



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102392356 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 28

(21) 申请号 201110188662. 2

*D06C 7/02* (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 07. 07

*D06M 101/06* (2006. 01)

(71) 申请人 公安部四川消防研究所

地址 611830 四川省成都市都江堰市外北街  
266 号

(72) 发明人 卢国建 李碧英 李利君

(74) 专利代理机构 成都立信专利事务所有限公  
司 51100

代理人 游兰

(51) Int. Cl.

*D06M 15/263* (2006. 01)

*D06M 15/564* (2006. 01)

*D06M 13/364* (2006. 01)

*D06M 13/148* (2006. 01)

*D06M 11/72* (2006. 01)

*D02G 3/04* (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺

(57) 摘要

本发明提供一种耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺,其步骤包括 1) 配置棉纤维阻燃涂层胶;2) 将步骤 1) 所得涂层胶涂覆于棉纤维上,热定型后得阻燃棉纤维;3) 配置玻璃纤维阻燃涂层胶;4) 将步骤 3) 所得涂层胶直接涂覆于玻璃纤维上,热定型后得阻燃玻璃纤维;5) 将步骤 2) 所得阻燃棉纤维与碳纤维或步骤 4) 所得阻燃玻璃纤维中的一种、以及阻燃涤纶纤维或阻燃尼龙纤维中的一种混纺,得到本发明产物。工艺简单、成本低、产品透气性好,柔软,耐洗涤性能及阻燃性能好。主要用于挡烟垂壁、防火隔热帘、床罩、阻燃家具等产品的制造。

1. 一种耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺,其特征在于步骤如下:

1) 配置棉纤维阻燃涂层胶,其组分配合比例按重量份计是:高分子粘结剂 50 ~ 80,膨胀型无卤复合阻燃剂 30 ~ 75, 水 50 ~ 100,交联剂 1 ~ 10,非离子表面活性剂(OP-10) 0.2 ~ 3.0,增稠剂 0.5 ~ 2.0,消泡剂 0.5 ~ 2.0,氨水 适量,混合均匀后得棉纤维阻燃涂层胶,其中高分子粘合剂为水性聚丙烯酸酯、水性聚氨酯中的至少一种;膨胀型无卤复合阻燃剂是基本阻燃剂与阻燃协效剂的混合物,其配合比例按重量份计是基本阻燃剂:阻燃协效剂=25 ~ 65 : 0.5 ~ 10 其中,基本阻燃剂是聚合度大于 1000 的包覆聚磷酸铵、季戊四醇、三聚氰胺的混合物,配合比例按重量份计是包覆聚磷酸铵:季戊四醇:三聚氰胺=15 ~ 40 : 5 ~ 20 : 0.5 ~ 15,阻燃协效剂是有机磷酸酯、白度化微胶囊红磷、蛭石、有机化纳米蒙脱土、硼酸锌、有机硅阻燃剂中的一种或一种以上;交联剂为封闭性水性聚氨酯、封闭性水性异氰酸酯交联剂中的一种;消泡剂是水性有机硅消泡剂或水性矿物油消泡剂;增稠剂是丙烯酸类增稠剂 PTF、BJ-100、PT668、HIT 中的一种;

2) 将棉纤维经过盛有步骤 1) 所得棉纤维阻燃涂层胶的浸渍槽后,在热定型机上 100℃ 预烘 2min,再在 140 ~ 170℃ 温度下焙烘 2.5min,得阻燃棉纤维;

3) 配置玻璃纤维阻燃涂层胶,其组分按重量份计是:水性聚丙烯酸酯乳液 10 ~ 30,水 50 ~ 100,膨胀型无卤复合阻燃剂 30 ~ 75,硅烷偶联剂(KH 570) 1 ~ 10,聚乙烯醇 1 ~ 5,非离子表面活性剂(OP-10) 1 ~ 8 份,渗透剂 0.2 ~ 1.0 份,消泡剂 0.2 ~ 1.0 份,其中,膨胀型无卤复合阻燃剂同步骤 1) 中的膨胀型无卤复合阻燃剂;渗透剂是 JFC、JFC-2、JFC-S 中的一种;消泡剂是水性有机硅消泡剂或水性矿物油消泡剂;

4) 将玻璃纤维经过盛有步骤 3 所得玻璃纤维阻燃涂层胶的浸渍槽后,在热定型机上 100℃ 预烘 2min,再在 140 ~ 170℃ 焙烘 2.5min,得阻燃玻璃纤维;

5) 将步骤 2) 所得阻燃棉纤维与碳纤维或步骤 4) 所得阻燃玻璃纤维中的一种,以及阻燃涤纶纤维或阻燃尼龙纤维中的一种混纺,得到本发明耐洗涤阻燃混纺织物。

2. 如权利要求 1 所述耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺,其特征在于步骤 1) 中棉纤维阻燃涂层胶的配制方法是,在膨胀型无卤复合阻燃剂中加入水和非离子表面活性剂,进行乳化分散后再加入高分子粘结剂、交联剂、消泡剂,用氨水调节溶液的 PH=7 ~ 9,然后在搅拌下缓慢加入增稠剂,继续乳化分散后得棉纤维涂层胶。

3. 如权利要求 1 所述耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺,其特征在于步骤 3) 中玻璃纤维阻燃涂层胶的配制方法是,在膨胀型无卤复合阻燃剂中加入水和非离子表面活性剂,进行乳化分散后再加入水性丙烯酸乳液、硅烷偶联剂、聚乙烯醇、渗透剂及消泡剂,继续乳化分散后得玻璃纤维阻燃涂层胶。

## 耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种混纺织物的生产工艺,特别是涉及一种耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺。

### 背景技术

[0002] 中国专利 CN101709547A 公开了一种涤纶混纺织物整理工艺,首先在涤纶聚酯中添加阻燃剂,共混后可得到有阻燃性的涤纶聚酯,通过纺丝工艺可得到涤纶的阻燃纤维,与棉纤维进行混纺,得到共混织物,然后使用纤维素酶碱量处理工艺对棉纤维进行减量处理,使棉纤维减量,纤维变细,织物变得柔软,最后使用溴系阻燃剂对混纺织物进行阻燃整理,主要采用轧烘焙阻燃整理工艺。轧烘焙阻燃整理工艺中的浸轧液主要有阻燃剂 F/RP-44 40 ~ 55%, 聚丙烯酸酯粘合剂 20 ~ 25%, 交联剂 4%, 有机硅柔软剂 3%, 拒水剂 3% 等。该方法存在的主要问题是:织物耐洗涤性能较差,遇火后会熔融收缩或因碳化而失去强度,不能在火及高温烟气中保持完整,无法阻止火及高温烟气的穿透。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述缺点,提供一种生产工艺简单、成本低、产品透气性好,柔软,耐洗涤性能及阻燃性能好的耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺。

[0004] 本发明耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺步骤如下:

1) 配置棉纤维阻燃涂层胶,其组分配合比例按重量份计是:高分子粘结剂 50 ~ 80, 膨胀型无卤复合阻燃剂 30 ~ 75, 水 50 ~ 100, 交联剂 1 ~ 10, 非离子表面活性剂(OP-10) 0.2 ~ 3.0, 增稠剂 0.5 ~ 2.0, 消泡剂 0.5 ~ 2.0, 氨水 适量,混合均匀后得棉纤维阻燃涂层胶,其中,高分子粘合剂为水性聚丙烯酸酯、水性聚氨酯中的至少一种;膨胀型无卤复合阻燃剂是基本阻燃剂与阻燃协效剂的混合物,其配合比例按重量份计是基本阻燃剂:阻燃协效剂=25 ~ 65 : 0.5 ~ 10,其中,基本阻燃剂是聚合度大于 1000 的包覆聚磷酸铵、季戊四醇、三聚氰胺的混合物,配合比例按重量份计是包覆聚磷酸铵:季戊四醇:三聚氰胺=15 ~ 40 : 5 ~ 20 : 0.5 ~ 15,阻燃协效剂是有机磷酸酯、白度化微胶囊红磷、蛭石、有机化纳米蒙脱土、硼酸锌、有机硅阻燃剂中的一种或一种以上;交联剂为封闭性水性聚氨酯、封闭性水性异氰酸酯交联剂中的一种;消泡剂是水性有机硅消泡剂或水性矿物油消泡剂,增稠剂是丙烯酸类增稠剂 PTF、BJ-100、PT668、HIT 中的一种。其配制方法是在膨胀型无卤复合阻燃剂中加入水和非离子表面活性剂,进行乳化分散后再加入高分子粘结剂、交联剂、消泡剂,用氨水调节溶液的 PH=7 ~ 9,然后在搅拌下缓慢加入增稠剂,继续乳化分散后得棉纤维阻燃涂层胶。

[0005] 2) 将棉纤维经过盛有步骤 1) 所得棉纤维阻燃涂层胶涂的浸渍槽后,在热定型机上 100℃ 预烘 2min, 再在 140 ~ 170℃ 焙烘 2.5min, 得阻燃棉纤维。

[0006] 3) 配置玻璃纤维阻燃涂层胶,其组分按重量份计是:水性聚丙烯酸酯乳液 10 ~ 30, 水 50 ~ 100, 膨胀型无卤复合阻燃剂 30 ~ 75, 硅烷偶联剂 (KH 570) 1 ~ 10, 聚乙烯醇

1~5,非离子表面活性剂(OP-10) 1~8份,渗透剂 0.2~1.0份,消泡剂0.2~1.0份,其中,膨胀型无卤复合阻燃剂同步骤1)中的膨胀型无卤复合阻燃剂;渗透剂是JFC、JFC-2、JFC-S中的一种;消泡剂为水性有机硅或水性矿物油消泡剂中的一种。其配制方法是,在膨胀型无卤复合阻燃剂中加入水和非离子表面活性剂,进行乳化分散后再加入水性丙烯酸乳液、硅烷偶联剂、聚乙烯醇、渗透剂及消泡剂,继续乳化分散后得玻璃纤维阻燃涂层胶。

[0007] 4)将玻璃纤维经过盛有步骤3所得玻璃纤维阻燃涂层胶的浸渍槽后,在热定型机上100℃预烘2min,再在140~170℃焙烘2.5min,得阻燃玻璃纤维。

[0008] 5)将步骤2)所得阻燃棉纤维与碳纤维或步骤4)所得阻燃玻璃纤维中的一种、以及阻燃涤纶纤维或阻燃尼龙纤维中的一种进行按现有技术混纺,得到本发明耐洗涤阻燃混纺织物。

[0009] 本发明耐洗涤阻燃混纺织物的生产工艺的优点在于工艺简单、成本低、环保。阻燃涂层胶包覆在阻燃棉纤维表面以增强其阻燃和耐洗涤性能。并在玻璃纤维表面涂覆阻燃涂层胶以改善玻璃纤维的表面特性,避免了玻璃纤维对皮肤及呼吸道的刺激。此外,阻燃涂层胶还具有一定的膨胀性能。所得耐洗涤阻燃混纺织物透气性好,手感柔软,有优良的耐洗涤性能,不仅阻燃性能优异,而且遇火后不会熔融收缩,也不会因碳化而失去完整性。主要用于挡烟垂壁、防火隔热帘、床罩、阻燃家具等产品的制造。

## 具体实施方式

[0010] 实施例1:生产工艺步骤如下:

1)配置棉纤维阻燃涂层胶:其组分配比近重量份计是:

水性聚丙烯酸酯50,膨胀型无卤复合阻燃剂30,水50,水性封闭性聚氨酯1,非离子表面活性剂(OP-10)0.2,增稠剂(PTF)0.5,水性矿物油消泡剂1.2。其中,复合阻燃剂的配比按重量分计是:基本阻燃剂(聚磷酸铵:季戊四醇:三聚氰胺=15:5:5):阻燃协效剂(有机磷酸酯、纳米蒙脱土)=25:5。配制方法是在膨胀型无卤复合阻燃剂中加入水,OP-10,乳化分散后加入水性聚丙烯酸酯、水性封闭性聚氨酯、水性矿物油消泡剂,用氨水调节溶液的PH=7~9,然后在搅拌下缓慢加入PTF,继续乳化分散后得棉纤维阻燃涂层胶。

[0011] 2)将棉纤维经过盛有步骤1)所得棉纤维阻燃涂层胶涂的浸渍槽后,在热定型机上100℃预烘2min,再在140~170℃焙烘2.5min,得阻燃棉纤维。

[0012] 3)将上述2)所得阻燃棉纤维与碳纤维、阻燃涤纶纤维进行混纺,得到本发明耐洗涤阻燃混纺织物。

[0013] 经测试,本实验耐洗涤阻燃织物氧指数为28.5%,损毁长度180mm,续燃时间15s,阴燃时间10s,烟密度等级(SDR)=8。

[0014] 实施例2:生产工艺步骤如下:

1)配置棉纤维阻燃涂层胶,其组分配合比例按重量份计是:水性聚氨酯80,膨胀型无卤复合阻燃剂56,水100,水性封闭性聚氨酯10,非离子表面活性剂(OP-10)3.0,增稠剂BJ-1002.0,水性有机硅2.0。其中,复合阻燃剂的配比按重量分计是:基本阻燃剂(聚磷酸铵:季戊四醇:三聚氰胺=35:20:0.5):阻燃协效剂(硼酸锌)=55.5:0.5。配制方法是在膨胀型无卤复合阻燃剂中加入水,OP-10,乳化分散后加入水性聚氨酯、水性封闭性异氰酸酯、水性矿物油消泡剂,用氨水调节溶液的PH=7~9,然后在搅拌下缓慢加入增

稠剂 BJ-100,继续乳化分散后得棉纤维阻燃涂层胶。

[0015] 2) 同实施例 1 步骤 2)。

[0016] 3) 配置玻璃纤维阻燃涂层胶:其组分配合比例按重量份计是:水性聚丙烯酸酯乳液 10,水 50,膨胀型无卤复合阻燃剂 30,硅烷偶联剂(KH 570) 1,聚乙烯醇 1,(OP-10)1,渗透剂 JFC 0.2,水性有机硅消泡剂 0.2。其中,复合阻燃剂的配比按重量份计是:基本阻燃剂(聚磷酸铵:季戊四醇:三聚氰胺=15:5:5):阻燃协效剂(硼酸锌、有机化纳米蒙脱土)=25:5。配制方法是,玻璃纤维阻燃涂层胶的配制方法是,在膨胀型无卤复合阻燃剂中加入水和 OP-10,进行乳化分散后再加入水性丙烯酸乳液、硅烷偶联剂、聚乙烯醇、渗透剂及消泡剂,继续乳化分散后得玻璃纤维阻燃涂层胶。

[0017] 4)将玻璃纤维经过盛有步骤 3)所得玻璃纤维阻燃涂层胶涂的浸渍槽后,在热定型机上 100℃预烘 2min,再在 140~170℃焙烘 2.5min,得阻燃玻璃纤维。

[0018] 5)将上述 2)所得的耐洗涤阻燃棉纤维与上述 4)所得阻燃玻璃纤维、以及阻燃尼龙纤维混纺,得到本发明耐洗涤阻燃混纺织物。

[0019] 经测试,本实验耐洗涤阻燃织物氧指数为 32.1%,损毁长度 120 mm,续燃时间 2s,阴燃时间 3s,烟密度等级(SDR)=11。

[0020] 实施例 3:生产工艺步骤如下:

1)配置棉纤维阻燃涂层胶,其组分配合比例按重量份计是水性聚氨酯 30,水性聚丙烯酸酯 40,膨胀型无卤复合阻燃剂 75,水 80,水性封闭性异氰酸酯 5,非离子表面活性剂(OP-10)1.5,增稠剂 P668 1.2,水性有机硅消泡剂 0.5。其中,复合阻燃剂的配比按重量份计是:基本阻燃剂(聚磷酸铵:季戊四醇:三聚氰胺=40:10:15):阻燃协效剂(蛭石、白度化微胶囊红磷阻燃剂)=65:10。配制方法是在膨胀型无卤复合阻燃剂中加入水,OP-10,乳化分散后加入水性聚氨酯、水性聚丙烯酸酯、水性封闭性异氰酸酯、水性矿物油消泡剂,用氨水调节溶液的 PH=7~9,然后在搅拌下缓慢加入增稠剂 PT668,继续乳化分散后得棉纤维阻燃涂层胶。

[0021] 2) 同实施例 1 步骤 2)。

[0022] 3)配置玻璃纤维阻燃涂层胶:其组分配比按重量份计是:水性聚丙烯酸酯乳液 20,水 75,膨胀型无卤复合阻燃剂 56,硅烷偶联剂(KH 570) 5,聚乙烯醇 3,非离子表面活性剂(OP-10)5,(JFC-2) 0.6,水性矿物油消泡剂 0.5。其中,复合阻燃剂的配比按重量份计是:基本阻燃剂(聚磷酸铵:季戊四醇:三聚氰胺=35:20:0.5):阻燃协效剂有机磷酸酯、有机硅)=55:0.5。其配制方法同实施例 2 步骤 3)

4) 同实施例 2 步骤 4)。

[0023] 5)将上述 2)所得阻燃棉纤维与步骤 4)所得阻燃玻璃纤维、以及阻燃涤纶纤维混纺,得到本发明耐洗涤阻燃混纺织物。

[0024] 经测试,本实验耐洗涤阻燃织物氧指数为 33.6%,损毁长度 100 mm,续燃时间 1s,阴燃时间 2s,烟密度等级(SDR)=15。

[0025] 实施例 4:本发明耐水洗涤阻燃混纺织物生产工艺如下:

1)配置棉纤维阻燃涂层胶,其组分按重量份计是:水性聚氨酯 30,水性聚丙烯酸酯 40,膨胀型无卤复合阻燃剂 70 水 80,水性封闭性异氰酸酯 8,非离子表面活性剂(OP-10) 1.5,增稠剂 HIT 1.2,水性矿物油消泡剂 1.0。其中,复合阻燃剂的配比按重量分计是:基

本阻燃剂（聚磷酸铵：季戊四醇：三聚氰胺=40：10：12）：阻燃协效剂（蛭石、有机硅阻燃剂）=62:8。配制方法是在膨胀型无卤复合阻燃剂中加入水，OP-10，乳化分散后加入水性聚氨酯、水性聚丙烯酸酯、水性封闭性异氰酸酯、水性矿物油消泡剂，用氨水调节溶液的PH=7～9，然后在搅拌下缓慢加入增稠剂 HIT，继续乳化分散后得棉纤维阻燃涂层胶。

[0026] 2) 同实施例 1 步骤 2)。

[0027] 3) 配置玻璃纤维阻燃涂层胶：其组分配合比例按重量份计是：水性聚丙烯酸酯乳液 30，水 100，膨胀型无卤复合阻燃剂 75，硅烷偶联剂 (KH 570) 10，聚乙烯醇 5，非离子表面活性剂 (OP-10) 8，JFC-S 1.0，水性有机硅消泡剂 1.0。其中，复合阻燃剂的配比按重量份计是：基本阻燃剂（聚磷酸铵：季戊四醇：三聚氰胺=40：10：15）：阻燃协效剂（蛭石）=65:10。配制方法同实施例 2) 步骤 3)

4) 同实施例 2 步骤 4)。

[0028] 5) 将步骤 2) 所得阻燃棉纤维与步骤 4) 所得阻燃玻璃纤维、以及阻燃尼龙纤维混纺，得到本发明耐洗涤阻燃混纺织物。

[0029] 经测试，本实验耐洗涤阻燃织物氧指数为 33.7%，损毁长度 90 mm，续燃时间 0s，阴燃时间 2s，烟密度等级 (SDR) =13。