



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104631110 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201410162581. 9

(22) 申请日 2014. 04. 22

(66) 本国优先权数据

201310358725. 3 2013. 08. 15 CN

(71) 申请人 东丽纤维研究所(中国)有限公司

地址 226009 江苏省南通市经济技术开发区
新开南路 58 号

(72) 发明人 刘春燕 胥正安 清水壮夫

(51) Int. Cl.

D06M 13/358(2006. 01)

D06M 13/352(2006. 01)

D06P 3/24(2006. 01)

D06P 1/39(2006. 01)

D06M 101/34(2006. 01)

权利要求书2页 说明书8页

(54) 发明名称

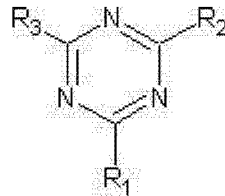
一种防紫外纺织品

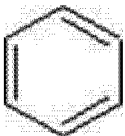
(57) 摘要

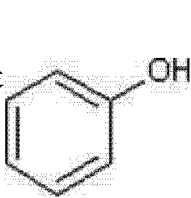
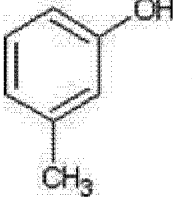
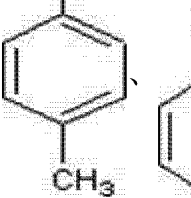
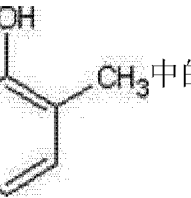
本发明公开了一种防紫外纺织品,该纺织品主要含有尼龙纤维,尼龙纤维的内部至少含有有机紫外线吸收剂和荧光增白剂,根据 AS/NZS4399-1996 标准测定,该纺织品紫外线保护系数(UPF)为 30 以上;根据 JISL0217103 号方法家庭洗涤 20 回后,紫外线保护系数(UPF)仍为 30 以上,该纺织品的洗涤耐久性较佳。

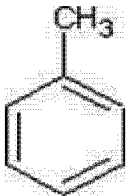
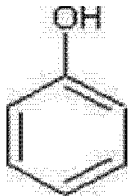
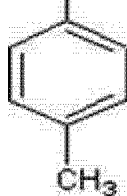
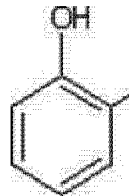
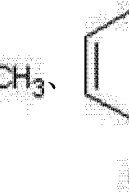

1. 一种防紫外纺织品,其特征是:该纺织品主要含有尼龙纤维,所述尼龙纤维的内部至少含有有机紫外线吸收剂和荧光增白剂,根据 AS/NZS 4399-1996 标准测定,该纺织品的紫外线保护系数为 30 以上。

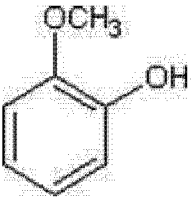
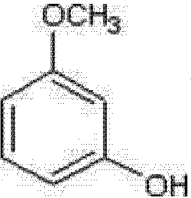
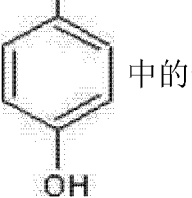
2. 根据权利要求 1 所述的防紫外纺织品,其特征是:所述有机紫外线吸收剂具有如下构造,



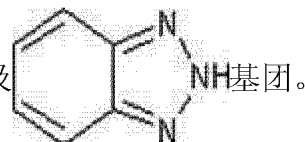
R₁ 是 H、CH₃、OH、OCH₃、SCH₃、 中的一种,

R₂ 是 、、、 中的一种,

R₃ 是 、、、、、、

、、 中的一种。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的防紫外纺织品,其特征是:所述有机紫外线吸收剂中含有磺酸化苯并三唑衍生物,其构造包含 -SO₃H 基团以及



4. 根据权利要求 1 或 2 所述的防紫外纺织品,其特征是:所述荧光增白剂为二苯乙烯型、香豆素型、吡啶啉型、苯并氧氮型、苯二甲酰亚胺型荧光增白剂中的一种或几种。

5. 根据权利要求 4 所述的防紫外纺织品,其特征是:所述荧光增白剂中至少含有二苯乙烯型荧光增白剂。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的防紫外纺织品,其特征是:该纺织品的克重为 150g/m² 以下。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的防紫外纺织品,其特征是:根据 JIS L 0217 103 号方法家庭洗涤 20 回后,该纺织品的紫外线保护系数为 30 以上。

一种防紫外纺织品

技术领域

[0001] 本发明属于纺织、材料领域,具体涉及一种主要含有尼龙纤维的防紫外纺织品。

背景技术

[0002] 随着技术的进步和社会的发展,人类对生活质量的要求越来越高,尤其是对日常生活环境的要求越来越高。在纺织行业,经常通过赋予纺织品的一些特殊的功能性,来改善人类对日常生活的需求。其中,对纺织品赋予抗紫外功能,是近 20 年来人们研究的热点之一。

[0003] 随着地球环境的逐步恶化,地球大气层中臭氧层遭到严重的破坏,使得到达地球表面的紫外线的量不断增加。防止紫外线对人体的伤害,已经被越来越多的消费者所重视。紫外线不仅会使纺织品褪色,也会造成人体皮肤晒伤老化,产生黑色素和色斑,更严重的还会诱发皮肤癌,危害健康。通常,人们把服装当作一种主要的抵挡紫外线的工具,但是实际上并非所有的服装都可以起到充分防护紫外线辐射的作用。

[0004] 众所周知,抗紫外线辐射的影响因素主要有如下几个方面:(1)纤维种类:一般含有共轭基团的纤维大分子能够大量吸收紫外线,降低紫外线的透过率,如涤纶中的苯环和羊毛蛋白质分子中的芳香族氨基酸,对波长小于 300nm 的光都具有很强的吸收能力;(2)织物结构:即织物的紧密度及厚度。织物的紧密度、厚度越高,透过率则越低。(3)织物色泽:对于同一种织物结构,颜色越深,所含染料越多,从而对紫外线的吸收越高。

[0005] 尼龙纺织品相对于涤纶纺织品手感较柔软,而且抗皱性比较好、收纳性佳,深受广大消费者的喜爱,但是由于尼龙纤维不含有共轭基团,紫外线极容易透过,特别是轻薄类的产品抗紫外效果极差。比如未染色 20D 高光尼龙纺织品的 UPF 值仅为 2、未染色 20D 全消光尼龙纺织品的 UPF 值也只有 7 左右。

[0006] 目前针对尼龙纺织品抗紫外效果的研究主要分为两大类,一类是将紫外线吸收剂或屏蔽剂混入到纺丝液中纺丝;或是与纺液共同纺出皮芯结构的丝(如皮层为聚酯,芯层含紫外吸收剂或屏蔽剂),得到具有抗紫外线功能的纤维。如日本公开专利特表 2004-528485 中介绍了在尼龙纱线纺丝过程中添加二氧化钛,提高抗紫外性,获得的 UPF 值至少能够达到 30。虽然抗紫外效果优越,但是纱线较细时,添加固体屏蔽剂会使纱线强力大幅下降,降低生产性。

[0007] 另一类是用紫外吸收剂或屏蔽剂通过浸渍或涂层的方法将防紫外线功能附加到纺织品上。如日本公开专利特开平 8-13327 中介绍了通过对尼龙纺织品浸轧荧光增白剂,提高纺织品的抗紫外性能。但即便是采用这样的加工方法,纺织品的抗紫外性能提高幅度并不是很大。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种生产性高、防紫外效果极为优越且主要含有尼龙纤维的纺织品。

[0009] 本发明的纺织品中主要含有尼龙纤维,且尼龙纤维的内部至少含有有机紫外线吸收剂(UV吸收剂)和荧光增白剂,根据AS/NZS 4399-1996标准测定,该纺织品的紫外线保护系数(UPF)为30以上;根据JIS L 0217 103号方法家庭洗涤20回后,该纺织品的紫外线保护系数(UPF)仍为30以上,洗涤耐久性较佳。

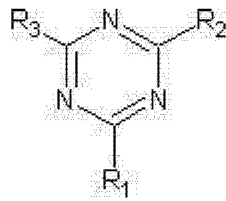
[0010] 本发明的纺织品为机织或针织品,其中主要含有尼龙纤维。使用其他纤维时,可以是涤纶、氨纶、腈纶、丙纶、氯纶、棉、蚕丝、羊毛等中的一种或几种。

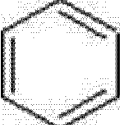
[0011] 本发明的技术解决方案是:

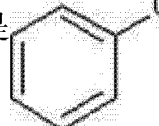
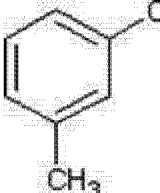
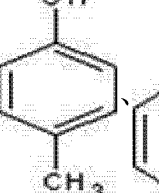
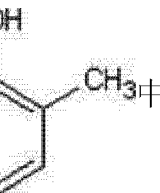
本发明的防紫外纺织品中主要含有尼龙纤维,且尼龙纤维的内部至少含有有机UV吸收剂和荧光增白剂。

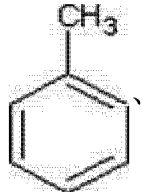
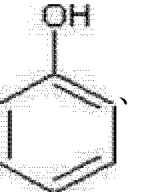
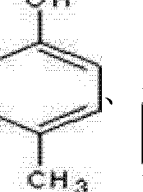
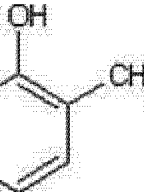
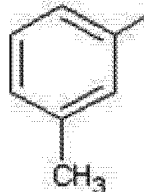
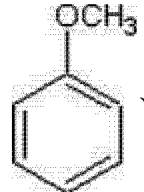
[0012] 上述有机UV吸收剂为反应型UV吸收剂或非反应型UV吸收剂,优选为反应型UV吸收剂和非反应型UV吸收剂的混合物。

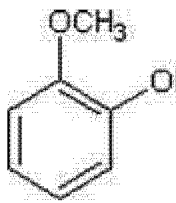
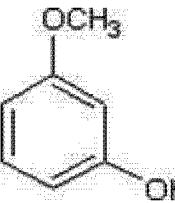
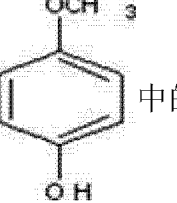
[0013] 非反应型UV吸收剂由于本身不带有反应性基体,一般以单分子状态吸附在纤维表面,具有如下构造,



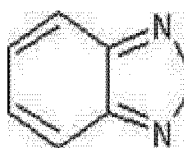
R₁ 是 H、CH₃、OH、OCH₃、SCH₃、 中的一种,

R₂ 是 , , ,  中的一种,

R₃ 是 , , , , ,  中的一种

, ,  中的一种

反应型UV吸收剂是磺酸化苯并三唑衍生物,其构造中含有-SO₃H基团以及



NH结构,而-SO₃H基团能够与尼龙纤维上的-NH₂进行反应,通过反应基团间的连接使得UV吸收剂结合到尼龙纤维上,提高纺织品的抗紫外效果及洗涤耐久性。

[0014] 上述有机 UV 吸收剂由于能够吸收 280 ~ 360nm 较大范围的紫外线,抗紫外效果较好,而且与尼龙纤维的溶解度参数(SP 值)以及无机有机性(I/O 值)相近,亲和力较高,极易导入尼龙纤维内部。

[0015] 为了进一步大幅增加上述有机 UV 吸收剂进入纤维内部的量,本发明使用了尼龙纤维亲和力高的扩散促进剂。通过扩散促进剂,对尼龙非晶区部分进行缓和,使得该类 UV 吸收剂更加容易进入纤维内部。本发明所用扩散促进剂为甲酸、乙酸、乳酸、甲醇、乙醇、苯甲醇或苯甲酸苄酯中的一种。

[0016] 本发明所用的荧光增白剂为二苯乙烯型、香豆素型、吡唑啉型、苯并氧氮型、苯二甲酰亚胺型增白剂中的一种或几种。优选至少使用二苯乙烯型荧光增白剂。荧光增白剂的使用目的是,对紫外线波段(315 ~ 400nm)进行吸收,从而降低紫外线的透过,提高紫外线保护系数(UPF)。

[0017] 本发明由于有机 UV 吸收剂等大量进入纤维内部,不同于一般涂层、浸轧加工,因而即便是轻薄类纺织品,也不会影响紫外线防护效果。本发明的防紫外纺织品,其克重在 150g/m² 以下。根据 JIS L 0217 103 号方法家庭洗涤 20 回后,本发明的防紫外纺织品的 UPF 值仍能够达到 30 以上。

[0018] 本发明的防紫外纺织品的加工方法:

- a. 准备加工用的纺织品(主要含有尼龙纤维);
- b. 加工液配制:1 ~ 10%o. w. f. 有机 UV 吸收剂、1 ~ 10%o. w. f. 扩散促进剂、0.5 ~ 2%o. w. f. 荧光增白剂混合均匀,浴比:1:5 ~ 1:50;
- c. 加工工艺:将上述配好的加工液和纺织品混合均匀,放入染色机内,在 80 ~ 120°C 下,保温 10 ~ 60min;当然也可以根据需要使用合适的染料进行染色;
- d. 固色、水洗;
- e. 烘干、定型:水洗、脱水,80 ~ 110°C 烘干。

[0019] 本发明的防紫外纺织品与现有技术相比较,具有以下优点:通过向尼龙纤维内部导入有机 UV 吸收剂和荧光增白剂,使得克重在 150g/m² 以下的轻薄尼龙类纺织品即便是在未染色的情况下,UPF 也可达到 30 以上;根据 JIS L 0217 103 号方法家庭洗涤 20 回后,UPF 仍能保持在 30 以上,洗涤耐久性极佳。

具体实施方式

[0020] 本发明中涉及的纺织品面料各指标的测试方法如下:

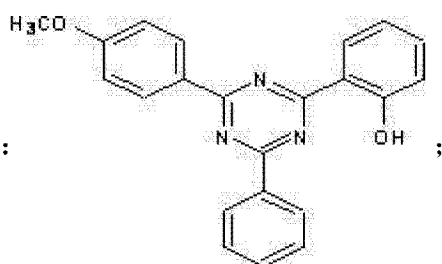
(1) 紫外线保护系数 UPF:AS/NZS 4399-1996 标准。

[0021] (2) 家庭洗涤标准:JIS L 0217 103 号方法。

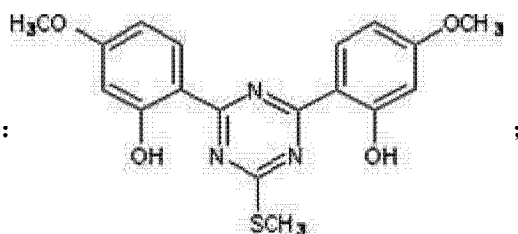
[0022] 下面结合实施例及比较例对本发明作进一步说明。

[0023] 以下实施例中所涉及的有机 UV 吸收剂的结构如下:

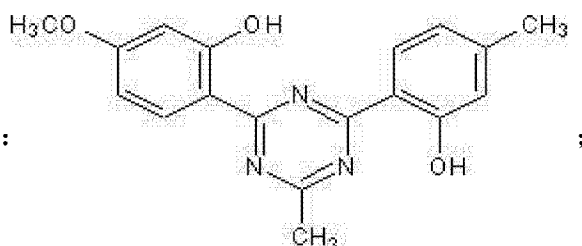
UV 吸收剂 A :



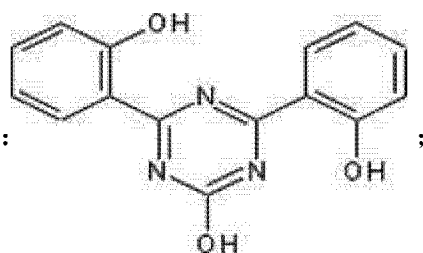
UV 吸收剂 B :



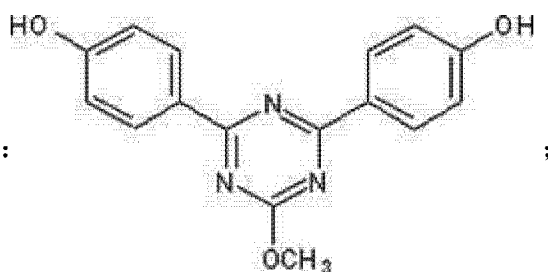
UV 吸收剂 C :



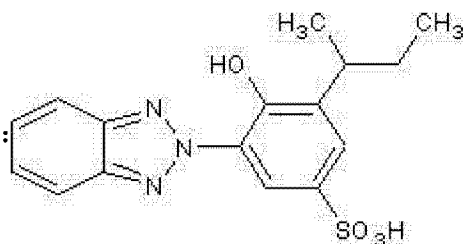
UV 吸收剂 D :



UV 吸收剂 E :



UV 吸收剂 F :



[0024] 实施例 1

- 准备加工用的纺织品(100% 尼龙机织物、克重 :32.5g/m²) ;
- 加工液配制 :4%o. w. f. UV 吸收剂 A、3%o. w. f. UV 吸收剂 B、4%o. w. f. 扩散促进剂乳酸、0.75%o. w. f. 二苯乙烯型荧光增白剂混合均匀,浴比 :1:20 ;
- 加工工艺 :将上述配好的加工液和尼龙纺织品混合均匀,放入染色机内,在 98℃下,保温 30min ;
- 固色、水洗 ;

e. 烘干、定型 :水洗、脱水,100℃烘干。

[0025] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 44,家庭洗涤 20 回后 UPF 为 36。

[0026] 实施例 2

a. 准备加工用的纺织品(100% 尼龙机织物、克重 :50.4g/m²) ;

b. 加工液配制 :5%o. w. f. UV 吸收剂 C、2%o. w. f. 扩散促进剂安息香酸苄酯、0.5%o. w. f. 二苯乙烯型荧光增白剂混合均匀,浴比 :1:20 ;

c. 加工工艺 :将上述配好的加工液和尼龙纺织品混合均匀,放入染色机内,在 98℃下,保温 30min ;

d. 固色、水洗 ;

e. 烘干、定型 :水洗、脱水,100℃烘干。

[0027] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 38,家庭洗涤 20 回后 UPF 为 31。

[0028] 实施例 3

a. 准备加工用的纺织品(100% 尼龙机织物、克重 :40.1g/m²) ;

b. 加工液配制 :3%o. w. f. UV 吸收剂 D、2%o. w. f. 扩散促进剂安息香酸苄酯、0.5%o. w. f. 苯二甲酰亚胺型荧光增白剂混合均匀,浴比 :1:10 ;

c. 加工工艺 :将上述配好的加工液和尼龙纺织品混合均匀,放入染色机内,在 110℃下,保温 30min ;

d. 固色、水洗 ;

e. 烘干、定型 :水洗、脱水,100℃烘干。

[0029] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 35,家庭洗涤 20 回后 UPF 为 32。

[0030] 实施例 4

a. 准备加工用的纺织品(100% 尼龙机织物、克重 :39.2g/m²) ;

b. 加工液配制 :2%o. w. f. UV 吸收剂 B、4%o. w. f. 扩散促进剂乳酸、0.5%o. w. f. 苯二甲酰亚胺型荧光增白剂混合均匀,浴比 :1:10 ;

c. 加工工艺 :将上述配好的加工液和尼龙纺织品混合均匀,放入染色机内,在 120℃下,保温 30min ;

d. 固色、水洗 ;

e. 烘干、定型 :水洗、脱水,100℃下烘干。

[0031] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 45,家庭洗涤 20 回后 UPF 为 41。

[0032] 实施例 5

a. 准备加工用的纺织品(100% 尼龙针织物、克重 :120g/m²) ;

b. 加工液配制 :2%o. w. f. UV 吸收剂 B、2%o. w. f. UV 吸收剂 D、4%o. w. f. 扩散促进剂甲酸、0.5%o. w. f. 苯并氧氮型荧光增白剂混合均匀,浴比 :1:30 ;

c. 加工工艺 :将上述配好的加工液和尼龙纺织品混合均匀,放入染色机内,在 120℃下,保温 30min ;

d. 固色、水洗 ;

e. 烘干、定型 :水洗、脱水,100℃下烘干。

[0033] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 51,家庭洗涤 20 回后 UPF 为 45。

[0034] 实施例 6

- a. 准备加工用的纺织品(100% 尼龙机织物、克重 :50g/m²) ;
- b. 加工液配制 3%o. w. f. 酸性染料黑、5%o. w. f. UV 吸收剂 E、4%o. w. f. 扩散促进剂乳酸、0.5%o. w. f. 二苯乙烯型荧光增白剂、0.5%o. w. f. 苯并氧氮型荧光增白剂和 0.5%o. w. f. 香豆素型荧光增白剂混合均匀, 浴比 :1:20 ;
- c. 加工工艺 :将上述配好的加工液和尼龙纺织品混合均匀, 放入染色机内, 在 98℃下, 保温 30min ;
- d. 固色、水洗 ;
- e. 烘干、定型 :水洗、脱水, 100℃下烘干。

[0035] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 65, 家庭洗涤 20 回后 UPF 为 48。

[0036] 实施例 7

- a. 准备加工用的纺织品(100% 尼龙针织物、克重 :120g/m²) ;
- b. 加工液配制 2%o. w. f. 酸性染料红、5%o. w. f. UV 吸收剂 E、4%o. w. f. 扩散促进剂乙酸、0.5%o. w. f. 二苯乙烯型荧光增白剂和 1%o. w. f. 吡唑啉型荧光增白剂混合均匀, 浴比 :1:20 ;
- c. 加工工艺 :将上述配好的加工液和尼龙纺织品混合均匀, 放入染色机内, 在 98℃下, 保温 30min ;
- d. 固色、水洗 ;
- e. 烘干、定型 :水洗、脱水, 100℃下烘干。

[0037] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 70, 家庭洗涤 20 回后 UPF 为 59。

[0038] 实施例 8

- a. 准备加工用的纺织品(同实施例 1) ;
- b. 加工液配制 :3%o. w. f. UV 吸收剂 B、2%o. w. f. UV 吸收剂 F、 2%o. w. f. 扩散促进剂乳酸、0.5%o. w. f. 二苯乙烯型荧光增白剂混合均匀, 浴比 :1:10 ;
- c ~ e. 同实施例 1。

[0039] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 48, 家庭洗涤 20 回后 UPF 为 45。

[0040] 实施例 9

- a. 准备加工用的纺织品(同实施例 4) ;
- b. 加工液配制 :5%o. w. f. UV 吸收剂 D、3%o. w. f. UV 吸收剂 F、 2%o. w. f. 扩散促进剂乳酸、0.5%o. w. f. 苯二甲酰亚胺型荧光增白剂混合均匀, 浴比 :1:10 ;
- c ~ e. 同实施例 4。

[0041] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 55, 家庭洗涤 20 回后 UPF 为 50。

[0042] 实施例 10

- a. 准备加工用的纺织品(同实施例 6) ;
- b. 加工液配制 :4%o. w. f. UV 吸收剂 E、3%o. w. f. UV 吸收剂 F、 2%o. w. f. 扩散促进剂乳酸、0.5%o. w. f. 二苯乙烯型荧光增白剂、0.5%o. w. f. 苯并氧氮型荧光增白剂混合均匀, 浴比 :1:10 ;
- c ~ e. 同实施例 6。

[0043] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 65, 家庭洗涤 20 回后 UPF 为 60。

[0044] 实施例 11

a. 准备加工用的纺织品(同实施例 1)；

b. 加工液配制 :3%o. w. f. UV 吸收剂 F、2%o. w. f. 扩散促进剂乳酸、0.5%o. w. f. 二苯乙烯型荧光增白剂混合均匀,浴比 :1:10；

c ~ e. 同实施例 1。

[0045] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 35,家庭洗涤 20 回后 UPF 为 32。

[0046] 比较例 1

a. 准备加工用的纺织品(同实施例 1)；

b. 加工液配制 :4%o. w. f. 扩散促进剂乳酸、0.75%o. w. f. 二苯乙烯型荧光增白剂混合均匀,浴比 :1:20；

c ~ e. 同实施例 1。

[0047] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 12,家庭洗涤 20 回后 UPF 为 10。

[0048] 比较例 2

a. 准备加工用的纺织品(同实施例 1)；

b. 加工液配制 :7%o. w. f. UV 吸收剂 A、4%o. w. f. 扩散促进剂乳酸混合均匀,浴比 :1:20；

c ~ e. 同实施例 1。

[0049] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 22,家庭洗涤 20 回后 UPF 为 19。

[0050] 比较例 3

a. 准备加工用的纺织品(同实施例 1)；

b. 加工液配制 :7%o. w. f. 无机 UV 吸收剂(二氧化钛)、4%o. w. f. 扩散促进剂乳酸、0.75%o. w. f. 二苯乙烯型荧光增白剂混合均匀,浴比 :1:20；

c ~ e. 同实施例 1。

[0051] 所得尼龙纺织品的 UPF 为 14,家庭洗涤 20 回后 UPF 为 11。

表 1

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10	实施例 11	比较例 1	比较例 2	比较例 3
纤维原料	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙
	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物	机织物
染色	未染色	未染色	未染色	未染色	未染色	未染色	染色	染色	未染色	未染色	未染色	未染色	未染色	未染色	未染色
	克重 (g/m ²)	32.5	50.4	40.1	39.2	120	50	120	32.5	39.2	50	32.5	32.5	32.5	32.5
UV 吸收剂	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	-	有机	无机
	非反应	非反应	非反应	非反应	非反应	非反应	非反应	非反应	反应/非反应	反应/非反应	反应/非反应	反应	-	非反应	-
扩散促进剂	乳酸	安息香酸辛酯	安息香酸辛酯	苯二甲酰亚胺	苯二甲酰亚胺	甲酸	乳酸	乙酸	乳酸	乳酸	乳酸	乳酸	乳酸	乳酸	乳酸
	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔	二苯乙炔
紫外线保护系数 (UPF)	未洗涤	44	38	35	45	51	65	70	48	55	65	35	12	22	14
	洗涤 20 回后	36	31	32	41	45	48	59	45	50	60	32	10	19	11