

[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 200580043530.3

[51] Int. Cl.

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

A61K 8/89 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 11 月 28 日

[11] 公开号 CN 101080254A

[22] 申请日 2005.10.6

[21] 申请号 200580043530.3

[30] 优先权

[32] 2004.10.20 [33] EP [31] 04256459.1

[86] 国际申请 PCT/EP2005/010863 2005.10.6

[87] 国际公布 WO2006/045418 英 2006.5.4

[85] 进入国家阶段日期 2007.6.18

[71] 申请人 荷兰联合利华有限公司

地址 荷兰鹿特丹

[72] 发明人 A·R·阿弗里 E·霍什德尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘冬林 森

权利要求书 2 页 说明书 22 页

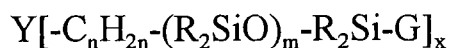
[54] 发明名称

头发护理组合物

[57] 摘要

本发明提供了一种头发护理组合物，所述组合物包含具有多个支化点的有机硅氧烷聚合物，其中所述支化点通过链长为至少 100 个有机甲硅烷氧基单元的有机硅氧烷链段连接。当所述支化有机硅氧烷聚合物掺入洗除型头发护理组合物例如洗发剂和调理剂时，可显著改善头发调理效果。

1. 一种洗发剂或头发调理剂组合物，所述组合物包含具有多个支化点的有机硅氧烷聚合物，其中所述支化点通过链长为至少 100 个有机甲硅烷氧基单元的有机硅氧烷链段连接，其中所述支化有机硅氧烷聚合物用以下通式表征：



其中

Y 为三价或四价烃基，

R 可相同或不同，为每个基团具有 1 到 18 个碳原子的一价烃基，

G 为式 $-C_fH_{2f-2k}-Z$ 的一价基团或式 $-C_nH_{2n}-$ 的二价基团，第二个键与另一基团 Y 相连，

Z 为不含末端脂族碳-碳多重键的一价烃基，在氢化硅烷化反应中对 SiH 基团呈惰性，

x 为 3 或 4，

f 为 2，

k 为 0 或 1，

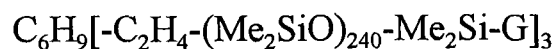
n 为 2 到 4 的整数，优选为 2，

m 为至少 100 的整数，且

条件是支化有机硅氧烷聚合物平均包含至少一个基团 Z。

2. 权利要求 1 的组合物，其中 m 为 100 到 300，更优选为 200 到 300。

3. 权利要求 1 或 2 的组合物，其中所述支化有机硅氧烷聚合物用以下通式表征：



其中 m 为 200 到 250，优选为约 220 到 240，G 为 $-C_2H_4-$ 和 $-C_2H_4-C_6H_{13}$ 基团的混合物，且基团 “ C_6H_9 ” 相应于三价 “1,2,4-环己烷三基”，且混合物 G 中 $-C_2H_4-$ 与 $-C_2H_4-C_6H_{13}$ 基团的摩尔比率为约

2:1。

4. 权利要求 1 到 3 中任一项的组合物，所述组合物包含由聚二甲基硅氧烷、聚二甲基硅烷醇、聚氨基二甲基硅氧烷或其混合物形成的一种或多种另外的聚硅氧烷乳液。

5. 权利要求 4 的组合物，所述组合物包含由聚硅氧烷和环氧乙烷与环氧丙烷的嵌段共聚物形成的另外的聚硅氧烷乳液。

6. 一种制备权利要求 1 到 5 中任一项的组合物的方法，其中将所述支化有机硅氧烷聚合物与稀释剂共混，并将所述共混物与剩余的组合物组分混合。

7. 权利要求 6 的方法，其中在与剩余的组合物组分混合之前，将所述共混物乳化。

8. 权利要求 6 或 7 的方法，其中所述稀释剂为聚二甲基硅氧烷流体。

头发护理组合物

发明领域

本发明涉及头发护理组合物，更具体地讲，本发明涉及掺入支化有机硅氧烷聚合物的洗除型头发护理组合物，例如调理剂和洗发剂。

背景和现有技术

洗除型头发护理组合物通常包含一种或多种调理剂，以对头发提供感觉上的益处。

这种洗除型头发护理组合物的问题是，对于许多消费者，不能提供足够程度的感觉上的益处，例如湿梳理性和干梳理性、光滑度、柔软度和光泽。

解决该问题的一种方法为掺入有机硅氧烷聚合物作为调理剂。有机硅氧烷聚合物比头发调理用有机油具有优势。

尽管有这些优点，但有机硅氧烷聚合物一般以较低含量掺入产品中。产品中有机硅氧烷聚合物含量高，既昂贵，又可导致在头发上不合乎需要的聚积，导致油腻感或肮脏感。

需要即使在头发护理组合物中存在的量较低时，仍可比现有材料提供更高水平调理作用的有机硅氧烷聚合物。

本发明人发现，当某些支化有机硅氧烷聚合物掺入洗除型头发护理组合物(例如洗发剂和调理剂)时，可显著改善头发调理作用。

支化有机硅氧烷聚合物例如描述于 US 2003/0055194，其中提到了其用作防雾添加剂，以减少用于纸、木材、软木和聚合物薄膜的可交联的聚硅氧烷涂料组合物的生产过程中气溶胶的形成。

发明概述

本发明提供了一种头发护理组合物，所述组合物包含具有多个支化点的有机硅氧烷聚合物，其中所述支化点通过链长为至少 100 个有机甲硅烷氧基单元的有机硅氧烷链段连接。

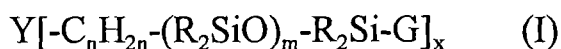
发明详述

支化有机硅氧烷聚合物

用于本发明的头发护理组合物的支化有机硅氧烷聚合物通常具有枝状(例如超支化)分子结构。

优选支化有机硅氧烷聚合物的粘度(25℃)为至少 8,000 mm²/s, 更优选为至少 10,000 mm²/s。

适用于本发明的头发护理组合物的支化有机硅氧烷聚合物可用通式(I)表征:



其中

Y 为三价或四价烃基，

R 可相同或不同，为每个基团具有 1 至 18 个碳原子的一价烃基，

G 为式 $-C_fH_{2f-2k}-Z$ 的一价基团或式 $-C_nH_{2n}-$ 的二价基团，第二个键与另一基团 Y 相连，

Z 为不含末端脂族碳-碳多重键的一价烃基，在氢化硅烷化反应中对 SiH 基团呈惰性，

x 为 3 或 4，

f 为 2，

k 为 0 或 1，

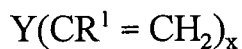
n 为 2 到 4 的整数，优选为 2，

m 为至少 100 的整数，且

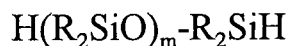
条件是支化有机硅氧烷聚合物平均包含至少一个基团 Z。

上述类型的支化有机硅氧烷聚合物可适当地通过包含氢化硅烷化反应的方法制备，例如见述于 US 2003/0055194。

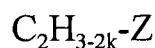
典型的方法包括, 第一步, 在催化剂(3)存在下, 使式(1)化合物与有机聚硅氧烷(2)反应, 所述式(1)化合物含有三个或四个脂族双键, 具有通式



其中 Y 和 x 如上定义, 且 R¹ 为氢原子或具有 1 到 10 个碳原子的烷基; 所述有机聚硅氧烷(2)具有通式



其中 R 和 m 如上定义; 所述催化剂(3)也被称作氢化硅烷化催化剂, 促进 Si 键合的氢加到脂族多重键上; 第二步, 在催化剂(3)存在下, 将所得到的包含 Si 键合的氢原子的支化中间体(5)与下式的有机化合物(4)反应



该有机化合物(4)选自以下:

如果 k = 0: 为 H₂C = CR³-Z (4a), 和

如果 k = 1: 为 R⁴C≡C-Z (4b)

其中 R³ 和 R⁴ 如 R¹ 的定义, 且 f、k 和 Z 如上定义, 所述催化剂(3)促进 Si 键合的氢加到脂族多重键上。

在上述通式中所述的支化有机硅氧烷聚合物包含链状硅氧烷嵌段, 在每种情况下其末端分别通过 C_fH_{2f} 或 C_fH_{2f-2} 的桥与结构元素 Y 和/或 Z 相连。硅氧烷嵌段两侧与元素 Y 的相连程度越大, 则聚合物中的支化度越高。通常支化有机硅氧烷聚合物的结构为硅氧烷嵌段和有机嵌段互相交替, 支化结构和末端由有机嵌段组成。

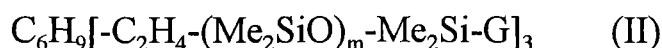
优选基团 R 为具有 1 到 6 个碳原子的一价烃基, 特别优选甲基。

可用于制备支化有机硅氧烷聚合物的化合物(1)的实例有 1,2,4-三乙烯基环己烷、1,3,5-三乙烯基环己烷、3,5-二甲基-4-乙烯基-1,6-庚二烯、1,2,3,4-四乙烯基环丁烷、甲基三乙烯基硅烷、四乙烯基硅烷和 1,1,2,2-四烯丙氧基乙烷。优选的化合物(1)为 1,2,4-三乙烯基环己烷。

优选基团 Z 为具有 6 到 16 个碳原子的一价烃基，优选己基。

优选 m 为 100 到 300，更优选为 200 到 300。

适用于本发明的头发护理组合物的优选的支化有机硅氧烷聚合物的具体实例可用式(II)表征：



其中 m 为 200 到 250，优选为约 220 到 240，G 为 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 和 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_{13}$ 基团的混合物，基团 “ C_6H_9 ” 相应于三价 “1,2,4-环己烷三基”。混合物 G 中 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 与 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_{13}$ 基团的摩尔比率通常为约 2:1。

为了易加工，支化有机硅氧烷聚合物可与稀释剂共混。合适的稀释剂的实例有烃溶剂和聚硅氧烷溶剂。优选聚硅氧烷溶剂。合适的聚硅氧烷溶剂的实例有环状聚硅氧烷和二甲硅油流体。优选聚合度为 10 到 20，且 25℃ 下的粘度为 5 mm²/s 到 15 mm²/s(厘沲)的二甲硅油流体。环状聚硅氧烷和二甲硅油流体的可购置的商品的实例有 DC 244、245、344、345 和 200 流体(得自 Dow Corning)，优选的实例为 AK10 二甲硅油流体(得自 Wacker-Chemie GmbH)。

将支化有机硅氧烷聚合物和稀释剂的共混物掺入本发明的头发护理组合中，可通过混合、机械分散完成；或优选通过先使用合适的乳化剂形成共混物的乳液，随后将该乳液与组合物的剩余组分混合，从而完成。用于形成乳液的合适的乳化剂包括阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂和非离子表面活性剂。

在本发明的头发护理组合中，支化有机硅氧烷聚合物的总量以所述组合总重量中支化有机硅氧烷聚合物总重量的百分比计算，通常为 0.1%重量到 5%重量，优选为 0.15%重量到 3%重量，更优选为 0.2%重量到 2%重量。

产品形式

本发明的组合物通常为待施用于头发随后被漂洗除去的“洗除

型”组合物。

本发明组合物的特别优选的产品形式为用于处理头发(通常在洗发后)并随后漂洗的调理剂。

调理剂组合物

此类调理剂组合物通常包含一种或多种化妆上可接受的且适合局部施用于头发的调理表面活性剂。

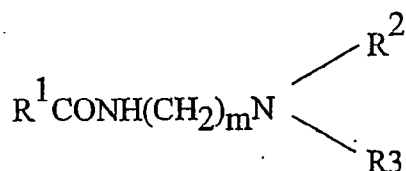
合适的调理表面活性剂包括那些选自阳离子表面活性剂的物质,可单独使用或混合使用。优选阳离子表面活性剂具有式 $N^+R^1R^2R^3R^4$, 其中 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 独立为 (C_1-C_{30}) 烷基或苄基。优选 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 中的一个、两个或三个独立为 (C_4-C_{30}) 烷基, 且其他的 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 基团为 (C_1-C_6) 烷基或苄基。更优选 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 中的一个或两个独立为 (C_6-C_{30}) 烷基, 且其他的 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 基团为 (C_1-C_6) 烷基或苄基。任选所述烷基可在烷基链中包含一个或多个酯键(-OCO-或-COO-)和/或醚键(-O-)。所述烷基可任选被一个或多个羟基取代。所述烷基可为直链或支链, 对于具有3个或更多碳原子的烷基, 可为环状。所述烷基可为饱和的或可包含一个或多个碳-碳双键(例如油烯基)。所述烷基任选在烷基链上被一个或多个乙烯氧基乙氧基化。

适用于本发明的调理剂组合物的阳离子表面活性剂包括十六烷基三甲基氯化铵、二十二烷基三甲基氯化铵、十六烷基氯化吡啶鎓、四甲基氯化铵、四乙基氯化铵、辛基三甲基氯化铵、十二烷基三甲基氯化铵、十六烷基三甲基氯化铵、辛基二甲基苄基氯化铵、癸基二甲基苄基氯化铵、十八烷基二甲基苄基氯化铵、二(十二烷基)二甲基氯化铵、二(十八烷基)二甲基氯化铵、牛油三甲基氯化铵、二氢化牛油二甲基氯化铵(例如 Arquad 2HT/75, 购自 Akzo Nobel)、椰油三甲基氯化铵、PEG-2 油基甲基氯化铵(PEG-2-oleammonium chloride)及其相应的氢氧化物。其他合适的阳离子表面活性剂包括 CTFA 名

称为季铵盐(Quaternium)-5、季铵盐-31 和季铵盐-18 的那些材料。前述材料的任何混合物也是合适的。用于本发明的调理剂的特别有用的阳离子表面活性剂为十六烷基三甲基氯化铵，是可购置的商品，例如可购自 Hoechst Celanese 的 GENAMIN CTAC。用于本发明的调理剂的另一种特别有用的阳离子表面活性剂为二十二烷基三甲基氯化铵，是可购置的商品，例如可购自 Clariant 的 GENAMIN KDMP。

适用于本发明的另一类阳离子表面活性剂的实例(或者单独使用或者与一种或多种其他阳离子表面活性剂一起使用)为以下(i)和(ii)的组合：

(i) 相应于通式(I)的酰氨基胺：



其中 R^1 为具有 10 个或更多碳原子的烃基链，

R^2 和 R^3 独立选自具有 1 到 10 个碳原子的烃基链，且 m 为 1 到约 10 的整数；和

(ii) 酸。

本文使用的术语烃基链是指烷基链或烯基链。

优选的酰氨基胺化合物为那些相应于式(I)的化合物，其中

R^1 为具有约 11 到约 24 个碳原子的烃基残基，

R^2 和 R^3 各自独立为烃基残基，优选具有 1 到约 4 个碳原子的烷基，且

m 为 1 到约 4 的整数。

优选 R^2 和 R^3 为甲基或乙基。

优选 m 为 2 或 3，即亚乙基或亚丙基。

本文可用的优选的酰氨基胺包括硬脂酰氨基丙基二甲胺、硬脂酰氨基丙基二乙胺、硬脂酰氨基乙基二乙胺、硬脂酰氨基乙基二甲

胺、棕榈酰氨基丙基二甲胺、棕榈酰氨基丙基二乙胺、棕榈酰氨基乙基二乙胺、棕榈酰氨基乙基二甲胺、山嵛酰氨基丙基二甲胺、山嵛酰氨基丙基二乙胺、山嵛酰氨基乙基二乙胺、山嵛酰氨基乙基二甲胺、花生(arachid)酰氨基丙基二甲胺、花生酰氨基丙基二乙胺、花生酰氨基乙基二乙胺、花生酰氨基乙基二甲胺及其混合物。

本文可用的特别优选的酰氨基胺为硬脂酰氨基丙基二甲胺、硬脂酰氨基乙基二乙胺及其混合物。

本文可用的可购自商品的酰氨基胺包括：硬脂酰氨基丙基二甲胺，商品名 LEXAMINE S-13，购自 Inolex (Philadelphia Pennsylvania, USA)和 AMIDOAMINE MSP，购自 Nikko (Tokyo, Japan)；硬脂酰氨基乙基二乙胺，商品名 AMIDOAMINE S，购自 Nikko；山嵛酰氨基丙基二甲胺，商品名 INCROMINE BB，购自 Croda (North Humberside, England)以及各种酰氨基胺，商品名 SCHERCODINE 系列，购自 Scher (Clifton New Jersey, USA)。

酸(ii)可为能使头发处理组合物中的酰氨基胺质子化的任何有机或无机酸。本文可用的合适的酸包括盐酸、乙酸、酒石酸、富马酸、乳酸、苹果酸、琥珀酸及其混合物。优选所述酸选自乙酸、酒石酸、盐酸、富马酸及其混合物。

酸的主要作用为使头发处理组合物中的酰氨基胺质子化，从而在头发处理组合物中原位形成叔胺盐(TAS)。有效的 TAS 为非恒久的季铵或假-季铵阳离子表面活性剂。

适当的情况下，包含的酸量足以使所有存在的酰氨基胺质子化，即酸量与存在于所述组合物中的酰氨基胺的量至少等摩尔。

在本发明的调理剂中，阳离子表面活性剂的量通常为所述组合物重量的 0.01%到 10%，更优选为 0.05%到 7.5%，最优选为 0.1%到 5%。

通常本发明的调理剂还掺入脂肪醇。认为在调理组合物中组合使用脂肪醇和阳离子表面活性剂是特别有利的，这是由于可导致形

成层状相，阳离子表面活性剂分散于其中。

代表性的脂肪醇包含 8 到 22 个碳原子，更优选为 16 到 22 个碳原子。脂肪醇通常为包含直链烷基的化合物。合适的脂肪醇的实例包括十六烷醇、十八烷醇及其混合物。使用这些材料的优势还在于对本发明组合物的整体调理性质有贡献。

本发明的调理剂中脂肪醇的含量通常为所述组合物重量的 0.01% 到 10%，优选为 0.1% 到 8%，更优选为 0.2% 到 7%，最优选为 0.3% 到 6%。阳离子表面活性剂与脂肪醇的重量比率适宜为 1:1 到 1:10，优选为 1:1.5 到 1:8，最佳为 1:2 到 1:5。如果阳离子表面活性剂与脂肪醇的重量比率太高，可导致所述组合物对眼睛有刺激性。如果该重量比率太低，对于某些消费者可使头发感觉吱吱响 (squeaky)。

另一种优选的产品形式为洗发剂组合物。

洗发剂组合物

本发明的洗发剂组合物通常为含水的，即含有水或水溶液或溶致液晶相作为其主要成分。适当的情况下，所述组合物包含所述组合物总重量的 50% 到 98%，优选为 60% 到 90% 的水。

阴离子清洁用表面活性剂

本发明的洗发剂组合物通常包含一种或多种为化妆品上可接受的且适合局部施用于头发的阴离子清洁用表面活性剂。

合适的阴离子清洁用表面活性剂的实例有烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐、烷基磺酸盐、烷基羧酸盐、烷基琥珀酸盐、烷基磺基琥珀酸盐、烷基醚磺基琥珀酸盐、N-烷基肌氨酸盐、烷基磷酸盐、烷基醚磷酸盐和烷基醚羧酸及其盐，特别是其钠、镁、铵盐及单乙醇胺、二乙醇胺和三乙醇胺盐。所述烷基和酰基通常包含 8 到 18 个，优选为 10 到 16 个碳原子并可以为不饱和的。所述烷基醚硫

酸盐、烷基醚磺基琥珀酸盐、烷基醚磷酸盐和烷基醚羧酸及其盐每分子可包含1到20个环氧乙烷或环氧丙烷单元。

用于本发明的洗发剂组合物的典型的阴离子清洁用表面活性剂包括油烯基琥珀酸钠、月桂基磺基琥珀酸铵、月桂基硫酸钠、月桂基醚硫酸钠、月桂基醚磺基琥珀酸钠、月桂基硫酸铵、月桂基醚硫酸铵、十二烷基苯磺酸钠、十二烷基苯磺酸三乙醇胺、椰油基羟乙磺酸钠、月桂基羟乙磺酸钠、月桂基醚羧酸和N-月桂基肌氨酸钠。

优选的阴离子清洁用表面活性剂为月桂基硫酸钠、月桂基醚硫酸钠(n)EO(其中n为1到3)、月桂基醚磺基琥珀酸钠(n)EO(其中n为1到3)、月桂基硫酸铵、月桂基醚硫酸铵(n)EO(其中n为1到3)、椰油基羟乙磺酸钠和月桂基醚羧酸(n)EO(其中n为10到20)。

前述阴离子清洁用表面活性剂中的任何的混合物也是适用的。

在本发明的洗发剂组合物中，阴离子清洁用表面活性剂的总量以所述组合物总重量中阴离子清洁用表面活性剂总重量的百分比计算，通常为0.5%到45%，优选为1.5%到35%，更优选为5%到20%。

其他组分

任选本发明的洗发剂组合物可包含下述其他组分，以增强性能和/或消费者可接受性。

辅表面活性剂

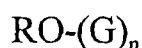
所述组合物可包含辅表面活性剂，以帮助赋予组合物美学、物理或清洁方面的性质。

辅表面活性剂的实例为非离子表面活性剂，可包含的量为所述组合物总重量的0.5%到8%，优选为2%到5%。

例如可包含在本发明的洗发剂组合物中的有代表性的非离子表面活性剂包括脂族(C₈-C₁₈)直链或支链伯或仲醇或酚与氧化烯(通常为氧化乙烯，且通常具有6到30个氧化乙烯基)的缩合产物。

其他有代表性的非离子表面活性剂包括单烷基或二烷基链烷醇酰胺。其实例包括椰油单乙醇或二乙醇酰胺和椰油单异丙醇酰胺。

可包含在本发明的洗发剂组合物中的其他非离子表面活性剂有烷基聚糖苷(各种 APG)。一般来说,所述 APG 包括连接(任选经桥基)到一个或多个糖基嵌段的烷基。优选的各种 APG 由下式定义:



其中 R 为支链或直链烷基,其可为饱和的或不饱和的,并且 G 为糖基。

R 可代表平均链长为约 C₅ 到约 C₂₀ 的烷基。优选 R 代表平均链长为约 C₈ 到约 C₁₂ 的烷基。最优选 R 的值介于约 9.5 到约 10.5 之间。G 可选自 C₅ 或 C₆ 单糖残基,并且优选葡糖苷。G 可选自葡萄糖、木糖、乳糖、果糖、甘露糖及其衍生物。优选 G 为葡萄糖。

聚合度 n 可具有约 1 到约 10 或更大的值。优选 n 的值介于约 1.1 到约 2 之间。最优选 n 的值介于约 1.3 到约 1.5 之间。

适用于本发明的烷基聚糖苷是可购置的商品,包括例如可购自 Seppic 的 Oramix NSIO; 可购自 Henkel 的 Plantaren 1200 和 Plantaren 2000。

可包含在本发明的组合物中的其他源于糖的非离子表面活性剂包括 C₁₀-C₁₈N-烷基(C₁-C₆)多羟基脂肪酸酰胺,例如 C₁₂-C₁₈N-甲基葡糖酰胺(如在 WO 92 06154 和 US 5 194 639 中所述)以及 N-烷氧基多羟基脂肪酸酰胺,例如 C₁₀-C₁₈N-(3-甲氧基丙基)葡糖酰胺。

辅表面活性剂的优选的实例为两性或两性离子表面活性剂,可包含的量为所述组合物总重量的 0.5% 到约 8%,优选为 1% 到 4%。

两性或两性离子表面活性剂的实例有烷基氧化胺、烷基甜菜碱、烷基酰氨基丙基甜菜碱、烷基磺基甜菜碱(sulphobetaines)(磺基甜菜碱(sultaines))、烷基甘氨酸盐、烷基羧基甘氨酸盐、烷基两性乙酸盐、烷基两性丙酸盐、烷基两性甘氨酸盐、烷基酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱、酰基牛磺酸盐和酰基谷氨酸盐,其中所述烷基和酰基具有 8

到 19 个碳原子。用于本发明的洗发剂中的典型的两性和两性离子表面活性剂包括月桂基氧化胺、椰油二甲基磺基丙基甜菜碱、月桂基甜菜碱、椰油酰氨基丙基甜菜碱和椰油两性乙酸钠。

特别优选的两性或两性离子表面活性剂为椰油酰氨基丙基甜菜碱。

前述两性或两性离子表面活性剂中的任何的混合物也是适用的。优选的混合物为椰油酰氨基丙基甜菜碱与上述其他两性或两性离子表面活性剂的混合物。优选的其他两性或两性离子表面活性剂为椰油两性乙酸钠。

在本发明的洗发剂组合物中，表面活性剂(包括任何辅表面活性剂和/或任何乳化剂)的总量以所述组合物总重量中表面活性剂总重量的百分比计算，通常为 1%到 50%，优选为 2%到 40%，更优选为 10%到 25%。

阳离子聚合物

阳离子聚合物为本发明的洗发剂组合物中用于增强调理性能的优选的组分。

合适的阳离子聚合物可为被阳离子取代的均聚物或由两种或多种类型的单体形成。所述聚合物的重均(M_w)分子量通常为 100 000 到 2×10^6 道尔顿。所述聚合物具有含阳离子氮的基团，例如季铵基或质子化氨基或其混合物。如果聚合物的分子量太低，则调理效能差。如果太高，则可能存在拉伸粘度高的问题，导致当倒出组合物时会拉丝。

含阳离子氮的基团通常作为取代基存在于阳离子聚合物的全部单体单元部分。因此，当所述聚合物不是均聚物时，可包含间隔非阳离子单体单元。此类聚合物见述于 CTFA Cosmetic Ingredient Directory(CTFA 化妆品组分目录)，第 3 版。选择阳离子与非阳离子单体单元的比率，使得聚合物的阳离子电荷密度在所需的范围，通

常为 0.2 到 3.0 meq/gm。通过美国药典中化学测定氮的凯氏法适当地确定聚合物的阳离子电荷密度。

合适的阳离子聚合物的实例有例如具有阳离子胺或季铵官能团的乙烯基单体与水溶性间隔单体的共聚物，水溶性间隔单体例如(甲基)丙烯酰胺，烷基和二烷基(甲基)丙烯酰胺、(甲基)丙烯酸烷基酯、乙烯基己内酯和乙烯基吡咯烷。烷基和二烷基取代的单体优选含有 C₁-C₇ 烷基，更优选 C₁₋₃ 烷基。其他合适的间隔基包括乙烯基酯、乙烯醇、马来酸酐、丙二醇和乙二醇。

根据组合物的具体类型和 pH，阳离子胺可为伯胺、仲胺或叔胺。通常优选仲胺和叔胺，特别是叔胺。

胺取代的乙烯基单体和胺可聚合为胺形式，随后通过季铵化转化为铵。

阳离子聚合物可包含衍生自胺取代的和/或季铵取代的单体和/或相容的间隔单体的单体单元的混合物。

合适的阳离子聚合物包括例如：

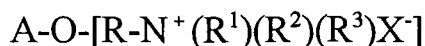
-含阳离子二烯丙基季铵的聚合物，包括例如二甲基二烯丙基氯化铵均聚物和丙烯酰胺与二甲基二烯丙基氯化铵的共聚物，在行业 (CTFA) 内分别称为 Polyquaternium 6 和 Polyquaternium 7；

-具有 3 到 5 个碳原子的不饱和羧酸的均聚物和共聚物的氨基-烷基酯的无机酸盐(如美国专利 4,009,256 中所述)；

-阳离子聚丙烯酰胺(如 WO95/22311 中所述)。

可使用的其他阳离子聚合物包括阳离子多糖聚合物，例如阳离子纤维素衍生物、阳离子淀粉衍生物和阳离子瓜耳胶衍生物。

适用于本发明的组合物的阳离子多糖聚合物包括下式的单体：



其中：A 为葡糖苷残基，例如淀粉或纤维素葡糖苷残基。R 为亚烷基、氧基亚烷基、聚氧基亚烷基或羟基亚烷基或其组合。R¹、R² 和 R³ 独立代表烷基、芳基、烷基芳基、芳基烷基、烷氧基烷基或烷

氧基芳基,各基团包含最高达约18个碳原子。优选每个阳离子部分的碳原子总数(即在 R^1 、 R^2 和 R^3 中的碳原子总数)为约20或更少,X为阴离子反荷离子。

另一种类型的阳离子纤维素包括羟乙基纤维素与月桂基二甲基铵取代的环氧化物反应的聚合的季铵盐,在行业(CTFA)中称为Polyquaternium 24。这些物质为购自Amerchol Corporation的商品,例如商品名为Polymer LM-200。

其他合适的阳离子多糖聚合物包括含季氮的纤维素醚(例如见述于美国专利3,962,418)和醚化纤维素与淀粉的共聚物(例如见述于美国专利3,958,581)。

可使用的特别合适类型的阳离子多糖聚合物为阳离子瓜耳胶衍生物,例如瓜耳胶羟丙基三甲基氯化铵(可购自Rhodia的JAGUAR商标系列)。此类物质的实例有JAGUAR C13S、JAGUAR C14、JAGUAR C15、JAGUAR C17、JAGUAR C16 Jaguar CHT和JAGUAR C162。

可使用上述阳离子聚合物中的任何的混合物。

通常存在于本发明的洗发剂组合物中的阳离子聚合物的量以所述组合物总重量中阳离子聚合物总重量的百分比计算,为0.01%到5%,优选为0.05%到1%,更优选为0.08%到0.5%。

悬浮剂

优选本发明的含水洗发剂组合物还包含悬浮剂。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、含羧酸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,杂多糖树胶和晶态长链酰基衍生物。所述长链酰基衍生物理想地选自乙二醇硬脂酸酯、具有16到22个碳原子的脂肪酸的链烷醇酰胺及其混合物。由于可赋予组合物珠光性,因此乙二醇二硬脂酸酯和聚乙二醇3二硬脂酸酯为优选的长链酰基衍生物。聚丙烯酸可以

Carbopol 420、Carbopol 488 或 Carbopol 493 的商品名购置。也可使用与多官能剂交联的丙烯酸的聚合物，它们可以 Carbopol 910、Carbopol 934、Carbopol 941 和 Carbopol 980 的商品名购置。含羧酸单体与丙烯酸酯的合适的共聚物的实例为 Carbopol 1342。所有的 Carbopol(商标)材料购自 Goodrich。

丙烯酸和丙烯酸酯的合适的交联聚合物为 Pemulen TR1 或 Pemulen TR2。适合的杂多糖树胶为黄胞胶，例如商品名为 Kelzan mu 的黄胞胶。

可使用上述悬浮剂中的任何的混合物。优选丙烯酸的交联聚合物和晶态长链酰基衍生物的混合物。

通常存在于本发明的洗发剂组合物中的悬浮剂的量以所述组合物总重量中悬浮剂总重量的百分比计算，为的 0.1%到 10%，优选为 0.5%到 6%，更优选为 0.9%到 4%。

其他调理剂

除了上述支化有机硅氧烷聚合物以外，为了使湿和干调理效果最佳，本发明的组合物还可包含其他调理剂。

特别优选的其他调理剂为其他聚硅氧烷乳液，例如由例如以下的聚硅氧烷形成的那些聚硅氧烷乳液，例如聚二有机硅氧烷，特别是 CTFA 名称为二甲基硅油(dimethicone)的聚二甲基硅氧烷、具有羟基端基且 CTFA 名称为聚二甲基硅烷醇(dimethiconol)的聚二甲基硅氧烷以及具有 CTFA 名称为聚氨基二甲基硅氧烷(amodimethicone)的氨基官能的聚二甲基硅氧烷。

在本发明的组合物中，乳液液滴的 Sauter 平均液滴直径($D_{3,2}$)通常为 0.01 微米到 20 微米，更优选为 0.2 微米到 10 微米。

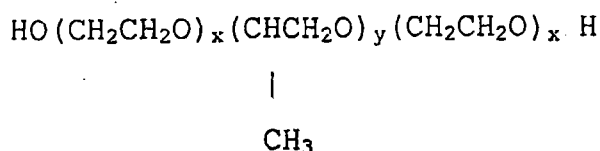
测定 Sauter 平均液滴直径($D_{3,2}$)的合适的方法为通过激光散射，使用例如 Malvern Mastersizer 等仪器进行。

适用于本发明的组合物的聚硅氧烷乳液购自聚硅氧烷的各供应

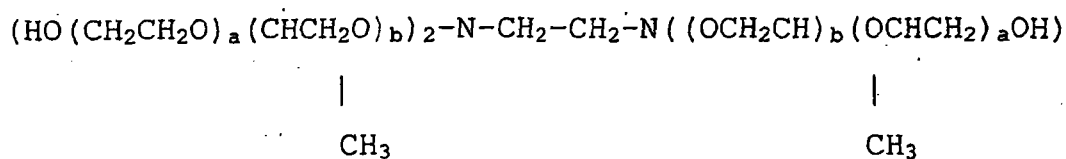
商, 例如 Dow Corning 和 GE Silicones。为了易处理和控制在聚硅氧烷粒径, 优选使用这种预制的聚硅氧烷乳液。这种预制的聚硅氧烷乳液通常还包含合适的乳化剂, 例如阴离子或非离子乳化剂或其混合物, 可通过化学乳化法例如乳液聚合制备, 或使用高剪切混合机通过机械乳化来制备。预制的聚硅氧烷乳液的 Sauter 平均液滴直径($D_{3,2}$) 小于 0.15 微米, 通常称为微乳液。

合适的预制的聚硅氧烷乳液的实例有乳液 DC2-1766、DC2-1784、DC-1785、DC-1786、DC-1788 以及微乳液 DC2-1865 和 DC2-1870, 均购自 Dow Corning。这些均为聚二甲基硅烷醇的乳液/微乳液。还合适的有聚氨基二甲基硅氧烷乳液。例如 DC2-8177 和 DC939 (购自 Dow Corning) 和 SME253 (购自 GE Silicones)。

还合适的有某些类型的高分子量表面活性嵌段共聚物与聚硅氧烷乳液液滴共混的聚硅氧烷乳液, 例如见述于 WO03/094874。在此类材料中, 优选聚硅氧烷乳液液滴由例如上述的那些聚二有机硅氧烷形成。表面活性嵌段共聚物的一种优选的形式具有下式结构:



其中 x 的平均值为 4 或 4 以上, 且 y 的平均值为 25 或 25 以上。表面活性嵌段共聚物的另一种优选的形式具有下式结构:



其中 a 的平均值为 2 或 2 以上, 且 b 的平均值为 6 或 6 以上。

还可使用上述聚硅氧烷乳液中的任何的混合物。

通常存在于本发明的组合物中的上述聚硅氧烷乳液的含量以所述组合物总重量中聚硅氧烷总重量的百分比计算, 为 0.05% 到 10%, 优选为 0.05% 到 5%, 更优选为 0.5% 到 2%。

其他任选的组分

本发明的组合物可包含其他组分以增强性能和/或消费者可接受性。此类组分包括香料、染料和颜料、pH调节剂、珠光剂或遮光剂、粘度改进剂、防腐剂以及天然的头发营养物质例如药材、水果提取物、糖衍生物和氨基酸。

使用方式

本发明的组合物主要拟以洗除型组合物形式局部施用于人受试者的头发和/或头皮，以改善发纤维表面性质如光滑度、柔软度、可处理性、表皮完整性和光泽。

本发明提供的组合物优选为用于处理头发(通常洗发后)并随后漂洗的调理剂组合物。

或者本发明提供的组合物可为含水洗发剂组合物，使用时将其按摩至头发中，随后用干净的水漂洗，随后使头发干燥。任选漂洗后和干燥前可施用单独的调理剂，但是因本发明的含水洗发剂组合物是为了同时清洁和调理头发，所以不必这么做。

参考以下非限制性的实施例来进一步说明本发明，其中除非另外说明，否则所有的百分比为基于总重量计算的重量百分比。本发明的实施例用数字表示。比较实施例(非根据本发明)用字母表示。

实施例

制备具有如下表所示组分的头发调理剂制剂：

组分	实施例 1	比较实施例 A	比较实施例 B	比较实施例 C
十六烷基三甲基氯化铵 (29%活性成分)	5.8	5.8	5.8	5.8
二(氢化牛油)二甲基氯化铵(75%)/2-丙醇(14%)	1	1	1	1
十六/十八醇	5	5	5	5
聚硅氧烷乳液 ⁽¹⁾	6	-	-	-
聚硅氧烷乳液 ⁽²⁾	-	6	-	-

聚硅氧烷乳液 ⁽³⁾	-	-	6	-
聚硅氧烷乳液 ⁽⁴⁾	-	-	-	5
对羟基苯甲酸甲酯	0.2	0.2	0.2	0.2
水	至 100	至 100	至 100	至 100

⁽¹⁾上述式(II)的支化有机硅氧烷聚合物(其中 m 为 220 到 240, 购自 Wacker-Chemie GmbH)与 10 mm²/s(厘施)聚二甲基硅氧烷稀释剂(AK10 聚二甲基硅氧烷流体, 购自 Wacker-Chemie GmbH)的 50:50 重量/重量混合的乳液(50%重量活性成分的异月桂基聚氧乙烯(6)醚和水)。

⁽²⁾上述式(II)的支化有机硅氧烷聚合物(其中 m 为 55, 购自 Wacker-Chemie GmbH)的乳液(50%活性成分的异月桂基聚氧乙烯(6)醚和水)。

⁽³⁾上述式(II)的支化有机硅氧烷聚合物(其中 m 为 15, 购自 Wacker-Chemie GmbH)的乳液(50%活性成分的异月桂基聚氧乙烯(6)醚和水)。

⁽⁴⁾聚二甲基硅烷醇和 TEA-十二烷基苯磺酸盐的乳液(60%活性成分)。乳液的平均粒径为 0.5 微米到 1.0 微米。聚二甲基硅烷醇的粘度(25℃)为至少 1×10^6 mm²/s。

使用实施例调理剂处理后体外评价干发的摩擦

根据以下方法在比较试验中评价上述调理剂:

使用 2.5g 重且 6 英寸长的欧洲人的黑褐色发簇。

每种调理剂测试 5 簇这样的头发。

发簇处理

每簇首先在流动的自来水下漂洗 30 秒。对每簇头发施用碱性清洁用洗发剂(0.5ml), 用戴手套的手指搅动头发 30 秒, 随后在自来水下再漂洗 30 秒。将该方法再重复一次。

每簇头发在经过上述过程后, 如下用各测试调理剂处理:

每簇首先在自来水下漂洗 10 秒, 随后施用供试调理剂(0.5ml), 按摩至头发中 1 分钟。随后测试调理剂在自来水下漂洗 1 分钟。

随后该发簇在 50℃ 下干燥 30 分钟，随后在温度和湿度受控的条件下平衡过夜。使用纹理分析仪测定摩擦，得到干摩擦值。

摩擦测定方法

所有的摩擦测定在 20℃ 和 50%RH 的可控条件下进行。

使用 TA.XT2i 纹理分析仪(Stable Micro Systems, Surrey, UK 提供)测定摩擦。摩擦探头为涂覆有橡胶材料的不锈钢圆筒。摩擦接触负载为约 560g。使用时，摩擦探头与头发之间的接触面积达到约 1.0cm²。

用于评价使用测试调理剂处理的头发的摩擦性质的方法如下：

将一簇头发牢固地安装在纹理分析仪上，将头发纤维梳直，随后固定在平面结构中。将摩擦探头放置在头发上，随后以 10mm/s 的速度沿着头发移动，测定探头与头发之间的摩擦。

以下记录的摩擦值为摩擦滞后，单位为 g.mm，通过在探头沿着和逆着表皮移动的总距离上对测定的总摩擦力积分得到。每簇测定两次，每种制剂测试 5 簇头发。记录的值为平均值，得自每种处理的 10 次读数。

结果

测试调理剂	干摩擦测试/平均摩擦滞后 (g. mm)	干摩擦测试/标准误差
比较实施例 B	22161	748
比较实施例 A	33779	470
实施例 1	17844	615
比较实施例 C	23735	1060

结果表明，比起比较实施例 A-C 中的任何一个，本发明的实施例 1 对干发具有优异的润滑性。

还制备了具有如下表所示组分的头发调理剂制剂：

组分	比较 实施例 D	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10	实施例 11	实施例 12	实施例 13	实施例 14	实施例 15	实施例 16
十六烷基三甲基氯化铵 (29%活性成分)	5.5	5.4	5.1	5.1	5.3	5.3	5.3	5.6	5.4	5.3	5.3	5.4	5.2	5.1	5.1	5.1
二(氯化牛油) 二甲基氯化铵(75%) 1,2-丙醇(14%)	1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1	1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
十六/十八醇	5.7	5.6	5.3	5.3	5.5	5.5	5.5	5.8	5.6	5.5	5.5	5.6	5.4	5.3	5.3	5.3
聚硅氧烷 ⁽⁵⁾	0	3	6	6	4	4	4	2	3	4	4	1.5	4.5	5.4	1.5	0.6
异月桂基聚氧乙烯(6)醚	0	0.3	0.7	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	0.3	0.4	0.3	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4
聚二甲基硅氧烷 (DC200 流体, 600,000 mm ² /s(厘施), 购自 Dow Corning)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.25	0.75	0.3	2.25	2.7
聚硅氧烷乳液 ⁽⁶⁾	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
对羟基苯甲酸甲酯	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
水	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100	至100

(5) 上述式 (II) 的支化有机硅氧烷聚合物 (其中 m 为 220-240, 购自 Wacker-Chemie GmbH) 和 $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (厘沲) 聚二甲基硅氧烷稀释剂 (AK10 聚二甲基硅氧烷流体, 购自 Wacker-Chemie GmbH) 的 50:50 重量/重量的混合物。

在上述实施例 2-16 的配方中, 用异月桂基聚氧乙烯 (6) 醚乳化有机硅氧烷聚合物⁽⁵⁾。在实施例 12-16 的配方中, 将聚合物⁽⁵⁾与聚二甲基硅氧烷预混合, 随后使用异月桂基聚氧乙烯 (6) 醚乳化。

使用上述摩擦测定法评价各调理剂。结果如下:

测试调理剂	干摩擦测试/平均摩擦 滞后(g.mm)	干摩擦测试/标准误差
比较实施例 D	22258	739
实施例 2	17844	615
实施例 3	14575	170
实施例 4	14524	380
实施例 5	17980	302
实施例 6	16941	340
实施例 7	15621	314
实施例 8	20311	587
实施例 9	15372	288
实施例 10	14784	299
实施例 11	14877	287
实施例 12	12921	118
实施例 13	13520	138
实施例 14	13260	219
实施例 15	12790	263
实施例 16	13738	240

结果表明, 当在调理剂配方中活性组分的重量百分比相同的情

况下进行比较时,聚硅氧烷⁽⁵⁾提供的润滑作用比比较实施例 E(聚硅氧烷乳液⁽⁴⁾)的对照聚硅氧烷提供的润滑作用大。另外,如体外测定所示,聚硅氧烷⁽⁵⁾可以比对照聚硅氧烷低的活性组分重量百分比使用(降低配方中的总聚硅氧烷),对干发仍能提供至少相同程度的润滑作用。相对于相同含量的聚硅氧烷⁽⁵⁾或对照聚硅氧烷,聚硅氧烷⁽⁵⁾与聚二甲基硅氧烷的组合(实施例 12-16)改善了干发润滑作用。

还制备具有如下表所示组分的头发调理剂制剂:

组分	比较实施例 E	比较实施例 F	实施例 17	实施例 18
十六烷基三甲基氯化铵(50%活性成分)	3.24	3.24	3.24	3.24
二(氯化牛油)二甲基氯化铵(75%) /2-丙醇(14%)	1.08	1.08	1.08	1.08
C16-18 脂肪醇	5	5	5	5
羟乙基纤维素	0.2	0.2	0.2	0.2
对羟基苯甲酸甲酯	0.2	0.2	0.2	0.2
甲醛	0.1	0.1	0.1	0.1
聚硅氧烷乳液(4)	5	0	2.5	2.5
聚二甲基硅氧烷(DC200 流体, 600,000mm ² /s(厘施), 购自 Dow Corning)	0	2.95	0	0
聚氨基二甲基硅氧烷乳液(DC2-8177 乳液, 购自 Dow Corning)	0	0.05	0.05	0.05
聚硅氧烷乳液(1)	0	0	0.45	0.45
PEG150 二硬脂酸酯	0	0.1	0.1	0.1
水	至 100	至 100	至 100	至 100

在半头评价法中评价各配方,由理发师和受试者组成沙龙进行评价。受试者共 36 人,一半具有受损的头发,一半具有正常的头发。进行四次测试。

在前两次测试中,对照调理剂制剂(比较实施例 E)分别相对于实施例 17(试验 1)和比较实施例 F(试验 2)测试。

在这两次测试中,比较这两种制剂的相对于对照的响应,说明了聚硅氧烷乳液⁽¹⁾的效果,尽管在两个配方中聚硅氧烷活性组分的总含量相同,但由于在试验 2 中未使用聚硅氧烷乳液⁽¹⁾,因此性能

明显下降。

在试验 3 中，直接比较实施例 17 与比较实施例 F 的配方。当由理发师和受试者评价时，证明了实施例 17 具有更好的湿和干触觉特性。

在试验 4 中，实施例 18 与比较实施例 E 相比。在该试验中，理发师评价，实施例 18 在湿触觉以及设计效果方面明显优异。

试验 1-4 的结果如下：

试验 1

对于头发已受损的受试者，理发师评价在湿和干柔软度、湿滑度和干光滑度、干燥时的易梳理性、良好的梳直性、易处理性和样式保持特性方面，实施例 17 明显优胜于比较实施例 E，优胜水平达到 10%或更高。

试验 2

对于头发受损的受试者，在比较实施例 E 和 F 之间未观察到明显的差异。

试验 3

对于所有的头发类型，理发师评价在湿滑度和湿柔软度、干光滑度及湿和干梳理性这些特性方面，实施例 17 明显优胜于比较实施例 F 10%的水平或更高水平。所有头发类型的受试者的评价，在湿滑度和湿柔软度、干柔软度、干梳理性和易处理这些特性方面，实施例 17 明显优胜 10%的水平或更高水平。

试验 4

对于所有的头发类型，理发师评价在湿滑度和湿柔软度、湿梳理容易度、易处理性和良好的梳直性这些特性方面，实施例 18 明显优胜于比较实施例 E 10%的水平或更高水平。