



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104846647 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201510209917. 7

DO6M 11/72(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 28

(71) 申请人 中国科学院合肥物质科学研究院

地址 230031 安徽省合肥市蜀山湖路 350 号
2 号楼 1110 信箱

(72) 发明人 方飞 张献 丁欣 陈小璇 陈召
包超 田兴友

(74) 专利代理机构 合肥和瑞知识产权代理事务
所(普通合伙) 34118

代理人 任岗生

(51) Int. Cl.

DO6M 15/37(2006. 01)

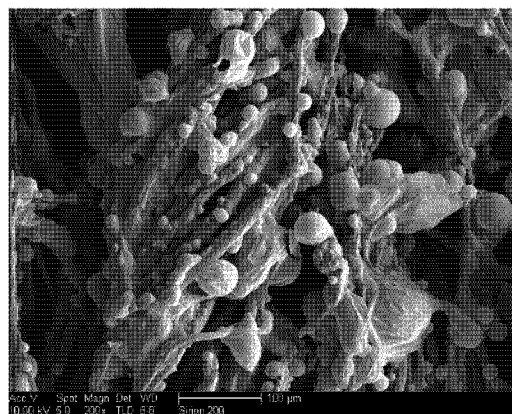
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

具有阻燃和抗菌功能的织物及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种具有阻燃和抗菌功能的织物及其制备方法。功能织物为织物上覆有一层以上的由聚六亚甲基胍盐渍和其上的聚磷酸盐渍组成的渍层;方法先将织物浸入 0.05 ~ 5g/100g 的聚六亚甲基胍盐水溶液中 10 ~ 120s 后取出,用蒸馏水冲洗 20 ~ 120s 后置于 50 ~ 80℃ 下烘 20 ~ 60min,得到其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物,再将其浸入 0.05 ~ 5g/100g 的聚磷酸盐水溶液中 10 ~ 120s 后取出,用蒸馏水冲洗 20 ~ 120s 后置于 50 ~ 80℃ 下烘 20 ~ 60min,得到其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物,之后,对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复上述步骤的过程 0 次以上,制得目的产物。它具有显著的阻燃效果和优异的抗菌功能,以及经久耐用的品质,可广泛地用于人们的日常生活中。



1. 一种具有阻燃和抗菌功能的织物,包括织物,其特征在于:

所述织物上覆有一层以上的渍层,所述渍层由聚六亚甲基胍盐渍和其上的聚磷酸盐渍组成。

2. 根据权利要求1所述的具有阻燃和抗菌功能的织物,其特征是织物为棉纤维织物,或麻纤维织物,或化学纤维织物,或棉麻纤维混纺织物,或棉纤维与化学纤维混纺织物,或麻纤维与化学纤维混纺织物,或无纺布。

3. 根据权利要求1所述的具有阻燃和抗菌功能的织物,其特征是聚六亚甲基胍盐为聚六亚甲基胍磷酸盐、聚六亚甲基胍盐酸盐、聚六亚甲基双胍磷酸盐中的一种或两种以上的混合物。

4. 根据权利要求1所述的具有阻燃和抗菌功能的织物,其特征是聚磷酸盐为聚磷酸钠、聚磷酸铵中的一种或两种混合物。

5. 一种权利要求1所述具有阻燃和抗菌功能的织物的制备方法,包括浸渍法,其特征在于完成步骤如下:

步骤1,将聚六亚甲基胍盐和聚磷酸盐分别加入去离子水中搅拌至少1h,得到0.05~5g/100g的聚六亚甲基胍盐水溶液和0.05~5g/100g的聚磷酸盐水溶液;

步骤2,先将织物浸入聚六亚甲基胍盐水溶液中10~120s后取出,用蒸馏水冲洗20~120s后置于50~80℃下烘20~60min,得到其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物,再将其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物浸入聚磷酸盐水溶液中10~120s后取出,用蒸馏水冲洗20~120s后置于50~80℃下烘20~60min,得到其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物;

步骤3,对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复步骤2的过程0次以上,制得具有阻燃和抗菌功能的织物。

6. 根据权利要求5所述的具有阻燃和抗菌功能的织物的制备方法,其特征是织物为棉纤维织物,或麻纤维织物,或化学纤维织物,或棉麻纤维混纺织物,或棉纤维与化学纤维混纺织物,或麻纤维与化学纤维混纺织物,或无纺布。

7. 根据权利要求5所述的具有阻燃和抗菌功能的织物的制备方法,其特征是聚六亚甲基胍盐为聚六亚甲基胍磷酸盐、聚六亚甲基胍盐酸盐、聚六亚甲基双胍磷酸盐中的一种或两种以上的混合物。

8. 根据权利要求5所述的具有阻燃和抗菌功能的织物的制备方法,其特征是聚磷酸盐为聚磷酸钠、聚磷酸铵中的一种或两种混合物。

9. 根据权利要求5所述的具有阻燃和抗菌功能的织物的制备方法,其特征是将聚六亚甲基胍盐或聚磷酸盐加入去离子水中搅拌的时间为1~3h。

10. 根据权利要求5所述的具有阻燃和抗菌功能的织物的制备方法,其特征是对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复步骤2的过程为1~30次。

具有阻燃和抗菌功能的织物及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种织物及制备方法,尤其是一种具有阻燃和抗菌功能的织物及其制备方法。

背景技术

[0002] 纺织品织物在人们的日常生活中已被广泛使用,如各种棉织物、麻织物、化纤织物,以及它们的混纺织物等。这些织物材料极易燃烧,且火焰传播速率快、不易熄灭,同时在燃烧过程中产生的浓烟也对自然环境和人类生命安全造成巨大的威胁;此外,织物中的纤维素分子链含有大量的羟基,因而吸湿性很强,为细菌的生长提供了良好的生存环境,所滋生的细菌不仅对人类健康会造成威胁,还会通过释放酸性物质破坏纤维素的结构,引发纤维织物降解。因此,织物的阻燃和抗菌引起了人们广泛的关注,如中国发明专利申请公布说明书 CN 101654864 A 于 2010 年 2 月 24 日公开的一种阻燃聚丙烯无纺布及其制备方法。该公布说明书中提及的产物为以聚丙烯无纺布为基体,在其表面覆盖由阻燃剂形成的阻燃层,其中,阻燃剂为无机磷类阻燃剂,或有机磷阻燃剂,或含氮阻燃剂,或膨胀型阻燃剂;制备方法为先将聚丙烯无纺布置于浓度为 10~40% 的阻燃剂水溶液中浸渍 5~30min,再将其在 40~65℃ 下烘干后收卷、包装。这种无纺布虽有着阻燃的性能,却也存在着不足之处,首先,构成阻燃层的阻燃剂均为单一的组分,所能起到的阻燃效果是有限的,难以获得显著的阻燃效果;其次,仅有阻燃功效,而无抗菌功能;再次,制备方法不能获得既有显著阻燃效果、又有抗菌功能的产物。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题为克服现有技术中的不足之处,提供一种阻燃显著、且同时具备抗菌的具有阻燃和抗菌功能的织物。

[0004] 本发明要解决的另一个技术问题为提供一种上述具有阻燃和抗菌功能的织物的制备方法。

[0005] 为解决本发明的技术问题,所采用的技术方案为:具有阻燃和抗菌功能的织物包括织物,特别是,

[0006] 所述织物上覆有一层以上的渍层,所述渍层由聚六亚甲基胍盐渍和其上的聚磷酸盐渍组成。

[0007] 作为具有阻燃和抗菌功能的织物的进一步改进:

[0008] 优选地,织物为棉纤维织物,或麻纤维织物,或化学纤维织物,或棉麻纤维混纺织物,或棉纤维与化学纤维混纺织物,或麻纤维与化学纤维混纺织物,或无纺布。

[0009] 优选地,聚六亚甲基胍盐为聚六亚甲基胍磷酸盐、聚六亚甲基胍盐酸盐、聚六亚甲基双胍磷酸盐中的一种或两种以上的混合物。

[0010] 优选地,聚磷酸盐为聚磷酸钠、聚磷酸铵中的一种或两种混合物。

[0011] 为解决本发明的另一个技术问题,所采用的另一个技术方案为:上述具有阻燃和

抗菌功能的织物的制备方法包括浸渍法,特别是完成步骤如下:

[0012] 步骤 1,将聚六亚甲基胍盐和聚磷酸盐分别加入去离子水中搅拌至少 1h,得到 0.05 ~ 5g/100g 的聚六亚甲基胍盐水溶液和 0.05 ~ 5g/100g 的聚磷酸盐水溶液;

[0013] 步骤 2,先将织物浸入聚六亚甲基胍盐水溶液中 10 ~ 120s 后取出,用蒸馏水冲洗 20 ~ 120s 后置于 50 ~ 80℃ 下烘 20 ~ 60min,得到其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物,再将其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物浸入聚磷酸盐水溶液中 10 ~ 120s 后取出,用蒸馏水冲洗 20 ~ 120s 后置于 50 ~ 80℃ 下烘 20 ~ 60min,得到其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物;

[0014] 步骤 3,对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复步骤 2 的过程 0 次以上,制得具有阻燃和抗菌功能的织物。

[0015] 作为具有阻燃和抗菌功能的织物的制备方法的进一步改进:

[0016] 优选地,织物为棉纤维织物,或麻纤维织物,或化学纤维织物,或棉麻纤维混纺织物,或棉纤维与化学纤维混纺织物,或麻纤维与化学纤维混纺织物,或无纺布。

[0017] 优选地,聚六亚甲基胍盐为聚六亚甲基胍磷酸盐、聚六亚甲基胍盐酸盐、聚六亚甲基双胍磷酸盐中的一种或两种以上的混合物。

[0018] 优选地,聚磷酸盐为聚磷酸钠、聚磷酸铵中的一种或两种混合物。

[0019] 优选地,将聚六亚甲基胍盐或聚磷酸盐加入去离子水中搅拌的时间为 1 ~ 3h。

[0020] 优选地,对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复步骤 2 的过程为 1 ~ 30 次。

[0021] 相对于现有技术的有益效果是:

[0022] 其一,采用这样的结构后,既由于聚六亚甲基胍盐与织物的贴身结合而赋予了织物优异的抗菌性能,又因聚六亚甲基胍盐于燃烧时的气源和部分酸源作用的充分发挥,与燃烧时有着酸源作用的聚磷酸盐、碳源作用的织物协同作用,而使目的产物燃烧后在微观上产生了大量的膨胀气泡,并形成隔热膨胀炭层。这种由气源和部分酸源(聚六亚甲基胍盐)、酸源(聚磷酸盐)和碳源(织物)共同构成的完整的膨胀阻燃体系,极大地提高了目的产物的阻燃性能,即使目的产物不仅具有了优异的抗菌性能,还具有了高效的膨胀阻燃性能。经实测,目的产物的阻燃性能远高于现有技术。

[0023] 其二,本发明除充分地利用了聚六亚甲基胍盐与织物纤维表面的羟基或羧基基团存在着的氢键相互作用,而确保了两者间牢固的结合之外,还使已有的阳离子聚六亚甲基胍盐渍层通过静电作用与后续浸渍的阴离子聚合物聚磷酸盐更加牢固地结合,使三者成为极难分割的一体,从而使组成目的产物的渍层具有了极好的耐久性和使用寿命。

[0024] 其三,制备方法简单、科学、有效。不仅制得了阻燃显著、且同时具备抗菌的目的产物——具有阻燃和抗菌功能的织物,还使其具有了显著的阻燃效果和优异的抗菌功能,以及经久耐用的品质,更有着制备过程简单、成本低、环保无污染、适用范围广且适合大规模工业化生产的特点,进而使目的产物具有非常好的商业化应用前景。

附图说明

[0025] 图 1 是将制得的目的产物燃烧后,使用扫描电镜(SEM)对其进行表征的结果之一。SEM 图像显示出燃烧后的目的产物中产生了大量的膨胀气泡。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的优选方式作进一步详细的描述。

[0027] 首先从市场购得或自行制得：

[0028] 作为织物的棉纤维织物、麻纤维织物、化学纤维织物、棉麻纤维混纺织物、棉纤维与化学纤维混纺织物、麻纤维与化学纤维混纺织物和无纺布；

[0029] 作为聚六亚甲基胍盐的聚六亚甲基胍磷酸盐、聚六亚甲基胍盐酸盐和聚六亚甲基胍磷酸盐；

[0030] 作为聚磷酸盐的聚磷酸钠和聚磷酸铵。

[0031] 接着，

[0032] 实施例 1

[0033] 制备的具体步骤为：

[0034] 步骤 1，将聚六亚甲基胍盐和聚磷酸盐分别加入去离子水中搅拌 1h，得到 0.05g/100g 的聚六亚甲基胍盐水溶液和 5g/100g 的聚磷酸盐水溶液；其中，聚六亚甲基胍盐为聚六亚甲基胍磷酸盐，聚磷酸盐为聚磷酸铵。

[0035] 步骤 2，先将织物浸入聚六亚甲基胍盐水溶液中 10s 后取出，用蒸馏水冲洗 120s 后置于 50℃ 下烘 60min，得到其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物；其中，织物为棉纤维织物。再将其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物浸入聚磷酸盐水溶液中 10s 后取出，用蒸馏水冲洗 120s 后置于 50℃ 下烘 60min，得到其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物。

[0036] 步骤 3，对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复步骤 2 的过程 0 次，制得具有阻燃和抗菌功能的织物。

[0037] 实施例 2

[0038] 制备的具体步骤为：

[0039] 步骤 1，将聚六亚甲基胍盐和聚磷酸盐分别加入去离子水中搅拌 1.5h，得到 1.25g/100g 的聚六亚甲基胍盐水溶液和 3.75g/100g 的聚磷酸盐水溶液；其中，聚六亚甲基胍盐为聚六亚甲基胍磷酸盐，聚磷酸盐为聚磷酸铵。

[0040] 步骤 2，先将织物浸入聚六亚甲基胍盐水溶液中 35s 后取出，用蒸馏水冲洗 95s 后置于 58℃ 下烘 50min，得到其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物；其中，织物为棉纤维织物。再将其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物浸入聚磷酸盐水溶液中 35s 后取出，用蒸馏水冲洗 95s 后置于 58℃ 下烘 50min，得到其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物。

[0041] 步骤 3，对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复步骤 2 的过程 8 次，制得具有阻燃和抗菌功能的织物。

[0042] 实施例 3

[0043] 制备的具体步骤为：

[0044] 步骤 1，将聚六亚甲基胍盐和聚磷酸盐分别加入去离子水中搅拌 2h，得到 2.5g/100g 的聚六亚甲基胍盐水溶液和 2.5g/100g 的聚磷酸盐水溶液；其中，聚六亚甲基胍盐为聚六亚甲基胍磷酸盐，聚磷酸盐为聚磷酸铵。

[0045] 步骤 2，先将织物浸入聚六亚甲基胍盐水溶液中 65s 后取出，用蒸馏水冲洗 70s 后置于 65℃ 下烘 40min，得到其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物；其中，织物为棉纤维织物。

再将其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物浸入聚磷酸盐水溶液中 65s 后取出,用蒸馏水冲洗 70s 后置于 65℃ 下烘 40min,得到其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物。

[0046] 步骤 3,对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复步骤 2 的过程 15 次,制得具有阻燃和抗菌功能的织物。

[0047] 实施例 4

[0048] 制备的具体步骤为:

[0049] 步骤 1,将聚六亚甲基胍盐和聚磷酸盐分别加入去离子水中搅拌 2.5h,得到 3.75g/100g 的聚六亚甲基胍盐水溶液和 1.25g/100g 的聚磷酸盐水溶液;其中,聚六亚甲基胍盐为聚六亚甲基胍磷酸盐,聚磷酸盐为聚磷酸铵。

[0050] 步骤 2,先将织物浸入聚六亚甲基胍盐水溶液中 95s 后取出,用蒸馏水冲洗 45s 后置于 73℃ 下烘 30min,得到其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物;其中,织物为棉纤维织物。再将其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物浸入聚磷酸盐水溶液中 95s 后取出,用蒸馏水冲洗 45s 后置于 73℃ 下烘 30min,得到其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物。

[0051] 步骤 3,对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复步骤 2 的过程 23 次,制得具有阻燃和抗菌功能的织物。

[0052] 实施例 5

[0053] 制备的具体步骤为:

[0054] 步骤 1,将聚六亚甲基胍盐和聚磷酸盐分别加入去离子水中搅拌 3h,得到 5g/100g 的聚六亚甲基胍盐水溶液和 0.05g/100g 的聚磷酸盐水溶液;其中,聚六亚甲基胍盐为聚六亚甲基胍磷酸盐,聚磷酸盐为聚磷酸铵。

[0055] 步骤 2,先将织物浸入聚六亚甲基胍盐水溶液中 120s 后取出,用蒸馏水冲洗 20s 后置于 80℃ 下烘 20min,得到其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物;其中,织物为棉纤维织物。再将其上渍有聚六亚甲基胍盐渍的织物浸入聚磷酸盐水溶液中 120s 后取出,用蒸馏水冲洗 20s 后置于 80℃ 下烘 20min,得到其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物。

[0056] 步骤 3,对其上依次渍有聚六亚甲基胍盐渍和聚磷酸盐渍的织物重复步骤 2 的过程 30 次,制得具有阻燃和抗菌功能的织物。

[0057] 再分别选用作为织物的棉纤维织物,或麻纤维织物,或化学纤维织物,或棉麻纤维混纺织物,或棉纤维与化学纤维混纺织物,或麻纤维与化学纤维混纺织物,或无纺布;作为聚六亚甲基胍盐的聚六亚甲基胍磷酸盐、聚六亚甲基胍盐酸盐、聚六亚甲基双胍磷酸盐中的一种或两种以上的混合物;作为聚磷酸盐的聚磷酸钠、聚磷酸铵中的一种或两种混合物;重复上述实施例 1~5,同样制得了具有阻燃和抗菌功能的织物。

[0058] 显然,本领域的技术人员可以对本发明的具有阻燃和抗菌功能的织物及其制备方法进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若对本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

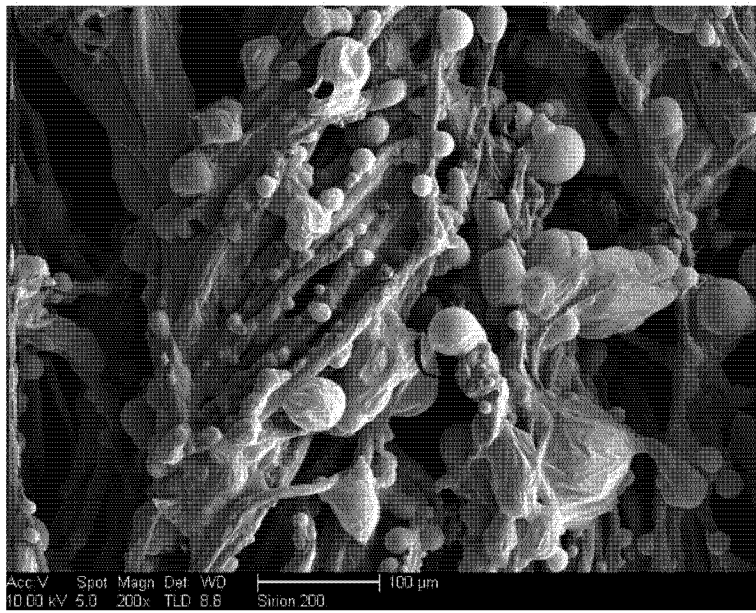


图 1