

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780047816.8

[51] Int. Cl.

A61K 8/39 (2006.01)

A61K 8/73 (2006.01)

A61K 8/86 (2006.01)

A61K 8/898 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

[43] 公开日 2009年10月28日

[11] 公开号 CN 101568323A

[22] 申请日 2007.12.20

[21] 申请号 200780047816.8

[30] 优先权

[32] 2006.12.21 [33] US [31] 60/876,243

[86] 国际申请 PCT/US2007/026119 2007.12.20

[87] 国际公布 WO2008/079317 英 2008.7.3

[85] 进入国家阶段日期 2009.6.22

[71] 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 玛乔丽·M·佩夫利

埃里克·S·约翰森

詹姆斯·A·斯托迪格尔

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陈 桢

权利要求书 2 页 说明书 28 页

[54] 发明名称

包含氨基硅氧烷和天然源阳离子聚合物的个人护理组合物

[57] 摘要

本发明涉及一种个人护理组合物，所述组合物包含：a.) 约 5 重量%至约 50 重量%的阴离子表面活性剂体系，所述阴离子表面活性剂体系包含至少一种阴离子表面活性剂，并且具有乙氧基化物含量和阴离子含量，i) 其中所述乙氧基化物的含量为约 1.5 至约 6，并且 ii) 其中所述阴离子含量为约 1.5 至约 6；b.) 水不溶性氨基硅氧烷，c.) 至少约 0.05 重量%的天然源阳离子，其中所述聚合物衍生物具有约 1,000 至约 10,000,000 的分子量，并且其中所述聚合物衍生物具有至少约 3.0meq/g 的阳离子电荷密度；和 d.) 含水载体。

1. 一种个人护理组合物，所述组合物包含：

a.) 约 5 重量% 至约 50 重量% 的阴离子表面活性剂体系，所述阴离子表面活性剂体系包含至少一种阴离子表面活性剂并且具有乙氧基化物含量和阴离子含量，

i) 其中所述乙氧基化物的含量为约 1.5 至约 6，并且

ii) 其中所述阴离子含量为约 1.5 至约 6；

b.) 水不溶性氨基硅氧烷，

c.) 至少约 0.05 重量% 的天然源阳离子，其中所述聚合物衍生物具有约 1,000 至约 10,000,000 的分子量，并且其中所述聚合物衍生物具有至少约 3.0meq/g 的阳离子电荷密度；和

d.) 含水载体。

2. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述天然源阳离子聚合物的含量为约 0.05 重量% 至约 5 重量%。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的组合物，其中所述天然源阳离子聚合物为半乳甘露聚糖聚合物衍生物，以单体对单体计，所述半乳甘露聚糖聚合物衍生物具有的甘露糖与半乳糖的比率大于 2:1。

4. 如前述任一项权利要求所述的组合物，其中所述天然源阳离子聚合物具有大于 3.0meq/g 至约 7meq/g 的平均电荷密度。

5. 如权利要求 3 所述的组合物，其中所述半乳甘露聚糖聚合物衍生物选自肉桂胶和阳离子瓜耳胶。

6. 如权利要求 1、2 或 4 所述的组合物，其中所述天然源阳离子聚合物选自阳离子纤维素聚合物和阳离子改性淀粉聚合物。

7. 如前述任一项权利要求所述的组合物，其中所述氨基硅氧烷在所述组合物中具有小于或等于约 50 $\mu$ ，并且优选小于约 1 $\mu$  的平均粒度。

8. 如前述任一项权利要求所述的组合物，其中所述氨基硅氧烷选自由下列组成的组：末端氨基硅氧烷、接枝氨基硅氧烷、以及它们的混合物，并且所述氨基硅氧烷具有约 5,000cs 至约 500,000cs 的粘度。

9. 如前述任一项权利要求所述的组合物，所述组合物还包含分散的凝胶网络相。

---

10. 如前述任一项权利要求所述的组合物,所述组合物还包含非氨基官能化的硅氧烷。

## 包含氨基硅氧烷和天然源阳离子聚合物的个人护理组合物

### 发明领域

本发明涉及包含水不溶性氨基硅氧烷和天然源阳离子聚合物的个人护理组合物，所述个人护理组合物可提供毛发调理有益效果。

### 发明背景

包含多种去污表面活性剂和毛发调理剂的组合的个人护理组合物是已知的。作为一种从单一毛发护理产品中可同时方便地获得毛发调理和毛发清洁性能的方法，这些组合物在消费者中已变得越来越普及。

一种由个人护理组合物来改善总调理性能的方法涉及使用硅氧烷调理剂。与没有调理剂的组合物相比，这些调理剂提供改善的毛发调理性能，尤其是改善的干调理毛发的柔软性和清洁感。然而，这些硅氧烷调理剂向毛发提供的硅氧烷组分沉积达不到最佳，和/或诸如干发光滑度、发束齐整度（例如，最大程度地降低卷曲的状态）和易于梳理性等调理有益效果达不到最佳。

为了增加硅氧烷剂的沉积，以前的制剂包括阳离子聚合物与硅氧烷剂的组合。然而，消费者已表明，期望有包含可提供调理有益效果的天然成分的制剂。因此，需要掺有衍生自天然源的作为沉积助剂的聚合物与硅氧烷调理剂组合的制剂。

此外，将调理剂加入到个人护理组合物中会妨碍清洁和起泡性能，致使毛发下垂或皮脂去除不充分。而且，当与沉积聚合物组合时，许多表面活性剂体系会致使凝聚层形成不充分。

基于前文所述，需要一种个人护理组合物，所述组合物使用天然源沉积助剂，可提供改善的硅氧烷组分沉积和/或改善的护发有益效果。还需要一种个人护理组合物，当与天然沉积助剂组合时，所述组合物可提供充分的清洁性能，使凝聚层充分地形成，和充分的起泡性能。

### 发明概述

本发明涉及一种个人护理组合物，所述组合物包含：

a.) 约5重量%至约50重量%的阴离子表面活性剂体系，所述阴离子表面活性剂体系包含至少一种阴离子表面活性剂并且具有乙氧基化物含量和阴离子含量，

i) 其中所述乙氧基化物的含量为约1.5至约6，和

ii) 其中所述阴离子含量为约1.5至约6；

b.) 水不溶性氨基硅氧烷，

c.) 至少约0.05重量%的天然源阳离子聚合物衍生物，其中所述聚合物衍生物具有约1,000至约10,000,000的分子量，并且其中所述聚合物衍生物具有至少约3.0meq/g的阳离子电荷密度；和

d.) 含水载体。

对于本领域的技术人员来说，通过阅读本说明书的公开内容，本发明的这些和其它特征、方面和优点将变得显而易见。

### 发明详述

虽然在说明书之后提供了特别指出和清楚地要求保护本发明的权利要求书，但是据信通过下面的描述可以更好地理解本发明。

除非另有说明，所有的百分比、份数和比例均以本发明的组合物的总重量计。除非另外指明，与所列成分相关的所有此类重量均基于活性物质的含量，因此它们不包括可能包含于市售物质中的溶剂或副产物。本文中，术语“重量百分比”可表示为“重量%”。

除非另外指明，本文所用的所有分子量均为重均分子量，以克/摩尔表示。

除非另外特别说明，所有比率均为重量比率。

本文中，“ $\mu$ ”是指微米。

本文中，“cs”是指厘施。

本文中，“分子量”以重均分子量形式度量，并且经由凝胶渗透色谱法（GPC）测定。

本文中，“接枝”是指在除了端基以外的任何位置连接到主链上。

本文中，“末端”是指在端基处连接到主链上。

如本文所用，术语“水溶性”是指在本发明组合物中聚合物可溶于水。

通常，在 25℃，聚合物应在按重量计至少 0.1%，优选至少 1%，更优选至少 5%，最优选至少 15% 的浓度下溶解于水溶剂中。

如本文所用，术语“水不溶性”是指在本发明组合物中化合物不溶于水。因此，所述化合物不与水混溶。

本文中所述的本发明方面和实施方案具有许多优点。例如，已发现，通过加入本文所述的天然源阳离子聚合物可增强氨基硅氧烷的沉积。本发明的多个实施方案进一步致力于提供改善的护发有益效果的需要，这些有益效果包括例如干发柔软性、光滑度、发束齐整度（即，最小程度的卷曲毛发状态）、易于干梳和/或普通毛发调理感。

### 去污表面活性剂

本发明的个人护理组合物包含去污表面活性剂。包含所述去污表面活性剂，以向所述组合物提供清洁性能。所述去污表面活性剂可选自由下列组的组：阴离子去污表面活性剂、两性离子或两性表面活性剂、以及它们的组合。这些表面活性剂应与本文所述的基本组分在物理和化学上是相容的，或换句话说讲不应不适当地损害产品的稳定性、美观性或性能。

适用于个人护理组合物中的阴离子去污表面活性剂包括已知用于毛发护理或其它个人护理清洁组合物中的那些。所述组合物中阴离子表面活性剂组分的浓度应足以提供所需的清洁和起泡效果，并且通常在约 5% 至约 50%，优选约 8% 至约 30%，更优选约 10% 至约 25%，甚至更优选约 12% 至约 22% 的范围内。

可用于所述组合物的优选阴离子去污表面活性剂包括十二烷基硫酸铵、月桂基聚氧乙烯醚硫酸铵、月桂基硫酸三乙基胺、月桂基聚氧乙烯醚硫酸三乙基胺、月桂基硫酸三乙醇胺、月桂基聚氧乙烯醚硫酸三乙醇胺、月桂基硫酸单乙醇胺、月桂基聚氧乙烯醚硫酸单乙醇胺、月桂基硫酸二乙醇胺、月桂基聚氧乙烯醚硫酸二乙醇胺、月桂酸甘油单酯硫酸钠、月桂基硫酸钠、月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠、月桂基硫酸钾、月桂基聚氧乙烯醚硫酸钾、月桂基肌氨酸钠、月桂酰肌氨酸钠、肌氨酸月桂酯、椰油基肌氨酸、椰油基硫酸铵、十二烷基硫酸铵、椰油基硫酸钠、月桂酰硫酸钠、椰油基硫酸钾、月桂基硫酸钾、月桂基硫酸三乙醇胺、椰油基硫酸一乙醇胺、月桂基硫酸单乙醇胺、十三烷基苯磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、椰油基羟乙基磺酸钠、以及它们的组合。

可用于本文组合物的合适两性或两性离子去污表面活性剂包括已知可用于毛发护理或其它个人护理清洁的那些。此类两性去污表面活性剂的浓度可在约 0.5% 至约 20%，优选约 1% 至约 10% 的范围内。适宜两性离子或两性表面活性剂的非限制性实例描述于美国专利 5,104,646 (Bolich Jr.等人) 和 5,106,609 (Bolich Jr.等人) 中。

考虑到个人护理组合物的性能特性，如凝聚层形成、湿调理性能、干调理性能和调理成分在毛发上的沉积，需要使表面活性剂的含量和类型达到最优化以使聚合物体系的潜在性能达到最佳。具体地讲，据信凝聚层的形成是调理剂有效沉积所必须的。已发现，凝聚层不易于形成，除非阳离子聚合物存在于最优化的表面活性剂体系中。最优化表面活性剂体系包含将使整个制剂满足成本目标的实际量的各种表面活性剂对于最优化表面活性剂体系的实际应用也是必须的。因此，用于本发明个人护理组合物中的阴离子表面活性剂体系具有乙氧基化物含量和阴离子含量，其中乙氧基化物含量为约 1.5 至约 6，并且其中阴离子含量为约 1.5 至约 6。此类阴离子表面活性剂体系与本文高阳离子电荷密度的天然源阳离子聚合物的组合可向毛发和/或皮肤提供增强的调理剂沉积，而不会降低清洁性能。

通过首先确定给定表面活性剂分子中乙氧基化物的摩尔数可计算最佳的乙氧基化物含量。连同表面活性剂分子的分子量值以及相关的化学结构的化学计量关系，可从而计算乙氧基化物分子总量或乙氧基化物摩尔含量。类似地，给定表面活性剂分子量值和阴离子化反应完成度，可计算阴离子总含量。已研发出分析技术，来确定给定表面活性剂体系中的乙氧基化度和阴离子化度。以如下方式，由单独表面活性剂的乙氧基化物百分率和阴离子百分率来计算具体表面活性剂体系的代表性乙氧基化物含量和阴离子含量（均为摩尔含量）：

组合物中的乙氧基化物含量 = [乙氧基化物%] × [活性乙氧基化表面活性剂%]（按所述组合物的总重量计）。

组合物中的阴离子含量 = [乙氧基化表面活性剂中的阴离子%] × [活性乙氧基化表面活性剂%]（按所述组合物的总重量计） + [非乙氧基化表面活性剂中的阴离子%] × [活性非乙氧基化表面活性剂%]（按所述组合物的总重量计）。

如果组合物包含两种或多种分别具有不同阴离子的表面活性剂（如表

面活性剂 A 具有硫酸根基团而表面活性剂 B 具有磺酸根基团), 则组合物中的阴离子含量为如上所计算的每种阴离子各自摩尔含量之和。

#### 样本计算:

实例 1 表示了包含 0.294321% 乙氧基化物且包含 0.188307% 硫酸根作为阴离子的乙氧基化表面活性剂和包含 0.266845% 硫酸根作为阴离子的非乙氧基化表面活性剂。两种表面活性剂均具有 29% 的活性物质。

实例 1 中的乙氧基化物含量 =  $[0.294321] \times [7]$  (活性乙氧基化表面活性剂%)。因此, 实例 1 组合物中的乙氧基化物含量为约 2.06。

实例 1 中的阴离子含量 =  $[0.188307] \times [7]$  (活性乙氧基化表面活性剂%) +  $0.266845 \times [7]$  (活性非乙氧基化表面活性剂%)。因此, 实例 1 组合物中的阴离子含量为约 3.19。

#### 氨基硅氧烷

本发明的个人护理组合物包含水不溶性、非挥发性的氨基硅氧烷, 所述氨基硅氧烷可以是一种或多种聚烷基硅氧烷、一种或多种聚烷基芳基硅氧烷或它们的混合物。氨基硅氧烷不溶于组合物的含水基质中, 因此以乳化形式存在, 而氨基硅氧烷以分散颗粒形式存在。

适宜的聚烷基硅氧烷包括 CAFTAN 命名为二甲硅油的聚二甲基硅氧烷, 其在 25°C 下具有约 5cs 至约 1,000,000cs, 更优选约 5,000cs 至约 500,000cs, 并且最优选约 10,000cs 至约 300,000cs 的粘度。这些硅氧烷可以 Viscasil 系列商购自 General Electric Company, 并且可以 DC 200 系列商购自 Dow Corning。优选的氨基硅氧烷包括 GE Y-14945 和 GE Y-14935, 均可从 General Electric Company 商购获得。如 1970 年 7 月 20 日 Dow Corning 公司测试方法 CTM004 中所进一步陈述, 通过使用玻璃毛细管粘度计可测定粘度。

还适宜的是聚二乙基硅氧烷。

可用于本发明组合物中的聚烷基芳基硅氧烷包括在 25°C 下粘度为 15 至 65 厘沱的聚甲基苯基聚硅氧烷。所述硅氧烷可以商品名 SF1075 甲基苯基流体商购自 General Electric Company, 或以商品名 556 化妆品级液体商购自 Dow Corning。

还适宜的是硅橡胶纯胶料 (silicone gum), 诸如美国专利 4,152,416 (Spitzer) 中描述的那些, 以及 General Electric 硅氧烷橡胶产品数据页 SE

30、SE 33、SE 54 和 SE 76 上的那些。“硅橡胶纯胶料”是指具有约 50,000 至约 1,000,000 分子量的聚二有机硅氧烷，并且具体实例包括聚二甲基硅氧烷聚合物、聚二甲基硅氧烷/二苯基/甲基乙基硅氧烷共聚物、聚二甲基硅氧烷/甲基乙基硅氧烷共聚物，以及它们的混合物。

本文中，“氨基硅氧烷”是指任何胺基官能化的硅氧烷；即包含至少一个伯胺、仲胺、叔胺或季铵基团的硅氧烷。优选的氨基硅氧烷将通常具有按所述氨基硅氧烷的重量计小于约 0.5%，更优选小于约 0.2%，还更优选小于约 0.10% 的氮。氨基硅氧烷中更高含量的氮（胺官能团）趋于导致减阻降低，并且氨基硅氧烷向毛发的沉积大大降低。因此，氨基硅氧烷组分产生最小程度的调理有益效果或没有任何调理有益效果。

在一个实施方案中，所述氨基硅氧烷物质可为预成形乳液形式。本文中，术语“预成形乳液”是指在个人护理组合物外部产生的仅在乳液形成时加入的乳液。如果包含预成形乳液，则此乳液中氨基硅氧烷物质的平均粒度一般小于或等于约 50 $\mu$ 。在一个实施方案中，氨基硅氧烷物质的平均粒度小于约 1 $\mu$ 。在另一个实施方案中，氨基硅氧烷物质的平均粒度为约 1 $\mu$  至约 30 $\mu$ ，更优选约 2 $\mu$  至 30 $\mu$ 。使用得自 Malvern Instruments 的 2600D 粒度分级器，经由激光散射技术来测定粒度。

可通过氨基硅氧烷和水的高剪切机械混合，或通过用水和乳化剂乳化不溶解的非挥发性氨基硅氧烷 - 例如将氨基硅氧烷混合到乳化剂的热溶液中，或通过机械乳化和化学乳化的组合，来制备预成形乳液。乳液制备的另一个适宜的技术是乳液聚合。乳液聚合的氨基硅氧烷本身描述于美国专利 2,891,920 (Hyde)、美国专利 3,294,725 (Findlay) 和美国专利 3,360,491 (Axon) 中。

对于非预成形乳液，基于加入的方法和搅拌速度，在洗发剂组合物中形成所期望的氨基硅氧烷粒度，所述方法包括在加入氨基硅氧烷之前调节个人护理组合物的粘度。

任何适宜的物质自身或混合物可被用作预成形硅氧烷乳剂制备中的乳化剂。适宜的乳化剂包括阴离子、阳离子和非离子乳化剂。阴离子乳化剂的实例是烷基芳基磺酸盐例如十二烷基苯磺酸钠，烷基硫酸盐例如月桂基硫酸钠，烷基醚硫酸盐例如月桂基醚硫酸钠 nEO，其中 n 为 1 至 20，烷基苯酚醚硫酸盐例如辛基苯酚醚硫酸盐 nEO，其中 n 为 1 至 20，以及磺基琥

珀酸盐例如二辛基磺基琥珀酸钠。

非离子乳化剂的实例是烷基酚乙氧基化物例如壬基酚乙氧基化物 nEO, 其中 n 为 1 至 50, 醇乙氧基化物例如月桂醇 nEO, 其中 n 为 1 至 50, 酯乙氧基化物例如聚氧乙烯-硬脂酸酯, 其中氧乙烯单元数为 1 至 30。

通常, 预成形乳液将包含约 25% 至约 50% 的氨基硅氧烷。预成形乳液可得自氨基硅氧烷油的供应商, 诸如 Dow Corning、General Electric、Union Carbide、Wacker Chemie、Shin Etsu、Toshiba、Toyo Beauty Co 和 Toray Silicone Co.。实例是以商品名 DC-1310 由 Dow Corning 出售的物质, 以及以商品名 X-52-1086、X-52-2127 和 X-52-2112 由 Shin-Etsu 出售的物质。

本发明的组合物通常包含 0.01 重量% 至 20 重量%, 优选 0.1 重量% 至 10 重量%, 更优选 0.25 重量% 至 3 重量% 的不溶解的非挥发性氨基硅氧烷。如果组合物中含有小于 0.01 重量%, 则几乎观测不到调理有益效果, 而如果含有 20 重量%, 则毛发将显得油光。

将以 0.02 重量% 至 40 重量%, 优选 0.2 重量% 至 20 重量% 的量, 将预成形水乳液掺入到个人护理组合物中。

乳液的确切量当然取决于乳液的浓度, 并且应当进行选择, 以在最终组合物中获得所期望量的不溶解的非挥发性硅氧烷。

#### 天然源阳离子聚合物

本发明的个人护理组合物包含天然源阳离子聚合物。如本文所用, 术语“天然源阳离子聚合物”涉及可得自天然源的阳离子聚合物。天然源可选自纤维素、淀粉、半乳甘露聚糖以及存在于自然界的其它来源。天然源阳离子聚合物具有约 1,000 至约 10,000,000 的分子量, 以及至少约 3.0meq./g, 更优选至少约 3.2meq/g 的阳离子电荷密度。阳离子电荷密度还优选小于约 7meq/g。天然衍生聚合物在个人护理组合物中的含量为至少 0.05 重量%。所述聚合物的含量按所述组合物的重量计优选在约 0.05% 至约 10% 的范围内, 并且更优选在约 0.05% 至约 5% 的范围内。

天然源阳离子聚合物有助于本文所述的氨基硅氧烷调理剂的沉积。此类沉积的增强获得毛发感觉有益效果、润湿调理有益效果、光泽有益效果以及其它可感知的有益效果。

阳离子聚合物溶解于个人护理组合物中, 或优选溶解于个人护理组合物的复合凝聚层相中, 所述个人护理组合物由上文所述阳离子聚合物和阴

离子去污表面活性剂组分形成。也可用个人护理组合物中的其它带电物质形成阳离子聚合物的复合凝聚层。

凝聚层的形成取决于众多标准,诸如分子量、组分浓度以及相互作用的离子组分的比率、离子强度(包括离子强度的改进,例如通过加入盐)、阳离子和阴离子组分的电荷密度、pH、温度和上述表面活性剂体系。凝聚层体系以及这些参数的作用已描述于例如 J. Caelles 等人的“Anionic and Cationic Compounds in Mixed Systems”(“Cosmetics & Toiletries”第 106 卷,1991 年 4 月,第 49 至 54 页)、C. J. van Oss 的“Coacervation, Complex Coacervation and Flocculation”(“J. Dispersion Science and Technology”第 9 卷(5, 6), 1988-89, 第 561 至 573 页)以及 D. J. Burgess 的“Practical Analysis of Complex Coacervate Systems”(“J. of Colloid and Interface Science”第 140 卷第 1 期,1990 年 9 月,第 227 至 238 页)中,其描述以引用方式并入本文。

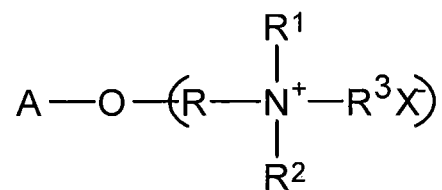
据信阳离子聚合物存在于个人护理组合物的凝聚层相中是尤其有利的,或者在将组合物施用到毛发上或从毛发上洗去时,尤其有利于阳离子聚合物形成凝聚层相。据信复合凝聚层更易于沉积在毛发上。因此,一般来讲,阳离子聚合物优选作为凝聚层相存在于个人护理组合物中,或在稀释时形成凝聚层相。如果阳离子聚合物没有在个人护理组合物中形成凝聚层,则阳离子聚合物优选在用水稀释时以复合凝聚层形式存在于个人护理组合物中。

用于分析复合凝聚层形成过程的技术是本领域已知的。例如,可在任何选定的稀释阶段利用个人护理组合物的微观分析来确定凝聚层相是否已形成。这种凝聚层相将作为组合物中额外的乳化相而被识别。使用染料可有助于将凝聚层相与分散在个人护理组合物中的其它不相容相区分开。

#### 纤维素或瓜耳胶阳离子沉积聚合物

本发明的个人护理组合物可包含纤维素或瓜耳胶阳离子沉积聚合物。此类纤维素或瓜耳胶沉积聚合物在个人护理组合物指定使用的 pH 下具有约 3meq/g 至约 4.0meq/g 的电荷密度,所述 pH 通常在约 pH 3 至约 pH 9,优选约 pH 4 至约 pH 8 的范围内。本发明组合物的 pH 以纯态测定。

适宜的纤维素阳离子聚合物包括符合以下化学式的那些:



其中 A 为葡糖酐残基，诸如纤维素葡糖酐残基；R 为亚烷基氧化烯、聚氧化烯或羟基亚烷基，或它们的组合；R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> 和 R<sup>3</sup> 独立地为烷基、芳基、烷基芳基、芳烷基、烷氧基烷基或烷氧基芳基，每个基团包含最多约 18 个碳原子，并且每个阳离子部分的碳原子总数（即 R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> 和 R<sup>3</sup> 中的碳原子总数）优选为约 20 或更少；并且 X<sup>-</sup> 为阴离子抗衡离子。上述抗衡离子的非限制性实例包括卤离子（如氯、氟、溴、碘）、硫酸根和甲酯硫酸根。这些多糖聚合物中的阳离子取代度典型为每葡糖酐单元约 0.01 至约 1 个阳离子基团。

在本发明的一个实施方案中，纤维素聚合物为羟乙基纤维素与三甲基铵取代的环氧化物反应的盐，其在工业界（CTFA）被称为聚季铵盐 10，并可购自 Amerchol Corp. (Edison, N.J., USA)。

其它适宜的阳离子沉积聚合物包括阳离子瓜耳胶衍生物，诸如瓜耳羟丙基三甲基氯化铵，其具体实例包括可从 Rhone-Poulenc Incorporated 商购获得的 Jaguar 系列（优选 Jaguar C-17<sup>®</sup>）。

#### 阳离子改性的淀粉聚合物

所述个人护理组合物还可包含水溶性阳离子改性淀粉聚合物。如本文所用，术语“阳离子改性淀粉”是指在使淀粉降解以具有较小分子量之前向其中加入阳离子基团的淀粉，或在使淀粉改性以获得适宜分子量之后向其中加入阳离子基团的淀粉。术语“阳离子改性淀粉”的定义还包括两性改性的淀粉。术语“两性改性的淀粉”是指向其中加入阳离子基团和阴离子基团的淀粉水解产物。

本文所公开的阳离子改性淀粉聚合物具有约 0.5% 至约 4% 的结合氮百分比。阳离子改性淀粉聚合物还具有约 50,000 至约 10,000,000 的分子量。

阳离子改性淀粉聚合物具有至少约 3.0meq/g 的电荷密度。为了获得上述电荷密度，所述化学改性包括但不限于向所述淀粉分子中加入氨基和/或铵基。这些铵基的非限制性实例包括取代基，如羟丙基三甲基氯化铵、三甲基羟丙基氯化铵、二甲基硬脂基羟丙基氯化铵和二甲基十二烷基羟丙基

氯化铵。参见 Solarek, D. B.的 *Cationic Starches inmodified Starches: Properties and Uses*, Wurzburg, O.B., Ed., CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida 1986, 第 113-125 页。阳离子基团可在淀粉降解至具有较小分子量之前加入到淀粉中, 或阳离子基团可在上述改性之后加入到其中。

如本文所用, 术语阳离子改性淀粉聚合物的“取代度”是每个由取代基衍生的葡糖酐单元上羟基数的平均量度。由于每个葡糖酐单元均具有三个可供取代的羟基, 因此取代度的最大可能值为 3。取代度表示为在摩尔平均基础上, 每摩尔葡糖酐单元具有的取代基摩尔数。取代度能够用本领域熟知的质子核磁共振光谱 (“<sup>1</sup>H NMR”) 方法测定。适宜的 <sup>1</sup>H NMR 技术包括描述于以下文献中的那些: “Observation on NMR Spectra of Starches in Dimethyl Sulfoxide, Iodine-Complexing, and Solvating in Water-Dimethyl Sulfoxide” (Qin-Ji Peng 和 Arthur S. Perlin, “Carbohydrate Research”, 160(1987), 第 57 至 72 页); 和“An Approach to the Structural Analysis of Oligosaccharides by NMR Spectroscopy” (J. Howard Bradbury 和 J. Grant Collins, “Carbohydrate Research”, 71, (1979), 第 15 至 25 页。

阳离子改性淀粉聚合物可包含麦芽糖糊精。因此, 在本发明的一个实施方案中, 阳离子改性淀粉聚合物的特征还在于右旋糖当量 (“DE”) 值小于约 35, 更优选为约 1 至约 20。DE 值是与右旋糖相关的水解淀粉的还原当量的量度, 并且是以百分比 (折干计算) 表示。完全水解为右旋糖的淀粉具有的 DE 值为 100, 而未水解淀粉具有的 DE 值为 0。DE 值适宜检测分析法包括 one 描述于 “Dextrose Equivalent” (“Standard Analytical Methods of the Member Companies of the Corn Industries Research Foundation”, 第 1 版, 方法 E-26) 中的一种方法。此外, 本发明的阳离子改性淀粉聚合物可包含糊精。糊精通常为具有宽分子量范围的淀粉高温分解产物。

在化学改性之前的淀粉来源可以选自多种来源, 如块茎、豆类、谷类和粮食。这种源淀粉的非限制性实例可以包括玉米淀粉、小麦淀粉、稻谷淀粉、蜡质玉米淀粉、燕麦淀粉、木薯淀粉、蜡质大麦淀粉、蜡质稻谷淀粉、麸质稻谷淀粉、甜稻谷淀粉、支链淀粉、马铃薯淀粉、木薯淀粉、燕麦淀粉、西米淀粉、甜稻谷淀粉、或它们的混合物。蜡质玉米淀粉是优选的。

在一个实施方案中, 阳离子改性淀粉聚合物选自降解的阳离子玉米淀

粉、阳离子木薯、阳离子马铃薯淀粉、以及它们的混合物。在另一个实施方案中，阳离子改性淀粉聚合物是阳离子玉米淀粉。

在降解至具有较小分子量之前或在改性至具有较小分子量之后，淀粉可包括一种或多种附加的改性。例如，这些改性可以包括交联、稳定化反应、磷酸化和水解。稳定化反应可以包括烷基化和酯化作用。

阳离子改性淀粉聚合物可以水解淀粉（例如酸、酶或碱降解）、氧化淀粉（例如过氧化物、过酸、次氯酸盐、碱或任何其它氧化剂）、物理/机械降低淀粉（例如经由处理设备的热机械能输入）或它们组合的形式掺入到所述组合物中。

还适用于本发明中的是非离子改性淀粉。如本领域所已知，所述非离子改性淀粉可被进一步衍生为阳离子改性淀粉。如本领域所已知，其它适宜的改性淀粉原料可被季铵化，以制得适用于本发明的阳离子改性淀粉聚合物。

#### 淀粉降解过程

在一个实施方案中，通过在水中混合颗粒状淀粉可制得淀粉浆液。将温度升至约 35°C。然后加入按淀粉计约 50ppm 浓度的高锰酸钾水溶液。用氢氧化钠将 pH 升至约 11.5，并且将浆液充分搅拌，以防止淀粉沉淀。然后加入已在水中稀释过的约 30% 的过氧化氢溶液，使过氧化物的含量按淀粉计为约 1%。然后通过加入额外的氢氧化钠将 pH 恢复至约 11.5。所述反应在约 1 至约 20 小时的时段内完成。然后所述混合物用稀盐酸中和。所述降解淀粉通过洗涤后过滤并干燥来重新获得。

#### 半乳甘露聚糖聚合物衍生物

本发明的个人护理组合物可包含半乳甘露聚糖聚合物衍生物。以单体对单体计，所述半乳甘露聚糖聚合物衍生物具有的甘露糖与半乳糖的比率大于 2:1，所述半乳甘露聚糖聚合物衍生物选自：阳离子半乳甘露聚糖聚合物衍生物和具有净正电荷的两性半乳甘露聚糖聚合物衍生物。术语“半乳甘露聚糖聚合物衍生物”是指得自半乳甘露聚糖聚合物（即半乳甘露聚糖树脂）的化合物。本文所用术语“阳离子半乳甘露聚糖”是指向其中加入了阳离子基团的半乳甘露聚糖聚合物。术语“两性半乳甘露聚糖”是指向其中加入了阳离子基团和阴离子基团以使所述聚合物具有净正电荷的半乳甘露聚糖聚合物。

用于制备非瓜耳型半乳甘露聚糖聚合物衍生物的树胶通常以天然存在的物质形式获得，如来自植物的种子或豆形果实。多种非瓜耳型半乳甘露聚糖聚合物的实例包括但不限于刺云豆胶（3份甘露糖/1份半乳糖）、长角豆胶或角豆胶（4份甘露糖/1份半乳糖）和肉桂胶（Cassia gum）（5份甘露糖/1份半乳糖）。本文中，术语“非瓜耳半乳甘露聚糖聚合物衍生物”是指由非瓜耳半乳甘露聚糖聚合物化学改性而来的阳离子聚合物。优选的非瓜耳半乳甘露聚糖聚合物衍生物是阳离子桂皮，其以商品名 Cassia EX-906 出售，并且可从 Noveon Inc. 商购获得。

半乳甘露聚糖聚合物衍生物具有约 1,000 至约 10,000,000 的分子量。在一个实施方案中，所述半乳甘露聚糖聚合物衍生物具有约 5,000 至约 3,000,000 的分子量。本文所用术语“分子量”是指重均分子量。可通过凝胶渗透色谱法来测定重均分子量。

所述个人护理组合物可包含按所述组合物的重量计至少约 0.05% 的半乳甘露聚糖聚合物衍生物。在一个实施方案中，所述个人护理组合物包含按所述组合物的重量计约 0.05% 至约 2% 的半乳甘露聚糖聚合物衍生物。适宜的半乳甘露聚糖聚合物衍生物描述于授予 Staudigel 等人的美国专利公布 No.2006/0099167A1 中。

#### 含水载体

所述个人护理组合物包含含水载体，所述含水载体的含量一般为约 20% 至约 95%，更优选约 60% 至约 85%。所述含水载体可包含水，或水与有机溶剂的可混溶混合物，但是优选包含具有最小浓度有机溶剂或无显著浓度有机溶剂的水（除了作为其它基本组分或任选组分的微量成分另外附带掺入组合物的有机溶剂）。

#### 非氨基官能化硅氧烷(NAFS)

在包含 NAFS 的实施方案中，氨基硅氧烷与 NAFS 的重量比率优选为约 1:2 至约 1:99.9，更优选约 1:5 至约 1:99，更优选 5:95。NAFS 优选具有至少约 10,000cs，更优选约 60,000cs 至约 2,000,000cs，更优选约 100,000cs 至约 500,000cs 的粘度。

NAFS 组分可包含挥发性 NAFS、非挥发性 NAFS 或它们的组合。优选的是非挥发性 NAFS。如果存在挥发性 NAFS，通常它们将作为市售形式非挥发性 NAFS 材料成分如 NAFS 树胶和树脂的溶剂或载体来使用。NAFS 可

包括硅氧烷液体调理剂，并且也可以包括诸如 NAFS 树脂的其它成分，以改善硅氧烷液体的沉积功效或增强毛发的光泽度。

NAFS 的浓度通常在约 0.01% 至约 10%，优选约 0.1% 至约 8%，更优选约 0.1% 至约 5%，更优选约 0.2% 至约 3% 的范围内。适宜的 NAFS 以及硅氧烷的任选悬浮剂的非限制性实例描述于美国重新公布的专利 34,584、美国专利 5,104,646 和美国专利 5,106,609 中。

关于硅氧烷的背景资料，包括讨论聚硅氧烷液体、树胶和树脂以及硅氧烷制备的部分，可参见“Encyclopedia of Polymer Science and Engineering”，第 15 卷，第二版，第 204 至 308 页，John Wiley & Sons, Inc.(1989)。

包含氨基硅氧烷和 NAFS 的共混物的实施方案提供了几种有益效果，这些有益效果包括硅氧烷组分沉积的改善，以及在用过包含 NAFS 作为唯一硅氧烷组分的组合物之后毛发感觉的改善。此外，由于氨基硅氧烷通常比 NAFS 更昂贵，因此包含这两种物质的组合物通常比只包含氨基硅氧烷作为硅氧烷组分的那些组合物更便宜，但是与包含 NAFS 作为唯一硅氧烷组分的组合物相比，这些组合物仍提供改善的毛发调理效果。适宜的 NAFS 物质描述于美国专利公布 2006/0127345A1 中。

#### 分散的凝胶网络相

本发明的个人护理组合物还可包含含有脂族两亲物的分散凝胶网络相。所述凝胶网络相被包括在本发明的个人护理组合物中以提供调理有益效果。如本文所用，术语“凝胶网络”是指层状或囊状固体结晶相，其包含至少一种下文详细说明的脂族两亲物、至少一种下文详细说明的第二表面活性剂、以及水或其它适宜的溶剂。所述层状或囊状相包含双层，所述双层由包含脂族两亲物和第二表面活性剂的第一层和包含水或其它适宜溶剂的第二层交替组成。如本文所用，术语“固体结晶”是指层状或多孔相结构，其在低于所述凝胶网络中层的熔融转变温度（即链熔融温度）的温度下形成，所述凝胶网络包含一种或多种脂族两亲物，所述熔融转变温度为至少约 27°C。所述熔融转变温度可通过差示扫描量热法测量，其方法描述于下文实例中。

一般来讲，凝胶网络还由 G.M. Eccleston 的“Functions of Mixed Emulsifiers and Emulsifying Waxes in Dermatological Lotions and Creams”，Colloids and Surfaces A: Physiochem. and Eng. Aspects

123-124(1997)169-182; 和 G.M Eccleston 的“The Microstructure of Semisolid Creams”, Pharmacy International, 第 7 卷, 63-70(1986)所描述。

在本发明的一个实施方案中, 分散的凝胶网络相(dispersed gel network phase)是预成形的。如本文所用, 术语“预成形”是指当被加入到个人护理组合物的其它组分中时, 脂族两亲物、第二表面活性剂以及水或其它合适溶剂的混合物中有至少百分之五十基本上为固体结晶相。

根据此实施方案, 将本发明的凝胶网络组分制备成单独的预混物, 所述预混物在冷却后继而与个人护理组合物中的去污表面活性剂以及其它组分混合。凝胶网络组分的制备详细论述于美国专利公布 2006/0024256 A1 中。

随后将已冷却且预成形的凝胶网络组分加入到个人护理组合物的其中组分(包括去污表面活性剂组分)中。不受理论的限制, 据信将已冷却和预成形的凝胶网络组分与个人护理组合物中的去污表面活性剂和其它组分混合可在最终个人护理组合物中形成充分平衡的层状分散体(“ELD”)。所述 ELD 是分散的层状或囊状相, 其是由预成形凝胶网络组分与可存在于个人护理组合物中的去污表面活性剂、水以及其它任选组分诸如盐充分平衡而产生的。此平衡在预成形凝胶网络组分与个人护理组合物其它组分混合后进行, 并且在开始后约 24 小时之内有效地完成, 其中形成 ELD 的个人护理组合物可向毛发提供改善的湿调理和干调理有益效果。此外, 如果包含凝胶网络组分的组分(即脂族两亲物和第二表面活性剂与水的组合)作为单独组分与个人护理组合物中的其它组分一起在一个混合步骤中加入, 并且不作为单独冷却的预成形凝胶网络组分, 则不形成 ELD。

如上所述, 所述 ELD 通过将已冷却和预成形的凝胶网络组分与所述个人护理组合物中的去污表面活性剂和其它组分混合来形成。当所述 ELD 和预成形凝胶网络组分均以层状或囊状固体结晶相的形式将脂族两亲物、第二表面活性剂和水包含在一起时, 与所述预成形凝胶网络组分的那些相比, 在所述 ELD 的某些物理特性之间存在差异。在与所述个人护理组合物中的去污表面活性剂以及其它组分混合之前, 所述预成形凝胶网络组分基本上由脂族两亲物、第二表面活性剂和水组成。在混合时, 所述凝胶网络的层状结构充当模板, 被所述个人护理组合物中的去污表面活性剂和其它组分诸如盐和香料溶胀, 并与之平衡。因此, 据信在所述预成形的凝胶网络组

分和所述 ELD 之间某些物理特性的这些差异与迁移一致,例如去污表面活性剂、盐和香料迁移至所述凝胶网络相。

以 ELD 形式存在于预混物以及最终个人护理组合物中的凝胶网络可由本领域技术人员已知的方法得以确认,诸如 X 射线分析、光学显微镜法、电子显微镜法和差示扫描量热法。X 射线分析法和差示扫描量热法描述于美国专利公布 2006/0024256 A1 中。

在本发明的一个实施方案中,分散凝胶网络相在所述个人护理组合物(即 ELD)中的标度尺寸在约 10nm 至约 500nm 的范围内。在另一个实施方案中,分散凝胶网络相在所述个人护理组合物中的标度尺寸在约 0.5 $\mu$ m 至约 10 $\mu$ m 的范围内。在另一个实施方案中,分散凝胶网络相在所述个人护理组合物中的标度尺寸在约 10 $\mu$ m 至约 150 $\mu$ m 的范围内。

分散凝胶网络相在所述个人护理组合物中的标度尺寸分布可采用激光散射技术,使用 Horiba LA 910 型激光散射粒径分布分析仪(Horiba Instruments, Inc. Irvine California, USA)来测得。可根据美国专利公布 2006/0269502A1 中描述的方法来测定本发明个人护理组合物中的标度尺寸分布。

在一个实施方案中,所述个人护理组合物包含按所述个人护理组合物的重量计大于约 0.1%,优选约 1% 至约 60%,并且更优选约 5% 至约 40% 重量的凝胶网络。

下面代表了本发明的实施例,其中氨基硅氧烷的粒度在 15 微米( $\mu$ m)范围内:

成分	氨基实施例		非氨基测试对照物		
	1	2	A	B	C
水	适量	适量	适量	适量	适量
阳离子半乳甘露聚糖 <sup>1</sup>	0.25	0.25	--	--	--
阳离子淀粉 <sup>2</sup>	--	--	--	--	--
聚季铵盐-10 (JR30M)	--	--	0.10	--	--
聚季铵盐-10 (LR400)	--	--	--	0.50	--
瓜耳胶 400M (0.7CD)	--	--	--	--	0.50
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠 (SLE3S)	28.57	28.57	53.57	--	--

-28% 活性物质) <sup>3</sup>					
月桂基硫酸钠(SLS - 具有 29% 活性物质) <sup>4</sup>	22.07	13.79	17.24	--	--
月桂基聚氧乙烯醚硫酸铵 (ALE3S-25% 活性物质)	--	--	--	40.00	40.00
十二烷基硫酸铵 (ALES-25% 活性物质)	--	--	--	24.00	24.00
椰油酰氨基丙基甜菜碱 <sup>5</sup>	7.00	6.67	--	--	--
Pomidium 2	--	--	2.00	--	--
椰油酰胺 MEA <sup>6</sup>	0.50	0.50	--	0.80	0.80
鲸蜡醇	--	--	--	0.90	0.9
PEG7M	--	--	--	0.10	--
乙二醇二硬脂酸酯 <sup>7</sup>	1.50	1.50	--	1.50	1.50
氢化聚癸烯	--	--		0.30	0.40
三羟甲基丙烷三辛酸酯/三癸酸酯	--	--		0.10	0.10
芳香剂	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
防腐剂, pH 调节剂	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%
氯化钠 <sup>8</sup>	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50
氨基硅氧烷 <sup>9</sup>	0.50	1.00	--	--	--
作为活性物质的聚二甲基硅氧烷 (制成 20 至 30 $\mu$ m 的预混物) <sup>10</sup>	--	--	--	1.35	2.35
计算值:					
乙氧基化物含量	2.35	2.35	4.41	1.77	1.77
硫酸盐含量	3.21	2.57	4.16	3.80	3.80

1 阳离子半乳甘露聚糖桂皮 EX-906, MW = 300,000, CD = 3.1meq/g, 供应商: Noveon Inc.

2 阳离子淀粉, MW = 8,000,000-10,000,000, CD= 3.2meq/g, 供应商: National Starch

3 具有 28% 活性物质的月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠, 供应商: P&G

- 4 具有 29% 活性物质的月桂基硫酸钠, 供应商: P&G
- 5 Tegobetaine F-B, 30% 活性物质, 供应商: Goldschmidt Chemicals
- 6 Monamid CMEA, 供应商: Goldschmidt Chemical
- 7 乙二醇二硬脂酸酯 EGDS 纯; 供应商: Gold Schmidt Chemicals
- 8 氯化钠 USP (食品级), 供应商为 Morton。
- 9 GE Silicones 氨基硅氧烷, GE Y-14945; 粘度 = 10,000cps。
- 10 GE Silicones 聚二甲基硅氧烷 Viscasil 330M, 粘度 = 330,000cps。

### 15 $\mu$ m 末端氨基硅氧烷产品的制备方法

通过按照上文所列顺序将成分混合来制备上文的实施例 1 和 2。配制中为获得 15 $\mu$ m 粒度氨基硅氧烷所需的关键点是, 在加入氨基硅氧烷之前必须将有效量的盐加入到制剂中以将粘度调节为至少约 4,000cps。制备胶体的本领域技术人员可进行适当的调整, 以达到此目标粒度而无需不适当的实验。15 $\mu$ m 粒度氨基硅氧烷制备方法中的另一个重要方面是, 确定在加入末端氨基硅氧烷之后, 所述制剂在约 200rpm 的速度下混合至少 15 分钟。

### 调理有益效果的实证

实施例有效且优异的调理有益效果可经由干燥毛发表面摩擦力的测定来证实。低摩擦值表明优异的干调理性。如下面数据所示, 与包含大量标准非氨基硅氧烷和低电荷密度聚合物的产品相比, 包含少量氨基硅氧烷和高电荷密度阳离子半乳甘露聚糖的洗发剂样本显示出在毛发上最低的摩擦力。

干摩擦数据测试 #1	
制剂	平均摩擦
实施例 1 (0.5% 氨基硅氧烷)	88.53
对照物 B (1.35% 非氨基硅氧烷)	99.28
对照物 A (无硅氧烷)	128.07

干摩擦数据测试 #2	
制剂	平均摩擦
实施例 2	80.80
对照物 C (2.35% 非氨基硅氧烷)	93.39
对照物 B (1.35% 非氨基硅氧烷)	95.54
对照物 C (无硅氧烷)	123.44

下面是氨基粒度为约 15 微米的本发明的附加实施例。

成分	3	4	5	6	7	8	9	10
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量
阳离子半乳甘露聚糖 <sup>1</sup>	0.25	0.15	0.5	0.1	--	--	--	--
阳离子淀粉 <sup>2</sup>	--	--	--	--	0.25	0.10	0.10	0.25
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠 (SLE3S - 28% 活性物质) <sup>3</sup>	28.57	28.57	35.71	53.57	28.57	28.57	28.57	28.57
月桂基硫酸钠 (SLS - 具有 29% 活性物质) <sup>4</sup>	22.07	13.79	6.90	0	22.07	13.79	22.07	13.79
椰油酰氨基丙基甜菜碱 <sup>5</sup>	7.00	6.67	6.67	16.67	7.00	6.67	7.00	6.67
椰油酰胺 MEA <sup>6</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
乙二醇二硬脂酸酯 <sup>7</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
芳香剂	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
防腐剂, pH 调节剂	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%
氯化钠 <sup>8</sup>	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.5
氨基硅氧烷 GE Y-14945 <sup>9</sup>	--	--	0.5	0.5	0.5	1.0	--	--
氨基硅氧烷 GE Y-14935 <sup>10</sup>	0.5	1.0	0.5	--	--	--	0.5	1.0
计算值:								
乙氧基化物含量	2.35	2.35	2.94	4.41	2.35	2.35	2.35	2.35
硫酸盐含量	3.21	2.57	2.42	2.82	3.21	2.57	3.21	2.57

1 阳离子半乳甘露聚糖桂皮 EX-906, MW = 300,000, CD = 3.1meq/g, 供应商: Noveon Inc.

2 阳离子淀粉, MW = 8,000,000-10,000,000, CD = 3.2meq/g, 供应商:

## National Starch

- 3 具有 28% 活性物质的月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠, 供应商: P&G  
 4 具有 29% 活性物质的月桂基硫酸钠, 供应商: P&G  
 5 Tegobetaine F-B, 30% 活性物质, 供应商: Goldschmidt Chemicals  
 6 Monamid CMEA, 供应商: Goldschmidt Chemical  
 7 乙二醇二硬脂酸酯 EGDS 纯; 供应商: Gold Schmidt Chemicals  
 8 氯化钠 USP (食品级), 供应商为 Morton。  
 9 GE Silicones 氨基硅氧烷, GE Y-14945; 粘度 = 10,000cps。  
 10 GE Silicones 氨基硅氧烷, GE Y-14935; 粘度 = 300,000cps。

对于实施例 3 至 10, 使用与实施例 1 和 2 中所用制备方面相同的方法, 并且同样用于下文实施例 11 至 15 中。

以下实施例是使用氨基硅氧烷与非氨基硅氧烷组合的代表。

成分	11	12	13
水	适量	适量	适量
阳离子半乳甘露聚糖 <sup>1</sup>	0.25	0.25	0.25
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠 (SLE3S -28% 活性物质) <sup>2</sup>	28.57	28.57	28.57
月桂基硫酸钠 (SLS -29% 活性物质) <sup>3</sup>	22.07	22.07	22.07
月桂基聚氧乙烯醚硫酸铵 (ALE3S-25% 活性物质)	--	--	--
十二烷基硫酸铵 (ALES-25% 活性物质)	--	--	--
椰油酰氨基丙基甜菜碱 <sup>4</sup>	7.00	7.00	7.00
Pomidium 2	--	--	--
椰油酰胺 MEA <sup>5</sup>	0.50	0.50	0.50
鲸蜡醇	--	--	--
PEG7M	--	--	--
乙二醇二硬脂酸酯 <sup>6</sup>	1.50	1.50	1.50
Mobil P43 (合成油)	--	--	--

Puresyn (合成油)	--	--	--
芳香剂	0.70	0.70	0.70
防腐剂, pH 调节剂	最多 1%	最多 1%	最多 1%
氯化钠 <sup>7</sup>	1.00	1.00	1.00
氨基硅氧烷, Y-14945 <sup>8</sup>	0.80	0.50	0.20
作为活性物质的聚二甲基硅氧烷 (制成 20 至 30 $\mu$ m 的预混物) <sup>9</sup>	0.20	0.50	0.80
乙氧基化物含量	2.35	2.35	2.35
硫酸盐含量	3.21	3.21	3.21

1 阳离子半乳甘露聚糖桂皮 EX-906, MW = 300,000, CD = 3.1meq/g,  
供应商: Noveon Inc.

2 具有 28% 活性物质的月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠, 供应商: P&G

3 具有 29% 活性物质的月桂基硫酸钠, 供应商: P&G

4 Tegobetaine F-B, 30% 活性物质, 供应商: Goldschmidt Chemicals

5 Monamid CMEA, 供应商: Goldschmidt Chemical

6 乙二醇二硬脂酸酯 EGDS 纯; 供应商: Gold Schmidt Chemicals

7 氯化钠 USP (食品级), 供应商为 Morton。

8 GE Silicones 氨基硅氧烷 GE Y-14945; 粘度 = 10,000cps。

9 GE Silicones 聚二甲基硅氧烷流体, Viscasil 330M (粘度 =  
330,000cps)

### 15 $\mu$ m 末端氨基硅氧烷颗粒与 >20 $\mu$ m DC-330M 硅氧烷颗粒混合的实施 例

在混入到末端氨基硅氧烷中时, 必须以 200rpm 的速率搅拌 15 分钟,  
以获得约 15 $\mu$ m 的粒度。在加入 DC-330M 之前, 应将速率降低至 100rpm,  
搅拌 15 分钟, 以获得 >20 $\mu$ m 的粒度。

#### 干摩擦数据测试 #3

制剂	平均摩擦
----	------

实施例 11	83.41
实施例 12	85.13
实施例 13	89.31
对照物 B (1.35% 非氨基硅氧烷)	99.28
对照物 A (无硅氧烷)	128.07

以下是其中含有约 15 $\mu\text{m}$  末端氨基硅氧烷颗粒的聚二甲基硅氧烷乳液 (<1 $\mu\text{m}$ )。

成分	14	15
水	适量	适量
阳离子半乳甘露聚糖 <sup>1</sup>	0.25	0.25
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠 (SLE3S - 28% 活性物质) <sup>2</sup>	28.57	28.57
月桂基硫酸钠 (SLS - 29% 活性物质) <sup>3</sup>	13.79	13.79
椰油酰氨基丙基甜菜碱 <sup>4</sup>	6.67	6.67
椰油酰胺 MEA <sup>5</sup>	0.50	0.50
乙二醇二硬脂酸酯 <sup>6</sup>	1.50	1.50
芳香剂	0.70	0.70
防腐剂, pH 调节剂	最多 1%	最多 1%
氯化钠 <sup>7</sup>	1.00	1.00
氨基硅氧烷 Y-14945 <sup>8</sup>	1.00	0.20
聚二甲基硅氧烷醇微乳液 <sup>9</sup>	0.20	--
聚二甲基硅氧烷乳液 <sup>10</sup>	--	1.00
计算值:		
乙氧基化物含量	2.35	2.35
硫酸盐含量	2.57	2.57

1 阳离子半乳甘露聚糖桂皮 EX-906, MW = 300,000, CD = 3.1meq/g, 供应商: Noveon Inc.

2 具有 28% 活性物质的月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠, 供应商: P&G

- 3 具有 29% 活性物质的月桂基硫酸钠, 供应商: P&G
- 4 Tegobetaine F-B, 30% 活性物质, 供应商: Goldschmidt Chemicals
- 5 Monamid CMEA, 供应商: Goldschmidt Chemical
- 6 乙二醇二硬脂酸酯 EGDS 纯; 供应商: Gold Schmidt Chemicals
- 7 氯化钠 USP (食品级), 供应商为 Morton。
- 8 GE Silicones 氨基硅氧烷 GE Y-14945; 粘度 = 10,000cps。
- 9 DC2-1865, 内相粘度 = 25,000cps, 25nm 粒度的聚二甲基硅氧烷醇。
- 使用 TEA 十二烷基苯磺酸盐和月桂基聚氧乙烯醚 23 作为主要的表面活性剂
- 10 Dow Corning 聚二甲基硅氧烷乳液 DC-1664; 300nm 粒度

<1um 聚二甲基硅氧烷微乳液与 15um 末端氨基硅氧烷颗粒混合的实施  
例

以 200rpm 的速率在末端氨基硅氧烷中搅拌 15 分钟。然后以 100rpm 的速率在聚二甲基硅氧烷微乳液中搅拌 15 分钟。

以下是其中氨基硅氧烷 <1 $\mu$ m 的本发明实施例。

成分	16	17	18	19	20	21	22
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量
阳离子半乳甘露聚糖 <sup>1</sup>	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠 (SLE3S -28% 活性物质) <sup>2</sup>	28.57	28.57	28.57	35.71	53.57	28.57	28.57
月桂基硫酸钠 (SLS -29% 活性物质) <sup>3</sup>	22.07	22.07	22.07	6.90	0	22.07	22.07
椰油酰氨基丙基甜菜碱 <sup>4</sup>	7.00	7.00	7.00	6.67	16.67	7.00	7.00
椰油酰胺 MEA <sup>5</sup>	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
乙二醇二硬脂酸酯 <sup>6</sup>	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
芳香剂	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
防腐剂、pH 调节剂	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%	最多 1%

氨基封端的聚二甲基硅 氧烷 <sup>7</sup>	0.50	--	--	0.50	0.50	--	--
氨基封端的聚二甲基硅 氧烷 <sup>8</sup>	--	0.50	--	--	--	--	--
氨基封端的聚二甲基硅 氧烷 <sup>9</sup>	--	--	0.50	--	--	--	--
氨基硅氧烷 <sup>10</sup>	--	--	--	--	--	2.0	--
氨基封端的聚二甲基硅 氧烷(微乳液) <sup>11</sup>	--	--	--	--	--	--	2.0
氯化钠	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
乙氧基化物含量	2.35	2.35	2.35	2.94	4.41	2.35	2.35
硫酸盐含量	3.21	3.21	3.21	2.42	2.82	3.21	3.21

1 阳离子半乳甘露聚糖桂皮 EX-906, MW = 300,000, CD = 3.1meq/g,  
供应商: Noveon Inc.

2 具有 28% 活性物质的月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠, 供应商: P&G

3 具有 29% 活性物质的月桂基硫酸钠, 供应商: P&G

4 Tegobetaine F-B, 30% 活性物质, 供应商: Goldschmidt Chemicals

5 Monamid CMEA, 供应商: Goldschmidt Chemical

6 乙二醇二硬脂酸酯 EGDS 纯; 供应商: Gold Schmidt Chemicals

7 Dow Corning 氨基封端的聚二甲基硅氧烷 DC-8500, 粘度=4,000cts;  
100% 活性物质

8 Dow Corning 氨基封端的聚二甲基硅氧烷 DC-8566, 粘度=3,500cts;  
100% 活性物质

9 GE Silicones 氨基封端的聚二甲基硅氧烷 SF-1708, 粘度=2,500 cts;  
100% 活性物质

10 GE Silicones 氨基硅氧烷 GE-253, 粘度=2,000cts; 20% 活性物质

12 Wacker Silicones 氨基封端的聚二甲基硅氧烷(微乳液)ADM 8020  
VP, 粘度 <50 [mm<sup>2</sup>/s], 15% 活性物质

13 氯化钠 USP (食品级), 供应商为 Morton。

粒度<1um 的氨基硅氧烷的实施例

为了获得小粒度的氨基硅氧烷，在引入这些物质以后应进行盐调节。整体制剂较低的粘度将有助于降低粒度。以至少 200rpm 的速度混合氨基硅氧烷至少 15 分钟是重要的。然后技术人员可加入盐以调节至最终粘度目标。

以下实施例举例说明了与所述最终洗发剂组合物中的去污表面活性剂和其它组分混合之前的凝胶网络预混物的具体实施方案。其意图是可将以下每个凝胶网络预混物的实施例作为分散相掺入到依照本发明的洗发剂组合物中。

成分	A
水	82.76%
鲸蜡醇	3.00%
椰油酰胺氧化物	
甘油二硬脂酸酯 (1)	
三硬脂酸脱水山梨糖醇酯 (1)	
硬脂醇	5.57%
硬脂酰胺 MEA-硬脂酸酯 (1)	
硬脂基聚氧乙烯醚-2, Volpa S-2 (2)	
硬脂酸, V-1890 (3)	
二硬脂酸蔗糖酯, Crodesta F-10 (2)	
月桂基聚氧乙烯醚-3 硫酸钠 (28% 活性物质)	8.64%
5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮, Kathon CG	0.03%

成分	B	C
水	88.55%	88.55%
硬脂醇		
鲸蜡醇		
羟基硬脂酸甘油酯 (1)		
PEG-2 硬脂酸酯 (1)		
棕榈酸	3.00%	5.72%
硬脂基聚氧乙烯醚-2, Volpo S-2 (2)		

硬脂酸, V-1890 (3)	5.57%	2.86%
二十二烷基三甲基氯化铵, Varisoft BT-85 (2)	2.85%	2.84%
5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮, Kathon CG	0.03%	0.03%

- (1) 得自 A&E Connock
- (2) 得自 Croda Chemicals
- (3) 得自 P&G Chemicals
- (4) 得自 Goldschmidt Chemical

### 最终洗发剂组合物的制备

在一个实施方案中, 为了制备最终洗发剂组合物, 首先形成表面活性剂溶液预混物。为了制备该表面活性剂溶液预混物, 将约 6% 至约 9% 的月桂基聚氧乙烯醚-3 硫酸钠或月桂基聚氧乙烯醚-3 硫酸铵、阳离子聚合物和约 0% 至约 5% 的水在搅拌下加入到加套的混合罐中, 并且加热至约 74°C。向罐中的该溶液中加入柠檬酸、柠檬酸钠、苯甲酸钠和乙二胺四乙酸二钠, 并使其分散。然后将乙二醇二硬脂酸酯(EGDS)加到混合容器中, 并且熔化。在 EGDS 被完全分散后(例如约 10 分钟后), 将防腐剂加入, 并且混合到表面活性剂溶液中。这种混合物穿过研磨机和换热器, 它在换热器中冷却至约 35°C, 然后被收集在整理罐中。该冷却步骤的结果是 EGDS 结晶以形成蜡质结晶悬浮液。这些组分的混合物为表面活性剂溶液预混物。

接下来, 将如上所述制备的表面活性剂溶液预混物和凝胶网络预混物混合在一起。在充分搅拌下加入剩余的表面活性剂、香料、聚二甲基硅氧烷、氯化钠或用于粘度调节的二甲苯磺酸铵以及剩余的水以确保均匀的混合物。该混合物为最终的洗发剂组合物, 其包含作为分散相的凝胶网络预混物。

在 27°C 下, 经由 Wells-Brookfield 的 RVTDCP 型粘度计, 采用 CP-41 锥板以 2/s 的速度在 3 分钟处测定, 如本文所述的最终洗发剂组合物的优选粘度在约 5000 至约 15,000 厘泊的范围内。

必要时可调节 pH 以提供适于涂敷到人的毛发上的本发明洗发剂组合物, 并且可基于对具体去污表面活性剂、脂族两亲物和/或其它组分的选择而变化。

### 洗发剂实施例

以下实施例举例说明了本发明最终洗发剂组合物的具体实施方案，其分别包含以上选择的示例性凝胶网络预混物作为分散相。

成分	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
月桂基聚 氧乙烯醚 硫酸钠	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.00	15.00	8.5
月桂基硫 酸钠	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	6.00	10.00	5.00	3.00
椰油酰氨 基丙基甜 菜碱	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
任何凝胶 网络 组合物	27.3	13.6					27.3	27.3	27.3	27.3
凝胶网络 A			27.3	27.3						
凝胶网络 B					27.3					
凝胶网络 C						27.3				
阳离子半 乳甘露聚 糖(1)	0.4	0.4	0.4	0.4			0.3	0.3	0.2	0.2
阳离子半 乳甘露聚 糖(2)					0.1	0.1			0.2	
瓜耳胶羟 丙基三甲 基氯化铵								0.1		

(3)										
瓜耳胶羟 丙基三甲 基氯化铵 (4)					0.3	0.3				
聚季铵盐 -10 (5)							0.1			
聚二甲基 硅氧烷 (6)				0.5	0.25	2.00				
氨基硅氧 烷 (7)	0.5	0.5		0.5	10	0.25	1.00		0.8	0.25
氨基硅氧 烷 (8)			0.5					0.8		0.25
乙二醇二 硬脂酸酯	1.5	1.5	1.5	1.5	3.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
5-氯-2-甲 基-4-异 噻唑啉 -3-酮, Kathon CG	0.000 5	0.000 5	0.000 5	0.000 5	0.000 5	0.000 5	0.000 5	0.000 5	0.000 5	0.000 5
苯甲酸钠	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
乙二胺四 乙酸二钠	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
香料	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70		
柠檬酸/ 二水合柠 檬酸钠	$\pi$ H 适 量	$\pi$ H 适 量	$\pi$ H 适 量	$\pi$ H 适 量	$\pi$ H 适 量	$\pi$ H 适 量	$\pi$ H 适 量	$\pi$ H 适 量	$\pi$ H 适 量	$\pi$ H 适 量
氯化钠/	粘度	粘度	粘度	粘度	粘度	粘度	粘度	粘度	粘度	粘度

二甲苯磺 酸铵	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量

- (1) 阳离子半乳甘露聚糖 (摩尔质量为约 200,000; 电荷密度 =3.0meq/g)
- (2) 阳离子半乳甘露聚糖 (摩尔质量为约 200,000; 电荷密度 =0.7meq/g)
- (3) Jaguar C17, 得自 Rhodia
- (4) (2)ADPP-5043HMW (具有约 1,200,000 的分子量和 2.0meq/g 的电荷密度), 得自 Aqualon/Hercules
- (5) Polymer LR30M, 得自 Amerchol/Dow Chemical
- (6) Viscasil 330M, 得自 General Electric Silicones
- (7) GE Y-14945, 得自 General Electric Silicones (10,000cst 末端氨基硅氧烷)
- (8) GE Y-14935, 得自 General Electric Silicones (300,000cst 末端氨基硅氧烷)

本文所公开的量纲和值不旨在被理解为严格地限于所述的精确值。相反, 除非另外指明, 每个这样的量纲是指所引用的数值和围绕该数值的功能上等同的范围。例如, 公开为“40nm”的量纲旨在表示“约 40nm”。

发明详述中所有引用文献的相关部分均以引用方式并入本文; 任何文献的引用都不可解释为是对其作为本发明的现有技术的认可。当本发明中术语的任何含义或定义与引入以供参考的文件中术语的任何含义或定义矛盾时, 应当服从在本发明中赋予该术语的含义或定义。

虽然已经举例说明和描述了本发明的具体实施方案, 但是对于本领域技术人员来说显而易见的是, 在不背离本发明实质和范围的情况下可以做出多个其他改变和变型。因此, 权利要求书意欲包括在本发明范围内的所有这样的改变和变型。