



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105200765 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510675778. 7

*D06M 101/32*(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 09. 17

(71) 申请人 无锡市长安曙光手套厂

地址 214177 江苏省无锡市惠山区堰桥街道  
长安社区友谊街 88 号

(72) 发明人 缪建良

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 张海英

(51) Int. Cl.

*D06M 13/285*(2006. 01)

*D06M 13/41*(2006. 01)

*D06M 15/643*(2006. 01)

*D06M 11/44*(2006. 01)

*D06M 13/282*(2006. 01)

*D06M 13/447*(2006. 01)

*D06M 13/292*(2006. 01)

*D06M 101/06*(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种纯棉或棉混纺织物及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种纯棉或棉混纺织物及其制备方法,所述纯棉或棉混纺织物包含以下组分:组分 A 包括至少一种磷化合物;组分 B 包括至少一种胺类化合物,组分 C 包含至少一种柔软剂,组分 D 包括氢氧化镁 I 和氢氧化镁 II,所述氢氧化镁 I 的粒径为 600 ~ 1000 目,所述氢氧化镁 II 的粒径为 8000 ~ 10000 目。本发明通过采用上述各组分进行复配,在提高纯棉或棉混纺织物的导热性的同时也赋予了其一定的阻燃性。

1. 一种纯棉或棉混纺织物,其特征在于,所述纯棉或棉混纺织物按重量份包括以下组分:

组分 A 300 ~ 500 份;组分 B 30 ~ 80 份;组分 C 20 ~ 80 份;组分 D 40 ~ 70 份;其中,组分 A 包括至少一种磷化合物;组分 B 包括至少一种胺类化合物,组分 C 包含至少一种柔软剂,组分 D 包括氢氧化镁 I 和氢氧化镁 II,所述氢氧化镁 I 的粒径为 600 ~ 1000 目,所述氢氧化镁 II 的粒径为 8000 ~ 10000 目。

2. 根据权利要求 1 所述的纯棉或棉混纺织物,其特征在于,所述纯棉或棉混纺织物按重量份包括以下组分:

组分 A 400 份;组分 B 60 份;组分 C 40 份;组分 D 60 份;其中,组分 A 包括至少一种磷化合物;组分 B 包括至少一种胺类化合物,组分 C 包含至少一种柔软剂,组分 D 包括氢氧化镁 I 和氢氧化镁 II,所述氢氧化镁 I 的粒径为 750 目,所述氢氧化镁 II 的粒径为 9500 目。

3. 根据权利要求 1 所述的纯棉或棉混纺织物,其特征在于,所述磷化物为四羟甲基磷盐、四羟甲基磷盐与尿素初缩体、N-羟甲基-3-(二甲氧基膦酰基)丙酰胺、阻燃剂 DM-3070 或环状磷酸酯中的至少一种。

4. 根据权利要求 1 所述的纯棉或棉混纺织物,其特征在于,所述胺类化合物为双氰胺、丙烯酰胺、N-羟甲基丙烯酰胺、尿素、磷酸胍、硫酸胍或二乙烯三胺中的至少一种。

5. 根据权利要求 1 所述的纯棉或棉混纺织物,其特征在于,所述柔软剂为聚硅氧烷、石蜡乳液或氧化聚乙烯蜡乳液中的至少一种。

6. 根据权利要求 1 所述的纯棉或棉混纺织物的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 制备第一浴,所述第一浴包含具有 A、B、C 和 D 四种组分的组合物,其中,组分 A 300 ~ 500g/L;组分 B 30 ~ 80g/L;组分 C 20 ~ 80g/L;组分 D 40 ~ 70g/L,组分 A 包括至少一种磷化合物;组分 B 包括至少一种胺类化合物,组分 C 包含至少一种柔软剂,组分 D 包括氢氧化镁 I 和氢氧化镁 II,所述氢氧化镁 I 的粒径为 600 ~ 1000 目,所述氢氧化镁 II 的粒径为 8000 ~ 10000 目;

(2) 将待处理的织物浸入步骤 (1) 所得的第一浴中,所述第一浴的 pH 值控制在 3.0 ~ 4.8 之间;

(3) 加热烘干、焙烘步骤 (2) 所浸渍的织物,在干燥过程中,组分 A 与组分 B 会发生聚合反应;

(4) 将步骤 (3) 所得聚合物在第二浴中进行氧化稳定处理;

(5) 随后,在第三浴进行降甲醛处理,之后经水洗和烘干,得到纯棉或棉混纺织物阻燃产品。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤 (3) 包括如下步骤:在 80 ~ 110℃烘干;在 140 ~ 170℃进行焙烘。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤 (4) 中氧化稳定选用的氧化剂为过氧化氢、过碳酸钠、过硫酸盐、防染盐 S 或溴酸盐中的一种或多种。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤 (4) 中氧化稳定选用的氧化液包括金属离子络合物,所述金属离子络合物作为催化剂。

10. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤 (5) 中降甲醛采用的处理液为甲醛捕捉剂;所述甲醛捕捉剂为尿素、亚硫酸盐类、乙烯脲或酰肼类化合物中的至少一种。

## 一种纯棉或棉混纺织物及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺织领域,尤其涉及一种纯棉或棉混纺织物及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 棉与涤纶/锦纶混纺织物的可燃性比纯棉、纯涤纶/锦纶都大,其阻燃整理技术的难度高,特别是高涤纶/锦纶含量的混纺织物,其阻燃整理仍是急需解决的行业难题。由于涤纶/锦纶与棉纤维的燃烧性能各异,混纺后使燃烧过程变得更为复杂。涤纶/锦纶燃烧时成为熔融状态,而棉纤维燃烧后炭化成为了支撑体,使熔融物在支撑体上铺展,增大了与空气的接触面积,造成织物的燃烧更加剧烈,即所谓“烛芯效应”。另外,涤纶/锦纶的熔融物未能脱离织物,使涤纶/锦纶纤维的自熄性延长,直到裂解产物不能燃烧为止才能自灭,从而使续燃时间大大加长。

[0003] 涤纶/锦纶与棉混纺织物难以实现阻燃化的另一个原因是涤纶/锦纶和棉纤维两种聚合物或它们的裂解产物的相互热诱导,加速了裂解产物的溢出,因此涤棉或锦棉织物的着火速度比纯涤纶或锦纶和纯棉都快得多;同时在燃烧过程中,阻燃剂会在混纺织物的两种组分间迁移,而且随着混纺比例的不同所产生的相互影响也不一样,导致燃烧过程更加复杂多变。

[0004] 目前,在现有技术中,已知的织物阻燃整理是利用包含一种磷化物和尿素的混合物进行处理的。现有技术虽然可以为织物带来了初始阻燃效果,但并未为织物带来足够的耐洗性,一般仅能耐洗 10 次,耐洗性较差。另外,由于高的轧液率导致处理后织物缺乏舒适度,使织物触摸起来手感很硬,因此没有足够的活动自由度。因此,这种整理织物特别不利于制作工作服。

[0005] 因此,市场上急需一种纯棉或棉混纺织物的阻燃方法,特别是针对高涤纶或锦纶含量的混纺织物,整理后的织物不仅要求具有很好的阻燃效果和耐洗性,并且要求手感好,穿着舒适。

[0006] CN104611928A 公开了一种纯棉或棉混纺织物的阻燃整理方法,其中采用了采用包含三种组分的组合物:组分 A 包括至少一种磷化合物;组分 B 包括至少一种胺类化合物,组分 C 包含至少一种柔软剂,使得所述织物具有优异的阻燃效果、耐洗性、低气味以及柔软的手感。然而,该纯棉或棉混纺织物的导热性和阻燃性仍存在不足。

[0007] 因此,如何研发一种具有较优的导热性和阻燃性并同时具有耐洗性、低气味以及柔软的手感的纯棉或棉混纺织物是目前亟待解决的问题。

### 发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种纯棉或棉混纺织物及其制备方法,本发明提供的织物具有优异的阻燃效果,并有利于提高其导热性和阻燃性。

[0009] 为达此目的,本发明采用了以下技术方案:

[0010] 第一方面,本发明提供了一种纯棉或棉混纺织物,所述纯棉或棉混纺织物按重量

份包括以下组分：

[0011] 组分 A 300 ~ 500 份；组分 B 30 ~ 80 份；组分 C 20 ~ 80 份；组分 D 40 ~ 70 份；其中，组分 A 包括至少一种磷化合物；组分 B 包括至少一种胺类化合物，组分 C 包含至少一种柔软剂，组分 D 包括氢氧化镁 I 和氢氧化镁 II，所述氢氧化镁 I 的粒径为 600 ~ 1000 目，所述氢氧化镁 II 的粒径为 8000 ~ 10000 目。

[0012] 本发明通过采用添加两种不同粒径的氢氧化镁与多种组分进行复配，大粒径的氢氧化镁颗粒形成导热网络，而小粒径的氢氧化镁颗粒填充在大粒径氢氧化镁之间，从而细密填充了导热网络，有利于提高纯棉或棉混纺织物的导热性；另外，氢氧化镁属于无卤阻燃剂，将其加入后，在提高导热性的同时也赋予了一定的阻燃性。

[0013] 本发明中所述氢氧化镁 I 的粒径为 600 ~ 1000 目，例如可以是 600 目、700 目、800 目、900 目、1000 目，优选为 700 目；所述氢氧化镁 II 的粒径为 8000 ~ 10000 目，例如可以是 8000 目、8500 目、9000 目、9500 目、10000 目，优选为 9500 目。

[0014] 本发明优选的组分 D 包括氢氧化镁 I 和氢氧化镁 II，其中，所述氢氧化镁 I 的粒径为 700 目，所述氢氧化镁 II 的粒径为 9500 目。采用该组合的组分 D 可以使得纯棉或棉混纺织物的导热性和阻燃性达到最优。

[0015] 作为本发明进一步的改进，所述纯棉或棉混纺织物按重量份包括以下组分：

[0016] 组分 A 400 份；组分 B 60 份；组分 C 40 份；组分 D 60 份；其中，组分 A 包括至少一种磷化合物；组分 B 包括至少一种胺类化合物，组分 C 包含至少一种柔软剂，组分 D 包括氢氧化镁 I 和氢氧化镁 II，所述氢氧化镁 I 的粒径为 750 目，所述氢氧化镁 II 的粒径为 9500 目。

[0017] 作为本发明进一步的改进，所述磷化物为四羟甲基磷盐、四羟甲基磷盐与尿素初缩体、N-羟甲基-3-(二甲氧基膦酰基)丙酰胺、阻燃剂 DM-3070 或环状磷酸酯中的至少一种。

[0018] 作为本发明进一步的改进，所述胺类化合物为双氰胺、丙烯酰胺、N-羟甲基丙烯酰胺、尿素、磷酸胍、硫酸胍或二乙烯三胺中的至少一种。

[0019] 作为本发明进一步的改进，所述柔软剂为聚硅氧烷、石蜡乳液或氧化聚乙烯蜡乳液中的至少一种。

[0020] 第二方面，本发明还提供了如第一方面所述的纯棉或棉混纺织物的制备方法，其特征在于，包括如下步骤：

[0021] (1) 制备第一浴，所述第一浴包含具有 A、B、C 和 D 四种组分的组合物，其中，组分 A 300 ~ 500g/L；组分 B 30 ~ 80g/L；组分 C 20 ~ 80g/L；组分 D 40 ~ 70g/L，组分 A 包括至少一种磷化合物；组分 B 包括至少一种胺类化合物，组分 C 包含至少一种柔软剂，组分 D 包括氢氧化镁 I 和氢氧化镁 II，所述氢氧化镁 I 的粒径为 600 ~ 1000 目，所述氢氧化镁 II 的粒径为 8000 ~ 10000 目；

[0022] (2) 将待处理的织物浸入步骤 (1) 所得的第一浴中，所述第一浴的 pH 值控制在 3.0 ~ 4.8 之间；

[0023] (3) 加热烘干、焙烘步骤 (2) 所浸渍的织物，在干燥过程中，组分 A 与组分 B 会发生聚合反应；

[0024] (4) 将步骤 (3) 所得聚合物在第二浴中进行氧化稳定处理；

[0025] (5) 随后,在第三浴进行降甲醛处理,之后经水洗和烘干,得到纯棉或棉混纺织物阻燃产品。

[0026] 优选地,所述步骤(3)包括如下步骤:在80~110℃烘干;在140~170℃进行焙烘。

[0027] 优选地,所述步骤(4)中氧化稳定选用的氧化剂为过氧化氢、过碳酸钠、过硫酸盐、防染盐S或溴酸盐中的一种或多种。

[0028] 优选地,所述步骤(4)中氧化稳定选用的氧化液包括金属离子络合物,所述金属离子络合物作为催化剂。

[0029] 优选地,所述步骤(5)中降甲醛采用的处理液为甲醛捕捉剂;所述甲醛捕捉剂为尿素、亚硫酸盐类、乙烯脲或酰肼类化合物中的至少一种。

[0030] 与现有技术相比,本发明至少具有以下有益效果:

[0031] (1) 采用本发明纯棉或棉混纺织物的阻燃整理方法不仅使织物具有很好的阻燃效果和手感,同时该阻燃整理方法要求操作简单,在整理和服用过程中,不释放或仅释放非常少量有毒、有异味物质,如甲醛;另外,其所得到的纯棉或棉混纺织物在洗涤50次后,布面甲醛的含量降至 $\leq 8\text{ppm}$ ,其中阻燃性达到UL94V-0。

[0032] (2) 通过本发明所述的整理方法,磷化物与胺化合物反应交联于织物表面,并通过上述的氧化反应,将聚合物中的磷氧化增加了该结构的不溶性,提升了聚合物的耐洗性。同时,通过氧化处理与甲醛捕捉,极大地降低了混纺织物的游离甲醛含量,使之符合服用要求。

## 具体实施方式

[0033] 下面对本发明提供的纯棉或棉混纺织物的阻燃整理方法的具体实施方式做详细说明。

[0034] 实施例1

[0035] 取四羟甲基硫酸磷(THPS)(250g/L)、棉阻燃剂DM-3070(150g/L)、丙烯酰胺(60g/L)、硅油WS-3(40g/L)、750目的氢氧化镁I(40g/L)和9500目的氢氧化镁II(20g/L),配制阻燃工作液,然后取涤棉纱卡(116×46,20s×16s,混纺比50:50)二浸二轧阻燃工作液(轧液率约60%),100℃烘干,焙烘(150℃×3min),再用25%过氧化氢(20g/L)与催化剂DM-1435(2g/L)处理,随后用亚硫酸氢钠(40g/L)捕捉布面甲醛,之后热水洗,冷水洗,得到具有耐久阻燃的涤棉织物。

[0036] 实施例2

[0037] 取四羟甲基氯化磷(THPC)(200g/L)、N-羟甲基-3-(二甲氧基膦酰基)丙酰胺(Pyrovatex CP)(100g/L)、棉阻燃剂DM-3070(150g/L)、N-羟甲基丙烯酰胺(50g/L)、蜡乳液DM-3260(40g/L)、600目的氢氧化镁I(20g/L)和9000目的氢氧化镁II(40g/L),配制阻燃工作液,然后取锦棉迷彩布(混纺比50:50)二浸二轧阻燃工作液(轧液率约60%),100℃烘干,焙烘(160℃×3min),再用溴酸钾(2.5g/L)处理,随后用碳酰肼(30g/L)降甲醛处理,之后热水洗,冷水洗,得到具有耐久性阻燃的涤棉织物。

[0038] 实施例3

[0039] 取N-羟甲基-3-(二甲氧基膦酰基)丙酰胺(300g/L)、棉阻燃剂DM-3070(150g/

L)、N-羟甲基丙烯酰胺、硅油 WS-3 (60g/L)、800 目的氢氧化镁 I (20g/L) 和 10000 目的氢氧化镁 II (50g/L)，配制阻燃工作液，然后取涤棉纱卡 (116×46, 20s×16s, 混纺比 50 :50) 二浸二轧阻燃工作液 (轧液率约 60%)，100℃烘干，焙烘 (150℃ ×3min)，再用 25%过氧化氢 (20g/L) 与催化剂 DM-1435 (2g/L) 处理，随后用亚硫酸氢钠 (40g/L) 捕捉布面甲醛，之后热水洗，冷水洗，得到具有耐久阻燃的涤棉织物。

[0040] 实施例 4

[0041] 取环状磷酸酯 (200g/L)、N-羟甲基-3-(二甲氧基膦酰基)丙酰胺 (Pyrovatex CP) (100g/L)、棉阻燃剂 DM-3070 (150g/L)、N-羟甲基丙烯酰胺 (50g/L)、蜡乳液 DM-3260 (40g/L)、600 目的氢氧化镁 I (60g/L) 和 9000 目的氢氧化镁 II (10g/L)，配制阻燃工作液，然后取锦棉迷彩布 (混纺比 50 :50) 二浸二轧阻燃工作液 (轧液率约 60%)，100℃烘干，焙烘 (160℃ ×3min)，再用溴酸钾 (2.5g/L) 处理，随后用碳酰肼 (30g/L) 降甲醛处理，之后热水洗，冷水洗，得到具有耐久性阻燃的涤棉织物。

[0042] 对比例 1

[0043] 取四羟甲基硫酸磷 (THPS) (300g/L)、棉阻燃剂 DM-3070 (100g/L)、丙烯酰胺 (60g/L)、硅油 WS-3 (40g/L)，配制阻燃工作液，然后取涤棉纱卡 (116×46, 20s×16s, 混纺比 50 :50) 二浸二轧阻燃工作液 (轧液率约 60%)，100℃烘干，焙烘 (150℃ ×3min)，再用 25%过氧化氢 (20g/L) 与催化剂 DM-1435 (2g/L) 处理，随后用亚硫酸氢钠 (40g/L) 捕捉布面甲醛，之后热水洗，冷水洗，得到具有耐久阻燃的涤棉织物。

[0044] 对比例 2

[0045] 取四羟甲基氯化磷 (THPC) (200g/L)、N-羟甲基-3-(二甲氧基膦酰基)丙酰胺 (Pyrovatex CP) (100g/L)、棉阻燃剂 DM-3070 (150g/L)、N-羟甲基丙烯酰胺 (50g/L)、蜡乳液 DM-3260 (40g/L)，配制阻燃工作液，然后取锦棉迷彩布 (混纺比 50 :50) 二浸二轧阻燃工作液 (轧液率约 60%)，100℃烘干，焙烘 (160℃ ×3min)，再用溴酸钾 (2.5g/L) 处理，随后用碳酰肼 (30g/L) 降甲醛处理，之后热水洗，冷水洗，得到具有耐久性阻燃的涤棉织物。

[0046] 对实施例 1~4，对比例 1、2 得到的涤棉织物进行性能测试 (测试标准采用 ASTM)，测试结果如表 1 所示：

[0047] 表 1

[0048]

性能 \ 实施例	实施 例 1	实施 例 2	实施 例 3	实施 例 4	对比 例 1	对比 例 2
阻燃性 UL94(1.6mm)	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
导热系数(W/m.K)	1.7	1.5	1.6	1.2	1.1	1.0
洗涤 50 次后的布面甲醛的含量 (ppm)	8	8.5	9	10	13	11

[0049] 通过上述实施例和对比例可以看出,本发明所述织物不仅具有优异的阻燃效果、耐洗性、低气味以及柔软的手感,而且还具有良好的导热性,具有重要的应用价值。

[0050] 申请人声明,本发明通过上述实施例来说明本发明的工艺方法,但本发明并不局限于上述工艺步骤,即不意味着本发明必须依赖上述工艺步骤才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了,对本发明的任何改进,对本发明所选用原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等,均落在本发明的保护范围和公开范围之内。