



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112566701 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(21) 申请号 201980053432.X

(22) 申请日 2019.08.12

(30) 优先权数据

18188737.3 2018.08.13 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.02.09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2019/071588 2019.08.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/035448 EN 2020.02.20

(71) 申请人 帝斯曼知识产权资产管理有限公司

地址 荷兰海尔伦

(72) 发明人 卡丽娜·赫克 梅兰妮·韦克尔

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理  
有限责任公司 11258

代理人 赵艳

(51) Int.Cl.

A61Q 5/06 (2006.01)

A61K 8/81 (2006.01)

A61K 8/85 (2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

包含超支化共聚物和头发定型聚合物的化  
妆品组合物

(57) 摘要

本发明涉及具有特定的超支化共聚物和头  
发定型聚合物的化妆品组合物。已经观察到,这  
种化妆品组合物具有增加的头发弹性和维持卷  
曲头发的卷曲保持性的非常独特的组合。

1. 一种化妆品组合物,其包含

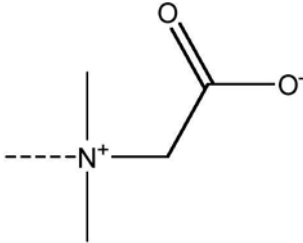
a) 如下单体的超支化共聚物:

(i) 十二碳烯基琥珀酸酐,

(ii) 二异丙醇胺,

(iii) 双二甲基氨基丙胺,

所述超支化共聚物具有下式的端基



并且具有1200至4000g/mol的分子量Mn;

和

b) 头发定型聚合物,其为非离子、阴离子或两性头发定型聚合物或选自聚季铵盐4、聚季铵盐11、聚季铵盐16和聚季铵盐46的阳离子头发定型聚合物。

2. 根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,所述超支化共聚物是通过以下步骤制备的:

a1) 聚合单体 (i) 和 (ii) 和 (iii), 得到具有式  $\text{-----N}$  的末端二甲基氨基的聚酯酰胺;



a2) 通过2-氯乙酸盐,特别是通过2-氯乙酸钠对步骤a1)的聚酯酰胺的二甲基氨基进行季铵化。

3. 根据前述权利要求中任一项的化妆品组合物,其特征在于,所述单体 (i) 和 (ii) 的摩尔比为5:1至0.5:1,特别地为4:1至1:1,优选地为3:1和3:2。

4. 根据前述权利要求中任一项的化妆品组合物,其特征在于,所述单体 (i) 和 (iii) 的摩尔比为5:1至0.5:1,特别地为3:1至1:1,优选地为2.5:1至1.1:1。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的化妆品组合物,其特征在于,所述头发定型聚合物是

-选自N-乙烯基吡咯烷酮的均聚物(=聚乙烯基吡咯烷酮)和N-乙烯基吡咯烷酮和乙酸乙烯酯的共聚物的非离子头发定型聚合物;

或者

-选自聚季铵盐4、聚季铵盐11、聚季铵盐16和聚季铵盐46的阳离子头发定型聚合物;

或者

-选自阴离子(甲基)丙烯酸酯共聚物的阴离子头发定型聚合物;

或者

-选自辛基丙烯酰胺/丙烯酸酯/甲基丙烯酸丁基氨基乙酯共聚物的两性头发定型聚合物。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的化妆品组合物,其特征在于,所述头发定型聚合物是单体甲基丙烯酸、甲基丙烯酸正丁酯、丙烯酸乙酯和甲基丙烯酸乙酯的丙烯酸类共聚物。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的化妆品组合物,其特征在于,所述超支化共聚物的数均分子量 $M_n$ 为1400至3000g/mol,优选地为2100至2400g/mol。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的化妆品组合物,其特征在于,所述超支化共聚物是聚季铵盐-110。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的化妆品组合物,其特征在于,所述超支化共聚物和头发定型聚合物的重量比为0.1:1至0.8:1,优选地为0.2:1至0.7:1,更优选地为0.23:1至0.65:1。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的化妆品组合物,其特征在于,所述化妆品组合物中的超支化共聚物的量为0.1重量%至10重量%,优选地为0.5重量%至7重量%,更优选为1重量%至3重量%。

11. 根据前述权利要求1至10中任一项所述的化妆品组合的用途,其用于增加头发的弹性和/或维持卷曲头发的卷曲保持性。

## 包含超支化共聚物和头发定型聚合物的化妆品组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化妆品领域，尤其涉及护发领域。

[0002] 发明背景

[0003] 护发产品是化妆品的重要部分。由于不同类型的头发以及头发造型方式的不断变化，对特定护发产品的要求差异很大。

[0004] 然而，增加头发的弹性并维持卷曲头发的卷曲保持性一直是护发和定型产品中非常需要的性能，因为这些因素对于防止头发变得毛躁 (frizzy) 很重要。

[0005] 对于消费者来说，“毛躁”的头发是一个主要的护发问题，特别是对于那些粗、波浪或卷发的消费者，以及那些由于经常的化学、机械或热熨烫处理而使头发受压的消费者。毛躁头发的特点是多条散乱的发束，使整体风格显得不规则。毛躁的头发在定型过程中难以处理，并且往往会失去其自然形状和/或卷曲度的限定。这对于大多数渴望整日维持良好发型和发型保持性的消费者来说是不可行的。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的问题是提供一种化妆品组合物，其具有增加头发弹性和维持卷曲头发的卷曲保持性的非常独特的组合。

[0007] 令人惊讶地发现，根据权利要求1的化妆品组合物能够为该问题提供解决方案，所述化妆品组合物包含特定的超支化共聚物和头发定型聚合物。

[0008] 本发明的其他方面是另外的独立权利要求的主题。特别优选的实施方式是从属权利要求的主题。

### 具体实施方式

[0009] 第一方面本发明涉及一种化妆品组合物，其包含

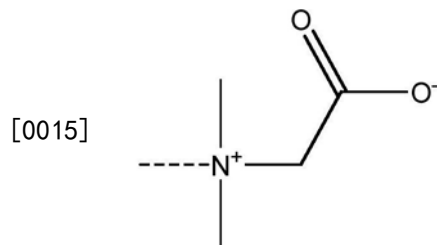
[0010] a) 如下单体的超支化共聚物：

[0011] (i) 十二碳烯基琥珀酸酐，

[0012] (ii) 二异丙醇胺，

[0013] (iii) 双二甲基氨基丙胺，

[0014] 所述超支化共聚物具有下式的端基



[0016] 并且具有1200至4000g/mol的分子量 $M_n$ ；

[0017] 和

[0018] b) 头发定型聚合物，其为非离子、阴离子或两性头发定型聚合物或选自聚季铵盐

4、聚季铵盐11、聚季铵盐16和聚季铵盐46的阳离子头发定型聚合物。

[0019] 超支化共聚物

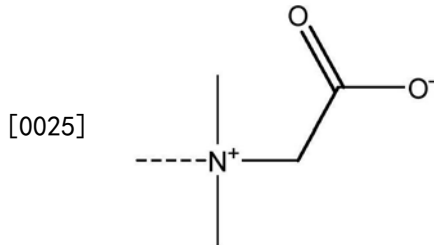
[0020] 化妆品组合物包含如下单体的超支化共聚物：

[0021] (i) 十二碳烯基琥珀酸酐，

[0022] (ii) 二异丙醇胺，

[0023] (iii) 双二甲基氨基丙胺，

[0024] 所述超支化共聚物具有下式的端基



[0026] 并且具有1200至4000g/mol的分子量Mn。

[0027] 所述超支化共聚物优选是通过以下步骤制备的：

[0028] a1) 聚合单体 (i) 和 (ii) 和 (iii)，得到具有式 的末端二甲基氨基的聚酯

酰胺；

[0029] a2) 通过2-氯乙酸盐，特别是通过2-氯乙酸钠对步骤a1)的聚酯酰胺的二甲基氨基进行季铵化。

[0030] 有关产生相应的具有式 的末端二甲基氨基的聚酯酰胺的聚合步骤a1)的

细节在例如EP 2 794 729B1中有所公开。

[0031] 优选在聚合步骤a1)中，在搅拌下将单体 (iii) 加入到单体 (ii) 和 (iii) 的混合物中，然后加热。

[0032] EP 2 794 729 B1也公开了季铵化步骤a2)的细节。因此，EP 2 794 729 B1的全部内容通过引用合并于此。

[0033] 术语“分子量Mn”代表数均分子量(通常也称为数均摩尔质量)。

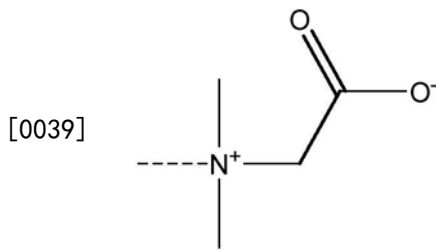
[0034] 相对于化妆品组合物的重量，超支化共聚物的量通常为0.1重量%至2重量%，所述超支化共聚物为如下单体的超支化共聚物

[0035] (i) 十二碳烯基琥珀酸酐，

[0036] (ii) 二异丙醇胺，

[0037] (iii) 双二甲基氨基丙胺，

[0038] 具有下式的端基



[0040] 并且具有1200至4000g/mol的分子量 $M_n$ 。

[0041] 优选地,单体 (i) 和 (ii) 的摩尔比为5:1至0.5:1,特别地为4:1至1:1,优选地为3:1和3:2。

[0042] 进一步优选地,单体 (i) 和 (iii) 的摩尔比为5:1至0.5:1,特别地为3:1至1:1,优选地为2.5:1至1.1:1。

[0043] 超支化共聚物的数均分子量 $M_n$  优选地为1400至3000g/mol,优选地为2100至2400g/mol,更优选地为2100至2300g/mol。

[0044] 优选地,超支化聚合物是聚季铵盐-110,也由CAS号1323977-82-7标识。

[0045] 头发定型聚合物

[0046] 化妆品组合物还包含另外的聚合物,所述另外的聚合物为头发定型聚合物,其为非离子、阴离子或两性的头发定型聚合物或阳离子头发定型聚合物,所述阳离子头发定型聚合物选自聚季铵盐4、聚季铵盐-11、聚季铵盐-16和聚季铵盐-46。头发定型聚合物本身是本领域技术人员已知的。

[0047] 非离子头发定型聚合物的实例是N-乙基吡咯烷酮的均聚物和N-乙基吡咯烷酮(NVP)与相容性非离子单体如乙酸乙烯酯(VA)的共聚物。各种重均分子量的包含N-乙基吡咯烷酮的非离子聚合物可购自例如Ashland。这种材料的具体实例是以名称PVP K-90出售的平均分子量为约630'000的N-乙基吡咯烷酮的均聚物,以及以名称PVP K-120出售的平均分子量为约1'000'000的N-乙基吡咯烷酮的均聚物。以例如70:30、60:40、50:50、30:70的N-乙基吡咯烷酮:乙酸乙烯酯的不同比例的N-乙基吡咯烷酮和乙酸乙烯酯的共聚物的实例是可商购的。例如,它们以包括标识符VA-64(对于比例NVP/VA=60/40)或VA-55(对于比例NVP/VA=50/50)或VA-37(对于比例NVP/VA=30/70)或VA-73(对于比例NVP/VA=70/30)的商品名由不同供应商出售,例如Ashland或BASF。

[0048] 优选的非离子头发定型聚合物是PVP(聚乙基吡咯烷酮)和N-乙基吡咯烷酮/乙酸乙烯酯共聚物,优选比例为NVP/VA=60/40。

[0049] 优选的阳离子头发定型聚合物是聚季铵盐16和聚季铵盐46。

[0050] 优选的两性头发定型聚合物。特别优选的是辛基丙烯酰胺/丙烯酸酯/甲基丙烯酸丁基氨基乙酯共聚物。此类聚合物的实例可从Nouryon以商品名 **AMPHOMER®** Polymers商购获得。

[0051] 阴离子头发定型聚合物的实例是:乙酸乙烯酯和巴豆酸的共聚物;乙酸乙烯酯、巴豆酸和 $\alpha$ -支链饱和脂族单羧酸的乙基酯如新癸酸乙基酯的三元共聚物;甲基乙基醚和马来酸酐(摩尔比约为1:1)的共聚物,其中该共聚物被含1-4个碳原子的饱和醇(如乙醇或丁醇)50%酯化;包含丙烯酸或甲基丙烯酸作为含阴离子基团片段与其他单体的丙烯酸类共聚物,所述其它单体例如为:丙烯酸或甲基丙烯酸与一种或多种具有1至22个碳原子的饱

和醇的酯(例如甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸正丁酯、丙烯酸正己酯,丙烯酸正辛酯、甲基丙烯酸月桂酯和丙烯酸二十二烷基酯);具有1-6个碳原子的二醇(例如甲基丙烯酸羟丙酯和丙烯酸羟乙酯);苯乙烯;乙烯基己内酰胺;醋酸乙烯酯;丙烯酰胺;在烷基中具有1至8个碳原子的烷基丙烯酰胺和烷基甲基丙烯酰胺(例如甲基丙烯酰胺、叔丁基丙烯酰胺和正辛基丙烯酰胺);和其他相容的不饱和单体。

[0052] 其他合适的阴离子头发定型聚合物包括羧化聚氨酯。羧化聚氨酯树脂是具有侧羧基的直链、羟基封端的共聚物。它们可以至少在一个末端被乙氧基化和/或丙氧基化。羧基可以是羧酸基或酯基,其中酯基的烷基片段包含1-3个碳原子。羧化聚氨酯树脂还可以是聚乙烯吡咯烷酮和聚氨酯的共聚物,其CTFA名称为PVP/聚氨基甲酰基聚乙二醇酯。合适的羧化聚氨酯树脂在EP-A-0619111和US 5,000,955中公开。其他合适的亲水性聚氨酯公开在US 3,822,238;US 4,156,066;US 4,156,067;US 4,255,550和US 4,743,673中。

[0053] 优选的阴离子头发定型聚合物是阴离子(甲基)丙烯酸酯共聚物,特别是选自丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸的 $C_{1-6}$ -烷基酯、甲基丙烯酸的 $C_{1-6}$ -烷基酯、丙烯酸的 $C_{2-10}$ 氨基烷基酯、甲基丙烯酸的 $C_{2-10}$ 氨基烷基酯、丙烯酸的 $C_{1-6}$ -烷基酰胺和甲基丙烯酸的 $C_{1-6}$ -烷基酰胺中的至少两种单体的共聚物。

[0054] 在最优选的实施方式中,头发定型聚合物是阴离子丙烯酸类共聚物,特别是单体甲基丙烯酸、甲基丙烯酸正丁酯、丙烯酸乙酯和甲基丙烯酸乙酯的丙烯酸类共聚物。优选的是例如在W02011/057882A1中公开的那些丙烯酸类共聚物。所述聚合物及其生产的细节也可以在W02011/057882A1中找到。作为头发定型聚合物,特别优选的是可从DSM Nutritional Products Ltd以商品名TILAMAR®Fix A1000[CAS:1070166-98-1]商购的甲基丙烯酸丁酯/甲基丙烯酸/丙烯酸乙酯/甲基丙烯酸乙酯共聚物。

[0055] 已经观察到在化妆品组合物中使用上述丙烯酸类共聚物可产生特别良好和自然的头发感觉。

[0056] 超支化共聚物与头发定型聚合物的重量比通常在0.1:1至0.8:1之间,优选地在0.2:1至0.7:1之间,更优选地在0.23:1至0.65:1之间。

[0057] 化妆品组合物中超支化共聚物的量通常为0.1-10重量%,优选地0.5-7重量%,更优选地1-3重量%。

#### [0058] 其他成分

[0059] 化妆品组合物可以包含本领域技术人员主要已知的其他成分。

[0060] 特别地,化妆品组合物包含水。其量在很大程度上取决于施用的类型和组合物的用途。

[0061] 化妆品组合物可包含其他成分以增强性能和/或消费者可接受性,例如抗氧化剂,增稠剂,软化剂,消泡剂,保湿剂,香料,助表面活性剂,填料,螯合剂,阳离子、非离子或两性聚合物或它们的混合物,酸化剂或碱化剂,染料,着色剂,颜料或纳米颜料,珠光剂或遮光剂,有机或无机颗粒,粘度调节剂和天然毛发养分,例如植物制剂、水果提取物、糖衍生物和/或氨基酸,或通常配制到化妆品组合物中的任何其他成分。基于所需产品,本领域技术人员可以容易地选择佐剂和添加剂的所需量,并且将在实施例举例说明,但不限于此。

[0062] 特别地,化妆品组合物可以包含其他表面活性剂。在一个实施方式中,化妆品组合

物包含硫酸酯(盐)表面活性剂,即烷基硫酸酯(盐)、烷基醚硫酸酯(盐)、烷基酰胺基醚硫酸酯(盐)、烷基芳基聚醚硫酸酯(盐)或单甘油酯硫酸酯(盐)。

[0063] 在另一个优选的实施方案中,化妆品组合物包含无硫酸酯(盐)的表面活性剂,特别是阳离子、阴离子、非离子或两性表面活性剂。合适的阴离子表面活性剂的实例是链烷酰基异硫代酸酯(盐)、烷基琥珀酸酯(盐)、烷基磺基琥珀酸酯(盐)、烷基醚磺基琥珀酸酯(盐)、N-烷基肌氨酸酯(盐)、烷基磷酸酯(盐)、烷基醚磷酸酯(盐)和烷基醚羧酸及其盐,特别是它们的钠盐、镁盐、铵盐或单乙醇胺盐、二乙醇胺盐和三乙醇胺盐。烷基和酰基通常含有8到18个,优选地10到16个碳原子,并且可以是不饱和的。烷基醚磺基琥珀酸酯(盐)、烷基醚磷酸酯(盐)和烷基醚羧酸及其盐的每个分子可含有从1到20个亚乙基氧或亚丙基氧单元。

[0064] 具体地,阴离子表面活性剂选自油基琥珀酸钠、月桂基磺基琥珀酸铵、月桂基醚磺基琥珀酸钠、椰油基羟乙基磺酸钠、月桂基羟乙基磺酸钠、月桂基醚羧酸和N-月桂基肌氨酸钠或其混合物。优选的阴离子表面活性剂是月桂基醚磺基琥珀酸钠(n)EO, (其中n从1到4,尤其是n为3)。

[0065] 非离子表面活性剂的实例包括脂肪族(C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>)直链或支链伯醇或仲醇与亚烷基氧化物(通常是环氧乙烷,并且通常具有6到30个环氧乙烷基团)的缩合产物。其它代表性非离子表面活性剂包括单烷基或二烷基烷醇酰胺例如椰油基(coco)单乙醇酰胺或椰油基二乙醇酰胺和椰油基单异丙醇酰胺。可包括在本发明的化妆品组合物中的其它非离子表面活性剂是烷基糖苷(alkyl polyglycoside, APG)。典型地, APG是包含(任选地通过桥基)与一个或多个糖基嵌段相连的烷基的APG,例如Oramix™ NS 10 ex Seppic; PLANTACARE® 818UP, PLANTACARE® 1200和PLANTACARE® 2000ex Cognis。

[0066] 两性(或两性离子(zwitterionic))表面活性剂的实例包括烷基胺氧化物、烷基甜菜碱、烷基酰氨基丙基甜菜碱、烷基磺基甜菜碱(sultaines)、烷基甘氨酸酯(盐)、烷基羧基甘氨酸酯(盐)、烷基两性基乙酸酯(盐)(alkyl amphotacetates)、烷基两性基丙酸酯(盐)、烷基两性基甘氨酸酯(盐)、烷基酰胺基丙基羟基磺基甜菜碱、酰基牛磺酸酯(盐)(acyl taurate)和酰基谷氨酸酯(盐)(acyl glutamate),其中所述烷基和酰基具有8到19个碳原子。在化妆品组合物中使用的典型的两性和两性离子表面活性剂包括月桂基胺氧化物、椰油基二甲基磺基丙基甜菜碱、月桂基甜菜碱、椰油酰胺丙基甜菜碱(CAPB)、椰油基两性乙酸钠和椰油基两性二乙酸二钠。可用于化妆品组合物中的尤其优选的两性或两性离子表面活性剂是椰油酰胺丙基甜菜碱、椰油两性乙酸酯(盐)或椰油两性二乙酸酯(盐),例如最优选椰油两性乙酸钠。

[0067] 任何前述两性或两性离子表面活性剂的混合物也可以是适用的。优选的混合物是椰油酰胺丙基甜菜碱与其它上述两性或两性离子表面活性剂的混合物,例如尤其是与椰油两性乙酸钠或椰油两性二乙酸二钠的混合物。

[0068] 化妆品组合物可以进一步包含悬浮剂。合适的悬浮剂选自聚丙烯酸,丙烯酸的交联聚合物,丙烯酸与疏水单体的共聚物,含有羧酸的单体与丙烯酸酯的共聚物,丙烯酸与丙烯酸酯的交联共聚物,杂多糖胶和结晶长链酰基衍生物。长链酰基衍生物期望选自硬脂酸乙二醇酯、具有16到22个碳原子的脂肪酸的烷醇酰胺及其混合物。二硬脂酸乙二醇酯和二硬脂酸聚乙二醇3酯是优选的长链酰基衍生物,因为它们赋予组合物珠光(pearlescence)。

聚丙烯酸可以作为 Carbopol® 420、Carbopol® 488或 Carbopol® 493商业获得。也可以使用与多官能试剂交联的丙烯酸聚合物；它们可以作为 Carbopol® 910、Carbopol® 934、Carbopol® 941、Carbopol® 980和 Carbopol® Ultrez 10 Polymer商业获得。含有羧酸的单体和丙烯酸酯的合适共聚物的例子是 Carbopol® 1342、Carbopol® Ultrez 20或 Carbopol® Ultrez 21、Pemulen TR1或 Pemulen TR2。所有 Carbopol®或 Pemulen®材料可得自Lubrizonl。

[0069] 合适的杂多糖胶质是黄原胶，例如来自Kelco的 Kelco®-型或 Kelzan®-型，来自 RT Vanderbilt Inc.的 Vanzan NF或来自Rhodia的 Rhodicare®-型。

[0070] 可以使用任何上述悬浮剂的混合物。优选的是丙烯酸和结晶长链酰基衍生物的交联聚合物的混合物。

[0071] 化妆品组合物可进一步包含中和剂，特别是氨甲基丙醇，例如可从ANGUS Chemical Company购得的AMP-Ultra PC。

[0072] 如上所述的化妆品组合物特别是发胶、乳霜或凝胶。

[0073] 优选的是在施用后将化妆品组合物留在头发上并且不立即洗掉（施用30分钟以内）。此类产品称为“免洗型”配方。优选的产品形式是免洗型配方，例如凝胶、摩丝、喷雾剂和气雾剂。组合物在30℃下的pH优选为2.5至9，更优选高于4，最优选5至8。本发明的化妆品组合物可以包含载体或载体的混合物，特别适用于头发。载体优选占组合物的0.5%至99.5%，更优选5.0%至99.5%，甚至更优选10.0%至98.0%。如本文所用，短语“适用于头发”是指载体不会损害或负面影响头发的美感或对下面的皮肤造成刺激。优选地，化妆品组合物包含缓冲剂或pH调节剂。优选的缓冲剂或pH调节剂包括弱酸和碱，例如甘氨酸/氢氧化钠、柠檬酸、乳酸、琥珀酸、乙酸及其盐。通常使用缓冲体系的混合物，例如柠檬酸钠和柠檬酸。适用于化妆品组合物的载体包括，例如，用于配制发胶、摩丝、生发药(hair tonic)、发水、乳霜、香波、调理剂和洗涤剂的那些载体。合适载体的选择将取决于要配制的特定产品。本文所用的载体可包括化妆品组合物中常规使用的多种组分。摩丝和气溶胶喷发剂也可以利用任何传统的推进剂以泡沫形式（在摩丝的情况下）或细而均匀的喷雾剂（在气溶胶喷发剂的情况下）输送材料。合适的推进剂的例子包括诸如三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、二氟乙烷、二甲醚、丙烷、正丁烷或异丁烷的材料。推进剂的含量可以根据需要进行调节，但是通常基于摩丝组合物的总重量为约3重量%至约30重量%，而基于气溶胶喷发剂组合物的总重量为约15重量%至约50重量%。

[0074] 头发定型霜或凝胶通常还包含结构化剂或增稠剂，其量通常为0.01重量%至10重量%。合适的喷雾容器在本领域中是众所周知的，并且包括常规的非气溶胶泵喷雾器，即“雾化器”，具有推进剂的气溶胶容器或罐，还包括利用压缩空气作为推进剂的气溶胶容器。

[0075] 化妆品可包括调理材料，例如表面活性剂、适用于头发的阳离子调理剂、季硅氧烷聚合物、基于硅氧烷的调理剂及其乳液，以及氨基官能的硅氧烷及其乳液。适用于化妆品组合物的其他常规成分包括用于头发香波和调理剂组合物的羧酸聚合物增稠剂。

[0076] 已经发现，如上所详述的化妆品组合物具有增加头发弹性和维持卷曲头发的卷曲保持性的非常独特的组合。

[0077] 头发弹性描述了在机械变形后,头发样本 (hair swatch) 恢复其原始形状的能力,例如卷曲样本在拉伸后恢复形状的效果如何,或者直发样本在卷曲后恢复形状的效果如何。头发弹性通常通过机械弯曲测试通过测量发束来评估。

[0078] 将预洗过的头发样本用本发明的产品处理,梳理5次,并在烘箱中在45°C下干燥40分钟。在控制的湿度和温度(21°C,65%rH(=相对湿度))下储存过夜后,弯曲力测量连续进行3次。第一弯曲力决定了打破“固定/固持”膜所需的最大弯曲力。“滞后”弯曲力是通过弯曲一次,返回初始起点并再次弯曲(最多2次)来测量的,以评估保持的柔韧性。可以在“Substantiating Claims for Hair Care Products”,M.Brandt et al.,SOFW 2016,142,17-24中找到详细信息。

[0079] 卷发保持性描述了长时间暴露在高湿度下的卷发保持性。在该方法中,通过用本发明的产品处理预洗过的头发样本,梳理5次并将其在卷发器上滚动来制造卷发。当样品干燥(40分钟,45°C)并在受控的湿度和温度(21°C,65%rH)下储存过夜时,小心地取出卷发器并将卷曲样品放置在相对较高的湿度(21°C,90%rH)的气候室中。然后,在长达6小时的设定时间段测量卷发的长度,并根据卷发的原始长度计算卷发保持性(CR)。可以在“Substantiating Claims for Hair Care Products”,M.Brandt et al.,SOFW 2016,142,17-24中找到详细信息。

[0080] 化妆品组合可维持卷曲保持性(CR)。在该文件中使用的术语“维持”是指采用上述方法测量在气候室中360分钟后,卷曲保持性不小于45%,优选不小于50%,更优选不小于55%。

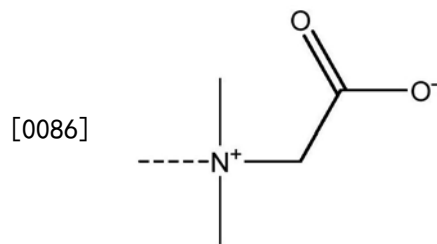
[0081] 因此,在另一方面,本发明涉及如上所述的化妆品组合物在增加头发弹性和/或维持卷曲头发的卷曲保持性(CR)方面的用途。

[0082] 实施例

[0083] 通过以下实验进一步说明本发明。这些实施例仅是说明性的,无意以任何方式限制本发明的范围。

[0084] 超支化共聚物(HBC1)的制备

[0085] 单体十二碳烯基琥珀酸酐和二异丙醇胺和双二甲基氨基丙胺的超支化共聚物HBC1是根据EP 2 794 729B1中的实施例3使用237.59g的N,N-双(N'N'-二甲基氨基丙基)胺和112.6克二异丙醇胺以及426.89克十二碳烯基琥珀酸酐制备的。加热和真空后,残留的羧酸含量<0.3meq/g(三量法分析),AV=9.8mg KOH/g,胺含量为2.99meq/g(三量法分析),分子量Mn=2240Da。将该产物与氯乙酸钠在水中反应,并在80°C下搅拌直至<sup>1</sup>H-NMR分析表明氯乙酸盐已完全转化,得到具有下式端基并且分子量Mn为2.3kDa的超支化共聚物HBC1



[0087] 在以下实验中,将超支化共聚物HBC1以45%的水溶液使用。

[0088] 组合物

[0089] 对于实验,已经根据表1中给出的量分别制备了组合物1、2、3和Ref.1(不含HBC1)。

	<i>Ref.1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
乙醇 [wt.-%]	55	55	55	55
AMP-Ultra PC <sup>1</sup> [wt.-%]	1.07	1.07	1.07	1.07
TILAMAR® Fix A 1000 <sup>2</sup> [wt.-%]	5	5	5	5
<i>HPCI</i> <sup>3</sup> [wt.-%]	0	2.25	4.45	6.65
水 [wt.-%]	至 100	至 100	至 100	至 100

[0091] 表1. 组合物

[0092] <sup>1</sup>氨基甲基丙醇, 得自ANGUS Chemical Company。

[0093] <sup>2</sup>来自DSM Nutritional Products Ltd.

[0094] <sup>3</sup>聚合物含量为45重量%

[0095] 弹性评估

[0096] 通过进行三点弯曲刚度测试来评估弹性或刚度。

[0097] 每个测试产品使用五个头发样本 (Kerling Art.826200欧洲头发, 重量:0.7g+/-0.05g, 长度12cm, Euro Natur, 颜色6/0)。每个头发样本的弯曲刚度连续测量3次。

[0098] 头发样本已用标准清洁香波预洗了两次:0.25ml/g头发, 起泡30秒, 以38°C的温水以5l/min的速度漂洗30秒钟, 然后在21°C/65%相对湿度的恒温室中干燥过夜。

[0099] 每个样本用0.3g表1的相应组合物进行处理。用注射器从根部到尖端均匀涂抹产品, 梳理5次, 在45°C下干燥40分钟, 并在21°C/65%相对湿度下至少保存12小时。

[0100] 然后, 通过在纹理分析仪 (TA XTplus) 上进行的三点弯曲刚度测试来评估弹性或刚度。监控所施加的力并针对弯曲距离起始距离 ( $d_0$ ) 进行绘制。第一个相关点是在距离 ( $d_{max}$ ) 处测得的最大力 ( $F_{max}$ )。该力与聚合物膜的断裂有关。现在通过减小弯曲距离释放力。在进一步的步骤中, 弯曲距离再次增加到距离 ( $d_{max}$ ), 并测量力 ( $F_1$ )。现在通过减小弯曲距离再次释放力。最后, 弯曲距离再次增加到距离 ( $d_{max}$ ), 并测量力 ( $F_2$ )。

[0101] 在表2中, 汇总了测得的力。

	Ref.1	1	2	3
$F_{max}$ [g]	137.5	142.8	144.9	149.4
$F_1$ [g]	107.7	96.7	86.3	74.9
$F_2$ [g]	99.4	82.9	71.0	65.7

[0103] 表2 3-点弯曲刚度测试

[0104] 图1是这些值的图形表示。表2和图1给出的结果一方面表明, 组合物1和2和3具有较高的力 $F_{max}$ , 与参比组合物Ref.1相比, 分别表示较好的保持性和较好的“造型保持性”。另一方面, 与参比组合物Ref.1相比, 组合物1、2和3具有显著较低的力 ( $F_1$ ) 和力 ( $F_2$ ), 这表明更好的弹性。

[0105] 它进一步表明, 通过增加单体 (i)、(ii) 和 (iii) 的超支化聚合物来增加这些优点。

## [0106] 卷曲保持性的评估

[0107] 每个测试产品使用三个头发样本 (Kerling Art.826500,KT长度,长度23厘米,自由头发21厘米,Euro Natur,颜色6/0)。

[0108] 头发样本已用标准香波 (10秒润湿,用香波洗发30秒,30秒漂洗) 预洗,梳理5次,并在规定的条件下 ( $21 \pm 1^\circ\text{C}$ , 65% rH) 干燥过夜。

[0109] 然后用0.5ml表1的组合物Ref.1或3处理每个样品。用注射器从根部到尖端均匀地涂抹产品,梳理5次。将头发样本缠绕在卷发器 (直径12毫米,塑料线) 上,并在烘箱中在  $45^\circ\text{C}$  下干燥40分钟。。

[0110] 在  $21^\circ\text{C}$  和 65% rH 的条件下调理一整夜后,将头发样本从卷发器中取出,并在特定的气候室内 ( $21^\circ\text{C}$ , 90% rH) 中悬浮长达6个小时。卷曲的长度从一开始就作为卷曲的原始长度 ( $L_0$ ) 进行了测量。在这些条件下随时间监控卷曲高度的长度 ( $L_t$ ), 最长持续360分钟。已经计算出作为时间的函数的卷曲保持性 ( $=\text{CR} = L_t/L_0$ ), 并在表3和图2中示出。该值越高,卷曲保持性越好。

[0111]

卷曲保持性 (CR) [%]	Ref.1	3
0分钟后	100	100
15分钟后	97.0	93.9
30分钟后	93.1	90.9
45分钟后	86.2	83.8
60分钟后	83.2	77.8
90分钟后	78.2	72.7
120分钟后	74.3	68.7
240分钟后	68.3	62.6
360分钟后	62.4	56.6

[0112] 表3. 卷曲保持性的值

[0113] 表3和图2给出的结果表明,当组合物 (3) 还另外包含单体 (i) 和 (ii) 和 (iii) 的超支化共聚物时,包含定型聚合物的组合物 (Ref.1) 保持了优异的卷曲保持性。

[0114] 因此,观察到了卷曲头发的优异的卷曲保持性,并且结合了优异的弹性。

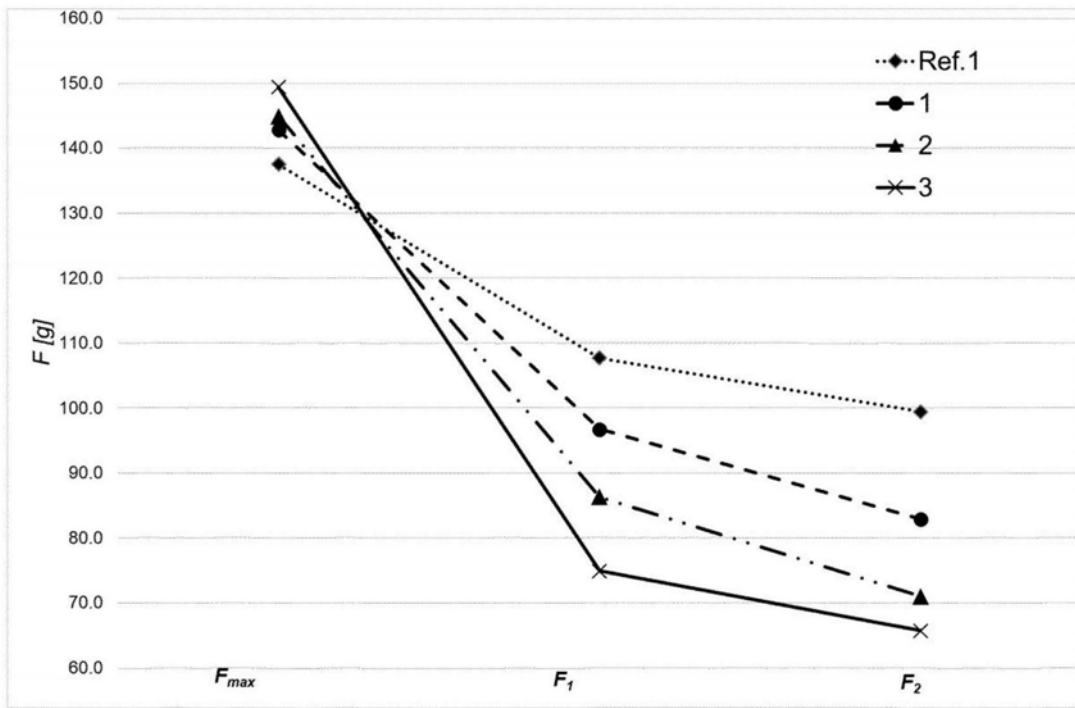


图1

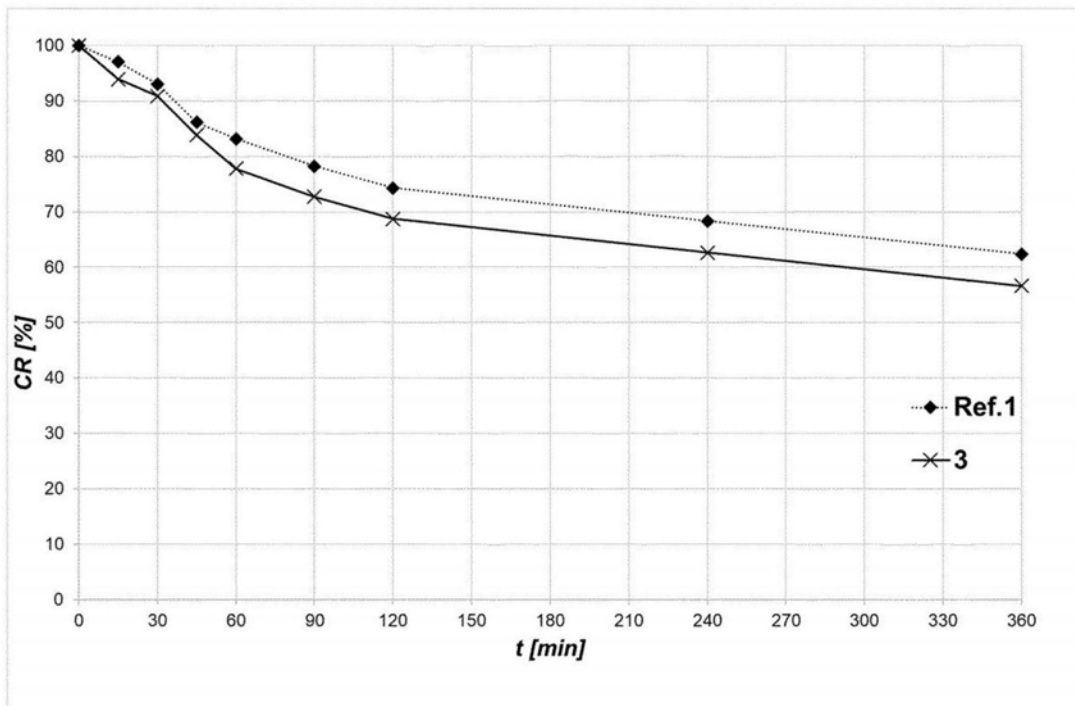


图2