



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113677317 A

(43) 申请公布日 2021.11.19

(21) 申请号 202080026655.X

P·雅伊泽尔 C·马蒂亚塞克

(22) 申请日 2020.02.05

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(30) 优先权数据

72002

102019204806.4 2019.04.04 DE

代理人 彭丽丹 过晓东

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int.Cl.

2021.09.30

A61K 8/58 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

A61Q 5/06 (2006.01)

PCT/EP2020/052811 2020.02.05

A61K 8/06 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

A61K 8/19 (2006.01)

W02020/200546 DE 2020.10.08

A61K 8/37 (2006.01)

(71) 申请人 汉高股份有限及两合公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72) 发明人 T·莱希纳 G·韦泽 C·科隆科

C·克里纳 U·舒马赫

M·诺沃特尼 J·舍普根斯

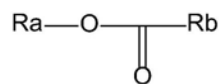
权利要求书5页 说明书56页

(54) 发明名称

增加用于处理角蛋白材料的试剂的稳定性

(57) 摘要

本发明的目的是一种用于处理角蛋白材料，特别是人毛发的方法，所述方法包括将以下物质施涂于所述角蛋白材料-第一组合物(A)，所述第一组合物(A)相对于该组合物(A)的总重量包含(A1)少于10重量%的水，以及(A2)一种或多种有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷和/或其缩合产物，以及-第二组合物(B)，所述第二组合物(B)包含(B1)水，以及(B2)一种或多种式(E-I)的酯

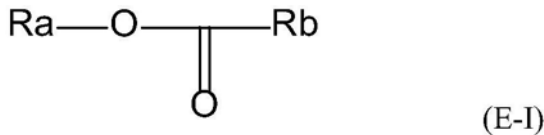


其中Ra、Rb独立地表示C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基、C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub>烯基、羟基C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基或多羟基C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub>烷基。

1. 一种处理角蛋白材料,特别是人毛发的方法,所述方法包括将以下物质施涂于所述角蛋白材料:

-第一组合物(A),所述第一组合物(A)相对于该组合物(A)的总重量包含(A1)少于10重量%的水,以及(A2)一种或多种有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷和/或其缩合产物,以及

-第二组合物(B),所述第二组合物(B)包含(B1)水,以及(B2)一种或多种式(E-I)的酯

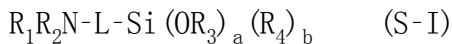


其中

Ra、Rb独立地表示C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基、C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub>烯基、羟基C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基或多羟基C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub>烷基。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,基于所述组合物(A)的总重量,所述第一组合物(A)包含0.01至9.5重量%,优选0.01至8.0重量%,更优选0.01至6.0重量%并且最优选0.01至4.0重量%的水(A1)。

3. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一组合物(A)包含一种或多种式(S-I)和/或(S-II)的有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷(A2),以及/或者它们的缩合产物,



其中

-R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>独立地表示氢原子或C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,

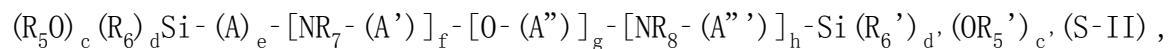
-L是直链或支链二价C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>亚烷基,

-R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>独立地表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,

-a表示1至3的整数,并且

-b是整数3-a,

以及

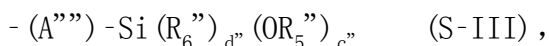


其中

-R<sub>5</sub>、R<sub>5</sub>'、R<sub>5</sub>''、R<sub>6</sub>、R<sub>6</sub>'和R<sub>6</sub>''独立地表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,

-A、A'、A''、A'''和A''''独立地表示直链或支链C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>二价亚烷基,

-R<sub>7</sub>和R<sub>8</sub>独立地表示氢原子、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基、羟基C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基、C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>烯基、氨基-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基或式(S-III)的基团,



-c表示1至3的整数,

-d表示整数3-c,

-c'表示1至3的整数,

-d'表示整数3-c',

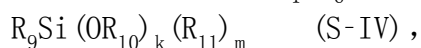
-c''表示1至3的整数,

- d”表示整数3-c”,
- e表示0或1,
- f表示0或1,
- g表示0或1,
- h表示0或1,
- 前提条件是e、f、g和h中的至少一个不是0。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在於,所述第一组合物(A)包含至少一种选自以下组中的式(S-I)的C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>有机烷氧基硅烷(A2)以及/或者它们的缩合产物:

- (3-氨基丙基) 三乙氧基硅烷
- (3-氨基丙基) 三甲氧基硅烷
- (2-氨基乙基) 三乙氧基硅烷
- (2-氨基乙基) 三甲氧基硅烷
- (3-二甲基氨基丙基) 三乙氧基硅烷
- (3-二甲基氨基丙基) 三甲氧基硅烷
- (2-二甲基氨基乙基) 三乙氧基硅烷,
- (2-二甲基氨基乙基) 三甲氧基硅烷。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在於,所述第一组合物(A)包含一种或多种式(S-IV)的有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷(A2)以及/或者它们的缩合产物,



其中

- R<sub>9</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基,
- R<sub>10</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,
- R<sub>11</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,
- k是1至3的整数,并且
- m表示整数3-k。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在於,所述第一组合物(A)包含至少一种选自以下组中的式(S-I)的C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>有机烷氧基硅烷(A2)以及/或者它们的缩合产物:

- 甲基三甲氧基硅烷
- 甲基三乙氧基硅烷
- 乙基三甲氧基硅烷
- 乙基三乙氧基硅烷
- 己基三甲氧基硅烷
- 己基三乙氧基硅烷
- 辛基三甲氧基硅烷
- 辛基三乙氧基硅烷
- 十二烷基三甲氧基硅烷,
- 十二烷基三乙氧基硅烷。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其特征在於,所述第一组合物(A)基于该组合物(A)的总重量包含总量为30.0至85.0重量%,优选35.0至80.0重量%,更优选40.0至

75.0重量%，进一步更优选45.0至70.0重量%，并且最优选50.0至65.0重量%的一种或多种有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷(A2)和/或其缩合产物。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一组合物(A)包含至少一种选自以下组中的化妆品成分：六甲基二硅氧烷、八甲基三硅氧烷、十甲基四硅氧烷、六甲基环三硅氧烷、八甲基环四硅氧烷和十甲基环五硅氧烷。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一组合物(A)基于该组合物(A)的总重量包含10.0至50.0重量%，优选15.0至45.0重量%，更优选20.0至40.0重量%，进一步更优选25.0至35.0重量%，并且最优选31.0至34.0重量%的六甲基二硅氧烷。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二组合物(B)基于该组合物(B)的总重量包含5.0至90.0重量%，优选15.0至85.0重量%，更优选25.0至80.0重量%，进一步更优选35.0至75.0重量%，最优选45.0至70.0重量%的水(B1)。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二组合物(B)包含至少一种式(E-I)的酯(B2)，其中基团Ra是C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基或C<sub>2</sub>-C<sub>30</sub>烯基，优选是C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>烷基或C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>烯基，高度优选是C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>烷基或C<sub>3</sub>-C<sub>12</sub>烯基。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二组合物(B)包含至少一种式(E-I)的酯(B2)，其中基团Rb是C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基或C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>羟基烷基，优选是C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>烷基或C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>羟基烷基，并且高度优选是C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基或C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>羟基烷基。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二组合物(B)包含至少一种选自以下组中的式(E-I)的酯(B2)：乙酸正戊酯、乳酸烯丙酯、乙酸乙酯、乙酸烯丙酯、乙酸正丙酯、乙酸正丁酯、乙酸正己酯、乙酸正庚酯、乙酸正辛酯、乙酸正壬酯、乙酸正癸酯、乙酸正十二烷酯、乙酸正十四烷酯、乙酸正十六烷酯、乙酸正十八烷酯、丙酸乙酯、丙酸烯丙酯、丙酸正丙酯、丙酸正丁酯、丙酸正戊酯、丙酸正己酯、丙酸正庚酯、丙酸正辛酯、丙酸正壬酯、丙酸正癸酯、丙酸正十二烷酯、丙酸正十四烷酯、丙酸正十六烷酯、丙酸正十八烷酯、乳酸乙酯、乳酸正丙酯、乳酸正丁酯、乳酸正戊酯、乳酸正己酯、乳酸正庚酯、乳酸正辛酯、乳酸正壬酯、乳酸正癸酯、乳酸正十二烷酯、乳酸正十四烷酯、乳酸正十六烷酯、乳酸正十八烷酯、十二烷酸乙酯、十二烷酸异丙酯、十二烷酸正丙酯、十二烷酸正丁酯、十二烷酸正戊酯、十二烷酸正己酯、十二烷酸正庚酯、十二烷酸正辛酯、十二烷酸正壬酯、十二烷酸正癸酯、十二烷酸正十二烷酯、十二烷酸正十四烷酯、十四烷酸乙酯、十四烷酸异丙酯、十四烷酸正丙酯、十四烷酸正丁酯、十四烷酸正戊酯、十四烷酸正己酯、十四烷酸正庚酯、十四烷酸正辛酯、十四烷酸正壬酯、十四烷酸正癸酯、十四烷酸正十四烷酯和/或十四烷酸正十四烷酯。

14. 根据权利要求1至13中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二组合物(B)基于该组合物(B)的总重量包含总量为0.1至30.0重量%，优选0.2至20.0重量%，更优选0.5至15.0重量%，进一步更优选1.0至8.0重量%，并且最优选2.0至10.0重量%的一种或多种式(E-I)的酯(B2)。

15. 根据权利要求1至14中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二组合物(B)包含至少一种选自以下组中的脂肪成分：C<sub>12</sub>-C<sub>30</sub>脂肪醇、C<sub>12</sub>-C<sub>30</sub>脂肪酸甘油三酯、C<sub>12</sub>-C<sub>30</sub>脂肪酸甘油单酯、C<sub>12</sub>-C<sub>30</sub>脂肪酸甘油二酯和/或烃。

16. 根据权利要求1至15中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二组合物(B)包含至

少一种非离子表面活性剂。

17. 根据权利要求1至16中任一项所述的方法,其特征在于,将一组合物施涂于所述角蛋白材料,所述组合物是就在施涂之前通过混合所述第一组合物(A)和所述第二组合物(B)而制备的。

18. 根据权利要求1至17中任一项所述的方法,其中,将以下物质施涂于所述角蛋白材料:

- 第三组合物(C),所述第三组合物包含至少一种选自颜料和/或直接染料的染色化合物。

19. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,将一组合物施涂于所述角蛋白材料,所述组合物是就在施涂之前通过将所述第一组合物(A)与所述第二组合物(B)和第三组合物(C)混合而获得的。

20. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,在第一步中,将一组合物施涂于所述角蛋白材料,所述组合物是就在施涂之前通过将所述第一组合物(A)与所述第二组合物(B)混合而制备的,以及在第二步中,将所述第三组合物(C)施涂于所述角蛋白材料。

21. 根据权利要求1至20中任一项所述的方法,其中,将以下物质施涂于所述角蛋白材料:

- 第四组合物(D),所述第四组合物包含至少一种成膜聚合物。

22. 根据权利要求1至21中任一项所述的方法,其特征在于,所述组合物(B)和/或所述组合物(C)包含至少一种选自无机颜料的染色化合物,所述无机颜料选自以下组中:有色金属氢氧化物、金属氢氧化物、金属氧化物水合物、硅酸盐、金属硫化物、复合金属氰化物、金属硫酸盐、青铜颜料和/或涂覆有至少一种金属氧化物和/或金属氧氯化物的有色云母或云母基颜料。

23. 根据权利要求1至22中任一项所述的方法,其特征在于,所述组合物(B)和/或所述组合物(C)包含至少一种来自有机颜料的染色剂化合物,所述有机颜料选自以下组中:胭脂红;喹吖啶酮;酞菁;高粱;颜色索引号为CI 42090、CI 69800、CI 69825、CI 73000、CI 74100、CI 74160的蓝色颜料;颜色索引号为CI 11680、CI 11710、CI 15985、CI 19140、CI 20040、CI 21100、CI 21108、CI 47000、CI 47005的黄色颜料;颜色索引号为CI 61565、CI 61570、CI 74260的绿色颜料;颜色索引号为CI 11725、CI 15510、CI 45370、CI 71105的橙色颜料;颜色索引号为CI 12085、CI 12120、CI 12370、CI 12420、CI 12490、CI 14700、CI 15525、CI 15580、CI 15620、CI 15630、CI 15800、CI 15850、CI 15865、CI 15880、CI 17200、CI 26100、CI 45380、CI 45410、CI 58000、CI 73360、CI 73915和/或CI 75470的红色颜料。

24. 根据权利要求1至23中任一项所述的方法,其特征在于,所述组合物(B)和/或所述组合物(C)包含至少一种选自阴离子、非离子和/或阳离子直接染料的染色化合物。

25. 一种用于处理角蛋白材料的套件,所述套件包含单独包装的

- 含有第一组合物(A)的第一容器,以及

- 含有第二组合物(B)的第二容器,其中

所述组合物(A)和(B)为如权利要求1至24中任一项所定义。

26. 根据权利要求25所述的套件,其包含单独包装的

-包含第三组合物(C)的第三容器,其中所述第三组合物(C)为如权利要求18至24中任一项所定义。

27.根据权利要求25至26中任一项所述的套件,其包含单独包装的

-包含第四组合物(D)的第四容器,所述第四组合物(D)包含至少一种成膜聚合物。

## 增加用于处理角蛋白材料的试剂的稳定性

[0001] 本申请属于化妆品领域,并且涉及一种用于处理角蛋白材料,特别是人毛发的方法,所述方法包括使用两种组合物(A)和(B)。组合物(A)是包含至少一种 $C_1-C_6$ 有机烷氧基硅烷的低水制剂,并且组合物(B)除了水之外还包含至少一种特定的酯。

[0002] 本发明的第二个目的是用于对角蛋白材料进行染色的套件,其包含分别封装在两个包装单元中的上述两种组合物(A)和(B)。

[0003] 改变角蛋白纤维,尤其是毛发的形状和颜色是现代化妆品的重要领域。为了改变毛发的颜色,专家根据染色要求了解各种染色体系。氧化染料通常用于永久性强效染色,具有良好的牢度性质和良好的灰色覆盖率。这种染料通常含有氧化染料前体,即所谓的显色剂组分和成色剂组分,所述氧化染料前体在氧化剂例如过氧化氢的影响下彼此形成实际染料。氧化染料的特征是非常持久的染色效果。

[0004] 当使用直接染料时,预制的染料从着色剂扩散到毛发纤维中。与氧化性染发相比,使用直接染料获得的染色具有较短的保存期限和更快的可洗性。直接染料的染色通常保留在头发上5到20次洗发的时间。

[0005] 已知使用彩色颜料可在毛发和/或皮肤上产生短期颜色变化。彩色颜料通常被理解为不溶的染色物质。它们以小颗粒、不溶解在染料制剂中的形式存在,仅从外部沉积在毛发纤维和/或皮肤表面上。因此,通常可以用含表面活性剂的洗涤剂清洗几次,将它们再次去除而无残留。这种类型的各种产品可以以头发染膏(hair mascara)的名称在市场上购得。

[0006] 如果用户想要特别持久的染色,到目前为止,使用氧化染料是唯一的选择。然而,尽管进行了许多优化尝试,但是不能完全避免氧化性染发中令人不愉快的氨或胺臭味。仍然与使用氧化染料有关的毛发损伤也对用户的毛发产生负面影响。

[0007] EP 2168633 B1涉及使用颜料产生持久染发的任务。其教导的是通过使用颜料、有机硅化合物、疏水聚合物和溶剂的组合,可以在毛发上产生特别耐洗发剂的染色。

[0008] EP 2168633 B1中使用的有机硅化合物是属于烷氧基硅烷类的反应性化合物。这些烷氧基硅烷在水的存在下以高速率水解并且形成水解产物和/或缩合产物,取决于在每种情况下使用的烷氧基硅烷和水的量。例如WO 2013068979 A2中描述了在该反应中使用的水的量对水解或缩合产物的性质的影响。

[0009] 当这些烷氧基硅烷或其水解或缩合产物应用于角蛋白材料时,在角蛋白材料上形成完全包裹此角蛋白材料的膜或涂层,并且以此方式强有力地影响角蛋白材料的性质。可能的应用领域包括角蛋白纤维的永久性造型或永久性形状改变。在此过程中,角蛋白纤维被机械成型为预期形状,然后通过形成上述涂层而固定为此形状。另一个特别适当的应用是角蛋白材料的染色。在此应用中,涂层或膜在染色化合物例如颜料的存在下生成。被颜料染色的膜保留在角蛋白材料或角蛋白纤维上,并令人惊讶地产生耐洗染色。

[0010] 基于烷氧基硅烷的染色原理的重大优势在于此类化合物的高反应性使得能够非常快速形成涂层。这意味着只需非常短的几分钟的施涂时间即可获得非常好的染色效果。但是,除了这些优点之外,烷氧基硅烷的高反应性也有一些缺点。

[0011] 由于其高反应性,有机烷氧基硅烷不能与大量水一起制备,因为大量过量的水立即引发水解和后续的聚合。在烷氧基硅烷储存在水性介质中的期间发生的聚合本身表现为水性制剂的增稠或凝胶化。这使得制剂高度粘稠且呈凝胶状,以至于其无法再均匀地施涂在角蛋白材料上。此外,在大量水的存在下存储烷氧基硅烷,其反应性会发生损耗,进而使得不再能够在角蛋白材料上形成耐水洗包层。

[0012] 由于这些原因,必须将有机烷氧基硅烷储存在无水或无水环境中,并且在单独的容器中制备相应的制剂。由于其高反应性,烷氧基硅烷不仅可以与水反应,还可以与其他化妆品成分反应。为避免所有不想要的反应,含有烷氧基硅烷的制剂因此优选地不含任何其他成分或者仅含有已证明对烷氧基硅烷呈化学惰性的选定成分。因此,制剂中烷氧基硅烷的浓度优选地被选择为相对高浓度。含有相对高浓度的烷氧基硅烷的低水制剂也可称为“硅烷共混物”。

[0013] 要施涂于角蛋白材料,用户现在必须将这种相对高浓度的硅烷共混物转化成即用型混合物。在此即用型混合物中,一方面有机烷氧基硅烷的浓度被降低,另一方面应用混合物还含有更高比例的水(或替代成分),这引发聚合反应,形成涂层。

[0014] 已证明,使聚合速率,即在角蛋白材料上形成涂层的速度最优地适应应用条件是一个极大的挑战。

[0015] 例如,当应用于人毛发时,聚合速率过快将导致在处理完所有头发部分之前就已完成聚合。因此,聚合过快致使无法进行整个头部的处理。在染色过程中,过快的聚合本身表现为极其不均匀的颜色结果,使得最后处理的头发部分的染色效果较差。

[0016] 另一方面,如果聚合过慢,头发的所有区域均可以在没有时间压力的情况下进行处理,但这增加了施涂时间。因此,如果聚合过慢,就无法发挥出这种染色技术的巨大优势,即在最短施涂时间内形成耐洗的染色效果。

[0017] 本申请的目的是找到一种处理角蛋白材料的方法,通过所述方法可以使得有机烷氧基硅烷的聚合速率适应于使用条件,特别是适应于当应用于人头部时的普遍条件。换言之,本公开寻求一种方法,通过所述方法有机烷氧基硅烷将保持足够长时间的反应性,以便处理整个头部而不会过度延长施涂期。

[0018] 令人惊奇的是,已经发现如果在将两种组合物(A)和(B)施涂到角蛋白材料的过程中处理角蛋白材料,则可以完全解决该任务。第一组合物(A)是前述的低水硅烷共混物。第二组合物(B)是含水的并且还含有至少一种特定的酯。施涂过程中,组合物(A)和(B)这两者彼此接触,由此可以通过预先混合(A)和(B)或者将(A)和(B)相继施涂到角蛋白材料上来实现此接触。

[0019] 本发明的第一目的是一种处理角蛋白材料,特别是人毛发的方法,所述方法涉及将以下物质施涂于角蛋白材料:

[0020] -第一组合物(A),所述第一组合物相对于组合物(A)的总重量包含

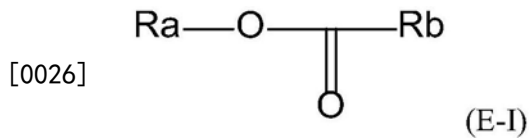
[0021] (A1) 少于10重量%的水,和

[0022] (A2) 一种或多种有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷和/或其缩合产物,以及

[0023] -第二组合物(B),所述第二组合物包含

[0024] (B1) 水,和

[0025] (B2) 一种或多种式(E-I)的酯



[0027] 其中

[0028] Ra, Rb独立地表示 $\text{C}_1-\text{C}_{30}$ 烷基、 $\text{C}_2-\text{C}_{30}$ 烯基、羟基 $\text{C}_1-\text{C}_{30}$ 烷基或多羟基 $\text{C}_2-\text{C}_{30}$ 烷基。

[0029] 本发明的第一目的是一种处理角蛋白材料,特别是人毛发的方法,所述方法包含将以下物质施涂于角蛋白材料:

[0030] -第一组合物(A),所述第一组合物相对于组合物(A)的总重量包含

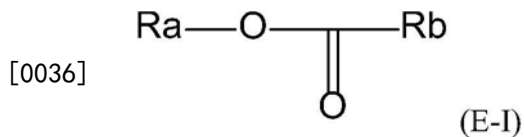
[0031] (A1) 少于10重量%的水,和

[0032] (A2) 一种或多种有机 $\text{C}_1-\text{C}_6$ 烷氧基硅烷,以及

[0033] -第二组合物(B),所述第二组合物包含

[0034] (B1) 水,和

[0035] (B2) 一种或多种式(E-I)的酯



[0037] 其中

[0038] Ra, Rb独立地表示 $\text{C}_1-\text{C}_{30}$ 烷基、 $\text{C}_2-\text{C}_{30}$ 烯基、羟基 $\text{C}_2-\text{C}_{30}$ 烷基或多羟基 $\text{C}_3-\text{C}_{30}$ 烷基。

[0039] 已经表明,含水组合物(B)中所含的式(E-I)的酯(B2)在与组合物(A)接触时降低有机 $\text{C}_1-\text{C}_6$ 烷氧基硅烷(A2)的聚合速率。令人惊讶的是,有机 $\text{C}_1-\text{C}_6$ 烷氧基硅烷(A2)的反应性因此可以最佳地适应于全头部染发过程中的普遍施涂条件。通过使用根据本发明的方法,可以实现更复杂或耗时的染色技术,例如对特别布置在头部的高光染色。当两种组合物(A)和(B)用于角蛋白材料,特别是人毛发上的染色过程中时,以这种方式可以获得具有特别高均匀度的染色。

[0040] 角蛋白材料的处理

[0041] 角蛋白材料包括毛发、皮肤、指甲(例如手指甲和/或脚趾甲)。羊毛、毛皮和羽毛也属于角蛋白材料的定义范围内。

[0042] 优选地,角蛋白材料被理解为人毛发、人皮肤和人指甲,尤其是手指甲和脚趾甲。角蛋白材料尤其被理解为人毛发。

[0043] 用于处理角蛋白材料的试剂被理解是指例如用于对角蛋白材料进行染色的试剂、用于角蛋白材料特别是角蛋白纤维进行再成形或成形的试剂,或者用于调理或护理角蛋白材料的试剂。通过根据本发明的方法制备的试剂特别适用于对角蛋白材料进行染色,尤其适用于对角蛋白纤维,优选地人毛发进行染色。

[0044] 在本发明上下文中使用的术语“染色剂”是指通过使用染色化合物,例如热致变色和光致变色染料、颜料、云母、直接染料和/或氧化染料对角蛋白材料,特别是毛发进行的染色。在此染色过程中,上述染色剂化合物以特别均匀且平滑的膜沉积在角蛋白材料的表面上,或者扩散到角蛋白纤维中。通过有机烷氧基硅烷的低聚或聚合,以及通过染色剂化合物与有机硅化合物和任选存在的其它组分例如成膜聚合物的相互作用,原位形成所述膜。

[0045] 组合物(A)中的含水量(A1)

[0046] 根据本发明的方法的特征在于将第一组合物(A)施涂到角蛋白材料。

[0047] 为确保足够高的储存稳定性,组合物(A)的特征在于其含水量低,优选地基本上不含水。因此,基于组合物(A)的总重量,组合物(A)包含少于10重量%的水。

[0048] 如果含水量就略低于10重量%,则组合物(A)在长期储存中是稳定的。但是,为进一步提高储存稳定性并确保有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷(A2)的反应性足够高,已经发现进一步降低组合物(A)中的含水量是特别优选的。出于此原因,第一组合物(A)基于组合物(A)的总重量,优选含有0.01至9.5重量%,更优选0.01至8.0重量%,进一步更优选0.01至6.0重量%,并且最优选0.01至4.0重量%的水(A1)。

[0049] 在一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,基于组合物(A)的总重量,第一组合物(A)含有0.01至9.5重量%,优选0.01至8.0重量%,更优选0.01至6.0重量%并且最优选0.01至4.0重量%的水(A1)。

[0050] 组合物(A)中的有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷(A2)和/或其缩合产物

[0051] 组合物(A)的特征在于其包含一种或多种有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷(A2)和/或其缩合产物。

[0052] 有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷是有机的非聚合的硅化合物,优选选自含有一个、两个或三个硅原子的硅烷。

[0053] 有机硅化合物,也称为organosilicon compound,是具有直接硅-碳(Si-C)键的化合物或者其中碳通过氧、氮或硫原子连接到硅原子的化合物。本发明的有机硅化合物优选是含有1至3个硅原子的化合物。有机硅化合物优选含有一个或两个硅原子。

[0054] 根据IUPAC规则,术语硅烷代表基于硅骨架和氢的一类化合物。在有机硅烷中,氢原子完全或部分地被有机基团例如(取代的)烷基和/或烷氧基代替。

[0055] 在特性上,本发明的 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷具有直接键合到硅原子上的至少一个 $C_1-C_6$ 烷氧基。本发明的 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷因此包含至少一个结构单元 $R'R''R'''Si-O-(C_1-C_6\text{烷基})$ ,其中基团 $R'$ 、 $R''$ 和 $R'''$ 代表硅原子的三个剩余键价。

[0056]  $C_1-C_6$ 烷氧基或键合到硅原子的基团具有很强的反应性,并且在水存在下以高速率水解,反应速率尤其取决于每个分子中可水解基团的数量。如果可水解的 $C_1-C_6$ 烷氧基是乙氧基,则有机硅化合物优选含有结构单元 $R'R''R'''Si-O-CH_2-CH_3$ 。残基 $R'$ 、 $R''$ 和 $R'''$ 同样代表硅原子的三个剩余自由价。

[0057] 即使加入少量的水也首先导致水解,然后导致有机烷氧基硅烷之间发生缩合反应。出于此原因,有机烷氧基硅烷(A2)与其缩合产物均可以存在于组合物中。

[0058] 缩合产物应理解为通过至少两种有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷反应消除水和/或消除 $C_1-C_6$ 烷醇形成的产物。

[0059] 缩合产物可以是例如二聚体,也可以是三聚体或低聚体,缩合产物与单体处于平衡状态。

[0060] 根据水解中使用或消耗的水量,单体 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷的平衡向缩合产物偏移。

[0061] 在高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,组合物(A)包含一种或多种选自具有一个、两个或三个硅原子的硅烷的有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷(A2),有机硅化合物优选地进一步包含一个或多个碱性化学官能团。

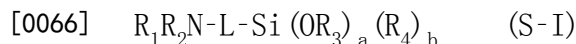
[0062] 此碱性基团可以是例如氨基、烷基氨基或二烷基氨基,其优选通过连接基团连接

到硅原子。优选地,此碱性基团是氨基、 $C_1-C_6$ 烷基氨基或二( $C_1-C_6$ )烷基氨基。

[0063] 根据本发明的一种高度优选的方法的特征在于,组合物(A)包含一种或多种选自具有一个、两个或三个硅原子的硅烷的有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷(A2),并且其中 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷进一步包含一个或多个碱性化学官能团。

[0064] 当在根据本发明的方法中使用式(S-I)和/或(S-II)的 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷时,获得尤为良好的结果。由于,如前所述,水解/缩合在痕量水分下已经开始,因此该方案中还包括式(S-I)和/或(S-II)的 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷的缩合产物。

[0065] 在另一个高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第一组合物(A)包含一种或多种式(S-I)和/或(S-II)的有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷(A2)以及/或者其缩合产物,



[0067] 其中

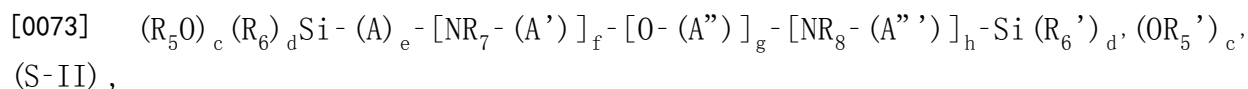
[0068]  $-R_1$ 、 $R_2$ 独立地表示氢原子或 $C_1-C_6$ 烷基,

[0069]  $-L$ 是直链或支链二价 $C_1-C_{20}$ 亚烷基,

[0070]  $-R_3$ 、 $R_4$ 独立地表示 $C_1-C_6$ 烷基,

[0071]  $-a$ 表示1至3的整数,并且

[0072]  $-b$ 是整数 $3-a$ ,以及

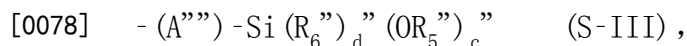


[0074] 其中

[0075]  $-R_5$ 、 $R_5'$ 、 $R_5''$ 、 $R_6$ 、 $R_6'$ 和 $R_6''$ 独立地表示 $C_1-C_6$ 烷基,

[0076]  $-A$ 、 $A'$ 、 $A''$ 、 $A'''$ 和 $A''''$ 独立地表示直链或支链 $C_1-C_{20}$ 二价亚烷基,

[0077]  $-R_7$ 和 $R_8$ 独立地表示氢原子、 $C_1-C_6$ 烷基、羟基 $C_1-C_6$ 烷基、 $C_2-C_6$ 烯基、氨基- $C_1-C_6$ 烷基或式(S-III)的基团,



[0079]  $-c$ 表示1至3的整数,

[0080]  $-d$ 表示整数 $3-c$ ,

[0081]  $-c'$ 表示1至3的整数,

[0082]  $-d'$ 表示整数 $3-c'$ ,

[0083]  $-c''$ 表示1至3的整数,

[0084]  $-d''$ 表示整数 $3-c''$ ,

[0085]  $-e$ 表示0或1,

[0086]  $-f$ 表示0或1,

[0087]  $-g$ 表示0或1,

[0088]  $-h$ 表示0或1,

[0089] 前提条件是 $e$ 、 $f$ 、 $g$ 和 $h$ 中的至少一个不是0。

[0090] 下文将以示例方式说明式(S-I)和(S-II)的化合物中的取代基 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_5'$ 、 $R_5''$ 、 $R_6$ 、 $R_6'$ 、 $R_6''$ 、 $R_7$ 、 $R_8$ 、 $L$ 、 $A$ 、 $A'$ 、 $A''$ 、 $A'''$ 和 $A''''$ ：

[0091]  $C_1-C_6$ 烷基的实例包括甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、仲丁基和叔丁基、正戊基和正己基。丙基、乙基和甲基是优选的烷基。 $C_2-C_6$ 烯基的实例包括乙烯基、烯丙基、丁-2-烯

基、丁-3-烯基和异丁烯基,优选的 $C_2-C_6$ 烯基包括乙烯基和烯丙基。羟基- $C_1-C_6$ -烷基的优选实例包括羟基甲基、2-羟基乙基、2-羟基丙基、3-羟基丙基、4-羟基丁基、5-羟基戊基和6-羟基己基;特别优选的是2-羟基乙基。氨基- $C_1-C_6$ -烷基的实例包括氨基甲基、2-氨基乙基、3-氨基丙基。特别优选的是2-氨基乙基。直链二价 $C_1-C_{20}$ 亚烷基的实例包括例如亚甲基(- $CH_2-$ )、亚乙基(- $CH_2-CH_2-$ )、亚丙基(- $CH_2-CH_2-CH_2-$ )和亚丁基(- $CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$ )。亚丙基(- $CH_2-CH_2-CH_2-$ )是特别优选的。从3个碳原子的链长开始,二价亚烷基也可以是支链的。支链 $C_3-C_{20}$ 二价亚烷基的实例包括(- $CH_2-CH(CH_3)-$ )和(- $CH_2-CH(CH_3)-CH_2-$ )。

[0092] 在式(S-I)的有机硅化合物中

[0093]  $R_1R_2N-L-Si(OR_3)_a(R_4)_b$  (S-I),

[0094]  $R_1$ 和 $R_2$ 独立地表示氢原子或 $C_1-C_6$ 烷基。最优选地, $R_1$ 和 $R_2$ 均为氢原子。

[0095] 有机硅化合物的中间部分是结构单元或连接基团-L-,其代表直链或支链二价 $C_1-C_{20}$ 亚烷基。二价 $C_1-C_{20}$ 亚烷基还可以替代性地称为二价或二价 $C_1-C_{20}$ 亚烷基,这意味着每个-L-基团可形成两个键。

[0096] 优选地,-L-表示直链二价 $C_1-C_{20}$ 亚烷基。更优选的是,-L-表示直链二价 $C_1-C_6$ 亚烷基。特别优选的是,-L-表示亚甲基(- $CH_2-$ )、亚乙基(- $CH_2-CH_2-$ )、亚丙基(- $CH_2-CH_2-CH_2-$ )和亚丁基(- $CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$ )。极为优选的是,L表示亚丙基(- $CH_2-CH_2-CH_2-$ )。

[0097] 本发明式(S-I)的有机硅化合物每个在一端带有含硅基团-Si( $OR_3$ )<sub>a</sub>( $R_4$ )<sub>b</sub>:

[0098]  $R_1R_2N-L-Si(OR_3)_a(R_4)_b$  (S-I)。

[0099] 在末端结构单元-Si( $OR_3$ )<sub>a</sub>( $R_4$ )<sub>b</sub>中, $R_3$ 和 $R_4$ 独立地表示 $C_1-C_6$ 烷基,特别优选地 $R_3$ 和 $R_4$ 独立地表示甲基或乙基。

[0100] 在此情况下,a表示1至3的整数,并且b表示整数3-a。如果a表示数字3,则b等于0。如果a表示数字2,则b等于1。如果a表示数字1,则b等于2。

[0101] 如果组合物(A)含有至少一种式(S-I)的有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷,其中基团 $R_3$ 、 $R_4$ 彼此独立地表示甲基或乙基,则可以制备具有特别良好性质的角蛋白处理剂。

[0102] 此外,如果组合物(A)含有至少一种式(S-I)的有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷,其中基团a表示数字3,则可以获得具有最佳耐洗牢度的染色。在这种情况下,其余的b表示数字0。

[0103] 在另一个优选方案中,根据本发明的方法的特征在于组合物(A)包含一种或多种式(S-I)的有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷,

[0104] 其中

[0105]  $-R_3$ 、 $R_4$ 独立地表示甲基或乙基,并且

[0106] -a表示数字3,以及

[0107] -b表示数字0。

[0108] 在另一个优选方案中,根据本发明的方法的特征在于,组合物(A)包含至少一种或多种式(S-I)的有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷,

[0109]  $R_1R_2N-L-Si(OR_3)_a(R_4)_b$  (S-I),

[0110] 其中

[0111]  $-R_1$ 、 $R_2$ 均表示氢原子,并且

[0112] -L表示直链二价 $C_1-C_6$ 亚烷基,优选亚丙基(- $CH_2-CH_2-CH_2-$ )或亚乙基(- $CH_2-CH_2-$ ),

[0113]  $-R_3$ 表示乙基或甲基,

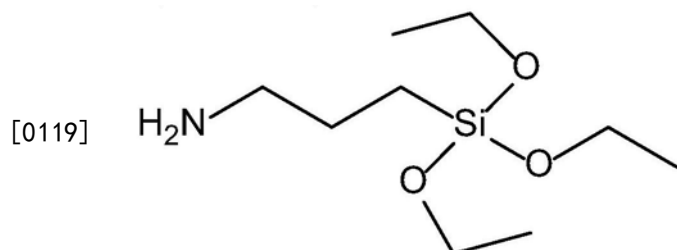
[0114] -R<sub>4</sub>表示甲基或乙基，

[0115] -a表示数字3,以及

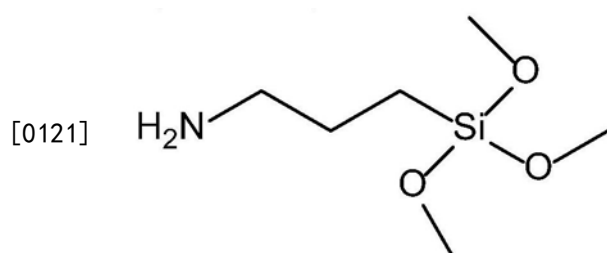
[0116] -b表示数字0。

[0117] 特别适于解决本发明问题的式(I)的有机硅化合物是

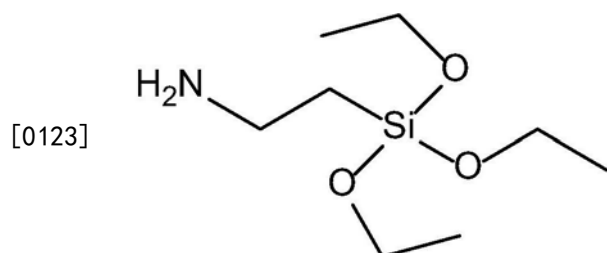
[0118] - (3-氨基丙基) 三乙氧基硅烷



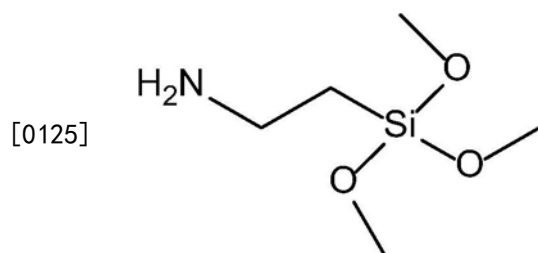
[0120] - (3-氨基丙基) 三甲氧基硅烷



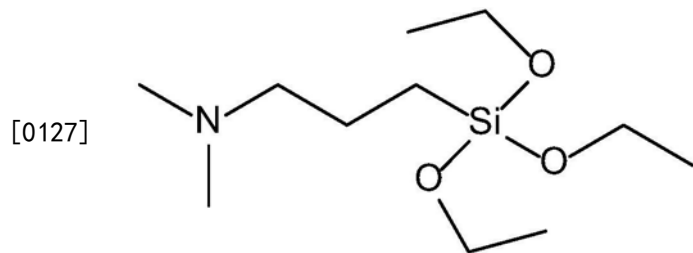
[0122] - (2-氨基乙基) 三乙氧基硅烷



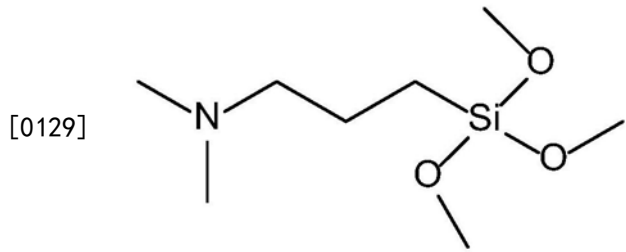
[0124] - (2-氨基乙基) 三甲氧基硅烷



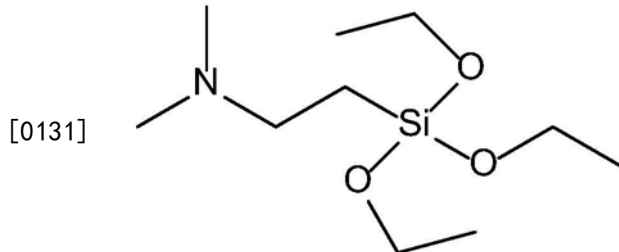
[0126] - (3-二甲基氨基丙基) 三乙氧基硅烷



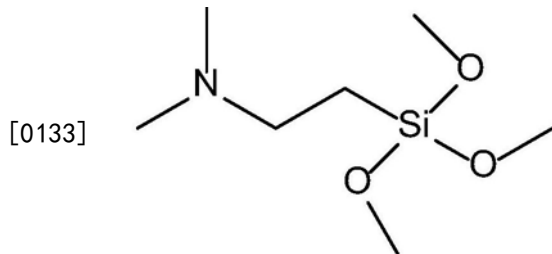
[0128] - (3-二甲基氨基丙基) 三甲氧基硅烷



[0130] - (2-二甲基氨基乙基) 三乙氧基硅烷。



[0132] - (2-二甲基氨基乙基) 三甲氧基硅烷和/或



[0134] 在进一步优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第一组合物(A)包含至少一种选自以下组中的式(S-I)的 $C_1-C_6$ 有机烷氧基硅烷(A2)以及/或者它们的缩合产物:

[0135] - (3-氨基丙基) 三乙氧基硅烷

[0136] - (3-氨基丙基) 三甲氧基硅烷

[0137] - (2-氨基乙基) 三乙氧基硅烷

[0138] - (2-氨基乙基) 三甲氧基硅烷

[0139] - (3-二甲基氨基丙基) 三乙氧基硅烷

[0140] - (3-二甲基氨基丙基) 三甲氧基硅烷

[0141] - (2-二甲基氨基乙基) 三乙氧基硅烷,

[0142] - (2-二甲基氨基乙基) 三甲氧基硅烷。

[0143] 上述式(I)的有机硅化合物是可商购的。(3-氨基丙基)三甲氧基硅烷例如可以购自Sigma-Aldrich。(3-氨基丙基)三乙氧基硅烷也可购自Sigma-Aldrich。

[0144] 在根据本发明的方法的另一个方案中,组合物(A)还可以包含一种或多种式(S-II)的有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷,

[0145]  $(R_5O)_c(R_6)_dSi-(A)_e-[NR_7-(A')]_f-[O-(A'')]_g-[NR_8-(A''')]_h-Si(R_6')_d,(OR_5')_c,$   
(S-II)。

[0146] 根据本发明的式(S-II)的有机硅化合物各自在其两端带有含硅基团 $(R_5O)_c(R_6)_dSi-$ 和 $-Si(R_6')_d,(OR_5')_c$ 。

[0147] 式(S-II)分子的中间部分是基团 $-(A)_e-$ 和 $-[NR_7-(A')]_f-$ 以及 $-[O-(A'')]_g-$ 和 $-[NR_8-(A''')]_h-$ 。此处,基团e、f、g和h中的每一个可以彼此独立地表示数字0或1,前提条件是

基团e、f、g和h中的至少一个不是0。换言之，根据本发明的式(II)的有机硅化合物含有至少一个选自-(A)-和-[NR<sub>7</sub>-(A')]-以及-[O-(A'')]-和-[NR<sub>8</sub>-(A''')]-中的基团。

[0148] 在两个末端结构单元(R<sub>5</sub>O)<sub>c</sub>(R<sub>6</sub>)<sub>d</sub>Si-(A)<sub>e</sub>-[NR<sub>7</sub>-(A')]<sub>f</sub>-[O-(A'')]<sub>g</sub>-[NR<sub>8</sub>-(A''')]<sub>h</sub>-Si(R<sub>6</sub>')<sub>d</sub>(OR<sub>5</sub>')<sub>c</sub>中，残基R<sub>5</sub>、R<sub>5</sub>'、R<sub>5</sub>''独立地表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基。R<sub>6</sub>、R<sub>6</sub>'和R<sub>6</sub>''残基独立地表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基。

[0149] 此处，c表示1至3的整数，并且d表示整数3-c。如果c表示数字3，则d等于0。如果c表示数字2，则d等于1。如果c表示数字1，则d等于2。

[0150] 类似地，c'表示1至3的整数，并且d'表示整数3-c'。如果c'表示数字3，则d'是0。如果c'表示数字2，则d'等于1。如果c'表示数字1，则d'是2。

[0151] 如果残基c和c'均表示数字3，则可获得具有最佳耐洗牢度值的染色。在这种情况下，d和d'均表示数字0。

[0152] 在另一个优选方案中，根据本发明的方法的特征在于组合物(A)包含一种或多种式(S-II)的有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷，

[0153] (R<sub>5</sub>O)<sub>c</sub>(R<sub>6</sub>)<sub>d</sub>Si-(A)<sub>e</sub>-[NR<sub>7</sub>-(A')]<sub>f</sub>-[O-(A'')]<sub>g</sub>-[NR<sub>8</sub>-(A''')]<sub>h</sub>-Si(R<sub>6</sub>')<sub>d</sub>(OR<sub>5</sub>')<sub>c</sub>,  
(S-II),

[0154] 其中

[0155] -R<sub>5</sub>和R<sub>5</sub>'彼此独立地表示甲基或乙基，

[0156] -c和c'均表示数字3，并且

[0157] -d和d'均表示数字0。

[0158] 当c和c'均为3并且d和d'均为0时，本发明的有机硅化合物对应于式(S-IIa)

[0159] (R<sub>5</sub>O)<sub>3</sub>Si-(A)<sub>e</sub>-[NR<sub>7</sub>-(A')]<sub>f</sub>-[O-(A'')]<sub>g</sub>-[NR<sub>8</sub>-(A''')]<sub>h</sub>-Si(OR<sub>5</sub>')<sub>3</sub> (S-IIa)。

[0160] 基团e、f、g和h可以独立地表示数字0或1，其中e、f、g和h中的至少一个不是0。因此，缩写e、f、g和h定义了基团-(A)<sub>e</sub>-和-[NR<sub>7</sub>-(A')]<sub>f</sub>-以及-[O-(A'')]<sub>g</sub>-和-[NR<sub>8</sub>-(A''')]<sub>h</sub>中的哪一个基团位于式(II)的有机硅化合物的中间部分。

[0161] 在此上下文中，某些基团的存在已证明在实现耐洗染色效果方面是尤为有利的。当残基e、f、g和h中的至少两个表示数字1时，可获得特别好的结果。尤其优选的是，e和f均表示数字1。此外，g和h均表示数字0。

[0162] 当e和f均为1并且g和h均为0时，根据本发明的有机硅化合物对应于式(S-IIb)

[0163] (R<sub>5</sub>O)<sub>c</sub>(R<sub>6</sub>)<sub>d</sub>Si-(A)-[NR<sub>7</sub>-(A')]-Si(R<sub>6</sub>')<sub>d</sub>(OR<sub>5</sub>')<sub>c</sub>, (S-IIb)。

[0164] A、A'、A''、A'''和A''''独立地表示直链或支链C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>二价亚烷基。优选地，A、A'、A''、A'''和A''''独立地表示直链二价C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>二价亚烷基。进一步优选地，A、A'、A''、A'''和A''''独立地表示直链二价C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>亚烷基。

[0165] 二价C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>亚烷基可以替代性地称为二价C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>亚烷基，这意味着基团A、A'、A''、A'''和A''''中的每一个基团可以形成两个键。

[0166] 特别优选的是，A、A'、A''、A'''和A''''独立地表示亚甲基(-CH<sub>2</sub>-)、亚乙基(-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-)、亚丙基(-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-)或亚丁基(-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-)。极为优选的是，基团A、A'、A''、A'''和A''''表示亚丙基(-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-)。

[0167] 当基团f表示数字1时，根据本发明的式(II)的有机硅化合物含有结构基团-[NR<sub>7</sub>-(A')]-。

[0168] 当基团h表示数字1时，根据本发明的式(II)的有机硅化合物含有结构基团-[NR<sub>8</sub>-

(A''')]-。

[0169] 其中 $R_7$ 和 $R_8$ 独立地表示氢原子、 $C_1$ - $C_6$ 烷基、羟基 $C_1$ - $C_6$ 烷基、 $C_2$ - $C_6$ 烯基、氨基- $C_1$ - $C_6$ 烷基或式(S-III)的基团

[0170]  $-(A''')-Si(R_6'')_d(OR_5'')_c$  (S-III)。

[0171] 非常优选地, $R_7$ 和 $R_8$ 独立地表示氢原子、甲基、2-羟基乙基、2-烯基、2-氨基乙基或式(S-III)的基团。

[0172] 当基团f表示数字1,并且基团h表示数字0时,根据本发明的有机硅化合物含有基团 $[NR_7-(A')]$ ,但不含有基团 $[NR_8-(A'')]$ 。如果基团 $R_7$ 现在表示式(III)的基团,则有机硅化合物包含3个反应性硅烷基团。

[0173] 在另一个优选方案中,根据本发明的方法的特征在于组合物(A)包含一种或多种式(S-II)的有机 $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅烷(A2)

[0174]  $(R_5O)_c(R_6)_dSi-(A)_e-[NR_7-(A') ]_f-[O-(A'') ]_g-[NR_8-(A'') ]_h-Si(R_6')_d'(OR_5')_c'$ ,  
(II),

[0175] 其中

[0176] -e和f均表示数字1,

[0177] -g和h均表示数字0,

[0178] -A和A'独立地表示直链二价 $C_1$ - $C_6$ 亚烷基

[0179] 并且

[0180]  $R_7$ 表示氢原子、甲基、2-羟基乙基、2-烯基、2-氨基乙基或式(S-III)的基团。

[0181] 在进一步优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于组合物(A)包含一种或多种式(S-II)的有机 $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅烷(A2),其中

[0182] -e和f均表示数字1,

[0183] -g和h均表示数字0,

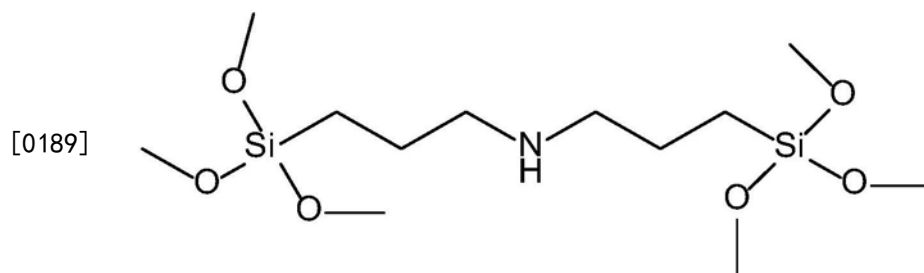
[0184] -A和A'独立地表示亚甲基( $-CH_2-$ )、亚乙基( $-CH_2-CH_2-$ )或亚丙基( $-CH_2-CH_2-CH_2-$ ),

[0185] 并且

[0186]  $R_7$ 表示氢原子、甲基、2-羟基乙基、2-烯基、2-氨基乙基或式(S-III)的基团。

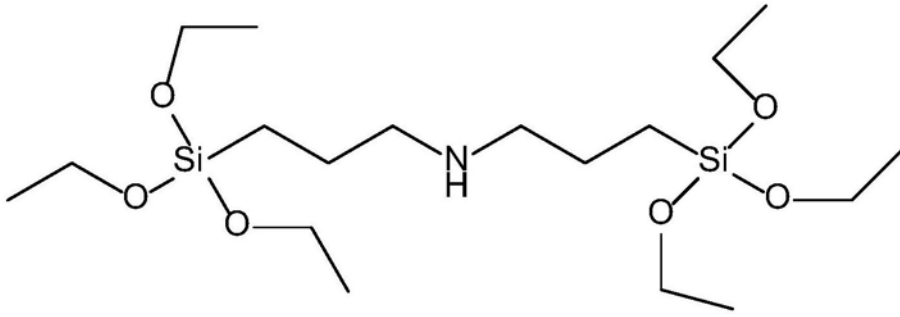
[0187] 特别适于解决本发明问题的式(S-II)的有机硅化合物是

[0188] -3-(三甲氧基甲硅烷基)-N-[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺



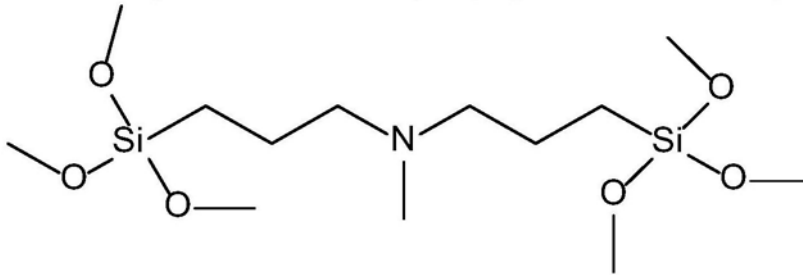
[0190] -3-(三乙氧基甲硅烷基)-N-[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0191]



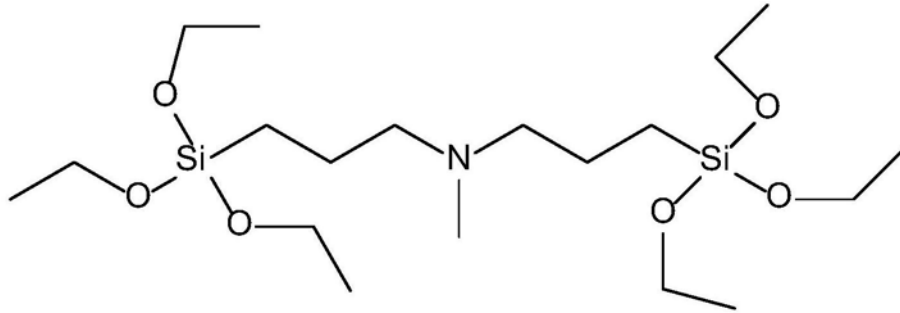
[0192] -N-甲基-3-(三甲氧基甲硅烷基)-N-[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0193]



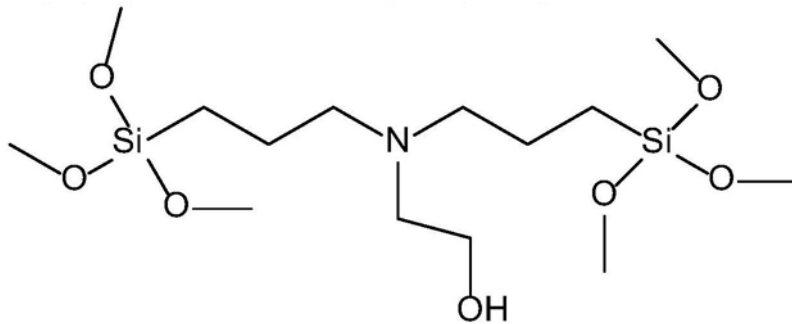
[0194] -N-甲基-3-(三乙氧基甲硅烷基)-N-[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0195]



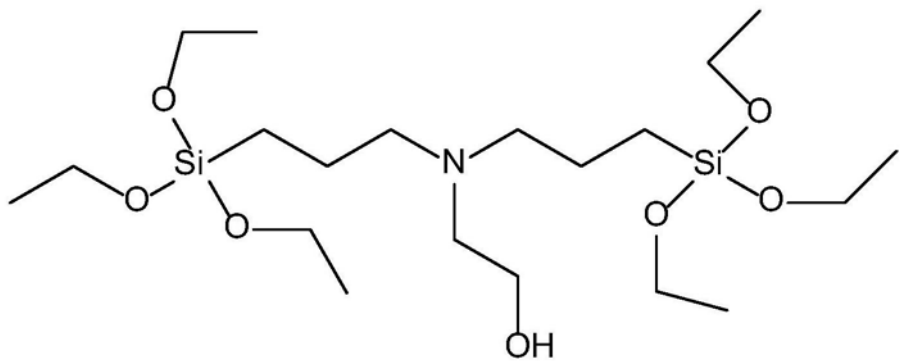
[0196] -2-[双[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]氨基]-乙醇

[0197]



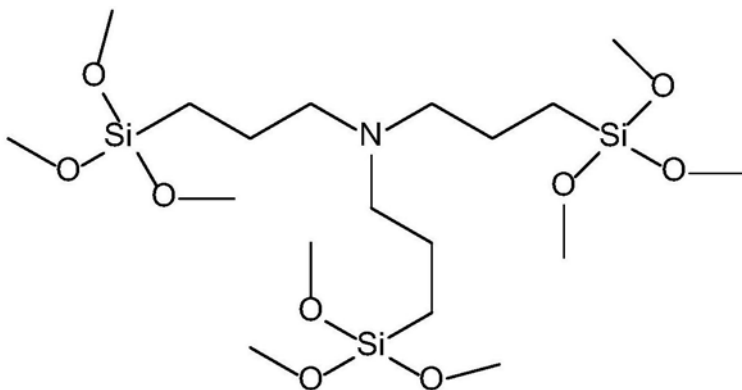
[0198] -2-[双[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]氨基]乙醇

[0199]



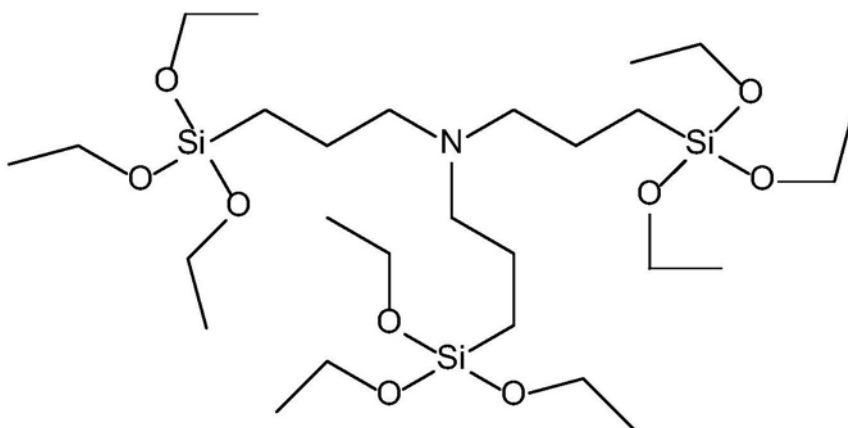
[0200] -3-(三甲氧基甲硅烷基)-N,N-双[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0201]



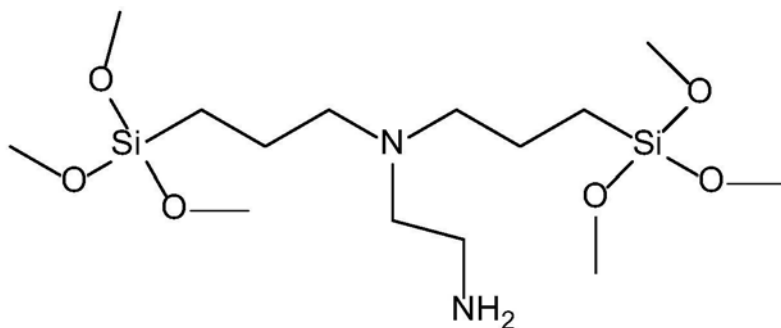
[0202] -3-(三乙氧基甲硅烷基)-N,N-双[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0203]



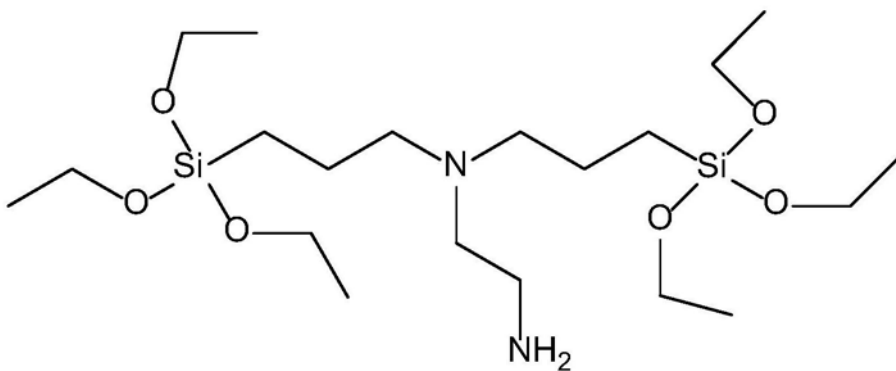
[0204] -N1,N1-双[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-1,2-乙二胺,

[0205]

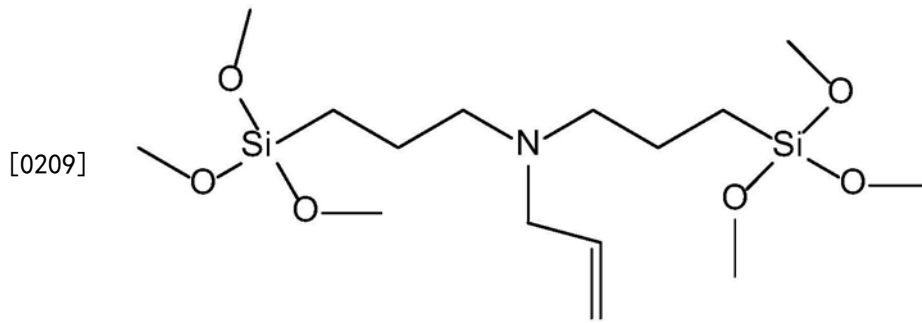


[0206] -N1,N1-双[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-1,2-乙二胺,

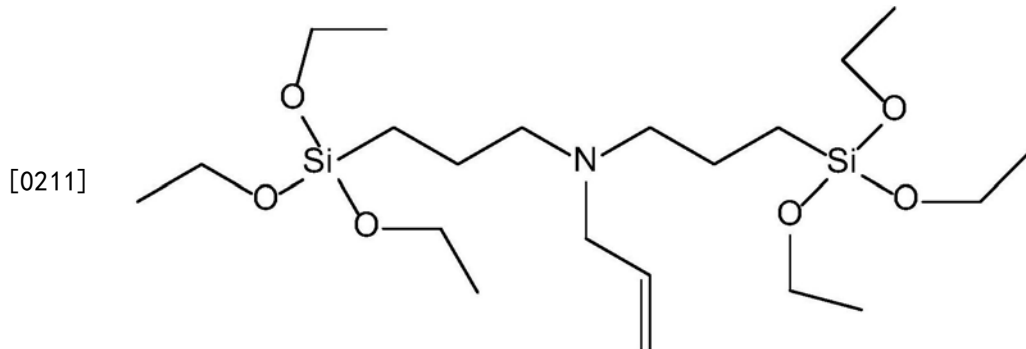
[0207]



[0208] -N,N-双[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-2-丙烯-1-胺



[0210] -N,N-双[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-2-丙烯-1-胺



[0212] 上述式(S-II)的有机硅化合物是可商购的。CAS号为82985-35-1的双(三甲氧基甲硅烷基丙基)胺可购自Sigma-Aldrich。例如,CAS号为13497-18-2的双[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]胺可购自Sigma-Aldrich。N-甲基-3-(三甲氧基甲硅烷基)-N-[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺也被称为双(3-三甲氧基甲硅烷基丙基)-N-甲胺,并且可以购自Sigma-Aldrich或Fluorochem。CAS号为18784-74-2的3-(三乙氧基甲硅烷基)-N,N-双[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺可以例如购自Fluorochem或Sigma-Aldrich。

[0213] 在另一个优选方案中,根据本发明的方法的特征在于组合物(A)包含一种或多种选自以下组中的式(S-II)的有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷,以及/或者它们的缩合产物:

[0214] -3-(三甲氧基甲硅烷基)-N-[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0215] -3-(三乙氧基甲硅烷基)-N-[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0216] -N-甲基-3-(三甲氧基甲硅烷基)-N-[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0217] -N-甲基-3-(三乙氧基甲硅烷基)-N-[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0218] -2-[双[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]氨基]-乙醇

[0219] -2-[双[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]氨基]乙醇

[0220] -3-(三甲氧基甲硅烷基)-N,N-双[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0221] -3-(三乙氧基甲硅烷基)-N,N-双[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-1-丙胺

[0222] -N<sub>1</sub>,N<sub>1</sub>-双[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-1,2-乙二胺,

[0223] -N<sub>1</sub>,N<sub>1</sub>-双[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-1,2-乙二胺,

[0224] -N,N-双[3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基]-2-丙烯-1-胺,和/或

[0225] -N,N-双[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]-2-丙烯-1-胺。

[0226] 在进一步的染色实验中,还发现在根据本发明的方法中使用至少一种式(S-IV)的有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷(A2)是非常特别有利的:

[0227]  $R_9Si(OR_{10})_k(R_{11})_m$  (S-IV)。

[0228] 式(S-IV)的化合物为选自具有1、2或3个硅原子的硅烷的有机硅化合物,其中所述有机硅化合物每分子包含一个或多个可水解基团。

[0229] 式(S-IV)的有机硅化合物也可称为烷基-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-烷氧基-硅烷型的硅烷,

[0230]  $R_9Si(OR_{10})_k(R_{11})_m$  (S-IV),

[0231] 其中

[0232] -R<sub>9</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基,

[0233] -R<sub>10</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,

[0234] -R<sub>11</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,

[0235] -k是1至3的整数,并且

[0236] -m表示整数3-k。

[0237] 在另一个方案中,根据本发明的特别优选的方法的特征在于,第一组合物(A)包含一种或多种式(S-IV)的有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷(A2),以及/或者它们的缩合产物:

[0238]  $R_9Si(OR_{10})_k(R_{11})_m$  (S-IV),

[0239] 其中

[0240] -R<sub>9</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基,

[0241] -R<sub>10</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,

[0242] -R<sub>11</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基,

[0243] -k是1至3的整数,并且

[0244] -m表示整数3-k。

[0245] 在式(S-IV)的有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷中,R<sub>9</sub>基团表示C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基。该C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基是饱和的,并且可以是直链或支链的。优选地,R<sub>9</sub>表示直链C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>烷基。优选地,R<sub>9</sub>表示甲基、乙基、正丙基、正丁基、正戊基、正己基、正辛基或正十二烷基。特别优选地,R<sub>9</sub>表示甲基、乙基或正辛基。

[0246] 在式(S-IV)的有机硅化合物中,基团R<sub>10</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基。特别优选地,R<sub>10</sub>表示甲基或乙基。

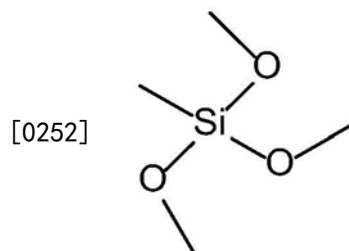
[0247] 在式(S-IV)的有机硅化合物中,基团R<sub>11</sub>表示C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基。特别地,R<sub>11</sub>表示甲基或乙基。

[0248] 此外,k表示1至3的整数,m表示整数3-k。如果k表示数字3,则m等于0。如果k表示数字2,则m等于1。如果k表示数字1,则m等于2。

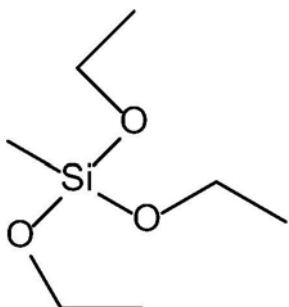
[0249] 当组合物(A)包含至少一种式(S-IV)的有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷(A2),其中基团k表示数字3时,获得具有最佳耐洗牢度的染色。在此情况下,其余的m表示数字0。

[0250] 特别适合解决本发明问题的式(S-IV)的有机硅化合物是

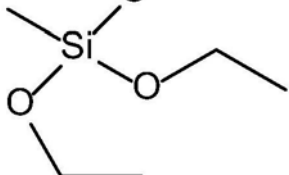
[0251] -甲基三甲氧基硅烷



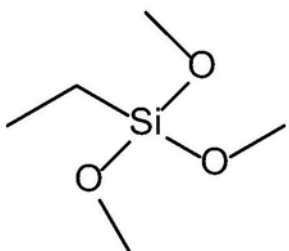
[0253] -甲基三乙氧基硅烷



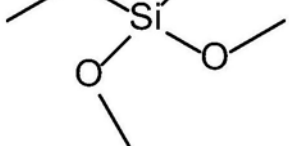
[0254]



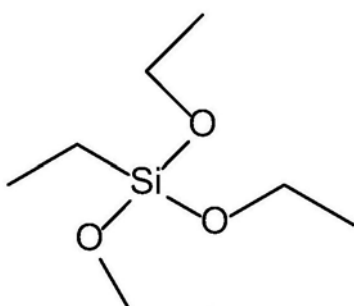
[0255] -乙基三甲氧基硅烷



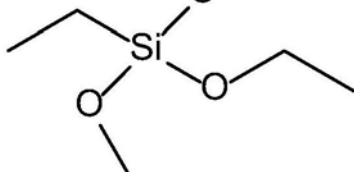
[0256]



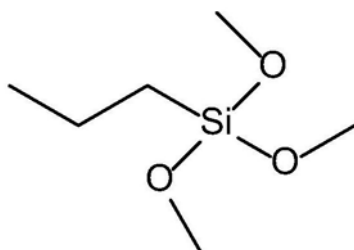
[0257] -乙基三乙氧基硅烷



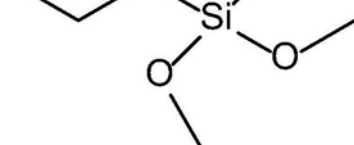
[0258]



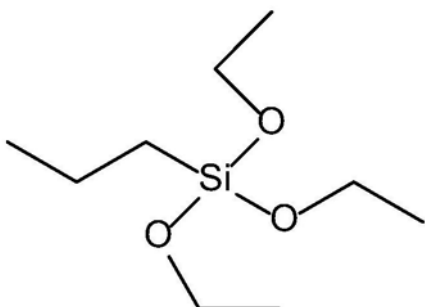
[0259] -正丙基三甲氧基硅烷(也称为丙基三甲氧基硅烷)



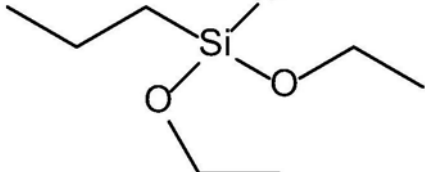
[0260]



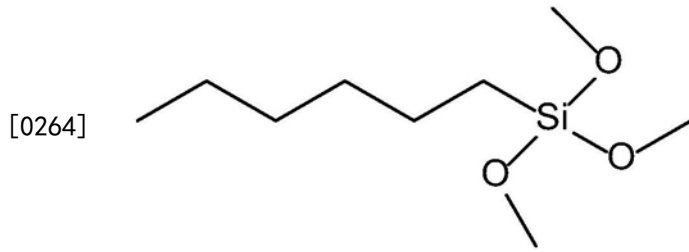
[0261] -正丙基三乙氧基硅烷(也称为丙基三乙氧基硅烷)



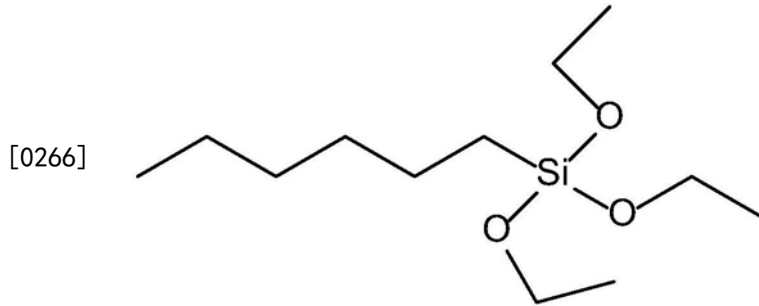
[0262]



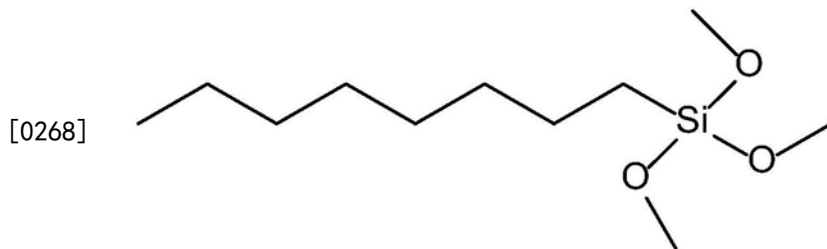
[0263] -正己基三甲氧基硅烷(也称为己基三甲氧基硅烷)



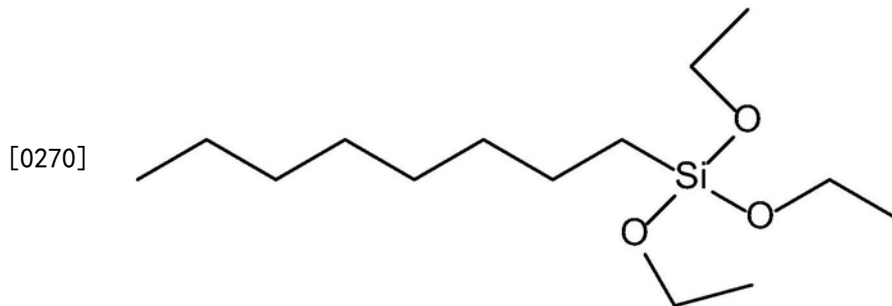
[0265] -正己基三乙氧基硅烷(也称为己基三乙氧基硅烷)



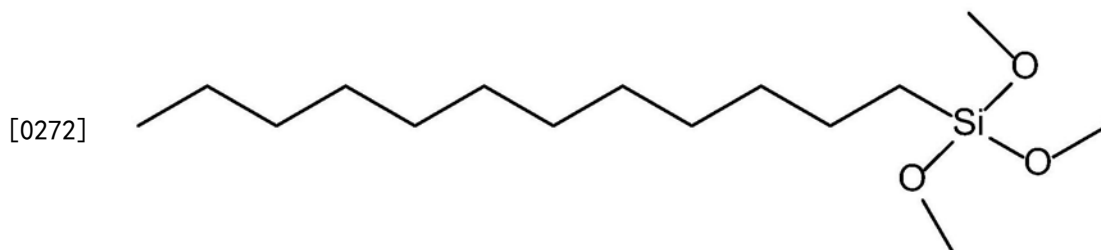
[0267] -正辛基三甲氧基硅烷(也称为辛基三甲氧基硅烷)



[0269] -正辛基三乙氧基硅烷(也称为辛基三乙氧基硅烷)

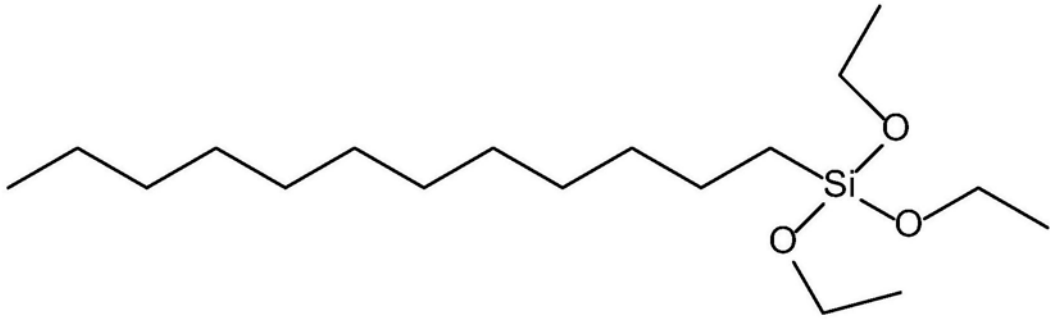


[0271] -正十二烷基三甲氧基硅烷(也称为十二烷基三甲氧基硅烷)和/或



[0273] -正十二烷基三乙氧基硅烷(也称为十二烷基三乙氧基硅烷)。

[0274]



[0275] 在进一步优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第一组合物(A)包含至少一种选自以下组中的式(S-IV)的C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>有机烷氧基硅烷(A2),以及/或者它们的缩合产物:

[0276] -甲基三甲氧基硅烷

[0277] -甲基三乙氧基硅烷

[0278] -乙基三甲氧基硅烷

[0279] -乙基三乙氧基硅烷

[0280] -己基三甲氧基硅烷

[0281] -己基三乙氧基硅烷

[0282] -辛基三甲氧基硅烷

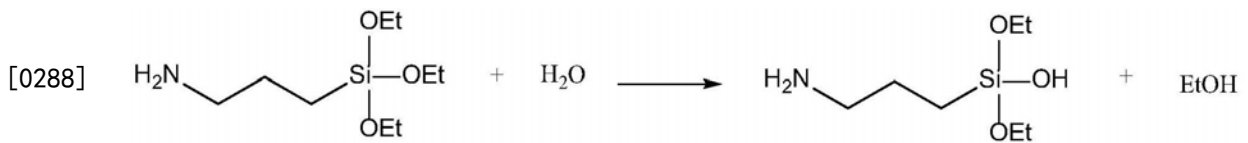
[0283] -辛基三乙氧基硅烷

[0284] -十二烷基三甲氧基硅烷,

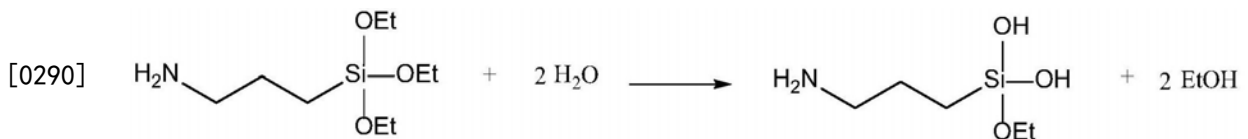
[0285] -十二烷基三乙氧基硅烷。

[0286] 相应的水解或缩合产物是例如以下化合物:

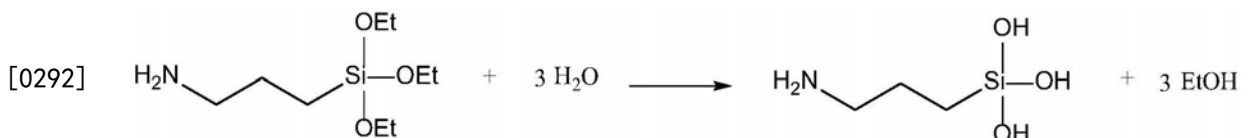
[0287] 式(S-I)的C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷与水的水解(反应图以3-氨基丙基三乙氧基硅烷为例):



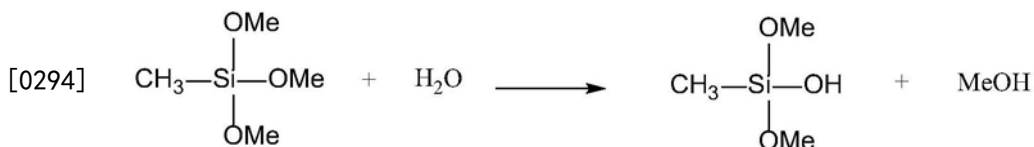
[0289] 根据使用的水量,每个所用的C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷,也可以发生数次水解反应:



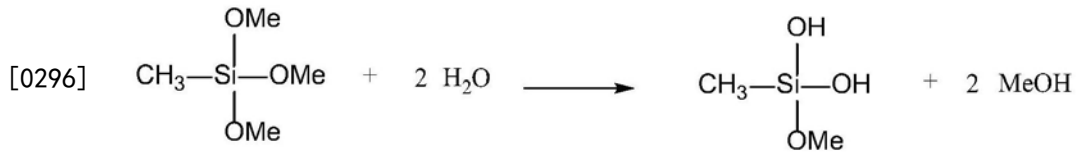
[0291] 或者



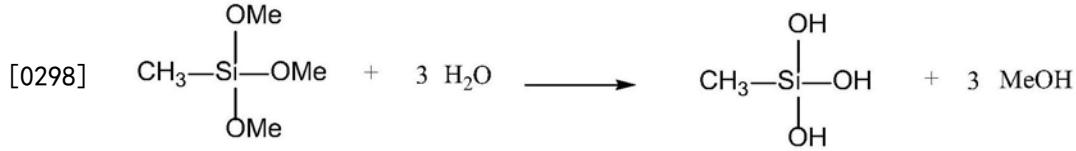
[0293] 式(S-IV)的C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷与水的水解(反应图以甲基三甲氧基硅烷为例):



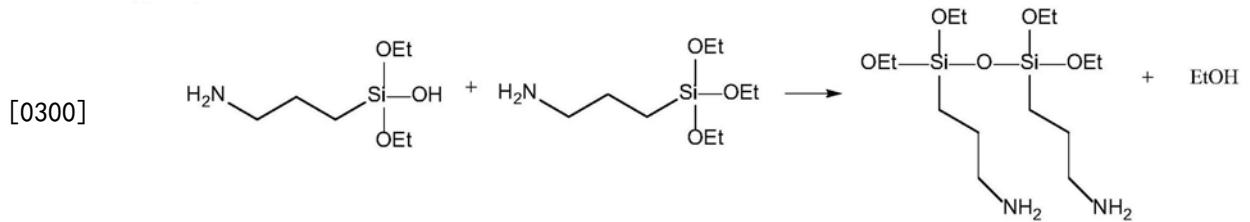
[0295] 根据使用的水量,每个所用的C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷,也可以发生数次水解反应:



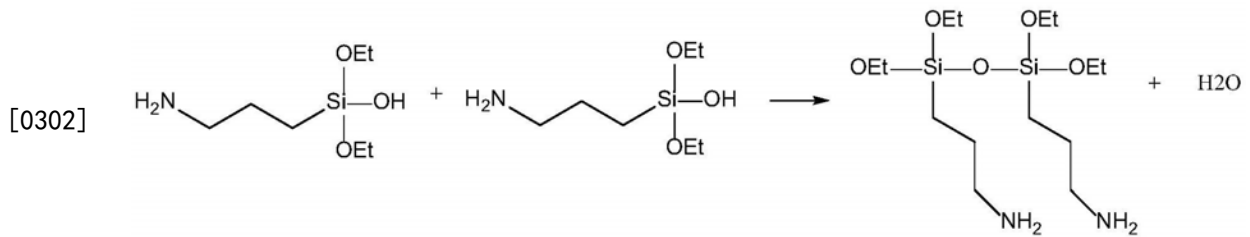
[0297] 或者



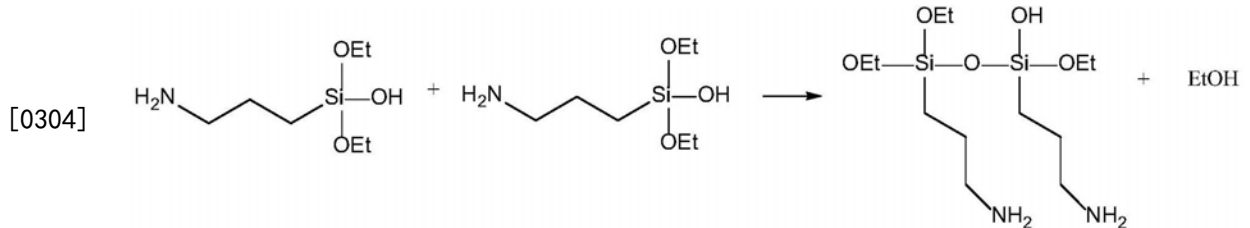
[0299] 可能的缩合反应例如是(由(3-氨基丙基)三乙氧基硅烷和甲基三甲氧基硅烷的混合物显示):



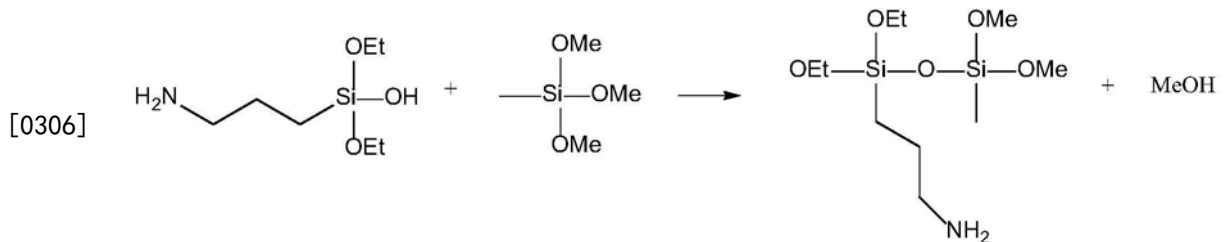
[0301] 和/或



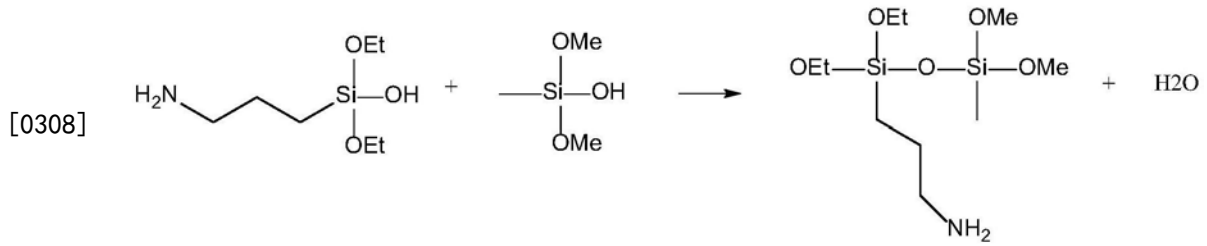
[0303] 和/或



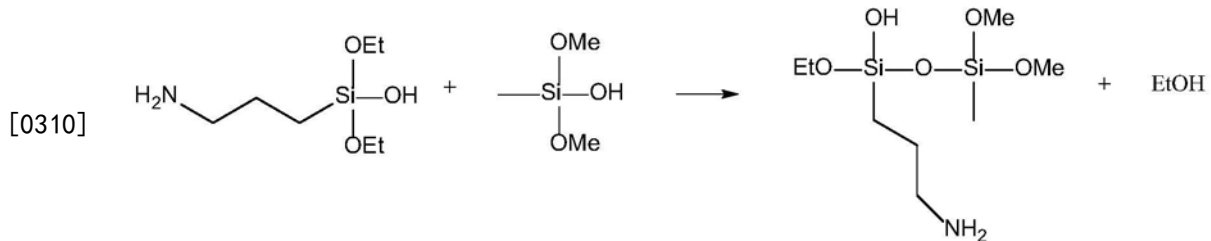
[0305] 和/或



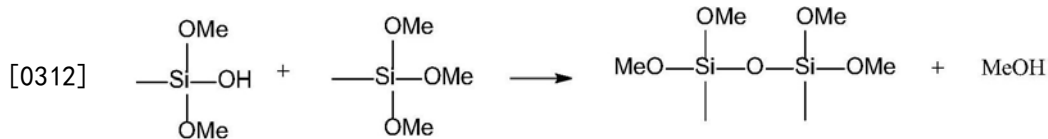
[0307] 和/或



[0309] 和/或



[0311] 和/或



[0313] 在上述示例性反应图中,在每种情况下均显示缩合为二聚体,但进一步缩合为具有数个硅烷原子的低聚物也是可能的并且也是优选的。

[0314] 部分水解的和完全水解的式(S-I)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷均可以参与这些缩合反应,其与尚未反应的部分或完全水解的式(S-I)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷进行缩合。在此情况下,式(S-I)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷与其自身反应。

[0315] 此外,部分水解和完全水解的式(S-I)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷也都可以参与缩合反应,其与尚未反应的、部分或也完全水解的式(S-IV)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷进行缩合。在此情况下,式(S-I)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷与式(S-IV)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷反应。

[0316] 此外,部分水解和完全水解的式(S-IV)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷也都可以参与缩合反应,其与尚未反应的、部分或也完全水解的式(S-IV)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷进行缩合。在此情况下,式(S-IV)的 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷与其自身反应。

[0317] 根据本发明的组合物(A)可以包含各种比例的一种或多种有机 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷(A2)。这由专家根据角蛋白材料上硅烷涂层的期望厚度和待处理的角蛋白材料的量来确定。

[0318] 如果组合物(A)基于其总重量包含总量为30.0至85.0重量%,优选35.0至80.0重量%,更优选40.0至75.0重量%,进一步更优选45.0至70.0重量%,高度优选50.0至65.0重量%的一种或多种有机 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷(A2)和/或其缩合产物,则可获得具有非常好染色效果的特别储存稳定的制剂。

[0319] 在另一个方案中,高度优选的方法的特征在于,第一组合物(A)基于组合物(A)的总重量包含总量为30.0至85.0重量%,优选35.0至80.0重量%,更优选40.0至75.0重量%,进一步更优选45.0至70.0重量%,高度优选50.0至65.0重量%的一种或多种有机 $C_1-C_6$ -烷氧基硅烷(A2)和/或其缩合产物。

[0320] 组合物(A)中的其他化妆品成分

[0321] 原则上,组合物(A)还可以包含一种或多种其他化妆品成分。

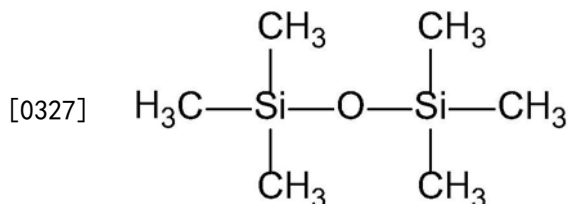
[0322] 可任选地用在组合物(A)中的化妆品成分可以是任何适当成分以为产品赋予其他有益特性。例如,组合物(A)可以含有溶剂;增稠或成膜聚合物;来自非离子、阳离子、阴离子或两性离子/两性表面活性剂的表面活性化合物;来自颜料、直接染料、氧化染料前体的染色化合物;来自C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>脂肪醇、烃化合物、脂肪酸酯的脂肪组分;属于pH调节剂的酸和碱;香料;防腐剂;植物提取物和蛋白质水解物。

[0323] 将由专家根据试剂的期望特性对这些其他物质进行选择。对于其他任选存在的组分及所用的这些组分的量,明确参考专家已知的相关手册。

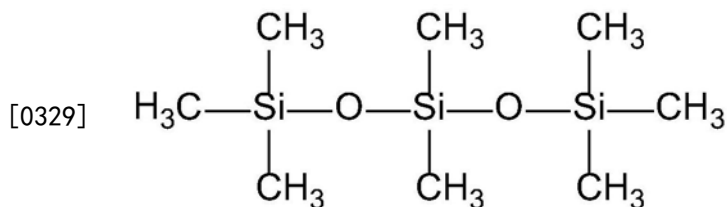
[0324] 但是,如前所述,有机C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷(A2)不仅可以与水反应,还可以与其他化妆品成分反应。为避免这些不期望的反应,具有烷氧基硅烷的制剂(A)因此优选地不含其他成分或仅包含经证明对C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷氧基硅烷呈化学惰性的选定成分。在此上下文中,已证明在组合物(A)中使用选自六甲基二硅氧烷、八甲基三硅氧烷、十甲基四硅氧烷、六甲基环三硅氧烷、八甲基环四硅氧烷和/或十甲基环五硅氧烷的化妆品成分是特别优选的。

[0325] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第一组合物(A)包含至少一种选自六甲基二硅氧烷、八甲基三硅氧烷、十甲基四硅氧烷、六甲基环三硅氧烷、八甲基环四硅氧烷和十甲基环五硅氧烷的化妆品成分。

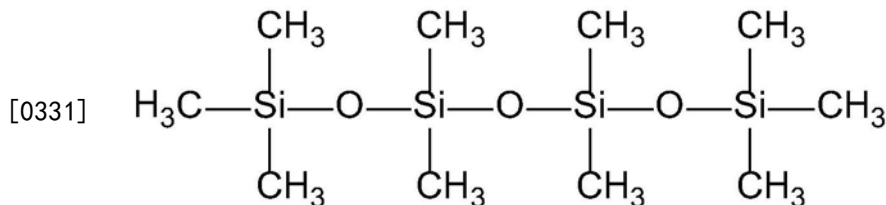
[0326] 六甲基二硅氧烷的CAS号为107-46-0,并且可以例如购自Sigma-Aldrich。



[0328] 八甲基三硅氧烷的CAS号为107-51-7,并且也可以购自Sigma-Aldrich。



[0330] 十甲基四硅氧烷的CAS号为141-62-8,并且也可以购自Sigma-Aldrich。



[0332] 六甲基环三硅氧烷的CAS号为541-05-9。

[0333] 八甲基环四硅氧烷的CAS号为556-67-2。

[0334] 十甲基环五硅氧烷的CAS号为541-02-6。

[0335] 已发现在组合物(A)中使用六甲基二硅氧烷是特别优选的。特别优选地,基于组合物(A)的总重量,六甲基二硅氧烷以10.0至50.0重量%,优选15.0至45.0重量%,进一步优选20.0至40.0重量%,更进一步优选25.0至35.0重量%,并且最优选31.0至34.0重量%的

量存在于组合物(A)中。

[0336] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的装置是一种方法,其特征在于,第一组合物(A)基于组合物(A)的总重量含有10.0至50.0重量%,优选15.0至45.0重量%,进一步优选20.0至40.0重量%,更进一步优选25.0至35.0重量%,并且高度优选31.0至34.0重量%的六甲基二硅氧烷。

[0337] 组合物(B)中的水含量(B1)

[0338] 根据本发明的方法的特征是将第二组合物(B)施涂于角蛋白材料,特别地,人毛发。

[0339] 当施涂于角蛋白材料时,组合物(A)和(B)接触,特别优选地,通过预先混合这两种组合物(A)和(B)来建立此接触。混合(A)和(B)产生即用型角蛋白处理剂,即稳定的或能够储存的硅烷共混物(A)通过与(B)接触而转化为其反应性形式。组合物(A)和(B)的混合使得源自烷氧基-硅烷单体或烷氧基-硅烷低聚物的聚合反应开始,这最终导致在角蛋白材料上形成膜或涂层。

[0340] 与有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷接触的水越多,聚合反应的程度就越大。例如,如果组合物(B)含有大量水,则先前存在于低水组合物(A)中的单体或低聚硅烷缩合物现在非常迅速地聚合以形成更高分子量或高分子量的聚合物。高分子量硅烷聚合物之后在角蛋白材料上形成膜。为此,水(B1)是本发明的组合物(B)的必要成分。

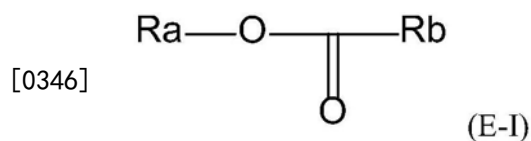
[0341] 组合物(B)中的含水量可以帮助确定 $C_1-C_6$ 有机烷氧基硅烷(A2)在施涂时的聚合速率。为保证整个头部染色时的颜色均匀效果,聚合速度,即形成涂层的速度,不应过高。出于此原因,已经发现,组合物(B)中不选择过高含水量是特别优选的。

[0342] 如果组合物(B)基于组合物(B)的总重量含有5.0至90.0重量%,优选15.0至85.0重量%,更优选25.0至80.0重量%,进一步更优选35.0至75.0重量%,并且高度优选45.0至70.0重量%的水(B1),则可以获得在整个头部上特别均匀的染色。

[0343] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)基于组合物(B)的总重量含有5.0至90.0重量%,优选15.0至85.0重量%,更优选25.0至80.0重量%,进一步更优选35.0至75.0重量%,并且高度优选45.0至70.0重量%的水(B1)。

[0344] 组合物(B)中的酯(B2)

[0345] 组合物(B)的特征还在于其含有至少一种式(E-I)的酯(B2),



[0347] 其中

[0348] Ra、Rb独立地表示 $C_1-C_{30}$ 烷基、 $C_2-C_{30}$ 烯基、羟基 $C_1-C_{30}$ 烷基或多羟基 $C_2-C_{30}$ 烷基。

[0349] 令人惊奇的是,已经发现使用至少一种酯(B2)优化有机 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷的反应速率,使得可以在整个头部上均匀染色。

[0350] 根据本发明的式(E-I)的酯,特别是优选的和特别优选的化合物是具有烷基或烯基链的疏水性物质,或者是其结构中除烷基链之外还带有一个或多个羟基的物质。

[0351] 疏水性物质可以在水存在下形成乳液,形成胶束系统。在不局限于这一理论的情况下,据信, $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷以其单体形式或者任选地以其稠合低聚体的形式嵌入该疏水

环境或胶束系统中,使得其环境的极性发生变化。由于酯(B2)的疏水特性, $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷的环境也被疏水化。认为导致形成膜或涂层的 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷的聚合反应在疏水环境中以降低的速率发生。

[0352] 当根据本发明的酯是质子物质时,它们含有至少一个羟基。在此情况下,认为式(E-I)的质子酯也可以通过其羟基与 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷反应,但质子酯(E-I)与 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷之间的反应慢于水与 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷之间的类似反应。总之,这也减少了 $C_1-C_6$ 烷氧基硅烷的水解和/或缩合反应。

[0353] 在式(E-I)的酯中,Ra和Rb均可以独立地表示 $C_1-C_{30}$ 烷基、 $C_2-C_{30}$ 烯基、羟基 $C_1-C_{30}$ 烷基或多羟基 $C_2-C_{30}$ 烷基。

[0354] 直链烷基的实例包括甲基、乙基、正丙基、正丁基、正己基、正庚基、正辛基、正壬基、正癸基、正十一烷基、正十二烷基、正十四烷基、正十六烷基和十八烷基。

[0355] 以下可用作支链烷基的实例:1-(甲基)乙基、1-(甲基)丙基、1-(甲基)丁基、1-(甲基)戊基、1-(甲基)己基、1-(甲基)庚基、1-(甲基)辛基、1-(甲基)壬基和1-(甲基)癸基、1-(乙基)乙基、1-(乙基)丙基、1-(乙基)丁基、1-(乙基)戊基、1-(乙基)己基、1-(乙基)庚基、1-(乙基)辛基、1-(乙基)壬基和1-(乙基)癸基、2-(甲基)丙基、2-(甲基)丁基、2-(甲基)戊基、2-(甲基)己基、2-(甲基)庚基、2-(甲基)辛基、2-(甲基)壬基和2-(甲基)癸基、2-(乙基)丁基、2-(乙基)戊基、2-(乙基)己基、2-(乙基)庚基、2-(乙基)辛基、2-(乙基)壬基和2-(乙基)癸基、2-(乙基)辛基、2-(乙基)辛基、2-(乙基)辛基和2-(乙基)辛基。

[0356] 直链的单不饱和 $C_2-C_{30}$ 烯基的实例包括乙炔基、2-丙烯-1-基(其也可称为烯丙基)、3-丁烯-1-基、4-戊烯-1-基、5-己烯-1-基、6-庚烯-1-基、7-辛烯-1-基、8-壬烯-1-基和9-癸烯-1-基。

[0357] 直链 $C_2-C_{30}$ 二不饱和烯基的实例包括1,3-丁二烯-1-基、1,3-戊二烯-1-基、2,4-戊二烯-1-基。

[0358] 羟基 $C_1-C_{30}$ 烷基的实例包括羟基甲基、1-羟基乙基、2-羟基乙基、1-羟基丙基、2-羟基丙基、3-羟基丙基、1-羟基丁基、2-羟基丁基、3-羟基丁基、4-羟基丁基、1-羟基戊基、2-羟基戊基、3-羟基戊基、4-羟基戊基、5-羟基戊基、1-羟基己基、2-羟基己基、3-羟基己基、4-羟基己基、5-羟基己基、6-羟基己基、1-羟基庚基、2-羟基庚基、3-羟基庚基、4-羟基庚基、5-羟基庚基、6-羟基庚基、7-羟基庚基、1-羟基辛基、2-羟基辛基、3-羟基辛基、4-羟基辛基、5-羟基辛基、6-羟基辛基、7-羟基辛基、8-羟基辛基、1-羟基壬基、2-羟基壬基、3-羟基壬基、4-羟基壬基、5-羟基壬基、6-羟基壬基、7-羟基壬基、8-羟基壬基、9-羟基壬基、1-羟基癸基、2-羟基癸基、3-羟基癸基、4-羟基癸基、5-羟基癸基、6-羟基癸基、7-羟基癸基、8-羟基癸基、9-羟基癸基和10-羟基癸基。

[0359] 在特性上,多羟基 $C_2-C_{30}$ 烷基具有被至少两个羟基取代的 $C_2-C_{30}$ 烷基。多羟基 $C_2-C_{30}$ 烷基的实例包括1,2-二羟基乙基、1,2-二羟基丙-1-基、1,3-二羟基丙-1-基、1,2,3-三羟基丙-1-基、1,2-二羟基丁-1-基、2,3-二羟基丁-1-基、2,4-二羟基丁-1-基、1,2,3-三羟基丁-1-基、1,2,4-三羟基丁-1-基和1,2,3,4-四羟基丁-1-基。

[0360] 基团Ra优选表示 $C_1-C_{30}$ 烷基。此处, $C_1-C_{30}$ 烷基可以是直链的。从3个碳原子的链长开始, $C_3-C_{30}$ 烷基也可以是支链的。进一步优选地,Ra表示 $C_2-C_{30}$ 烯基。此处, $C_2-C_{30}$ 烯基可以是直链的。从3个碳原子的链长开始, $C_2-C_{30}$ 烯基也可以是支链的。此外, $C_2-C_{30}$ 烯基可以是单

不饱和的。但是4个碳原子的链长,  $C_4-C_{30}$  烯基也可以是多不饱和的。

[0361] 用其中Ra基团表示 $C_1-C_{30}$ 烷基或 $C_2-C_{30}$ 烯基的式(E-I)酯可获得良好结果。

[0362] 用其中Ra基团表示 $C_1-C_{18}$ 烷基或 $C_2-C_{18}$ 烯基的式(E-I)酯可获得非常好的结果。

[0363] 用其中Ra基团表示 $C_3-C_{12}$ 烷基或 $C_3-C_{12}$ 烯基的式(E-I)酯可获得特别好的结果。

[0364] 在另一个特别优选的方案中, 根据本发明的方法的特征在于, 第二组合物(B)包含至少一种式(E-I)的酯(B2), 其中基团Ra表示 $C_1-C_{30}$ 烷基或 $C_2-C_{30}$ 烯基, 优选表示 $C_1-C_{18}$ 烷基或 $C_2-C_{18}$ 烯基, 高度优选表示 $C_3-C_{12}$ 烷基或 $C_3-C_{12}$ 烯基。

[0365] 基团Rb优选表示 $C_1-C_{30}$ 烷基。此处,  $C_1-C_{30}$ 烷基可以是直链的。从3个碳原子的链长开始,  $C_3-C_{30}$ 烷基也可以是支链的。进一步优选地, Rb表示 $C_1-C_{30}$ 羟基烷基。此处,  $C_1-C_{30}$ 羟基烷基可以是直链的。从3个碳原子的链长开始,  $C_3-C_{30}$ 羟基烷基也可以是支链的。

[0366] 用其中Rb是 $C_1-C_{30}$ 烷基或 $C_1-C_{30}$ 羟基烷基的式(E-I)酯可获得良好结果。

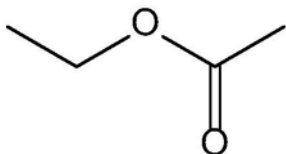
[0367] 用其中Rb是 $C_1-C_{18}$ 烷基或 $C_1-C_{18}$ 羟基烷基的式(E-I)酯可获得非常好的结果。

[0368] 用其中Rb基团表示 $C_1-C_6$ 烷基或 $C_1-C_6$ 羟基烷基的式(E-I)酯可获得特别好的结果。

[0369] 在另一个高度优选的方案中, 根据本发明的方法的特征在于, 第二组合物(B)包含至少一种式(E-I)的酯(B2), 其中基团Rb表示 $C_1-C_{30}$ 烷基或 $C_1-C_{30}$ 羟基烷基, 优选表示 $C_1-C_{18}$ 烷基或 $C_1-C_{18}$ 羟基烷基, 高度优选表示 $C_1-C_6$ 烷基或 $C_1-C_6$ 羟基烷基。

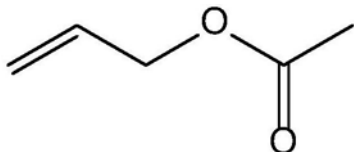
[0370] 非常优选的式(E-I)的酯(B2)可选自以下:

[0371] -乙酸乙酯



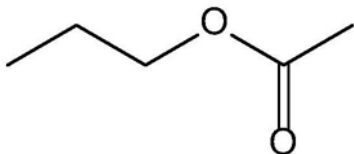
[0372]

[0373] -乙酸烯丙酯(乙酸-2-丙烯-1-基酯)



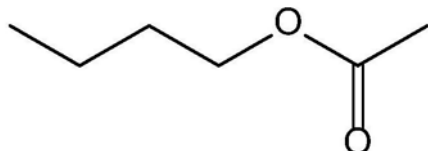
[0374]

[0375] -乙酸正丙酯



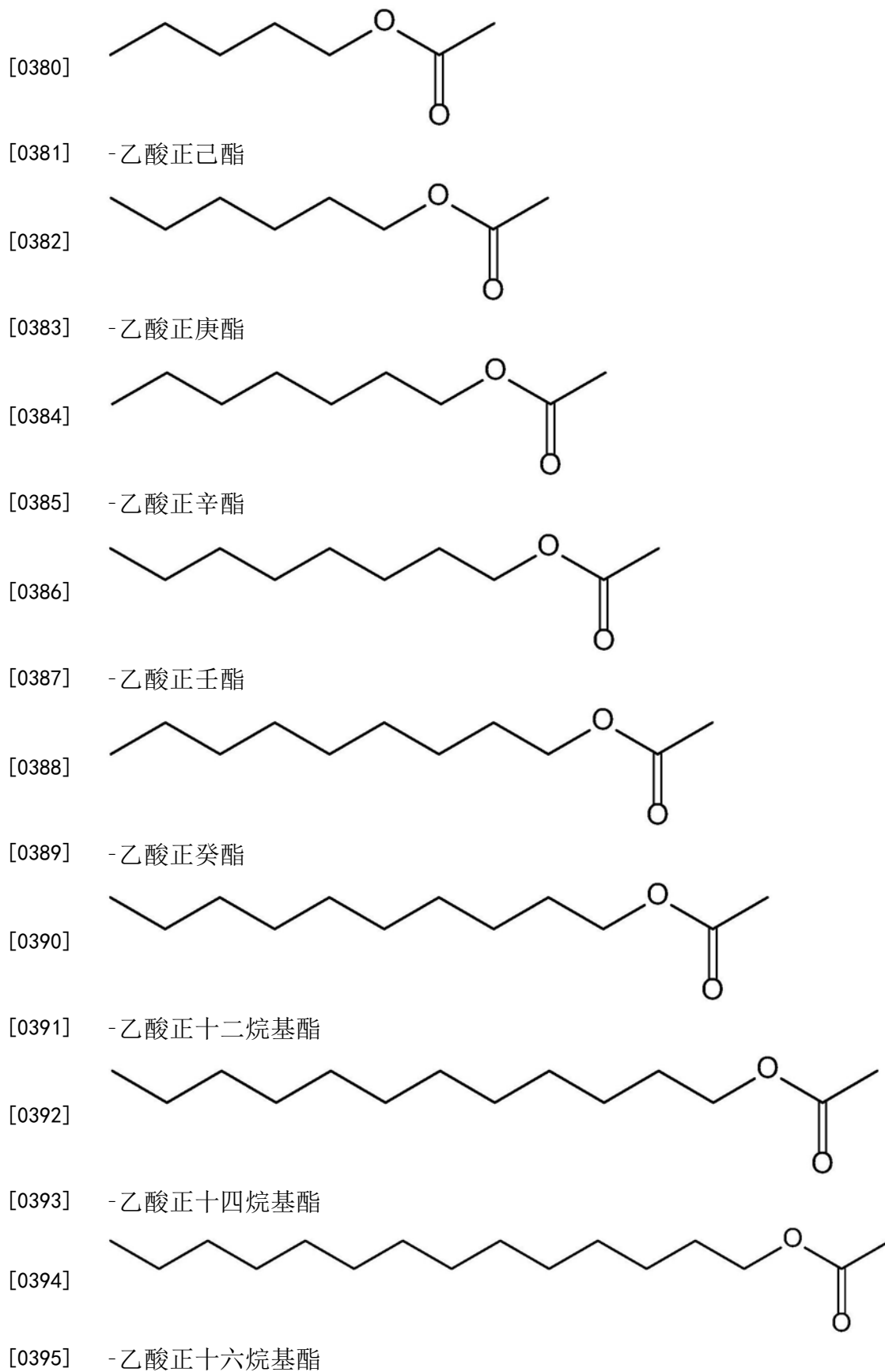
[0376]

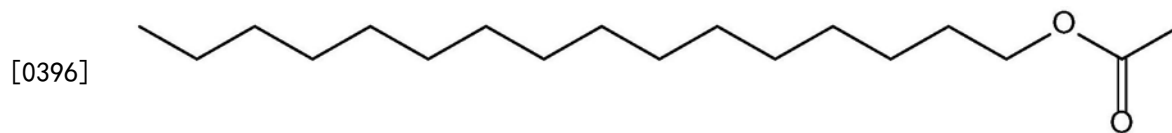
[0377] -乙酸正丁酯



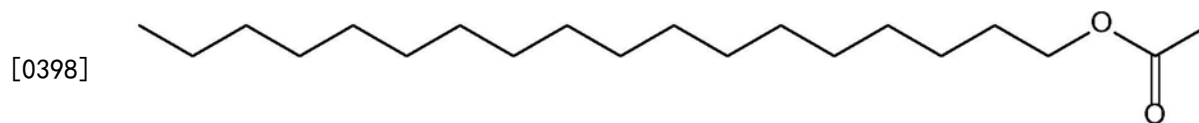
[0378]

[0379] -乙酸正戊酯(也称为乙酸戊酯)

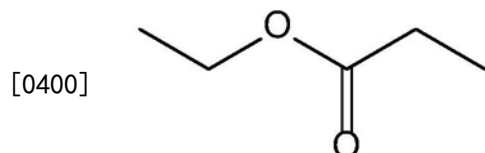




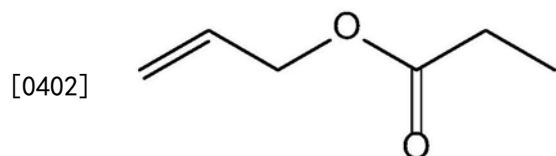
[0397] -乙酸正十八烷基酯



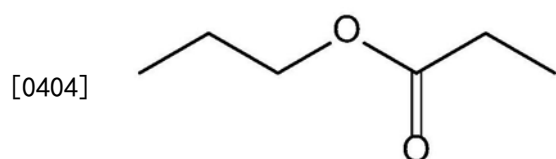
[0399] -丙酸乙酯



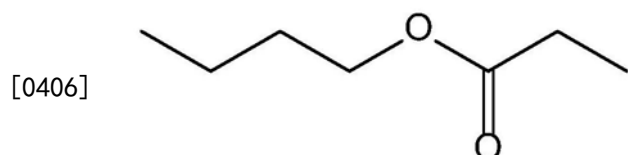
[0401] -丙酸烯丙基酯



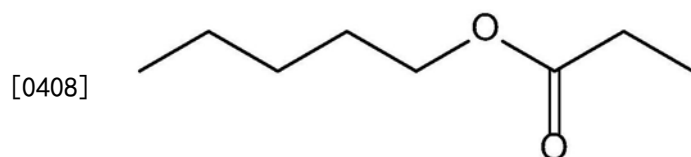
[0403] -丙酸正丙酯



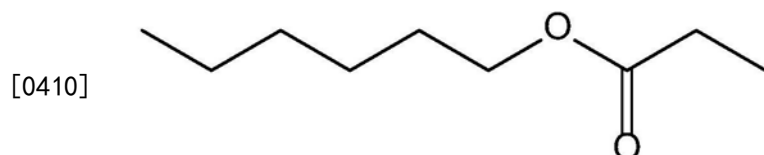
[0405] -丙酸正丁酯



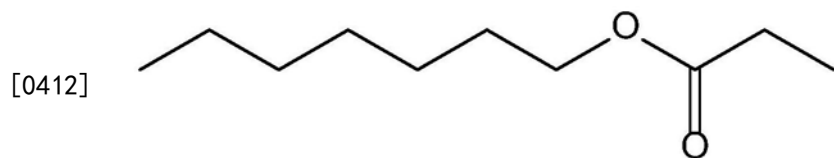
[0407] -丙酸正戊酯



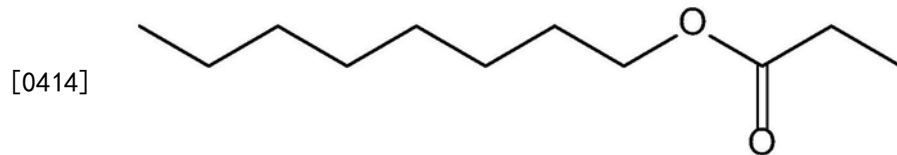
[0409] -丙酸正己酯



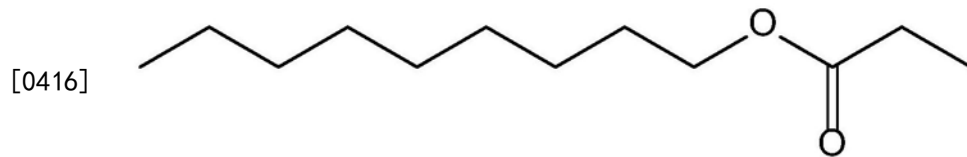
[0411] -丙酸正庚酯



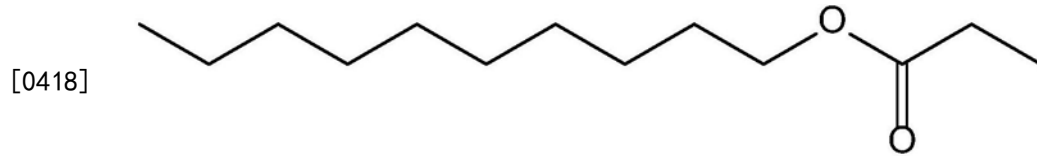
[0413] -丙酸正辛酯



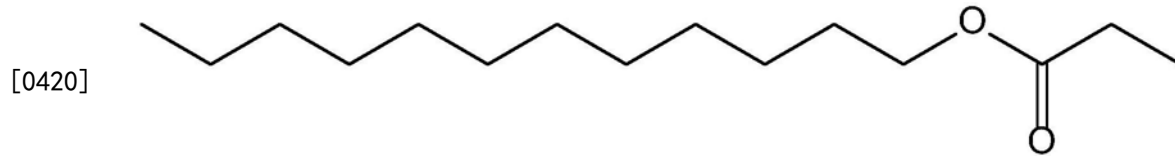
[0415] -丙酸正壬酯



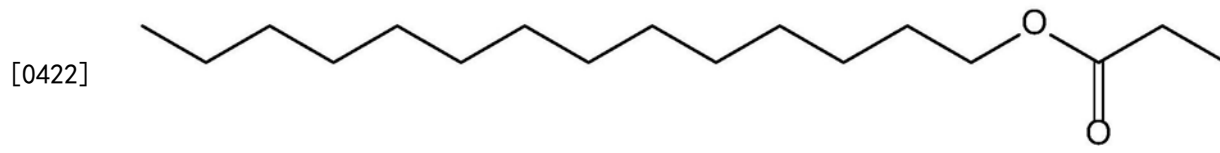
[0417] -丙酸正癸酯



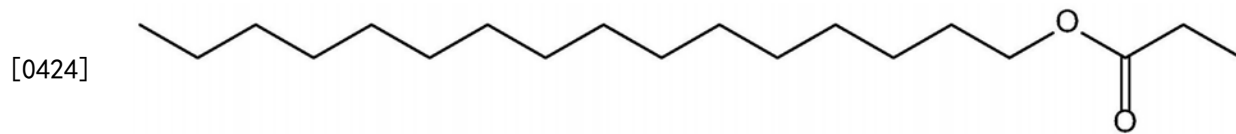
[0419] -丙酸正十二烷基酯



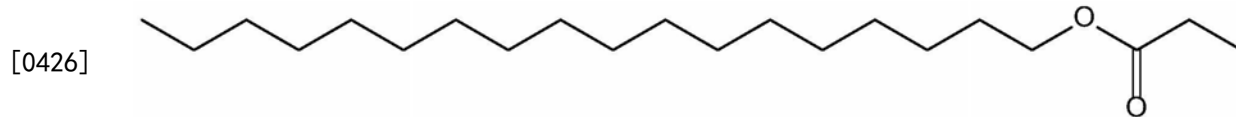
[0421] -丙酸正十四烷基酯



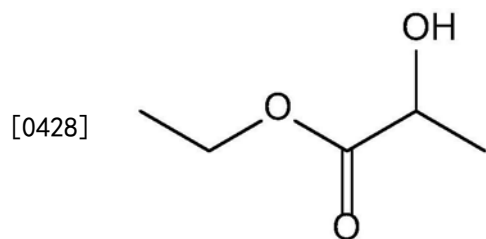
[0423] -丙酸正十六烷基酯



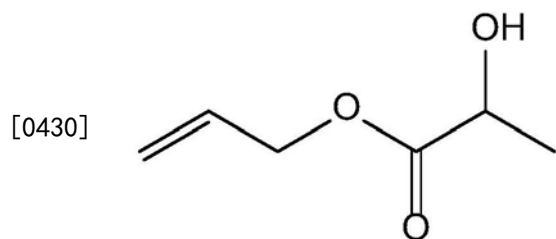
[0425] -丙酸正十八烷基酯



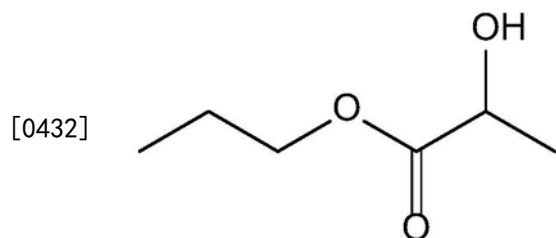
[0427] -乳酸乙酯



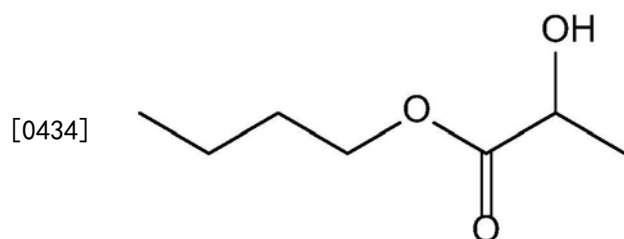
[0429] -乳酸烯丙酯 (也称为乳酸丙-2-烯-1-酯或乳酸烯丙酯)



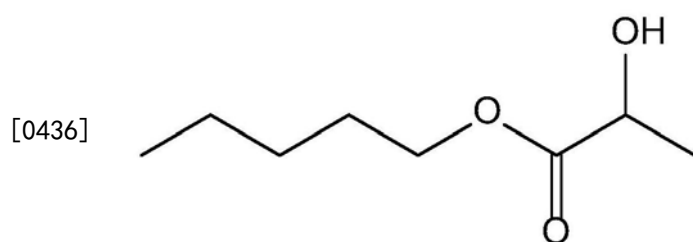
[0431] -乳酸正丙酯



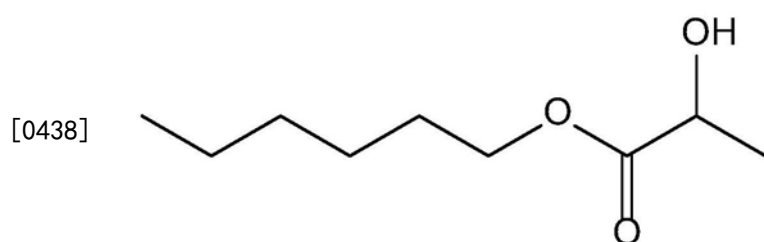
[0433] -乳酸正丁酯



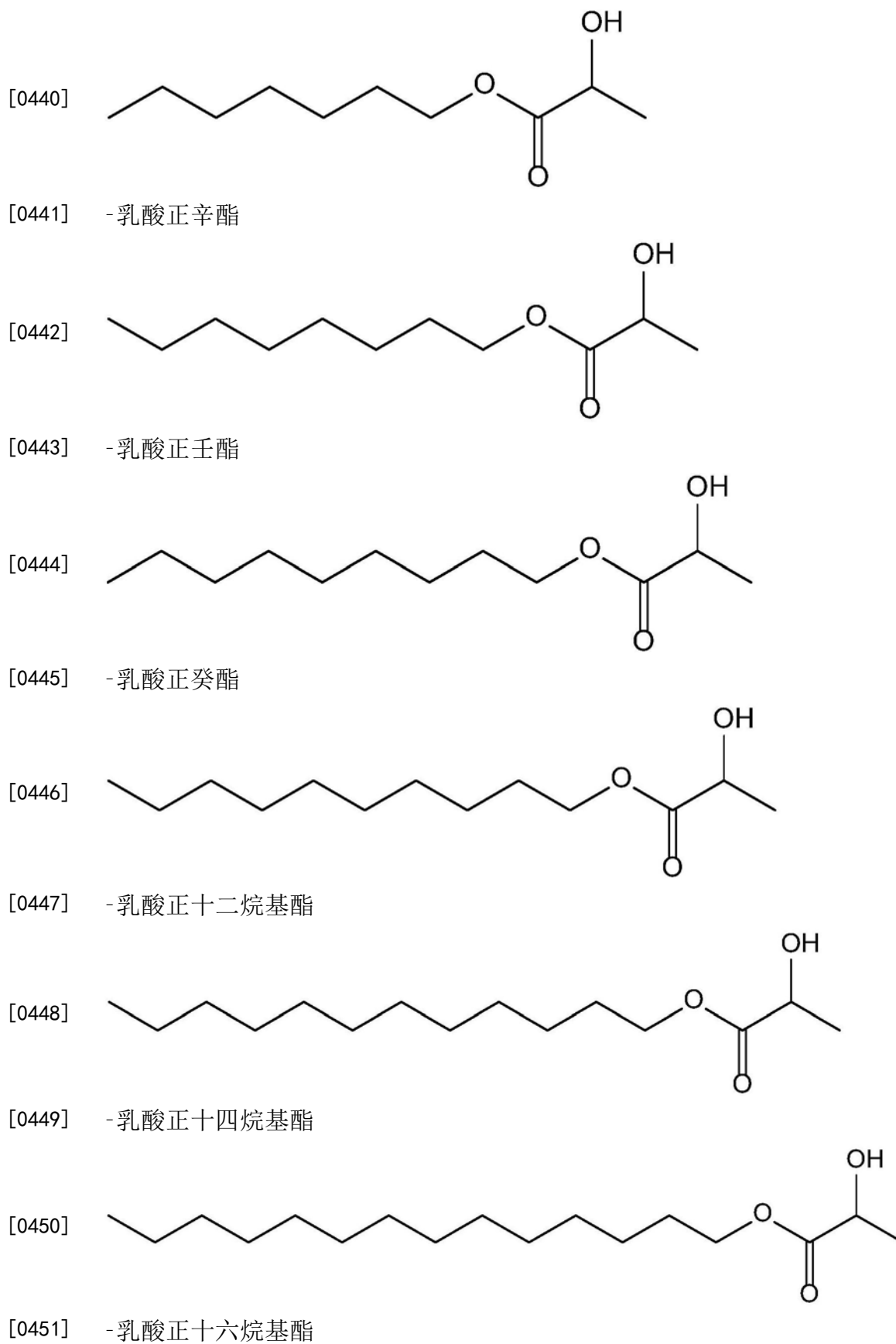
[0435] -乳酸正戊酯 (也称为乳酸戊酯)

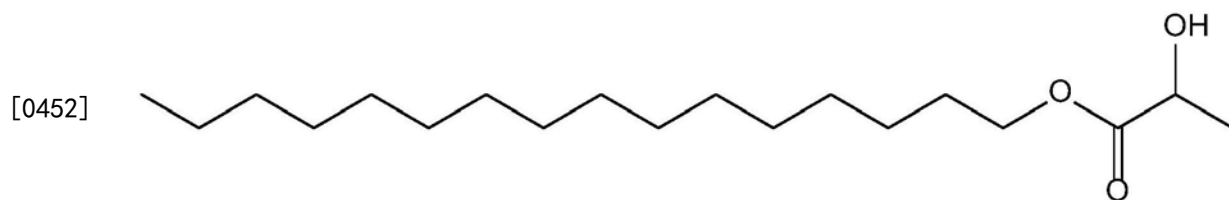


[0437] -乳酸正己酯

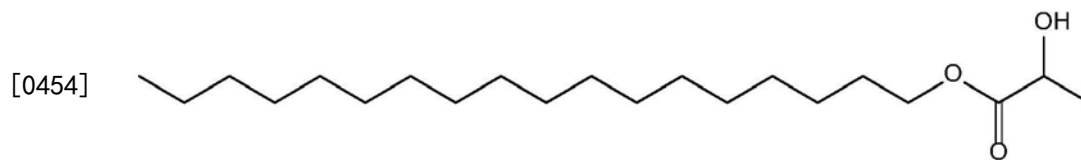


[0439] -乳酸正庚酯

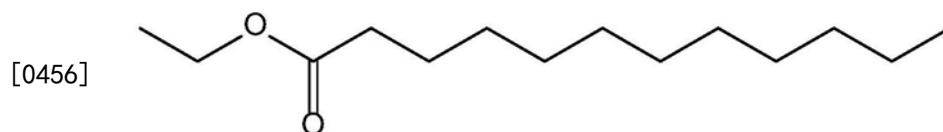




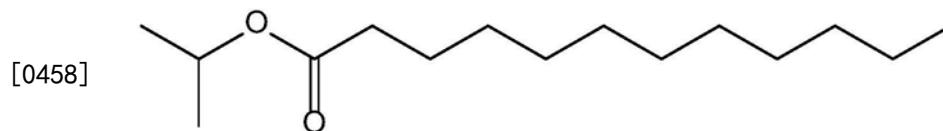
[0453] -乳酸正十八烷基酯



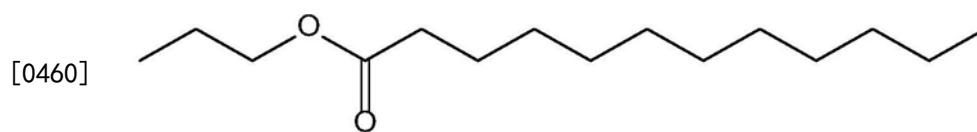
[0455] -十二烷酸乙酯



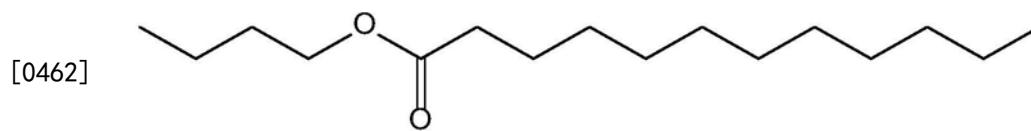
[0457] -十二烷酸异丙酯



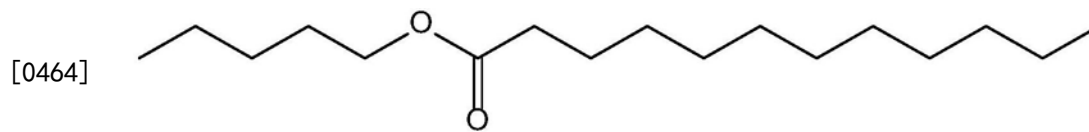
[0459] -十二烷酸正丙酯



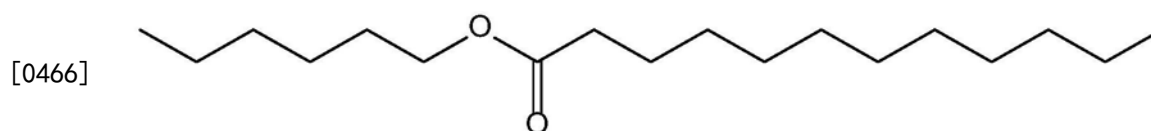
[0461] -十二烷酸正丁酯



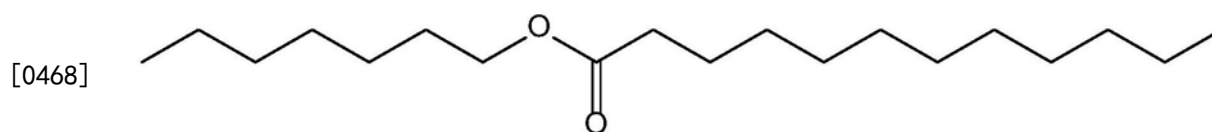
[0463] -十二烷酸正戊酯



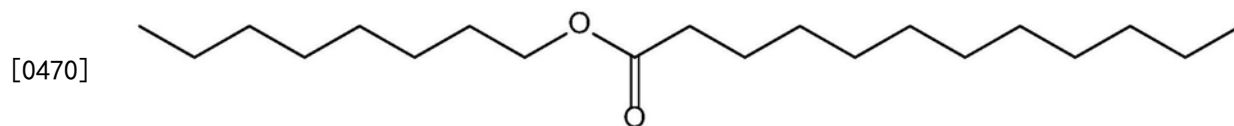
[0465] -十二烷酸正己酯



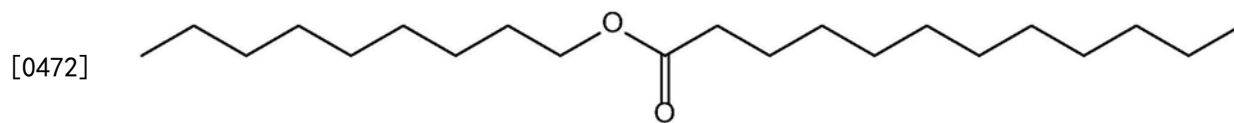
[0467] -十二烷酸-正庚酯



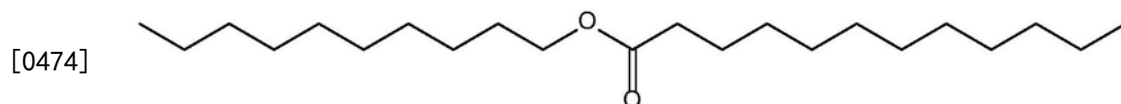
[0469] -十二烷酸正辛酯



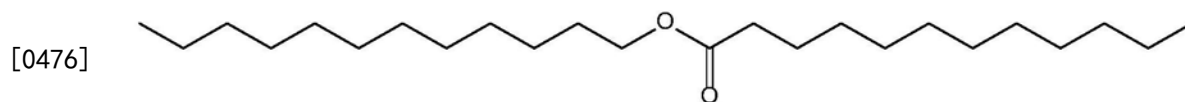
[0471] -十二烷酸正壬酯



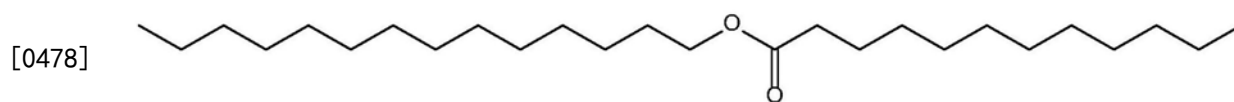
[0473] -十二烷酸正癸酯



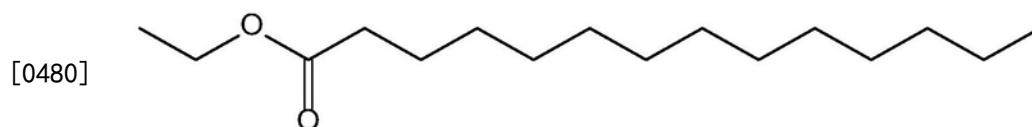
[0475] -十二烷酸正十二烷基酯



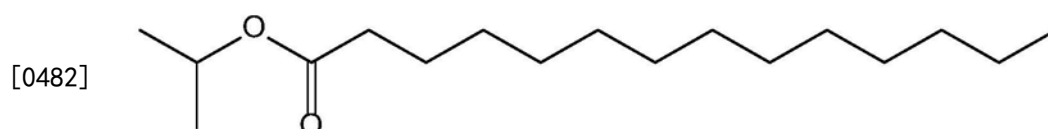
[0477] -十二烷酸正十四烷基酯



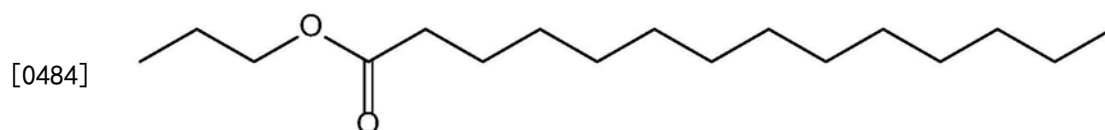
[0479] -十四烷酸乙酯



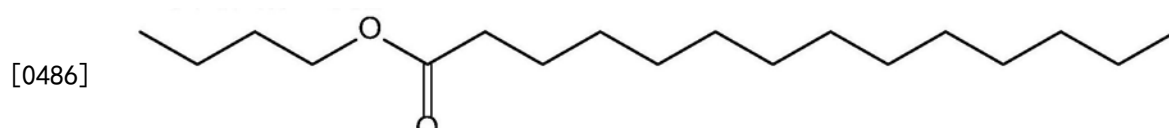
[0481] -十四烷酸异丙酯



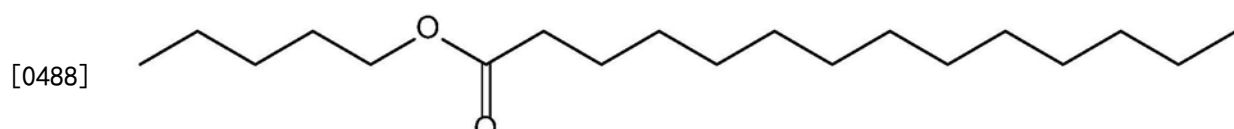
[0483] -十四烷酸正丙酯



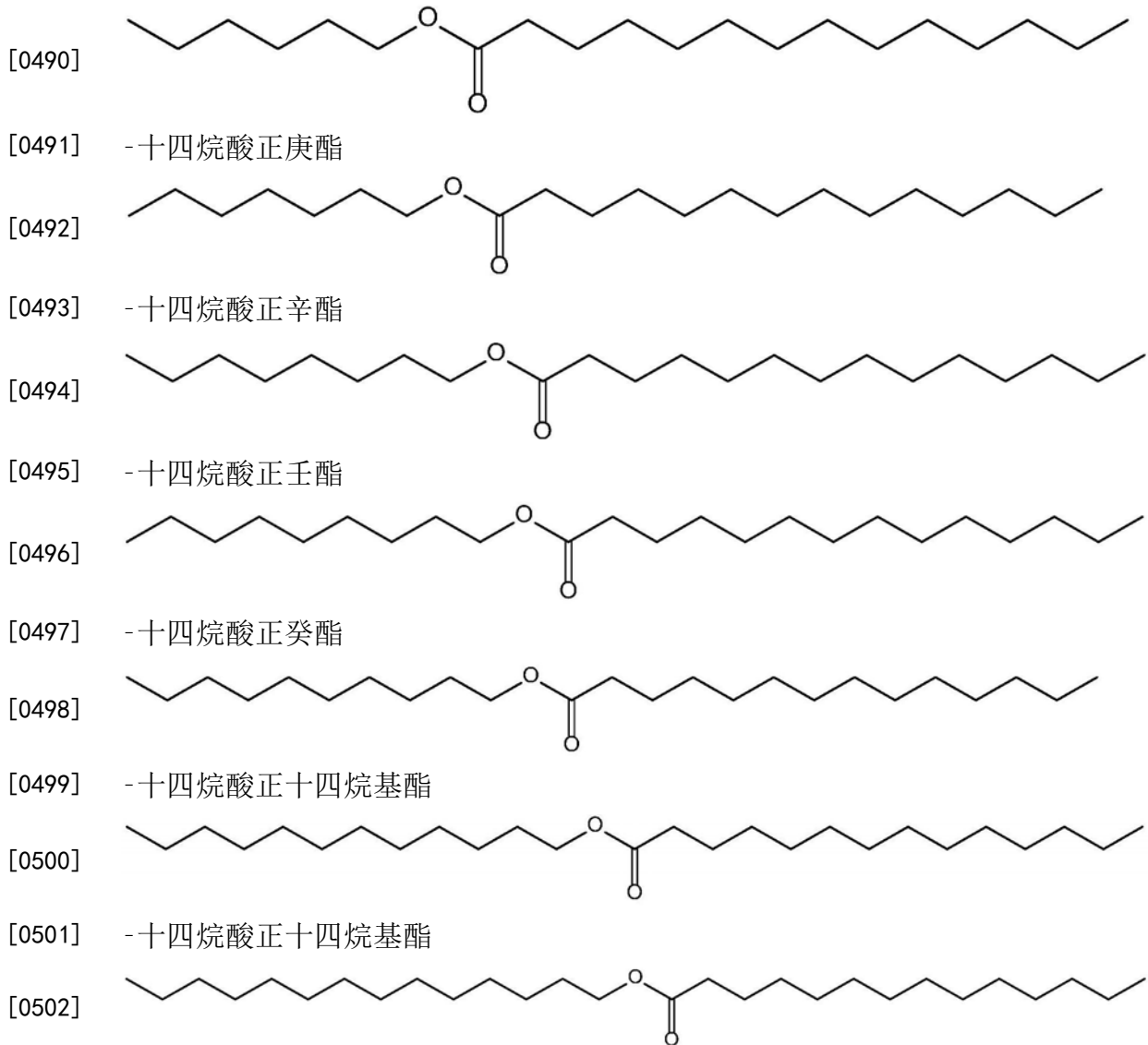
[0485] -十四烷酸正丁酯



[0487] -十四烷酸正戊基酯



[0489] -十四烷酸正己酯



[0503] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含至少一种选自以下组中的式(E-I)的酯(B2):乙酸正戊酯(也称为乙酸戊酯)、乳酸烯丙酯、乙酸乙酯、乙酸烯丙酯、乙酸正丙酯、乙酸正丁酯、乙酸正己酯、乙酸正庚酯、乙酸正辛酯、乙酸正壬酯、乙酸正癸酯、乙酸正十二酯、乙酸正十四酯、乙酸正十六酯、乙酸正十八酯、丙酸乙酯、丙酸烯丙酯、丙酸正丙酯、丙酸正丁酯、丙酸正戊酯、丙酸正己酯、丙酸正庚酯、丙酸正辛酯、丙酸正壬酯、丙酸正癸酯、丙酸正十二烷基酯、丙酸正十四烷基酯、丙酸正十六烷基酯、丙酸正十八烷基酯、乳酸乙酯、乳酸正丙酯、乳酸正丁酯、乳酸正戊酯、乳酸正己酯、乳酸正庚酯、乳酸正辛酯、乳酸正壬酯、乳酸正癸酯、乳酸正十二烷基酯、乳酸正十四烷基酯、乳酸正十六烷基酯、乳酸正十八烷基酯、十二烷酸乙酯、十二烷酸异丙酯、十二烷酸正丙酯、十二烷酸正丁酯、十二烷酸正戊酯、十二烷酸正己酯、十二烷酸正庚酯、十二烷酸正辛酯、十二烷酸正壬酯、十二烷酸正癸酯、十二烷酸正十二烷酯、十二烷酸正十四烷酯、十四烷酸乙酯、十四烷酸异丙酯、十四烷酸正丙酯、十四烷酸正丁酯、十四烷酸正戊酯、十四烷酸正己酯、十四烷酸正庚酯、十四烷酸正辛酯、十四烷酸正壬酯、十四烷酸正癸酯、十四烷酸正十四烷酯和/或十四烷酸正十四烷基酯。

[0504] 当乙酸戊酯和/或乳酸烯丙酯用作组合物(B)中的酯(B2)时,获得最好结果。

[0505] 上述酯可以商购自己知的化学品制造商。例如,乙酸正戊酯(乙酸戊酯)可商购自VWR或Sigma-Aldrich。乳酸烯丙酯(乳酸烯丙基酯)可购自Sigma-Aldrich。

[0506] 在进一步明确高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含至少一种选自以下组中的式(E-I)的酯(B2):

[0507] -乙酸正戊酯(也称为乙酸戊酯)和/或

[0508] -乳酸烯丙酯(也称为乳酸丙-2-烯-1-基酯或乳酸烯丙酯)。

[0509] 由 $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅烷形成膜的速度也可以特别强烈地受到选择适当量的酯(B2)的影响。为此,已发现特别优选在组合物(B)中以非常特定范围的量使用一种或多种酯(B2)。

[0510] 特别优选的是,第二组合物(B)基于组合物(B)的总重量包含总量为0.1至30.0重量%,优选0.2至20.0重量%,更优选0.5至15.0重量%,进一步更优选1.0至8.0重量%,高度优选2.0至10.0重量%的一种或多种式(E-I)的酯(B2)。

[0511] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)基于组合物(B)的总重量包含总量为0.1至30.0重量%,优选0.2至20.0重量%,更优选0.5至15.0重量%,进一步更优选1.0至8.0重量%,高度优选2.0至10.0重量%的一种或多种式(E-I)的酯(B2)。

[0512] 组合物(B)中的脂肪组分

[0513] 除了式(E-I)的酯(B2)之外,组合物(B)可以任选地含有一种或多种其他的疏水组分或脂肪组分。

[0514] 脂肪组分是疏水性物质,其在水存在下可形成乳液,形成胶束系统。与酯(B2)类似,在这种情况下,还认为 $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅烷以它们的单体形式或任选地以它们的缩合低聚体的形式嵌入在该疏水环境或胶束系统中,使得它们的环境的极性发生变化。由于脂肪组分的疏水特性, $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅烷的环境也被疏水化。认为导致形成膜或涂层的 $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅烷的聚合反应以降低的速率发生在极性降低的环境中。

[0515] 特别优选地,组合物(B)中存在的脂肪组分选自以下组中: $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯和/或烃。

[0516] 在高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含来自以下组中的至少一种脂肪组分: $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯和/或烃。

[0517] 在此上下文中,高度优选的脂肪组分被理解是来自 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯和/或烃的组分。出于本发明的目的,仅非离子物质被明确地视作是脂肪组分。带电荷的化合物例如脂肪酸及其盐不被视作脂肪组分。

[0518]  $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇可以是具有12至30个碳原子的饱和的、单不饱和或多不饱和的直链或支链脂肪醇。

[0519] 优选的直链饱和 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇的实例是十二烷-1-醇(十二烷基醇、月桂醇)、十四烷-1-醇(十四烷基醇、肉豆蔻醇)、十六烷-1-醇(十六烷基醇、鲸蜡醇、棕榈醇)、十八烷-1-醇(十八烷基醇、硬脂醇)、二十烷醇(二十烷-1-醇)、二十一烷醇(二十一烷-1-醇)和/或二十二烷醇(二十二烷-1-醇)。

[0520] 优选的直链不饱和脂肪醇是(9Z)-十八碳-9-烯-1-醇(油醇)、(9E)-十八碳-9-烯-

1-醇(反油醇)、(9Z,12Z)-十八碳-9,12-二烯-1-醇(亚油醇)、(9Z,12Z,15Z)-十八碳-9,12,15-三烯-1-醇(亚麻醇)、二十碳烯醇((9Z)-二十碳-9-烯-1-醇)、花生四烯醇((5Z,8Z,11Z,14Z)-二十碳-5,8,11,14-四烯-1-醇)、瓢儿菜醇((13Z)-二十二碳-13-烯-1-醇)和/或巴惟醇((13E)-二十二碳烯-1-醇)。

[0521] 支链脂肪醇的优选代表是2-辛基-十二烷醇、2-己基-十二烷醇和/或2-丁基-十二烷醇。

[0522] 通过选择特别适当的脂肪组分,可以最佳地调节组合物(B)的极性并且 $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅烷的聚合速率可以特别好地适应于相应选择的应用条件。

[0523] 在此情况下,已经发现特别地,在组合物(B)中使用至少一种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇产生了烷氧基硅烷(A2)可以特别好地嵌入其中的乳液系统。

[0524] 在一种方案中,当第二组合物(B)包含一种或多种选自以下组中的 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇时,可获得极为良好的结果:十二烷-1-醇(十二烷基醇、月桂醇)、十四烷-1-醇(十四烷基醇、肉豆蔻醇)、十六烷-1-醇(十六烷基醇、鲸蜡醇、棕榈醇)、十八烷-1-醇(十八烷基醇、硬脂醇)、花生醇(二十烷-1-醇)、二十一烷醇(二十一烷-1-醇)、山萘醇(二十二烷-1-醇)、(9Z)-十八碳-9-烯-1-醇(油醇)、(9E)-十八碳-9-烯-1-醇(反油醇)、(9Z,12Z)-十八碳-9,12-二烯-1-醇(亚油醇)、(9Z,12Z,15Z)-十八碳-9,12,15-三烯-1-醇(亚麻醇)、二十碳烯醇((9Z)-二十碳-9-烯-1-醇)、花生四烯醇((5Z,8Z,11Z,14Z)-二十碳-5,8,11,14-四烯-1-醇)、瓢儿菜醇((13Z)-二十二碳-13-烯-1-醇)和/或巴惟醇((13E)-二十二碳烯-1-醇)。

[0525] 在极其优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含一种或多种选自以下组中的 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇:

[0526] 十二烷-1-醇(十二烷基醇、月桂醇),

[0527] 十四烷-1-醇(十四烷基醇、肉豆蔻醇),

[0528] 十六烷-1-醇(十六烷基醇、鲸蜡醇、棕榈醇),

[0529] 十八烷-1-醇(十八烷基醇、硬脂醇),

[0530] 花生醇(二十烷-1-醇),

[0531] 二十一烷基醇(二十一烷-1-醇),

[0532] 山萘醇(二十二烷-1-醇),

[0533] (9Z)-十八碳-9-烯-1-醇(油醇),

[0534] (9E)-十八碳-9-烯-1-醇(反油醇),

[0535] (9Z,12Z)-十八碳-9,12-二烯-1-醇(亚油醇),

[0536] (9Z,12Z,15Z)-十八碳-9,12,15-三烯-1-醇(亚麻醇),

[0537] 二十碳烯醇((9Z)-二十碳-9-烯-1-醇),

[0538] 花生四烯醇((5Z,8Z,11Z,14Z)-二十碳-5,8,11,14-四烯-1-醇),

[0539] 瓢儿菜醇((13Z)-二十二碳-13-烯-1-醇),

[0540] 巴惟醇((13E)-二十二碳烯-1-醇),

[0541] 2-辛基-十二烷醇,

[0542] 2-己基十二烷醇和/或

[0543] 2-丁基-十二烷醇。

[0544] 通过选择适当量的 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇,可以特别强有力地共同确定源自 $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅

烷的成膜速率。出于此原因,已经发现非常优选的是,以非常特定范围的量使用一种或多种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇。

[0545] 特别优选的是,第二组合物(B)基于组合物(B)的总重量包含总量为2.0至50.0重量%,优选4.0至40.0重量%,更优选6.0至30.0重量%,进一步更优选8.0至20.0重量%,最优选10.0至15.0重量%的一种或多种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇。

[0546] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)基于组合物(B)的总重量包含总量为2.0至50.0重量%,优选4.0至40.0重量%,更优选6.0至30.0重量%,进一步更优选8.0至20.0重量%,最优选10.0至15.0重量%的一种或多种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇。

[0547] 此外,作为高度优选的脂肪组分,组合物(B)还可以包含至少一种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯,其为 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯和/或 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯。出于本发明的目的, $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯应理解为三价醇甘油与三当量脂肪酸的三酯。甘油三酯分子内结构相同和不同的脂肪酸均可参与酯的形成。

[0548] 根据本发明,脂肪酸被理解为饱和或不饱和的、直链或支链的、未取代或取代的 $C_{12}$ - $C_{30}$ 羧酸。不饱和脂肪酸可以是单不饱和的或多不饱和的。在不饱和脂肪酸的情况下,其C-C双键可以具有顺式或反式构型。

[0549] 脂肪酸甘油三酯是特别合适的,其中酯基团中的至少一个由甘油与选自以下组中的脂肪酸形成:十二烷酸(月桂酸)、十四烷酸(肉豆蔻酸)、十六烷酸(棕榈酸)、二十四烷酸(木蜡酸)、十八烷酸(硬脂酸)、二十烷酸(花生酸)、二十二烷酸(山萘酸)、岩芹酸[(Z)-6-十八碳烯酸]、棕榈油酸[(9Z)-十六碳-9-烯酸]、油酸[(9Z)-十八碳-9-烯酸]、反油酸[(9E)-十八碳-9-烯酸]、芥酸[(13Z)-二十二碳-13-烯酸]、亚油酸[(9Z,12Z)-十八碳-9,12-二烯酸]、亚麻酸[(9Z,12Z,15Z)-十八碳-9,12,15-三烯酸]、桐酸[(9Z,11E,13E)-十八碳-9,11,3-三烯酸]、花生四烯酸[(5Z,8Z,11Z,14Z)-二十碳-5,8,11,14-四烯酸]和/或神经酸[(15Z)-二十四碳-15-烯酸]。

[0550] 脂肪酸甘油三酯也可以是天然来源的。存在于大豆油、花生油、橄榄油、葵花籽油、澳洲坚果油、椒木油、杏仁油、马鲁拉油和/或任选氢化的蓖麻油或其混合物中的脂肪酸甘油三酯特别适用于本发明的产物中。

[0551]  $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯是三氢醇甘油与一当量脂肪酸的单酯。在此情况下,甘油的中心羟基或甘油的末端羟基可以被脂肪酸酯化。

[0552]  $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯是特别适用的,其中甘油的羟基被脂肪酸酯化,所述脂肪酸选自:十二烷酸(月桂酸)、十四烷酸(肉豆蔻酸)、十六烷酸(棕榈酸)、二十四烷酸(木蜡酸)、十八烷酸(硬脂酸)、二十烷酸(花生酸)、二十二酸(山萘酸)、岩芹酸[(Z)-6-十八碳烯酸]、棕榈油酸[(9Z)-十六碳-9-烯酸]、油酸[(9Z)-十八碳-9-烯酸]、反油酸[(9E)-十八碳-9-烯酸]、芥酸[(13Z)-二十二碳-13-烯酸]、亚油酸[(9Z,12Z)-十八碳-9,12-二烯酸]、亚麻酸[(9Z,12Z,15Z)-十八碳-9,12,15-三烯酸]、桐酸[(9Z,11E,13E)-十八碳-9,11,3-三烯酸]、花生四烯酸[(5Z,8Z,11Z,14Z)-二十碳-5,8,11,14-四烯酸]或神经酸[(15Z)-二十四碳-15-烯酸]。

[0553]  $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯是三价醇甘油与两当量脂肪酸的二酯。此处,甘油的中间羟基和一个末端羟基可以被两当量的脂肪酸酯化,或者甘油的两个末端羟基可以各自被一

个脂肪酸酯化。甘油可以用两种结构相同或两种结构不同的脂肪酸酯化。

[0554] 脂肪酸甘油二酯是特别合适的,其中酯基团中的至少一个由甘油与选自以下组中的脂肪酸形成:十二烷酸(月桂酸)、十四烷酸(肉豆蔻酸)、十六烷酸(棕榈酸)、二十四烷酸(木蜡酸)、十八烷酸(硬脂酸)、二十烷酸(花生酸)、二十二烷酸(山萘酸)、岩芹酸[(Z)-6-十八碳烯酸]、棕榈油酸[(9Z)-十六碳-9-烯酸]、油酸[(9Z)-十八碳-9-烯酸]、反油酸[(9E)-十八碳-9-烯酸]、芥酸[(13Z)-二十二碳-13-烯酸]、亚油酸[(9Z,12Z)-十八碳-9,12-二烯酸]、亚麻酸[(9Z,12Z,15Z)-十八碳-9,12,15-三烯酸]、桐酸[(9Z,11E,13E)-十八碳-9,11,3-三烯酸]、花生四烯酸[(5Z,8Z,11Z,14Z)-二十碳-5,8,11,14-四烯酸]和/或神经酸[(15Z)-二十四碳-15-烯酸]。

[0555] 当组合物(B)含有至少一种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯时,获得特别良好的结果,其中所述至少一种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯选自甘油与一当量选自以下组中的脂肪酸的单酯:十二烷酸(月桂酸)、十四烷酸(肉豆蔻酸)、十六烷酸(棕榈酸)、二十四烷酸(木蜡酸)、十八烷酸(硬脂酸)、二十烷酸(花生酸)、二十二烷酸(山萘酸)、岩芹酸[(Z)-6-十八碳烯酸]、棕榈油酸[(9Z)-十六碳-9-烯酸]、油酸[(9Z)-十八碳-9-烯酸]、反油酸[(9E)-十八碳-9-烯酸]、芥酸[(13Z)-二十二碳-13-烯酸]、亚油酸[(9Z,12Z)-十八碳-9,12-二烯酸]、亚麻酸[(9Z,12Z,15Z)-十八碳-9,12,15-三烯酸]、桐酸[(9Z,11E,13E)-十八碳-9,11,3-三烯酸]、花生四烯酸[(5Z,8Z,11Z,14Z)-二十碳-5,8,11,14-四烯酸]和/或神经酸[(15Z)-二十四碳-15-烯酸]。

[0556] 在一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含至少一种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯,所述 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯选自甘油与一当量选自以下组中的脂肪酸的单酯:十二烷酸、十四烷酸、十六烷酸、二十四烷酸、十八烷酸、二十烷酸和/或二十二烷酸。

[0557] 选择合适量的 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯和/或 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯也可以对 $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅烷的成膜速率产生特别强的影响。为此,已发现特别优选的是,组合物(B)中以非常特定的量范围使用一种或多种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯和/或 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯。

[0558] 关于根据本发明的问题的解决方案,已证明特别优选的是,第二组合物(B)基于组合物(B)的总重量包含总量为0.1至20.0重量%,优选0.3至15.0重量%,更优选0.5至10.0重量%,并且高度优选0.8至5.0重量%的一种或多种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯和/或 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯。

[0559] 在高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)基于组合物(B)的总重量包含总量为0.1至20.0重量%,优选0.3至15.0重量%,更优选0.5至10.0重量%,并且高度优选0.8至5.0重量%的一种或多种 $C_{12}$ - $C_3$ 脂肪酸甘油单酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯和/或 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯。

[0560]  $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯和/或 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯可以用作组合物(B)中的唯一脂肪组分。但是,特别优选的是,将至少一种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油单酯、 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油二酯和/或 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪酸甘油三酯与至少一种 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇的组合掺入到组合物(B)中。

[0561] 此外,作为高度优选的脂肪组分,组合物(B)还可以包含至少一种烃。

[0562] 烃是具有8至80个碳原子的仅由碳原子和氢原子组成的化合物。在此上下文中,特别优选的是脂族烃,例如矿物油、液体石蜡油(例如,paraffinum liquidum或paraffinum perliquidum)、异链烷烃油、半固体石蜡油、石蜡、硬石蜡(固体石蜡(paraffinum solidum))、凡士林和聚癸烯。

[0563] 在此上下文中,液体石蜡油(paraffinum liquidum和paraffinum perliquidum)已被证明是特别适合的。特别优选的烃是paraffinum liquidum,也称为白油。paraffinum liquidum是纯净的饱和脂肪烃的混合物,其主要由碳链组成,碳链分布为25至35个碳原子。

[0564] 当组合物(B)包含至少一种选自以下组中的烃时,获得特别良好的结果:矿物油、液体石蜡油、异链烷烃油、半固体石蜡油、石蜡、硬石蜡(固体石蜡(paraffinum solidum))、凡士林和聚癸烯。

[0565] 在一个高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含至少一种选自烃的脂肪组分。

[0566] 由 $C_1$ - $C_6$ 烷氧基硅烷形成膜的速度也可以特别强地受到适当量的烃的选择的影响。为此,已发现特别优选的是,在组合物(B)中使用非常特定范围的量的一种或多种烃。

[0567] 关于根据本发明的问题的解决方案,已证明特别优选的是,第二组合物(B)基于组合物(B)的总重量包含总量为0.5至20.0重量%,优选1.0至15.0重量%,更优选1.5至10.0重量%,并且极度优选2.0至8.0重量%的一种或多种烃。

[0568] 在特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)基于组合物(B)的总重量包含总量为0.5至20.0重量%,优选1.0至15.0重量%,更优选1.5至10.0重量%,并且高度优选2.0至8.0重量%的一种或多种烃。

[0569] 烃可以用作组合物(B)中的唯一脂肪组分。但是,特别优选的是,将至少一种烃与至少一种其他成分的组合掺入到组合物(B)中。

[0570] 特别优选的是,组合物(B)包含来自 $C_{12}$ - $C_{30}$ 脂肪醇的至少一种脂肪组分以及来自烃的至少一种其他脂肪组分。

[0571] 组合物(B)中的表面活性剂

[0572] 由于其包含水(B1)和萜烯(B2),组合物(B)呈乳液或分散体的形式。为了进一步优化乳液/分散体的形成,已经发现特别优选的是,在组合物(B)中进一步使用至少一种表面活性剂。

[0573] 特别优选的是,组合物(B)因此额外地包含至少一种表面活性剂。

[0574] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含至少一种表面活性剂。

[0575] 术语表面活性剂(T)是指可以在表面和界面上形成吸附层或者在整体相中聚集形成胶束胶体或溶致中间相的表面活性物质。对以下项进行区分:由疏水性残基和带负电荷的亲水性头基组成的阴离子表面活性剂;带负电荷和补偿性正电荷的两性表面活性剂;除疏水性残基之外还具有带正电荷的亲水性基团的阳离子表面活性剂;以及不带电荷但具有强偶极矩,并且在水溶液中强烈水合的非离子表面活性剂。

[0576] 在高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含至少一种非离子表面活性剂。

[0577] 非离子表面活性剂包含例如多元醇基团,聚亚烷基二醇醚基团,或者多元醇和聚

乙二醇醚基团的组合作为亲水基团。该等关联包括

[0578] -2至50摩尔环氧乙烷和/或0至5摩尔环氧丙烷加成到具有6至30个碳原子的直链和支链脂肪醇、该脂肪醇聚乙二醇醚或该脂肪醇聚丙二醇醚或混合脂肪醇聚醚上的加成产物，

[0579] -2至50摩尔环氧乙烷和/或0至5摩尔环氧丙烷加成到具有6至30个碳原子的直链和支链脂肪酸、该脂肪酸聚乙二醇醚或该脂肪酸聚丙二醇醚或混合脂肪酸聚醚上的加成产物，

[0580] -2至50摩尔环氧乙烷和/或0至5摩尔环氧丙烷加成到在烷基中具有8至15个碳原子的直链和支链烷基酚、该烷基酚聚乙二醇醚或该烷基聚丙二醇醚或混合烷基酚聚醚上的加成产物，

[0581] -2至50摩尔环氧乙烷和/或0至5摩尔环氧丙烷加成到含有8至30个碳原子的直链和支链脂肪醇、含有8至30个碳原子的脂肪酸以及在烷基中含有8至15个碳原子的烷基酚上的加成产物，其由甲基或C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>烷基封端，例如可由商品名称 Dehydol® LS, Dehydol® LT (Cognis) 获得的品级，

[0582] -1至30摩尔环氧乙烷与甘油的加成产物的C<sub>12</sub>-C<sub>30</sub>脂肪酸单酯和二酯，

[0583] -5至60摩尔环氧乙烷与蓖麻油和硬化蓖麻油的加成产物，

[0584] -多元醇脂肪酸酯，例如商业产品 Hydagen® HSP (Cognis) 或 Sovermol® 类型 (Cognis)，

[0585] -烷氧基化甘油三酯，

[0586] -式 (Tnio-1) 的烷氧基化脂肪酸烷基酯

[0587]  $R^1CO-(OCH_2CHR^2)_wOR^3$  (Tnio-1)

[0588] 其中R<sup>1</sup>CO是含有6至22个碳原子的直链或支链的、饱和和/或不饱和的酰基，R<sup>2</sup>是氢或甲基，R<sup>3</sup>是含有1至4个碳原子的直链或支链烷基，w是1至20的数字，

[0589] -氧化胺 (aminoxides)，

[0590] -羟基混合醚，例如DE-OS 19738866中所描述的，

[0591] -脱水山梨糖醇脂肪酸酯，以及环氧乙烷与脱水山梨糖醇脂肪酸酯的加成产物，例如聚山梨醇酯，

[0592] -糖脂肪酸酯，以及环氧乙烷与糖脂肪酸酯的加成产物，

[0593] -环氧乙烷加成到脂肪酸链烷醇酰胺和脂肪胺上的加成产物，

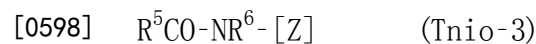
[0594] -根据式 (E4-II) 的烷基和烯基低聚糖苷型的糖表面活性剂，

[0595]  $R^4O-[G]_p$  (Tnio-2)

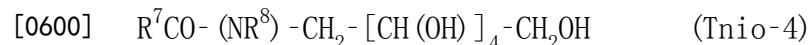
[0596] 其中R<sup>4</sup>表示4至22个碳原子的烷基或烯基，G是5或6个碳原子的糖基，p表示1至10的数字。它们可以通过制备有机化学的相关方法获得。烷基和烯基低聚糖苷可以衍生自具有5或6个碳原子的醛糖或酮糖，优选葡萄糖。优选的烷基和/或烯基低聚糖苷因此是烷基和/或烯基低聚葡萄糖苷。通式 (Tnio-2) 中的指数p表示低聚度 (DP)，即单糖苷和低聚糖苷的分布，并且表示数字1至10。尽管p在单个分子中必须始终是整数，并且可以假定p的值=1到6，但某些烷基低聚糖苷的p值是分析确定的算术量，通常表示分数。优选地，使用平均低聚度p为1.1到3.0的烷基和/或烯基低聚糖苷。从应用技术的角度来看，优选的是低聚度小于1.7，尤其是1.2-1.4的那些烷基和/或烯基低聚糖苷。烷基或烯基基团R<sup>4</sup>可以衍生自含有4

至11个,优选8至10个碳原子的伯醇。典型的实例是丁醇、己醇、辛醇、癸醇 (caprin alcohol) 和十一烷醇 (undecrylic alcohol) 及它们的工业混合物,例如在工业脂肪酸甲酯的氢化中或在来自Roelen羰基合成醛的氢化过程中获得的产物。优选链长为 $C_8-C_{10}$ 的烷基低聚葡萄糖苷 (DP=1到3),其作为工业 $C_8-C_{18}$ 椰子脂肪醇的蒸馏分离中的前体获得并且可能被小于6重量%的 $C_{12}$ 醇污染,以及优选基于工业 $C_{9/11}$ 羰基合成醇 (DP=1至3)的烷基低聚葡萄糖苷。此外,烷基或烯基基团R15也可以衍生自具有12至22个,优选12至14个碳原子的伯醇。典型的实例是月桂醇、肉豆蔻醇、鲸蜡醇、棕榈油醇、硬脂醇、异硬脂醇、油醇、反油醇、岩芹醇 (petroselinyl alcohol)、花生醇、二十碳烯醇、山萮醇、芥子醇、巴惟醇及其可以按上述方法获得的工业级混合物。优选的是,基于硬化 $C_{12/14}$ 椰子醇且DP为1至3的烷基低聚葡萄糖苷。

[0597] -脂肪酸N-烷基聚羟基烷基酰胺型的糖表面活性剂,即式 (Tnio-3) 的非离子表面活性剂,



[0599] 其中 $R^5CO$ 是含有6至22个碳原子的脂肪族酰基, $R^6$ 是氢、含有1至4个碳原子的烷基或羟基烷基,[Z]是含有3至12个碳原子以及3至10个羟基的直链或支链多羟基烷基。脂肪酸N-烷基多羟基烷基酰胺是已知物质,其通常可以通过还原糖与氨、烷基胺或链烷醇胺的还原胺化以及随后用脂肪酸、脂肪酸烷基酯或脂肪酸酰氯酰化而获得。优选地,脂肪酸N-烷基多羟基烷基酰胺衍生自具有5或6个碳原子的还原糖,特别是葡萄糖。因此,优选的脂肪酸N-烷基多羟基烷基酰胺是由式 (Tnio-4) 表示的脂肪酸N-烷基葡萄糖酰胺:



[0601] 优选地,式 (Tnio-4) 的葡萄糖酰胺用作脂肪酸-N-烷基多羟基烷基酰胺,其中 $R^8$ 表示氢或烷基,并且 $R^7CO$ 表示己酸、辛酸、癸酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、棕榈油酸、硬脂酸、异硬脂酸、油酸、反油酸、岩芹酸、亚油酸、亚麻酸、花生酸、鳕油酸、山萮酸或芥子酸或它们的工业级混合物的酰基。特别优选的是,通过用甲胺将葡萄糖还原胺化并随后用月桂酸或 $C_{12/14}$ 椰子脂肪酸或相应衍生物酰化而获得的式 (Tnio-4) 的脂肪酸N-烷基葡萄糖酰胺。此外,多羟基烷基酰胺也可以衍生自麦芽糖和帕拉金糖。

[0602] 基于总组合物,糖表面活性剂可以优选以0.1至20重量%的量存在于根据本发明使用的组合物中。优选的是0.5至15重量%,特别优选的是0.5至7.5重量%的量。

[0603] 非离子表面活性剂的其他典型实例是脂肪酸酰胺聚乙二醇醚、脂肪胺聚乙二醇醚、混合醚或混合缩甲醛 (mixed formals)、蛋白质水解物 (特别是基于小麦的植物产品) 和聚山梨醇酯。

[0604] 与饱和直链脂肪醇和脂肪酸的环氧烷烃加成产物,其中每摩尔脂肪醇或脂肪酸各自具有2至30摩尔环氧乙烷,以及糖表面活性剂已证明是优选的非离子表面活性剂。如果它们含有乙氧基化甘油的脂肪酸酯作为非离子表面活性剂,也获得具有优异性能的制剂。

[0605] 这些方面由以下参数确认。烷基R含有6至22个碳原子并且可以是直链或支链的。直链和在2-位甲基支化的一级脂族基团是优选的。这种烷基是例如1-辛基、1-癸基、1-月桂基、1-肉豆蔻基、1-鲸蜡基和1-硬脂基。特别优选的是1-辛基、1-癸基、1-月桂基、1-肉豆蔻基。当使用所谓的“羰基合成醇”作为起始物料时,烷基链中碳原子数为奇数的化合物占优势。

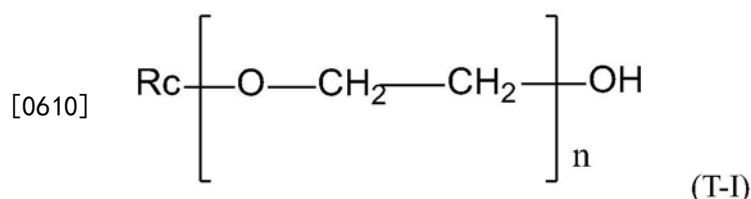
[0606] 用作表面活性剂的具有烷基的化合物可以是均一的物质。但是,在生产这些物质

时,通常优选从天然植物或动物原料开始,以便根据各自的原料获得具有不同烷基链长度的物质混合物。

[0607] 对于作为环氧乙烷和/或环氧丙烷加成到脂肪醇上的加成产物或这些加成产物的衍生物的表面活性剂,具有“正常”同系物分布的产物以及具有窄同系物分布的产物都可以使用。在本文中,“正常”同系物分布是指使用碱金属、碱金属氢氧化物或碱金属醇化物作为催化剂在脂肪醇和环氧烷烃的反应中获得的同系物的混合物。另一方面,当例如使用水滑石、醚羧酸的碱土金属盐、碱土金属氧化物、氢氧化物或醇化物作为催化剂时,获得限定的同系物分布。可优选使用具有窄同系物分布的产品。

[0608] 当在根据本发明的方法中使用包含至少一种乙氧基化度为80至120的乙氧基化脂肪醇的第二组合物(B)时,获得特别好的结果。

[0609] 在另一个高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含至少一种式(T-I)的非离子表面活性剂,



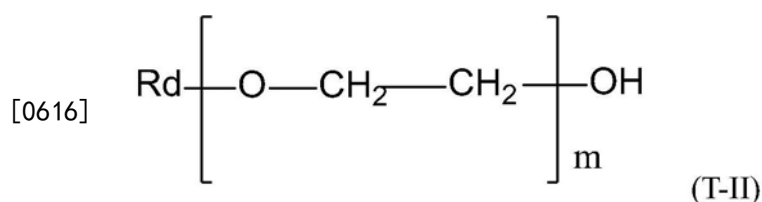
[0611] 其中Rc表示饱和或不饱和的、直链或支链 $\text{C}_8$ - $\text{C}_{24}$ 烷基,优选饱和的、直链 $\text{C}_{16}$ 至 $\text{C}_{18}$ 烷基,并且

[0612] n是80至120的整数,优选90至110的整数,特别优选数字100。

[0613] 这种类型的特别适合的非离子表面活性剂具有商品名Brij S 100或Brij S 100PA SG。这是用100E0乙氧基化的硬脂醇,可购自Croda并且其CAS号为9005-00-9。

[0614] 此外,当在根据本发明的方法中使用包含至少一种乙氧基化度为10至40的乙氧基化脂肪醇的第二组合物(B)时,获得特别好的结果。

[0615] 在另一个高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,第二组合物(B)包含至少一种式(T-II)的非离子表面活性剂,



[0617] 其中

[0618] Rd表示饱和或不饱和的、直链或支链 $\text{C}_8$ - $\text{C}_{24}$ 烷基,优选饱和的、直链 $\text{C}_{16}$ 至 $\text{C}_{18}$ 烷基,并且

[0619] m是10至40的整数,优选20至35的整数,特别优选数字30。

[0620] 这种类型的特别适合的非离子表面活性剂是Ceteareth-30。Ceteareth-30是鲸蜡醇和硬脂醇的混合物,每种均用30个环氧乙烷单元乙氧基化。鲸蜡醇和硬脂醇的混合物称为鲸蜡硬脂醇。Ceteareth-30的CAS号为68439-49-6,例如可以以商品名Eumulgin B3购自BASF。

[0621] 已发现特别优选的是,组合物(B)包含至少一种式(T-I)的非离子表面活性剂以及

至少一种式(T-II)的非离子表面活性剂。

[0622] 组合物(B)中的其他化妆品成分

[0623] 除了上文已经描述的高度优选的成分之外,组合物(B)还可以包含一种或多种额外的化妆品成分。

[0624] 可任选地用于组合物(B)中的化妆品成分可以是任何适当的成分以赋予产品进一步的有益特性。例如,组合物(A)可以含有溶剂;增稠或成膜聚合物;来自非离子、阳离子、阴离子或两性离子/两性表面活性剂的表面活性化合物;来自颜料、直接染料、氧化染料前体的染色化合物;来自C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>脂肪醇、烃化合物、脂肪酸酯的脂肪组分;属于pH调节剂的酸和碱;香料;防腐剂;植物提取物和蛋白质水解物。

[0625] 如果根据本发明的方法是对角蛋白材料进行染色的方法,则组合物(B)可以非常优选包含至少一种选自颜料和/或直接染料的染色化合物。

[0626] 将由专家根据试剂的期望特性对这些其他物质进行选择。其他任选存在的组分及这些组分的用量,明确参考专家已知的相关手册。

[0627] 方法中组合物的pH值

[0628] 在进一步的实验中,已经发现组合物(A)和/或(B)的pH值可以对在使用过程中发生的上述水解或缩合反应产生影响。发现碱性pH值特别是在低聚物阶段使缩合停止。反应混合物的酸性越强,缩合似乎进行得越强,并且缩合过程中形成的硅烷缩合物的分子量越高。出于此原因,优选的是组合物(A)和/或(B)的pH为7.0至12.0,优选7.5至11.5,更优选8.5至11.0,并且最优选9.0至11.0。

[0629] 组合物(A)的含水量至多为10.0重量%并且优选设定得更低。在一些方案中,组合物(B)的含水量也可以选择为低的。特别是在含水量非常低的组合物的情况下,已证实使用现有技术中已知的常规方法(使用玻璃电极通过组合电极或通过pH试纸来测量pH值)测量pH值可能是困难的。为此,根据本发明的pH值是将制剂与蒸馏水以1:1的重量比混合或稀释后获得的pH值。

[0630] 因此,例如在50g根据本发明的组合物与50g蒸馏水混合之后测量相应的pH。

[0631] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于组合物(A)和/或(B)在用蒸馏水以1:1的重量比稀释后,具有的pH为7.0至11.5,更优选8.5至11.0并且最优选9.0至11.0。

[0632] 为了调节此碱性pH,可能需要向反应混合物中加入碱化剂和/或酸化剂。用于本发明目的的pH值是在22°C的温度下测量的pH值。

[0633] 例如,氨、链烷醇胺和/或碱性氨基酸可以用作碱化剂。

[0634] 链烷醇胺可以选自具有带有至少一个羟基的C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>烷基主链的伯胺。优选的链烷醇胺选自以下组中:2-氨基乙烷-1-醇(单乙醇胺)、3-氨基丙烷-1-醇、4-氨基丁烷-1-醇、5-氨基戊烷-1-醇、1-氨基丙烷-2-醇、1-氨基丁烷-2-醇、1-氨基戊烷-2-醇、1-氨基戊烷-3-醇、1-氨基戊烷-4-醇、3-氨基-2-甲基丙烷-1-醇、1-氨基-2-甲基丙烷-2-醇、3-氨基丙烷-1,2-二醇、2-氨基-2-甲基丙烷-1,3-二醇。

[0635] 为了本发明的目的,氨基酸是其结构中含有至少一个可质子化氨基和至少一个-COOH或一个-SO<sub>3</sub>H基团的有机化合物。优选的氨基酸是氨基酸,尤其是α-(α)-氨基酸和ω-氨基酸,其中α-氨基酸是特别优选的。

[0636] 根据本发明,碱性氨基酸是等电点pI大于7.0的那些氨基酸。

[0637] 碱性 $\alpha$ -氨基酸含有至少一个不对称碳原子。在本发明的上下文中,两种可能的对映异构体可以同等地用作特定化合物或其混合物,尤其是外消旋物。但是,使用天然优选的异构形式尤其有利,通常为L-构型。

[0638] 碱性氨基酸优选选自以下组中:精氨酸、赖氨酸、鸟氨酸和组氨酸,特别优选,精氨酸和赖氨酸。因此,在另一个特别优选的方案中,根据本发明的试剂的特征在于,碱化剂是选自精氨酸、赖氨酸、鸟氨酸和/或组氨酸的碱性氨基酸。

[0639] 此外,也可以使用无机碱化剂。可用于本发明的无机碱化剂优选选自以下组中:氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钙、氢氧化钡、磷酸钠、磷酸钾、硅酸钠、偏硅酸钠、硅酸钾、碳酸钠和碳酸钾。

[0640] 高度优选的碱化剂是氨、2-氨基乙烷-1-醇(单乙醇胺)、3-氨基丙烷-1-醇、4-氨基丁烷-1-醇、5-氨基戊烷-1-醇、1-氨基丙烷-2-醇、1-氨基丁烷-2-醇、1-氨基戊烷-2-醇、1-氨基戊烷-3-醇、1-氨基戊烷-4-醇、3-氨基-2-甲基丙烷-1-醇、1-氨基-2-甲基丙烷-2-醇、3-氨基丙烷-1,2-二醇、2-氨基-2-甲基丙烷-1,3-二醇、精氨酸、赖氨酸、鸟氨酸、组氨酸、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钙、氢氧化钡、磷酸钠、磷酸钾、硅酸钠、偏硅酸钠、硅酸钾、碳酸钠和碳酸钾。

[0641] 除了上述碱化剂外,专家还熟悉用于微调pH值的常用酸化剂。根据本发明,优选的酸化剂是愉悦酸(pleasure acid),例如柠檬酸、乙酸、苹果酸或酒石酸,以及稀释的无机酸。

[0642] 组合物(A)和(B)的使用

[0643] 根据本发明的方法包括将组合物(A)和(B)两者都施用于角蛋白材料。组合物(A)和(B)在角蛋白材料上彼此接触对于该方法是必不可少的。如前所述,这种接触可以通过预先混合(A)和(B)或通过将(A)和(B)相继施用于角蛋白材料来实现。

[0644] 导致本发明的工作表明,含有水(B1)和酯(B2)的组合物(B)可以对低水硅烷共混物(即组合物(A))具有最佳效果,特别是当组合物(A)和(B)在使用前已经混合在一起时。

[0645] 该混合可以例如,通过搅拌或摇动来进行。特别有利的是在两个容器中分别制备两种组合物(A)和(B),然后在使用前将全部量的组合物(A)从其容器转移到含有第二组合物(B)的容器中。

[0646] 在高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于将一组合物施涂到角蛋白材料上,所述组合物是就在施涂之前通过混合第一组合物(A)和第二组合物(B)而制备的。

[0647] 所述两种组合物(A)和(B)可以以不同比例混合在一起。

[0648] 特别优选地,组合物(A)以相对高浓度、低水的硅烷共混物的形式使用,其通过与组合物(B)混合而被类稀释(quasi-diluted)。出于此原因,特别优选的是将组合物(A)与过量重量的组合物(B)混合。例如,1重量份的(A)可以与20重量份的(B)混合,或者1重量份的(A)可以与10重量份的(B)混合,或者1重量份的(A)可以与5重量份的(B)混合。

[0649] 在高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于将一组合物施涂到角蛋白材料上,所述组合物是就在施涂之前通过以(A)/(B)定量比1:5至1:20来混合第一组合物(A)和第二组合物(B)而制备的。

[0650] 但是,原则上,也可以相对于组合物(B)使用过量重量的组合物(A)。例如,20重量

份的(A)可以与1重量份的(B)混合,或10重量份的(A)可以与1重量份的(B)混合,或者5重量份的(A)可以与1重量份的(B)混合。

[0651] 此外,还可以的是,将组合物(A)和(B)相继施涂到角蛋白材料上,使得(A)和(B)的接触仅发生在角蛋白材料上。在本方案的上下文中,优选地,在组合物(A)和(B)的施涂之间不进行角蛋白基质的洗涤,即不用水或水和表面活性剂对角蛋白基质进行处理。

[0652] 在一种方案中,仅组合物(A)和(B)可以用在角蛋白材料上。特别是,当使用根据本发明的方法对角蛋白材料进行染色时,可同样尤其优选的是,不仅将两种组合物(A)和(B),而且此外还将至少一种第三组合物(C)施涂到角蛋白材料。

[0653] 在用于对角蛋白材料进行染色的方法中,第三组合物(C)可以是例如包含至少一种选自颜料和/或直接染料的染色化合物的化合物。

[0654] 在另一方案的上下文中,高度优选的是根据本发明的方法,其中将以下施涂于角蛋白材料

[0655] -第三组合物(C),所述第三组合物包含至少一种选自颜料和/或直接染料的染色化合物。

[0656] 使用这三种组合物(A)、(B)和(C),有多种根据本发明的方案。

[0657] 在一个方案中,特别优选的是,在施涂之前制备三种组合物(A)、(B)和(C)的混合物,然后将该混合物施涂到角蛋白材料上。

[0658] 在一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,将就在使用之前通过将第一组合物(A)与第二组合物(B)和第三组合物(C)混合而获得的组合物施涂于角蛋白材料,所述第三组合物(C)包含至少一种选自颜料和/或直接染料的染色化合物。

[0659] 当对角蛋白材料进行染色时,还可以特别优选的是,就在使用之前通过混合第一组合物(A)和第二组合物(B)来制备混合物,并且将这种(A)和(B)的混合物施涂到角蛋白材料上。然后将含有染色化合物的第三组合物(C)添加到角蛋白材料中。

[0660] 在高度优选的方案的框架内,根据本发明的方法的特征在于将一组合物施涂到角蛋白材料上,该组合物是就在施涂之前通过将第一组合物(A)与第二组合物(B)混合而获得的,然后将组合物(C)施涂到角蛋白材料上。

[0661] 换言之,根据本发明的特别优选的方法的特征在于,在第一步骤中,将一组合物施涂到角蛋白材料上,该组合物是就在施涂之前通过混合第一组合物(A)和第二组合物(B)而制备的,以及在第二步中,将第三组合物(C)施涂到角蛋白材料上。

[0662] 除了组合物(A)和(B),或者(A)、(B)和(C)之外,作为根据本发明的方法的一部分,也可将第四组合物(D)施涂到角蛋白材料上。在染色过程中施涂第四组合物(D)是特别优选的,以重新密封先前获得的染色。对于这种密封,组合物(D)可以含有例如至少一种成膜聚合物。

[0663] 换言之,根据本发明的另外一种高度优选的方法是其中将以下施涂于角蛋白材料的方法

[0664] -第四组合物(C),所述第四组合物包含至少一种成膜聚合物。

[0665] 染色化合物

[0666] 当在染色过程中使用组合物(A)和(B),或另外任选地(C)和/或(D)时,可以使用一种或多种染色化合物。

[0667] 特别地, 制剂(B)和/或任选存在的制剂(C)可以另外地包含至少一种赋予颜色的化合物。

[0668] 一种或多种染色剂化合物可以优选选自颜料、直接染料、氧化染料、光致变色染料和热致变色染料, 更优选颜料和/或直接染料。

[0669] 本发明含义内的颜料是在25°C下在水中的溶解度小于0.5g/L, 优选小于0.1g/L, 甚至更优选小于0.05g/L的染色化合物。水溶性可以例如通过以下描述的方法确定: 在烧杯中称量0.5g颜料。加入搅拌子(stir-fish)。然后加入一升蒸馏水。在磁力搅拌器上搅拌的同时, 将该混合物加热到25°C一个小时。如果这段时间后, 混合物中仍然可以看到颜料的未溶解组分, 则颜料的溶解度低于0.5g/L。如果由于可能细分散的颜料的高浓度而无法目视评估颜料-水混合物, 则将混合物过滤。如果滤纸上残留有一部分未溶解的颜料, 则颜料的溶解度低于0.5g/L。

[0670] 适当的有色颜料可以是无机和/或有机来源的。

[0671] 在优选的方案中, 根据本发明的试剂的特征在于, 其含有至少一种选自无机和/或有机颜料的染色化合物。

[0672] 优选的有色颜料选自合成或天然无机颜料。天然来源的无机有色颜料可以例如由白垩、赭石、棕土、绿土、烧制Terra di Siena(蒙特里久尼)或石墨制成。此外, 黑色颜料例如氧化铁黑、有色颜料例如群青或氧化铁红以及荧光或磷光颜料可以用作无机有色颜料。

[0673] 特别合适的是有色金属氧化物、氢氧化物和氧化物水合物、混合相颜料、含硫硅酸盐、硅酸盐、金属硫化物、复合金属氰化物、金属硫酸盐、铬酸盐和/或钼酸盐。特别是, 优选的有色颜料是黑色氧化铁(CI 77499)、黄色氧化铁(CI 77492)、红色和棕色氧化铁(CI 77491)、锰紫(CI 77742)、群青(硫硅酸铝钠(sodium aluminum sulfo silicates)、CI 77007、颜料蓝29)、水合氧化铬(CI77289)、铁蓝(亚铁氰化铁、CI77510)和/或胭脂红(胭脂虫红)。

[0674] 根据本发明也特别优选的选自颜料的染色化合物是有色珠光颜料。这些通常是云母和/或基于云母的, 并且可以有一种或多种金属氧化物。云母属于硅酸盐层。这些硅酸盐的最重要代表是白云母、金云母、钠云母、黑云母、锂云母和珍珠云母。为产生与金属氧化物结合的珠光颜料, 云母, 主要是白云母或金云母, 用金属氧化物涂覆。

[0675] 在特别优选的方案中, 根据本发明的方法的特征在于, 组合物(B)和/或组合物(C)包含至少一种选自无机颜料的至少一种染色化合物, 所述无机颜料选自以下组中: 有色金属氢氧化物、金属氢氧化物、金属氧化物水合物、硅酸盐、金属硫化物、复合金属氰化物、金属硫酸盐、青铜颜料和/或涂覆有至少一种金属氧化物和/或金属氧氯化物的有色云母或云母基颜料。

[0676] 作为天然云母的替代物, 涂覆有一种或多种金属氧化物的合成云母也可用作珠光颜料。特别优选的珠光颜料基于天然或合成云母(云母), 并且涂覆有一种或多种上述金属氧化物。可以通过改变所述一种或多种金属氧化物的层厚度来改变相应颜料的颜色。

[0677] 在进一步优选的方案中, 根据本发明的组合物(B)和/或组合物(C)的特征在于, 其包含至少一种选自颜料的染色化合物, 所述颜料选自以下组中: 有色金属氧化物、金属氢氧化物、金属氧化物水合物、硅酸盐、金属硫化物、复合金属氰化物、金属硫酸盐、青铜颜料和/或来自涂覆有至少一种金属氧化物和/或金属氧氯化物的云母或云母基染色化合物。

[0678] 在另一个优选的实施方案中,根据本发明的组合物(B)和/或组合物(C)的特征在于其包含至少一种选自涂覆有一种或多种金属氧化物的云母或云母基颜料的染色化合物,所述金属氧化物选自以下组中:二氧化钛(CI 77891)、黑色氧化铁(CI 77499)、黄色氧化铁(CI 77492)、红色和/或棕色氧化铁(CI 77491、CI 77499)、锰紫(CI 77742)、群青(硫酸铝钠,CI 77007,颜料蓝29)、水合氧化铬(CI 77289)、氧化铬(CI 77288)和/或铁蓝(亚铁氰化铁,CI 77510)。

[0679] 特别适当的有色颜料的实例可商购自Merck的商品名Rona®、Colorona®、Xirona®、Dichrona®和Timiron®,Sensient的Ariabel®和Unipure®,Eckart Cosmetic Colors的Prestige®,以及Sunstar的Sunshine®。

[0680] 特别高度优选的商品名为Colorona®的有色颜料是例如:

[0681] Colorona Copper,Merck,云母,CI 77491(氧化铁类)

[0682] Colorona Passion Orange,Merck,云母,CI 77491(氧化铁类),氧化铝

[0683] Colorona Patina Silver,Merck,云母,CI 77499(氧化铁类),CI 77891(二氧化钛)

[0684] Colorona RY,Merck,CI 77891(二氧化钛),云母,CI 75470(CARMINE)

[0685] Colorona Oriental Beige,Merck,云母,CI 77891(二氧化钛),CI 77491(氧化铁类)

[0686] Colorona Dark Blue,Merck,云母,二氧化钛,亚铁氰化铁

[0687] Colorona Chameleon,Merck,CI 77491(氧化铁类),云母

[0688] Colorona Aborigine Amber,Merck,云母,CI 77499(氧化铁类),CI 77891(二氧化钛)

[0689] Colorona Blackstar Blue,Merck,CI 77499(氧化铁类),云母

[0690] Colorona Patagonian Purple,Merck,云母,CI 77491(氧化铁类),CI 77891(二氧化钛),CI 77510(亚铁氰化铁)

[0691] Colorona Red Brown,Merck,云母,CI 77491(氧化铁类),CI 77891(二氧化钛)

[0692] Colorona Russet,Merck,CI 77491(二氧化钛),云母,CI 77891(氧化铁类)

[0693] Colorona Imperial Red,Merck,云母,二氧化钛(CI 77891),D&C RED NO.30(CI 73360)

[0694] Colorona Majestic Green,Merck,CI 77891(二氧化钛),云母,CI 77288(氧化铬绿)

[0695] Colorona Light Blue,Merck,云母,二氧化钛(CI 77891),亚铁氰化铁(CI 77510)

[0696] Colorona Red Gold,Merck,CI 77891(二氧化钛),CI 77491(氧化铁类)

[0697] Colorona Gold Plus MP 25,Merck,云母,二氧化钛(CI 77891),氧化铁类(CI 77491)

[0698] Colorona Carmine Red,Merck,云母,二氧化钛,胭脂红

[0699] Colorona Blackstar Green,Merck,云母,CI 77499(氧化铁类)

[0700] Colorona Bordeaux,Merck,云母,CI 77491(氧化铁类)

- [0701] Colorona Bronze,Merck,云母,CI 77491(氧化铁类)
- [0702] Colorona Bronze Fine,Merck,云母,CI 77491(氧化铁类)
- [0703] Colorona Fine Gold MP 20,Merck,云母,CI 77891(二氧化钛),CI 77491(氧化铁类)
- [0704] Colorona Sienna Fine,Merck,CI 77491(氧化铁类),云母
- [0705] Colorona Sienna,Merck,云母,CI 77491(氧化铁类)
- [0706] Colorona Precious Gold,Merck,云母,CI 77891(二氧化钛),二氧化硅,CI 77491(氧化铁类),氧化锡
- [0707] Colorona Sun Gold Sparkle MP 29,Merck,云母,二氧化钛,氧化铁类,云母,CI 77891,CI 77491(EU)
- [0708] Colorona Mica Black,Merck,CI 77499(氧化铁类),云母,CI 77891(二氧化钛)
- [0709] Colorona Bright Gold,Merck,云母,CI 77891(二氧化钛),CI 77491(氧化铁类)
- [0710] Colorona Blackstar Gold,Merck,云母,CI 77499(氧化铁类)
- [0711] 其他特别优选的商品名为Xirona®的有色颜料是例如:
- [0712] Xirona Golden Sky,Merck,二氧化硅,CI 77891(二氧化钛),氧化锡
- [0713] Xirona Caribbean Blue,Merck,云母,CI 77891(二氧化钛),二氧化硅,氧化锡
- [0714] Xirona Kiwi Rose,Merck,二氧化硅,CI 77891(二氧化钛),氧化锡
- [0715] Xirona Magic Mauve,Merck,二氧化硅,CI 77891(二氧化钛),氧化锡。
- [0716] 此外,特别优选的商品名为Unipure®的有色颜料是例如:
- [0717] Unipure Red LC 381EM,Sensient,CI 77491(氧化铁类),二氧化硅
- [0718] Unipure Black LC 989EM,Sensient,CI 77499(氧化铁类),二氧化硅
- [0719] Unipure Yellow LC 182EM,Sensient,CI 77492(氧化铁类),二氧化硅
- [0720] 在另一个方案中,根据本发明的组合物或制剂还可以包含一种或多种选自有机颜料的染色化合物。
- [0721] 根据本发明的有机颜料是相应的不溶性有机染料或色漆,其可以选自例如亚硝基、硝基-偶氮基、氧杂蒽、蒽醌、异吲哚啉酮、异吲哚啉酮、喹吡啶酮、茚酮、二萘嵌苯、二酮-吡咯并吡咯、靛蓝、硫靛、二噁嗪和/或三芳基甲烷化合物。
- [0722] 特别适当的有机颜料是例如胭脂红;喹吡啶酮;酞菁;高粱;颜色索引号为CI 42090、CI 69800、CI 69825、CI 73000、CI 74100、CI 74160的蓝色颜料;颜色索引号为CI 11680、CI 11710、CI 15985、CI 19140、CI 20040、CI 21100、CI 21108、CI 47000、CI 47005的黄色颜料;颜色索引号为CI 61565、CI 61570、CI 74260的绿色颜料;颜色索引号为CI 11725、CI 15510、CI 45370、CI 71105的橙色颜料;颜色索引号为CI 12085、CI 12120、CI 12370、CI 12420、CI 12490、CI 14700、CI 15525、CI 15580、CI 15620、CI 15630、CI 15800、CI 15850、CI 15865、CI 15880、CI 17200、CI 26100、CI 45380、CI 45410、CI 58000、CI 73360、CI 73915和/或CI 75470的红色颜料。
- [0723] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,组合物(B)和/或组合物(C)包含至少一种来自有机颜料的染色剂化合物,所述有机颜料选自以下组中:胭脂红;喹吡啶酮;酞菁;高粱;颜色索引号为CI 42090、CI 69800、CI 69825、CI 73000、CI 74100、CI 74160的蓝色颜料;颜色索引号为CI 11680、CI 11710、CI 15985、CI 19140、CI

20040、CI 21100、CI 21108、CI 47000、CI 47005的黄色颜料；颜色索引号为CI 61565、CI 61570、CI 74260的绿色颜料；颜色索引号为CI 11725、CI 15510、CI 45370、CI 71105的橙色颜料；颜色索引号为CI 12085、CI 12120、CI 12370、CI 12420、CI 12490、CI 14700、CI 15525、CI 15580、CI 15620、CI 15630、CI 15800、CI 15850、CI 15865、CI 15880、CI 17200、CI 26100、CI 45380、CI 45410、CI 58000、CI 73360、CI 73915和/或CI 75470的红色颜料。

[0724] 此外，有机颜料也可以是色漆。在本发明的意义上，术语色漆是指包含一层吸收染料的颗粒，单位颗粒和染料在上述条件下是不溶的。例如，颗粒可以是无机基材，其可以是铝、二氧化硅、硼硅酸钙、硼硅酸铝钙或者甚至铝。

[0725] 例如，可以使用茜素红色漆。

[0726] 由于其对光和温度的优异耐受性，在根据本发明的方法中使用上述颜料是特别优选的。如果所使用的颜料具有一定的粒度，则也是优选的。该粒径一方面导致颜料均匀地分布在所形成的聚合物膜中，另一方面避免毛发或皮肤在施涂化妆品之后感觉粗糙。根据本发明，因此有利的是至少一种颜料的平均粒径 $D_{50}$ 是1.0至50 $\mu\text{m}$ ，优选5.0至45 $\mu\text{m}$ ，优选10至40 $\mu\text{m}$ ，特别是14至30 $\mu\text{m}$ 。平均粒径 $D_{50}$ 例如可以使用动态光散射(DLS)确定。

[0727] 每种情况下均基于根据本发明的组合物或制剂的总重量，所述一种或多种颜料的用量可以是0.001至20重量%，特别是0.05至5重量%。

[0728] 根据本发明的组合物还可包含一种或多种直接染料作为染色剂化合物。直接作用染料是直接施涂到毛发上而不需要氧化过程即形成颜色的染料。直接染料通常是硝基苯二胺、硝基氨基苯酚、偶氮染料、蒽醌、三芳基甲烷染料或吡啶酚。

[0729] 本发明含义内的直接染料在25 $^{\circ}\text{C}$ 下在水(760mmHg)中的溶解度大于0.5g/L，因此不被视为颜料。优选地，本发明含义内的直接染料在25 $^{\circ}\text{C}$ 下在水(760mmHg)中的溶解度为大于1.0g/L。更优选地，本发明含义内的直接染料在25 $^{\circ}\text{C}$ 下在水(760mmHg)中的溶解度为大于1.5g/L。

[0730] 直接染料可以分为阴离子、阳离子和非离子直接染料。

[0731] 在进一步优选的方案中，根据本发明的试剂的特征在于其包含至少一种阴离子、阳离子和/或非离子直接染料作为染色化合物。

[0732] 在进一步优选的方案中，根据本发明的方法的特征在于，组合物(B)和/或组合物(C)包含至少一种选自阴离子、非离子和/或阳离子直接染料的染色化合物。

[0733] 适当的阳离子直接染料是碱性蓝7、碱性蓝26、碱性紫2和碱性紫14、碱性黄57、碱性红76、碱性蓝16、碱性蓝347(阳离子蓝347/Dystar)、HC蓝16、碱性蓝99、碱性棕16、碱性棕17、碱性黄57、碱性黄87、碱性橙31、碱性红51、碱性红76

[0734] 作为非离子直接染料，可以使用非离子硝基和醌染料以及中性偶氮染料。适当的非离子直接染料是以国际品名或商标名HC黄2、HC黄4、HC黄5、HC黄6、HC黄12、HC橙1、分散橙3、HC红1、HC红3、HC红10、HC红11、HC红13、HC红BN、HC蓝2、HC蓝11、HC蓝12、分散蓝3、HC紫1、分散紫1、分散紫4、分散黑9已知的化合物，以及1,4-二氨基-2-硝基苯、2-氨基-4-硝基苯酚、1,4-双-(2-羟乙基)-氨基-2-硝基苯、3-硝基-4-(2-羟乙基)-氨基苯酚、2-(2-羟乙基)氨基-4,6-二硝基苯酚、4-[(2-羟乙基)氨基]-3-硝基-1-甲苯、1-氨基-4-(2-羟乙基)-氨基-5-氯-2-硝基苯、4-氨基-3-硝基苯酚、1-(2'-脲基乙基)氨基-4-硝基苯、2-[(4-氨基-2-

硝基苯基)氨基]苯甲酸、6-硝基-1,2,3,4-四氢喹啉、2-羟基-1,4-萘醌、苦氨酸及其盐、2-氨基-6-氯-4-硝基苯酚、4-乙基氨基-3-硝基苯甲酸和2-氯-6-乙基氨基-4-硝基苯酚。

[0735] 阴离子直接染料也称为酸性染料。酸性染料是具有至少一个羧基团(-COOH)和/或一个磺基团(-SO<sub>3</sub>H)的直接染料。根据pH值,羧基或磺基团的质子化形式(-COOH、-SO<sub>3</sub>H)与其去质子化形式(存在的-COO<sup>-</sup>、-SO<sub>3</sub><sup>-</sup>)处于平衡状态。随着pH值降低,质子化形式的比例增加。如果直接染料以其盐的形式使用,则羧基团或磺基团以去质子化的形式存在,并用相应的化学计量当量的阳离子中和以保持电中性。本发明的酸性染料也可以以其钠盐和/或钾盐的形式使用。

[0736] 本发明含义内的酸性染料在25℃下在水(760mmHg)中的溶解度大于0.5g/L,因此不被视为颜料。优选地,本发明含义内的酸性染料在25℃下在水(760mmHg)中的溶解度为大于1.0g/L。

[0737] 酸性染料的碱土金属盐(例如钙盐和镁盐)或铝盐的溶解度通常低于相应的碱金属盐。如果这些盐的溶解度低于0.5g/L(25℃、760mmHg),则其不在直接染料定义的范围之内。

[0738] 酸性染料的一个基本特征是其能够形成阴离子电荷,由此使得负责此功能的羧基或磺基团通常与不同的发色系统相连。适当的发色系统可以存在于例如硝基苯二胺、硝基氨基苯酚、偶氮染料、蒽醌染料、三芳基甲烷染料、氧杂蒽染料、若丹明染料、噁嗪染料和/或吡啶酚染料的结构中。

[0739] 例如,可以从以下组中选择一种或多种化合物作为特别适当的酸性染料:酸性黄1(D&C黄7、Citronin A、Ext.D&C黄7、日本黄403(Japan Yellow 403)、CI 10316、COLIPA n° B001)、酸性黄3(COLIPA n° 54、D&C黄N° 10、喹啉黄、E104、食品黄130)、酸性黄9(CI 13015)、酸性黄17(CI 18965)、酸性黄23(COLIPA n° 29、Covacap Jaune W 1100(LCW)、Sicovit Tartrazine 85E 102(BASF)、柠檬黄、食品黄4、日本黄4、FD&C黄5号)、酸性黄36(CI 13065)、酸性黄121(CI 18690)、酸性橙6(CI 14270)、酸性橙7(2-萘酚橙、橙II、CI 15510、D&C橙4、COLIPA n° C015)、酸性橙10(CI 16230;橙色G钠盐)、酸性橙11(CI 45370)、酸性橙15(CI 50120)、酸性橙20(CI 14600)、酸性橙24(BROWN 1;CI 20170;KATSU201;nosodiumsalt;棕色201号;间苯二酚棕(RESORCIN BROWN);酸性橙24;日本棕201;D&C棕色1号)、酸性红14(CI14720)、酸性红18(E124、红18;CI 16255)、酸性红27(E 123、CI 16185、C-Rot 46、Echtrot D、FD&C Red Nr.2、食品红9、Naphtholrot S)、酸性红33(红33、紫红色、D&C红33、CI 17200)、酸性红35(CI CI18065)、酸性红51(CI 45430、Pyrosin B、四碘荧光素、曙红J、四碘荧光黄素(Iodeosin))、酸性红52(CI 45100、食品红106、Solar Rhodamine B、酸性罗丹明B、红色n° 106滂酰亮粉色)、酸性红73(CI 27290)、酸性红87(曙红,CI 45380)、酸性红92(COLIPA n° C53、CI 45410)、酸性红95(CI 45425、赤藓红(Erythrosine)、Simacid Erythrosine Y)、酸性红184(CI 15685)、酸性红195、酸性紫43(Jarocol Violet 43、Ext.D&C Violet n° 2、C.I.60730、COLIPA n° C063)、酸性紫49(CI 42640)、酸性紫50(CI 50325)、酸性蓝1(专利蓝、CI 42045)、酸性蓝3(专利蓝V、CI 42051)、酸性蓝7(CI 42080)、酸性蓝104(CI 42735)、酸性蓝9(E 133、专利蓝AE、Amidoblau AE、Erioglaucin A、CI 42090、CI食品蓝2)、酸性蓝62(CI 62045)、酸性蓝74(E 132、CI 73015)、酸性蓝80(CI 61585)、酸性绿3(CI 42085、食品绿1)、酸性绿5(CI 42095)、酸性绿9(CI42100)、酸性绿22(CI42170)、酸性绿25(CI 61570、日本绿201、D&C绿5号)、酸性绿50(BrillantsäuregrünBS、CI

44090、酸性亮绿色BS、E 142)、酸性黑1(Black n°401、萘蓝黑10B、氨基黑10B、CI 20 470、COLIPAn°B15)、酸性黑52(CI 15711)、食品黄8(CI 14270)、食品蓝5、D&C黄8、D&C绿5、D&C橙10、D&C橙11、D&C红21、D&C红27、D&C红33、D&C紫2和/或D&C棕1。

[0740] 例如,阴离子直接染料的水溶性可以通过以下方式确定。将0.1g阴离子直接染料置于烧杯中。加入搅拌子。然后加入100ml水。在搅拌的同时在磁力搅拌器上将该混合物加热到25℃。搅拌60分钟。然后目视评估含水混合物。如果仍有未溶解的残留物,则增加水量-例如以10毫升的梯级来增加水量。加入水直至所用量的染料完全溶解。如果染料-水混合物由于染料的高浓度而无法进行视觉评估,则将混合物过滤。如果滤纸上仍有一部分未溶解的染料,则用更多的水重复溶解度测试。如果0.1g的阴离子直接染料在25℃下溶于100ml水中,则染料的溶解度为1.0g/L。

[0741] 酸性黄1称为8-羟基-5,7-二硝基-2-萘磺酸二钠盐,在水中的溶解度为至少40g/L(25℃)。

[0742] 酸性黄3是2-(2-喹啉基)-1H-茚-1,3(2H)-二酮的单磺酸和二磺酸钠盐的混合物,其水溶性为20g/L(25℃)。

[0743] 酸性黄9是8-羟基-5,7-二硝基-2-萘磺酸的二钠盐,其在水中的溶解度为40g/L以上(25℃)。

[0744] 酸性黄23是4,5-二氢-5-氧代-1-(4-磺苯基)-4-((4-磺苯基)偶氮)-1H-吡啶-3-羧酸的三钠盐,并且在25℃下高度溶于水。

[0745] 酸性橙7是4-[(2-羟基-1-萘基)偶氮]苯磺酸的钠盐。其水溶性为大于7g/L(25℃)。

[0746] 酸性红18是7-羟基-8-[(E)-(4-磺苯基-1-萘基)-二azeny]l]-1,3-萘二磺酸的三钠盐,其具有非常高的水溶性,大于20重量%。

[0747] 酸性红33是5-氨基-4-羟基-3-(苯基偶氮)-萘-2,7-二磺酸的二钠盐,在水中的溶解度为2.5g/L(25℃)。

[0748] 酸性红92是3,4,5,6-四氯-2-(1,4,5,8-四溴-6-羟基-3-氧杂蒽-9-基)苯甲酸的二钠盐,其水溶性被指示为大于10g/L(25℃)。

[0749] 酸性蓝9是2-({4-[N-乙基(3-磺苯基)氨基]苯基}{4-[N-乙基(3-磺苯基)亚氨基]-2,5-环己二烯-1-亚基}甲基)-苯磺酸的二钠盐,其在水中的溶解度为大于20重量%(25℃)。

[0750] 此外,还可以使用热致变色染料。热致变色是指材料根据温度以可逆或不可逆方式改变其颜色的特性。这可以通过改变强度和/或波长最大值来完成。

[0751] 最后,还可以使用光致变色染料。光致变色涉及材料根据光的照射,特别是紫外光的照射,以可逆或不可逆方式改变其颜色的特性。这可以通过改变强度和/或波长最大值来完成。

[0752] 成膜聚合物

[0753] 上述制剂,特别是制剂(B)、(C)和(D),高度优选的制剂(D),可以包含至少一种成膜聚合物。

[0754] 聚合物是分子量为至少1000g/mol、优选至少2500g/mol、特别优选至少5000g/mol的大分子,其由相同的重复有机单元组成。本发明的聚合物可以通过一种类型单体的聚

合或通过结构彼此不同的不同类型单体的聚合而制造的合成聚合物。如果聚合物是通过聚合一种类型的单体而产生的,则称为均聚物。如果在聚合中使用结构不同的单体类型,则所得聚合物称为共聚物。

[0755] 聚合物的最大分子量取决于聚合度(聚合单体的数量)和批次大小,并且由聚合方法来确定。出于本发明的目的,优选的是,成膜疏水性聚合物(c)的最大分子量不超过 $10^7$ g/mol,优选不超过 $10^6$ g/mol,特别优选不超过 $10^5$ g/mol。

[0756] 在本发明的意义上,成膜聚合物是能够在基底例如在角蛋白材料或角蛋白纤维上形成膜的聚合物。例如,可以通过在显微镜下观察用聚合物处理的角蛋白材料来证明膜的形成。

[0757] 成膜聚合物可以是亲水性或疏水性的。

[0758] 在第一种方案中,可优选的是,在制剂(B)、(C)和/或(D)中,尤其是在制剂(D)中使用至少一种疏水性成膜聚合物。

[0759] 疏水性聚合物被定义为在 $25^{\circ}\text{C}$ (760mmHg)下在水中溶解度小于1重量%的聚合物。

[0760] 成膜疏水性聚合物的水溶性例如可以通过以下方式确定。将1.0g聚合物置于烧杯中。用水补充至100g。加入搅拌子,在搅拌的同时在磁力搅拌器上将混合物加热到 $25^{\circ}\text{C}$ 。搅拌60分钟。然后目视评估含水混合物。如果聚合物-水混合物由于混合物的高浊度而无法在视觉上评估,则将混合物过滤。如果滤纸上留有一部分未溶解的聚合物,则聚合物的溶解度小于1重量%。

[0761] 这些包括丙烯酸类聚合物、聚氨酯类、聚酯类、聚酰胺类、聚脲类、纤维素聚合物、硝基纤维素聚合物、硅酮聚合物、丙烯酰胺型聚合物和聚异戊二烯类。

[0762] 特别适当的成膜疏水性聚合物是例如来自以下组中的聚合物:丙烯酸的共聚物、甲基丙烯酸的共聚物、丙烯酸酯的均聚物或共聚物、甲基丙烯酸酯的均聚物或共聚物、丙烯酸酰胺的均聚物或共聚物、甲基丙烯酸酰胺的均聚物或共聚物、乙烯基吡咯烷酮的共聚物、乙烯醇的共聚物、乙酸乙烯酯的共聚物、乙烯的均聚物或共聚物、丙烯的均聚物或共聚物、苯乙烯的均聚物或共聚物、聚氨酯类、聚酯类和/或聚酰胺类。

[0763] 在另一个优选的方案中,根据本发明的组合物的特征在于其包含至少一种选自以下组中的成膜疏水性聚合物(C):丙烯酸的共聚物、甲基丙烯酸的共聚物、丙烯酸酯的均聚物或共聚物、甲基丙烯酸酯的均聚物或共聚物、丙烯酸酰胺的均聚物或共聚物、甲基丙烯酸酰胺的均聚物或共聚物、乙烯基吡咯烷酮的共聚物、乙烯醇的共聚物、乙酸乙烯酯的共聚物、乙烯的均聚物或共聚物、丙烯的均聚物或共聚物、苯乙烯的均聚物或共聚物、聚氨酯类、聚酯类和/或聚酰胺类。

[0764] 选自合成聚合物、可通过自由基聚合获得的聚合物或天然聚合物的成膜疏水性聚合物已证明特别适合解决本发明的问题。

[0765] 其他特别适合的成膜疏水性聚合物可以选自烯烃、乙烯基醚、乙烯基酰胺、具有至少一个 $\text{C}_1$ - $\text{C}_{20}$ 烷基、芳基或 $\text{C}_2$ - $\text{C}_{10}$ 羟烷基的(甲基)丙烯酸的酯或酰胺的均聚物或共聚物,所述烯烃例如环烯烃、丁二烯、异戊二烯或苯乙烯。

[0766] 其他成膜疏水性聚合物可以选自以下物质的均聚物或共聚物:(甲基)丙烯酸异辛基酯;(甲基)丙烯酸异壬基酯;(甲基)丙烯酸2-乙基己酯;(甲基)丙烯酸月桂基酯;(甲基)丙烯酸异戊酯;(甲基)丙烯酸正丁酯;(甲基)丙烯酸异丁酯;(甲基)丙烯酸乙酯;(甲基)丙

烯酸甲酯；(甲基)丙烯酸叔丁酯；(甲基)丙烯酸硬脂基酯；(甲基)丙烯酸羟基乙基酯；(甲基)丙烯酸2-羟基丙基酯；(甲基)丙烯酸3-羟基丙基酯；和/或其混合物。

[0767] 其他成膜疏水性聚合物可以选自以下物质的均聚物或共聚物：(甲基)丙烯酰胺；N-烷基-(甲基)丙烯酰胺，特别是含有C2-C18烷基的N-烷基-(甲基)丙烯酰胺，例如N-乙基-丙烯酰胺、N-叔丁基-丙烯酰胺、或N-辛基-丙烯酰胺；N-二(C1-C4)烷基-(甲基)丙烯酰胺。

[0768] 其他优选的阴离子共聚物是例如丙烯酸、甲基丙烯酸或其C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基酯的共聚物，例如在INCI声明丙烯酸酯共聚物下出售的共聚物。适当的商业产品是例如来自Rohm&Haas的 **Aculyn® 33**。但是，丙烯酸、甲基丙烯酸或其C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基酯与烯键式不饱和酸和烷氧基化脂肪醇的酯的共聚物也是优选的。适当的烯键式不饱和酸尤其是丙烯酸、甲基丙烯酸和衣康酸；适当的烷氧基化脂肪醇尤其是steareth-20或ceteth-20。

[0769] 市场上高度优选的聚合物是例如 **Aculyn® 22** (丙烯酸酯/Steareth-20甲基丙烯酸酯共聚物)、**Aculyn® 28** (丙烯酸酯/Beheneth-25甲基丙烯酸酯共聚物)、**Structure 2001®** (丙烯酸酯/Steareth-20衣康酸酯共聚物)、**Structure 3001®** (丙烯酸酯/Ceteth-20衣康酸酯共聚物)、**Structure Plus®** (丙烯酸酯/氨基丙烯酸酯C10-30烷基PEG-20衣康酸酯共聚物)、**Carbopol® 1342, 1382, Ultrez 22/Ultrez (Ultrez) -30** 丙烯酸烷基酯交联聚合物)、**Synthalen W 2000®** (丙烯酸酯/Palmeth-25丙烯酸酯共聚物)或由Rohme und Haas经销的 **Soltex OPT** (丙烯酸酯/甲基丙烯酸C12-22烷基酯共聚物)。

[0770] 适当的基于乙烯基单体的聚合物可以包括，例如，N-乙烯基吡咯烷酮、乙烯基己内酰胺、乙烯基-(C1-C6-)烷基-吡咯、乙烯基-噁唑、乙烯基-噻唑、乙烯基嘧啶、乙烯基咪唑的均聚物和共聚物。

[0771] 此外，由NATIONAL STARCH以商品名 **AMPHOMER®**或**LOVOCRYL® 47**商售的辛基丙烯酸酯/丙烯酸酯/丁氨基乙基-甲基丙烯酸酯共聚物，或者由NATIONAL STARCH以商品名**DERMACRYL® LT**和**DERMACRYL® 79**销售的丙烯酸酯/辛基丙烯酸酯共聚物是特别适合的。

[0772] 适当的基于烯烃的聚合物可以包括例如乙烯、丙烯、丁烯、异戊二烯和丁二烯的均聚物和共聚物。

[0773] 在另一种方案中，嵌段共聚物可以用作成膜疏水性聚合物，其包含至少一个苯乙烯或苯乙烯衍生物的嵌段。这些嵌段共聚物可以是除苯乙烯嵌段外还含有一个或多个其他嵌段的共聚物，例如苯乙烯/乙烯、苯乙烯/乙烯/丁烯、苯乙烯/丁烯、苯乙烯/异戊二烯、苯乙烯/丁二烯。这种聚合物由BASF以商品名“**Luvitol HSB**”商售。

[0774] 以下情况下，也可以获得强烈且耐洗的染色：

[0775] 制剂(B)、(C)和/或(D)，尤其是制剂(D)含有至少一种选自以下组中的成膜聚合物：丙烯酸的均聚物和共聚物、甲基丙烯酸的均聚物和共聚物、丙烯酸酯的均聚物和共聚物、甲基丙烯酸酯的均聚物和共聚物、丙烯酸酰胺的均聚物和共聚物、甲基丙烯酸酰胺的均聚物和共聚物、乙烯基吡咯烷酮的均聚物和共聚物、乙烯醇的均聚物和共聚物、乙酸乙烯酯的均聚物和共聚物、乙烯的均聚物和共聚物、丙烯的均聚物和共聚物、苯乙烯的均聚物和共聚物、聚氨酯类、聚酯类和聚酰胺类。

[0776] 在进一步优选的方案中，根据本发明的方法的特征在于制剂(B)、(C)和/或(D)，最

特别地制剂(D),含有至少一种选自以下组中的成膜聚合物:丙烯酸的均聚物和共聚物、甲基丙烯酸的均聚物和共聚物、丙烯酸酯的均聚物和共聚物、甲基丙烯酸酯的均聚物和共聚物、丙烯酸酰胺的均聚物和共聚物、甲基丙烯酸酰胺的均聚物和共聚物、乙烯基吡咯烷酮的均聚物和共聚物、乙烯醇的均聚物和共聚物、乙酸乙烯酯的均聚物和共聚物、乙烯的均聚物和共聚物、丙烯的均聚物和共聚物、苯乙烯的均聚物和共聚物、聚氨酯类、聚酯类和聚酰胺类。

[0777] 在第一方案中,优选的是,在制剂(B)、(C)和/或(D)中,尤其是在制剂(D)中使用至少一种亲水性成膜聚合物。

[0778] 亲水性聚合物被定义为在25°C(760mmHg)下在水中溶解度为大于1重量%,优选大于2重量%的聚合物。

[0779] 成膜亲水性聚合物的水溶性例如可以通过以下方式确定。将1.0g聚合物置于烧杯中。用水补充至100g。加入搅拌子,在搅拌的同时在磁力搅拌器上将混合物加热到25°C。搅拌60分钟。然后目视评估含水混合物。完全溶解的聚合物在宏观上看起来是均匀的。如果聚合物-水混合物由于混合物的高浊度而无法在视觉上评估,则将混合物过滤。如果滤纸上不留有任何未溶解的聚合物,则聚合物的溶解度为大于1重量%。

[0780] 非离子、阴离子和阳离子聚合物可以用作成膜亲水性聚合物。

[0781] 适当的成膜亲水性聚合物可以选自例如聚乙烯基吡咯烷酮(共)聚合物、聚乙烯醇(共)聚合物、乙酸乙烯酯(共)聚合物、羧乙烯基(共)聚合物、丙烯酸(共)聚合物、甲基丙烯酸(共)聚合物、天然树胶、多糖和/或丙烯酰胺(共)聚合物。

[0782] 此外,特别优选的是,使用聚乙烯基吡咯烷酮(PVP)和/或含乙烯基吡咯烷酮的共聚物作为成膜亲水性聚合物。

[0783] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的试剂的特征在于其含有(c)至少一种选自聚乙烯基吡咯烷酮(PVP)和聚乙烯基吡咯烷酮共聚物的成膜亲水聚合物。

[0784] 进一步优选的是,根据本发明的试剂包含聚乙烯基吡咯烷酮(PVP)作为成膜亲水性聚合物。令人惊讶的是,使用含有PVP(b9)的试剂获得的染色耐洗牢度也非常良好。

[0785] 特别适合的聚乙烯基吡咯烷酮例如可以以商品名Luviskol®K购自BASF SE,尤其是以商品名Luviskol®K 90或Luviskol®K 85购自BASF SE。

[0786] 由Ashland(ISP,POI Chemical)销售的聚合物PVP K30也可以用作另一种非常适合的聚乙烯基吡咯烷酮(PVP)。PVP K 30是在冷水中高度溶解并且CAS号为9003-39-8的一种聚乙烯基吡咯烷酮。PVP K 30的分子量约为40000g/mol。

[0787] 其他特别适合的聚乙烯基吡咯烷酮是以商品名LUVITEC K 17、LUVITEC K 30、LUVITEC K 60、LUVITEC K 80、LUVITEC K 85、LUVITEC K 90和LUVITEC K 115已知的可购自BASF的物质。

[0788] 使用来自聚乙烯基吡咯烷酮共聚物的成膜亲水性聚合物也产生特别良好且耐洗的颜色结果。

[0789] 乙烯基吡咯烷酮-乙烯基酯共聚物,例如以商标Luviskol®(BASF)销售的那些,是特别适合的成膜亲水性聚合物。均为乙烯基吡咯烷酮/乙酸乙烯酯共聚物的Luviskol®VA64和Luviskol®VA73是特别优选的非离子聚合物。

[0790] 在含乙烯基吡咯烷酮的共聚物中,苯乙烯/VP共聚物和/或乙烯基吡咯烷酮-乙酸

乙烯酯共聚物和/或VP/DMPA丙烯酸酯共聚物和/或VP/乙烷基己内酰胺/DMPA丙烯酸酯共聚物在化妆品组合物中是特别优选的。

[0791] 乙烷基吡咯烷酮-乙酸乙烯酯共聚物由BASF SE以 Luviskol® VA的名称销售。例如, VP/乙烷基己内酰胺/DMPA丙烯酸酯共聚物由Ashland Inc以商品名 Aquaflex® SF-40出售。例如,VP/DMPA丙烯酸酯共聚物由Ashland以商品名Styleze CC-10出售并且是一种高度优选的含乙烷基吡咯烷酮的共聚物。

[0792] 其他适合的聚乙烯基吡咯烷酮的共聚物也可以是通过使N-乙烷基吡咯烷酮与至少一种选自V-乙烷基甲酰胺、乙酸乙烯酯、乙烯、丙烯、丙烯酰胺、乙烷基己内酰胺、乙烷基己内酯和/或乙烯醇的其他单体反应而获得的那些。

[0793] 在另一个特别优选的方案中,根据本发明的试剂的特征在于其包含至少一种选自以下组中的成膜亲水性聚合物:聚乙烯基吡咯烷酮(PVP)、乙烷基吡咯烷酮/乙酸乙烯酯共聚物、乙烷基吡咯烷酮/苯乙烯共聚物、乙烷基吡咯烷酮/乙烯共聚物、乙烷基吡咯烷酮/丙烯共聚物、乙烷基吡咯烷酮/乙烷基己内酰胺共聚物、乙烷基吡咯烷酮/乙烷基甲酰胺共聚物和/或乙烷基吡咯烷酮/乙烯醇共聚物。

[0794] 另一种有用的乙烷基吡咯烷酮共聚物是以INCI名称麦芽糖糊精/VP共聚物已知的聚合物。

[0795] 此外,如果使用非离子成膜亲水性聚合物作为成膜亲水性聚合物,则可以获得具有非常好的耐洗牢度的强染色角蛋白材料,尤其是毛发。

[0796] 在第一种方案中,可能优选的是,制剂(B)、(C)和/或(D),特别是制剂(D)包含至少一种非离子成膜亲水性聚合物。

[0797] 根据本发明,非离子聚合物被理解为在质子溶剂例如水中在标准条件下不携带具有永久阳离子或阴离子基团的结构单元的聚合物,其必须由抗衡离子补偿,同时保持电子中性。阳离子基团包括例如季铵基团但不包括质子化胺。阴离子基团包括羧酸和磺酸基团。

[0798] 特别优选的是含有至少一种选自以下组中的聚合物作为非离子成膜亲水性聚合物的产品:

[0799] -聚乙烯基吡咯烷酮,

[0800] -N-乙烷基吡咯烷酮和具有2至18个碳原子的羧酸的乙烷基酯的共聚物,特别是N-乙烷基吡咯烷酮和乙酸乙烯酯的共聚物,

[0801] -N-乙烷基吡咯烷酮和N-乙烷基咪唑和甲基丙烯酰胺的共聚物,

[0802] -N-乙烷基吡咯烷酮和N-乙烷基咪唑和丙烯酰胺的共聚物,

[0803] -N-乙烷基吡咯烷酮和N,N-二(C1至C4)-烷基氨基-(C2至C4)-烷基丙烯酰胺的共聚物,

[0804] 如果使用N-乙烷基吡咯烷酮和乙酸乙烯酯的共聚物,则再次优选的是:单体N-乙烷基吡咯烷酮中含有的结构单元与单体乙酸乙烯酯中含有的聚合物结构单元的摩尔比为20:80至80:20,特别地是30:70至60:40。乙烷基吡咯烷酮和乙酸乙烯酯的适合共聚物可以例如以商标 Luviskol® VA 37、Luviskol® VA 55、Luviskol® VA 64和 Luviskol® VA73购自BASF SE。

[0805] 另一种特别优选的聚合物选自INCI名称VP/甲基丙烯酰胺/乙烷基咪唑共聚物,其可以以商品名Luviset Clear购自BASF SE。

[0806] 另一种特别优选的非离子成膜亲水性聚合物是N-乙基吡咯烷酮和N,N-二甲基氨基丙基甲基丙烯酸酰胺的共聚物,其以INCI名称VP/DMAPA丙烯酸酯共聚物出售例如ISP的商品名Styleze®CC 10。

[0807] 根据本发明的阳离子聚合物是N-乙基吡咯烷酮、N-乙基己内酰胺、N-(3-二甲氨基丙基)甲基丙烯酸酰胺和3-(甲基丙烯酰氨基)丙基-月桂基-二甲基氯化铵(INCI名称:聚季铵盐-69)的共聚物,其是例如由ISP以商品名AquaStyle® 300(乙醇-水混合物中28-32重量%的活性物质,分子量350000)销售。

[0808] 其他适合的成膜亲水性聚合物包括:

[0809] -乙基吡咯烷酮-乙基咪唑鎓甲基氯化物共聚物,以名称Luviquat®FC 370、FC 550和INCI名称聚季铵盐-16以及FC 905和HM 552提供,

[0810] -乙基吡咯烷酮-乙基己内酰胺-丙烯酸酯三元共聚物,其可以例如以名称Aquaflex®SF 40商购获得,其中丙烯酸酯和丙烯酸酰胺作为第三单体组分。

[0811] 聚季铵盐-11是硫酸二乙酯与乙基吡咯烷酮和甲基丙烯酸二甲氨基乙酯的共聚物的反应产物。适当的商业产品可以以名称Dehyquart®CC 11和Luviquat®PQ 11PN购自BASF SE,或者以Gafquat 440、Gafquat 734、Gafquat 755或Gafquat 755N购自Ashland Inc.。

[0812] 聚季铵盐-46是乙基己内酰胺和乙基吡咯烷酮与甲基乙基咪唑鎓甲基硫酸盐的反应产物,例如可以以名称Luviquat®Hold购自BASF SE。基于化妆品组合物的总重量,聚季铵盐-46的用量优选为1至5重量%。特别优选的是聚季铵盐-46与阳离子瓜尔胶化合物组合使用。甚至非常优选的是将聚季铵盐-46与阳离子瓜尔胶化合物和聚季铵盐-11组合使用。

[0813] 适合的阴离子成膜亲水性聚合物可以是例如丙烯酸聚合物,其可以是非交联或交联形式。这种产品以商品名Carbopol 980、981、954、2984和5984购自Lubrizol,或者以商品名Synthalen M和Synthalen K购自3V Sigma(The Sun Chemicals, Inter Harz)。

[0814] 来自天然树胶的适当成膜亲水性聚合物的实例是黄原胶、结冷胶、角豆胶。

[0815] 来自多糖的适当成膜亲水性聚合物的实例是羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、乙基纤维素和羧甲基纤维素。

[0816] 来自丙烯酰胺的适当成膜亲水性聚合物是例如由(甲基)丙烯酰胺基-C1-C4-烷基磺酸或其盐的单体制备的聚合物。相应的聚合物可以选自聚丙烯酰胺基甲磺酸、聚丙烯酰胺基乙磺酸、聚丙烯酰胺基丙磺酸、聚2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸、聚-2-甲基丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸和/或聚-2-甲基丙烯酰胺基-正丁磺酸的聚合物。

[0817] 优选的聚(甲基)丙烯酰胺基-C1-C4-烷基磺酸的聚合物被交联并且至少90%被中和。这些聚合物可以是交联的或者不能被交联。

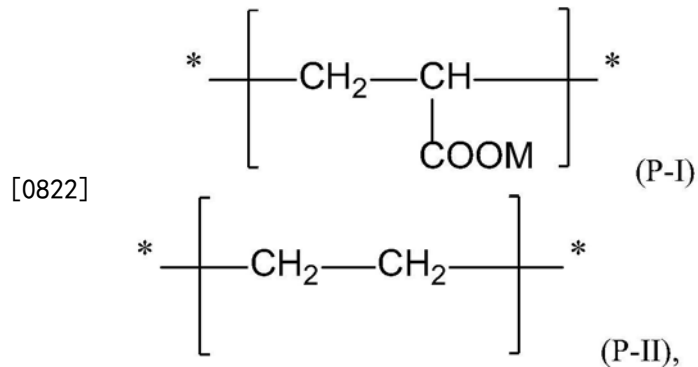
[0818] 聚-2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸类型的交联的且完全或部分中和的聚合物在INCI名称“聚丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸铵”或“聚丙烯酰胺基二甲基牛磺酸铵”下已知。

[0819] 另一种优选的该类型的聚合物是以商品名Hostacerin AMPS购自Clamant的交联聚-2-丙烯酰胺基-2-甲基-丙磺酸聚合物,其部分地被氨中和。

[0820] 在另一个明确高度优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于制剂(B)、(C)和/

或(D),特别是制剂(D),包含至少一种阴离子成膜聚合物。

[0821] 在此上下文中,当制剂(B)、(C)和/或(D),更特别地制剂(D)含有至少一种包含至少一个式(P-I)的结构单元以及至少一个式(P-II)的结构单元的成膜聚合物,获得最好的结果:

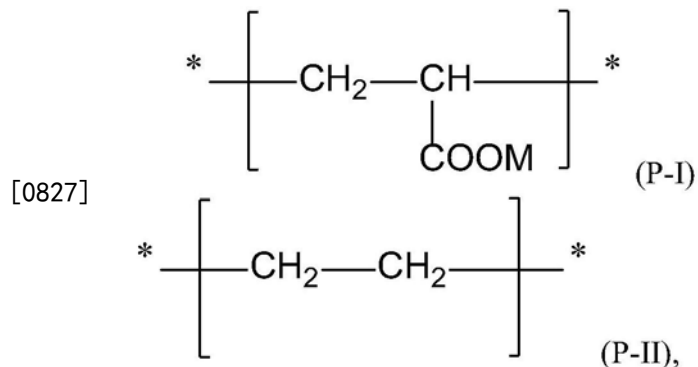


[0823] 其中

[0824] M表示氢原子或铵(NH<sub>4</sub>)、钠、钾、1/2镁或1/2钙。

[0825] 在进一步优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于制剂(B)、(C)和/或(D),最特别地制剂(D),

[0826] 至少一种包含至少一个式(P-I)的结构单元以及至少一个式(P-II)的结构单元的成膜聚合物



[0828] 其中

[0829] M表示氢原子或铵(NH<sub>4</sub>)、钠、钾、1/2镁或1/2钙。

[0830] 当M表示氢原子时,式(P-I)的结构单元是基于丙烯酸单元。

[0831] 当M是铵抗衡离子时,式(P-I)的结构单元是基于丙烯酸的铵盐。

[0832] 当M表示钠抗衡离子时,式(P-I)的结构单元是基于丙烯酸的钠盐。

[0833] 当M代表钾抗衡离子时,式(P-I)的结构单元是基于丙烯酸的钾盐。

[0834] 当M为半当量的镁抗衡离子时,式(P-I)的结构单元是基于丙烯酸的镁盐。

[0835] 当M表示半当量的钙抗衡离子时,式(P-I)的结构单元是基于丙烯酸的钙盐。

[0836] 本发明的成膜聚合物优选以特定范围的量用于本发明的制剂(B)、(C)和/或(D)中。在此上下文中,已表明在解决根据本发明的问题中特别优选的是制剂在每种情况下基于其总重量,包含总量为0.1至18.0重量%,优选1.0至16.0重量%,更优选5.0至14.5重量%,高度优选8.0至12.0重量%的一种或多种成膜聚合物。

[0837] 在进一步优选的方案中,根据本发明的方法的特征在于,制剂(B)、(C)和/或(D)基

于其各自的总重量,包含总量为0.1至18.0重量%,优选1.0至16.0重量%,更优选5.0至14.5重量%,高度优选8.0至12.0重量%的一种或多种成膜聚合物。

[0838] 多组分包装单元(套件)

[0839] 为了提高用户的便利性,所有施涂过程,特别是染色过程所需的制剂均以多组分包装单元(套件)的形式提供给用户。

[0840] 因此,本发明的第二主题是一种用于处理角蛋白材料的多组分包装单元(套件),所述多组分包装单元彼此独立地包装。

[0841] -含有第一组合物(A)的第一容器,以及

[0842] -含有第二组合物(B)的第二容器,其中

[0843] 组合物(A)和(B)已经在本发明的第一主题的描述中详细公开。

[0844] 此外,根据本发明的多组分包装单元还可以包含含有化妆品制剂(C)的第三包装单元。如上所述,制剂(C)特别优选含有至少一种赋予颜色的化合物。

[0845] 在高度优选的方案中,根据本发明的多组分包装单元(套件)包含单独组装的

[0846] -包含第三组合物(C)的第三容器,所述第三组合物(C)已经在本发明第一主题的描述中详细公开。

[0847] 此外,根据本发明的多组分包装单元还可以包含含有化妆品制剂(D)的第四包装单元。如上所述,制剂(D)特别优选含有至少一种成膜聚合物。

[0848] 在高度优选的方案中,根据本发明的多组分包装单元(套件)包含单独组装的

[0849] -包含第四组合物(D)的第四容器,所述第四组合物(D)已经在本发明第一主题的描述中详细公开。

[0850] 关于根据本发明的多组分包装单元的其他优选方案,这些方案在加以必要变更的情况下适用于根据本发明的程序。

## 实施例

[0851] 1. 制备硅烷共混物(组合物(A))

[0852] 向具有可加热/可冷却外壳且容量为10升的反应器中装入4.67kg甲基三甲氧基硅烷(34.283mol)。在搅拌下,然后加入1.33kg的(3-氨基丙基)三乙氧基硅烷(6.008mol)。在30°C下搅拌该混合物。随后,在剧烈搅拌下滴加670ml蒸馏水(37.18mol),同时在外冷却下将反应混合物的温度保持在30°C。加水完成后,继续另外搅拌10分钟。然后施加280mbar的真空并且将反应混合物加热到44°C的温度。一旦反应混合物达到44°C的温度,则在190分钟内将反应过程中释放的乙醇和甲醇蒸馏掉。在蒸馏过程中,将真空降低到200mbar。在冷却的接收器中收集蒸馏的醇。然后使反应混合物冷却到室温。然后在搅拌的同时向由此获得的混合物中滴加3.33kg六甲基二硅氧烷。搅拌10分钟。在每种情况下,将100ml硅烷共混物装入容量为100ml的带密封螺旋盖的瓶子中。灌装后,将瓶子紧密密封。含水量小于2.0重量%。

[0853] 2. 组合物(B)的制备

[0854] 制备以下组合物(B)(除非另有说明,否则所有数字均以重量%计)。

[0855] 组合物(B)

	B-V1 凝胶 比较例	B-E1 乳液 本发明	B-E2 乳液 本发明
[0856] 羟乙基纤维素	1.0	---	---
乙酸戊酯 (CAS 编号: 628-63-7, VWR)	---	7.0	---
乳酸烯丙酯 (CAS 号: 5349-55-3, 乳酸烯丙酯)	---	---	7.0
Cetcareth-30 (鲸蜡硬脂醇, 被 30 EO 乙氧基化)	---	2.4	2.4
Brij S 100 PA SG (硬脂醇, 乙氧基值为 100 EO, Croda)	---	1.2	1.2
鲸蜡醇 (C16 脂肪醇)	---	10.0	10.0
硬脂醇 (C18 脂肪醇)	---	10.0	10.0

[0857] 水 (蒸馏)	加至 100	加至 100	加至 100
---------------	--------	--------	--------

[0858] 3. 组合物 (C) 和 (D) 的制备

[0859] 制备以下组合物 (除非另有说明, 否则所有数字均以重量%计)。

[0860] 组合物 (C)

	重量%
[0861] Lavanya Belmont 酞菁蓝颜料 CI 74160	35.0
PEG-12 二甲基硅油	加至 100

[0862] 组合物 (D)

	重量%
[0863] 乙烯/丙烯酸钠共聚物 (25% 溶液)	40.0
水	加至 100

[0864] 5. 施涂

[0865] 通过分别混合 1.5g 组合物 (A)、20.0g 组合物 (B) 和 1.5g 组合物 (C) 制备即用型组合物。组合物 (A)、(B) 和 (C) 各摇晃 1 分钟。然后将这种即用型试剂分别染在两缕头发 (Kerling, Euronatural hair white) 上。

[0866] 摇晃完成三分钟后, 将即用型组合物施涂到第一缕 (缕 1) 头发上, 留待其作用 1 分钟, 然后冲洗掉。摇晃完成后 10 分钟, 将即用型组合物施涂到第二缕 (缕 2) 头发上, 留待其作用 1 分钟, 然后冲洗掉。随后, 将组合物 (D) 施涂到每缕头发, 留待其作用 1 分钟, 然后也用水冲洗。

[0867] 将两缕染色后的头发各自干燥并在日光灯下进行目视比较。

[0868] 第一步:	(A) + (B-V1) + (C)	(A) + (B-E1) + (C)	(A) + (B-E2) + (C)
第二步:	D	D	D
缕 1 与缕 2 之间的色差	高	中	中