



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104631110 B

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201410162581.9

D06P 1/39(2006.01)

(22)申请日 2014.04.22

D06M 101/34(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104631110 A

(56)对比文件

CN 1633531 A, 2005.06.29,

(43)申请公布日 2015.05.20

CN 101313098 A, 2008.11.26,

(66)本国优先权数据

CN 1500138 A, 2004.05.26,

201310358725.3 2013.08.15 CN

US 5744599 A, 1998.04.28,

(73)专利权人 东丽纤维研究所(中国)有限公司

JP S61255965 A, 1986.11.13,

地址 226009 江苏省南通市经济技术开发区
区新开南路58号

US 4950304 A, 1990.08.21,

审查员 王丽娜

(72)发明人 刘春燕 胥正安 清水壮夫

(51)Int.Cl.

D06M 13/358(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页

D06M 13/352(2006.01)

D06P 3/24(2006.01)

(54)发明名称

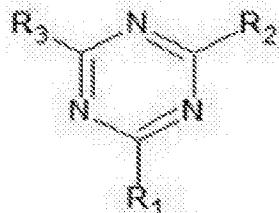
一种防紫外纺织品

(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/NZS 4399-1996标准测定，该纺织品紫外线保护系数(UPF)为30以上；根据JIS L 0217 103号方法家庭洗涤20回后，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；所述有机紫外线吸收剂为非反应型有机紫外线吸收剂、或非反应型有机紫外线吸收剂和反应型有机紫外线吸收剂；该纺织品通过扩散促进剂将有机紫外线吸收剂导入纤维内部而得到，其中扩散促进剂为甲酸、乙酸、乳酸、甲醇、乙醇、苯甲醇或苯甲酸苄酯中的一种。

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，

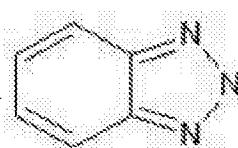
R₂是、、、、中的一种，

R₃是、、、、、、中的一种。

、、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基团以及基团。



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、吡唑啉型、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/m^2 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。

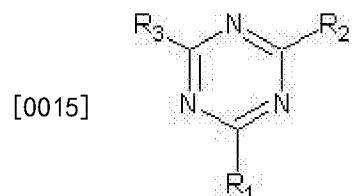
[0010] 本发明的纺织品为机织或针织品，其中主要含有尼龙纤维。使用其他纤维时，可以是涤纶、氨纶、腈纶、丙纶、氯纶、棉、蚕丝、羊毛等中的一种或几种。

[0011] 本发明的技术解决方案是：

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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，



[0016] R₁是H、CH₃、OH、OCH₃、SCH₃、中的一种，

[0017] R₂是、、、、中的一种，

[0018] R₃是、、、、、、、、中的一种

[0019] 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

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。

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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)。

[0023] 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,其克重为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。

[0024] 本发明的防紫外纺织品的加工方法:

[0025] a.准备加工用的纺织品(主要含有尼龙纤维);

[0026] 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;

[0027] 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℃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;

[0028] d.固色、水洗;

[0029] e.烘干、定型:水洗、脱水,80~110℃烘干。

[0030] 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

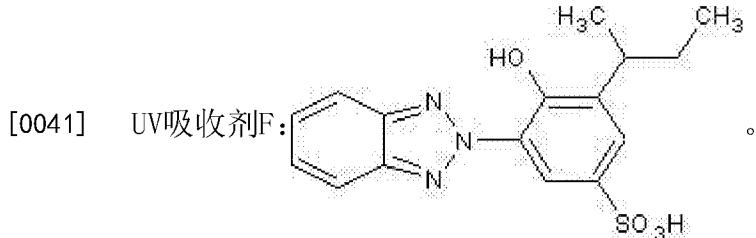
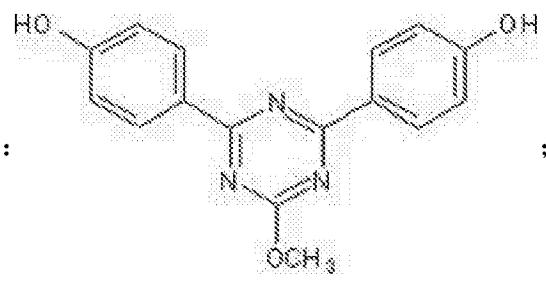
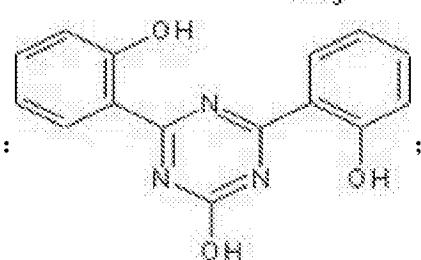
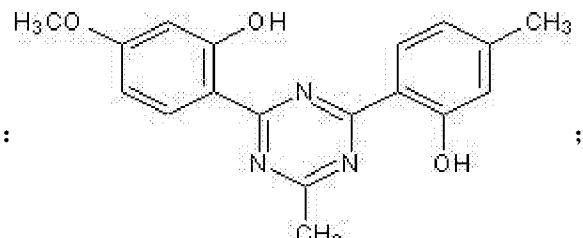
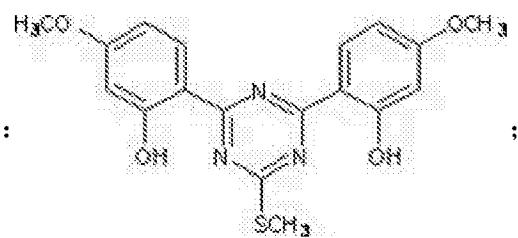
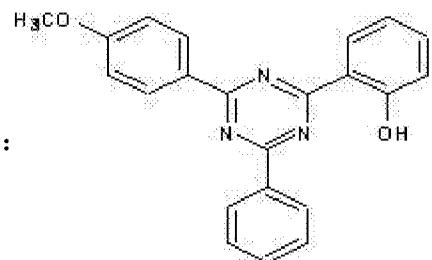
[0031] 本发明中涉及的纺织品面料各指标的测试方法如下:

[0032] (1)紫外线保护系数UPF:AS/NZS 4399-1996标准。

[0033] (2)家庭洗涤标准:JIS L 0217 103号方法。

[0034] 下面结合实施例及比较例对本发明作进一步说明。

[0035] 以下实施例中所涉及的有机UV吸收剂的结构如下:



[0042] 实施例1

[0043] a.准备加工用的纺织品(100%尼龙机织物、克重:32.5g/m²)；

[0044] b.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;

[0045] 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;

[0046] d.固色、水洗;

- [0047] e. 烘干、定型:水洗、脱水,100℃烘干。
- [0048] 所得尼龙纺织品的UPF为44,家庭洗涤20回后UPF为36。
- [0049] 实施例2
- [0050] a.准备加工用的纺织品(100%尼龙机织物、克重:50.4g/m²)；
- [0051] 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;
- [0052] 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;
- [0053] d.固色、水洗;
- [0054] e.烘干、定型:水洗、脱水,100℃烘干。
- [0055] 所得尼龙纺织品的UPF为38,家庭洗涤20回后UPF为31。
- [0056] 实施例3
- [0057] a.准备加工用的纺织品(100%尼龙机织物、克重:40.1g/m²)；
- [0058] 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;
- [0059] 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;
- [0060] d.固色、水洗;
- [0061] e.烘干、定型:水洗、脱水,100℃烘干。
- [0062] 所得尼龙纺织品的UPF为35,家庭洗涤20回后UPF为32。
- [0063] 实施例4
- [0064] a.准备加工用的纺织品(100%尼龙机织物、克重:39.2g/m²)；
- [0065] 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;
- [0066] 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;
- [0067] d.固色、水洗;
- [0068] e.烘干、定型:水洗、脱水,100℃下烘干。
- [0069] 所得尼龙纺织品的UPF为45,家庭洗涤20回后UPF为41。
- [0070] 实施例5
- [0071] a.准备加工用的纺织品(100%尼龙针织物、克重:120g/m²)；
- [0072] 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;
- [0073] 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;
- [0074] d.固色、水洗;
- [0075] e.烘干、定型:水洗、脱水,100℃下烘干。
- [0076] 所得尼龙纺织品的UPF为51,家庭洗涤20回后UPF为45。
- [0077] 实施例6

- [0078] a.准备加工用的纺织品(100%尼龙机织物、克重:50g/m²)；
- [0079] 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;
- [0080] 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;
- [0081] d.固色、水洗;
- [0082] e.烘干、定型:水洗、脱水,100℃下烘干。
- [0083] 所得尼龙纺织品的UPF为65,家庭洗涤20回后UPF为48。
- [0084] 实施例7
- [0085] a.准备加工用的纺织品(100%尼龙针织物、克重:120g/m²)；
- [0086] 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;
- [0087] 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;
- [0088] d.固色、水洗;
- [0089] e.烘干、定型:水洗、脱水,100℃下烘干。
- [0090] 所得尼龙纺织品的UPF为70,家庭洗涤20回后UPF为59。
- [0091] 实施例8
- [0092] a.准备加工用的纺织品(同实施例1)；
- [0093] 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;
- [0094] c~e.同实施例1。
- [0095] 所得尼龙纺织品的UPF为48,家庭洗涤20回后UPF为45。
- [0096] 实施例9
- [0097] a.准备加工用的纺织品(同实施例4)；
- [0098] 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;
- [0099] c~e.同实施例4。
- [0100] 所得尼龙纺织品的UPF为55,家庭洗涤20回后UPF为50。
- [0101] 实施例10
- [0102] a.准备加工用的纺织品(同实施例6)；
- [0103] 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;
- [0104] c~e.同实施例6。
- [0105] 所得尼龙纺织品的UPF为65,家庭洗涤20回后UPF为60。
- [0106] 实施例11

- [0107] a.准备加工用的纺织品(同实施例1)；
- [0108] 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;
- [0109] c~e.同实施例1。
- [0110] 所得尼龙纺织品的UPF为35,家庭洗涤20回后UPF为32。
- [0111] 比较例1
- [0112] a.准备加工用的纺织品(同实施例1)；
- [0113] 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;
- [0114] c~e.同实施例1。
- [0115] 所得尼龙纺织品的UPF为12,家庭洗涤20回后UPF为10。
- [0116] 比较例2
- [0117] a.准备加工用的纺织品(同实施例1)；
- [0118] 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;
- [0119] c~e.同实施例1。
- [0120] 所得尼龙纺织品的UPF为22,家庭洗涤20回后UPF为19。
- [0121] 比较例3
- [0122] a.准备加工用的纺织品(同实施例1)；
- [0123] 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;
- [0124] c~e.同实施例1。
- [0125] 所得尼龙纺织品的UPF为14,家庭洗涤20回后UPF为11。

表 1

[0126]

	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	实施例 12	实施例 13	实施例 14	实施例 15	实施例 16	实施例 17	实施例 18	实施例 19	实施例 20	实施例 21	实施例 22	实施例 23	
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	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	尼龙	
纤维品种	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	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	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	水染色	
用量(g/m ²)	32.5	30.4	40.1	33.2	120	60	120	22.5	33.2	60	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	
增塑剂	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	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	有机	
非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	非反应性	—
扩链促进剂	乳酸	安息香	安息香	安息香	乙酸	乳酸	乙酸	乳酸	乙酸	乳酸														
亮光增白剂	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	苯二甲酸正癸	苯二甲酸正癸	苯二甲酸正癸	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	二苯乙稀	—	
紫外线保护系数(UVF)	非洗涤 洗涤 20倍后	44	38	45	51	35	70	48	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35