



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115233370 A

(43) 申请公布日 2022.10.25

(21) 申请号 202210772931.8

(22) 申请日 2022.06.30

(71) 申请人 海安启弘纺织科技有限公司

地址 226001 江苏省南通市海安县经济开发
区常安路

(72) 发明人 熊友根 顾宏强 刘伟峰 刘水平

(74) 专利代理机构 南京禹为知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32272

专利代理师 刘峰

(51) Int. Cl.

D04B 21/00 (2006.01)

D01D 5/08 (2006.01)

D01F 1/10 (2006.01)

D01F 6/90 (2006.01)

权利要求书1页 说明书13页

(54) 发明名称

一种具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的
制备方法及其产品

(57) 摘要

本发明公开了一种具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法及其产品,包括,织造,定型,整染,成型;所用纤维原料中,中空涤纶纤维,超细涤纶纤维或氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维在面丝,底丝或中丝中重量占比为20~100%;其中,所述定型,其温度为160~230℃;其中,所述氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维原料,为经氧化钙微胶囊改性的聚酰胺纤维。本材料发明针对目前现有的保暖面料制备方式,创新性的加入不同保暖纤维原料,不仅增加了面料的保暖特性,还可以提高面料的舒适度,从而实现服装面料的得体、美观、舒适性能。

1. 一种具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,其特征在于:包括,整经、织造、定型、整染和成型;
其中,所用纤维原料中,面丝采用中空涤纶纤维,占面丝重量比为20~100%;
底丝采用超细涤纶纤维,占底丝重量比为20~100%;
中丝采用20-75D氧化钙微胶囊改性吸湿发热聚酰胺纤维,占中丝总重的比例为20~100%;
其中,所述定型,其温度为160~230℃;
所述氧化钙微胶囊改性吸湿发热聚酰胺纤维,其制备方法包括,
对氧化钙进行干燥,干燥温度160~180℃,干燥4~8小时,采用分子量2000~8000的聚酰胺聚乙烯蜡对干燥后的氧化钙进行包覆,在高速捏合机中进行,制得氧化钙微胶囊;
采用双螺杆共混挤出机对聚酰胺和氧化钙微胶囊进行共混挤出,挤出加工温度为220~260℃;
采用熔融纺丝工艺进行纤维制备,纺丝温度250~290℃,纺丝速度为2000~3000m/min。
2. 如权利要求1所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,其特征在于:所述氧化钙的粒径为0.1~1微米。
3. 如权利要求2所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,其特征在于:所述聚酰胺聚乙烯蜡和干燥后的氧化钙的质量比为1:10~1:100。
4. 如权利要求1~3中任一所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,其特征在于:所述氧化钙微胶囊的粒径为0.2~2微米。
5. 如权利要求4所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,其特征在于:所述聚酰胺和氧化钙微胶囊的质量比为10:1~2:1。
6. 如权利要求5所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,其特征在于:所述中空涤纶纤维,中空度为40-60%,纤维规格为50-150D;所述超细涤纶纤维规格为50-150D,单纤维直径为0.1-0.5D;所述氧化钙微胶囊改性吸湿发热聚酰胺纤维规格为50-150D。
7. 如权利要求6所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,其特征在于:所述整染,其包括染色,烘干,水洗;其中,所述染色,其温度为100~130℃;其中,所述烘干,其温度为100~150℃。
8. 如权利要求7所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,其特征在于:所述染色,其包括升温阶段和降温阶段;
其中,所述升温阶段,其包含自25~30℃,以1~3℃/min升温至70~80℃并保温5~8min,以2~3℃/min升温至90~110℃并保温5~8min,以2~3℃/min加热至110-130℃,保温30-50min;
所述降温阶段,其包含以0.5~1.5℃/min降温至90~110℃并保温5~8min,以1~3℃/min降温至70~90℃并保温15~40min,以1.5~4℃/min降温至30~50℃。
9. 如权利要求7所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,其特征在于:所述定型,其定型速度为25~30m/min。
10. 权利要求1~9中任一所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法制得的产品。

一种具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法及其产品

技术领域

[0001] 本发明属于纺织领域,具体涉及到一种具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法及其产品。

背景技术

[0002] 冬暖夏凉一直是消费者需求的主题,在纤维及面料领域凸显强烈。随着保暖布料的不断开发,一些具有发热功能的纤维及面料产品也逐渐出现,如咖啡碳纤维可以吸光发热,中空纤维可以隔绝热量流失,越来越受消费者的喜爱。

[0003] 然而,现有的面料用料比较单一,保暖效果有限。

[0004] 因此,本领域亟需一种保暖效果佳、具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法。

发明内容

[0005] 本部分的目的在于概述本发明的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0006] 鉴于上述和/或现有技术中存在的问题,提出了本发明。

[0007] 因此,本发明的目的是,克服现有技术中的不足,提供一种具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供了如下技术方案:一种具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法,包括,

[0009] 整经、织造、定型、整染和成型;

[0010] 其中,所用纤维原料中,面丝采用中空涤纶纤维,占面丝重量比为20~100%;

[0011] 底丝采用超细涤纶纤维,占底丝重量比为20~100%;

[0012] 中丝采用20-75D氧化钙微胶囊改性吸湿发热聚酰胺纤维,占中丝总重的比例为20~100%;

[0013] 其中,所述定型,其温度为160~230℃;

[0014] 所述氧化钙微胶囊改性吸湿发热聚酰胺纤维,其制备方法包括,

[0015] 对氧化钙进行干燥,干燥温度160~180℃,干燥4~8小时,采用分子量2000~8000的聚酰胺聚乙烯蜡对干燥后的氧化钙进行包覆,在高速捏合机中进行,制得氧化钙微胶囊;

[0016] 采用双螺杆共混挤出机对聚酰胺和氧化钙微胶囊进行共混挤出,挤出加工温度为220~260℃;

[0017] 采用熔融纺丝工艺进行纤维制备,纺丝温度250~290℃,纺丝速度为2000~3000m/min。

[0018] 作为本发明所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法的一种优选方案,其中:所述氧化钙的粒径为0.1~1微米。

[0019] 作为本发明所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法的一种优选方案,其中:所述聚酰胺聚乙烯蜡和干燥后的氧化钙的质量比为1:10~1:100。

[0020] 作为本发明所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法的一种优选方案,其中:所述氧化钙微胶囊的粒径为0.2~2微米。

[0021] 作为本发明所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法的一种优选方案,其中:所述聚酰胺和氧化钙微胶囊的质量比为10:1~2:1。

[0022] 作为本发明所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法的一种优选方案,其中:所述中空涤纶纤维,中空度为40-60%,纤维规格为50-150D;所述超细涤纶纤维规格为50-150D,单纤维直径为0.1-0.5D;所述氧化钙微胶囊改性吸湿发热聚酰胺纤维规格为50-150D。

[0023] 作为本发明所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法的一种优选方案,其中:所述整染,其包括染色,烘干,水洗;其中,所述染色,其温度为100~130℃;其中,所述烘干,其温度为100~150℃。

[0024] 作为本发明所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法的一种优选方案,其中:所述染色,其包括升温阶段和降温阶段;

[0025] 其中,所述升温阶段,其包含自25~30℃,以1~3℃/min升温至70~80℃并保温5~8min,以2~3℃/min升温至90~110℃并保温5~8min,以2~3℃/min加热至110-130℃,保温30-50min;

[0026] 所述降温阶段,其包含以0.5~1.5℃/min降温至90~110℃并保温5~8min,以1~3℃/min降温至70~90℃并保温15~40min,以1.5~4℃/min降温至30~50℃。

[0027] 作为本发明所述具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法的一种优选方案,其中:所述定型,其定型速度为25~30m/min。

[0028] 本发明的再一个目的是,克服现有技术中的不足,提供一种具有吸湿发热功能轻薄型经编面料的制备方法制得的产品。

[0029] 本发明有益效果:

[0030] (1) 本发明采用氧化钙胶囊体系对聚酰胺进行改性,结合聚酰胺的优异吸水性能,可以最大幅度提升其吸湿发热效率,并且将其用为中丝,不影响面料染色后的视觉效果;通过多种原料的组合及与之相适应的织造工艺配合,从而得到一种具有功能组合效果,实现面料的舒适、保暖功能,特别适合服装及家纺面料的开发;

[0031] (2) 本发明首次提出氧化钙微胶囊改性吸湿发热聚酰胺纤维,并优选其制备工艺,最大幅度提升其吸湿发热效率,制得经编面料,同时具有保暖和舒适性两方面的优异功能效果;保暖方面,依据GB/T11048-2008测试规定,满足织物保暖率和克罗值要求,与此同时,其还能赋予面料舒适性特征。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合说明书实施例对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的

情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 其次,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0035] 本发明中的氧化钙微胶囊改性吸湿发热聚酰胺纤维,其制备方法为:

[0036] (1) 对氧化钙进行干燥,干燥温度180℃,干燥6小时,采用分子量4000的聚酰胺聚乙烯蜡对干燥后的氧化钙进行包覆,在高速捏合机中进行,制得氧化钙微胶囊,其中,氧化钙的粒径为0.8微米,聚酰胺聚乙烯蜡和干燥后的氧化钙的质量比为1:40,氧化钙微胶囊的粒径为0.2微米;

[0037] (2) 采用双螺杆共混挤出机对聚酰胺和氧化钙微胶囊进行共混挤出,挤出加工温度为220~260℃,其中,所述聚酰胺和氧化钙微胶囊的质量比为10:3;

[0038] 采用熔融纺丝工艺进行纤维制备,纺丝温度250~290℃,纺丝速度为2000~3000m/min。

[0039] 实施例1:

[0040] 以20重量份中空涤纶纤维75/72DTY、80重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以20重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、80重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用20重量份超细涤纶纤维75/288DTY和80重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0041] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0042] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0043] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0044] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0045] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表:

[0046] 表1

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0047]	保暖率	GB/T11048—2008	31%	≥40%
	克罗值	GB/T11048—2008	0.5	≥0.7

[0048] 实施例2:

[0049] 以40重量份中空涤纶纤维75/72DTY、60重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以20重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、80重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用20重量份超细涤纶纤维75/288DTY和80重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织

造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0050] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0051] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0052] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0053] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0054] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表2:

[0055] 表2

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0056]	保暖率	GB/T11048—2008	34%	≥40%
	克罗值	GB/T11048—2008	0.5	≥0.7

[0057] 实施例3:

[0058] 以60重量份中空涤纶纤维75/72DTY、40重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以20重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、80重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用20重量份超细涤纶纤维75/288DTY和80重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0059] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0060] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0061] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0062] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0063] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表3:

[0064] 表3

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0065]	保暖率	GB/T11048—2008	40%	≧40%
	克罗值	GB/T11048—2008	0.7	≧0.7

[0066] 实施例4:

[0067] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以20重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、80重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用20重量份超细涤纶纤维75/288DTY和80重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0068] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0069] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0070] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0071] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0072] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表4:

[0073] 表4

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0074]	保暖率	GB/T11048—2008	45%	≧40%
	克罗值	GB/T11048—2008	0.8	≧0.7

[0075] 实施例5:

[0076] 以100重量份中空涤纶纤维75/72DTY为面丝原料,以20重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、80重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用20重量份超细涤纶纤维75/288DTY和80重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0077] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0078] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0079] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0080] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152

质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0081] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表5:

[0082] 表5

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0083]	保暖率	GB/T11048—2008	46%	≧40%
	克罗值	GB/T11048—2008	0.8	≧0.7

[0084] 当面丝中空纤维用量达到80%时,此时保暖效果基本已达稳定,此时对于面料来说,添加一定量的75D/144F涤纶纤维可以增加手感,因此中空纤维用量确定为面丝用量80%。

[0085] 实施例6:

[0086] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以40重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、60重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用20重量份超细涤纶纤维75/288DTY和80重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0087] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0088] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0089] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0090] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0091] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表6:

[0092] 表6

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0093]	保暖率	GB/T11048—2008	57%	≧40%
	克罗值	GB/T11048—2008	0.9	≧0.7

[0094] 实施例7:

[0095] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以

60重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、40重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用20重量份超细涤纶纤维75/288DTY和80重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0096] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0097] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0098] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0099] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0100] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表7:

[0101] 表7

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0102]	保暖率	GB/T11048—2008	71%	≥40%
	克罗值	GB/T11048—2008	0.9	≥0.7

[0103] 实施例8:

[0104] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以80重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、20重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用20重量份超细涤纶纤维75/288DTY和80重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0105] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0106] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0107] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0108] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0109] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表8:

[0110] 表8

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0111]	保暖率	GB/T11048—2008	72%	≥40%
	克罗值	GB/T11048—2008	0.9	≥0.7

[0112] 此时继续增加氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维,保暖性能提升不大,因此确认其中丝添加量为60%。

[0113] 实施例9:

[0114] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以60重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、40重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用40重量份超细涤纶纤维75/288DTY和60重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0115] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0116] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0117] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0118] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0119] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表9:

[0120] 表9

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0121]	保暖率	GB/T11048—2008	74%	≥40%
	克罗值	GB/T11048—2008	1.1	≥0.7

[0122] 实施例10:

[0123] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以60重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、40重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用60重量份超细涤纶纤维75/288DTY和40重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0124] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0125] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0126] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110

℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0127] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0128] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表10:

[0129] 表10

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0130]	保暖率	GB/T11048—2008	76%	≧40%
	克罗值	GB/T11048—2008	1.2	≧0.7

[0131] 实施例11:

[0132] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以60重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、40重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用80重量份超细涤纶纤维75/288DTY和20重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0133] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0134] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0135] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0136] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0137] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表11:

[0138] 表11

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0139]	保暖率	GB/T11048—2008	77%	≧40%
	克罗值	GB/T11048—2008	1.2	≧0.7

[0140] 实施例12:

[0141] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以60重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、40重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底

丝采用100重量份超细涤纶纤维75/288DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0142] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0143] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0144] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0145] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0146] 对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表12:

[0147] 表12

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0148]	保暖率	GB/T11048—2008	77%	≥40%
	克罗值	GB/T11048—2008	1.2	≥0.7

[0149] 此时继续增加底丝中超细纤维的用量,保暖性能没有增加,且在底丝中超细纤维含量达到80%时面料手感已经达到最佳。

[0150] 实施例13:

[0151] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以60重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、40重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用80重量份超细涤纶纤维75/288DTY和20重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0152] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0153] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0154] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0155] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0156] 增加空气湿度,由标准测试的35%提升至45%,对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表13。

[0157] 表13

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0158]	保暖率	GB/T11048—2008	82%	≧40%
	克罗值	GB/T11048—2008	1.3	≧0.7

[0159] 实施例14:

[0160] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以60重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、40重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用80重量份超细涤纶纤维75/288DTY和20重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0161] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0162] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0163] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0164] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为:分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为:起始温度为30℃,以2℃/min加热至80℃,保温5min,再以1.5℃/min加热至100℃,保温6min,再以2℃/min加热至120℃,保温40min,再以1℃/min降温至110℃,保温6min,再以1.5℃/min降温至80℃,保温20min,最后以2℃/min降温至33℃。

[0165] 增加空气湿度,由标准测试的35%提升至55%,对所得面料进行了针对性性能检测,结果如下表14:

[0166] 表14

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0167]	保暖率	GB/T11048—2008	86%	≧40%
[0168]	克罗值	GB/T11048—2008	1.3	≧0.7

[0169] 实施例15:

[0170] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料,以60重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、40重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料,底丝采用80重量份超细涤纶纤维75/288DTY和20重量份普通涤纶75/144DTY为原料,通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0171] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F,所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F,所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0172] 所述定型工艺的定型温度为200℃,定型速度为26m/min。

[0173] 所述染整工艺包括如下工艺步骤:进染缸(染色温度为120℃),烘干(温度为110℃),水洗,烘干(温度为110℃),柔软剂采用鞣酸处理。

[0174] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为：分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为：起始温度为30℃，以2℃/min加热至80℃，保温5min，再以1.5℃/min加热至100℃，保温6min，再以2℃/min加热至120℃，保温40min，再以1℃/min降温至110℃，保温6min，再以1.5℃/min降温至80℃，保温20min，最后以2℃/min降温至33℃。

[0175] 增加空气湿度，由标准测试的35%提升至65%，对所得面料进行了针对性性能检测，结果如下表15：

[0176] 表15

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0177]	保暖率	GB/T11048—2008	89%	≧40%
	克罗值	GB/T11048—2008	1.3	≧0.7

[0178] 实施例16：

[0179] 以80重量份中空涤纶纤维75/72DTY、20重量份普通涤纶75/144DTY为面丝原料，以60重量份50D FDY氧化钙微胶囊改性聚酰胺纤维、40重量份普通涤纶50DFDY为中丝原料，底丝采用80重量份超细涤纶纤维75/288DTY和20重量份普通涤纶75/144DTY为原料，通过织造、定型、染整、缝制工艺制成所设计材料。

[0180] 所述普通涤纶DTY的规格为75D/144F，所述氧化钙微胶囊改性聚酯纤维FDY的规格为50D/36F，所述普通涤纶50DFDY规格为50D/72F。

[0181] 所述定型工艺的定型温度为200℃，定型速度为26m/min。

[0182] 所述染整工艺包括如下工艺步骤：进染缸（染色温度为120℃），烘干（温度为110℃），水洗，烘干（温度为110℃），柔软剂采用鞣酸处理。

[0183] 所述染色工艺采用的染料的组成及质量份为：分散黄0.04质量份、分散红0.0152质量份、分散兰0.022质量份、98%冰醋酸0.5质量份。所述染色工艺的温度控制为：起始温度为30℃，以2℃/min加热至80℃，保温5min，再以1.5℃/min加热至100℃，保温6min，再以2℃/min加热至120℃，保温40min，再以1℃/min降温至110℃，保温6min，再以1.5℃/min降温至80℃，保温20min，最后以2℃/min降温至33℃。

[0184] 增加空气湿度，由标准测试的35%提升至75%，对所得面料进行了针对性性能检测，结果如下表16：

[0185] 表16

	测试项目	测试依据	产品性能	标准要求
[0186]	保暖率	GB/T11048—2008	91%	≧40%
	克罗值	GB/T11048—2008	1.2	≧0.7

[0187] 当空气湿度继续提升时，保暖率继续上升，因为湿度越大，聚酰胺吸水率提高，此时氧化钙与水分产生的反应热也越多，但是由于湿度的增加导致传热系数增加，因此此时

克罗值测试反而呈下降趋势,但是本产品依然适合在秋冬季开发保暖服装系列。

[0188] 对比例1:

[0189] 在最佳实施例11的条件下,提供不同的聚酰胺和氧化钙微胶囊的质量比制得的聚酰胺纤维对吸湿发热功能的影响,条件和结果见表:

	氧化钙微胶囊添加比例	保暖率 (%)	克罗值
[0190]	10%	55	0.8
	20%	72	1.1
[0191]	30%	77	1.2
	40%	73	1.1

[0192] 随着氧化钙微胶囊比例含量添加升高,保暖率和克罗值升高,但是当超过30%时,由于氧化钙具有碱性,因此对聚酰胺体系具有分解作用,会导致效果下降,且纤维力学性能下降,可纺性下降。

[0193] 对比例2:

[0194] 在最佳实施例11的条件下,提供氧化钙微胶囊的粒径的优选,在30%添加时对粒径进行优选,结果见表:

[0195]	氧化钙微胶囊粒径(微米)	保暖率 (%)	克罗值
	0.2	65	1.0
	0.5	72	1.1
	0.8	77	1.2
	1.2	75	1.2
	1.6	68	1.1
	2.0	60	1.0

[0196] 随着粒径增加,氧化钙微胶囊分散性增加,减少了团聚,因此纤维保暖性能增加,但是在增加到0.8微米之后,由于颗粒粒径过大,有效添加量变小(体积效应),因此保暖性下降,且颗粒粒径在大于1微米之后,纤维可纺性也变差,影响纺丝效果。

[0197] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。