



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112469389 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 20

(21) 申请号 201980048998.3

(22) 申请日 2019.07.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112469389 A

(43) 申请公布日 2021.03.09

(30) 优先权数据
1812032.9 2018.07.24 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.01.22

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/069187 2019.07.17

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/020710 EN 2020.01.30

(73) 专利权人 汉高股份有限及两合公司
地址 德国杜塞尔多夫

(72) 发明人 J·霍德斯 D·凯斯勒-贝克尔
H·贝克 A·布兰特 A·库克斯
R·内米茨

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002
专利代理师 王世娜

(51) Int.Cl.

A61K 8/88 (2006.01)
A61Q 5/06 (2006.01)
A61Q 5/08 (2006.01)
C08G 69/26 (2006.01)
C08G 73/10 (2006.01)
C08G 69/28 (2006.01)
C08L 79/08 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2017051111 A1, 2017.02.23
US 2017051111 A1, 2017.02.23
US 2017044319 A1, 2017.02.16
CN 105902404 A, 2016.08.31
CN 1101054 A, 1995.04.05
JP 2012107122 A, 2012.06.07
GB 1574916 A, 1980.09.10

国家药品监督管理局.《化妆品安全技术规范》.《化妆品安全技术规范》.2021,
Mohammad Asif Ali等.Syntheses of
High-Performance Biopolyamides Derived
from Itaconic Acid and Their
Environmental Corrosion.《Macromolecules》
.2013,第46卷(第10期),第3719-3725页.

审查员 王宝睿

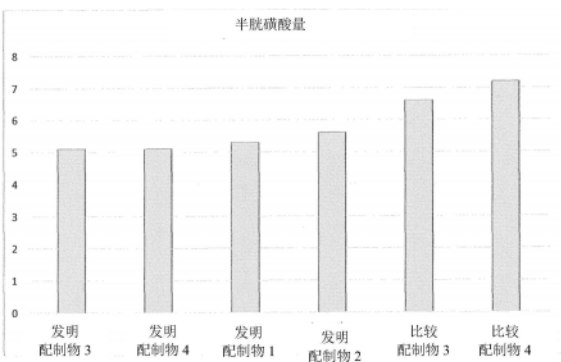
权利要求书2页 说明书56页 附图3页

(54) 发明名称

作为功能性添加剂的基于胺的反应产物

(57) 摘要

本发明涉及可通过根据本发明的两种特定方法获得的缩合物反应产物。本发明进一步涉及这些缩合物反应产物作为功能性添加剂的用途，并且涉及包含所述缩合物反应产物的洗涤剂组合物、化妆品组合物、清洁组合物和粘合剂组合物。



1. 用于漂白毛发的化妆品组合物,其包含根据包括以下步骤的方法获得的缩合物反应产物:

(i) 使衣康酸或其酯与式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺以1:1.8至1:3.0的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应,以形成第一反应混合物,其中n为2-12的整数,其中当n为3-12的整数时,烷基链为直链;

(ii) 加热所述第一反应混合物以形成在第二反应混合物中的第一缩合物反应产物;和

(iii) 任选地水解所述第二反应混合物以形成第二缩合物反应产物,

其中所述第一缩合物反应产物和所述第二缩合物反应产物各自独立地具有200-499g/mol的重均分子量(M_w)。

2. 根据权利要求1所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中所述化妆品组合物为用于毛发的漂白粉和/或漂白糊剂。

3. 根据权利要求1所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中在步骤(i)中使衣康酸与所述二胺反应。

4. 根据权利要求1所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中使衣康酸的酯与所述二胺反应,其中所述衣康酸的酯是衣康酸二甲酯或衣康酸二乙酯。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中所述二胺选自 $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ 、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丙基})-\text{NH}_2$ 、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丁基})-\text{NH}_2$ 、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正戊基})-\text{NH}_2$ 和 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正己基})-\text{NH}_2$ 。

6. 根据权利要求1至4中任一项的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中二胺与衣康酸或其酯的摩尔比为1:2至1:3。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中所述第一缩合物反应产物和/或所述第二缩合物反应产物不包含分子量(M_w)大于1300g/mol的单独化合物。

8. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中所述第一缩合物反应产物和/或所述第二缩合物反应产物具有1-1.25的多分散指数。

9. 根据权利要求8所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中所述第一缩合物反应产物具有1.01-1.10的多分散指数。

10. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中所述第一缩合物反应产物和/或所述第二缩合物反应产物包含包括一种或多种缩合物化合物在内的化合物的混合物,其中所述化合物或每种化合物独立地包含3-20个结构单元,每个单元均基于衣康酸基起始材料或二胺起始材料。

11. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中步骤(i)、(ii)和(iii)在不存在溶剂的情况下实施。

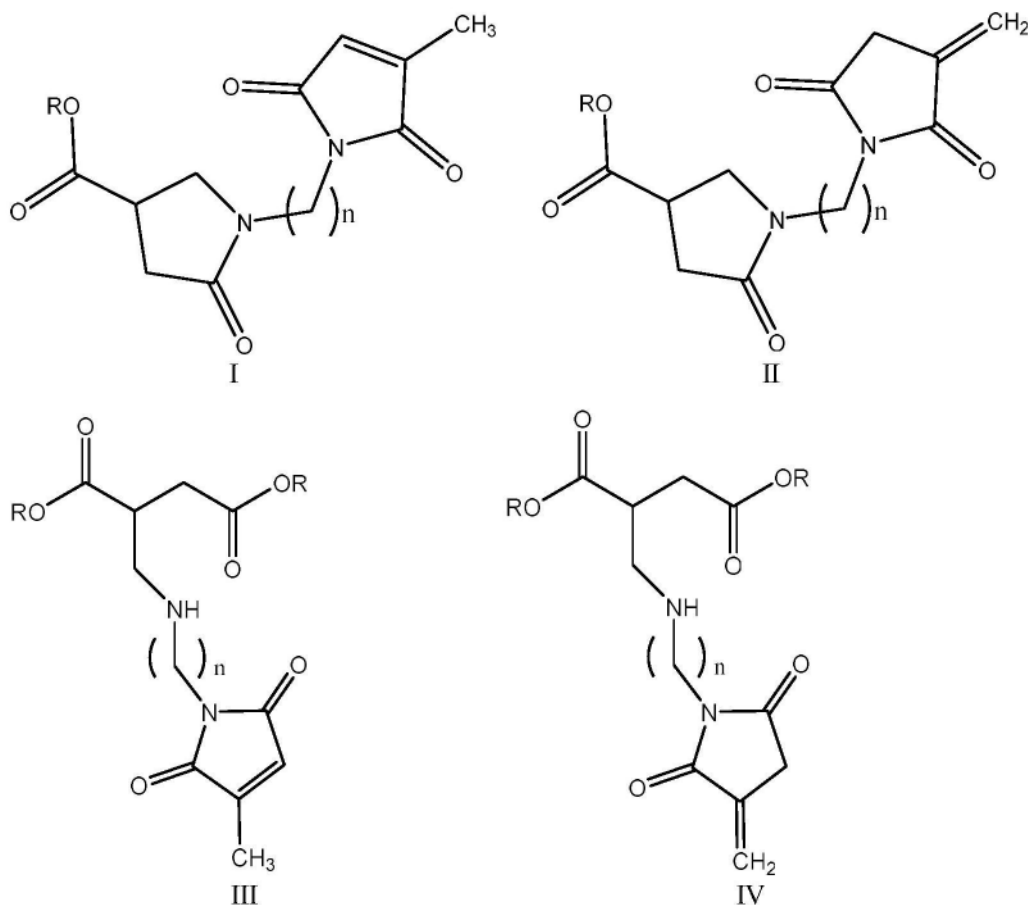
12. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中步骤(i)、(ii)和(iii)在选自水、醇或它们的混合物的溶剂的存在下实施。

13. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中所述第一缩合物反应产物和/或所述第二缩合物反应产物包含在所述反应产物内的一种或多种另外的化合物,其中所述化合物或每种化合物具有5-13个结构单元。

14. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物,其中所述第一

缩合物反应产物包含酰亚胺和/或内酰胺化合物。

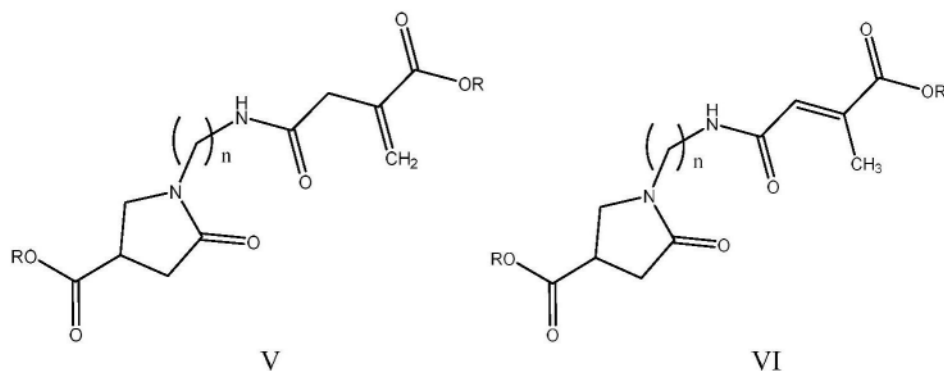
15. 根据权利要求1至4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物, 其中所述第一缩合物反应产物包含一种或多种具有以下化学结构的化合物:



其中n如权利要求1或5中针对式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺所定义的, 并且R的所有实例是氢或与权利要求1或4中所定义的衣康酸的酯相对应的烷基。

16. 根据权利要求1-4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物, 其中所述第二缩合物反应产物不包含酰亚胺化合物。

17. 根据权利要求1-4中任一项所述的用于漂白毛发的化妆品组合物, 其中所述第二缩合物反应产物包含式V的游离碱形式或其盐形式的化合物V和/或VI



其中n如权利要求1或5中针对式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺所定义的, 并且R的所有实例是氢或与权利要求1或4中所定义的衣康酸的酯相对应的烷基。

作为功能性添加剂的基于胺的反应产物

[0001] 本发明涉及可通过根据本发明的两种特定方法获得的缩合物反应产物(condensate reaction product)。本发明进一步涉及这些缩合物作为功能性添加剂的用途,并且涉及包含所述缩合物反应产物的洗涤剂组合物、化妆品组合物、清洁组合物和粘合剂组合物。本发明还涉及该缩合物反应产物在用于角蛋白纤维例如毛发的氧化性漂色(lightening)和/或染色的方法中的用途。

[0002] 在例如粘合剂组合物、洗涤剂组合物、化妆品组合物或清洁组合物中可以用作功能性添加剂的聚合物在本领域中是已知的。由于对环境问题的认识不断提高,因此需要环境友好的生物基聚合物。国际专利公布文本W0 2015/164598 A1、W0 2015/164601 A1、W0 2016/040962 A1和W0 98/22478A1分别公开了这样的聚合物,即聚酰亚胺聚合物和吡咯烷酮聚合物。

[0003] 对于某些应用,例如粘合剂组合物、洗涤剂组合物、化妆品组合物或清洁组合物,在宽pH值范围内是水溶性的且数均分子量(M_n)为1.000-10.000g/mol的基于衣康酸的聚合物是有利的。那些聚合物——如果用作功能性添加剂——针对其它化学品和不同的环境条件(例如光、热、暴露于空气)具有良好的稳定性,特别是与包含酰亚胺和内酰胺结构的聚合物相比。

[0004] 对于化妆品应用,已知在氧化性毛发处理期间使用螯合剂对角蛋白纤维染色和/或漂色。在这种处理中,由于主要的极高的碱性pH值和氧化剂(例如,过氧化氢或过硫酸盐)的存在,发生黑色素颜料的分解和毛发蛋白质的氧化。

[0005] 但是,发生在毛发纤维中和其上的这些过程通常会涉及攻击毛发的风险,并且在最坏的情况下,会部分破坏毛发结构。由于这些过程,消费者不确定毛发纤维的机械强度降低、表面结构变粗糙、阻碍毛发发出光泽和毛发变脆。

[0006] 消费者用来洗涤毛发的水源中含有钙和镁离子,以及不期望量的氧化还原金属离子。例如,已经知道在人毛发中存在一定量的铜和铁。氧化还原金属离子——尤其是铜或铁——在碱性条件下催化与过氧化氢的氧化还原反应,并导致生成活性氧(ROS)。这些ROS是高度活性的,并且可与毛发蛋白质十分快速反应,这可导致明显的毛发损伤。因此,在染发剂(blonding agent)中使用络合剂——例如乙二胺四乙酸(EDTA)、亚氨基二琥珀酸四钠(IDS)和乙二胺-N,N'-二琥珀酸(EDDS)——来掩饰相应的金属离子。然而,今天,存在关于常见络合剂的差生物降解性的反复讨论。EDTA的另一个缺点是相比过渡金属离子(例如Cu或Fe),EDTA更好地络合Ca和Mg。EDTA作为Cu或Fe的特别有效络合剂不是理想的。

[0007] 本发明的目的是提供基于胺起始材料的其它反应产物,该反应产物环境友好,足够稳定,同时保持良好的水溶性,并且当作为功能性添加剂掺入到产品中时具有优势。

[0008] 这个目的通过本发明的缩合物反应产物得以满足。本发明的发明人已经开发出两种特定的方法,这些方法产生根据本发明的缩合物反应产物。两种方法都涉及衣康酸或其酯与二胺的反应。有利地,两种方法都涉及使用相对于二胺摩尔过量的衣康酸或酯。第一种方法涉及缩合反应。通过这样的方法产生的缩合物包含内酰胺和/或酰亚胺结构。第二种方法涉及相同的缩合过程以及之后的后续水解步骤。通过这第二种方法产生的经水解的缩合

物不包含任何酰亚胺结构。

[0009] 令人惊奇地发现,当将根据本发明的缩合物反应产物用作上述组合物中的功能性添加剂时,它们可以提高相应组合物的性能。

[0010] 此外,本文公开的方法的优点在于它们不使用催化剂,并且因此更具成本效益。另外,这些方法可以不使用溶剂,或者使用由水组成的溶剂,并且因此以更具成本效益、更节约时间和更节省劳动力的方式提供缩合物反应产物。

发明内容

[0011] 在第一个方面中,本发明涉及一种缩合物反应产物,其可根据包括以下步骤的方法获得:

[0012] (i) 使衣康酸或其酯与式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺以1:1.8至1:3.0的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应,以形成第一反应混合物,其中 n 为2-12的整数,其中当 n 为3-12的整数时,烷基链为直链;

[0013] (ii) 加热第一反应混合物以形成在第二反应混合物中的第一缩合物反应产物;和

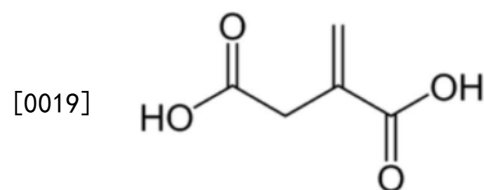
[0014] (iii) 任选地水解第二反应混合物以形成第二缩合物反应产物,

[0015] 其中第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物各自独立地具有200-499g/mol的重均分子量(M_w)。

[0016] 在下文中,我们可互换地将第一缩合物反应产物称为“未水解的反应产物”,并且将第二缩合物反应产物称为“水解的反应产物”。由于发生了水解反应,技术人员将理解,未水解的反应产物不同于水解的反应产物。

[0017] 缩合反应中的起始材料之一是衣康酸或其酯。为了便于参考,我们在本文中也将该起始材料称为“基于衣康酸的(itaconic-based)起始材料”。其它起始材料是式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的直链二胺,其中 n 为2-12的整数。再次,为了便于参考,我们在本文中也将这种起始材料称为“二胺起始材料”。

[0018] 衣康酸可用作基于衣康酸的起始材料。衣康酸具有以下化学结构:



[0020] 或者,衣康酸起始材料上的两个-OH基团都被酯化,衣康酸的这种酯用作基于衣康酸的起始材料。该酯优选是衣康酸的甲酯或乙酯,即衣康酸二甲酯或衣康酸二乙酯。

[0021] 如技术人员将理解的,在本发明的上下文中的术语“缩合物”是指由基于衣康酸的起始材料与二胺起始材料之间的缩合反应产生的材料。在所述缩合(其通常在加热步骤(ii)期间发生)期间,会生成水或醇。再次,如技术人员将理解的,当使用衣康酸作为起始材料时,在缩合期间产生水;而当使用酯时,产生醇(与衣康酸酯的酯相对应的醇)。优选产生水而不是醇;因此,至少出于这个原因,优选的是基于衣康酸的起始材料是衣康酸。

[0022] 所使用二胺具有式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$,其中 n 为2-12的整数。当 n 大于或等于3时,烷基链是直链。优选地, n 为2-8的整数,更优选2-6。因此,二胺起始材料优选选自 $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ (即,乙二胺)、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丙基})-\text{NH}_2$ (即,三亚甲基二胺)、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丁基})-\text{NH}_2$ (即,丁二胺)、 $\text{H}_2\text{N}-$

(正戊基)-NH₂(即,五亚甲基二胺)和H₂N-(正己基)-NH₂(即,六亚甲基二胺)。

[0023] 乙二胺、五亚甲基二胺和六亚甲基二胺是最优选的二胺起始材料。

[0024] 合适地,基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且二胺是乙二胺。或者,基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且二胺是五亚甲基二胺。另外替代性地,基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且二胺是六亚甲基二胺。

[0025] 优选地,二胺与基于衣康酸的起始材料的摩尔比为1:>1.9,优选1:>1.95,更优选1:2.0至1:3.0,再优选1:2.0至1:2.5,并且最优选1:2.0至1:2.3。

[0026] 分子量峰的分布和鉴定以及平均分子量和多分散度可通过LC-ESI-MS和GPC进行测量(如本文实施例部分中详细描述)。如果没有另外说明,则重均分子量和多分散度是通过GPC针对聚乙二醇标准物测定的那些,如在实验部分中进一步详述的。

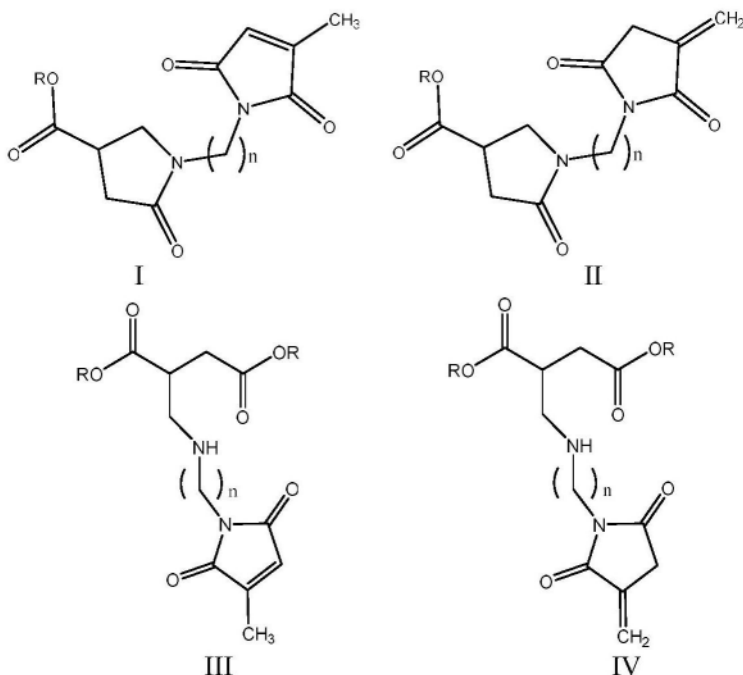
[0027] 第一缩合物反应产物具有200-499g/mol、合适地200-450g/mol、或250-400g/mol、或300-400g/mol、或320-380g/mol的重均分子量(M_w)。任选地,第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物各自独立地不包含分子量(M_w)大于1300g/mol的单独化合物,并且优选地不包含分子量(M_w)大于1250g/mol的单独化合物(如使用LC-ESI-MS测量的,如实验部分所详述的)。第一缩合物反应产物通常具有1至1.25、优选大于1至1.15、更优选1.01至1.10、最优选1.02至1.06的多分散指数。

[0028] 在起始材料为衣康酸和乙二胺(以2:1w/w的比率)的情况下,第一缩合物反应产物的特征可以在于具有在LC-ESI-MS色谱图中约150m/z至约600m/z的区域内具有主峰的峰分布。在本发明的上下文中,“主峰”是指具有最高相对丰度的3-5个峰。本发明的第一缩合物反应产物(其中起始材料为比率为2:1w/w的衣康酸和乙二胺)可以因此表征为表现出在LC-ESI-MS色谱图中具有最高相对丰度的三个峰中的至少两个小于500g/mol,且/或表征为表现出在LC-ESI-MS色谱图中在650g/mol以上没有具有至少10%的相对丰度的峰。

[0029] 第二缩合物反应产物具有200-499g/mol、合适地200-450g/mol、或250-400g/mol、或300-400g/mol、或320-380g/mol的重均分子量(M_w)。任选地,第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物各自独立地不包含分子量(M_w)大于1300g/mol的单独化合物,并且优选地不包含分子量(M_w)大于1250g/mol的单独化合物(如使用LC-ESI-MS测量的,如实验部分中所详述的)。第二缩合物反应产物通常具有1至1.25、优选大于1至1.15、更优选1.01至1.10、最优选1.02至1.06的多分散指数。

[0030] 在起始材料为衣康酸和乙二胺(比率为2:1w/w)的情况下,第二缩合物反应产物的特征可以在于具有在LC-ESI-MS色谱图中约150m/z至约600m/z的区域内具有主峰的峰分布。如上所述,在本发明的上下文中,“主峰”是指具有最高相对丰度的3-5个峰。本发明的第二缩合物反应产物(其中起始材料为比率为2:1w/w的衣康酸和乙二胺)可以因此表征为表现出在LC-ESI-MS色谱图中具有最高相对丰度的三个峰中的至少两个小于500g/mol,且/或表征为表现出在LC-ESI-MS色谱图中在650g/mol以上没有具有至少10%的相对丰度的峰。

[0031] 通常,本发明的未水解的缩合物反应产物包含一种或多种具有以下化学结构的化合物:

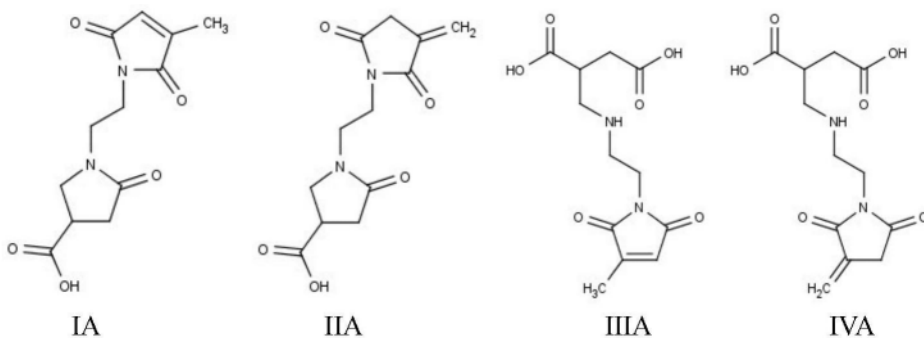


[0032]

[0033] 在所有以上具有式I至IV的化合物中,n如以上针对式 $H_2N(CH_2)_nNH_2$ 的二胺所定义的,并且R的所有实例是氢或与以上所定义的衣康酸的酯相对应的烷基。

[0034] 任选地,根据本发明的未水解的缩合物反应产物包含化合物I、II、III和IV中的至少两种的混合物;任选地,化合物I、II、III和IV中的至少三种的混合物。这种未水解的反应产物可以包含所有化合物I、II、III和IV的混合物。技术人员理解,化合物I和II是同分异构体,化合物III和IV也是一样(即在两种情况下,酰亚胺环中双键的位置改变,相关氢原子的位置也改变)。

[0035] 当起始材料为衣康酸和乙二胺时,本发明的未水解的缩合物反应产物通常包含一种或多种具有以下化学结构的化合物:



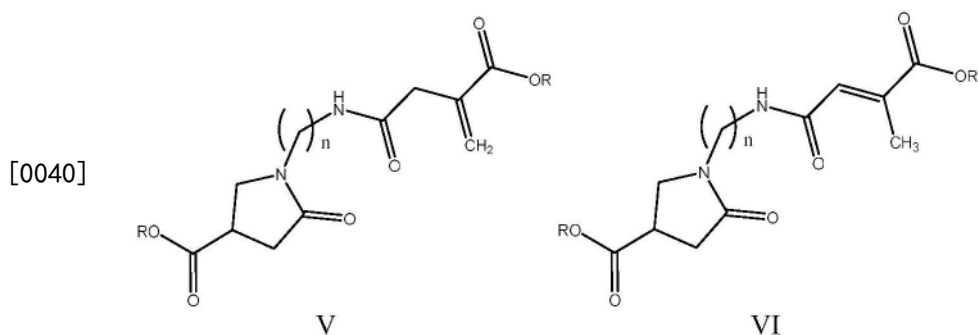
[0036]

[0037] 化合物IA和IIA具有266g/mol的分子量,并且缩合物化合物IIIA和IVA具有284g/mol的分子量。任选地,(基于衣康酸/乙二胺的)这种根据本发明的未水解的缩合物反应产物包含化合物IA、IIA、IIIA和IVA中的至少两种的混合物;任选地,化合物IA、IIA、IIIA和IVA中的至少三种的混合物。这种未水解的反应产物可以包含所有化合物IA、IIA、IIIA和IVA的混合物。

[0038] 化合物I至IV——包括IA至IVA——独立地具有新颖性和创造性(以及本文公开的方法具有新颖性和创造性);因此,本发明的另一个方面是提供包含化合物I至IV中的一种或多种、优选化合物I至IV中的两种或更多种的组合物。合适地,本发明涉及包含化合物I至

IV中的三种或更多种或全部的组合物。本发明的另一个方面是还提供了包含化合物IA至IVA中的一种或多种、优选化合物IA至IVA中的两种或更多种的组合物。合适地,本发明涉及包含化合物IA至IVA中的三种或更多种或全部的组合物。

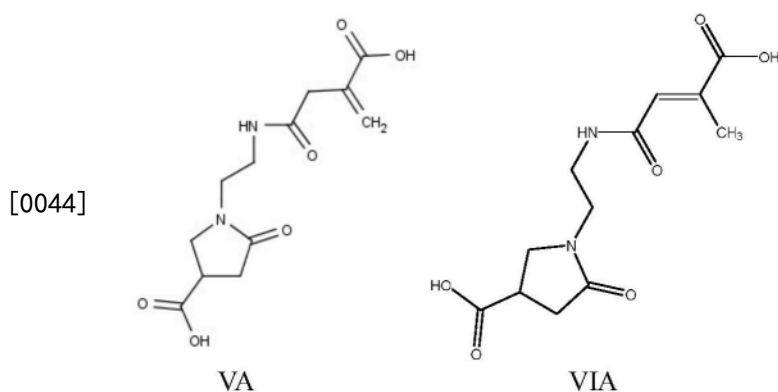
[0039] 通常,根据本发明的水解的缩合物反应产物包含以下所示的游离碱形式的或其盐形式的水解的缩合物化合物V。如技术人员将理解的,盐的阳离子对应于水解中使用的碱。例如,当在水解中使用碱金属碱时,该盐是化合物V的碱金属盐,例如钠盐或钾盐。或者,当在水解中使用碱土金属碱时,该盐是化合物V的碱土金属盐,例如镁盐或钙盐。优选地,该盐是化合物V的钠盐或钾盐,更优选钠盐。



[0041] 在两种以上具有式V和VI的化合物中,n如以上针对式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺所定义的,并且R的所有实例是氢或与以上所定义的衣康酸的酯相对应的烷基。

[0042] 技术人员理解化合物V和VI是同分异构体(即,酸结构单元上双键的位置改变,相关氢原子的位置也改变)。化合物V和VI之一或两者可以存在于第二反应产物中。通常,V和VI都存在。

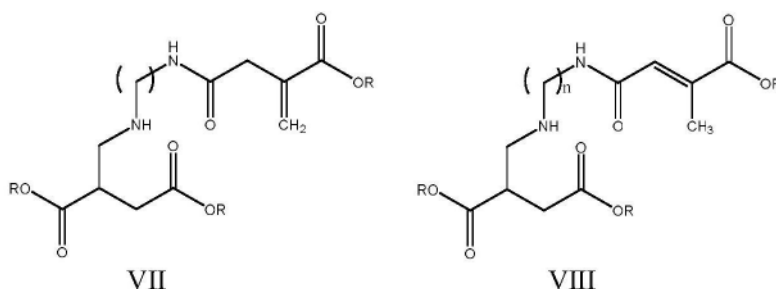
[0043] 当起始材料是衣康酸和乙二胺时,根据本发明的水解的缩合物反应产物通常包含以下所示的游离碱形式的或其盐形式的化合物VA和/或VIA(通常为化合物VA和VIA)。优选地,该盐是化合物V的钠盐或钾盐,更优选钠盐。



[0045] 化合物V和VI——包括VA和VIA——独立地具有新颖性和创造性(以及本文公开的方法具有新颖性和创造性);因此,本发明的另一个方面是提供包含化合物V和IV中的一种或两种的组合物。本发明的另一个方面是还提供包含化合物VA和VIA中的一种或两种的组合物。

[0046] 任选地,式VII和VIII的化合物存在于第二反应产物中:

[0047]

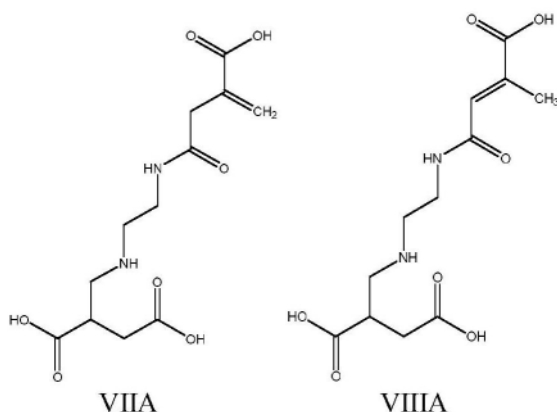


[0048] 在两种以上具有式VII和VIII的化合物中, n 如以上针对式 $H_2N(CH_2)_nNH_2$ 的二胺所定义的, 并且 R 的所有实例是氢或与以上所定义的衣康酸的酯相对应的烷基。

[0049] 化合物VII和VIII中的一种或两种可以存在于第二反应产物中。通常, V和VI都存在。

[0050] 当起始材料是衣康酸和乙二胺时, 根据本发明的水解的缩合物反应产物通常包含以下所示的游离碱形式的或其盐形式的化合物VIIA和/或VIII A (通常为化合物VIIA和VIII A)。优选地, 该盐是化合物V的钠盐或钾盐, 更优选钠盐。

[0051]



[0052] 化合物VII和VIII——包括VIIA和VIII A——独立地具有新颖性和创造性(以及本文公开的方法具有新颖性和创造性); 因此, 本发明的另一个方面是提供包含化合物VII和VIII中的一种或两种的组合物。本发明的另一个方面是还提供包含化合物VIIA和VIII A中的一种或两种的组合物。

[0053] 该方法还构成本发明的另一个方面, 即, 本发明涉及一种制备缩合物反应产物的方法, 该方法包括:

[0054] (i) 使衣康酸或其酯与式 $H_2N(CH_2)_nNH_2$ 的二胺以1:1.8至1:3.0的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应, 以形成第一反应混合物, 其中 n 为2-12的整数, 其中当 n 为3-12的整数时, 烷基链为直链;

[0055] (ii) 加热第一反应混合物以形成在第二反应混合物中的第一缩合物反应产物; 和

[0056] (iii) 任选地水解第二反应混合物以形成第二缩合物反应产物,

[0057] 其中第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物各自独立地具有200-499g/mol的重均分子量(M_w)。

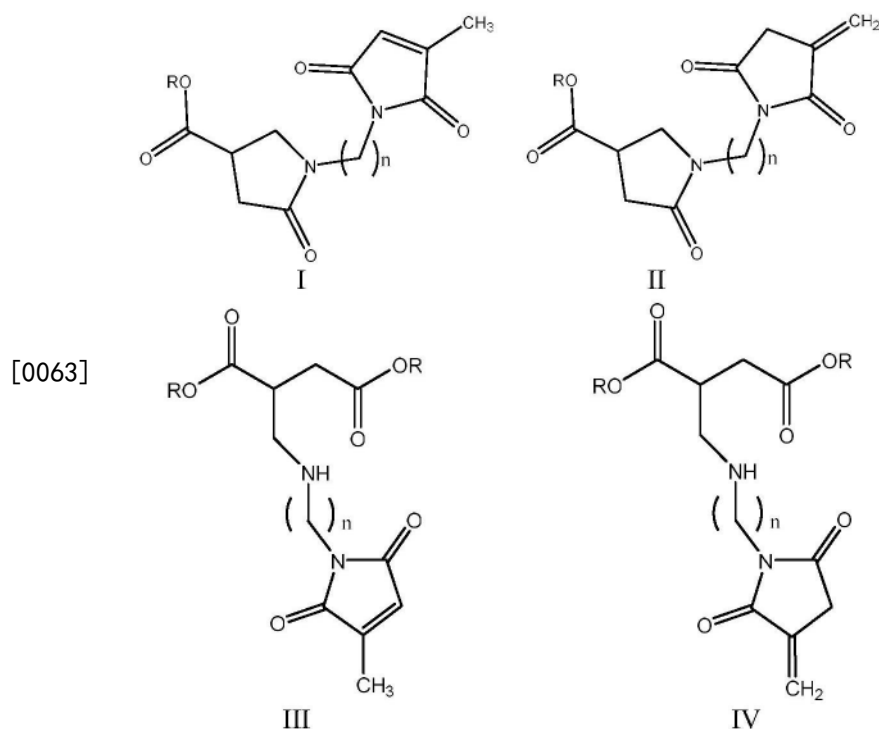
[0058] 本文公开的关于可通过该方法获得的产物的特征同样适用于该方法。本发明还提供了通过本文公开的方法获得的产物。

[0059] 本发明的另一个方面涉及第一缩合物反应产物, 其可根据包括以下步骤的方法获得:

[0060] (i) 使衣康酸或其酯与式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺反应, 其中 n 为2-12的整数, 其中当 n 为3-12的整数时, 烷基链为直链; 和

[0061] (ii) 加热第一反应混合物以形成第一缩合物反应产物,

[0062] 其中第一缩合物反应产物包含以下化合物中的一种或多种:



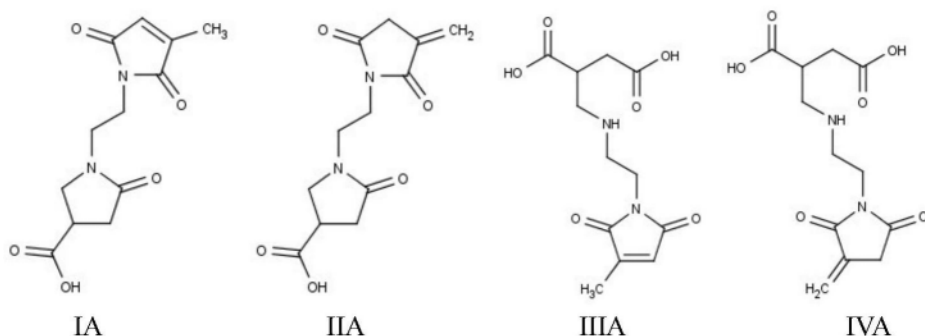
[0064] 基于衣康酸的起始材料和二胺如本文其它地方所公开的。合适地, 步骤(i)中的起始材料以1:1.8至1:3.0、优选1:1.9至1:3.0、更优选1:1.95至1:3.0、还更优选1:2.0至1:3.0、并且最优选1:2.0至1:2.3的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应。第一缩合物反应产物通常具有200-499g/mol、合适地为200-450g/mol、或250-400g/mol、或300-400g/mol、或320-380g/mol的重均分子量(M_w)。任选地, 第一缩合物反应产物不包含分子量(M_w)大于1300g/mol的单独化合物, 并且优选地不包含分子量(M_w)大于1250g/mol的单独化合物(如使用LC-ESI-MS测量的, 如实验部分所详述的)。第一缩合物反应产物通常具有1至1.25、优选大于1至1.15、更优选1.01至1.10、最优选1.02至1.06的多分散指数。

[0065] 如上所述, 二胺如本文所公开的。更特别地, 所使用的二胺具有式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$, 其中 n 为2-12的整数。当 n 大于或等于3时, 烷基链是直链。优选地, n 为2-8的整数, 更优选2-6。因此, 二胺起始材料优选选自 $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ (即, 乙二胺)、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丙基})-\text{NH}_2$ (即, 三亚甲基二胺)、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丁基})-\text{NH}_2$ (即, 丁二胺)、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正戊基})-\text{NH}_2$ (即, 五亚甲基二胺)和 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正己基})-\text{NH}_2$ (即, 六亚甲基二胺)。乙二胺、五亚甲基二胺和六亚甲基二胺是最优选的二胺起始材料。

[0066] 合适地, 基于衣康酸的起始材料是衣康酸, 并且二胺是乙二胺。或者, 基于衣康酸的起始材料是衣康酸, 并且二胺是五亚甲基二胺。另外替代性地, 基于衣康酸的起始材料是衣康酸, 并且二胺是六亚甲基二胺。

[0067] 当衣康酸与乙二胺反应时, 式IA至IVA的化合物具有以下结构:

[0068]



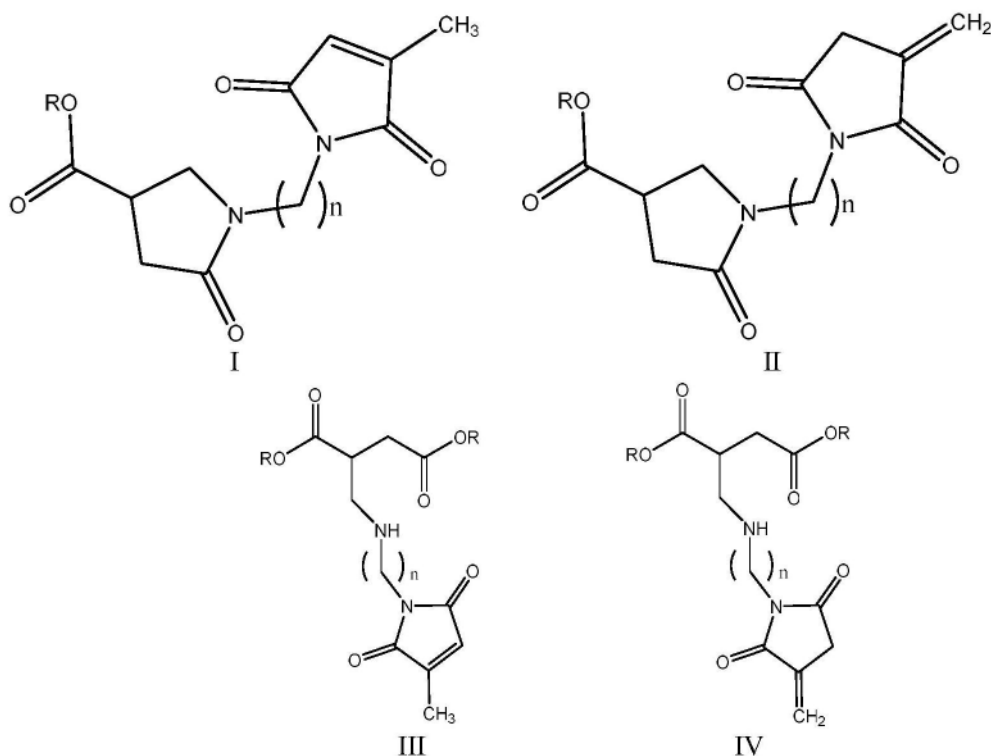
[0069] 该方法还构成本发明的另一个方面,即,本发明涉及一种制备第一缩合物反应产物的方法,该方法包括:

[0070] (i) 使衣康酸或其酯与式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺反应,其中n为2-12的整数,其中当n为3-12的整数时,烷基链为直链;和

[0071] (ii) 加热第一反应混合物以形成第一缩合物反应产物,

[0072] 其中第一缩合物反应产物包含以下化合物中的一种或多种:

[0073]



[0074] 本文公开的关于可通过该方法获得的产物的特征同样适用于该方法。本发明还提供了通过本文公开的方法获得的产物。

[0075] 本发明的另一个方面涉及第二缩合物反应产物,其可根据包括以下步骤的方法获得:

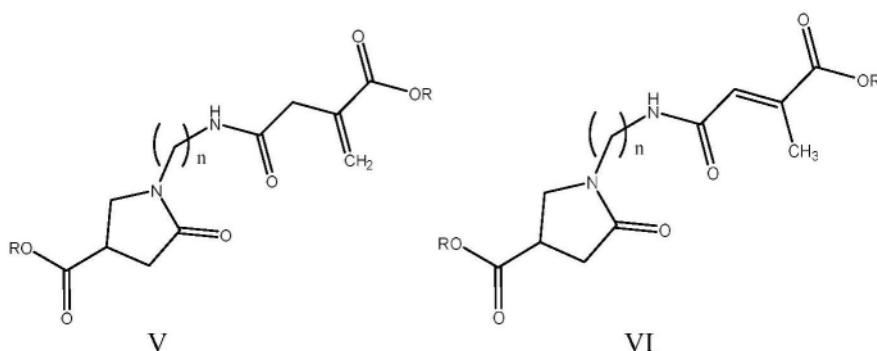
[0076] (i) 使衣康酸或其酯与式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺反应,其中n为2-12的整数,其中当n为3-12的整数时,烷基链为直链;

[0077] (ii) 加热第一反应混合物以形成第一缩合物反应产物;和

[0078] (iii) 水解步骤(ii)的产物以形成第二缩合物反应产物,

[0079] 其中第二缩合物反应产物包含以下化合物或其盐:

[0080]



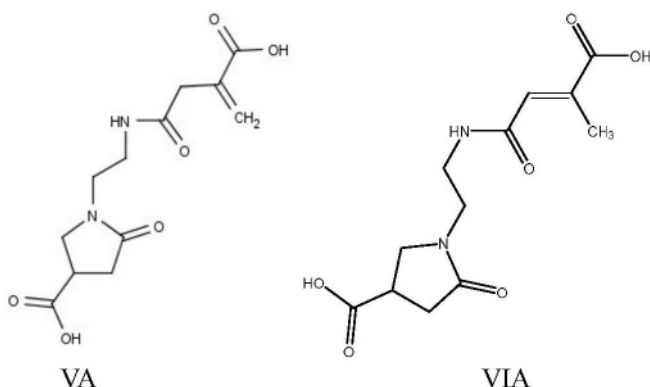
[0081] 基于衣康酸的起始材料和二胺如本文其它地方所公开的。合适地,步骤(i)中的起始材料以1:1.8至1:3.0、优选1:1.9至1:3.0、更优选1:1.95至1:3.0、还更优选1:2.0至1:3.0、并且最优选1:2.0至1:2.3的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应。第一缩合物反应产物通常具有200-499g/mol、合适地为200-450g/mol、或250-400g/mol、或300-400g/mol、或320-380g/mol的重均分子量(M_w)。任选地,第一缩合物反应产物不包含分子量(M_w)大于1300g/mol的单独化合物,并且优选地不包含分子量(M_w)大于1250g/mol的单独化合物(如使用LC-ESI-MS测量的,如实验部分所详述的)。第一缩合物反应产物通常具有1至1.25、优选大于1至1.15、更优选1.01至1.10、最优选1.02至1.06的多分散指数。

[0082] 如上所述,二胺如本文所公开的。更特别地,所使用的二胺具有式 $H_2N(CH_2)_nNH_2$,其中n为2-12的整数。当n大于或等于3时,烷基链是直链。优选地,n为2-8的整数,更优选2-6。因此,二胺起始材料优选选自 $H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$ (即,乙二胺)、 H_2N -(正丙基)- NH_2 (即,三亚甲基二胺)、 H_2N -(正丁基)- NH_2 (即,丁二胺)、 H_2N -(正戊基)- NH_2 (即,五亚甲基二胺)和 H_2N -(正己基)- NH_2 (即,六亚甲基二胺)。乙二胺、五亚甲基二胺和六亚甲基二胺是最优选的二胺起始材料。

[0083] 合适地,基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且二胺是乙二胺。或者,基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且二胺是五亚甲基二胺。另外替代性地,基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且二胺是六亚甲基二胺。

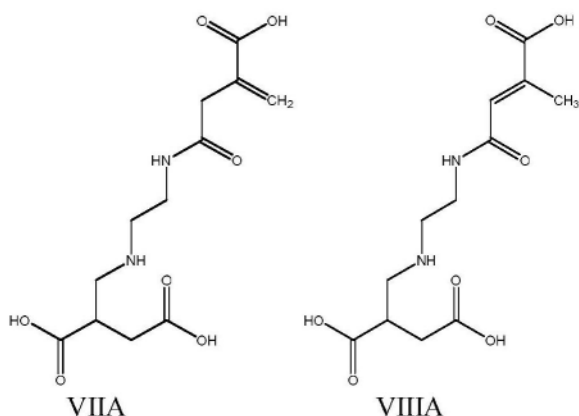
[0084] 当衣康酸与乙二胺反应时,式V的化合物具有以下结构VA,并且VI的化合物具有以下结构VIA:

[0085]



[0086] 此外,式VII的化合物具有以下结构VIIA,并且VIII的化合物具有以下结构VIIIA:

[0087]



[0088] 该方法还构成本发明的另一个方面,即,本发明涉及一种制备第二缩合物反应产物的方法,该方法包括:

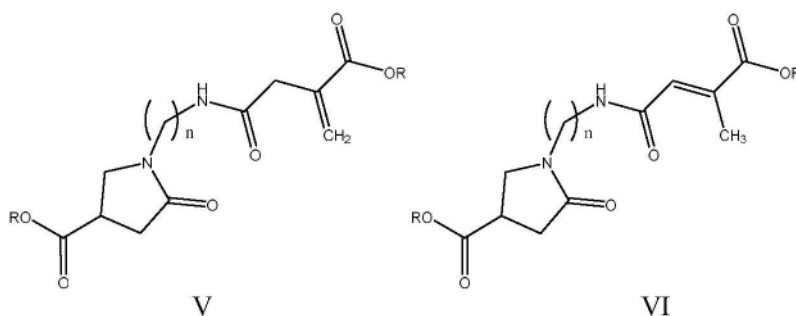
[0089] (i) 使衣康酸或其酯与式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺反应,其中 n 为2-12的整数,其中当 n 为3-12的整数时,烷基链为直链;

[0090] (ii) 加热第一反应混合物以形成第一缩合物反应产物;和

[0091] (iii) 水解步骤(ii)的产物以形成第二缩合物反应产物,

[0092] 其中第二缩合物反应产物包含以下化合物或其盐:

[0093]



[0094] 本文公开的关于可通过该方法获得的产物的特征同样适用于该方法。本发明还提供了通过本文公开的方法获得的产物。

[0095] 本文公开的步骤(i)和(ii)和/或(iii)可以或者在不存在溶剂的情况下或者在溶剂的存在下进行。合适地,整个反应(即在不进行水解的情况下步骤(i)和(ii),或者如果进行水解则为所有步骤(i)至(iii))或者在不存在溶剂的情况下进行,或者在水、醇或它们的混合物的溶剂中进行。当使用溶剂时,当起始材料是衣康酸时,水是溶剂。或者,当使用衣康酸的酯时,溶剂是对应于该酯的醇(例如,当衣康酸二甲酯为起始材料时,使用甲醇;当衣康酸二乙酯为起始材料时,使用乙醇)。优选地,不使用溶剂。

[0096] 当该方法在没有水解的情况下进行时,可以将第一缩合物反应产物以固体形式分离。有利地,当在该方法中不使用溶剂时,在该方法整个过程中对缩合的液体进行蒸馏,在反应完成时得到固体产物。或者,如果产物存在于溶液中,则分离通常包括除去反应物料中的液体(合适地通过蒸馏)、之后的冷却以及任选存在的干燥。第一缩合物反应产物可以留在溶液中,并且原样用于后续(onward)应用中,例如,用作衣物(laundry)、粘合剂和化妆品应用的添加剂。

[0097] 当该方法包括水解步骤(iii)时,可以将步骤(ii)的产物在水解步骤之前以固体形式分离(通过本文公开的任何方法)。优选地,在水解步骤之前不分离步骤(ii)的产物,因

此将来自步骤(ii)的反应物料直接用于水解步骤(iii)中。然后可以分离第二缩合物反应产物。有利地,当在该方法中不使用溶剂时,在该方法整个过程中对缩合的液体进行蒸馏,在反应完成时得到固体产物。或者,如果产物存在于溶液中,则分离通常包括除去反应物料中的液体(合适地通过蒸馏)、之后的冷却以及任选存在的干燥。第二缩合物反应产物可以留在溶液中,并且原样用于后续应用中,例如,用作衣物、粘合剂和化妆品应用的添加剂。

[0098] 本发明还提供了本文公开的缩合物反应产物作为功能性添加剂的用途。第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物均可以用作功能性添加剂。

[0099] 本发明还提供了包含如本文公开的缩合物反应产物的洗涤剂组合物。第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物均可用作洗涤剂组合物中的功能性添加剂。

[0100] 本发明还提供了包含如本文公开的缩合物反应产物的清洁组合物。第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物均可以用作清洁组合物中的功能性添加剂。

[0101] 本发明还提供了包含如本文公开的缩合物反应产物的粘合剂组合物。第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物均可以用作粘合剂组合物中的功能性添加剂。

[0102] 本发明还提供了包含如本文公开的缩合物反应产物的化妆品组合物。第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物均可以用作化妆品组合物中的功能性添加剂。

[0103] 合适地,根据本发明的化妆品组合物为漂白粉的形式。因此,根据本发明的另一个方面,提供了一种漂白粉,其包含如本文所公开的第一反应产物、以及通常至少一种氧化剂。根据本发明的另一个方面,提供了一种漂白粉,其包含如本文所公开的第二反应产物、以及通常至少一种氧化剂。下面公开了合适的漂白粉。

[0104] 合适地,根据本发明的化妆品组合物为漂白糊剂的形式。通常,这种化妆品组合物还包含至少一种氧化剂。因此,根据本发明的另一个方面,提供了一种漂白糊剂,其包含如本文所公开的第一反应产物、以及通常至少一种氧化剂。根据本发明的另一个方面,提供了一种漂白糊剂,其包含如本文所公开的第二反应产物、以及通常至少一种氧化剂。本文进一步公开了合适的漂白糊剂。

[0105] 本文还提供了用于角蛋白纤维的氧化性漂色和/或染色的方法。这样的方法包括本文公开的第一缩合物反应产物或第二缩合物反应产物合适地用作漂白粉中的添加剂或用作漂白糊剂中的添加剂的用途。本文进一步公开了合适的方法。

[0106] 本发明还提供了一种用于对角蛋白纤维、特别是人毛发漂色的多组分包装单元(成套部件(kit-of-parts)),其包含彼此分开包装的至少两种组分。通常,组分之一是本文公开的漂白粉之一或本文公开的漂白糊剂之一。本文进一步公开了合适的试剂盒(kit)。

[0107] 本发明进一步提供了一种用于改变角蛋白纤维(特别是人毛发)的颜色的多组分包装单元(成套部件),其包含彼此分开包装的至少三种组分。通常,组分之一是本文公开的漂白粉之一或本文公开的漂白糊剂之一。本文进一步公开了合适的试剂盒。

附图说明

[0108] 图1示例说明了本发明的示例性反应产物在半胱氨酸(cysteic acid)分析方面的优点。

[0109] 图2示例说明了本发明的示例性反应产物在色差分析方面的优点。

[0110] 图3示例说明了本发明的示例性反应产物在漂色效果分析方面的优点。

[0111] 图4示例说明了本发明的示例性反应产物在E-模量分析方面的优点。

[0112] 图5示例说明了本发明的示例性反应产物在应力断裂分析方面的优点。

具体实施方式

[0113] 以下具体实施方式部分实质上仅是示例性的,并不意图限制公开内容或者本文所描述的主题的应用和用途。此外,不意图受在前面背景技术或以下具体实施方式部分中提出的任何理论的约束。

[0114] 本发明总体涉及一种缩合物反应产物,其可根据包括以下步骤的方法获得:

[0115] (i) 使衣康酸或其酯与式 $H_2N(CH_2)_nNH_2$ 的二胺以1:1.8至1:3.0的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应,以形成第一反应混合物,其中n为2-12的整数,其中当n为3-12的整数时,烷基链为直链;和

[0116] (ii) 加热第一反应混合物以形成第一缩合物反应产物。

[0117] 可以将步骤(ii)的产物原样用于后续应用中,或者可以将其水解以形成第二缩合物反应产物,该第二缩合物反应产物也可以原样用于后续应用中。发明人惊奇地发现,使用特定起始材料以及那些起始材料的特别比率产生了特别可用作洗涤剂、化妆品、清洁剂或粘合剂组合物中的功能性添加剂的反应产物。特别是,当掺入化妆品组合物中时,反应产物出乎意料地有利。

[0118] 从可持续性的角度来看,作为基于衣康酸的起始材料的基于衣康酸的物质具有以下优点:它们由>50重量%、在一些情况下>80重量%的生物基原料组成。对于该方法中使用的起始材料,碳基生物测定值也很高(例如,在衣康酸和五亚甲基二胺的情况下,以碳计的生物含量(bio content)为100%)。技术人员可以基于该方法中使用的原料来测定产物的生物基含量。可以使用标准ASTM D6866进行这种测定。

[0119] 根据本发明的产物的另一个优点是,可以在生产中不使用溶剂的情况下生产它们。或者,如果使用溶剂,则溶剂可以有利地是水。从环境角度以及成本角度来看,生产的这些特征是特别有利的,并且这些特征使得反应能够进行而无需大量清理生产设备。从本文公开的反应细节中可以明显地看出,在根据本发明的方法中不使用催化剂。此外,根据本发明的反应产物的生产是简单的,并且不需要对产物进行高强度的后处理(work-up)。例如,特别有利地,本发明的方法不需要任何重结晶步骤和过滤步骤来纯化和/或分离产物。

[0120] 使用基于衣康酸的起始材料和二胺起始材料产生了由化合物的混合物组成的反应产物。混合物的主要成分是相对短链的化合物,如反应产物的平均分子量所反映的。通常,第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物各自独立地具有200-499g/mol的重均分子量(M_w)。

[0121] 基于衣康酸的起始材料和二胺起始材料如本文更详细地描述的。技术人员还将理解,衣康酸酐可以用作基于衣康酸的起始材料。优选的基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且优选的二胺是在胺部分之间具有2、5和6个亚甲基单元的那些。

[0122] 本发明的(第一和第二)缩合物反应产物包含化合物(包括一种或多种缩合物化合物在内)的混合物。该化合物或每种化合物独立地包含3-20个结构单元,每个单元都基于或者衣康酸/酯起始材料或者二胺起始材料。存在于反应产物中的化合物包含仅基于衣康酸基(itaconic-based)起始材料和二胺起始材料的结构单元:反应在不存在其它起始材料的

情况下进行,例如在不存在任何其它单体/结构单元形成材料的情况下。

[0123] 通常,第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物包含一种或多种由三个结构单元组成的缩合物化合物:两个结构单元是基于衣康酸基起始材料的,一个结构单元是基于二胺起始材料的,其中基于二胺的结构单元位于两个基于衣康酸的结构单元之间。基于衣康酸基起始材料的结构单元可以是环状或非环状的。在未水解的产物中,基于衣康酸基起始材料的两个结构单元均可以是环状的。或者,所述结构单元之一是环状的,另一个是非环状的。如技术人员将理解的,水解步骤可涉及未水解的产物中的一个或多个环状部分的开环。

[0124] 未水解的缩合物反应产物通常包含酰亚胺和/或内酰胺化合物。水解的缩合物反应产物通常不包含酰亚胺化合物。任选地,水解的缩合物反应产物不包含酰亚胺化合物和内酰胺化合物。

[0125] 水解的反应产物通常包含一种或多种由三个结构单元组成的化合物:两个结构单元是基于衣康酸基起始材料的,一个结构单元是基于二胺起始材料的,其中基于二胺起始材料的结构单元位于基于衣康酸基起始材料的两个单元之间。基于衣康酸基起始材料的结构单元可以是环状或非环状的。合适地,基于衣康酸基起始材料的结构单元之一是环状的。基于衣康酸基起始材料的结构单元可以是环状或非环状的。或者,所述结构单元之一是环状的,另一个是非环状的。如技术人员将理解的,水解步骤可涉及未水解的产物中的一个或多个环状部分的开环。

[0126] 第一缩合物反应产物和第二缩合物反应产物也各自独立地包含在反应产物内的其它化合物。合适地,这样的化合物独立地具有5-15个结构单元、优选5-13个结构单元、更优选5-11个结构单元。各个化合物中的结构单元可以来源于基于二胺的单元和基于衣康酸的单元的比率的任意组合,但是通常为大部分的来源于基于衣康酸的起始材料的结构单元和相应少数的来源于二胺起始材料的结构单元。

[0127] 第一缩合物反应产物可以包含一种或多种具有3:2、4:3、4:4、5:4、4:2、5:3、6:5和7:6的来源于基于衣康酸的起始材料:二胺的结构单元的比率的化合物以及其混合物。

[0128] 第二缩合物反应产物可以包含一种或多种具有3:2、4:3、4:4、5:4、4:2、5:3、6:5和7:6的来源于基于衣康酸的起始材料:二胺的结构单元的比率的化合物以及其混合物。

[0129] 本文公开的步骤(i)和(ii)和/或(iii)可以在不存在溶剂的情况下或在溶剂的存在下实施。如技术人员将理解的,步骤(ii)的产物是缩合反应的产物;并且取决于基于衣康酸的起始材料的种类,将产生水或醇。如果起始材料是衣康酸,则在缩合期间产生水。如果使用衣康酸的酯,则缩合期间产生相应的醇。因此,优选或者不使用溶剂(在这种情况下,缩合反应将在反应物料中产生水或醇),或者使用水或与所产生的醇相对应的醇(即,如果酯是衣康酸二甲酯则使用甲醇,或者如果酯是衣康酸二乙酯则使用乙醇)、或水和相应醇的混合物的溶剂。出于成本和环境原因,以及为了简化反应清理(clean-up),或者不使用任何溶剂,或者水为仅有的溶剂。因此,优选的基于衣康酸的起始材料是衣康酸。

[0130] 在步骤(i)中,将基于衣康酸的起始材料优选分批加入到容纳有二胺的反应容器中,例如以等重的份添加,更优选地,各份为待添加的基于衣康酸的起始材料的总重量的1/2、1/3、1/4、1/5、1/6、1/7。技术人员将理解获得取决于所实施的方法的份数的适当途径。

[0131] 步骤(ii)中的加热可以从添加基于衣康酸的起始材料(分批添加或以其它方式)

开始,或者一旦添加了全部的量就可以开始。可将水解反应混合物加热到约100℃至约250℃之间的温度,优选至少约120℃,更优选至少约140℃,最优选约160℃至约200℃。反应容器的温度可以以约1℃/min、优选约2.5℃/min、更优选约3℃/min、最优选约4℃/min的速率升高。加热步骤可以进行(优选在搅拌下)约30分钟至约24小时、优选30分钟至约4小时、更优选1至4小时、最优选1至2小时的时间段。步骤(i)和(ii)中的反应涉及缩合(如本文公开的,缩合的材料是水或醇),并且在这些步骤期间可以除去(例如蒸馏出)所产生的液体。优选地,该方法涉及除去缩合的液体。如本文所公开的,可以在不使用溶剂的情况下实施本发明的方法。

[0132] 如果进行水解,则在加热步骤完成之后,使获得的沉淀物或产物冷却或主动冷却;并且可以从100℃或更低、优选70℃或更低、更优选50℃或更低、最优选约25℃的温度开始从反应容器中除去第二缩合物反应产物。

[0133] 如本文所公开的,优选的方法涉及不使用溶剂。可以将该方法的这种有利特征与在缩合反应期间(即,在制备第一缩合物反应产物的步骤中)除去缩合的液体组合。在这种特别优选的方法中,第一缩合物反应产物以固体的形式产生。这是特别有利的,因为不需要对反应物料进行后处理;一旦反应物料冷却,则可以固体形式获得第一缩合物反应产物。如本文所公开的,固体可以原样用作功能性添加剂,或者可以用作根据本发明的水解步骤中的起始材料。

[0134] 在水解步骤中,将包含第一缩合物反应产物的反应物料调节至大于7的pH,合适地9至11、优选9.5至10.5、更优选约10的pH。该调节可涉及使用碱金属氢氧化物(优选NaOH或KOH,更优选NaOH)或碱土金属氢氧化物(合适地为Ca(OH)₂或Mg(OH)₂)。如本文所公开的,第二缩合物反应产物可以为游离碱形式或其盐的形式。该盐的阳离子对应于水解步骤中所使用的碱。

[0135] 为了分离第二缩合物反应产物,可以将液体蒸馏出来并将产物干燥(合适地在真空中)。干燥可以在约50℃至90℃、优选60℃至90℃、更优选约80℃的升高的温度下进行。

[0136] 基于水溶液的总重量,未水解的缩合物反应产物在水中的25重量%的水溶液通常具有4-5的pH值。基于水溶液的总重量,水解的缩合物反应产物在水中的25重量%的水溶液通常具有9-11的pH值。

[0137] 根据本发明的方法产生水溶性缩合物反应产物。在另一个优选的实施方案中,缩合物反应产物是水溶性的。如本文所用,“水溶性”是指在20℃下在pH 7的纯水水中的溶解度为至少50g/L、优选高于100g/L、最优选高于300g/L,并且可以例如高达或甚至高于500g/L、600g/L、700g/L或750g/L。溶解度可以例如根据理事会于1995年7月27日采用的OECD化学品测试准则第1节,第105号测试:水溶解度(OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 1, Test No.105: Water Solubility)进行测量。

[0138] 如本文所使用的与数值有关的“约”是指所述数值±5%。因此,约140℃涉及在133-147℃范围内的温度。

[0139] 包含本文公开的缩合物反应产物的本发明的组合物(即,洗涤剂、化妆品、清洁剂或粘合剂组合物)可包含通常用于此类组合物的其它组分。因此,对所述组合物的附加组分没有特别限制,只要所述组分不与缩合物反应产物发生负性相互作用,例如经历化学反应并沉淀,除了在可能期望与其它组分反应的情况下的粘合剂组合物之外。在优选的实施方

案中,所有前述组合物均是含水组合物。在优选的实施方案中,洗涤剂、化妆品和清洁组合物还包含至少一种表面活性剂和/或香料。

[0140] 在还有另一个方面中,本发明包括根据本发明的缩合物反应产物作为功能性添加剂的用途,优选作为用于洗涤剂组合物、化妆品组合物、粘合剂组合物和/或清洁组合物的酶活性促进剂和/或螯合剂的用途,更优选用于改善洗涤剂组合物、化妆品组合物和清洁组合物的清洁性能,或作为粘合剂组合物中的粘合促进剂或填充材料的用途。包含本发明的缩合物反应产物的相应洗涤剂、化妆品、清洁和粘合剂组合物也在本发明的范围内。

[0141] 基于洗涤剂组合物的总重量,包含根据本发明的反应产物的洗涤剂组合物优选含有0.1-10重量%、更优选0.5-5重量%、甚至更优选0.8-3重量%、最优选1-1.5重量%的量的所述产物。

[0142] 基于清洁组合物的总重量,包含根据本发明的缩合物反应产物的清洁组合物优选包含0.1-10重量%、更优选1-5重量%、甚至更优选1-3重量%、最优选1-1.5重量%的量的所述缩合物反应产物。

[0143] 基于粘合剂组合物的总重量,包含根据本发明的缩合物反应产物的粘合剂组合物优选包含0.1-80重量%、5-70重量%、10-60重量%、或15-50重量%的量的所述缩合物反应产物。替代性地且有利地,将缩合物反应产物以较小的量作为粘合剂组合物中的添加剂(而不是此类组合物的主要组分)掺入。在这种情况下,基于粘合剂组合物的总重量,粘合剂组合物优选包含0.1-20重量%、更优选0.1-10重量%的缩合物反应产物。

[0144] 包含根据本发明的缩合物反应产物的化妆品组合物包含优选至少0.001重量%的量的所述缩合物反应产物。合适地,基于化妆品组合物的总重量,缩合物反应产物的存在量为0.1-10重量%,优选0.5-10重量%,更优选1-5重量%,甚至更优选1-3重量%,还更优选1-2重量%,最优选1.4-1.8重量%。在本发明的一个方面中,提供了一种化妆品组合物,其包含本文所限定的未水解的缩合物反应产物。在本发明的另一个方面中,提供了一种化妆品组合物,其包含本文所限定的水解的缩合物反应产物。未水解的和/或水解的缩合物反应产物可以固体形式(通常为粉末形式)或水溶液形式提供。如果以水溶液形式提供,则未水解的缩合物反应产物通常具有3-5的pH,并且水解的缩合物反应产物通常具有9-11的pH。其中可以掺入缩合物反应产物的合适的化妆品组合物包括用于角蛋白纤维(特别是人毛发)的氧化性漂色和/或染色的组合物、洗发剂、毛发调理剂、毛发生定型产品和身体清洁剂(例如沐浴露和液体皂)。这样的化妆品组合物还可以包含如常规组合物中会存在的合适的添加剂和/或附加组分。技术人员能够基于化妆品组合物的种类选择最合适的添加剂和/或附加组分。

[0145] 发明人令人惊奇地发现,当将本发明的缩合物反应产物掺入到用于角蛋白纤维的氧化性漂色和/或染色的毛发产品中时,就其用作合适的毛发组合物中的螯合剂的用途方面以及在经处理的毛发所表现出的机械特性方面而言,本发明的缩合物反应产物都显示出有益的性质。不希望受到理论的束缚,本发明的发明人认为,缩合物反应产物可用于络合毛发中的铜或铁离子。在染发和漂发过程中,与使用常规络合剂进行的实验相比,检测到显著较少的活性氧(ROS)。因此,发明人认为,缩合物反应产物的有利螯合性质可归因于对Cu和Fe离子的高络合选择性。因此,可以将本发明的缩合物反应产物掺入用于根据本发明的用途的且根据本发明的方法的络合剂中。络合剂可包含第一缩合物反应产物或第二缩合物反

应产物或两者。络合剂可以由第一缩合物反应产物或第二缩合物反应产物或两者组成。合适地,络合剂由第一缩合物反应产物组成,或者替代性地由第二缩合物反应产物组成。

[0146] 本发明的化妆品组合物还可以包含合适的添加剂和/或附加组分,如在用于角蛋白纤维的氧化性漂色和/或染色中的常规组合物中会存在的。技术人员能够基于化妆品组合物的种类选择最合适的添加剂和/或附加组分。例如,用于角蛋白纤维的氧化性漂色和/或染色中的化妆品组合物可以还包含氧化剂、碱化剂、表面活性剂、油、脂肪组分(尤其是熔点在23-110℃范围内的脂肪组分)和聚合物增稠剂。

[0147] 发明人的另一个令人惊奇的发现是,本发明的缩合物反应产物能够包含在常规漂白产品(例如糊剂和粉末)中而无需另外的物质,这构成了本发明的另一个方面。例如,本发明提供了包含根据本发明的缩合物反应产物的化妆品组合物,其中不存在另外的添加剂。这样的添加剂包括酸,例如琥珀酸(或其盐)、赖氨酸和精氨酸。合适地,本发明的化妆品产品可以仅由固体形式或水溶液形式的本发明的缩合物反应产物组成。本发明的缩合物反应产物也可以溶解在有机溶剂或溶剂混合物中。

[0148] 本文公开了掺入本发明的反应产物的漂白粉。

[0149] 根据本发明,术语“粉末”或“粉末状”应理解为是指由在20℃和1013毫巴下为固体且可以倾倒的单独颗粒形成的施用形式,该单独颗粒具有在0.1μm至最大1.6mm范围内的粒径。该粒径可以优选根据ISO 13320-1(2009)通过激光衍射测量来测定。视情况,可以通过以下方式使颗粒的粒径适合于漂白粉的要求,以能够例如实现各个粉末成分的改善混溶性或漂白粉与过氧化氢制剂的混溶性:通过物理处理,例如筛分、压制、制粒或粒化(palletisation),或通过添加特定的助剂。

[0150] 根据本发明优选的漂白粉具有500-1000g/l(克/升)、优选550-900g/l、特别优选600-820g/l的堆积密度。堆积密度优选根据EN ISO 60(版本01/2000)或DIN ISO 697(版本01/1984)测定。

[0151] 除非另有说明,否则所有指定温度均涉及1013毫巴的压力。

[0152] 根据本发明的漂白粉包含作为第一必要成分的至少一种氧化剂,其中所述氧化剂选自过碳酸钠和过氧硫酸的无机盐及它们的混合物。术语过碳酸钠应理解为是指碳酸钠-过氧化氢络合物。商业上常规的过碳酸钠具有平均组成 $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$ 。过碳酸钠以白色的水溶性粉末形式存在,其容易分解为碳酸钠以及具有漂白和氧化作用的“活性”氧。过氧硫酸应理解为是指过氧二硫酸和过氧单硫酸(卡罗酸)。过氧硫酸的至少一种无机盐优选选自过氧二硫酸铵、碱金属过氧二硫酸盐、过氧单硫酸铵、碱金属过氧单硫酸盐和碱金属过氧单硫酸氢盐。过氧二硫酸铵、过氧二硫酸钾、过氧二硫酸钠和过氧单硫酸氢钾是特别优选的。在本发明的工作范围内,也被证明是特别优选的是,根据本发明的漂白粉包含至少两种不同的过氧二硫酸盐。这里优选的过氧二硫酸盐是过氧二硫酸铵和过氧二硫酸钾和/或过氧二硫酸钠的组合。根据本发明的优选漂白粉包含总量为5-85重量%、优选10-75重量%、特别优选15-65重量%、非常优选20-55重量%的选自过碳酸钠和过氧硫酸的无机盐及它们的混合物的至少一种氧化剂,在每种情况下均相对于漂白粉的重量计。

[0153] 当将包含根据本发明的缩合物反应产物的络合剂添加到漂白粉中(而不是添加到含过氧化氢的氧化组合物中)时,根据本发明的漂白粉含有包含根据本发明的并且如在本文公开的缩合物反应产物的络合剂。缩合物反应产物可以是第一缩合物反应产物或第二缩

合物反应产物或它们的混合物。

[0154] 根据本发明优选的漂白粉另外包含至少一种在20℃和1013毫巴下为固体的无机碱化剂,包括 $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ 摩尔比 ≥ 2 、优选为2.5-3.5的至少一种硅酸钠或偏硅酸钠,其总量为0.1-50重量%、优选5-40重量%,在每种情况下均相对于漂白粉的重量计。根据本发明优选的漂白粉包含优选地总量为1-60重量%、优选5-55重量%、特别优选10-50重量%、非常优选15-45重量%的至少一种在20℃和1013毫巴下为固体的无机碱化剂,在每种情况下均相对于漂白粉的重量计。除了总量为0.1-50重量%、优选5-40重量%的 $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ 摩尔比 ≥ 2 、优选为2.5-3.5的至少一种硅酸钠或偏硅酸钠(在每种情况下均相对于漂白粉的重量计)之外,从碱土金属硅酸盐、碱土金属碱式碳酸盐(alkaline earth metal hydroxide carbonate)、碱土金属碳酸盐、碱土偏硅酸盐(alkaline earth metasilicate)、碱金属氢氧化物、碱土金属氢氧化物、碱(土)金属磷酸盐和碱(土)金属磷酸氢盐,以及这些物质的混合物中选择在20℃和1013毫巴下为固体并且根据本发明特别优选的其它无机碱化剂作为任选存在的碱化剂。除了在每种情况下 $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ 摩尔比 ≥ 2 、优选为2.5-3.5的至少一种必需的硅酸钠或偏硅酸钠之外,从碱式碳酸镁和这些碱化剂的混合物中选择在20℃和1013毫巴下为固体并且根据本发明特别优选的无机碱化剂。根据本发明优选的碱式碳酸镁是具有式 $\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的那些和具有式 $\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2$ 的那些。具有式 $\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2$ 的碱式碳酸镁是根据本发明特别优选的。在每种情况下相对于它们的总重量计,根据本发明特别优选的漂白粉均含有:0.1-50重量%、优选5-40重量%的 $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ 摩尔比 ≥ 2 、优选为2.5-3.5的硅酸钠,和2-20重量%、优选5-15重量%、特别优选8-25重量%的作为在20℃和1013毫巴下的无机碱化剂固体的碱式碳酸镁。在每种情况下相对于它们的总重量计,根据本发明非常优选的漂白粉均含有:0.1-50重量%、优选5-40重量%的 $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ 摩尔比 ≥ 2 、优选为2.5-3.5的硅酸钠,和2-20重量%、优选5-15重量%、特别优选10-13重量%的作为在20℃和1013毫巴下的无机碱化剂固体的具有式 $\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2$ 的碱式碳酸镁。假如根据本发明的漂白粉或根据本发明优选的漂白粉包含一种或多种无机碳酸盐,无论作为碱化剂还是作为碳酸钠-过氧化氢络合物形式的氧化剂,其含量优选选择为使得具有上述氧化组合物(Ox)的供使用的混合物中总 CO_3^{2-} 摩尔浓度为至少0.015mol/100克的供使用的混合物。假如根据本发明的漂白粉或根据本发明优选的漂白粉包含一种或多种无机碳酸盐,无论作为碱化剂还是作为碳酸钠-过氧化氢络合物形式的氧化剂,其含量特别优选选择为使得具有上述氧化组合物(Ox)的供使用的混合物中总 CO_3^{2-} 摩尔浓度比质子供体的总浓度在算术上大至少四倍。假如根据本发明的漂白粉或根据本发明优选的漂白粉包含一种或多种无机碳酸盐,无论作为碱化剂还是作为碳酸钠-过氧化氢络合物形式的氧化剂,其含量非常优选选择为使得具有上述氧化组合物(Ox)的即用型混合物中的总 CO_3^{2-} 摩尔浓度为至少0.015mol/100克的供使用的混合物并且比质子供体的总浓度在算术上大至少四倍。

[0155] 在每种情况下均相对于漂白粉的重量计,根据本发明的漂白粉优选具有0-15重量%、优选0.1-10重量%、更优选0.5-9重量%水、特别优选0.5-3重量%水的含水量。这些值涉及游离水的含量。没有考虑的是各个粉末成分可能具有的分子结合水或结晶水的含量。含水量可以通过卡尔·费歇尔(Karl-Fischer)滴定法测定,例如基于ISO 4317(版本2011-12)。

[0156] 为了对根据本发明的漂白粉进行除尘,可以添加至少一种除尘剂,该除尘剂特别

地选自至少一种油,特别地选自石蜡油、硅油或酯油,以及这些油的混合物。

[0157] 在每种情况下均相对于漂白粉的重量计,根据本发明优选的漂白粉另外包含总量为0.1-15重量%、优选0.5-10重量%、特别优选1-8重量%、非常优选2-6重量%的至少一种油。根据本发明优选的油选自天然烃和合成烃,特别优选选自石蜡油、 C_{18} - C_{30} 异链烷烃(特别是异二十烷)、聚异丁烯和聚癸烯,进一步选自 C_8 - C_{16} 异链烷烃,特别是选自异癸烷、异十二烷、异十四烷和异十六烷及它们的混合物,以及1,3-二-(2-乙基己基)-环己烷。根据本发明优选的其它油选自线性或支化 C_8 - C_{22} 链烷醇的苯甲酸酯。苯甲酸 C_{12} - C_{15} 烷基酯是特别优选的。根据本发明优选的其它油选自具有6-30个碳原子的脂肪醇,其为不饱和的、或支化的且饱和的、或支化的且不饱和的。优选的醇油是2-己基癸醇、2-辛基十二烷醇、2-乙基己醇和异硬脂醇。根据本发明优选的其它化妆品油选自线性的或支化的、饱和的或不饱和的、任选地羟基化的 C_8 -30脂肪酸的甘油三酯(=甘油的三酯)。天然油的使用可以是特别优选的,天然油例如有苋菜籽油(amaranth seed oil)、杏仁油、摩洛哥坚果油(argan oil)、鳄梨油、巴巴苏油、棉籽油、琉璃苣籽油、亚麻荠油(camelina oil)、蓟油、花生油、石榴籽油、葡萄柚籽油、榛子油、接骨木果籽油、黑加仑籽油、霍霍巴油(jojoba oil)、亚麻子油、澳洲坚果油(macadamia nut oil)、玉米油、杏仁油、马鲁拉油(marula oil)、月见草油、橄榄油、棕榈油、棕榈仁油、巴西栗油(para nut oil)、美洲山核桃果油、桃仁油、菜籽油、蓖麻油、沙棘果油(sea buckthorn pulp oil)、沙棘籽油(sea buckthorn seed oil)、芝麻油、豆油、葵花油、葡萄籽油、核桃油、野玫瑰油、小麦胚芽油和椰子油的液体组分等。然而,合成的甘油三酯油也是优选的,特别是癸酸/辛酸甘油三酯。根据本发明特别优选的其它化妆品油选自线性的或支化的 C_2 - C_{10} 链烷醇的二羧酸酯,特别是己二酸二异丙酯、己二酸二正丁酯、己二酸二-(2-乙基己基)酯、己二酸二辛酯、癸二酸二乙酯/二正丁酯/二辛酯、癸二酸二异丙酯、苹果酸二辛酯、马来酸二辛酯、马来酸二辛酞酯、琥珀酸二异辛酯、琥珀酸二-2-乙基己酯和琥珀酸二-(2-己基癸基)酯。根据本发明特别优选的其它化妆品油选自具有2-30个碳原子的线性的或支化的、饱和的或不饱和的脂肪醇与可以被羟基化的具有2-30个碳原子的线性的或支化的、饱和的或不饱和的脂肪酸的酯。这些物质优选包括硬脂酸2-己基癸酯、月桂酸2-己基癸酯、新戊酸异癸酯、异壬酸异壬酯、棕榈酸2-乙基己酯、硬脂酸2-乙基己酯、肉豆蔻酸异丙酯、棕榈酸异丙酯、硬脂酸异丙酯、异硬脂酸异丙酯、油酸异丙酯、硬脂酸异辛酯、硬脂酸异壬酯、硬脂酸异鲸蜡酯、异壬酸异壬酯、异壬酸异十三烷基酯、鲸蜡硬脂醇异壬酸酯(cetearyl isononanoate)、月桂酸2-乙基己酯、异硬脂酸2-乙基己酯、椰油酸2-乙基己酯(2-ethylhexyl cocoate)、棕榈酸2-辛基十二烷基酯、丁基辛酸2-丁基辛酸酯(butyl octanoic acid 2-butyl octanoate)、乙酸二异十三烷基酯、硬脂酸正丁酯、月桂酸正己酯、油酸正癸酯、油醇油酸酯(oleyl oleate)、油醇芥酸酯(oleyl erucate)、瓢儿菜醇油酸酯(erucyl oleate)、瓢儿菜醇芥酸酯(erucyl erucate)、乙二醇二油酸酯和乙二醇二棕榈酸酯。根据本发明优选的其它化妆品油选自1-5个环氧丙烷单元与单价或多价 C_{8-22} 链烷醇(例如辛醇、癸醇、癸二醇、月桂醇、肉豆蔻醇和硬脂醇)的加成产物,例如PPG-2肉豆蔻醚和PPG-3肉豆蔻醚。根据本发明优选的其它化妆品油选自至少6个环氧乙烷和/或环氧丙烷单元与单价或多价 C_{3-22} 链烷醇(例如甘油、丁醇、丁二醇、肉豆蔻醇和硬脂醇)的加成产物,如果需要其可以被酯化,例如PPG-14丁基醚、PPG-9丁基醚、PPG-10丁二醇、PPG-15硬脂醚和甘油聚醚-7二异壬酸酯(Glycereth-7diisonoanoate)。根据本发明优选的其它化妆品油选自

单价或多价 C_2-C_7 羟基羧酸的 C_8-C_{22} 脂肪醇酯,特别是乙醇酸、乳酸、苹果酸、酒石酸、柠檬酸和水杨酸的酯,例如乳酸 $C_{12}-C_{15}$ 烷基酯。根据本发明优选的其它化妆品油选自碳酸与 C_{3-22} 链烷醇、 C_{3-22} 链烷二醇或 C_{3-22} 链烷三醇的对称的、不对称的或环状的酯,例如碳酸二辛酯或根据DE 19756454 A1的酯,特别是碳酸甘油酯。根据本发明合适的其它化妆品油选自硅油,所述硅油不仅包括例如十甲基环五硅氧烷、十二甲基环六硅氧烷、二甲基聚硅氧烷和甲基苯基聚硅氧烷,而且包括六甲基二硅氧烷、八甲基三硅氧烷和十甲基四硅氧烷。根据本发明,可以非常优选地使用上述油的混合物。根据本发明的优选漂白粉的特征在于,化妆品油选自天然烃和合成烃,特别优选选自:石蜡油、 $C_{18}-C_{30}$ 异链烷烃(特别是异二十烷)、聚异丁烯和聚癸烯, C_8-C_{16} 异链烷烃,和1,3-二-(2-乙基己基)-环己烷;线性的或支化的 C_{8-22} 链烷醇的苯甲酸酯;具有6-30个碳原子的脂肪醇,其为不饱和的、或支化的且饱和的、或支化的且不饱和的;线性的或支化的、饱和的或不饱和的、任选地羟基化的 C_{8-30} 脂肪酸的甘油三酯,特别是天然油;线性的或支化的 C_2-C_{10} 链烷醇的二羧酸酯;具有2-30个碳原子的线性的或支化的、饱和的或不饱和的脂肪醇与可以被羟基化的具有2-30个碳原子的线性的或支化的、饱和的或不饱和的脂肪酸的酯;1-5个环氧丙烷单元与单价或多价 C_{8-22} 链烷醇的加成产物;至少6个环氧乙烷和/或环氧丙烷单元与单价或多价 C_{3-22} 链烷醇的加成产物;单价或多价 C_2-C_7 羟基羧酸的 C_8-C_{22} 脂肪醇酯;碳酸与 C_{3-22} 链烷醇、 C_{3-22} 链烷二醇或 C_{3-22} 链烷三醇的对称的、不对称的或环状的酯;不饱和 $C_{12}-C_{22}$ 脂肪酸的二聚体(二聚体脂肪酸)与单价线性的、支化的或环状的 C_2-C_{18} 链烷醇或与多价线性的或支化的 C_2-C_6 链烷醇的酯;硅油;以及前述物质的混合物,并且在每种情况下均相对于漂白粉的重量计,优选地其总量为0.1-15重量%、优选0.5-10重量%、特别优选1-8重量%、非常优选2-6重量%。

[0158] 根据本发明优选的其它漂白粉包含至少一种聚合物,其选自丙烯酸均聚物和共聚物、甲基丙烯酸均聚物和共聚物、衣康酸均聚物和共聚物、可以经化学改性和/或物理改性的多糖、以及这些聚合物的混合物,其中,在每种情况下均相对于漂白粉的重量计,特别优选上述聚合物中的一种或多种的总含量为0.1-6重量%、优选0.5-4重量%、特别优选为1-3.5重量%、非常优选为2-3重量%。

[0159] 本发明的另一主题是对角蛋白纤维、特别是人毛发进行漂色的方法,其中将根据本发明的漂白粉或如本文所公开的根据本发明优选的漂白粉与氧化组合物混合(在每种情况下相对于其重量计,该氧化组合物包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且还包含其量使得氧化组合物具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值的至少一种pH调节剂),之后直接施用到含角蛋白的纤维上,并在所述纤维上停留5-60分钟,然后用水漂洗所述纤维,并任选地使用含表面活性剂的清洁剂洗净混合物,其中优选将漂白粉(B)和氧化组合物(Ox)以0.2-1、特别优选0.3-0.8、更优选0.4-0.7、非常优选0.5-0.6的重量基比率(B):(Ox)彼此混合。

[0160] 在根据本发明的漂色方法中使用的氧化组合物(Ox)基本上包含水和过氧化氢。过氧化氢的浓度一方面由法律要求决定,另一方面由所需效果决定。在每种情况下均相对于氧化组合物(Ox)的重量计,其为0.5-20重量%、优选3-12重量%、特别优选6-9重量%的过氧化氢(按100% H_2O_2 计算)。

[0161] 当将包含根据本发明的缩合物反应产物的络合剂添加到这种含过氧化氢的氧化组合物中(而不是添加到漂白粉中)时,根据本发明使用的氧化组合物含有包含根据本发明

并且如在本文公开的缩合物反应产物的络合剂。缩合物反应产物可以是第一缩合物反应产物或第二缩合物反应产物或它们的混合物。

[0162] 为了使过氧化氢稳定,氧化组合物(0x)优选具有在20℃下测量的酸性pH值,特别是在2.5-5.5的范围内的pH值。为了使过氧化氢稳定,还优选包含络合剂、防腐剂和/或缓冲物质。根据本发明优选的漂白粉具有这样的组合物,使得与前述氧化组合物(0x)的混合物(即,即用型变色剂,特别是漂白剂)具有碱性pH值、优选8-11.5的pH值、特别优选8.5-11的pH值、非常优选9.0-10.5的pH值,所述pH值在每种情况下均在20℃下测量。根据本发明特别优选使用的氧化组合物(0x)还包含至少一种油和/或熔点在23-110℃范围内的至少一种脂肪组分;在每种情况下均相对于根据本发明特别优选使用的氧化组合物(0x)的重量计,优选地其总量为0.1-60重量%、特别优选0.5-40重量%、非常优选2-24重量%。根据本发明优选使用的适合于氧化组合物(0x)的油是与上述作为合适的除尘剂所公开的那些相同的油。

[0163] 根据本发明优选用于氧化组合物(0x)中的熔点为23-110℃的脂肪组分选自具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇;在每种情况下均相对于根据本发明使用的氧化组合物(0x)的重量计,优选地其总量为0.1-8重量%,特别优选3.0-6.0重量%。至少一种具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇优选选自月桂醇、肉豆蔻醇、鲸蜡醇、硬脂醇、花生醇和山嵛醇(behenyl alcohol),还选自这些1-链烷醇的混合物,特别优选选自鲸蜡醇、硬脂醇以及鲸蜡醇/硬脂醇混合物。在每种情况下相对于其重量计,根据本发明优选使用的氧化组合物(0x)还包含总量为0.1-8重量%、优选总量为2-6重量%的至少一种具有2-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇,其中包含至少一种选自鲸蜡醇、硬脂醇以及鲸蜡醇/硬脂醇混合物的1-链烷醇。根据本发明优选使用的其它氧化组合物(0x)包含至少一种熔点在23-110℃范围内的脂肪组分,该脂肪组分选自饱和的单价 C_{16} - C_{60} 链烷醇和饱和的 C_8 - C_{36} 单羧酸的酯(特别是鲸蜡醇山嵛酸酯(cetyl behenate)、硬脂醇山嵛酸酯(stearyl behenate)和硬脂酸 C_{20} - C_{40} 烷基酯)、可以被羟基化的饱和直链 C_{12} - C_{30} 羧酸的甘油三酯、小烛树蜡、巴西棕榈蜡、蜂蜡、饱和直链 C_{14} - C_{36} 羧酸、以及上述物质的混合物。

[0164] 根据本发明优选使用的其它氧化组合物(0x)包含至少一种表面活性剂或至少一种乳化剂;在每种情况下均相对于根据本发明使用的氧化组合物(0x)的重量计,其总量为0.5-10重量%、优选1-5重量%。在本申请意义上的表面活性剂和乳化剂是由至少一个疏水分子部分和至少一个亲水分子部分组成的两亲(双官能)化合物。疏水基团优选是具有8-28个碳原子的烃链,其可以是饱和的或不饱和的、直链的或支化的。这种 C_8 - C_{28} 烷基链特别优选是直链的。表面活性剂和乳化剂的基本性质是在边界表面处的定向吸收,以及聚集成胶团和形成感胶离子相。根据本发明,阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂和阳离子表面活性剂是特别合适的。然而,根据本发明,两性离子表面活性剂和两性表面活性剂也非常适合。适用于人体上的所有阴离子表面活性物质均适合作为根据本发明的组合物中的阴离子表面活性剂。这些物质的特征在于形成水溶性的阴离子基团,例如羧酸根、硫酸根、磺酸根或磷酸根基团和具有8-30个C原子的亲脂性烷基基团。另外,分子中可以包含乙二醇或聚乙二醇醚基、酯、醚和酰氨基以及羟基。合适的阴离子表面活性剂的实例有具有8-30个C原子的线性的和支化的脂肪酸(皂)、烷基醚羧酸、酰基肌氨酸金属盐、酰基牛磺酸盐(acyl tauride)、酰基羟乙磺酸盐、磺基琥珀酸单酯和二烷基酯以及磺基琥珀酸单烷基聚氧乙基酯、线性链烷磺酸盐、线性 α -烯烴磺酸盐、烷基硫酸盐和烷基醚硫酸盐、以及烷基和/或链烯

基磷酸盐。优选的阴离子表面活性剂是烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐和烷基醚羧酸,它们在烷基中各自具有10-18个C原子、优选12-14个C原子,并且在分子中具有至多12个乙二醇醚基团、优选2-6个乙二醇醚基团。这种表面活性剂的实例有INCI名称为月桂醇聚醚硫酸酯钠(Sodium Laureth Sulfate)、月桂基硫酸钠(Sodium Lauryl Sulfate)、肉豆蔻醇聚醚硫酸酯钠(Sodium Myreth Sulfate)或月桂醇聚醚羧酸钠(Sodium Laureth Carboxylate)的化合物。在分子中带有至少一个季铵基团和至少一个羧酸根、磺酸根或硫酸根基团的表面活性化合物被称为两性离子表面活性剂。特别合适的两性离子表面活性剂是所谓的甜菜碱,例如:N-烷基-N,N-二甲基甘氨酸铵,例如椰油烷基-二甲基甘氨酸铵;N-酰基-氨基丙基-N,N-二甲基甘氨酸铵,例如椰油酰基氨基丙基-二甲基甘氨酸铵;和2-烷基-3-羧甲基-3-羟乙基咪唑啉(各自在烷基或酰基中具有8-18个C原子),以及椰油酰基氨基乙基羟乙基羧甲基甘氨酸盐。优选的两性离子表面活性剂是以INCI名称椰油酰胺丙基甜菜碱(Cocamidopropyl Betaine)已知的脂肪酸酰胺衍生物。两性表面活性剂应理解为:除 C_8 - C_{24} 烷基或酰基外,分子中还包含至少一个游离氨基和至少一个-COOH或-SO₃H基团并能够形成内盐的表面活性化合物。合适的两性表面活性剂的实例是N-烷基甘氨酸、N-烷基丙酸、N-烷基氨基丁酸、N-烷基亚氨基二丙酸、N-羟乙基-N-烷基酰胺丙基甘氨酸、N-烷基牛磺酸、N-烷基肌氨酸、2-烷基氨基丙酸和烷基氨基乙酸,它们各自在烷基中具有8-24个碳原子。特别优选的两性表面活性剂是N-椰油烷基氨基丙酸酯、椰油酰基氨基乙基氨基丙酸酯和 C_{12} - C_{18} 酰基肌氨酸。非离子表面活性剂含有例如多元醇基团、聚亚烷基二醇醚基团、或多元醇基团和聚乙二醇醚基团的组合作为亲水基团。这样的化合物有例如:4-50摩尔环氧乙烷和/或0-5摩尔环氧丙烷与线性的和支化的脂肪醇、与脂肪酸和与烷基酚的加成产物,在每种情况下在烷基中具有8-20个C原子);乙氧基化的甘油单酯、甘油二酯和甘油三酯,例如甘油单月桂酸酯+20个环氧乙烷,和单硬脂酸甘油酯+20个环氧乙烷;山梨醇脂肪酸酯;以及环氧乙烷与山梨醇脂肪酸酯的加成产物,例如聚山梨醇酯(吐温20、吐温21、吐温60、吐温61、吐温81);环氧乙烷与脂肪酸链烷醇酰胺和脂肪胺的加成产物;以及烷基多糖苷。特别地, C_8 - C_{22} 烷基单-和-寡糖苷及其乙氧基化类似物、以及环氧乙烷与饱和或不饱和线性脂肪醇的加成产物(各自具有2-30摩尔环氧乙烷每摩尔脂肪醇)适合作为非离子表面活性剂。根据本发明优选使用的其它氧化组合物的特征在于,至少一种阴离子表面活性剂选自烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐和烷基醚羧酸,它们在烷基中各自具有10-18个C原子、优选12-14个C原子,并且在分子中具有至多12个乙二醇醚基团、优选2-6个乙二醇醚基团。根据本发明优选使用的其它氧化组合物的特征在于,包含选自环氧乙烷与饱和或不饱和的线性脂肪醇的加成产物(各自具有2-30摩尔的环氧乙烷每摩尔脂肪醇)的至少一种非离子表面活性剂、和选自烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐和烷基醚羧酸(它们在烷基中各自具有10-18个C原子、优选12-14个C原子,并且在分子中具有至多12个乙二醇醚基团、优选2-6个乙二醇醚基团)的至少一种阴离子表面活性剂,其中所有阴离子表面活性剂的总量与所有非离子表面活性剂的总量的重量比特别优选在5-50、优选10-30的范围内。适合用于人体上的所有阳离子表面活性物质原则上均适合作为根据本发明优选使用的氧化组合物(Ox)中的阳离子表面活性剂。这些物质的特征在于至少一个形成水溶性的阳离子基团(例如季铵基团)、或在于至少一个形成水溶性的可阳离子化基团(例如胺基团),以及至少一个(亲脂作用的)具有6-30个碳原子的烷基或至少一个(亲脂作用的)咪唑基或至少一个(亲脂作用的)咪唑烷基(imidazolyl alkyl group)。根据本

发明特别优选使用的氧化组合物(0x)包含至少一种阳离子表面活性剂,其优选选自具有至少一个C8-C24烷基的季铵化合物、酯季铵盐和各自具有至少一个C8-C24酰基的酰氨基胺及它们的混合物。优选的具有至少一个C8-C24烷基的季铵化合物有:卤化铵(特别是氯化物)和烷基硫酸铵(例如甲基硫酸盐或乙基硫酸盐),例如C8-C24烷基三甲基氯化铵、C8-C24二烷基二甲基氯化铵和C8-C24三烷基甲基氯化铵,如鲸蜡基三甲基氯化铵、硬脂基三甲基氯化铵、二硬脂基二甲基氯化铵、月桂基二甲基氯化铵、月桂基二甲基苄基氯化铵和三鲸蜡基甲基氯化铵;以及以INCI名称季铵盐(Quaternium)-27、季铵盐-83、季铵盐-87和季铵盐-91已知的咪唑鎓化合物。上述表面活性剂的烷基链优选具有8-24个碳原子。酯季铵盐是阳离子表面活性剂,其包含作为结构元素的至少一个酯官能团和至少一个季铵基团、以及至少一个C8-C24烷基或C8-C24酰基。优选的酯季铵盐是脂肪酸与三乙醇胺的季铵化酯盐、脂肪酸与二乙醇烷基胺的季铵化酯盐以及脂肪酸与1,2-二羟丙基二烷基胺的季铵化酯盐。这样的产品例如以商品名Stepantex®、Dehyquart®和Armocare®出售。N,N-双(2-棕榈酰氧基乙基)二甲基氯化铵、二硬脂酰乙基二甲基铵甲基硫酸盐和二硬脂酰乙基羟乙基甲基铵甲基硫酸盐是这类酯季铵盐的优选实例。烷基酰氨基胺通常是通过将天然或合成的C8-C24脂肪酸和脂肪酸馏分用二(C1-C3)烷基氨基胺进行酰胺化而制得。根据本发明特别合适的来自这组物质的化合物是硬脂酰氨基丙基二甲基胺。在每种情况下均相对于根据本发明使用的氧化组合物(0x)的重量计,根据本发明特别优选使用的氧化物组合物(0x)包含总量为0.01-5重量%、优选0.1-3重量%、特别优选0.3-2重量%的至少一种阳离子表面活性剂。

[0165] 本发明还提供了一种用于改变角蛋白纤维(特别是人毛发)的颜色的多组分包装单元(成套部件),其包含彼此分开包装的至少两种或三种组分。本发明的漂白粉存在于这些部件之一中。

[0166] 多组分包装单元包含彼此分开包装的多个单独组分、以及用于这些组分的共用包装(例如可折叠盒(collapsible box))。将组分提供在其中,每个组分分隔到不同的容器中。在本发明的范围内,容器应理解是指以任选地可重新封闭的瓶、管、罐、袋、小袋或类似包装的形式存在的包装。根据本发明,包装材料不受任何限制。然而,包装优选地由玻璃或塑料制成。另外,包装单元可以包含施用辅助物,例如梳子、毛发刷或画笔(paintbrush)、个人防护服(特别是一次性手套)和一组说明。

[0167] 在本发明的另一个优选的实施方案中,可以将根据本发明的漂白粉或根据本发明优选的漂白粉与合适地形成角蛋白纤维的漂色剂或染色剂的碱化组合物(A1k)和氧化组合物(0x)组合。可以将漂白粉与氧化剂包装在一起。或者,可以将漂白粉与碱化剂包装在一起。另一替代方案是将漂白粉与氧化剂和与碱化剂分开包装。

[0168] 因为当在用氧化剂(特别是用过氧化氢)处理角蛋白纤维(特别是毛发)时,天然存在于纤维中的染料黑色素在一定程度上被破坏,所以纤维/毛发不可避免地变淡,即,即使不存在染料,其颜色也会改变。因此,在本申请的意义上的术语“变色”包括漂色和染色。

[0169] 根据本发明使用的碱化组合物(A1k)包含水和至少一种碱化剂,该碱化剂选自氨、链烷醇胺及它们的混合物,并且其具有在8-12、优选9-11、特别优选9.5-10.5范围内的pH值(所述pH值在每种情况下均在20℃下测量)。优选的链烷醇胺选自单乙醇胺、2-氨基-2-甲基丙醇和三乙醇胺及它们的混合物,其中单乙醇胺是特别优选的。非常优选的碱化剂是氨。通常使用其水溶液形式的氨(NH₃)。氨水溶液含有浓度通常为10重量%至32重量%的氨(NH₃)。

在此,优选的是使用包含25重量%氨(NH₃)的氨水溶液。除氨和链烷醇胺外,还可包含至少一种其它的碱化剂,该碱化剂选自碱金属硅酸盐、碱土金属硅酸盐、碱土金属碱式碳酸盐、碱土金属碳酸盐、碱金属偏硅酸盐、碱土金属偏硅酸盐、碱金属氢氧化物、碱土金属氢氧化物以及这些物质的混合物。在每种情况下均相对于碱化组合物的重量计,氨和/或单乙醇胺优选以0.01-10重量%、优选0.1-7.5重量%、更优选0.5-5.5重量%、特别优选1.5-4.5重量%的量包含在根据本发明优选使用的碱化组合物中。

[0170] 本发明的另一主题是改变角蛋白纤维(特别是人毛发)的颜色的方法,其中将根据本发明的漂白粉或如本文所公开的根据本发明优选的漂白粉与氧化组合物混合(Ox)(在每种情况下相对于其重量计,该氧化组合物包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且还包含其量使得氧化组合物具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值的至少一种pH调节剂),并且另外与碱化组合物(A1k)(该碱化组合物包含水和至少一种选自氨、链烷醇胺及它们的混合物的碱化剂,并且具有在8-12、优选9-11、特别优选9.5-10.5范围内的pH值,所述pH值在每种情况下均在20℃下测量)混合,之后直接施用到含角蛋白的纤维上,在纤维上停留5-60分钟,然后用水漂洗纤维,并任选地使用含表面活性剂的清洁剂洗净混合物,其中优选将漂白粉(B)、氧化组合物(Ox)和碱化组合物(A1k)以(0.7-1.3):(2-3):(2-3)、特别优选(0.8-1.2):(2.3-2.7):(2.3-2.7)、非常优选1:2:2的重量基比率(B):(Ox):(A1k)彼此混合。

[0171] 根据本发明,漂白粉优选构成为使得与前述氧化组合物(Ox)和与前述碱化组合物(A1k)的混合物(即,即用型变色剂,特别是漂白剂)具有碱性pH值、优选8-11.5的pH值、特别优选8.5-11的pH值、非常优选9.0-10.5的pH值,所述pH值在每种情况下均在20℃下测量。根据本发明的漂白粉或根据本发明优选的漂白粉与上述氧化组合物(Ox)之一且任选地与上述碱化组合物(A1k)之一的即用型混合物优选具有在15,000至100,000mPas、特别优选20,000至85,000mPas范围内的粘度,所述粘度在每种情况下均使用速度为4转/分钟的Brookfield粘度计(DV-II+型,5号转子)在20℃下测量。在这个范围内的粘度意味着即用型试剂可以容易地被施用,并且还具有这样的流动特性,即,对于该试剂,这保证了在角蛋白纤维上的作用部位处的足够长的作用时间。

[0172] 为了促进根据本发明使用的碱化组合物(A1k)与根据本发明的漂白粉或根据本发明优选的漂白粉和根据本发明使用的氧化组合物的混溶性,并且还为了改善待使用的所得混合物的使用性能,在每种情况下相对于其重量计,根据本发明优选使用的碱化组合物优选包含总量为0.5-10重量%、优选2-8重量%的至少一种表面活性剂。

[0173] 根据本发明优选使用的适合于碱化组合物(A1k)的表面活性剂选自如以上所进一步公开的与优选使用的适合于氧化组合物(Ox)的表面活性剂和乳化剂相同的阴离子、阳离子、非离子、两性和两性离子表面活性剂和乳化剂。

[0174] 根据本发明特别优选使用的碱化组合物(A1k)还包含至少一种油和/或熔点在23-110℃范围内的至少一种脂肪组分;在每种情况下均相对于根据本发明优选使用的碱化组合物(A1k)的重量计,优选地其总量为0.1-60重量%、特别优选0.5-40重量%、非常优选2-24重量%。根据本发明优选使用的适合于碱化组合物(A1k)的油是与以上进一步公开的合适的除尘剂相同的油。

[0175] 熔点在23-110℃范围内并且优选用于根据本发明的碱化组合物(A1k)中的脂肪组

分选自具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇;在每种情况下均相对于根据本发明使用的碱化组合物的重量计,优选地其总量为0.1-20重量%、特别优选3-15重量%、非常优选5-10重量%。至少一种具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇优选选自月桂醇、肉豆蔻醇、鲸蜡醇、硬脂醇、花生醇和山嵛醇,还选自这些1-链烷醇的混合物,特别优选选自鲸蜡醇、硬脂醇,以及鲸蜡醇/硬脂醇混合物。在每种情况下相对于其重量计,根据本发明优选使用的碱化组合物(A1k)还包含总量为0.1-20重量%、优选总量为3-15重量%、非常优选5-10重量%的至少一种具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇,其中包含至少一种选自鲸蜡醇、硬脂醇以及鲸蜡醇/硬脂醇混合物的1-链烷醇。根据本发明优选使用的其它碱化组合物(A1k)包含至少一种熔点在23-110℃范围内的脂肪组分,该脂肪组分选自饱和的单价 C_{16} - C_{60} 链烷醇和饱和的 C_8 - C_{36} 单羧酸的酯(特别是鲸蜡醇山嵛酸酯、硬脂醇山嵛酸酯和硬脂酸 C_{20} - C_{40} 烷基酯)、可以被羟基化的饱和和线性 C_{12} - C_{30} 羧酸的甘油三酯、小烛树蜡、巴西棕榈蜡、蜂蜡、饱和直链 C_{14} - C_{36} 羧酸、以及上述物质的混合物。

[0176] 根据本发明的漂白粉和/或根据本发明优选的漂白粉和/或根据本发明优选使用的碱化组合物也可以包含至少一种直接染料。这些物质是直接涂绘到毛发上并且不需要氧化过程即可形成颜色的染料。为了减少尤其是在红色或蓝色光谱中由黑色素降解产物引起的不希望残留颜色印象,特别优选包含某些互补颜色的直接染料。直接染料通常是硝基苯二胺、硝基氨基酚、偶氮染料、蒽醌或蒽酚。直接染料可以是阴离子的、阳离子的或非离子的。相对于漂白粉或碱化组合物(A1k)的重量计,直接染料各自优选以0.001-2重量%的量被使用。

[0177] 优选的阴离子直接染料是以以下国际名称或商品名称已知的化合物:酸性黄1、黄10、酸性黄23、酸性黄36、酸性橙7、酸性红33、酸性红52、颜料红57:1、酸性蓝7、酸性绿50、酸性紫43、酸性黑1、酸性黑52、溴酚蓝和四溴酚蓝。优选的阳离子直接染料包括:阳离子三苯甲烷染料,例如碱性蓝7、碱性蓝26、碱性紫2和碱性紫14;被季氮基团取代的芳族体系,例如碱性黄57、碱性红76、碱性蓝99、碱性棕16和碱性棕17;阳离子蒽醌染料,例如HC蓝16(Bluequat B);以及包含具有至少一个季氮原子的杂环化合物的直接染料,特别是碱性黄87、碱性橙31和碱性红51。以Arianor商标出售的阳离子直接染料同样是根据本发明优选的阳离子直接染料。合适的非离子直接染料特别是非离子硝基和醌类染料以及中性偶氮染料。优选的非离子直接染料包括以下国际名称或商品名称已知的化合物: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;以及1,4-二氨基-2-硝基苯、2-氨基-4-硝基酚、1,4-双-(2-羟乙基)氨基-2-硝基苯、3-硝基-4-(2-羟乙基)氨基酚、2-(2-羟乙基)氨基-4,6-二硝基酚、4-[(2-羟乙基)氨基]-3-硝基-1-甲基苯、1-氨基-4-(2-羟乙基)氨基-5-氯-2-硝基苯、4-氨基-3-硝基酚、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-硝基酚、4-乙基氨基-3-硝基苯甲酸和2-氯-6-乙基氨基-4-硝基酚。根据本发明非常特别优选包含四溴酚蓝和酸性红92的组合。

[0178] 作为另外的任选存在的成分,根据本发明优选使用的碱化组合物包含至少一种氧化染料前体产品,其优选选自一种或多种显色剂组分和任选存在的一种或多种成色剂组分。在每种情况下均相对于根据本发明优选使用的碱化组合物的重量计,特别优选地包含

总量为0.0001-10.0重量%、优选0.001-8重量%的至少一种氧化染料前体产品。

[0179] 根据本发明可优选的是从以下物质形成的组中选择至少一种化合物作为显色剂组分:对苯二胺、对甲苯二胺、2-(2-羟乙基)-对苯二胺、2-(1,2-二羟乙基)-对苯二胺、N,N'-双-(2-羟乙基)-对苯二胺、N-(4-氨基-3-甲基苯基)-N-[3-(1H-咪唑-1-基)丙基]胺、N,N'-双-(2-羟乙基)-N,N'-双-(4-氨基苯基)-1,3-二氨基丙-2-醇、双-(2-羟基-5-氨基苯基)甲烷、1,3-双-(2,5-二氨基苯氧基)丙-2-醇、N,N'-双-(4-氨基苯基)-1,4-二氮杂环庚烷、1,10-双-(2,5-二氨基苯基)-1,4,7,10-四氧癸烷、对氨基酚、4-氨基-3-甲基酚、4-氨基-2-氨基甲基酚、4-氨基-2-(1,2-二羟乙基)酚、4-氨基-2-(二乙基氨基甲基)酚、4,5-二氨基-1-(2-羟乙基)吡唑、2,4,5,6-四氨基嘧啶、4-羟基-2,5,6-三氨基嘧啶、2-羟基-4,5,6-三氨基嘧啶及其生理学上可接受的盐。在每种情况下均相对于根据本发明优选使用的碱化组合物的重量计,优选包含总量为0.0001-10.0重量%、优选0.001-8重量%的至少一种显色剂组分。

[0180] 在氧化性染色的范围内,成色剂组分不单独形成任何显著的着色,而是始终需要显色剂组分的存在。因此,根据本发明优选在使用至少一种显色剂组分时另外使用至少一种成色剂组分。根据本发明优选的成色剂组分选自3-氨基酚、5-氨基-2-甲基酚、N-环戊基-3-氨基酚、3-氨基-2-氯-6-甲基酚、2-羟基-4-氨基苯氧基乙醇、2,6-二甲基-3-氨基酚、3-三氟乙酰氨基-2-氯-6-甲基酚、5-氨基-4-氯-2-甲基酚、5-氨基-4-甲氧基-2-甲基苯基、5-(2-羟乙基)氨基-2-甲基酚、3-(二乙基氨基)酚、N-环戊基-3-氨基苯基、1,3-二羟基-5-(甲基氨基)苯、3-乙基氨基-4-甲基酚、2,4-二氯-3-氨基酚、2-(2,4-二氨基苯氧基)乙醇、1,3-双(2,4-二氨基苯氧基)丙烷、1-甲氧基-2-氨基-4-(2-羟基乙基氨基)苯、1,3-双(2,4-二氨基苯基)丙烷、2,6-双(2'-羟乙基氨基)-1-甲基苯、2-({3-[(2-羟乙基)氨基]-4-甲氧基-5-甲基苯基}氨基)乙醇、2-({3-[(2-羟乙基)氨基]-2-甲氧基-5-甲基苯基}氨基)乙醇、2-({3-[(2-羟乙基)氨基]-4,5-二甲基苯基}氨基)乙醇、2-[3-吗啉-4-基苯基]氨基乙醇、3-氨基-4-(2-甲氧基乙氧基)-5-甲基苯胺、1-氨基-3-双-(2-羟乙基)氨基苯、间苯二酚、间苯二酚单甲醚、2-甲基间苯二酚、5-甲基间苯二酚、2,5-二甲基间苯二酚、2-氯间苯二酚、4-氯间苯二酚、连苯三酚、1,2,4-三羟基苯、2,6-二羟基吡啶、2-氨基-3-羟基吡啶、2-氨基-5-氯-3-羟基吡啶、3-氨基-2-甲基氨基-6-甲氧基吡啶、2,6-二羟基-3,4-二甲基吡啶、2,6-二羟基-4-甲基吡啶、2,6-二氨基吡啶、2,3-二氨基-6-甲氧基吡啶、3,5-二氨基-2,6-二甲氧基吡啶、2,6-二羟基-3,4-二甲基吡啶、3,4-二氨基吡啶、2-(2-甲氧基乙基)氨基-3-氨基-6-甲氧基吡啶、2-(4'-甲氧基苯基)氨基-3-氨基吡啶、1-萘酚、2-甲基-1-萘酚、2-羟基甲基-1-萘酚、2-羟基乙基-1-萘酚、1,3-二羟基萘、1,5-二羟基萘、1,6-二羟基萘、1,7-二羟基萘、1,8-二羟基萘、2,7-二羟基萘、2,3-二羟基萘、4-羟基吲哚、6-羟基二吲哚、7-羟基吲哚、4-羟基二氢吲哚、6-羟基二氢吲哚、7-羟基二氢吲哚、4-6-二氨基嘧啶、4-氨基-2,6-二羟基嘧啶、2,4-二氨基-6-羟基嘧啶、2,4,6-三羟基嘧啶、2-氨基-4-甲基嘧啶、2-氨基-4-羟基-6-甲基嘧啶和4,6-二羟基-2-甲基嘧啶或这些化合物的混合物或其生理学上可接受的盐。在每种情况下均相对于根据本发明优选使用的碱化组合物的重量计,优选包含总量为0.0001-10.0重量%、优选0.001-8重量%的至少一种成色剂组分。在此,显色剂组分和成色剂组分通常以彼此大约等摩尔的量使用。当等摩尔使用也被证明是适宜的时,一定过量的各个氧化染料前体是不利的,并且因此可以包含摩尔比为0.2-2、特别是0.5-1的显色剂组

分和成色剂组分。作用时间优选为5-60分钟,特别是5-50分钟,特别优选为10-45分钟。在试剂作用于纤维的时间期间,通过增加热量来帮助漂色或改变颜色的过程可能是有利的。在室温下的作用阶段同样对应于本发明。特别地,作用时间期间的温度在20℃和40℃之间,特别是在25℃和38℃之间。甚至在低于45℃的生理学上可接受的温度下,该试剂也提供良好的处理效果。变色过程结束后,使用水或含表面活性剂的清洁剂将位于角蛋白纤维上的所有组分从毛发上冲洗掉。在此,特别地可以使用市售可得的洗发剂作为清洁剂,其中当变色剂具有较高的表面活性剂含量时,则可以特别地省去清洁剂并使用自来水进行冲洗过程。

[0181] 本发明的另一主题是本文公开的漂白粉用于减少对角蛋白纤维、特别是人毛发的损伤的用途,其中所述损伤由于用所述漂白粉和氧化组合物的混合物处理这些纤维而引起;在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值。

[0182] 关于根据本发明的漂白粉和根据本发明优选的漂白粉所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的多组分包装单元(成套部件)和根据本发明优选的那些。关于根据本发明的漂白粉和根据本发明优选的漂白粉所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的用于漂色角蛋白纤维和/或改变角蛋白纤维的颜色的方法和根据本发明优选的那些。关于根据本发明的氧化组合物或碱化组合物和根据本发明优选的氧化组合物或碱化组合物所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的多组分包装单元(成套部件)和根据本发明优选的那些。关于根据本发明的氧化组合物或碱化组合物和根据本发明优选的氧化组合物或碱化组合物所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的用于漂色角蛋白纤维和/或改变角蛋白纤维的颜色的方法和根据本发明所优选的那些。关于根据本发明的漂白粉和根据本发明优选的漂白粉所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的用途。关于根据本发明的氧化组合物或碱化组合物和根据本发明优选的氧化组合物或碱化组合物所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的用途。

[0183] 本文公开了掺入本发明的反应产物的漂白糊剂。

[0184] 根据本发明,术语“糊剂”或“糊状”应理解为是指是在20℃和1013毫巴下具有在200,000至1,600,000mPa、优选250,000至1,400,00mPas、特别优选300,000至1,000,000mPas、格外优选400,000至750,000mPas范围内的粘度的施用形式。糊剂粘度优选在20℃下以4转/每分钟通过Brookfield(设备RVDV II+;96号转子)测定。

[0185] 除非另有说明,否则所有指定温度均涉及1013毫巴的压力。

[0186] 根据本发明的漂白糊剂包含作为第一必要成分的至少一种氧化剂,所述氧化剂选自过碳酸钠和过氧硫酸的无机盐及它们的混合物。以上在根据本发明的漂白粉的上下文中公开的氧化剂也可以用于根据本发明的漂白糊剂中。因此,至少一种氧化剂可以选自上述的那些。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明的优选漂白糊剂包含总量为2.5-65重量%、优选10-60重量%、更优选20-55重量%、特别优选为25-50重量%、特别是30-45重量%的选自过碳酸钠和过氧硫酸的无机盐及它们的混合物的至少一种氧化剂。

[0187] 当将包含根据本发明的缩合物反应产物的络合剂添加到漂白糊剂中(而不是添加到含过氧化氢的氧化组合物中)时,根据本发明的漂白糊剂含有包含根据本发明并且如在

本文公开的缩合物反应产物的络合剂。缩合物反应产物可以是第一缩合物反应产物或第二缩合物反应产物或它们的混合物。

[0188] 在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明的漂白糊剂优选具有0-4重量%、优选0.1-2重量%、特别优选0.2-0.7重量%水的含水量。这些值涉及游离水的含量。没有考虑的是各个糊剂成分可能具有的分子结合水或结晶水的含量。含水量可以通过卡尔·费歇尔(Karl-Fischer)滴定法测定,例如基于ISO 4317(版本2011-12)。

[0189] 在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明的漂白糊剂和根据本发明优选的漂白糊剂包含总量为16-60重量%、优选20-50重量%、特别优选25-45重量%的至少一种油。以上在根据本发明的漂白粉的上下文中公开的油也可以用于根据本发明的漂白糊剂中。因此,作为载体介质包含在根据本发明的漂白糊剂中的至少一种油可以选自上述的那些。

[0190] 根据本发明优选的漂白糊剂另外包含至少一种无机碱化剂,该无机碱化剂在20℃和1013毫巴下为固体,并且在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,优选地其总含量为0.5-15重量%、优选1-10重量%、特别优选2-8重量%、格外优选3-7重量%。根据本发明特别优选并且在20℃和1013毫巴下为固体的无机碱化剂选自碱金属硅酸盐、碱土金属硅酸盐、碱土金属碱式碳酸盐、碱土金属碳酸盐、碱金属偏硅酸盐、碱土金属偏硅酸盐、碱金属氢氧化物、碱土金属氢氧化物、碱(碱土)金属磷酸盐和碱(碱土)金属磷酸氢盐、以及这些物质的混合物。根据本发明特别优选并且在20℃和1013毫巴下为固体的无机碱化剂选自 $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ 摩尔比为0.8-1.2、优选为0.9-1.1、格外优选为1的偏硅酸钠。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明特别优选的漂白糊剂包含在每种情况下相对于其总重量为0.5-15重量%、优选1-10重量%、特别优选2-8重量%、格外优选3-7重量%的偏硅酸钠作为在20℃和1013毫巴下为固体的无机碱化剂,所述偏硅酸钠具有0.8-1.2、优选0.9-1.1、格外优选为1的 $\text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O}$ 摩尔比。

[0191] 为了确保不溶于载体油的必需成分和任选存在的其它成分的尽可能均匀的、储存稳定的悬浮液,根据本发明优选的漂白糊剂包含至少一种使油相增稠的物质。优选的用于油相的增稠剂选自C2-C4烯烃和苯乙烯的共聚物、具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇、具有12-24个C原子的饱和的支化的或未支化的烷烃羧酸和具有16-50个C原子的饱和的支化的或未支化的醇的酯(其中该酯具有50℃至110℃的熔点)、饱和且任选地羟基化的 C_{12-30} 脂肪酸的甘油三酯(其中该甘油三酯具有50℃至110℃的熔点)、以及上述物质的混合物。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明优选的漂白糊剂包含总量为1-15重量%、优选2-10重量%、特别优选3-8重量%、特别优选4-6.5重量%的至少一种使油相增稠的物质。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明优选的其它漂白糊剂包含总量为1-15重量%、优选2-10重量%、特别优选为3-8重量%、特别优选为4-6.5重量%的至少一种使油相增稠的物质,其中所述至少一种使油相增稠的物质选自C2-C4烯烃和苯乙烯的共聚物、具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇、具有12-24个C原子的饱和的支化的或未支化的烷烃羧酸和具有16-50个C原子的饱和的支化的或未支化的醇的酯(其中该酯具有50℃至110℃的熔点)、饱和且任选地羟基化的 C_{12-30} 脂肪酸的甘油三酯(其中该甘油三酯具有50℃至110℃的熔点)、以及上述物质的混合物。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明优选并且使油相增稠的C2-C4烯烃和苯乙烯的共聚物以0.1-1.5重

量%、优选0.2-1重量%、特别优选0.3-0.8重量%、格外优选0.4-0.6重量%的总量包含在根据本发明优选的漂白糊剂中。根据本发明优选并且使油相增稠的C2-C4烯烃和苯乙烯的共聚物选自乙烯/丙烯/苯乙烯共聚物、丁烯/乙烯/苯乙烯共聚物、丁烯/丙烯/苯乙烯共聚物、以及这些共聚物的混合物。C2-C4烯烃和苯乙烯的上述共聚物优选不是其中单体单元无规地分布的共聚物,而是嵌段共聚物,特别优选二嵌段共聚物和三嵌段共聚物。这样的嵌段共聚物具有由聚苯乙烯形成的“硬”链段和由乙烯/丙烯或乙烯/丁烯或丙烯/丁烯形成的“软”链段。在此,各个嵌段可以包含10-10000、优选50-5000、特别是100-500个单体。优选的二嵌段共聚物是苯乙烯-乙烯丙烯(S-EP)和苯乙烯-乙烯丁烯(S-EB);优选的三嵌段共聚物是苯乙烯-乙烯丙烯-苯乙烯(S-EP-S)和苯乙烯-乙烯丁烯-苯乙烯(S-EB-S)。根据本发明特别优选使用二嵌段和三嵌段共聚物的混合物,其中已证明特别优选苯乙烯-乙烯丙烯(S-EP)和苯乙烯-乙烯丙烯-苯乙烯(S-EP-S)的混合物。在此,在每种情况下均相对于聚合物混合物的重量计,二嵌段共聚物的比例非常特别优选占10-90重量%,三嵌段共聚物的比例非常特别优选占90-10重量%。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明优选的漂白糊剂包含总量为0.1-1.5重量%、优选0.2-1重量%、特别优选0.3-0.8重量%、格外优选0.4-0.6重量%的C2-C4烯烃和苯乙烯的至少一种共聚物,该共聚物使油相增稠并且选自乙烯/丙烯/苯乙烯共聚物、丁烯/乙烯/苯乙烯共聚物、丁烯/丙烯/苯乙烯共聚物以及这些共聚物的混合物。根据本发明特别优选的漂白糊剂包含乙烯/丙烯/苯乙烯共聚物和丁烯/乙烯/苯乙烯共聚物的组合;在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,特别优选其总量为0.1-1.5重量%、优选0.2-1重量%、特别优选0.3-0.8重量%、格外优选0.4-0.6重量%。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明优选并且使油相增稠的具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇以0.1-10重量%、优选0.5-8重量%、特别优选1-7重量%、格外优选2-5重量%的总量包含在根据本发明优选的漂白糊剂中。根据本发明优选的具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇选自月桂醇、肉豆蔻醇、鲸蜡醇、硬脂醇、花生醇和山嵛醇,还选自这些1-链烷醇的混合物,特别优选选自鲸蜡醇、硬脂醇以及鲸蜡醇/硬脂醇混合物。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明特别优选的漂白糊剂包含总量为0.1-10重量%、优选0.5-8重量%、特别优选1-7重量%、格外优选2-5重量%的至少一种具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇,该线性饱和1-链烷醇选自月桂醇、肉豆蔻醇、鲸蜡醇、硬脂醇、花生醇和山嵛醇,还选自这些1-链烷醇的混合物,特别优选选自鲸蜡醇、硬脂醇以及鲸蜡醇/硬脂醇混合物。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明优选并且使油相增稠的熔点在50℃至110℃的范围内的具有12-24个C原子的饱和的、支化的或未支化的烷烃羧酸和具有16-50个C原子的饱和的支化的或未支化的醇的酯以0.1-5重量%、优选0.2-4重量%、特别优选0.3-2重量%、格外优选0.4-1重量%的总量包含在根据本发明优选的漂白糊剂中。根据本发明优选并且使油相增稠的熔点在50℃至110℃的范围内的具有12-24个C原子的饱和的、支化的或未支化的烷烃羧酸和具有16-50个C原子的饱和的支化的或未支化的醇的酯选自:硬脂酸 C_{16-36} 烷基酯,特别是硬脂酸 $C_{20}-C_{40}$ 烷基酯、硬脂酸 C_{18-38} 烷基羟基硬脂酰酯;芥酸 C_{20-40} 烷基酯、鲸蜡硬脂醇山嵛酸酯、山嵛酸鲸蜡酯、山嵛酸硬脂酯;以及这些物质的混合物。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明优选并且使油相增稠的熔点在50℃至110℃的范围内的饱和且任选羟基化的 C_{12-30} 脂肪酸的甘油三酯以0.1-5重量%、优选0.2-4重量%、特别优选0.3-2重量%、格外优选0.4-1重量%的总量包含在根

据本发明优选的漂白糊剂中。在本发明的意义上的甘油三酯是甘油的三酯,即其中甘油的所有OH基都被酸(在当前情况下是用饱和且任选地羟基化的 C_{12-30} 脂肪酸)酯化的酯。根据本发明优选并且使油相增稠的熔点在 50°C 至 110°C 的范围内的饱和且任选羟基化的 C_{12-30} 脂肪酸的甘油三酯选自硬化的甘油三酯脂肪,特别是氢化棕榈油、氢化椰子油、氢化蓖麻油、三山嵛酸甘油酯(三山嵛精(tribehenin))或三-12-羟基硬脂酸甘油酯及它们的混合物。根据本发明特别优选氢化蓖麻油,例如可作为商业产品Cutina®HR获得的氢化蓖麻油。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明特别优选的漂白糊剂包含总量为0.1-5重量%、优选0.2-4重量%、特别优选0.3-2重量%、格外优选0.4-1重量%的熔点在 50°C 至 110°C 的范围内的饱和且任选羟基化的 C_{12-30} 脂肪酸的至少一种甘油三酯,该甘油三酯选自硬化的甘油三酯脂肪,特别是氢化棕榈油、氢化椰子油、氢化蓖麻油、三山嵛酸甘油酯(三山嵛精)或三-12-羟基硬脂酸甘油酯及它们的混合物,其中氢化蓖麻油是特别优选的。根据本发明特别优选的漂白糊剂还包含至少一种或多种亲水性增稠剂,该增稠剂优选选自可以化学和/或物理改性的多糖、丙烯酸均聚物和共聚物、甲基丙烯酸均聚物和共聚物、衣康酸均聚物和共聚物、以及这些聚合物的混合物。特别地,来自多糖的组的化合物适合作为亲水性增稠剂。实例包括纤维素(纤维素本身及其衍生物)、海藻酸(及其相应的生理学上可接受的盐,海藻酸盐)、琼脂(其中多糖琼脂糖作为主要成分存在于琼脂中)、淀粉级分和衍生物(例如直链淀粉、支链淀粉和糊精)、刺梧桐树橡胶、刺槐豆胶、阿拉伯胶、葡聚糖、瓜尔胶和黄原胶的代表。合适的纤维素衍生物是甲基纤维素、乙基纤维素、羟烷基纤维素(例如羟乙基纤维素)、甲基羟烷基纤维素和羧甲基纤维素(例如INCI名称为纤维素胶的那些)以及它们的生理学上可接受的盐。从多糖的组中,优选选择阴离子多糖(例如羧甲基纤维素、海藻酸和黄原胶)以用于增稠根据本发明的试剂。羧甲基纤维素、海藻酸和黄原胶以及它们的生理学上可接受的盐在本发明的范围内被称为阴离子多糖,因为这些多糖中存在的羧酸基在水或含水配制物中必然会或多或少地解离,由此形成阴离子羧酸根基团,其数目随着pH值的升高而进一步增加。在优选的实施方案中,考虑到可靠的粘度调节和对角蛋白纤维和头皮的无残留施用,包含羧甲基纤维素(优选INCI名称为纤维素胶的羧甲基纤维素)作为亲水性增稠剂。在优选的实施方案中,可以包含羧甲基纤维素作为唯一的亲水性增稠剂。然而,特别地,羧甲基纤维素和黄原胶(优选INCI名称为黄原胶(Xanthan Gum)的黄原胶(xanthan))或其生理学上可接受的盐的组合也是优选的。生理学上可接受的盐应理解为特别是指钠盐,但也指钾盐,以及镁和钙盐。在每种情况下均相对于漂白糊剂的重量计,根据本发明特别优选的漂白糊剂包含总量为0.1-5重量%、优选为0.5-4重量%、更优选为1-3重量%、并且非常特别优选为1.7-2.5重量%的至少一种亲水性增稠剂。在本发明的另一个优选的实施方案中,在每种情况下相对于糊剂的重量计,根据本发明的漂白糊剂含有0.1-3重量%、优选0.5-2.5重量%、更优选1-2重量%、甚至更优选1-1.5重量%的羧甲基纤维素。在本发明的另一个优选的实施方案中,在每种情况下相对于糊剂的重量计,根据本发明的漂白糊剂含有0.1-3重量%、优选0.5-2.5重量%、更优选1-2重量%、甚至更优选1-1.5重量%的黄原胶。根据本发明合适的亲水性增稠剂包括丙烯酸均聚物和共聚物、甲基丙烯酸均聚物和共聚物、衣康酸均聚物和共聚物,其优选选自丙烯酸、甲基丙烯酸及其盐和烷基酯的交联的和未交联的均聚物或共聚物、丙烯酸酰胺和/或甲基丙烯酸酰胺的均聚物或共聚物、丙烯酸和丙烯酸酰胺及其混合物的共聚物、甲基丙烯酸的乙氧基化的C1-C6烷基酯和磺化的丙烯酸

酰胺及其盐的共聚物、以及甲基丙烯酸、丙烯酸酰胺和磺化的丙烯酸酰胺及其盐的交联的共聚物。上述聚合物和共聚物可以是交联的或未交联的。假如上述聚合物和共聚物不具有链长为至少8个碳原子的任何烷基,则它们优选为交联的。假如上述聚合物和共聚物具有链长为至少8个碳原子的任何烷基,则它们优选为未交联的。优选用作亲水性增稠剂的聚合物的实例有:例如以INCI名称共聚物丙烯酸二甲基牛磺酸铵/山嵛醇聚醚-25甲基丙烯酸酯交联聚合物(商品名:Aristoflex HMB;Clariant)已知的那些,以INCI名称丙烯酸酯/丙烯酸C10-30烷基酯交联聚合物已知的共聚物,以及以INCI名称聚丙烯酸酯交联聚合物-11(商品名:Aristoflex Velvet;Clariant)已知的交联的共聚物。另外,根据本发明优选的漂白糊剂包含一种或多种烷氧基化的脂肪醇,特别是乙氧基化的脂肪醇。特别地,具有12-80个环氧乙烷基团、优选25-50个环氧乙烷基团的脂肪醇是合适的。根据本发明合适的乙氧基化的脂肪醇是下式(FAEO)的那些:



[0193] 其中R代表未支化的或支化的、饱和的或不饱和的C10-C24烷基,n代表12-80的整数。R优选代表未支化的饱和C12-C18烷基或未支化的单不饱和C12-C18烷基。在式(FAEO)中,n优选代表20-60的整数,并且n特别优选代表25-50的整数。式(FAEO)的烷氧基化的脂肪醇的实例为月桂醇聚醚-20、月桂醇聚醚-25、月桂醇聚醚-30、月桂醇聚醚-40、月桂醇聚醚-50、肉豆蔻醇聚醚-20、肉豆蔻醇聚醚-25、肉豆蔻醇聚醚-30、肉豆蔻醇聚醚-40、肉豆蔻醇聚醚-50、鲸蜡醇聚醚-20、鲸蜡醇聚醚-25、鲸蜡醇聚醚-30、鲸蜡醇聚醚-40、鲸蜡醇聚醚-50、硬脂醇聚醚-20、硬脂醇聚醚-25、硬脂醇聚醚-30、硬脂醇聚醚-40、硬脂醇聚醚-50、鲸蜡硬脂醇聚醚-20、鲸蜡硬脂醇聚醚-25、鲸蜡硬脂醇聚醚-30、鲸蜡硬脂醇聚醚-40、鲸蜡硬脂醇聚醚-50、油醇聚醚-20、油醇聚醚-25、油醇聚醚-30、油醇聚醚-40和油醇聚醚-50。在每种情况下均相对于根据本发明的漂白糊剂的重量计,根据本发明特别优选的漂白糊剂包含总量为0.2-13.0重量%、优选为2.0-8.0重量%,更优选为3.0-7.0重量%的一种或多种烷氧基化的脂肪醇,特别是上式(FAEO)的乙氧基化的脂肪醇。根据本发明特别优选的漂白糊剂包含鲸蜡硬脂醇聚醚-30和/或鲸蜡硬脂醇聚醚-50或其组合。特别地,鲸蜡硬脂醇聚醚-30和鲸蜡硬脂醇聚醚-50的组合是优选的。在此,在每种情况下均相对于根据本发明的漂白糊剂的重量计,鲸蜡硬脂醇聚醚-30的含量优选为0.1-5重量%、更优选为0.2-1重量%、甚至更优选为0.3-0.7重量%,并且鲸蜡硬脂醇聚醚-50的含量优选为0.1-8重量%、更优选为2-6重量%、甚至更优选为3-5重量%。已经发现,利用在规定范围内的一定量的鲸蜡硬脂醇聚醚-30和鲸蜡硬脂醇聚醚-50(特别是鲸蜡硬脂醇聚醚-30和鲸蜡硬脂醇聚醚-50的组合),获得了根据本发明特别优选的漂白糊剂和由其生产的供使用的混合物的特别有利的性能。

[0194] 本发明的另一主题是对角蛋白纤维(特别是人毛发)漂色的方法,其中将根据本发明的漂白糊剂或如本文所公开的根据本发明优选的漂白糊剂与氧化组合物(Ox)混合(在每种情况下相对于其重量,该氧化组合物包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且还包含其量使得氧化组合物具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值的至少一种pH调节剂),之后直接施用到含角蛋白的纤维上,在纤维上停留5-60分钟,然后用水漂洗纤维,并任选地使用含表面活性剂的清洁剂洗净漂白糊剂,其中优选将漂白粉(B)和氧化组合物(Ox)以0.2-1、特别优选0.3-0.8、更优选0.4-0.7、非常优选0.5-0.6的重量基比率(B):(Ox)彼此混合。

[0195] 在根据本发明的漂色方法中使用的氧化组合物(Ox)基本上包含水和过氧化氢。过氧化氢的浓度一方面由法律要求决定,另一方面由所需效果决定。在每种情况下均相对于氧化组合物(Ox)的重量计,其为0.5-20重量%、优选3-12重量%、特别优选6-9重量%的过氧化氢(以100% H_2O_2 计算)。

[0196] 为了使过氧化氢稳定,氧化组合物(Ox)优选具有酸性pH值,特别是在20℃下测量的在2.5-5.5的范围内的pH值。为了使过氧化氢稳定,还优选包含络合剂、防腐剂和/或缓冲物质。

[0197] 根据本发明优选的漂白糊剂具有这样的组成,从而使得与前述氧化组合物(Ox)的混合物(即,即用型变色剂,特别是漂白剂)具有碱性pH值、优选8-11.5的pH值、特别优选8.5-11的pH值、格外优选9.0-10.5的pH值,所述pH值在每种情况下均在20℃下测量。

[0198] 当将包含根据本发明的缩合物反应产物的络合剂添加到这种含过氧化氢的氧化组合物中(而不是添加到漂白糊剂中)时,根据本发明使用的氧化组合物含有包含根据本发明并且如在本文公开的缩合物反应产物的络合剂。缩合物反应产物可以是第一缩合物反应产物或第二缩合物反应产物或它们的混合物。

[0199] 根据本发明特别优选使用的氧化组合物(Ox)还包含至少一种油和/或熔点在23-110℃范围内的至少一种脂肪组分;在每种情况下均相对于根据本发明特别优选使用的氧化组合物(Ox)的重量计,优选地其总量为0.1-60重量%、特别优选0.5-40重量%、格外优选2-24重量%。适合于包含在这些氧化组合物(Ox)中的油是与以上在漂白粉及涉及其使用的方法的上下文中所述的那些相同的油。

[0200] 在每种情况下均相对于根据本发明使用的氧化组合物(Ox)的重量计,根据本发明优选使用的在氧化组合物(Ox)中的熔点为23-110℃的脂肪组分优选以0.1-8重量%、特别优选2.0-6.0重量%的总量存在。适合于包含在这些氧化组合物(Ox)中的脂肪组分是与以上在漂白粉及涉及其使用的方法的上下文中所述的那些相同的脂肪组分。

[0201] 根据本发明优选使用的其它氧化组合物(Ox)包含至少一种表面活性剂或至少一种乳化剂;在每种情况下均相对于根据本发明使用的氧化组合物(Ox)的重量计,优选其总量为0.5-10重量%、优选1-5重量%。适合于包含在这些氧化组合物(Ox)中的油类表面活性剂/乳化剂是与以上在漂白粉及涉及其使用的方法的上下文中所述的那些相同的油。

[0202] 本发明还提供了一种用于改变角蛋白纤维(特别是人毛发)的颜色的多组分包装单元(成套部件),其包含彼此分开包装的至少两种或三种组分。本发明的漂白糊剂存在于这些部件之一中。

[0203] 多组分包装单元包含彼此分开包装的多个单独组分、以及用于这些组分的共用包装(例如可折叠盒)。将组分提供在其中,每个组分分隔到不同的容器中。在本发明的范围内,容器应理解是指以任选地可重新封闭的瓶、管、罐、袋、小袋或类似包装的形式存在的包装。根据本发明,包装材料不受任何限制。然而,包装优选地由塑料制成。另外,包装单元可以包括施用辅助物,例如梳子、毛发刷或画笔、个人防护服(特别是一次性手套)和一组说明。

[0204] 在本发明的另一个优选的实施方案中,可以将根据本发明的漂白糊剂或根据本发明优选的漂白糊剂与合适地形成角蛋白纤维的漂色剂或染色剂的碱化组合物(A1k)和氧化组合物(Ox)组合。可以将漂白糊剂与氧化剂包装在一起。或者,可以将漂白糊剂与碱化剂包

装在一起。另一替代方案是将漂白糊剂与氧化剂和与碱化剂分开包装。

[0205] 因此,本发明的另一主题为一种用于对角蛋白纤维漂色的多组分包装单元(成套部件),其包含彼此分开包装的至少两种组分,并且其特征在于

[0206] i) 第一组分(I)是根据本发明的漂白糊剂或者是根据本发明优选的漂白糊剂,

[0207] ii) 第二组分(II)是氧化组合物;在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值,

[0208] 其中组分(I)和(II)优选彼此以0.2-1、特别优选0.3-0.8、更优选0.4-0.7、格外优选0.5-0.6的重量基比例(I):(II)存在。

[0209] 本发明的另一主题是一种用于改变角蛋白纤维(特别是人毛发)的颜色的多组分包装单元(成套部件),其包含彼此分开包装的至少三种组分,其中

[0210] i) 第一组分(I)是根据本发明的漂白糊剂或者是根据本发明优选的漂白糊剂,

[0211] ii) 第二组分(II)是氧化组合物;在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值。

[0212] iii) 第三组分(III)是含有水和至少一种碱化剂的碱化组合物(A1k),所述碱化剂选自氨、链烷醇胺及它们的混合物,并且其具有在8-12、优选9-11、特别优选9.5-10.5范围内的pH值,所述pH值在每种情况下均是在20℃下测量,

[0213] 其中漂白糊剂(B)、氧化组合物(Ox)和碱化组合物(A1k)彼此优选以(0.7-1.3):(2-3):(2-3)、特别优选(0.8-1.2):(2.3:2.7):(2.3-2.7)的重量基比率(B):(Ox):(A1k)存在。

[0214] 本发明的另一主题是一种用于改变角蛋白纤维(特别是人毛发)的颜色的多组分包装单元(成套部件),其包含彼此分开包装的至少三种组分,其中

[0215] i) 第一组分(I)是根据本发明的漂白糊剂或者是根据本发明优选的漂白糊剂,

[0216] ii) 第二组分(II)是氧化组合物;在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值,

[0217] iii) 第三组分(III)是含有水和至少一种碱化剂的碱化组合物(A1k),所述碱化剂选自氨、链烷醇胺及它们的混合物,并且其具有在8-12、优选9-11、特别优选9.5-10.5范围内的pH值,所述pH值在每种情况下均在20℃下测量,

[0218] 其中漂白糊剂(B)、氧化组合物(Ox)和碱化组合物(A1k)彼此优选以(0.7-1.3):(2-3):(2-3)、特别优选(0.8-1.2):(2.3:2.7):(2.3-2.7)、格外优选1:2:2的重量基比率(B):(Ox):(A1k)存在。

[0219] 在本发明的另一个优选的实施方案中,可以将根据本发明的漂白糊剂或根据本发明优选的漂白糊剂与碱化组合物和与氧化组合物组合以形成角蛋白纤维的漂色剂或染色剂。

[0220] 本发明的另一主题是改变角蛋白纤维(特别是人毛发)的颜色的方法,其中将根据本发明的漂白糊剂或如本文所公开的根据本发明优选的漂白糊剂与氧化组合物(Ox)混合(在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物包含50-96重量%、优选70-93重量%、特

别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且还包含其量使得氧化组合物具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值的至少一种pH调节剂),并且另外与碱化组合物(A1k)(该碱化组合物包含水和至少一种选自氨、链烷醇胺及它们的混合物的碱化剂,并且具有在8-12、优选9-11、特别优选9.5-10.5范围内的pH值,所述pH值在每种情况下均是在20℃下测量)混合,之后直接施用到含角蛋白的纤维上,在纤维上停留5-60分钟,然后用水漂洗纤维,并任选地使用含表面活性剂的清洁剂洗净漂白糊剂,其中优选将漂白糊剂(B)、氧化组合物(0x)和碱化组合物(A1k)以(0.7-1.3):(2-3):(2-3)、特别优选(0.8-1.2):(2.3-2.7):(2.3-2.7)、格外优选1:2:2的重量基比率(B):(0x):(A1k)彼此混合。

[0221] 根据本发明,漂白糊剂优选构成为使得与前述氧化组合物(0x)和与前述碱化组合物(A1k)的混合物(即,即用型变色剂,特别是漂白剂)具有碱性pH值、优选8-11.5的pH值、特别优选8.5-11的pH值、格外优选9.0-10.5的pH值,所述pH值在每种情况下均在20℃下测量。

[0222] 根据本发明的漂白糊剂或根据本发明优选的漂白糊剂与上述氧化组合物(0x)之一和任选与上述碱化组合物(A1k)之一的即用型混合物优选具有在3000至20000mPas、特别优选6000至15000mPas范围内的粘度,所述粘度在每种情况下均使用Haake圆筒式/圆筒式粘度计(SV 1旋转/测量系统)以5分钟的冷却时间在20℃下测量。在这种测量方法中,以1/7.2s的剪切速率测定粘度值。测量程序以0-1/60s的斜率运行。在这个范围内的粘度意味着即用型试剂可以容易地被施用,并且还具有这样的流动特性,即,对于该试剂,这保证了在角蛋白纤维上的作用部位处的足够长的作用时间。

[0223] 为了促进根据本发明使用的碱化组合物与根据本发明的漂白糊剂或根据本发明优选的漂白糊剂和根据本发明使用的氧化组合物的混溶性,并且还为了改善待使用的所得混合物的使用特性,在每种情况下相对于其重量计,根据本发明优选使用的碱化组合物优选包含总量为0.5-10重量%、优选2-8重量%的至少一种表面活性剂。根据本发明优选使用的适合于碱化组合物(A1k)的表面活性剂选自如与以上所进一步公开的优选使用的适合于氧化组合物(0x)的表面活性剂和乳化剂相同的阴离子、阳离子、非离子、两性和两性离子表面活性剂和乳化剂。

[0224] 根据本发明特别优选使用的碱化组合物(A1k)还包含至少一种油和/或熔点在23-110℃范围内的至少一种脂肪组分;在每种情况下均相对于根据本发明优选使用的碱化组合物(A1k)的重量计,优选地其总量为0.1-60重量%、特别优选0.5-40重量%、格外优选2-24重量%。适合于在根据本发明的漂白糊剂中使用的碱化组合物(A1k)的油是与以上进一步公开的用于漂白粉的合适载体介质相同的油。

[0225] 熔点在23-110℃范围内并且优选用于根据本发明的碱化组合物(A1k)中的脂肪组分选自具有12-30个碳原子的线性饱和1-链烷醇;在每种情况下均相对于根据本发明使用的碱化组合物的重量计,优选地其总量为0.1-20重量%、特别优选3-15重量%、非常优选5-10重量%。适合于在根据本发明的漂白糊剂中使用的碱化组合物(A1k)的脂肪组分是与以上作为适合于漂白粉公开的那些相同的脂肪组分。

[0226] 根据本发明的漂白糊剂或根据本发明优选的漂白糊剂和/或根据本发明优选使用的碱化组合物也可以包含至少一种直接染料。适合于根据本发明的漂白糊剂的染料是与以上作为适合于漂白粉的进一步公开的相同的染料。

[0227] 作为另外的任选存在的成分,根据本发明优选使用的碱化组合物包含至少一种氧

化染料前体,其优选选自一种或多种显色剂组分和任选存在的一种或多种成色剂组分。适合于根据本发明的漂白糊剂的显色剂和/或成色剂组分是与以上作为适合于漂白粉的进一步公开的相同的显色剂和/或成色剂组分。

[0228] 关于根据本发明的漂白糊剂和根据本发明优选的漂白糊剂所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的多组分包装单元(成套部件)和根据本发明优选的那些。关于根据本发明的漂白糊剂和根据本发明优选的漂白糊剂所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的用于漂色角蛋白纤维和/或改变角蛋白纤维的颜色的方法和根据本发明优选的那些。关于根据本发明的氧化组合物或碱化组合物和根据本发明优选的氧化组合物或碱化组合物所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的多组分包装单元(成套部件)和根据本发明优选的那些。关于根据本发明的氧化组合物或碱化组合物和根据本发明优选的氧化组合物或碱化组合物所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的用于漂色角蛋白纤维和/或改变角蛋白纤维的颜色的方法和根据本发明优选的那些。关于根据本发明的漂白糊剂和根据本发明优选的漂白糊剂所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的用途。关于根据本发明的氧化组合物或碱化组合物和根据本发明优选的氧化组合物或碱化组合物所已经说过的,在细节上作必要修改后也适用于根据本发明的用途。

[0229] 发明陈述

[0230] 还结合以下编号的陈述对本发明进行限定:

[0231] 1.缩合物反应产物,其可根据包括以下步骤的方法获得:

[0232] (i) 使衣康酸或其酯与式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺以1:1.8至1:3.0的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应,以形成第一反应混合物,其中n为2-12的整数,其中当n为3-12的整数时,烷基链为直链;

[0233] (ii) 加热所述第一反应混合物以形成在第二反应混合物中的第一缩合物反应产物;和

[0234] (iii) 任选地水解所述第二反应混合物以形成第二缩合物反应产物,

[0235] 其中所述第一缩合物反应产物和所述第二缩合物反应产物各自独立地具有200-499g/mol的重均分子量(M_w)。

[0236] 2.根据陈述1所述的缩合物反应产物,其中在步骤(i)中使衣康酸与所述二胺反应。

[0237] 3.根据陈述1所述的缩合物反应产物,其中在步骤(i)中使衣康酸的酯与所述二胺反应。

[0238] 4.根据陈述3所述的缩合物反应产物,其中所述衣康酸的酯是衣康酸二甲酯或衣康酸二乙酯。

[0239] 5.根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中n为2-8的整数,优选2-6。

[0240] 6.根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述二胺选自 $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ 、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丙基})-\text{NH}_2$ 、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丁基})-\text{NH}_2$ 、 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正戊基})-\text{NH}_2$ 和 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正己基})-\text{NH}_2$ 。

[0241] 7.根据陈述6的缩合物反应产物,其中所述二胺为 $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ 。

[0242] 8.根据陈述6的缩合物反应产物,其中所述二胺为 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丙基})-\text{NH}_2$ 。

[0243] 9.根据陈述6的缩合物反应产物,其中所述二胺为 $\text{H}_2\text{N}-(\text{正丁基})-\text{NH}_2$ 。

- [0244] 10. 根据陈述6的缩合物反应产物,其中所述二胺为 H_2N -(正戊基)- NH_2 。
- [0245] 11. 根据陈述6的缩合物反应产物,其中所述二胺为 H_2N -(正己基)- NH_2 。
- [0246] 12. 根据陈述1的缩合物反应产物,其中在步骤(i)中衣康酸与乙二胺反应。
- [0247] 13. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中二胺与衣康酸或其酯的摩尔比为1:大于1.9至1:3.0。
- [0248] 14. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中二胺与衣康酸或其酯的摩尔比为1:1.95至1:3.0。
- [0249] 15. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中二胺与衣康酸或其酯的摩尔比为1:2.0至1:3.0、优选1:2.0至1:2.5。
- [0250] 16. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中二胺与衣康酸或其酯的摩尔比为1:2.0至1:2.2。
- [0251] 17. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第一缩合物反应产物具有200-450g/mol的重均分子量(M_w)。
- [0252] 18. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第一缩合物反应产物具有250-400g/mol的重均分子量(M_w)。
- [0253] 19. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第一缩合物反应产物具有300-400g/mol的重均分子量(M_w)。
- [0254] 20. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第一缩合物反应产物具有320-380g/mol的重均分子量(M_w)。
- [0255] 21. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第二缩合物反应产物具有200-450g/mol的重均分子量(M_w)。
- [0256] 22. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第二缩合物反应产物具有250-400g/mol的重均分子量(M_w)。
- [0257] 23. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第二缩合物反应产物具有300-400g/mol的重均分子量(M_w)。
- [0258] 24. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第二缩合物反应产物具有320-380g/mol的重均分子量(M_w)。
- [0259] 25. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第一缩合物反应产物不包含分子量(M_w)大于1300g/mol的单独化合物,优选不包含分子量(M_w)大于1250g/mol的单独化合物。
- [0260] 26. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第二缩合物反应产物不包含分子量(M_w)大于1300g/mol的单独化合物,优选不包含分子量(M_w)大于1250g/mol的单独化合物。
- [0261] 27. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第一缩合物反应产物具有1-1.25的多分散指数。
- [0262] 28. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第一缩合物反应产物具有1-1.15的多分散指数。
- [0263] 29. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述第一缩合物反应产物具有1.01-1.10的多分散指数。

[0264] 30. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物具有1.02-1.06的多分散指数。

[0265] 31. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物具有1-1.25的多分散指数。

[0266] 32. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物具有1-1.15的多分散指数。

[0267] 33. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物具有1.01-1.10的多分散指数。

[0268] 34. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物具有1.02-1.06的多分散指数。

[0269] 35. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含包括一种或多种缩合物化合物在内的化合物的混合物, 其中所述化合物或每种化合物独立地包含3-20个结构单元, 每个单元均基于衣康酸基起始材料或二胺起始材料。

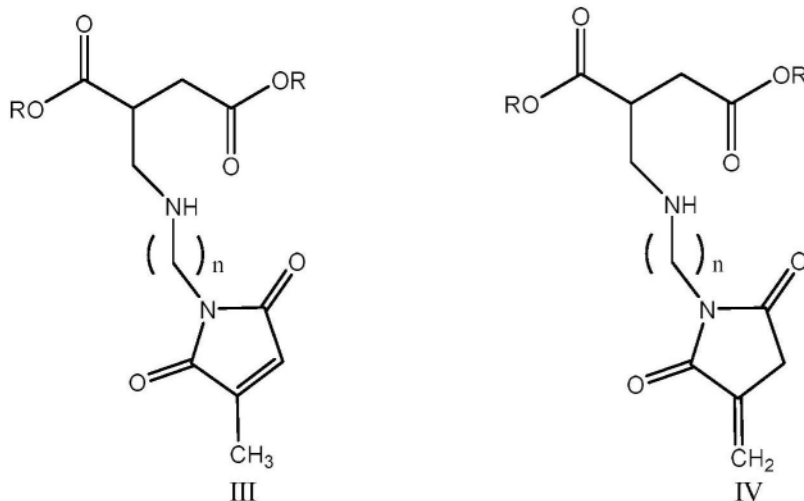
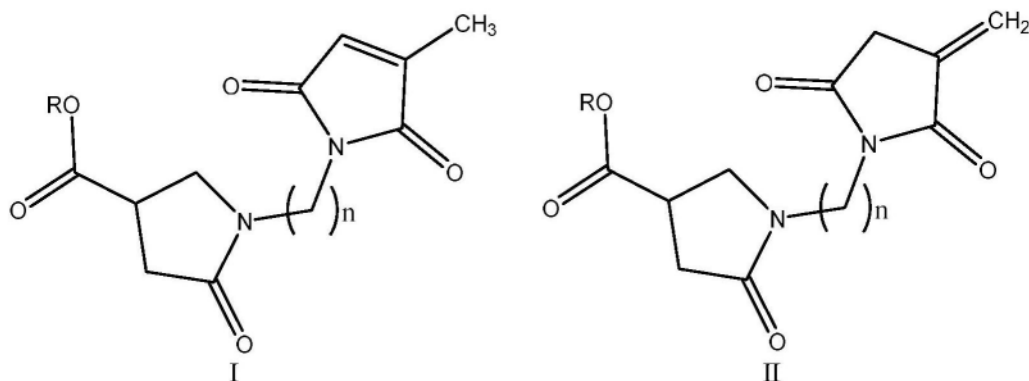
[0270] 36. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含包括一种或多种缩合物化合物在内的化合物的混合物, 其中所述化合物或每种化合物独立地包含3-15个结构单元, 每个单元均基于衣康酸基起始材料或二胺起始材料。

[0271] 37. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含包括一种或多种缩合物化合物在内的化合物的混合物, 其中所述化合物或每种化合物独立地包含3-8个结构单元, 每个单元均基于衣康酸基起始材料或二胺起始材料。

[0272] 38. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含由三个结构单元组成的缩合物化合物: 两个结构单元是基于衣康酸基起始材料的, 一个结构单元是基于二胺起始材料的, 其中基于二胺起始材料的结构单元位于两个基于衣康酸基起始材料的单元之间。

[0273] 39. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含酰亚胺和/或内酰胺化合物。

[0274] 40. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含一种或多种具有以下化学结构的化合物:



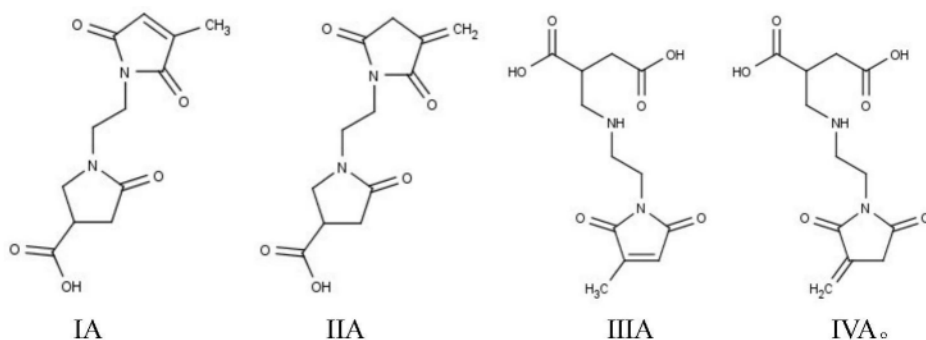
[0276] 其中n如陈述1或5-11中针对式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺所定义的,并且R的所有实例是氢或与陈述1、3或4中所定义的衣康酸的酯相对应的烷基。

[0277] 41. 根据陈述40所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含两种或更多种具有化学结构I、II、III和IV的化合物的混合物。

[0278] 42. 根据陈述40所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含三种或更多种具有化学结构I、II、III和IV的化合物的混合物。

[0279] 43. 根据陈述40所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含具有化学结构I、II、III和IV的化合物的混合物。

[0280] 44. 根据陈述40所述的缩合物反应产物,其中所述基于衣康酸的起始材料是衣康酸,所述二胺是乙二胺,并且所述第一缩合物反应产物包含一种或多种具有以下化学结构的化合物:



[0282] 45. 根据陈述44所述的缩合物反应产物,其中所述第一缩合物反应产物包含两种

或更多种具有化学结构IA、IIA、IIIA和IVA的化合物的混合物。

[0283] 46. 根据陈述44所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含三种或更多种具有化学结构IA、IIA、IIIA和IVA的化合物的混合物。

[0284] 47. 根据陈述44所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含具有化学结构IA、IIA、IIIA和IVA的化合物的混合物。

[0285] 48. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物包含包括一种或多种缩合物化合物在内的化合物的混合物, 其中所述化合物或每种化合物独立地包含3-20个结构单元, 每个单元均基于衣康酸基起始材料或二胺起始材料。

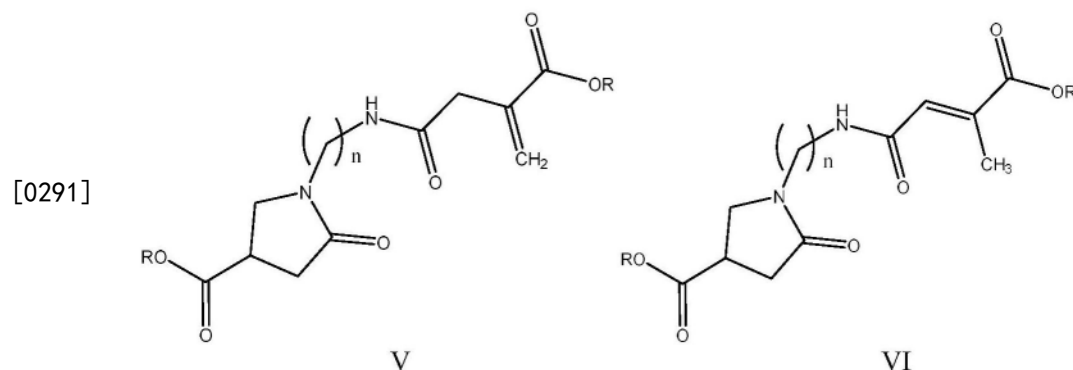
[0286] 49. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物包含包括一种或多种缩合物化合物在内的化合物的混合物, 其中所述化合物或每种化合物独立地包含3-15个结构单元, 每个单元均基于衣康酸基起始材料或二胺起始材料。

[0287] 50. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物包含包括一种或多种缩合物化合物在内的化合物的混合物, 其中所述化合物或每种化合物独立地包含3-8个结构单元, 每个单元均基于衣康酸基起始材料或二胺起始材料。

[0288] 51. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物包含由三个结构单元组成的缩合物化合物: 两个结构单元是基于衣康酸基起始材料的, 一个结构单元是基于二胺起始材料的, 其中基于二胺起始材料的结构单元位于两个基于衣康酸基起始材料的单元之间。

[0289] 52. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物不包含酰亚胺化合物。

[0290] 53. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物包含游离碱形式或其盐形式的化合物V和/或化合物VI

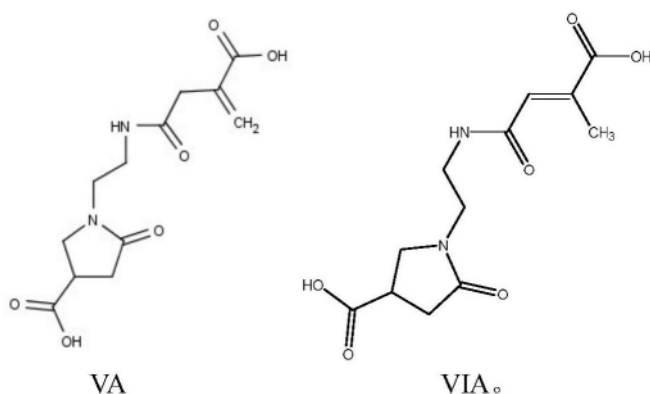


[0292] 其中n如陈述1或5-11中针对式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺所定义的, 并且R的所有实例是氢或与陈述1、3或4中所定义的衣康酸的酯相对应的烷基。

[0293] 54. 根据陈述53所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物包含具有化学结构V和VI的两种化合物的混合物。

[0294] 55. 根据陈述53所述的缩合物反应产物, 其中所述基于衣康酸的起始材料是衣康酸, 所述二胺是乙二胺, 并且所述第二缩合物反应产物包含游离碱形式或其盐形式的化合物VA和/或VIA

[0295]



[0296] 56. 根据陈述55所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物包含具有化学结构VA和VIA的两种化合物的混合物。

[0297] 57. 根据陈述53-56中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述式V或VA的化合物为游离碱形式, 且/或所述式VI或VIA的化合物为游离碱形式。

[0298] 58. 根据陈述53-56中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述式V或VA的化合物为化合物V的碱金属盐的形式, 优选钠或钾盐形式; 且/或所述式VI或VIA的化合物为化合物V的碱金属盐的形式, 优选钠或钾盐形式。

[0299] 59. 根据陈述58所述的缩合物反应产物, 其中所述盐为所述钠盐。

[0300] 60. 根据陈述58所述的缩合物反应产物, 其中所述盐为所述钾盐。

[0301] 61. 根据陈述53-56中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述式V或VA的化合物为化合物V的碱土金属盐的形式, 优选镁或钙盐形式; 且/或所述式VI或VIA的化合物为化合物V的碱土金属盐的形式, 优选镁或钙盐形式。

[0302] 62. 根据陈述61所述的缩合物反应产物, 其中所述盐为所述镁盐。

[0303] 63. 根据陈述61所述的缩合物反应产物, 其中所述盐为所述钙盐。

[0304] 64. 根据陈述35-63中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物和/或第二缩合物反应产物包含在反应产物内的一种或多种其它化合物, 其中所述化合物或每种化合物具有5-15个结构单元, 在所述各个化合物或每种各个化合物中的结构单元来自于大部分的来源于基于衣康酸的起始材料的结构单元和相应少数的来源于二胺起始材料的结构单元。

[0305] 65. 根据陈述64所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物和/或第二缩合物反应产物包含在反应产物内的一种或多种其它化合物, 其中所述化合物或每种化合物具有5-13个结构单元、优选5-11个结构单元。

[0306] 66. 根据陈述64或65所述的缩合物反应产物, 其中所述第一缩合物反应产物包含在反应产物内的一种或多种其它化合物, 其中所述化合物或每种化合物包含一种或多种具有3:2、4:3、4:4、5:4、4:2、5:3、6:5和7:6的来源于基于衣康酸的起始材料:二胺的结构单元的比率的化合物以及其混合物。

[0307] 67. 根据陈述64、65或66所述的缩合物反应产物, 其中所述第二缩合物反应产物包含在反应产物内的一种或多种其它化合物, 其中所述化合物或每种化合物包含一种或多种具有3:2、4:3、4:4、5:4、4:2、5:3、6:5和7:6的来源于基于衣康酸的起始材料:二胺的结构单元的比率的化合物以及其混合物。

[0308] 68. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中步骤(i)、(ii)和(iii)在不存在溶剂的情况下实施。

[0309] 69. 根据陈述1-67中任一项所述的缩合物反应产物, 其中步骤(i)、(ii)和(iii)在选自水、醇或它们的混合物的溶剂的存在下实施。

[0310] 70. 根据陈述69所述的缩合物反应产物, 其中步骤(i)、(ii)和(iii)在仅为水的溶剂的存在下实施。

[0311] 71. 根据陈述69所述的缩合物反应产物, 其中所述基于衣康酸的起始材料为衣康酸二甲酯, 并且步骤(i)、(ii)和(iii)在为乙醇-水混合物或仅为乙醇的溶剂的存在下实施。

[0312] 72. 根据陈述69所述的缩合物反应产物, 其中所述基于衣康酸的起始材料为衣康酸二乙酯, 并且步骤(i)、(ii)和(iii)在为乙醇-水混合物或仅为乙醇的溶剂的存在下实施。

[0313] 73. 根据前述陈述中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述方法在不存在水解步骤(iii)的情况下实施, 并将所述第一缩合物反应产物作为固体分离。

[0314] 74. 根据陈述1-72中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述方法在存在水解步骤(iii)的情况下实施, 并将步骤(ii)的产物在水解步骤之前作为固体分离。

[0315] 75. 根据陈述1-72中任一项所述的缩合物反应产物, 其中所述方法在存在水解步骤(iii)的情况下实施, 并不将步骤(ii)的产物在水解步骤之前作为固体分离。

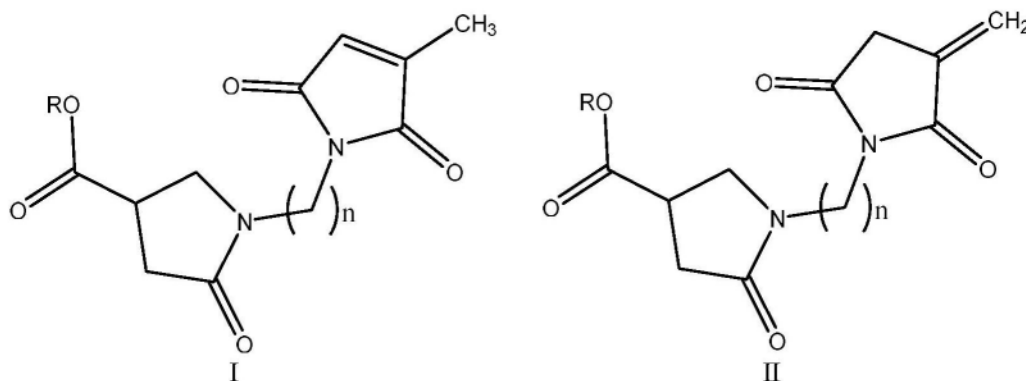
[0316] 76. 根据陈述74或75所述的缩合物反应产物, 其中将所述第二反应产物作为固体分离。

[0317] 77. 缩合物反应产物, 其可根据包括以下步骤的方法获得:

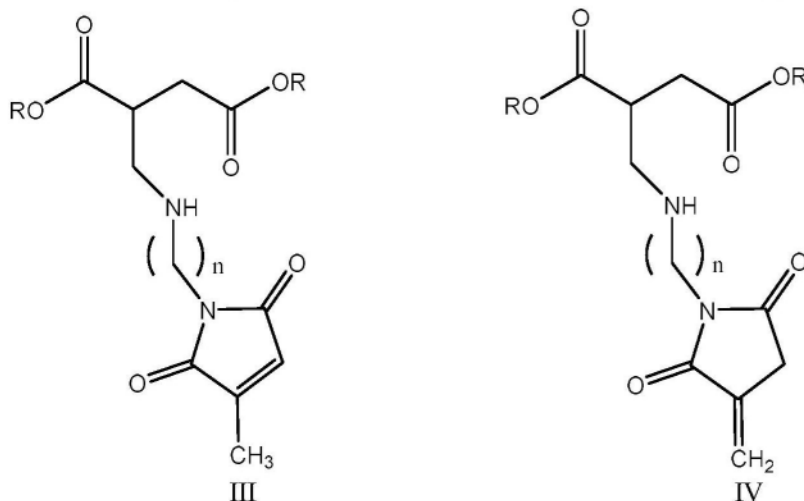
[0318] (i) 使衣康酸或其酯与式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺反应, 其中n为2-12的整数, 其中当n为3-12的整数时, 烷基链为直链; 和

[0319] (ii) 加热第一反应混合物以形成缩合物反应产物,

[0320] 其中所述缩合物反应产物包含一种或多种以下化合物:



[0321]



[0322] 其中 n 如陈述1中针对式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺所定义的,并且 R 的所有实例是氢或与陈述1中所定义的衣康酸的酯相对应的烷基。

[0323] 78.根据陈述77所述的缩合物反应产物,其中步骤(i)中的所述起始材料以1:1.8至1:3.0、优选1:1.9至1:3.0、更优选1:1.95至1:3.0、还更优选1:2.0至1:3.0、并且最优选1:2.0至1:2.3的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应。

[0324] 79.根据陈述77或78所述的缩合物反应产物,其具有200-499g/mol、或200-450g/mol、或250-400g/mol、或300-400g/mol、或320-380g/mol的重均分子量(M_w)。

[0325] 80.根据陈述77-79中任一项所述的缩合物反应产物,其不包含分子量(M_w)大于1300g/mol的单独化合物,并且优选地不包含分子量(M_w)大于1250g/mol的单独化合物。

[0326] 81.根据陈述77-80中任一项所述的缩合物反应产物,其具有1至1.25、优选大于1至1.15、更优选1.01至1.10、最优选1.02至1.06的多分散指数。

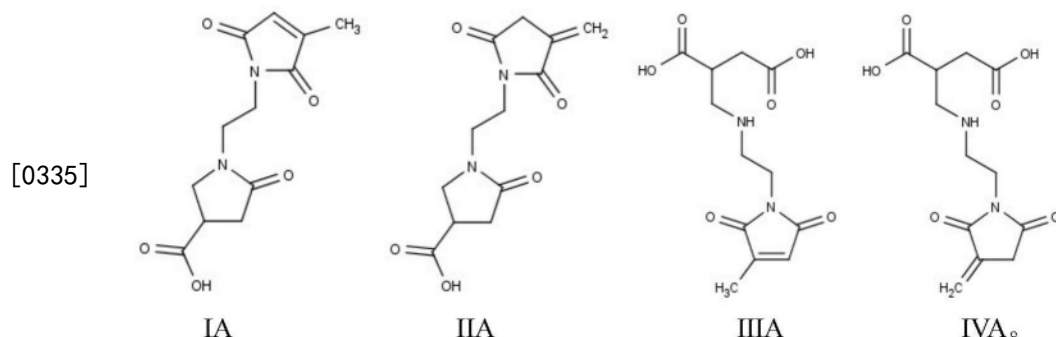
[0327] 82.根据陈述77-81中任一项所述的缩合物反应产物,其中 n 为2-8的整数,更优选2-6。

[0328] 83.根据陈述77-82中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述二胺起始材料优选选自乙二胺、三亚甲基二胺、丁二胺、五亚甲基二胺和六亚甲基二胺,优选乙二胺、五亚甲基二胺和六亚甲基二胺。

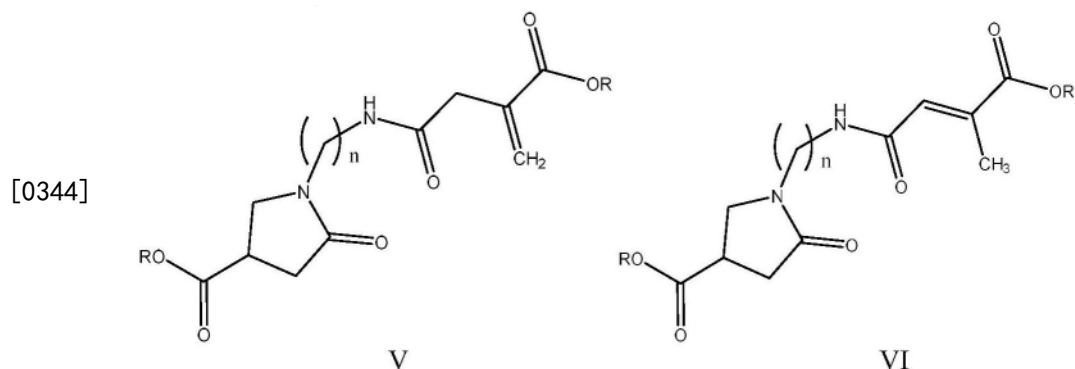
[0329] 84.根据陈述77-83中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述基于衣康酸的起始材料是衣康酸。

[0330] 85.根据陈述77-83中任一项所述的缩合物反应产物,其中所述基于衣康酸的起始材料是衣康酸的酯。

- [0331] 86. 根据陈述84所述的缩合物反应产物, 其中所述二胺为乙二胺。
- [0332] 87. 根据陈述84所述的缩合物反应产物, 其中所述二胺为五亚甲基二胺。
- [0333] 88. 根据陈述84所述的缩合物反应产物, 其中所述二胺为六亚甲基二胺。
- [0334] 89. 根据陈述86所述的缩合物反应产物, 其中所述式I至IV的化合物具有以下结构:



- [0336] 90. 根据陈述89所述的缩合物反应产物, 其包含两种或更多种具有化学结构IA、IIA、IIIA和IVA的化合物的混合物。
- [0337] 91. 根据陈述89所述的缩合物反应产物, 其包含三种或更多种具有化学结构IA、IIA、IIIA和IVA的化合物的混合物。
- [0338] 92. 根据陈述89所述的缩合物反应产物, 其包含具有化学结构IA、IIA、IIIA和IVA的化合物的混合物。
- [0339] 93. 第二缩合物反应产物, 其可根据包括以下步骤的方法获得:
- [0340] (i) 使衣康酸或其酯与式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺反应, 其中n为2-12的整数, 其中当n为3-12的整数时, 烷基链为直链;
- [0341] (ii) 加热第一反应混合物以形成第一缩合物反应产物; 和
- [0342] (iii) 水解步骤(ii)的产物以形成所述第二缩合物反应产物,
- [0343] 其中所述第二缩合物反应产物包含化合物V和/或化合物VI或其盐:



- [0345] 其中n如陈述1中针对式 $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ 的二胺所定义的, 并且R的所有实例是氢或与陈述1中所定义的衣康酸的酯相对应的烷基。
- [0346] 94. 根据陈述93所述的第二缩合物反应产物, 其中步骤(i)中的所述起始材料以1:1.8至1:3.0、优选1:1.9至1:3.0、更优选1:1.95至1:3.0、还更优选1:2.0至1:3.0、并且最优选1:2.0至1:2.3的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应。
- [0347] 95. 根据陈述93或94所述的第二缩合物反应产物, 其具有200-499g/mol、合适地

200-450g/mol、或250-400g/mol、或300-400g/mol、或320-380g/mol的重均分子量(M_w)。

[0348] 96. 根据陈述93-95中任一项所述的第二缩合物反应产物,其不包含分子量(M_w)大于1300g/mol的单独化合物,并且优选地不包含分子量(M_w)大于1250g/mol的单独化合物。

[0349] 97. 根据陈述93-96中任一项所述的第二缩合物反应产物,其具有1至1.25、优选大于1至1.15、更优选1.01至1.10、最优选1.02至1.06的多分散指数。

[0350] 98. 根据陈述93-97中任一项所述的第二缩合物反应产物,其中n为2-8的整数,更优选2-6。

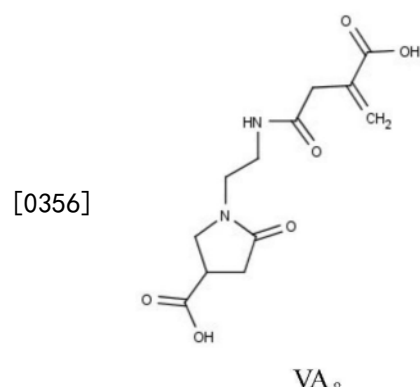
[0351] 99. 根据陈述93-98中任一项所述的第二缩合物反应产物,其中所述二胺起始材料优选选自乙二胺、三亚甲基二胺、丁二胺、五亚甲基二胺和六亚甲基二胺,优选乙二胺、五亚甲基二胺和六亚甲基二胺。

[0352] 100. 根据陈述99所述的第二缩合物反应产物,其中所述基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且所述二胺为乙二胺。

[0353] 101. 根据陈述99所述的第二缩合物反应产物,其中所述基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且所述二胺为五亚甲基二胺。

[0354] 102. 根据陈述99所述的第二缩合物反应产物,其中所述基于衣康酸的起始材料是衣康酸,并且所述二胺为六亚甲基二胺。

[0355] 103. 根据陈述99所述的第二缩合物反应产物,其中使衣康酸与乙二胺反应,并且式V的化合物具有以下结构:



[0357] 104. 制备缩合物反应产物的方法,其包括:

[0358] (i) 使衣康酸或其酯与式 $H_2N(CH_2)_nNH_2$ 的二胺以1:1.8至1:3.0的二胺与衣康酸或其酯的摩尔比反应,以形成第一反应混合物,其中n为2-12的整数,其中当n为3-12的整数时,烷基链为直链;

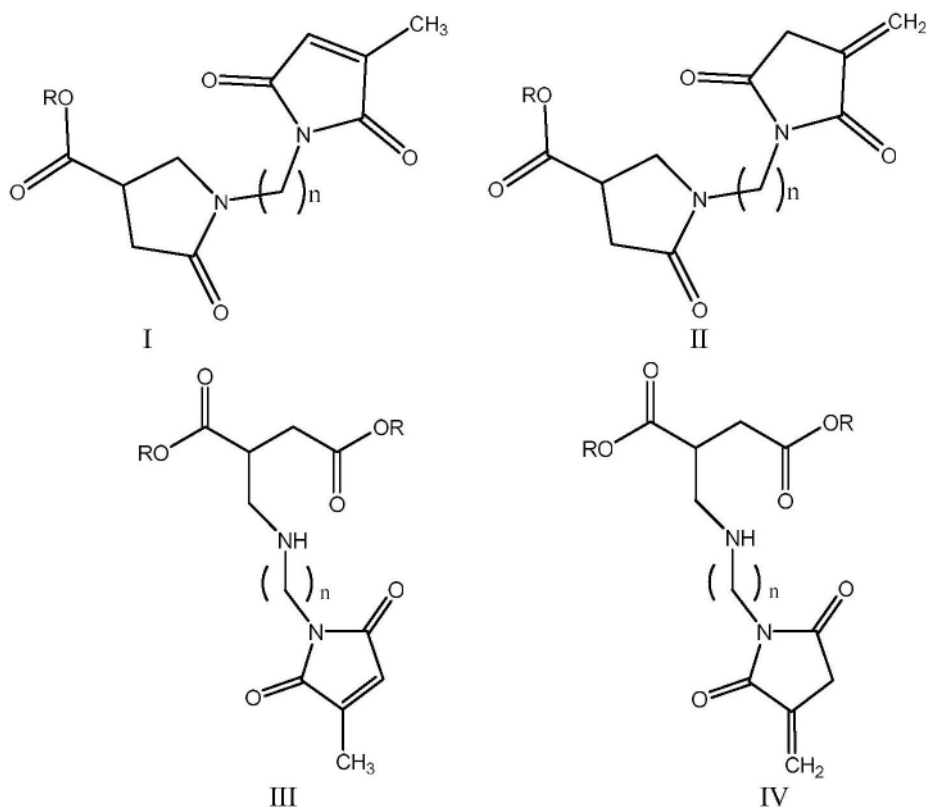
[0359] (ii) 加热所述第一反应混合物以在第二反应混合物中形成第一缩合物反应产物;
和

[0360] (iii) 任选地水解所述第二反应混合物以形成第二缩合物反应产物,

[0361] 其中所述第一缩合物反应产物和所述第二缩合物反应产物各自独立地具有200-499g/mol的重均分子量(M_w)。

[0362] 105. 根据陈述104所述的方法,其中所述方法如陈述1-76中任一项所定义的。

[0363] 106. 包含一种或多种具有以下化学结构的化合物的混合物的组合物:



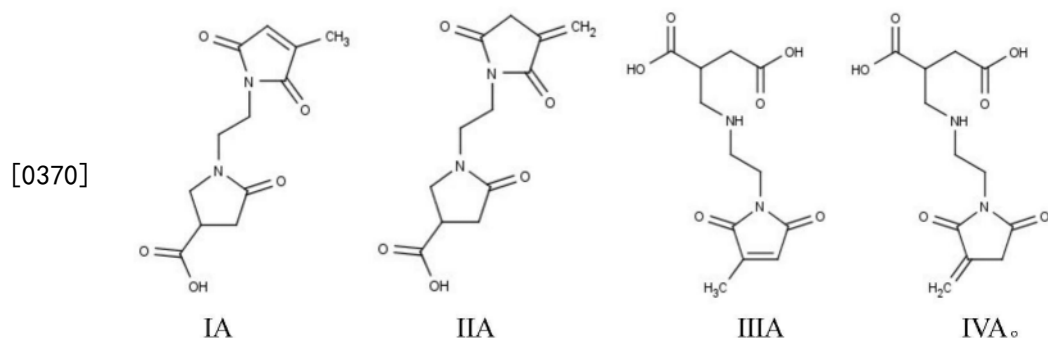
[0365] 其中n为2-12的整数,优选2-6,其中当n为3-12的整数时,烷基链为直链;并且R的所有实例为氢或甲基或乙基。

[0366] 107.根据陈述106所述的组合物,其包含两种或更多种具有化学结构I、II、III和IV的化合物的混合物。

[0367] 108.根据陈述106所述的组合物,其包含三种或更多种具有化学结构I、II、III和IV的化合物的混合物。

[0368] 109.根据陈述106所述的组合物,其包含具有化学结构I、II、III和IV的化合物的混合物。

[0369] 110.根据陈述106所述的组合物,其包含一种或多种具有以下化学结构的化合物:



[0371] 111.根据陈述110所述的组合物,其包含两种或更多种具有化学结构IA、IIA、IIIA和IVA的化合物的混合物。

[0372] 112.根据陈述110所述的组合物,其包含三种或更多种具有化学结构IA、IIA、IIIA和IVA的化合物的混合物。

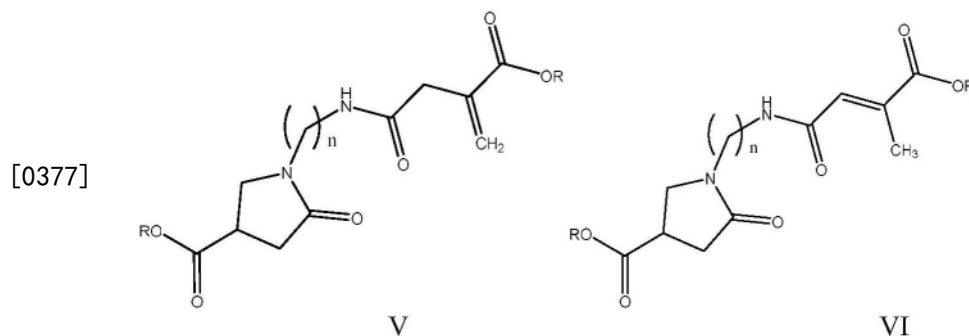
[0373] 113.根据陈述110所述的组合物,其包含具有化学结构IA、IIA、IIIA和IVA的化合

物的混合物。

[0374] 114. 根据陈述106-113中任一项所述的组合物,其根据陈述104中所限定的步骤(i)和(ii)或本文中所公开的所述方法的任一实施方案制备。

[0375] 115. 根据陈述106-113中任一项所述的组合物,其根据陈述105中所限定的步骤(i)和(ii)或本文中所公开的所述方法的任一实施方案制备。

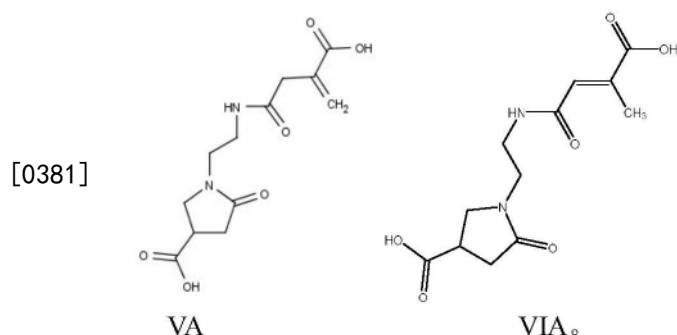
[0376] 116. 包含化合物V和/或化合物VI的组合物,其中一种或两种化合物独立地为游离碱形式或其盐形式



[0378] 其中n为2-12的整数,优选2-6,其中当n为3-12的整数时,烷基链为直链;并且R的所有实例为氢或甲基或乙基。

[0379] 117. 根据陈述116所述的组合物,其包含具有化学结构V和VI的两种化合物的混合物。

[0380] 118. 根据陈述116所述的组合物,其包含化合物VA和/或VIA,其中一种或两种化合物独立地为游离碱形式或其盐形式



[0382] 119. 根据陈述116所述的组合物,其包含具有化学结构VA和VIA的两种化合物的混合物。

[0383] 120. 根据陈述116-119中任一项所述的组合物,其中当存在时,式V、VA、VI和VIA的化合物为游离碱的形式。

[0384] 121. 根据陈述116-119中任一项所述的组合物,其中当存在时,式V、VA、VI和VIA的化合物为碱金属盐的形式,优选钠或钾盐的形式。

[0385] 122. 根据陈述121所述的组合物,其中所述盐为所述钠盐。

[0386] 123. 根据陈述121所述的组合物,其中所述盐为所述钾盐。

[0387] 124. 根据陈述116-120中任一项所述的组合物,其中当存在时,式V、VA、VI和VIA的化合物为碱土金属盐的形式,优选镁或钙盐的形式。

[0388] 125. 根据陈述124所述的组合物,其中所述盐为所述镁盐。

- [0389] 126. 根据陈述124所述的组合物,其中所述盐为所述钙盐。
- [0390] 127. 根据陈述116-126中任一项所述的组合物,其不含酰亚胺产物。
- [0391] 128. 根据陈述116-127中任一项所述的组合物,其不含酰亚胺产物和内酰胺产物。
- [0392] 129. 根据陈述116-128中任一项所述的组合物,其根据陈述104中所限定的步骤(i)、(ii)和(iii)或本文中所公开的所述方法的任一实施方案制备。
- [0393] 130. 根据陈述116-128中任一项所述的组合物,其根据陈述105中所限定的步骤(i)、(ii)和(iii)或本文中所公开的所述方法的任一实施方案制备。
- [0394] 131. 陈述1-92中任一项所限定的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物作为功能性添加剂的用途。
- [0395] 132. 陈述1-76中任一项所限定的第二缩合物反应产物或陈述116-130中任一项所限定的组合物作为功能性添加剂的用途。
- [0396] 133. 洗涤剂组合物,其包含陈述1-92中任一项所限定的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物。
- [0397] 134. 洗涤剂组合物,其包含陈述1-76中任一项所限定的或陈述93-103中任一项所限定的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物。
- [0398] 135. 清洁组合物,其包含陈述1-92中任一项所限定的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物。
- [0399] 136. 清洁组合物,其包含陈述1-76中任一项所限定的或陈述93-103中任一项所限定的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物。
- [0400] 137. 粘合剂组合物,其包含陈述1-92中任一项所限定的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物。
- [0401] 138. 粘合剂组合物,其包含陈述1-76中任一项所限定的或陈述93-103中任一项所限定的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物。
- [0402] 139. 化妆品组合物,其包含陈述1-92中任一项所限定的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物。
- [0403] 140. 化妆品组合物,其包含陈述1-76中任一项所限定的或陈述93-103中任一项所限定的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物。
- [0404] 141. 根据陈述114或115或139或140的化妆品组合物用于角蛋白纤维的氧化性漂色和/或染色的方法中的用途。
- [0405] 142. 漂白粉,其包含陈述1-92中任一项所限定的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物。
- [0406] 143. 漂白粉,其包含陈述1-76中任一项所限定的或陈述93-103中任一项所限定的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物。
- [0407] 144. 根据陈述117或118所述的漂白粉,其还包含氧化剂。
- [0408] 145. 漂白粉,其包含:
- [0409] a) 至少一种氧化剂,其选自过碳酸钠和过氧硫酸的无机盐及它们的混合物,和
- [0410] b) 至少一种络合剂,其包含:
- [0411] (i) 陈述1-92中任一项所限定的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物,

[0412] (ii) 陈述1-76中任一项所限定的或陈述93-103中任一项所限定的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物,或

[0413] (iii) (i) 和(ii)的混合物。

[0414] 146. 根据陈述145所述的漂白粉,其中所述络合剂的总量为所述粉的0.1-2.5重量%。

[0415] 147. 根据陈述146所述的漂白粉,其中所述络合剂的总量为所述粉的0.1-2.0重量%,优选所述粉的0.1-1.8重量%,更优选所述粉的0.1-1.6重量%,甚至更优选所述粉的0.5-1.6重量%。

[0416] 148. 根据陈述145-147中任一项所述的漂白粉,其中所述络合剂为(i)。

[0417] 149. 根据陈述145-147中任一项所述的漂白粉,其中所述络合剂为(ii)。

[0418] 150. 根据陈述145-147中任一项所述的漂白粉,其中所述络合剂为(iii)。

[0419] 151. 根据陈述145-150中任一项所述的漂白粉,其中所述络合剂b) 还包含以下酸和/或其碱金属盐中的一种或多种:1-羟基乙烷1,1-二膦酸(HEDP);乙二胺四乙酸(EDTA);N-羟乙基乙二胺三乙酸;氨基三亚甲基膦酸;二亚乙基三胺五乙酸;月桂酰乙二胺三乙酸;次氨基三乙酸;亚氨基二琥珀酸;N-2-羟乙基亚氨基二乙酸;乙二醇-双-(β-氨乙基醚)-N,N-四乙酸;氨基三亚甲基膦酸;和氨基三亚甲基膦酸五钠。

[0420] 152. 根据陈述145-151中任一项所述的漂白粉,其中所述至少一种氧化剂a) 还包含

[0421] (i) 至少一种具有2-10个碳原子的二羧酸,其选自琥珀酸、苹果酸、草酸、丙二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、马来酸、富马酸、D-酒石酸、L-酒石酸、内消旋酒石酸、外消旋酒石酸、α-酮戊二酸、β-酮戊二酸、草酰乙酸和/或这些酸的至少一种盐和这些化合物的混合物,其中所述具有2-10个碳原子的二羧酸优选选自琥珀酸、苹果酸、马来酸以及琥珀酸、苹果酸或马来酸的盐,和

[0422] (ii) 至少一种氨基酸,其选自精氨酸、赖氨酸、组氨酸或这些氨基酸的盐中的至少一种。

[0423] 153. 漂白糊剂,其包含陈述1-92中任一项所限定的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物。

[0424] 154. 漂白糊剂,其包含陈述1-76中任一项所限定的或陈述93-103中任一项所限定的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物。

[0425] 155. 根据陈述152或154所述的漂白糊剂,其还包含氧化剂。

[0426] 156. 漂白糊剂,其包含:

[0427] a) 至少一种氧化剂,其选自过碳酸钠和过氧硫酸的无机盐及它们的混合物,和

[0428] b) 至少一种络合剂,其包含:

[0429] (i) 陈述1-92中任一项所限定的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物,

[0430] (ii) 陈述1-76中任一项所限定的或陈述93-103中任一项所限定的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物,或

[0431] (iii) (i) 和(ii)的混合物;

[0432] c) 至少一种油;和

- [0433] d) 相对于所述漂白糊剂的重量计,0至4重量%的水。
- [0434] 157. 根据陈述156所述的漂白糊剂,其中在每种情况下均相对于所述漂白糊剂的重量计,所述至少一种油以16-60重量%、优选20-50重量%、特别优选25-45重量%的总量存在。
- [0435] 158. 根据陈述156或157所述的漂白糊剂,其中所述络合剂b)为(i)。
- [0436] 159. 根据陈述156或157所述的漂白糊剂,其中所述络合剂b)为(ii)。
- [0437] 160. 根据陈述156或157所述的漂白糊剂,其中所述络合剂b)为(iii)。
- [0438] 161. 根据陈述156-160中任一项所述的漂白糊剂,其中所述络合剂b)还包含以下酸和/或其碱金属盐中的一种或多种:1-羟基乙烷1,1-二膦酸(HEDP);乙二胺四乙酸(EDTA);N-羟乙基乙二胺三乙酸;氨基三亚甲基膦酸;二亚乙基三胺五乙酸;月桂酰乙二胺三乙酸;次氨基三乙酸;亚氨基二琥珀酸;N-2-羟乙基亚氨基二乙酸;乙二醇-双-(β-氨基乙基醚)-N,N-四乙酸;氨基三亚甲基膦酸;和氨基三亚甲基膦酸五钠。
- [0439] 162. 根据陈述156-161中任一项所述的漂白糊剂,其中所述至少一种氧化剂a)还包含
- [0440] (iii)至少一种具有2-10个碳原子的二羧酸,其选自琥珀酸、苹果酸、草酸、丙二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、马来酸、富马酸、D-酒石酸、L-酒石酸、内消旋酒石酸、外消旋酒石酸、α-酮戊二酸、β-酮戊二酸、草酰乙酸和/或这些酸的至少一种盐和这些化合物的混合物,其中所述具有2-10个碳原子的二羧酸优选选自琥珀酸、苹果酸、马来酸以及琥珀酸、苹果酸或马来酸的盐,和
- [0441] (iv)至少一种氨基酸,其选自精氨酸、赖氨酸、组氨酸或这些氨基酸的盐中的至少一种。
- [0442] 163. 用于对角蛋白纤维、特别是人毛发漂色的方法,该方法特征在于
- [0443] a) 将根据陈述142-152中任一项所述的漂白粉与氧化组合物(0x)混合,
- [0444] b) 之后将所述混合物直接施用到含角蛋白的纤维上,并在所述纤维上停留5-60分钟,和
- [0445] c) 然后用水漂洗所述纤维,并任选地使用含表面活性剂的清洁剂洗净混合物。
- [0446] 164. 根据陈述163所述的方法,其中在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物(0x)包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且还包含其量使得所述氧化组合物具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值的至少一种pH调节剂。
- [0447] 165. 根据陈述162或163所述的方法,其中优选将所述漂白粉(B)和所述氧化组合物(0x)以0.2-1、特别优选0.3-0.8、更优选0.4-0.7、非常优选0.5-0.6的重量基比率(B):(0x)彼此混合。
- [0448] 166. 用于对角蛋白纤维、特别是人毛发漂色的多组分包装单元(成套部件),其包含彼此分开包装的至少两种组分,其特征在于
- [0449] (i) 第一组分(I)为根据陈述142-152中任一项所述的漂白粉,且
- [0450] (ii) 第二组分(II)为氧化组合物(0x)。
- [0451] 167. 根据陈述166所述的多组分包装单元(成套部件),其中在每种情况下相对于其重量计,其包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重

量%的过氧化氢,并且具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值,

[0452] 其中所述组分(I)和(II)优选彼此以0.2-1、特别优选0.3-0.8、更优选0.4-0.7、非常优选0.5-0.6的重量基比率(I):(II)存在。

[0453] 168.用于改变角蛋白纤维、特别是人毛发的颜色的方法,其中

[0454] a)将根据陈述142-152中任一项所述的漂白粉与氧化组合物(Ox)混合,

[0455] b)之后将所述混合物直接施用到含角蛋白的纤维上,并在所述纤维上停留5-60分钟,和

[0456] c)然后用水漂洗所述纤维,并任选地使用含表面活性剂的清洁剂洗净混合物。

[0457] 169.根据陈述168所述的方法,其中在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物(Ox)包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且还包含其量使得所述氧化组合物具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值的至少一种pH调节剂。

[0458] 170.根据陈述168和169中任一项所述的方法,其中将所述氧化组合物(Ox)和所述漂白粉另外与碱化组合物(A1k)混合,所述碱化组合物包含水和至少一种选自氨、链烷醇胺及它们的混合物的碱化剂,并且具有在8-12、优选9-11、特别优选9.5-10.5范围内的pH值,所述pH值在每种情况下均在20℃下测量。

[0459] 171.根据陈述170所述的方法,其中优选将所述漂白糊剂(B)、所述氧化组合物(Ox)和所述碱化组合物(A1k)以(0.7-1.3):(2-3):(2-3)、特别优选(0.8-1.2):(2.3-2.7):(2.3-2.7)、格外优选1:2:2的重量基比率(B):(Ox):(A1k)彼此混合。

[0460] 172.用于改变角蛋白纤维、特别是人毛发的颜色的多组分包装单元(成套部件),其包含彼此分开包装的至少三种组分,其特征在于

[0461] i)第一组分(I)为根据陈述142-152中任一项所述的漂白粉,

[0462] ii)第二组分(II)为氧化组合物(Ox),且

[0463] iii)第三组分(III)为碱化组合物(A1k)。

[0464] 173.根据陈述172所述的多组分包装单元(成套部件),其中在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物(Ox)包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值;而且所述碱化组合物(A1k)包含水和至少一种选自氨、链烷醇胺及它们的混合物的碱化剂,并且具有在8-12、优选9-11、特别优选9.5-10.5范围内的pH值,所述pH值在每种情况下均在20℃下测量;其中所述漂白粉(B)、所述氧化组合物(Ox)和所述碱化组合物(A1k)优选以(0.7-1.3):(2-3):(2-3)、特别优选(0.8-1.2):(2.3-2.7):(2.3-2.7)、格外优选1:2:2的重量基比率(B):(Ox):(A1k)存在。

[0465] 174.络合剂在还包含至少一种氧化剂的漂白粉中用于减少对角蛋白纤维、特别是人毛发的损伤的用途,所述损伤由用所述漂白糊剂处理这些纤维引起,其中所述络合剂包含:

[0466] (i)根据陈述1-92中任一项所述的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物,

[0467] (ii)根据陈述1-76中任一项所述的或陈述93-103中任一项的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物,或

[0468] (iii) (i) 和(ii)的混合物。

[0469] 175.用于对角蛋白纤维、特别是人毛发漂色的方法,该方法特征在于

[0470] a)将根据陈述153-162中任一项所述的漂白糊剂与氧化组合物(0x)混合,

[0471] b)之后将所述混合物直接施用到含角蛋白的纤维上,并在所述纤维上停留5-60分钟,和

[0472] c)然后用水漂洗所述纤维,并任选地使用含表面活性剂的清洁剂洗净漂白糊剂。

[0473] 176.根据陈述175所述的方法,其中在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物(0x)包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且还包含其量使得所述氧化组合物具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值的至少一种pH调节剂。

[0474] 177.根据陈述175或176所述的方法,其中将所述漂白糊剂(B)和所述氧化组合物(0x)以0.2-1、特别优选0.3-0.8、更优选0.4-0.7、非常优选0.5-0.6的重量基比率(B):(0x)彼此混合。

[0475] 178.用于对角蛋白纤维、特别是人毛发漂色的多组分包装单元(成套部件),其包含彼此分开包装的至少两种组分,其特征在于

[0476] (i)第一组分(I)为根据陈述153-162中任一项所述的漂白糊剂,且

[0477] (ii)第二组分(II)为氧化组合物(0x)。

[0478] 179.根据陈述178所述的多组分包装单元(成套部件),其中在每种情况下相对于其重量计,其包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值,其中所述组分(I)和(II)彼此以(0.7-1.3):(2-3)、特别优选(0.8-1.2):(2.3-2.7)、格外优选1:2的重量基比率(I):(II)存在。

[0479] 180.用于改变角蛋白纤维、特别是人毛发的颜色的方法,其中

[0480] a)将根据陈述153-162中任一项所述的漂白糊剂与氧化组合物(0x)混合,

[0481] b)之后将所述混合物直接施用到含角蛋白的纤维上,并在所述纤维上停留5-60分钟,和

[0482] c)然后用水漂洗所述纤维,并任选地使用含表面活性剂的清洁剂洗净混合物。

[0483] 181.根据陈述180所述的方法,其中在每种情况下相对于其重量计,所述氧化组合物(0x)包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢,并且还包含其量使得所述氧化组合物具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值的至少一种pH调节剂。

[0484] 182.根据陈述180或181所述的方法,其中将所述漂白糊剂和所述氧化组合物(0x)另外与碱化组合物(A1k)混合,所述碱化组合物包含水和至少一种选自氨、链烷醇胺及它们的混合物的碱化剂,并且具有在8-12、优选9-11、特别优选9.5-10.5范围内的pH值,所述pH值在每种情况下均在20℃下测量。

[0485] 183.根据陈述182所述的方法,其中优选将所述漂白糊剂(B)、所述氧化组合物(0x)和所述碱化组合物(A1k)以(0.7-1.3):(2-3):(2-3)、特别优选(0.8-1.2):(2.3-2.7):(2.3-2.7)、格外优选1:2:2的重量基比率(B):(0x):(A1k)彼此混合。

[0486] 184.用于改变角蛋白纤维、特别是人毛发的颜色的多组分包装单元(成套部件),

其包含彼此分开包装的至少三种组分,其特征在于

[0487] i) 第一组分(I)为根据陈述153-162中任一项所述的漂白糊剂,

[0488] ii) 第二组分(II)为氧化组合物(Ox), 且

[0489] iii) 第三组分(III)为碱化组合物(A1k)。

[0490] 185. 根据陈述184所述的多组分包装单元(成套部件), 其中在每种情况下相对于其重量计, 所述氧化组合物(Ox) 包含50-96重量%、优选70-93重量%、特别优选80-90重量%的水和0.5-20重量%的过氧化氢, 并且具有在20℃下测得的2.5-5.5的pH值; 而且所述碱化组合物(A1k) 包含水和至少一种选自氨、链烷醇胺及它们的混合物的碱化剂, 并且具有在8-12、优选9-11、特别优选9.5-10.5范围内的pH值, 所述pH值在每种情况下均在20℃下测量; 其中所述漂白粉(B)、所述氧化组合物(Ox) 和所述碱化组合物(A1k) 优选以(0.7-1.3):(2-3):(2-3)、特别优选(0.8-1.2):(2.3-2.7):(2.3-2.7)、格外优选1:2:2的重量基比率(B):(Ox):(A1k) 存在。

[0491] 186. 至少一种络合剂在还包含至少一种氧化剂的漂白糊剂中用于减少对角蛋白纤维、特别是人毛发的损伤的用途, 所述损伤由用所述漂白糊剂处理这些纤维引起, 其中所述至少一种络合剂选自:

[0492] (i) 根据陈述1-92中任一项所述的第一缩合物反应产物或陈述106-115中任一项所限定的组合物, 和

[0493] (ii) 根据陈述1-76中任一项所述的或陈述93-103中任一项的第二缩合物反应产物、或者陈述116-130中任一项所限定的组合物。

[0494] 实施例

[0495] 分析方法

[0496] 分子量

[0497] 分子量分析通过使用凝胶渗透色谱法(GPC) 和液相色谱电喷雾电离质谱法(LC-ESI-MS) 进行。

[0498] 使用含水凝胶渗透色谱法(GPC) 以确定相对分子量平均值和分子量分布曲线。将产物样品溶解在蒸馏水中, 并进行常规过滤。洗脱溶剂为磷酸氢二钠的水溶液, 并在30℃下用RI(折射率) 检测器进行色谱分离。针对该分析的校准标准品是聚乙二醇。

[0499] 对于LC-ESI-MS(液相色谱电喷雾电离质谱法), 将样品溶于水/乙腈中。将扫描范围设置为100-1250Da。

[0500] 如技术人员所很好理解的, GPC测量是一种相对技术, 并且需要针对标准品进行校准。此外, 由于获得的分子量值不是绝对的, 因此技术人员理解, 为了表征重均分子量(Mw) 和数均分子量(Mn) 的绝对值, 所测定的值可能需要换算。这种换算完全在技术人员的能力范围内。另外的分子量分析(例如LC-ESI-MS) 可以支持此换算。

[0501] 例如, 在其中起始材料为衣康酸和乙二胺(以2:1w/w的比率) 的本发明产物的表征中, 鉴定出在1,000-1,100范围内的相对Mw值, 并且鉴定出在950-1050的范围内的Mn值。

[0502] 多分散度是比率(Mw/Mn, 如技术人员所很好理解的), 因此可以用以通过使用GPC的相关技术来提供产物质特征的绝对值。例如, 在当前情况下, 发明人确定了, 当起始材料为衣康酸和乙二胺(以2:1w/w的比率) 时, 水解的产物和未水解的产物的多分散指数为约1.01至约1.04。

[0503] 这种相对低的多分散度值表明本发明的反应产物不是典型的聚合物混合物(其通常将表现出更高的多分散指数(例如为至少1.5;通常为至少1.7))。

[0504] LC-ESI-MS分析是一种表征绝对分子量值分布的技术。LC-ESI-MS色谱图中峰的分布支持相对低的多分散指数。对本发明的产物(未水解的和水解的)(其中起始材料为衣康酸和乙二胺(以2:1w/w的比率))的分析鉴定出在LC-ESI-MS色谱图中在约150m/z至约600m/z的区域内具有主峰的峰分布。在本发明的上下文中,“主峰”是指具有最高相对丰度的3至5个峰。本发明的产物可以因此表征为表现出在LC-ESI-MS色谱图中具有最高相对丰度的三个峰中的至少两个小于500g/mol。LC-ESI-MS还显示出相对少数的峰超过500g/mol,特别是很少的峰超过650g/mol。对于在LC-ESI-MS色谱图中这些较高g/mol值处的峰,相对丰度非常低,即小于10%。因此,本发明的反应产物可以表征为表现出在LC-ESI-MS色谱图中没有具有至少10%的相对丰度的峰超过650g/mol。

[0505] 通过与绝对分子量值的LC-ESI-MS值进行比较,本发明人将1/3换算率(conversion)应用于在GPC中鉴定出的相对分子量值(即,将GPC值按比例缩小1/3)。

[0506] FTIR

[0507] 将产物的样品(以固体、粉末形式)直接用于FTIR测量。

[0508] 使用来自Perkin Elmer公司的Spectrum 100FTIR进行测量。在具有8次扫描、分辨率 4cm^{-1} 的UATR单元上进行测量。

[0509] 毛发样品的测试

[0510] 材料

[0511] 毛发样品:柯林(Kerling)国际欧洲天然毛发7/0(Backnang,德国)

[0512] 毛发夹:塑料薄片(tab),编码900.0320(Dia-Stron Ltd,UK)/用液态环氧树脂夹住的毛发

[0513] 设备:通用-尺寸-测量-装置UDM 5000A(Zimmer GmbH,Darmstadt,德国)

[0514] 带控制单元UV 1000的应力-应变-系统MTT 680(Dia-Stron Ltd,UK)

[0515] 软件:UvWin 1.32.1000(Dia-Stron Ltd,UK)

[0516] 处理

[0517] 针对每种产品和参照品使用50根单株毛发纤维(夹子之间的长度3cm)。

[0518] 在以下条件下对单株毛发纤维漂白两次:将30g漂白粉与60g显色剂溶液(9% H_2O_2)混合。

[0519] 将毛发在32℃下在漂白混合物中浸泡45分钟。然后,将纤维用自来水冲洗120秒。最后,将纤维吹干60分钟。重复此过程一次。

[0520] 将经处理的毛发纤维保存至少48小时。

[0521] 毛发厚度的测试

[0522] 在测试开始时,在22℃的温度和50%的相对湿度下测定每根单株毛发的平均横截面积。使用如此获得的数据用于产品施用之前和之后的应力计算。

[0523] E-模量差和断裂应力的测定

[0524] 将也称为弹性模量(E模量)的杨氏模量定义为胡克(Hookean)区域中的应力与应变之比。胡克弹性定律指出,材料主体的纵向变化(应变)与引起变形的力(应力)成线性关系。对于湿毛发,该区域位于约0至2%的应变之间。杨氏模量是纤维强度的量度(杨氏模量

越高,纤维越结实)。

[0525] 在施用产品之前:在弹性阶段(0-1.5%伸长率)内以10mm/min的恒定速率拉伸所有毛发纤维之前,将所有毛发纤维浸泡在水中至少1小时。之后,计算出E-模量(=杨氏模量)。

[0526] 在施用产品之后:将毛发纤维浸泡在水中至少1小时。之后,在弹性阶段(0-1.5%伸长率)以10mm/min的恒定速率拉伸它们。计算出E-模量(=杨氏模量)。之后,以10mm/min的恒定速率拉伸它们,直至断裂点(即,纤维断裂点应力)。

[0527] 计算漂白前和漂白后的E-模量之差。小的差值(即低的E-模量)意味着毛发的弹性较少受漂白的干扰,即毛发受损较少。差值越低越好。

[0528] 半胱磺酸测试

[0529] 为了测量由漂白处理引起的毛发损伤,通过定量NIR光谱法测定每根经处理的毛发上的半胱磺酸的量。

[0530] 用来自Bruker Optik GmbH的MPATMFT-NIR光谱仪记录光谱。包括 $12,500\text{cm}^{-1}$ 至 $4,000\text{cm}^{-1}$ 的波数范围的红外范围被用来表征例如CH、OH和NH基团的倍频和组合振动。

[0531] 用漫反射中的积分球模块在每个发束的六个不同位置进行测量。为了分析测得的近红外光谱,选择 $7,300\text{cm}^{-1}$ 至 $4,020\text{cm}^{-1}$ 的波数范围。

[0532] 半胱氨酸(cysteine)的NIR光谱显示出在 $6,200\text{cm}^{-1}$ 至 $5,500\text{cm}^{-1}$ 波数范围内的特征吸收谱带。如果毛发被氧化性损伤(即,毛发中的半胱磺酸水平增加),将显示在NIR光谱中 5020cm^{-1} 至 4020cm^{-1} 处的半胱磺酸带。

[0533] 对于每种漂白程序(每种配制物),处理并测量三个发束。从对每种制剂的十八次测量中计算出平均值。光谱的定量评价通过计算机进行。

[0534] 色差

[0535] 为了评价由洗发剂引起的颜色损失,确定在各发束上测得的色差 ΔE 。色差(也称为 dE 或 ΔE)可以通过使用比色计通过比色法容易地测定,通过该比色计测量 L^* 、 a^* 、 b^* 色空间中的颜色;例如,来自Datacolour的比色计(Type Spectraflash 450in Firma X-right, Typ exact)。

[0536] L^* 、 a^* 、 b^* 色空间是指CIELAB色空间。 L 值表示颜色的亮度(黑白轴); L -的值越高,颜色越亮。 a -值表示系统的红-绿轴;该值越高,越多的颜色变成红色。 b -值表示系统的黄-蓝轴;该值越高,越多的颜色变成黄色。

[0537] 根据以下公式计算两种(毛发)颜色之间的色移 ΔE ,即色差;对于所述颜色,在每种情况下测定 L^* 、 a^* 、 b^* 值组合:

$$[0538] \quad \Delta E = (\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)^{0.5}$$

[0539] ΔE 的值越高,色差越明显,即,洗出的颜色的量越高并且染料的耐洗色牢度越低。

[0540] 实施例1:根据本发明的未水解的缩合物反应产物合成:衣康酸/乙二胺,摩尔比2:1衣康酸:二胺,无溶剂;没有水解

[0541] 引入乙二胺($20.0\text{g}=0.34\text{Mol}$),并分批加入衣康酸($88.8\text{g}=0.70\text{Mol}$)(十分轻微放热)。加入约60g酸后,在烧瓶中形成块状物(糊状物质)。然后将该物质逐渐加热至 180°C (浴温,油浴),加入残留的酸,将反应混合物搅拌2小时,同时蒸馏出水;然后冷却至室温并从烧瓶中移出。

[0542] 产物：在整个pH范围内十分吸湿且高度水溶性的80.1g黄色结晶物质。使用LC-ESI-MS进行的分子量分析表明，不存在任何分子量高于1200g/mol的单独产物。FTIR分析表明在反应产物中所含的化合物中存在酰亚胺和/或内酰胺基团（在1628、1706和1721 cm^{-1} 处的峰）。

[0543] 实施例2：根据本发明的水解的缩合物反应产物合成：衣康酸/乙二胺，摩尔比2:1衣康酸:ED，无溶剂；水解

[0544] 将实施例1的产物用在水中的固体NaOH调节至 $\text{pH}=10$ ，并进行水解。然后蒸馏出水，并将该物质在真空中于80 $^{\circ}\text{C}$ 干燥过夜。分子量分析表明，不存在任何分子量高于1200g/mol的单独产物。FTIR分析表明在反应产物中所含的化合物中存在酰氨基团（在1563和1650 cm^{-1} 处的峰），并且不存在酰亚胺基团（在1700 cm^{-1} 附近/大于1700 cm^{-1} 处没有峰/肩峰）。

[0545] 实施例3：根据本发明的未水解的缩合物反应产物合成，衣康酸/五亚甲基二胺（ $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_5\text{NH}_2$ ），摩尔比2:1衣康酸:C5-二胺，无溶剂；没有水解

[0546] 通过使用与实施例1相同的方案，制备未水解的缩合物反应产物，并通过使用分子量分析和FTIR进行分析。FTIR分析表明在反应产物中所含的化合物中存在酰亚胺和/或内酰胺基团（在1628、1703和1721 cm^{-1} 处的峰）。

[0547] 实施例4：根据本发明的水解的缩合物反应产物合成：衣康酸/五亚甲基二胺，摩尔比2:1衣康酸:C5-二胺，无溶剂；水解

[0548] 通过使用与实施例2相同的方案，将实施例3的产物用于制备相应的水解的缩合产物。使用分子量分析来分析所得产物；并且FTIR表明在反应产物中所含的化合物中存在酰氨基团（在1571和1656 cm^{-1} 处的峰），并且不存在酰亚胺基团（在1700 cm^{-1} 附近/大于1700 cm^{-1} 处没有峰/肩峰）。

[0549] 实施例5：根据本发明的未水解的缩合物反应产物的合成，衣康酸/六亚甲基二胺（ $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$ ），摩尔比2:1衣康酸:C6-二胺，无溶剂；没有水解

[0550] 通过使用与实施例1相同的方案，制备未水解的缩合物反应产物，并通过使用分子量分析和FTIR进行分析。FTIR分析表明在反应产物中所含的化合物中存在酰亚胺和/或内酰胺基团（在1629、1706和1722 cm^{-1} 处的峰）。

[0551] 实施例6：根据本发明的水解的缩合物反应产物合成：衣康酸/六亚甲基二胺，摩尔比2:1衣康酸:C6-二胺，无溶剂；水解

[0552] 通过使用与实施例2相同的方案，将实施例5的产物用于制备相应的水解的缩合产物。通过使用分子量分析来分析所得产物；并且FTIR表明在反应产物中所含的化合物中存在酰氨基团（在1573和1659 cm^{-1} 处的峰），并且不存在酰亚胺基团（在1700 cm^{-1} 附近/大于1700 cm^{-1} 处没有峰/肩峰）。

[0553] 实施例7：配制物测试

[0554] 将缩合物反应产物掺入漂白组合物（染金发粉和显色剂的混合物）中，并测试其各种性能。将本发明的组合物与掺入常规络合剂（EDTA、EDDS和IDS）的那些以及与包含由EDTA组成的络合剂与头发损伤修复剂的组合的组合物进行比较。

[0555] 显色剂配制物：

[0556]

成分	重量%
水(水,水)	69.0

液体矿脂(矿物油)	17.0
过氧化氢	9.0
鲸蜡硬脂醇	3.5
PEG-40蓖麻油	0.7
鲸蜡硬脂醇硫酸酯钠	0.3
依替膦酸	0.18
氢氧化钾	0.1
焦磷酸二钠	0.09
2,6-二羧基吡啶	0.09
苯甲酸钠	0.03
硫酸钠	0.01

[0557] 染金发粉：

成分	重量%
过硫酸钾	31.70
硅酸钠	27.00
碱式碳酸镁	12.40
过硫酸铵	9.90
水(水, 水)	9.00
液体矿脂(矿物油)	4.30

[0558]

纤维素胶	2.00
本发明的反应产物或比较试剂	1.60
丙烯酸酯共聚物	1.00
二氧化硅	0.65
六偏磷酸钠	0.20
硫酸钾	0.20
硫酸铵	0.05

[0559]

[0560] 通过使用上述显色剂和上述染金发粉的2:1 (w/w) 混合物制备以下配制物：

[0561] 发明配制物1: 其中络合剂是实施例1的未水解的产物

[0562] 发明配制物2: 其中络合剂是实施例2的水解的产物

[0563] 发明配制物3: 其中络合剂是实施例4的水解的产物

[0564] 发明配制物4: 其中络合剂是实施例6的水解的产物

[0565] 比较配制物1: 其中络合剂是EDTA

[0566] 比较配制物2: 其中络合剂是EDTA+毛发损伤修复剂

[0567] 比较配制物3: 其中络合剂是IDS

[0568] 比较配制物4: 其中络合剂是EDDS

[0569] 所得产品具有以下组成：

[0570]

成分	重量%
水(水, 水)	49.00
液体矿脂(矿物油)	12.74
过硫酸钾	10.60

硅酸钠	9.00
过氧化氢	6.00
碱式碳酸镁	4.13
过硫酸铵	3.30
鲸蜡硬脂醇	2.33
纤维素胶	0.67
本发明的反应产物或比较试剂	0.53
PEG-40 蓖麻油	0.47
丙烯酸酯共聚物	0.33
二氧化硅	0.22
鲸蜡硬脂醇硫酸酯钠	0.20
依替膦酸	0.12
氢氧化钾	0.06
硫酸钾	0.07
六偏磷酸钠	0.06
2,6-二羧基吡啶	0.06
焦磷酸二钠	0.06
苯甲酸钠	0.02
硫酸铵	0.02
硫酸钠	0.01

[0571] 结果和讨论：

[0572] 参考图1，基于半胱氨酸含量，在施用发明配制物的情况下，发束的损伤似乎比含EDDS或IDS的配制物明显更少。

[0573] 参考图2，与包含毛发损伤修复剂的产品（使用比较配制物2）相比，色移不能由未经训练的眼睛检测到（即，色移值小于2）。

[0574] 参考图3，由于使用新物质而引起的漂色效果（L-值）令人惊讶地与包含毛发损伤修复剂的产品（使用比较配制物2）相当。

[0575] 实施例8：

[0576] 在用发明配制物1和2以及比较例1（EDTA）漂白后，测量毛发的机械特性。

[0577] 图4中的结果表明，对毛发的损伤越大，E-模量值越低。因此，毛发通过漂白失去稳定性。未水解的产物（发明配制物1）显示出最佳结果。

[0578] 图5显示了撕裂的结果。在这里，已经测量出直至毛发被撕裂时所需要的张力。这意味着该值越高，毛发越结实。未水解的产物（发明配制物1）显示出最佳结果。

[0579] 应当理解，可以在所附权利要求的范围内对本发明进行改进。

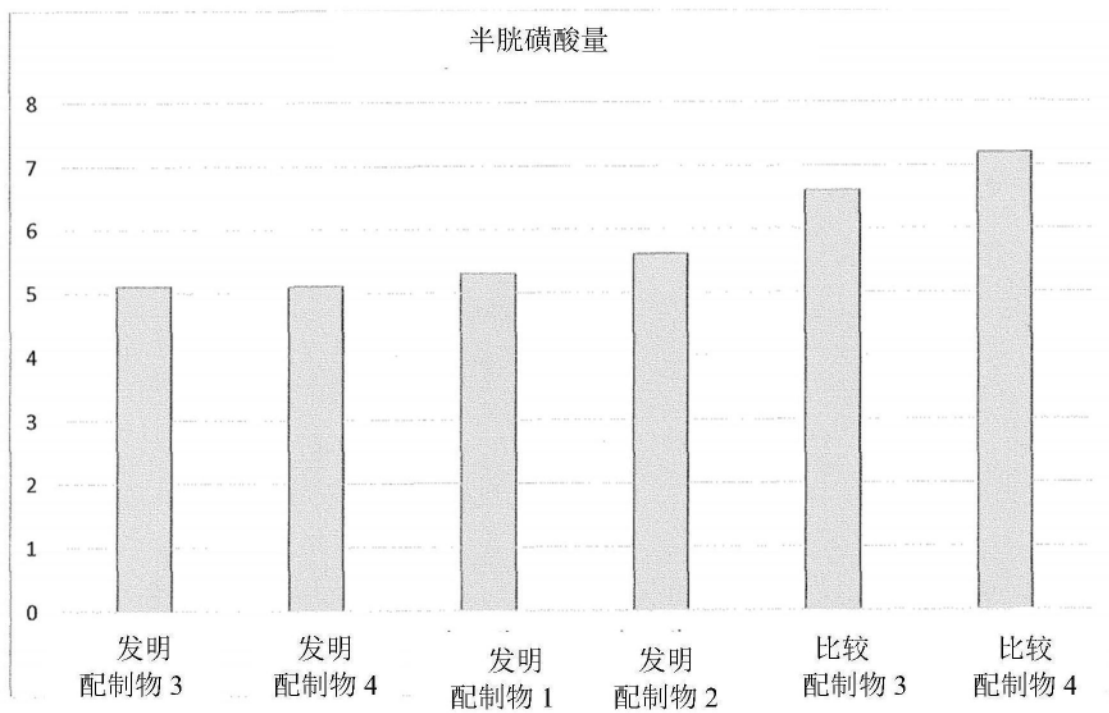


图1

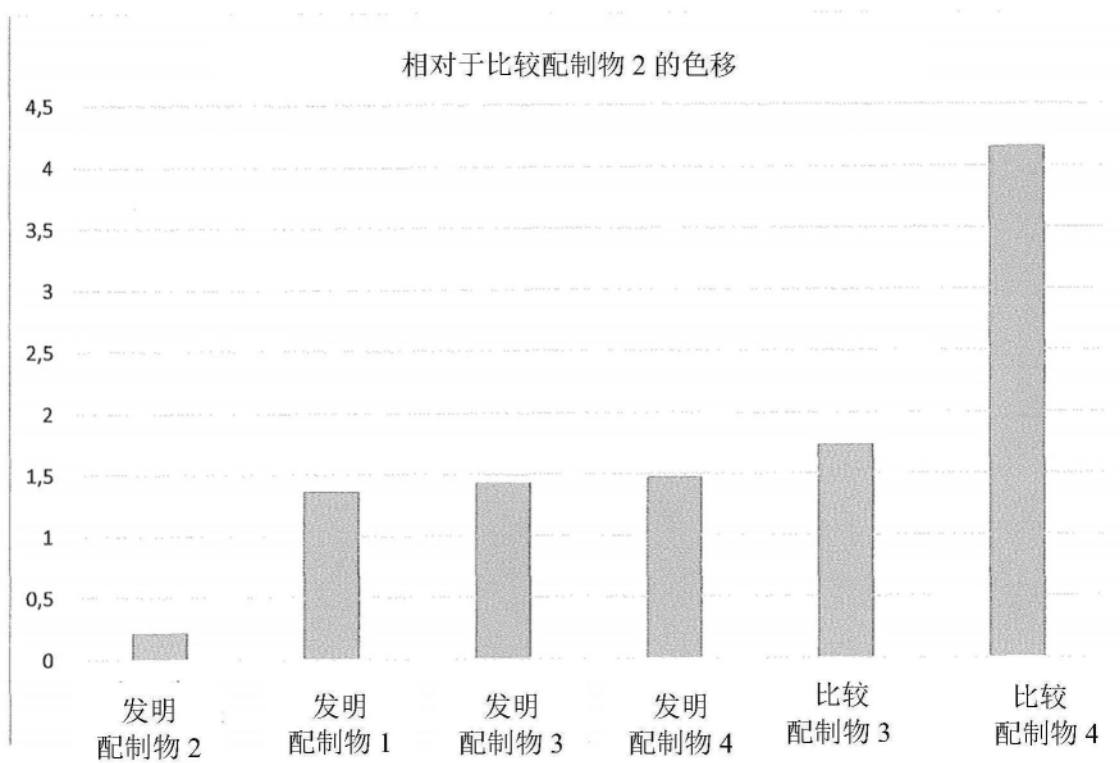


图2

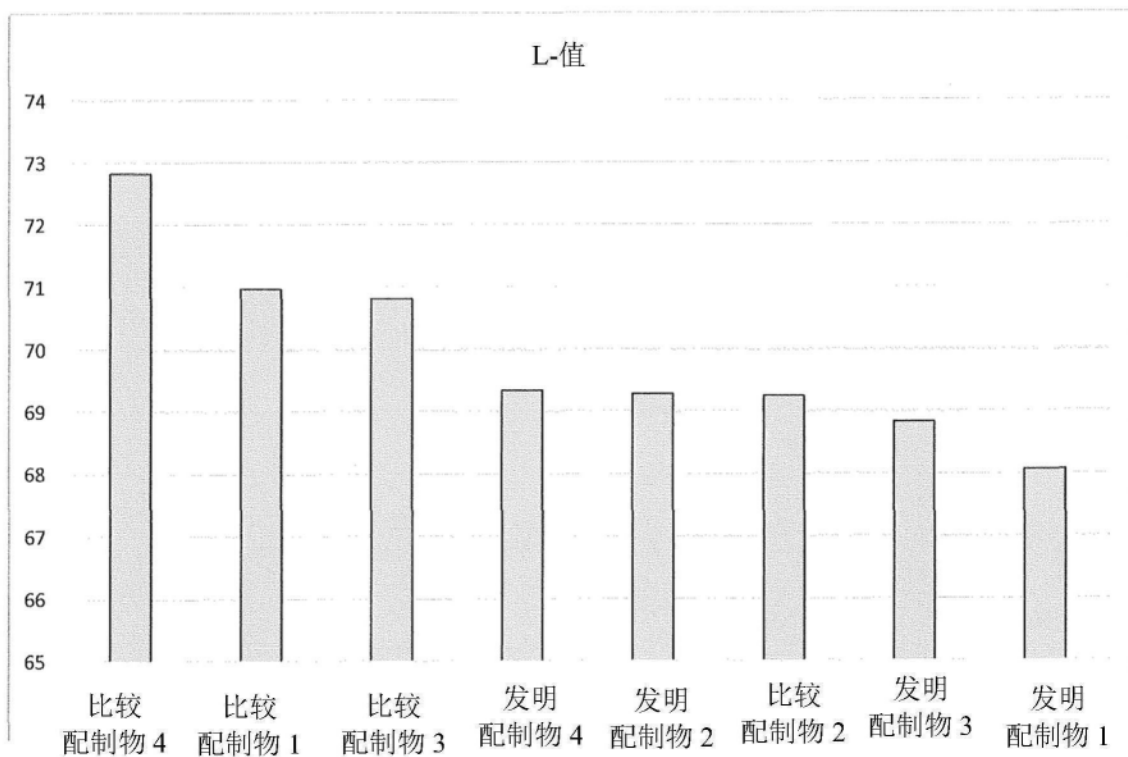


图3

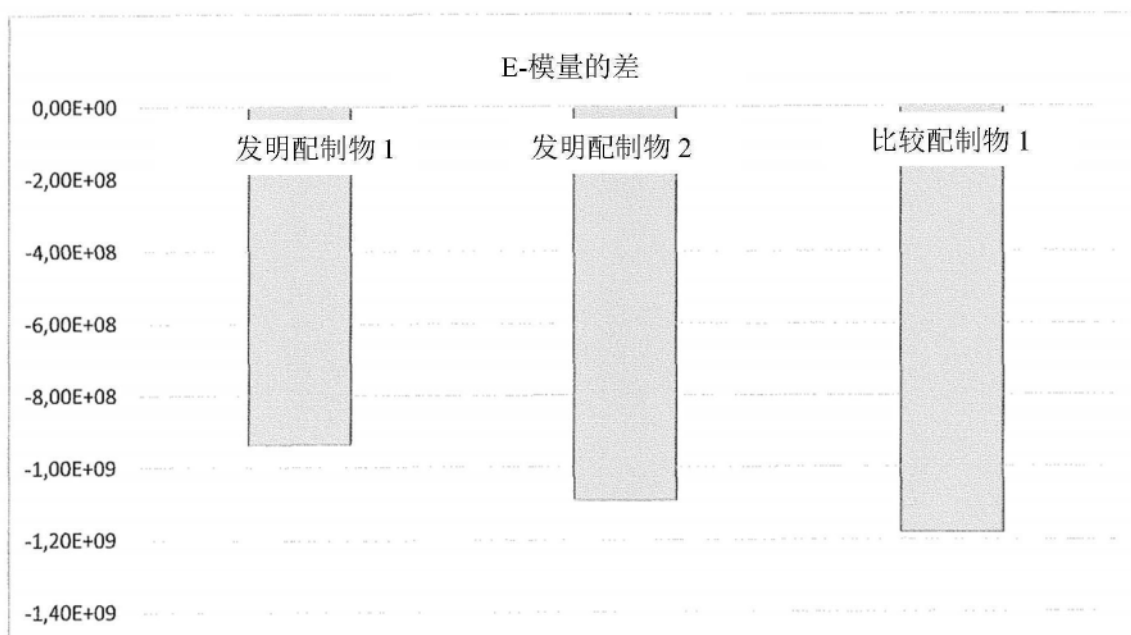


图4

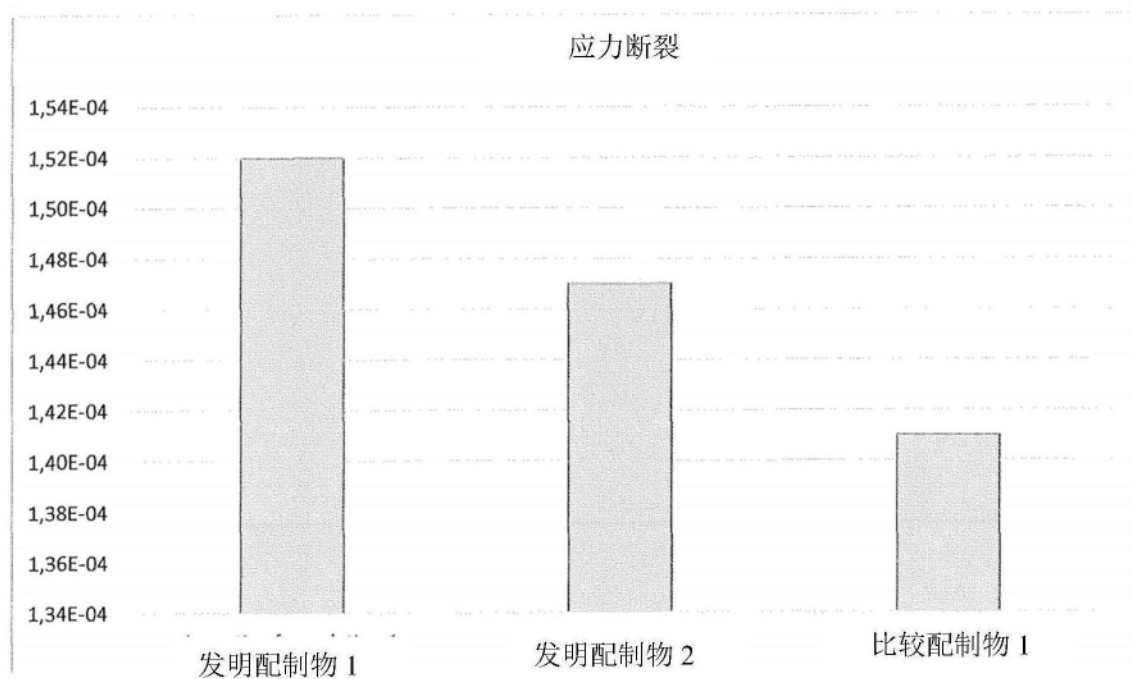


图5