烫光→剪毛→摇粒→成品定型。

[0040] 其中,有机锌离子复合抗菌剂主要应用于上述法兰绒面料的加工流程的“染色”一环,在染色过程中应用工艺如下:

[0041] 步骤1:制备染液:将0.0234% (owf) 分散红,0.117% (owf) 分散黄,0.02527% (owf) 分散蓝BR和0.5% (owf) 醋酸混合,调整溶液PH值为4-5,加入0.5% (owf) 复合抗菌剂,混合均匀后制得染液。

[0042] 步骤2:将面料以浴比1:10投入步骤1得到的染液中,以1.5℃/min的速度升温至130℃,在130℃下加热30min。

[0043] 染色后按照面料的后续整理工艺进行加工。法兰绒面料染色完成后需要上柔整理,主要目的是改善织物的手感,起到柔软、蓬松的作用。常规抗菌整理剂一般在上柔工序或成品定型工序添加,这种添加方式对于法兰绒类面料的手感造成很大影响,抗菌染色同浴工艺避免了抗菌整理对手感的影响。

[0044] 实施例3

[0045] 一种有机锌离子复合抗菌剂在单向导湿运动面料上的应用,面料为涤纶制成的氨

纶汗布,通过分散染料染涤纶,克重220gsm。

[0046] 氨纶汗布的加工流程如下:

[0047] 毛胚织造→预定型→前处理→染色→还原清洗→脱水→烘干→磨毛→拉幅定型→单向导湿加工。

[0048] 其中,有机锌离子复合抗菌剂主要应用于上述氨纶汗布的加工流程的“染色”一环,在染色过程中应用工艺如下:

[0049] 步骤1:制备染液:将0.4% (owf) 分散红,2.52% (owf) 分散黄,0.56% (owf) 分散蓝BR和0.5% (owf) 醋酸混合,调整溶液PH值为4-5,加入0.5% (owf) 复合抗菌剂,混合均匀后制得染液。

[0050] 步骤2:将面料以浴比1:10投入步骤1得到的染液中,以1.5℃/min的速度升温至120℃,在120℃下加热30min。

[0051] 染色后按照面料的后续整理工艺,进行磨毛和单向导湿加工。通过染色同浴添加抗菌剂,避免了后续拉幅定型添加抗菌助剂对单向导湿效果的影响,便于面料同时进行多种功能加工,同时避免后续拉幅定型功能助剂的不相容性问题。

[0052] 实施例4

[0053] 一种有机锌离子复合抗菌剂在家居服面料上的应用,面料为50%尼龙和50%粘胶制成的针织氨纶汗布,酸性染料单染尼龙,克重140gsm。

[0054] 有机锌离子复合抗菌剂的应用工艺如下:

[0055] 步骤1:面料染色前经精练预定型加工。

[0056] 步骤2:制备染液:将酸性染料,和0.5% (owf) 醋酸混合,调整溶液PH值为4-5,加入0.8% (owf) 复合抗菌剂,混合均匀后制得染液。

[0057] 步骤3:将面料以浴比1:10投入步骤2得到的染液中,以1.5℃/min的速度升温至70℃,以1℃/min的速度升温至98℃,在98℃下保温30min。

[0058] 步骤4:将染色完成后的面料进行水洗、脱水、烘干、拉幅定型,得到光坯面料。

[0059] 实验结果1

[0060] 对实施例1-4加工的光坯面料进行锌离子含量以及抗菌性能测试。其中锌离子含量测试参US EPA方法3052:1996,采用ICP-OES方法测试锌离子含量。抗菌性能根据JIS L1902抗菌试验中的定量试验,进行抗菌效果的测试,测试结果见表1。

[0061] 表1:锌离子含量以及抗菌效果测试

[0062]

名称	锌离子含量/ppm	抗菌性能：抗菌活性值	
		洗前	20次洗后
实施例 1	246	金黄色葡萄球菌：5.8 肺炎杆菌：3.6 莫拉式菌：5.7	金黄色葡萄球菌：5.8 肺炎杆菌：3.5 莫拉式菌：5.7
实施例 2	348	金黄色葡萄球菌：5.7 肺炎杆菌：6.0 莫拉式菌：5.7	金黄色葡萄球菌：5.7 肺炎杆菌：6.0 莫拉式菌：5.7
实施例 3	558	金黄色葡萄球菌：6.0 肺炎杆菌：6.0 莫拉式菌：5.8	金黄色葡萄球菌：5.9 肺炎杆菌：6.0 莫拉式菌：5.8
实施例 4	196	金黄色葡萄球菌：3.5 肺炎杆菌：3.8 莫拉式菌：2.5	金黄色葡萄球菌：3.5 肺炎杆菌：3.6 莫拉式菌：2.4

[0063] 如表1所示,通过跟踪锌离子的含量可预估抗菌效果情况,并且从抗菌测试结果来看,洗前与20次洗后面料均具有较好的抗菌性能。有机锌离子复合抗菌剂主要依靠范德华力、氢键和偶极引力与纤维结合,因此具有良好的洗涤耐久性。并且具有广谱抗菌性,能有效抑制金黄色葡萄球菌、肺炎杆菌以及莫拉式菌等菌的生长,经20次洗涤后抗菌活性值均大于2.2以上。有机锌离子复合抗菌剂可广泛应用于住居、内衣、运动等面料。

[0064] 实验结果2

[0065] 对实施例4中的抗菌内衣面料进行安全性分析:

[0066] 1、对皮肤刺激性试验:将家兔身上除去部分兔毛的部分称为测试部分,将样品面料覆盖于家兔测试部位,24小时后去掉面料,用温水清洗接触部位,观察去掉面料1h、24h和48h后接触面料部位皮肤的刺激反应情况。

[0067] 结论:按照皮肤刺激强度分级,该样品面料对家兔皮肤的刺激强度为无刺激性。

[0068] 2、洗涤液中锌离子含量测试:将面料按照JIS L1930纺织品家庭洗涤和干燥干燥程序的测试方法进行洗涤,洗涤完成后采用设备ICP-MS检测洗液中的的锌离子含量,测试结果低于检出限10ug/L(10ppb)。

[0069] 锌元素是人体组织内微量元素之一,微量素对人体是无害的,从以上安全性的测试数据来看,抗菌面料在洗涤穿着和洗涤的过程中不会对人体或环境造成安全性问题。染色同浴抗菌加工的锌离子抗菌剂其稳定性强,缓释速度均匀,只触及面料纤维被污染的微生物,抑制微生物的生长,绝少接触到皮肤黏膜,对皮肤无刺激性,避免了传统抗菌加工方式造成的面料表面游离金属离子浓度高而引发的安全性问题。

[0070] 实验结果3

[0071] 对实施例2中的经编双面法兰绒面料与染色过程中未添加抗菌剂的经编双面法兰绒面料的性能进行对比,结果见表2。

[0072] 表2:面料性能测试

名称		加抗菌剂	未加抗菌剂
耐光牢度 JIS L0842	变色	3	3
	褪色	4-5	4-5
洗涤牢度 JIS L0844	污染	4	4
	褪色	酸 4-5/碱 4-5	酸 4-5/碱 4-5
汗渍牢度 JIS L0848	污染	酸 4/碱 4	酸 4/碱 4
	干摩	4	4
摩擦牢度 JIS L 0849	湿摩	3-4	3-4
	褪色	4-5	4-5
耐水牢度 JIS L-0846	污染	4	4
	色差评级	4 级	

[0074] 根据表2可知,加入抗菌剂和未加抗菌剂对面料的色光度,染色各项牢度等性能没有影响。这种有机金属复合抗菌剂的添加量极低,且在染色过程中深入到纤维的内部,因此对面料的各种牢度及色光无明显影响。

[0075] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。