

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01816602.4

D06M 11/79

D06M 11/45 D06M 11/11

D06M 11/76 D06M 11/38

D06M 11/70 D06M 11/71

D06M 11/55 D06M 11/64

D06M 11/65

[43] 公开日 2004 年 1 月 7 日

[11] 公开号 CN1466640A

[22] 申请日 2001.7.3 [21] 申请号 01816602.4

[30] 优先权

[32] 2000.8.1 [33] IN [31] 720/MUM/2000

[32] 2000.9.15 [33] GB [31] 0022704.1

[86] 国际申请 PCT/EP01/07562 2001.7.3

[87] 国际公布 WO02/10499 英 2002.2.7

[85] 进入国家阶段日期 2003.3.31

[71] 申请人 荷兰联合利华有限公司

地址 荷兰鹿特丹

[72] 发明人 G·P·巴布 V·R·达努卡

K·N·蒂维查 M·H·克斯瓦尼

R·拉哈瓦查里

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 卢新华 庞立志

权利要求书 2 页 说明书 9 页

[54] 发明名称 纺织品处理方法和产品

[57] 摘要

一种处理纱线和/或织物的方法，以形成在纱线内微孔中的和/或在构成纱线或织物的纤维的表面上的微细无机粒子材料，如此使织物在反复洗涤/穿着循环之后基本保持织物的反射率，而不损害所要求的透气性特性。无机粒子优选通过在水介质中使选自无机酸和有机酸的第一试剂和选自具有无机阴离子的碱金属盐或碱土金属盐的第二试剂进行反应来形成。本发明还涉及旨在在纱线或纤维表面上提供无机直接沉淀物的处理产品组合物。

ISSN 1008-4274

1. 一种生产处理的纺织品纱线或织物的方法，该方法包括：采用至少两种能够在一起进行反应形成微细无机粒子材料的试剂处理纺织纱线或织物，借此微细无机粒子材料沉淀在纱线内微孔中和/或在构成
5 纱线或织物的纤维的表面上。

2. 按照权利要求1的方法，其特征在于：微细无机粒子材料通过在水介质中使选自无机酸和有机酸的第一试剂和选自具有无机阴离子的碱金属盐或碱土金属盐的第二试剂进行反应来形成。

3. 按照权利要求2的方法，其特征在于：第一试剂是选自盐酸、
10 硫酸、硝酸或磷酸的无机酸。

4. 按照权利要求3的方法，其特征在于：第一试剂是浓度为0.1~0.8gmol/l的盐酸或浓度为0.02~0.2gmol/l的磷酸。

5. 按照前述任何权利要求的方法，其特征在于：第二试剂是具有选自硅酸根、铝酸根、碳酸根、氢氧根、磷酸根、盐酸根、硫酸根或
15 硝酸根的无机阴离子的盐。

6. 按照权利要求5的方法，其特征在于：第二试剂是铝酸盐或硅酸盐。

7. 按照权利要求2~6中任何一项的方法，其特征在于：所述方法包括

20 (a) 采用第一试剂和第二试剂之一以水溶液形式处理纱线或织物，
(b) 然后，采用第一试剂和第二试剂中的另一个以水溶液形式处理纱线或织物。

8. 按照权利要求7的方法，其特征在于：在步骤(a)中，纱线或织物采用具有较低扩散系数的试剂溶液进行处理。

25 9. 按照权利要求1的方法，其特征在于：其包括：用碱金属硅酸盐和尿素的水溶液处理纱线或织物，借此二氧化硅沉淀在纱线内微孔中和/或构成纱线或织物的纤维的表面上。

10. 按照权利要求1的方法，其特征在于：其包括：用碱金属硅酸盐稀溶液处理纱线或织物，其中以CO₂鼓泡，借此二氧化硅沉淀在纱
30 线内微孔中和/或构成纱线或织物的纤维的表面上。

11. 按照权利要求1的方法，其特征在于：其包括：用碱金属硅酸盐稀溶液处理纱线或织物，然后在空气中干燥纱线或织物，借此，

二氧化硅沉淀在纱线内微孔中和/或构成纱线或织物的纤维有面上。

12. 一种处理产品, 其特征在于: 其包含至少两种能够在水介质中一起反应形成微细无机粒子材料的独立组分, 优选粒子尺寸不超过 5 μm 。

5 13. 按照权利要求 12 的处理产品, 其特征在于: 其包含:

(a) 至少一种选自无机酸和有机酸的第一组分, 和

(b) 至少一种选自具有无机阴离子的碱金属盐和碱土金属的第二组分;

10 其中组分 (a) 和 (b) 能够在水介质中进行反应形成微细无机粒子材料。

14. 按照权利要求 12 或权利要求 13 的处理产品, 其特征在于: 该产品还包含操作说明书, 详述产品应用范围, 以便进行微细无机粒子材料在纱线内微孔中和/或在构成纱线或织物的纤维的表面的就地沉积。

15 15. 按照权利要求 12 至 14 中任何一项的处理产品, 其特征在于: 组分 (a) 是选自盐酸、硫酸、硝酸和磷酸的无机酸和/或选自柠檬酸、乙酸和月桂酸的有机酸。

16. 按照权利要求 12 至 15 中任何一项的处理产品, 其特征在于: 组分 (b) 是具有选自硅酸根、铝酸根、碳酸根、氢氧根、磷酸根、盐
20 酸根、硫酸根和硝酸根的无机阴离子的盐。

17. 按照权利要求 16 的处理产品, 其特征在于: 组分 (b) 是铝酸盐或硅酸盐。

18. 按照权利要求 12 ~ 17 中任何一项的处理产品, 其特征在于: 组分 (a) 包括浓度 0.1 ~ 0.8 gmol/l 的盐酸, 和其中组分 (b) 包括浓
25 度 0.1 ~ 0.8 gmol/l 的铝酸钠。

19. 按照权利要求 12 ~ 17 中任何一项的处理产品, 其特征在于: 组分 (a) 包括浓度 0.02 ~ 0.2 gmol/l 的磷酸和组分 (b) 包括浓度 0.1 ~ 1.0 gmol/l 的铝酸钠。

20. 按照权利要求 12 ~ 17 中任何一项的处理产品, 其特征在于: 组分 (a) 包括选自浓度为 0.1 ~ 0.8 gmol/l 的盐酸和浓度为 0.02 ~ 0.2 gmol/l 的磷酸的无机酸, 和 (b) 盐选自浓度为 0.04 ~ 0.4 gmol/l 的铝酸钠和硅酸钠。

纺织品处理方法和产品

技术领域

5 本发明涉及一种处理纱线和/或织物的方法，以形成在纱线内微孔中的和/或在构成纱线或织物的纤维的表面上的微细无机粒子材料，如此使织物在反复洗涤/穿着循环之后基本保持织物的反射能力，而不损害所要求的透气性特性。本发明也涉及一种旨在在纱线或纤维表面提供无机直接沉积物的处理产品组合物。

10 背景和先有技术

众所周知，用于生产织物的纱线和通常获得的织物有微孔。特别是，纱线本身有纤维间微孔，而这种纱线得到的织物，且不考虑这种纤维间/纱线内微孔，也有纱线间微孔。已经发现，在应用织物期间，粒子污物和/或油污被截留在微小的纱线内微孔中，而牢固地结合在纱线或织物中。

15 在典型的采用洗涤剂溶液进行手洗操作中，纱线或织物具有施加其上的洗涤剂，或者将其浸泡在溶液中，然后用刷子擦洗，从污脏的织物中移走除去污物和粒子。对于硬表面而言，在通用洗涤剂产品存在下，经过擦洗作用，清洗一般能达到满意效果。机洗是用于清洗织物的另一种方法。其中，采用了在洗涤剂组合物存在下进行机械搅拌，以便移走污物颗粒，从而完成所必须的清洗。

20 一般说，未污脏的新织物在采用UV滤光器以460nm波长进行测定时具有约88的反射率值。已经发现，在污脏和洗涤之后，织物反射率可以降到65以下，而使织物灰暗。已经证实，较小的灰尘/污物在去除它们方面造成严重的困难，因为这些东西积聚在纱线内微孔中和纤维表面上。这些沉积在织物中或织物上的微小污物粒子是使织物反射率下降的主要原因。

25 US 4035148 (Procter & Gamble)、US 4566980 (Creative Products)和US 4873000 (Sterling Drug)公开了涉及在地毯纤维中的粒子材料沉积物的地毯处理产品。其后将粒子与粒子结合其上的灰尘或污物一起吸除。所有可行技术都应用了“外沉积”技术，即，粒子包含在本体溶液中，沉积到织物上，然后再除去。

WO 9842909 (Koala Konneclions) 公开了具有通过粘合剂结合到织物上的 UV 阻断剂。其公开了沉积并随后进行热处理的方法。

在悬而未决的申请 GB 9929838.2 (Unilever) 中, 将微细的粘土粒子沉积到织物上, 封闭了织物的纤维间区域, 这样能防止环境污物聚集到织物上。为了维持织物的反射率, 需要进行再处理, 以便沉积在每次洗涤和穿着循环之后会被除去的新的一层。虽然如此使清理满意, 但是在织物上的粘土沉积物封闭了纤维间和纱线间的区域, 会大大减少通过织物的气流通道, 使织物穿着者不舒适程度增加。

本发明人令人惊异地发现, 在纤维表面或微孔中包含微细粒子状无机颗粒的织物或纱线, 在重复洗涤/穿着循环之后, 仍保持织物的反射率, 而不损害所需要的透气性特性。

发明概述

按照第一方面, 本发明提供了一种生产经处理的织物纱线或织物的方法, 该方法包括用能够一起反应形成微细无机颗粒材料的至少两种试剂处理纱线或织物, 借此微细无机颗粒材料沉淀在纱线内微孔中或构成纱线或织物的纤维的表面上。

按照第二个方面, 本发明提供了一种处理产品, 其包含在水介质中能够一起反应形成微细无机颗粒材料的至少两种独立的组分, 优选微细无机颗粒材料具有的颗粒尺寸不超过 $5\ \mu\text{m}$ 。

发明详述

生产处理的织物纱线或织物的方法

在本发明的第一方面中, 在纱线内微孔中和/或在纤维表面上的微细无机粒子材料能够按下述方法提供, 在水介质中, 使选自无机酸和有机酸的第一试剂和选自具有无机阴离子的碱金属盐或碱土金属盐的第二试剂进行反应。

无机酸可以选自盐酸、硫酸、硝酸或磷酸。如果应用盐酸, 优选其浓度为 $0.1 \sim 0.8\text{mol/l}$ 。如果应用磷酸, 优选其浓度为 $0.02 \sim 0.2\text{mol/l}$ 。

无机阴离子可以选自硅酸根、铝酸根、碳酸根、氢氧根、磷酸根、盐酸根、硫酸根或硝酸根, 优选铝酸根或硅酸根。

在第一优选实施方案中, 生产处理的织物/纱线的方法包括:

(a) 用第一试剂和第二试剂之一以水溶液形式处理纱线或织物;

(b) 然后, 用第一试剂和第二试剂中的另一个以水溶液形式处理纱线或织物;

这样使无机粒子沉积在纱线内微孔中和/或纤维表面。

在上述步骤中, 优选在步骤(a)中纱线或织物采用具有较低扩散系数的试剂溶液进行处理。这是为了防止在第二试剂加到纱线或织物中时第一试剂从纱线微孔出来。具有较高扩散系数的第二试剂渗到纱线内微孔中, 并且与已经在那里的第一试剂反应。

在第二优选实施方案中, 生产处理的织物或纱线的方法包括用碱金属硅酸盐的水溶液和尿素处理织物或纱线, 借此二氧化硅沉淀在纱线内微孔中和/或构成纱线或织物的纤维的表面上。

在第三优选方案中, 这种方法包括用碱金属硅酸盐稀溶液处理纱线或织物, 其中以 CO_2 鼓泡, 借此二氧化硅沉淀在纱线内微孔中和/或在构成纱线或织物的纤维的表面上。

换种方法, 生产处理的织物/纱线的方法包括用碱金属硅酸盐稀溶液处理纱线或织物, 然后在空气中干燥纱线或织物, 借此, 二氧化硅沉淀在纱线内微孔中和/或构成纱线或织物的纤维的表面上。

优选, 干燥进行至少两个小时, 这样使碱金属硅酸盐完全转化成二氧化硅。二氧化硅沉淀取决于碱金属硅酸盐溶液的浓度以及干燥时间, 沉淀作用能够依赖于在纱线/织物上所要求的最终沉淀物而变化。

现已发现, 上述方法处理的纱线或织物具有微细无机粒子材料沉淀物, 为降低织物脏污提供保证, 其中包括油污, 并且为在反复洗涤/穿着循环中保持较高的反射率提供保证。

认为, 经上述方法处理的纱线或织物具有粒子物料的选择沉淀作用, 这种作用仅发生在纱线内小微孔中, 而不发生在纱线间的区域, 这样为以下方面提供保证: 第一, 即使在进行反复洗涤/穿着循环之后, 织物反射率仍然保持; 第二, 通过织物微孔的所需要的透气性仍然保持, 从而使用或穿着织物时仍有舒适性。

处理产品

本发明的第二方面是处理产品, 其包含至少两种能够在水介质中一起反应形成微细无机粒子材料的独立组分, 优选粒子尺寸不超过 $5 \mu\text{m}$ 。优选该产品包含(a)至少一种选自无机酸和有机酸的第一组分, 和(b)至少一种选自具有无机阴离子的碱金属盐或碱土金属盐, 其中

(a) 和 (b) 能够在水介质中进行反应, 形成微细无机粒子材料。

优选产品附有操作说明书详述产品应用范围, 以便进行无机粒子材料在纱线内微孔中和/或在构成纱线或织物的纤维的表面上的就地沉积。

5 产品的组分(a)优选是无机酸, 优选自盐酸、硫酸、硝酸和磷酸。可选择地, 也优选有机酸, 优选自柠檬酸、乙酸和月桂酸或者其组合。

产品的组分(b)选择有无机阴离子者, 选自碱金属的硅酸盐、铝酸盐、碳酸盐、氢氧化物、磷酸盐、氯化物、硫酸盐或硝酸盐, 优选铝酸盐或碱金属硅酸盐。

10 在本发明第一优选实施方案中, 组分(a)包括浓度 0.1 ~ 0.8gmol/l 的盐酸, 而组分(b)包括浓度 0.1 ~ 0.8gmol/l 的铝酸钠。

在本发明第二优选实施方案中, 组分(a)包括含量为 0.02 ~ 0.2gmol/l 的磷酸和组分(b)包括浓度为 0.1 ~ 1.0gmol/l 的铝酸钠。

15 在本发明第三优选实施方案中, 组分(a)包括选自浓度为 0.1 ~ 0.8gmol/l 的盐酸和浓度为 0.02 ~ 0.2gmol/l 的磷酸的无机酸, 和组分(b)包括选自铝酸钠和硅酸钠的、浓度为 0.04gmol/l ~ 0.4gmol/l 的碱土金属盐。

下文通过非限制性实施例进一步说明本发明。

实施例

20 实施例 1 ~ 4 和比较例 A

在本实施例中, 三水合铝的就地沉积通过使纱线/织物在盐酸和铝酸钠溶液中进行芯吸来实施。

25 芯吸作用通过垂直悬挂小块布样来进行, 借助于线以下述方式悬挂, 布样底边应恰恰浸渍在第一溶液内部并保持在液面以下。在芯吸完成之后, 将布样置于水平位置, 将第二溶液均匀加到布样中, 并干燥 24hr。采用化学计量计算溶液的浓度, 以在织物上沉淀物加入量的重量百分率为基础计。

30 在实施例 1 中, 首先使织物在盐酸中进行芯吸, 随后采用铝酸钠溶液, 以产生三水合铝粒子。在实施例 2 中, 首先使织物在铝酸钠溶液中进行芯吸, 随后采用盐酸, 以产生三水合铝粒子。在实施例 3 中, 织物仅在盐酸中芯吸, 能够采用铝酸钠溶液进行进一步处理, 以提供按照本发明的处理的织物。在实施例 4 中, 织物仅在铝酸钠溶液中芯

吸，能够采用盐酸进行进一步处理，以提供按照本发明的处理的织物。在比较例 A 中，不处理织物。

然后使所有织物按下述程序经受污脏和洗涤。

污脏和洗涤方案

5 人为地采用颗粒污物和油脂弄污织物，以使反射率值大幅度降低。

10 织物被弄污之后，将其浸泡在 2.5g/e 市售洗涤剂水溶液中，所使用的市售洗涤剂的组成如表 1 所述。三个小块布样都浸泡在洗涤剂溶液中。在浸泡之后，将布样在水搅拌机中机械搅拌 30min。在机械搅拌之后，采用水漂洗布样三次。然后取出布样并进行干燥。该程序进行 6 次。

表1

组成	浓度 (wt%)
线性烷基苯磺酸钠	25
非离子表面活性剂 C ₁₂ EO ₇	0.5
非离子表面活性剂 C ₁₂ EO ₃	1.5
纯碱	23
三聚磷酸钠	32
二氧化硅	5.9
水	至总量为100

反射率测定

15 采用 Colour Eye 7000A (Gretag Macbeth) 仪测定反射率。采用 UV 滤光器以 460nm 波长监测织物的反射率。原织物反射率值为约 88。在处理之后第一次弄污之前测定反射率值。每次弄污和水洗构成一次循环。

为评定反射率保持，记录在循环1次和循环6次之后的反射率值，并示于表2中。

表2

实施例	反射率值	
	循环1次后	循环6次之后
1	86.5	84.4
2	87.7	86.9
3	84.9	81.6
4	86.6	83.0
A	85.6	81.2

5 实施例5至7和比较例B

在实施例5中，首先使织物在磷酸中进行芯吸，然后采用铝酸钠溶液，以产生三水合铝粒子。在实施例6中，首先使织物在铝酸钠溶液中进行芯吸，然后采用磷酸，以产生三水合铝粒子。在实施例7中，首先使织物在硅酸钠溶液中芯吸，然后采用铝酸钠，以产生铝硅酸钠粒子。在比较例B中，不进行织物处理。

将循环1次和循环6次之后所记录的反射率值与未处理织物的反射率值进行比较。所得结果示于表3中。

表3

实施例	反射率值	
	循环1次后	循环6次之后
5	88.4	86.7
6	88.2	88.4
7	88.1	85.4
B	87.8	82.0

实施例 8 和比较例 C

按照安德逊方案测定实施例 1 处理的织物和比较例 A 未处理的织物的透气性。该测定利用了已知面积、已知厚度的材料，在其两侧施加恒定压差。通过测定空气经过织物的速度和应用达西定律计算织物的透气性。在一个特例形式中，达西定律如下所示：

$$\frac{V}{A} = \frac{K \Delta P}{\mu x}$$

其中，V 是体积流速 (m^3/s)，A 是织物面积 (m^2)，K 是透气性 (m^2)， ΔP 是织物两侧压差 (N/m^2)， μ 是空气速度 (kg/ms)，X 是织物厚度 (m)。

如此采用上述方案测定透气性 K。该实验的物理常数如下： $A=10^{-5}\text{m}^2$ ； $\Delta P=200\text{N}/\text{m}^2$ ； $\mu=1.85 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{ms}$ ； $x=2 \times 10^{-4}\text{m}$ 。

实施例 1 的处理的织物和比较例 A 未处理的织物在每次暴露-洗涤循环之后的织物透气性，在每次洗涤之后测定。透气性数据示于表 4。

表4

水洗循环次数	透气性, $K (m^2)$	
	8	C
新织物	11.4	11.4
1	11.0	11.2
3	10.6	10.2
6	9.2	8.5

正如自在6次水洗/污脏循环之后上述结果所显示出的,处理的织物的透气性仅下降20%,而未处理的织物透气性下降了25%以上。其原因基本上是,在本发明的处理的织物上的就地沉积主要发生在纱线内微孔中而不是在纱线间的区域。未处理织物的透气性低于处理的,这是由于前者聚集了粒子污物。

实例9~11和比较例D

以下实施例进一步说明沉积诸如二氧化硅等无机颗粒的其它可能方法。

10 在实施例9中,重量12g的织物用30g中性硅酸钠溶液和在300ml水中的20g尿素进行处理,并且加热到95℃,和在该温度下维持4hr。在这个方法中,通过就地沉淀方法沉积了二氧化硅。随后织物在水中漂洗,并进行干燥。

15 在实施例10中,将织物浸渍在15%中性硅酸钠溶液中,并把CO₂气体鼓泡于其中历经4hr。在该方法中,通过CO₂气体鼓泡通过硅酸钠溶液使二氧化硅沉积。将织物在水中漂洗并干燥之。

在实施例11中,最初将织物浸渍在15%中性硅酸钠溶液中,然后在空气中干燥24hr。CO₂(自空气中)和硅酸钠之间进行反应(在织物上)致使二氧化硅沉淀。将织物漂洗并干燥。

20 在比较例D中,不进行织物处理。

使织物经过污脏和洗涤程序,并如上文所述测定反射率,反射率测定在一次循环和十次循环之后进行,其结果示于表5。

表5

实施例	反射率值	
	循环1次后	循环10次后
9	85	77
10	84	71
11	82.8	72.2
D	82	68

因此通过本发明方法能够采用选择性就地沉积无机材料提供处理的纱线和织物，这样就使得即使重复进行污渍和洗涤循环之后仍能维持织物反射率和对所需的织物透气性没有有害影响。