

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

A61K 7/06

A61K 7/50

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97195309.0

[43]公开日 1999年6月30日

[11]公开号 CN 1221331A

[22]申请日 97.6.6 [21]申请号 97195309.0

[30]优先权

[32]96.6.7 [33]FR [31]96/07192

[86]国际申请 PCT/FR97/01007 97.6.6

[87]国际公布 WO97/46210 法 97.12.11

[85]进入国家阶段日期 98.12.7

[71]申请人 莱雅公司

地址 法国巴黎

[72]发明人 S·德科斯特

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 邵红 吴大建

权利要求书 10 页 说明书 26 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 毛发用洗涤化妆品组合物及其应用

[57]摘要

照本发明公开一种新型洗涤和调理头发的组合物,它包含在美容可接受的介质中的:(A)一种洗涤基剂,以及(B)一种调理体系,它包含至少一种阳离子聚合物及一种混合物,该混合物包含至少一种氨硅氧烷和至少一种包含两部分的接枝硅氧烷聚合物,其中该两部分分别是:聚硅氧烷部分和由非硅氧烷改性的有机链组成的部分,这两部分之一构成聚合物的主链,而另一部分则接枝到所述主链上。该组合物具有改进的美发效果。本发明可用于头发的洗涤、护理和美发。

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种头发洗涤和调理组合物, 其特征在于, 它包含在美容可接受的介质中的: (A) 一种洗涤基剂, 以及 (B) 一种调理体系, 它包含至少一种阳离子聚合物及一种混合物, 该混合物包含至少一种氨基硅
5 氧烷和至少一种包含两部分的接枝硅氧烷聚合物, 其中该两部分分别是: 聚硅氧烷部分和由非硅氧烷有机链组成的部分, 这两部分之一构成聚合物的主链, 而另一部分则接枝到所述主链上。

2. 权利要求 1 的组合物, 其特征在于, 接枝的硅氧烷聚合物选自: 包含非硅氧烷有机主链的聚合物, 其上接枝了包含聚硅氧烷的单体;
10 包含聚硅氧烷主链的聚合物, 其上接枝了非硅氧烷有机单体; 以及二者的混合物。

3. 按照权利要求 1 或 2 的组合物, 其特征在于, 它包含至少一种接枝的硅氧烷聚合物, 该聚合物包含非硅氧烷有机主链, 该主链是由不含硅氧烷的有机单体构成的, 在所述链中并任选地在其链端的至少之一上, 接枝了至少一种聚硅氧烷大单体。
15

4. 按照权利要求 3 的组合物, 其特征在于, 构成该接枝硅氧烷聚合物的主链的非硅氧烷有机单体选自: 含可通过自由基聚合的不饱和烯键的单体、可通过缩聚聚合的单体以及可开环(聚合)的单体。

5. 按照权利要求 1~4 中任何一项的组合物, 其特征在于, 它包含至少一种接枝硅氧烷聚合物, 该聚合物包含:
20

a) 0~98% (重量) 至少一种含可经自由基聚合的不饱和烯键的低极性亲脂单体 (A);

b) 0~98% (重量) 至少一种含可与 (A) 型单体共聚的不饱和烯键的极性亲水单体 (B);

c) 0.01~50% (重量) 至少一种通式如下的聚硅氧烷大单体 (C):
25



其中:

X 代表能与单体 (A) 和 (B) 共聚的乙烯基基团;

Y 代表二价键基团;

R 代表氢、C₁~C₆ 烷基或烷氧基或者 C₆~C₁₂ 芳基;
30

Z 代表数均分子量至少是 500 的一价聚硅氧烷单元; n 是 0 或 1, m 是 1~3 的整数; 所述百分含量是相对于单体 (A)、(B) 及 (C) 的总重

量算出的。

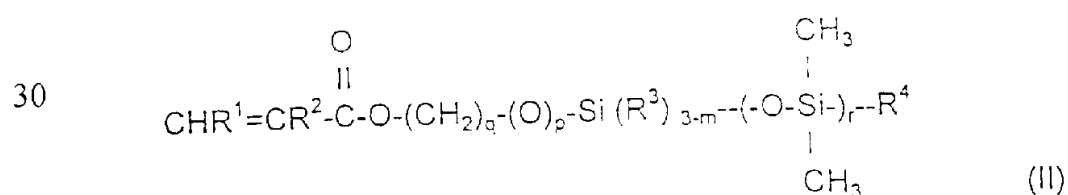
6. 按照权利要求 5 的组合物, 其特征在于, 亲脂单体 (A) 选自: $C_1 \sim C_{18}$ 醇的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯; 苯乙烯; 聚苯乙烯大单体; 乙酸乙烯基酯; 丙酸乙烯基酯; α -甲基苯乙烯; 叔丁基苯乙烯; 丁二烯; 环己二烯; 乙烯; 丙烯; 乙烯基甲苯; 1,1-二氢-全氟链烷醇或其类似物的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯; ω -氢氟代链烷醇的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯; 氟代烷基-磺酰氨基醇的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯; 氟代烷基醇的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯、氟代醚醇的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯; 或以上的混合物。

7. 按照权利要求 6 的组合物, 其特征在于, 亲脂单体 (A) 选自: 甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸 2-乙基己基酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸 2-(N-甲基全氟辛烷基磺酰氨基)-乙基酯以及丙烯酸 2-(丁基全氟辛烷基磺酰氨基)-乙基酯。

8. 按照权利要求 5~7 中任何一项的组合物, 其特征在于, 极性单体 (B) 选自: 丙烯酸、甲基丙烯酸、N,N-二甲基丙烯酰胺、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯、甲基丙烯酸季铵化二甲基氨基乙基酯、(甲基)丙烯酰胺、N-叔丁基丙烯酰胺、马来酸、马来酐及其半酯、(甲基)丙烯酸羟烷基酯、氯化二烯丙基二甲基铵、乙烯基吡咯烷酮、乙烯基醚、马来酰亚胺、乙烯基吡啶、乙烯基咪唑、杂环乙烯基极性化合物、苯乙烯磺酸、烯丙基醇、乙烯基醇及乙烯基己内酰胺, 或上述的混合物。

9. 按照权利要求 8 的组合物, 其特征在于, 极性单体 (B) 选自: 丙烯酸、N,N-二甲基丙烯酰胺、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯、甲基丙烯酸季铵化二甲基氨基乙基酯及乙烯基吡咯烷酮, 以及以上的混合物。

10. 按照权利要求 5~9 中任何一项的组合物, 其特征在于, 聚硅氧烷大单体 (C) 对应于以下的通式 (II):



其中:

R¹ 是氢或 -COOH;

R² 是氢、甲基或 -CH₂COOH;

5 R³ 是 C₁ ~ C₈ 烷基、烷氧基或烷氨基、C₆ ~ C₁₂ 芳基或羟基;

R⁴ 是 C₁ ~ C₆ 烷基、烷氧基或烷氨基、C₆ ~ C₁₂ 芳基或羟基;

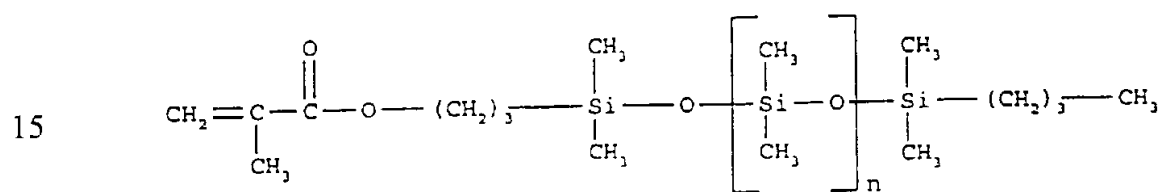
q 是 2 ~ 6 的整数;

p 是 0 或 1;

r 是 5 ~ 700 的整数;

10 m 是 1 ~ 3 的整数。

11. 按照权利要求 5-10 中任何一项的组合物, 其特征在于, 聚硅氧烷大单体(C)对应于以下的通式:



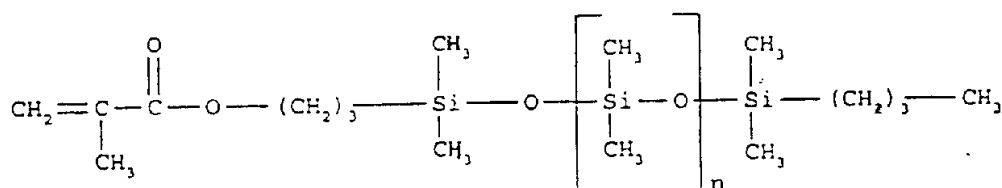
其中 n 是 5 ~ 700 的数; 重量百分含量是相对于单体总重量计算的。

20 12. 按照权利要求 1-11 中任何一项的组合物, 其特征在于, 它包含至少一种接枝硅氧烷聚合物, 可从如下成分组成的单体混合物出发通过自由基聚合获得:

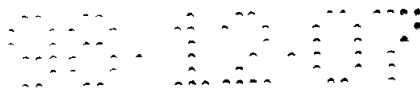
a) 60% (重量) 丙烯酸叔丁酯;

b) 20% (重量) 丙烯酸;

25 c) 20% (重量) 下列通式的硅氧烷大单体:



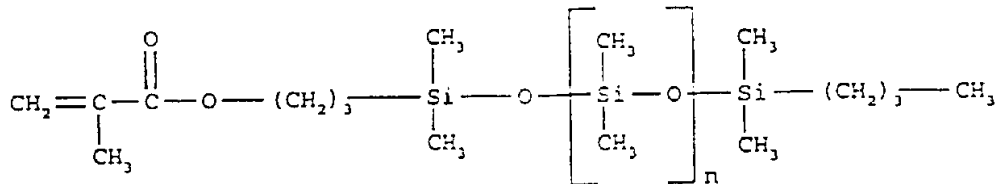
其中 n 为 5 ~ 700 的数; 给出的重量百分含量系相对于单体总重量算出的。



13. 按照权利要求 1~11 中任何一项的组合物, 其特征在于, 它包含至少一种接枝硅氧烷聚合物, 可从如下成分组成的单体混合物出发通过自由基聚合获得:

a) 80% (重量) 丙烯酸叔丁酯;

b) 20% (重量) 下列通式的硅氧烷大单体:



其中 n 为 5~700 的数; 给出的重量百分含量系相对于单体总重量算出的。

14. 按照权利要求 5~13 中任何一项的组合物, 其特征在于, 包含接枝了含聚硅氧烷单体的非硅氧烷有机主链的聚合物, 其数均分子量优选在 10,000~2,000,000, 玻璃化转变温度 T_g 或结晶熔点 T_m 至少是 -20°C 。

15. 按照权利要求 1~4 中任何一项的组合物, 其特征在于, 它包含至少一种接枝了含聚硅氧烷单体的非硅氧烷有机主链的聚合物, 可通过如下的反应挤出获得: 其间包含链端活性官能团的聚硅氧烷大单体接枝到, 包含能与该聚硅氧烷大单体链端官能团反应以生成共价键的活性基团的聚烯烃型聚合物上, 从而使该硅氧烷接枝到聚烯烃主链上。

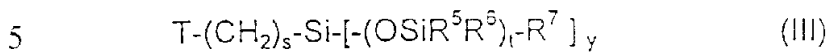
16. 按照权利要求 15 的组合物, 其特征在于, 该活性聚烯烃选自聚乙烯, 或包含能与聚硅氧烷大单体链端官能团反应的活性官能团的乙烯衍生单体的聚合物。

17. 按照权利要求 15 或 16 的组合物, 其特征在于, 该活性聚烯烃选自, 由聚乙烯或乙烯衍生单体与选自以下单体的共聚物: 即与包含羧基官能团的单体、与包含酸酐官能团的单体、与包含酰氯官能团的单体、与包含酯官能团的单体、以及与包含异氰酸酯官能团的单体之间的共聚物。

18. 按照权利要求 15 或 17 的组合物, 其特征在于, 该聚硅氧烷大单体, 在其链端处或接近所述链端处包含官能化基团, 该基团选自

醇、硫醇、环氧基团以及伯及仲胺。

19. 按照权利要求 15 或 18 中任何一项的组合物，其特征在于，该聚硅氧烷大单体是对应于以下通式 (III) 的聚硅氧烷：



其中 T 选自 NH₂、NHR'、环氧、OH 或 SH 官能团；R₅、R₆、R₇ 及 R' 独立地代表 C₁~C₆ 烷基、苯基、苄基或 C₆~C₁₂ 烷基苯基或氢；s 是 2~100 的数，y 是 1~3 的数。

10 20. 按照权利要求 1 或 2 的组合物，其特征在于，它包含至少一种接枝硅氧烷聚合物，该聚合物包含接枝了非硅氧烷有机单体的聚硅氧烷主链，它包括这样的聚硅氧烷主链，即其上在所述链中并任选地在其链端的至少之一，接枝了至少一种不含硅氧烷的有机基团。

15 21. 按照权利要求 20 的组合物，其特征在于，该包含接枝了非硅氧烷有机单体的聚硅氧烷主链的聚合物，可通过如下成分之间的自由基共聚反应获得：即一方面，至少一种含不饱和烯键的非硅氧烷阴离子有机单体和/或含不饱和烯键的非硅氧烷疏水有机单体，与另一方面，其链中包含至少一个能与所述非硅氧烷单体的所述不饱和烯键反应的官能团的聚硅氧烷。

20 22. 按照权利要求 21 的组合物，其特征在于，该含不饱和烯键的阴离子有机单体选自直链或支链的不饱和羧酸中的一种或混合物。

25 23. 按照权利要求 22 的组合物，其特征在于，该含不饱和烯键的阴离子有机单体，以单一或多种单体混合物的形式，选自丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、马来酐、衣康酸、富马酸及巴豆酸。或其碱金属盐、碱土金属盐或铵盐，或者以上的混合物。

24. 按照权利要求 21 的组合物，其特征在于，该含不饱和烯键的疏水有机单体，以单一或多种单体混合物的形式，选自链烷醇的丙烯酸酯和/或链烷醇的甲基丙烯酸酯，该链烷醇优选地是 C₁~C₁₈。

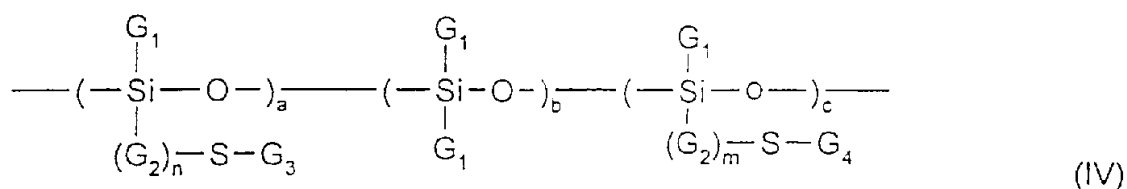
30 25. 按照权利要求 24 的组合物，其特征在于，该含不饱和烯键的疏水有机单体，以单一或多种单体混合物的形式，选自(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸二乙基己酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸异戊酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)

丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸十三烷酯以及(甲基)丙烯酸硬脂基酯。

26. 按照权利要求 20~25 中任何一项的组合物, 其特征在于, 该接枝硅氧烷聚合物, 在其主硅氧烷链上, 包含至少一种阴离子性有机基团, 该基团可由至少一种不饱和羧酸型阴离子单体, 特别是部分或全部中和的盐形式的自由基(均)聚合获得。

27. 按照权利要求 20~26 中任何一项的组合物, 其特征在于, 该接枝硅氧烷聚合物选自在其结构中包含下面通式(IV)单元的硅氧烷聚合物:

10



15 其中基团 G_1 , 可相同或不同, 代表氢或 $C_1 \sim C_{10}$ 烷基或替代地, 苯基基团; 基团 G_2 , 可相同或不同, 代表 $C_1 \sim C_{10}$ 亚烷基; G_3 代表至少一种含不饱和烯键的阴离子单体(均)聚合生成的聚合物残基; G_4 代表由至少一种含不饱和烯键的疏水单体(均)聚合生成的聚合物残基; m 和 n 等于 0 或 1; a 是 0~50 的整数; b 是 10~350 的整数, c 是 0~
20 50 的整数; 条件是参数 a 和 c 之一不是零。

28. 按照权利要求 27 的组合物, 其特征在于, 通式(IV)的单元具有下列特征中至少一项:

-基团 G_1 代表 $C_1 \sim C_{10}$ 烷基;

- n 为非零的数, 基团 G_2 代表二价 $C_1 \sim C_3$ 基团;

25 - G_3 代表由至少一种含不饱和烯键的羧酸型单体(均)聚合生成的聚合物残基;

- G_4 代表由至少一种(甲基)丙烯酸 $C_1 \sim C_{10}$ 烷基酯型单体(均)聚合生成的聚合物残基。

29. 按照权利要求 27 或 28 的组合物, 其特征在于, 通式(IV)的
30 单元具有全部下列特征:

- G_1 代表甲基基团;

- n 为非零的数, 基团 G_2 代表亚丙基基团;

-G₃ 代表由丙烯酸和/或甲基丙烯酸中至少一种(均)聚合生成的聚合物残基;

-G₄ 代表由甲基丙烯酸异丁或甲酯型单体中至少一种(均)聚合生成的聚合物残基。

5 30. 按照权利要求 20~29 中任何一项的组合物, 其特征在于, 含接枝了非硅氧烷有机单体的聚硅氧烷主链的硅氧烷聚合物的数均分子量, 介于约 10,000~1,000,000, 更优选约 10,000~100,000。

10 31. 按照以上权利要求中任何一项的组合物, 其特征在于, 所述洗涤基剂包含阴离子、两性、非离子、两性离子及阳离子表面活性剂中的一种或多种表面活性剂, 及其混合物。

32. 按照以上权利要求中任何一项的组合物, 其特征在于, 所述阳离子聚合物选自季铵化纤维素醚衍生物、环状聚合物及阳离子聚糖及其混合物。

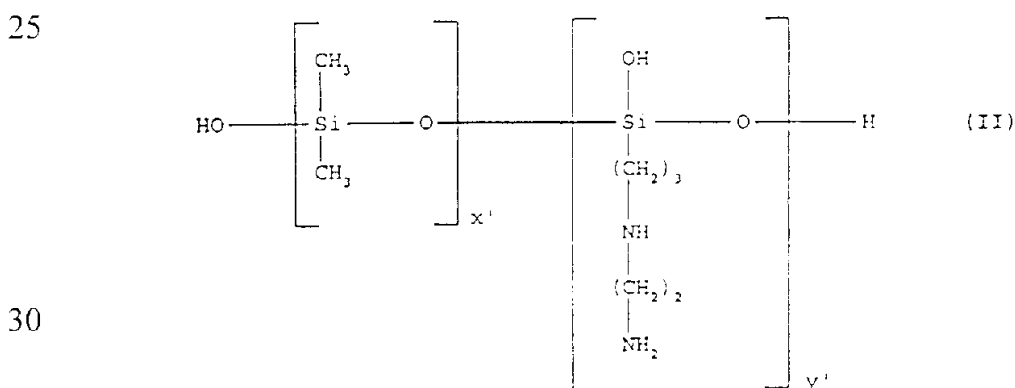
15 33. 按照权利要求 32 的组合物, 其特征在于, 所述环状聚合物选自氯化二甲基二烯丙基铵与丙烯酰胺的共聚物。

34. 按照权利要求 32 的组合物, 其特征在于, 所述季铵化纤维素醚衍生物选自预先与取代上三甲基铵基团的环氧化物起反应的羟乙基纤维素。

20 35. 按照权利要求 32 的组合物, 其特征在于, 所述阳离子聚糖选自用 2,3-环氧丙基三甲基铵盐改性的瓜尔胶。

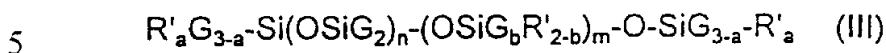
36. 按照以上权利要求中任何一项的组合物, 其特征在于, 该氨基硅氧烷选自:

(a) 在 CTFA 词典中被称作“amodimethicone”并对应于下式的聚硅氧烷:



其中 x' 和 y' 是取决于分子量的整数，通常是，所述数均分子量为约 5000 ~ 500,000;

(b) 对应于下式的阳离子硅氧烷聚合物：



其中：

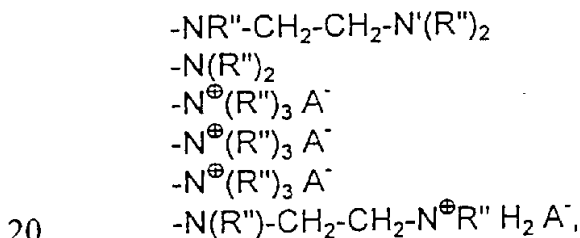
G 是氢原子或苯基、OH 或 $C_1 - C_8$ 烷基，例如是甲基基团，

a 代表数字 0 或 1 ~ 3 的整数，特别是 0，

10 b 代表 0 或 1，特别是 1，

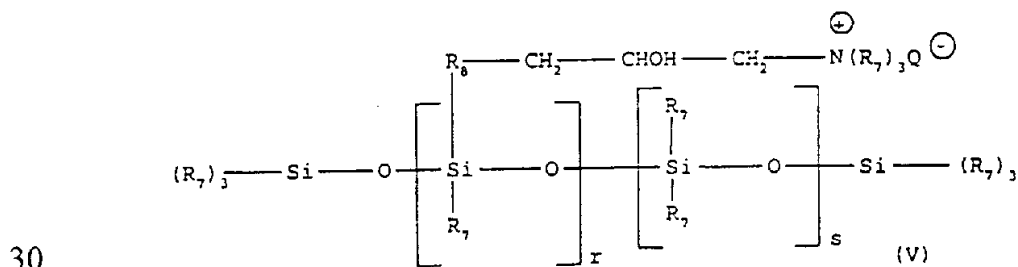
m 和 n 是满足 $(n+m)$ 之和介于特别是 1 ~ 2000，尤其是 50 ~ 150 的数字，n 可以是 0 ~ 1999 的数，特别是 49 ~ 149，m 可代表 1 ~ 2000 的数，特别是 1 ~ 10；

15 R' 是通式 $-C_q H_{2q} L$ 的一价基团，其中 q 是 2 ~ 8 的数，L 是选自以下基团的任选被季铵化的胺基：



其中 R'' 可代表氢、苯基、苄基或以饱和一价烃为基础的基团，如含 1 ~ 20 个碳原子的基团， A^- 代表卤素离子，如氟、氯、溴或碘等离子。

25 (c) 对应于下式的阳离子硅氧烷聚合物：



其中：

R^7 代表含 1~18 个碳原子的以一价烃为基础的基团，特别是 $C_1 \sim C_{18}$ 烷基或 $C_2 \sim C_{18}$ 的链烯基，如甲基；

R_8 代表以二价烃基为基础的基团，特别是 $C_1 \sim C_{18}$ 亚烷基，或二价 $C_1 \sim C_{18}$ ，如 $C_1 \sim C_8$ 亚烷氧基；

5 Q^- 是卤素离子，特别是氯离子；

r 代表 2~20 的统计平均值，特别是 2~8；

s 代表 20~200 的统计平均值，特别是 20~50。

37. 按照以上权利要求中任何一项的组合物，其特征在于，所述洗涤碱的重量含量占到组合物总重量的 4%~50%。

10 38. 按照权利要求 37 的组合物，其特征在于，所述含量介于 10%~35%。

39. 按照权利要求 38 的组合物，其特征在于，所述含量介于 12%~25%。

15 40. 按照以上权利要求中任何一项的组合物，其特征在于，所述阳离子聚合物的重量含量占到组合物总重量的 0.001%~10%。

41. 按照权利要求 40 的组合物，其特征在于，所述含量占到组合物总重量的 0.005%~5%。

42. 按照权利要求 41 的组合物，其特征在于，所述含量占到组合物总重量的 0.01%~3%。

20 43. 按照以上权利要求中任何一项的组合物，其特征在于，所述接枝硅氧烷聚合物的重量含量占到组合物总重量的 0.01%~20%。

44. 按照权利要求 43 的组合物，其特征在于，所述含量为 0.1%~15%。

25 45. 按照权利要求 44 的组合物，其特征在于，所述含量为 0.5%~10%。

46. 按照以上权利要求中任何一项的组合物，其特征在于，所述氨基硅氧烷的重量含量占到组合物总重量的 0.05%~10%。

47. 按照权利要求 46 的组合物，其特征在于，所述含量为 0.1%~5%。

30 48. 按照以上权利要求中任何一项的组合物，其特征在于，它们的 pH 值介于 3~10。

49. 以上权利要求的任何一项中所规定的组合物用于头发清洁和

/或造型和/或调理的应用。

50. 一种将氨基硅氧烷用于, 改善含至少一种阳离子聚合物和至少一种接枝硅氧烷聚合物的洗发组合物美发效果的应用。

51. 一种洗涤和调理诸如头发之类的角蛋白纤维的方法, 该方法包括将有效数量权利要求 1~48 的任何一项中所规定的组合物施涂到所述打湿的头发上, 然后在任选地让其在该纤维上停留一段时间之后, 用水将它们清洗掉。

说明书

毛发用洗涤化妆品组合物及其应用

5 本发明涉及同时用于头发的清洁、调理和梳理，具有改善性能的新型化妆品组合物，它在化妆品可接受的载体中含有一种由具有洗涤能力的表面活性剂组成的洗涤基剂，基剂中还含有作为调理剂的阳离子聚合物和特定聚硅氧烷。本发明还涉及所述组合物在上述美容领域中的应用。

10 为了清洁和洗涤头发，一般使用主要基于传统表面活性剂的头发洗涤组合物（或香波），所述的表面活性剂尤其是阴离子、非离子和/或两性表面活性剂，更特别的是阴离子表面活性剂。这些表面活性剂施用在湿头发上，由手按摩或者摩擦头发所产生的泡沫可以在用水洗之后除尽原来头发上的各种污物。

15 应该承认，这种基剂组合物具有良好的洗涤能力，然而特别由于这种清洁处理的相对侵蚀性，尤其由于它逐步地除掉了头发内部或表面所含有的脂类和蛋白质，长时间使用可能造成头发明显或不明显的损害，其本身附有的美容性能仍然相当微弱。

20 因此，为了改善上述洗涤剂组合物的美容性能，尤其是施用于敏感头发（例如，特别由于大气和/或例如烫发、染发或头发脱色的化学作用而受到损伤或者变脆弱的头发）之上时的美容性能，现在使用的方法是向组合物中加入谓为调理剂的附加美容试剂，主要用以修复或者限制头发或多或少重复遭受的种种处理或侵蚀导致的有害或者不希望的后果。当然，这些调理剂也可以改善组合物对天然头发的美容性能。

25 在这些调理剂中，时下在香波中最常用的，是阳离子聚合物，与不含这些调理剂的相应组合物所能得到的效果相比，它使湿头发或干头发的梳理性能、柔顺程度和光滑程度得到了明显的改善。

30 而且，一段时间以来，一直在探索获得一种调理洗发液，它不仅能赋予洗过的头发以上面提到的美容性质，而且能在不同程度上赋予其梳理、蓬松、造型并保型等特性。这种全面改善美容性质的洗发液经常被简称为“美发洗发液”，这种叫法将在下文中采用。

然而，虽然近期在基于阳离子聚合物的香波领域业已取得了进

展，但是它并不完全令人满意，对于提供在上述一种或多种美容性能方面具有更佳性能的产品**的强烈需要实际上仍然存在。**

本发明即旨在满足上述需要。

于是，在就此问题进行了大量研究之后，本申请人现已发现，完全令人惊奇甚至出乎意料的是，通过采用(A)一种洗涤基剂，以及(B)一种调理体系，后者包含至少一种阳离子聚合物及至少一种适当挑选的如下文定义的特定硅氧烷的混合物，就有可能获得一种洗涤组合物，它表现出优异的美容性能，特别是使处理过的头发易于梳理成型、保型、飘逸和蓬松，同时又保留其固有的良好洗涤效力。

10 以上发现的全部构成了本发明的基础。

因此，按照本发明，现在提供一种新型洗涤和调理头发的组合物，它在美容可接受介质中包含：(A)一种洗涤基剂，以及(B)一种调理体系，该体系包含至少一种阳离子聚合物及一种混合物，该混合物包含至少一种有两部分的接枝硅氧烷聚合物和至少一种氨基硅氧烷，其中该两个部分分别是：聚硅氧烷部分和由非硅氧烷有机链组成的部分，这两部分之一构成聚合物的主链，而另一部分则接枝到所述主链上。

本发明的目的还在于上述组合物在清洁和调理头发和/或头发梳理上的应用。

20 而本发明的其他特征、方面及优点，在研读了下面的描述以及那些旨在说明本发明然而从任何意义上都不具有约束性的实施例之后，将变得更加清楚。

上面已经提到，构成本发明美发产品组合物的主要组成部分的是：(A)一种洗涤基剂、(B)一种调理体系，后者包含(1)阳离子聚合物，以及(2)至少一种接枝硅氧烷聚合物与至少一种氨基硅氧烷的混合物。

A-洗涤基剂：

按照本发明的组合物必须包含洗涤基剂，它通常是含水形式的。

30 构成洗涤基剂的表面活性剂可以是不加区别地任意选自阴离子、两性、非离子、两性离子及阳离子表面活性剂中的单独一种或多种的混合物。

洗涤基剂的最低含量是刚好足以赋予最终组合物以满意起沫和/

或洗涤效力的含量，而过量的洗涤基剂将不会产生任何真正的附加优点。

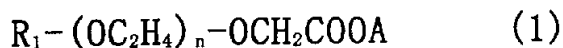
据此，按照本发明，该洗涤基剂可代表最终组合物总重量的 4% ~ 50% (重量)、优选 10% ~ 35% (重量)，更优选 12% ~ 25% (重量)。

5 适合用于实施本发明的表面活性剂具体地是下列的表面活性剂：

(i) 阴离子表面活性剂：

就本发明的目的而言，其本质并非真正关键特征。

因此，作为可使用的阴离子表面活性剂的例子，不论是单一物质或是混合物，就本发明目的而言特别值得一提(非限定地列举)的是下列化合物的盐(特别是碱金属盐，尤其是钠盐、铵盐、胺盐、氨基醇盐或镁盐)：烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐、烷基酰氨基醚硫酸盐、烷芳基聚醚硫酸盐、单甘油硫酸盐；烷基磺酸盐、烷基磷酸盐、烷基酰胺硫酸盐、烷芳基磺酸盐、 α -烯烃磺酸盐、石蜡磺酸盐；烷基磺基琥珀酸盐、烷基醚磺基琥珀酸盐、烷基酰胺磺基琥珀酸盐；烷基磺基琥珀酰胺酸盐(alkyl sulphosuccinamates)；烷基磺基乙酸盐、烷基醚磷酸酯；酰基肌氨酸酯；酰基羟乙磺酸盐及 N-酰基牛磺酸盐，所有以上各种化合物的烷基或酰基，优选含 12~20 个碳原子，芳基优选代表苯基或苄基。在其他也可使用的阴离子表面活性剂当中，可举出脂肪酸盐，如油酸盐、蓖麻油酸盐、棕榈酸盐及硬脂酸盐、椰子油酸盐或氢化椰子油酸的盐；酰基含 8~20 个碳原子的酰基乳酸酯盐。还可使用弱阴离子表面活性剂，如烷基-D-半乳糖苷糖醛酸(alkyl-D-galactosiduronic acid)及其盐，以及聚氧亚烷基化(plyoxyalkylenated)醚羧酸及其盐，特别是那些含有 2~50 个氧亚乙基的，及其混合物。在该聚氧亚烷基化醚羧酸或其盐型阴离子表面活性剂中，尤其可使用那些对应于以下通式(1)者：



其中：

R_1 代表烷基或烷芳基，且 n 是 2~24，优选 3~10 的整数或小数(平均值)，烷基含有约 6~20 个碳原子，芳基优选代表苯基。

30 A 代表 H、铵、钠、钾、锂、镁，或单乙醇胺或三乙醇胺残基。式(1)的化合物的混合物也可使用，尤其是混合物中基团 R_1 为不同的那些。

在阴离子表面活性剂当中，优选使用烷基硫酸盐以及烷基醚硫酸盐。

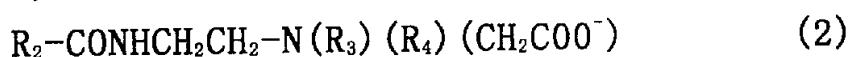
(ii) 非离子表面活性剂：

非离子表面活性剂同样也是那些本身为熟知的(关于这方面尤其可参见《表面活性剂手册》，M.R. Porter 著，Blackie & Son 公司出版(Glasgow 及伦敦)，1991，第 116~178 页)，而且就本发明的目的而言，其本质并非关键特征。因此，它们尤其可选自(非限定性列举)：聚氧亚乙基化、聚氧亚丙基化或聚甘油基化脂肪酸、烷基苯酚、包含例如 8~18 个碳原子脂肪链的 α -二醇或醇，其中氧亚乙基或氧亚丙基的数目尤其可介于 2~50，甘油基的数目尤其可介于 2~30。可以提到的还有：环氧乙烷与环氧丙烷的共聚物、环氧乙烷及环氧丙烷与脂肪醇的缩合产物；聚氧亚乙基化脂肪酰胺，尤其是含 2~30 摩尔氧亚乙基的，平均含 1~5，尤其是含 1.5~4 个甘油基的聚甘油基化脂肪酰胺；优选含 2~30 摩尔氧亚乙基的聚氧亚乙基化脂肪胺；含 2~30 摩尔氧亚乙基的乙氧基化脂肪酸的山梨醇酯；脂肪酸蔗糖酯、脂肪酸的聚乙二醇酯、烷基聚葡萄糖苷、N-烷基葡萄糖胺衍生物、氧化胺如(C₁₀~C₁₄)烷基胺氧化物或 N-酰基氨基丙基吗啉氧化物。应当指出，烷基聚葡萄糖苷类构成特别适合用于本发明目的的非离子表面活性剂。

(iii) 两性或两性离子表面活性剂：

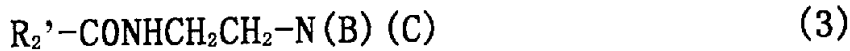
两性或两性离子表面活性剂，其本质，就本发明的目的而言，并非关键特征，尤其可以是(非限定性列举)：脂族仲或叔胺衍生物，其中脂族基团是含 8~18 个碳原子并含至少一个水溶性阴离子基团(如羧酸根、磺酸根、硫酸根、磷酸根或膦酸根)的直链或支链；还可以提到的是：(C₈~C₂₀)烷基甜菜碱、磺基甜菜碱、(C₈~C₂₀)烷基酰氨基(C₁~C₆)烷基甜菜碱或(C₈~C₂₀)烷基酰氨基(C₁~C₆)烷基磺基甜菜碱。

在胺衍生物当中，可举出商品名为 Miranol 的产品，如可见诸于美国专利 2,528,378 及 2,781,354，并在《CTFA 词典》，第 3 版，1982，中被归于两性羧基甘氨酸酯和两性羧基丙酸酯的条目下，分别对应于结构式：



其中： R_2 代表水解椰子油中所含酸 R_2 -COOH 的烷基、庚基、壬基或十一烷基， R_3 代表 β -羟乙基， R_4 代表羧甲基；

以及



5 其中：

B代表 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OX}'$ 基团，C代表 $-(\text{CH}_2)_z-\text{Y}'$ ，其中 $z=1$ 或 2，

X' 代表 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COOH}$ 基团或氢原子，

Y' 代表 $-\text{COOH}$ 或 $-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{SO}_3\text{H}$ 基团，

10 R_2' 代表椰子油或水解亚麻子油中所含酸 R_9 -COOH 的烷基，烷基特别是 C_7 、 C_9 、 C_{11} 或 C_{13} 烷基及 C_{17} 烷基及其异构形式，或不饱和 C_{17} 基团。

例如，可举出 Miranol 公司出售的商品名 Miranol C2M 的椰子两性羧基甘氨酸酯。

(iv) 阳离子表面活性剂：

15 在阳离子表面活性剂当中，尤其值得一提的是(非限定性列举)：任选地，聚亚氧烷基化伯、仲或叔脂肪胺盐；季铵盐如四烷基铵、烷基酰氨基烷基三烷基铵、三烷基苄基铵、三烷基羟烷基铵或氯化或溴化烷基吡啶鎓；咪唑啉衍生物；或阳离子性氧化胺。

20 应当指出，那些并不排除使用的阳离子表面活性剂将不构成用于实施本发明的优选表面活性剂。

B-调理体系

(i) 阳离子聚合物：

按照本发明的组合物还必须包含阳离子聚合物。

25 可按照本发明使用的阳离子聚合物型调理剂，可选自任何一种本身为已知可改善经该洗涤组合物处理过的头发的美容性质的那些，就是说，特别是在专利申请 EP-A-0, 337, 354 以及法国专利申请 FR-A-2, 270, 846、2, 383, 660、2, 598, 611、2, 470, 596 及 2, 519, 863 中所公开的。

30 更为一般的说，就本发明的目的而言，术语“阳离子聚合物”是指任何含有阳离子基团或能离子化为阳离子基团的基团的聚合物。

优选的阳离子聚合物选自那些，其单元包含伯、仲、叔和/或季铵基团，且它们可构成聚合物主链一部分，或位于直接与主链相连的

取代基侧链中者。

可使用的阳离子聚合物的通常数均分子量为约 $500 \sim 5 \times 10^6$ ，优选为约 $10^3 \sim 3 \times 10^6$ 。

在阳离子聚合物当中，特别值得一提的是季铵化蛋白质(或蛋白质水解产物)，以及多胺、多氨基酰胺及多季铵盐型聚合物。这些均为已知产品。

季铵化蛋白质或蛋白质水解产物当中，特别是在分子链端带有或接枝上去的季铵基团的化学改性多肽。其分子量例如可在 $1500 \sim 10,000$ ，特别是约 $2000 \sim 5000$ 。这当中，特别值得一提的是：

10 - 带有三乙基铵基团的胶原水解产物，如由 Maybrook 公司以商品名“Quat-Pro E”出售，并在《CTFA 词典》中被称之为“Triethonium Hydrolyzed Collagen Ethosulfate(三乙基铵水解胶原三乙基硫酸盐)”的产品；

15 - 带有氯化三乙基铵和氯化三乙基硬脂酰胺(离子)基团的胶原水解产物，由 Maybrook 公司以商品名“Quat-Pro S”出售，并在《CTFA 词典》中被称之为“硬脂三铵水解胶原”的产品；

- 带有三甲基苄铵基团的动物蛋白水解产物，由 Croda 公司以商品名“Crotein BTA”出售，并在《CTFA 词典》中被称之为“苄基三铵水解动物蛋白”的产品；

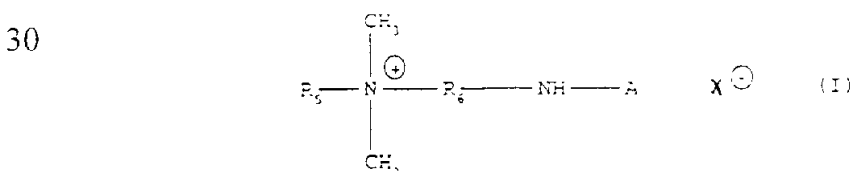
20 - 在多肽链上带有包含至少一个 1-18 碳原子的烷基的季铵基团的蛋白水解产物。

在上述蛋白质水解产物当中，特别值得一提的有：

- “Croquat L”，其中季铵基团包含 C_{12} 烷基；
- “Croquat M”，其中季铵基团包含 $C_{10} \sim C_{18}$ 烷基；
- 25 - “Croquat S”，其中季铵基团包含 C_{18} 烷基；
- “Croquat Q”，其中季铵基团包含至少一个含 1-18 个碳原子的烷基。

以上各种产品由 Croda 公司出售。

其他季铵化蛋白质或水解产物，例如含有对应于下式的那些：



其中 X⁻是有机或无机酸的阴离子，A 代表由胶原蛋白水解产物转化的蛋白残基，R₅代表含至多 30 个碳原子的亲脂性基团，R₆代表 1-6 个碳原子的亚烷基。例如可举出 Inolex 公司以商品名“Lexein QX 3000”出售，并在《CTFA 词典》中被称之为“椰子三铵胶原水解产物”的产品。

还可举出季铵化的植物蛋白，如小麦、玉米或大豆蛋白：例如季铵化小麦蛋白，可举出 Croda 公司以商品名“Hydrotritricum WQ 或 QM”出售，并在《CTFA 词典》中被称之为“椰子二铵水解小麦蛋白”的产品；以商品名“Hydrotritricum QL”出售，并在《CTFA 词典》中被称之为“月桂二铵水解小麦蛋白”的产品；或以商品名“Hydrotritricum QS”出售，并在《CTFA 词典》中被称之为“硬脂二铵水解小麦蛋白”的产品。

可用于本发明且特别值得一提的多季铵、多酰氨基酰胺及多胺型聚合物是在法国专利 2,505,348 及 2,542,997 中所描述的那些。这些聚合物当中，可举出以下的聚合物：

(1) 季铵化或非季铵化乙烯基吡咯烷酮/二烷基氨基烷基的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯的共聚物，如由 ISP 公司以商品名“Gafquat”出售的产品，例如 Gafquat 734、755 或 HS100，或替代地，商品名“Copolymere 937”的产品。这些聚合物在法国专利 2,077,143 和 2,393,573 中有详细的描述。

(2) 含季铵基团的纤维素醚衍生物，公开在法国专利 1,492,597 中，特别是由联合碳化物公司以商品名“JR” (JR 400、JR 125 及 JR 30M) 或“LR” (LR 400 及 LR 30M) 出售的产品。这些聚合物还在 CTFA 词典中被定义为羟乙基纤维素季铵类，它是由羟乙基纤维素与取代上三甲基铵基团的环氧化物反应制备的。

(3) 阳离子纤维素衍生物，如接枝了季铵水溶性单体的纤维素共聚物或纤维素衍生物，特别是公开在美国专利 4,131,576 中的那些，如羟烷基纤维素，譬如羟甲基-、羟乙基-或羟丙基纤维素，接枝上，特别是甲基丙烯酰乙基三甲基铵、甲基丙烯酰氨基丙基三甲基铵或二甲基二烯丙基铵盐的那些。

符合该定义的商业产品，特别有由国家淀粉公司 (National Starch Corporation) 以商品名“Celquat L 200”以及“Celquat H

100”出售的产品。

(4) 阳离子聚糖，特别是公开在美国专利 3,589,578 以及 4,031,307 中的那些，如含阳离子三烷基铵基团的瓜尔胶。例如可使用以 2,3-环氧丙基三甲基铵的盐(如氯化物)改性的瓜尔胶。

5 此类产品中，特别有 Meyhall 公司以商品名 Jaguar C13 S、Jaguar C 15、Jaguar C 17 或 Jaguar C162 出售的产品；

(5) 由哌嗪基单元与包含直链或支链二价亚烷基或羟亚烷基构成，且其间可任选地间隔有氧、硫或氮原子或芳族或者杂环的聚合物，以及这些聚合物的氧化和/或季铵化产物。这类聚合物，尤其公
10 开在法国专利 2,162,025 及 2,280,361 中；

(6) 水溶性多氨基酰胺，特别是由酸化合物与多胺缩聚制得的；这些多氨基酰胺可用表卤代醇、双环氧化物、二酐、不饱和二酐、双
15 不饱和的衍生物、双卤代醇、双氮杂环丁酮、双-卤代酰基二胺、双烷基卤等进行交联，或者用由双官能团化合物与双卤代醇、双氮杂环丁酮、双卤代酰基二胺、双烷基卤、表卤代醇、双环氧化物或双不
20 饱和的衍生物之间的反应生成的低聚物进行交联；该交联剂的用量为，每摩尔多胺酰胺的氨基，0.025~0.35 摩尔；这些多胺酰胺可进行烷基化，或者，若它们包含一个或多个叔胺官能团，则它们可进行季铵化。此类聚合物，尤其公开在法国专利 2,252,840 和 2,368,508
25 中；

(7) 多胺酰胺的衍生物，由聚亚烷基多胺与多羧酸缩合，继而以双官能试剂予以烷基化生成。例如，可举出，己二酸/二烷基氨基羟烷基二亚烷基三胺聚合物，其中烷基基团包含 1~4 个碳原子，优选地代表甲基、乙基或丙基。此类聚合物尤其公开在法国专利
30 1,583,363 中。

在这些衍生物当中，特别可举出，己二酸/二甲基氨基羟丙基/二亚乙基三胺聚合物，由 Sandoz 公司以商品名“Cartaretine F、F4 或 F8”出售。

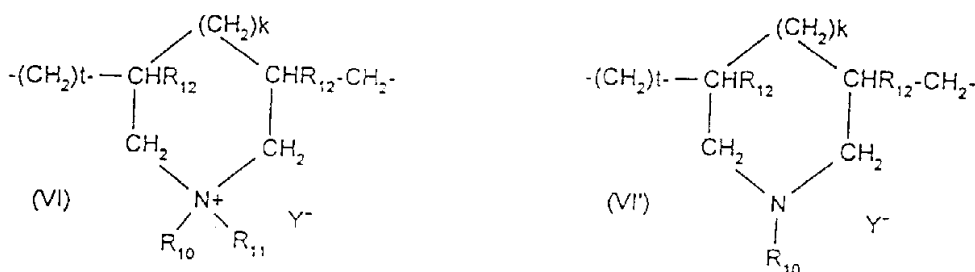
(8) 按如下路线制备的聚合物：由含 2 个伯胺基团及至少一个仲胺
30 基团的聚亚烷基多胺，与选自二甘醇酸及含 3~8 个碳原子的饱和脂族二羧酸之类的二羧酸进行反应，该聚亚烷基多胺与二羧酸之间的摩尔比介于 0.8:1~1.4:1 的范围；由此生成的多胺酰胺再与表氯醇，

按表氯醇对该多胺酰胺的仲胺基团之间摩尔比为 0.5:1~1.8:1, 进行反应。此类聚合物尤其公开在美国专利 3,227,615 及 2,961,347 中。

5 此类聚合物由 Hercules 公司以商品名“Hercosett 57”出售, 或者替代地, 在己二酸/环氧丙基/二亚乙基三胺共聚物的情况下, 由同一公司以商品名“PD 170”或“Delsette 101”出售。

(9) 甲基二烯丙基胺或二甲基二烯丙基铵的环状均聚物, 如包含, 作为链的主要成分, 以下列通式 (VI) 或 (VI') 所代表的单元的均聚物:

10



15

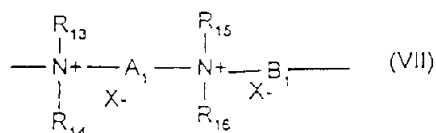
其中代号 k 和 t 等于 0 或 1, k+t 之和等于 1; R₁₂ 代表氢原子或甲基基团; R₁₀ 和 R₁₁ 彼此独立地代表含 1~22 个碳原子的烷基、含有 1~5 个碳原子烷基的羟烷基, 或是低级酰胺烷基, 或者, R₁₀ 和 R₁₁, 连同它们所连接的氮原子一起, 代表诸如哌啶基或吗啉基之类的杂环基团; Y⁻ 是诸如溴、氯、乙酸根、硼酸根、柠檬酸根、酒石酸根、硫酸氢根、亚硫酸氢根、硫酸根或磷酸根之类的阴离子。这些聚合物尤其公开在法国专利 2,080,759 及其增补证书 2,190,406 中。

20

在上面规定的聚合物当中, 特别可举出由 Merck 公司以商品名“Merquat 100”出售的氯化二甲基二烯丙基铵均聚物。

25

(10) 包含由下式代表的重复单元的季铵化二胺聚合物:



其中在通式 (VII) 中:

30

R₁₃、R₁₄、R₁₅ 及 R₁₆, 可相同或不同, 代表含 1~20 个碳原子的脂族、脂环或芳脂族基团或低级羟烷基脂族基团, 或者替代地, R₁₃、R₁₄、R₁₅ 及 R₁₆, 合在一起或分别地与它们所连接的氮原子构成杂环, 任选

地, 该杂环还可包含除氮原子以外的第二种杂原子, 或者替代地, R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 及 R_{16} 代表已取代上腈基、酯基、酰基或酰氨基的直链或支链 $C_1 \sim C_6$ 烷基基团, 或者是基团 $-CO-O-R_{17}-D$ 或 $-CO-NH-R_{17}-D$, 且其中 R_{17} 是亚烷基、 D 是季铵基团;

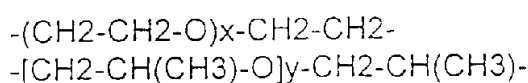
5 A_1 和 B_1 代表包含 2~20 个碳原子的聚亚甲基基团, 它们可以是直链或支链的、饱和或不饱和的, 且它们可包含连接到或嵌入其主链中的一个或多个芳环, 或一个或多个氧或硫原子或亚砷、砷、二硫、氨基、烷基氨基、羟基、季铵、脲基、酰胺或酯基等基团, 以及

X^- 代表由无机或有机酸转化的阴离子;

10 A_1 、 R_{13} 及 R_{15} 可与它们所连接的 2 个氮原子一起构成哌嗪环; 另外, 若 A_1 代表直链或支链、饱和或不饱和亚烷基或羟亚烷基基团, 则 B_1 还可代表基团 $(CH_2)_n-CO-D-OC-(CH_2)_n-$, 其中 D 代表:

a) 由通式 $-O-Z-O-$ 代表的二醇残基, 其中 Z 代表以直链或支链烃为基础的基团, 或者对应于以下通式之一的基团:

15



其中 x 和 y 代表 1~4 的整数, 此时则代表确定的独特的聚合度, 或者是 1~4 之间的任何数, 此时则代表平均聚合度;

20

b) 双仲二胺残基, 如哌嗪衍生物;

c) 通式 $-NH-Y-NH-$ 的双伯二胺残基, 其中 Y 代表以直链或支链烃为基础的基团, 或者替代地, 代表二价基团



d) 通式为 $-NH-CO-NH-$ 的亚脲基。

25

优选的是, X^- 是诸如氯或溴之类的阴离子。

这类聚合物的数均分子量一般为 1000~100,000。

30

此种类型聚合物尤其公开在法国专利 2,320,330、2,270,846、2,316,271、2,336,434 及 2,413,907, 以及美国专利 2,273,780、2,375,853、2,388,614、2,454,547、3,206,462、2,261,002、2,271,378、3,874,870、4,001,432、3,929,990、3,966,904、4,005,193、4,025,617、4,025,627、4,025,653、4,026,945 及 4,027,020。

X_2^- 代表阴离子，如甲基硫酸酸根(methosulphate)或卤素离子，如氯或溴离子。

可用于制备对应共聚物的共聚单体属于如下的一类：丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、双丙酮丙烯酰胺及在氮原子上取代了低级烷基的丙烯酰胺或甲基丙烯酰胺、烷基酯、丙烯酸或甲基丙烯酸、乙烯基吡咯烷酮或乙烯基酯。

(13) 乙烯基吡咯烷酮的，以及乙烯基咪唑的季铵聚合物，如由BASF公司以商品名 Luviquat FC 905、FC 550 及 FC 370 出售的产品。

(14) 多胺，如由汉高公司以商品名“Polyquart H”出售，并在CTFA 词典中被列为“聚乙二醇(15)牛脂多胺”的产品。

(15) 交联的氯化甲基丙烯酰氧乙基三甲基铵聚合物，如通过如下方法制备的聚合物：以氯甲烷季铵化的甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯进行均聚，或者丙烯酰胺与以氯甲烷季铵化的甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯进行共聚，均聚或共聚之后，用不饱和烯键化合物，特别是亚甲基双丙烯酰胺实行交联。更具体地说，可使用 50% (重量) 交联的丙烯酰胺/氯化甲基丙烯酰氧乙基三甲基铵的共聚物(20/80 重量比)在矿物油中的分散体形式。该分散体由联合胶体公司以商品名“Salcare SC 92”出售。还可以使用 50% (重量) 交联的氯化甲基丙烯酰氧乙基三甲基铵的均聚物在矿物油中的分散体形式。该分散体由联合胶体公司以商品名“Salcare SC 95”出售。

其他可用于本发明方法的阳离子聚合物是聚亚烷基亚胺，特别是包含乙烯基吡啶或乙烯基哌啶单元单元的聚亚乙基亚胺聚合物，以及多胺与表氯醇、季铵化聚亚脲基及壳多糖衍生物的缩合产物等聚合物。

按照本发明，尤其可使用选自下列的聚合物：Mirapol、符合下列条件的通式(VII)的化合物，其中 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 及 R_{16} 代表甲基， A_1 代表式 $-(CH_2)_3-$ 的基团， B_1 代表式 $-(CH_2)_6-$ 的基团，且 X^- 代表氯阴离子(以下记作 Mexomer PO)；以及符合下列条件的通式(VII)化合物：其中 R_{13} 、 R_{14} 代表乙基基团， R_{15} 及 R_{16} 代表甲基基团， A_1 和 B_1 代表式 $-(CH_2)_3-$ 的基团，且 X^- 代表溴阴离子(以下记作 Mexomer PAK)。

在所有可用于本发明目的的阳离子表面活性剂当中，优选使用季铵化纤维素醚衍生物，如联合碳化物公司以商品名“JR 400”供应的

产品；环状聚合物，特别是氯化二甲基二烯丙基铵与丙烯酰胺的共聚物，如 Merck 公司以商品名“Merquat 550”及“Merquat S”供应的产品；阳离子聚糖，更尤其是以氯化 2,3-环氧丙基三甲基铵改性的瓜尔胶，如 Meyhall 公司以商品名“Jaguar C13S”供应的产品。

5 按照本发明，阳离子聚合物可占到最终组合物总重量的 0.001% ~ 10% (重量)，优选 0.005% ~ 5% (重量)，更优选 0.01% ~ 3% (重量)。

(ii) 硅氧烷混合物

10 按照本发明洗涤美发组合物的一项重要特征，该组合物还包含由至少一种接枝硅氧烷聚合物型特定硅氧烷与至少一种氨基硅氧烷(不同于前者)组成的混合物。

(1) 接枝硅氧烷聚合物

按照本发明洗涤美发组合物的一项重要特征，这类组合物还包含至少一种接枝硅氧烷聚合物。

15 本发明的接枝硅氧烷聚合物优选地选自以含聚硅氧烷的单体接枝的包含非硅氧烷有机主链的聚合物、以非硅氧烷有机单体接枝的包含聚硅氧烷主链的聚合物，以及上述的混合物。

在上面及下面的文字中，按照普遍接受的解释，术语硅氧烷或聚硅氧烷应理解为表示任何分子量可变的直链、环状、支链或交联结构的有机硅氧烷聚合物或低聚物，由适当官能化的硅烷经聚合和/或缩聚获得，在组成它们的主要单元中，硅原子由氧原子连接起来(硅氧烷键 $\equiv\text{Si-O-Si}\equiv$)，任选地，包含通过碳原子直接与所述硅原子相连的取代烃基。最常见的烃基是烷基，尤其是 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{10}$ 烷基，特别是甲基、氟代烷基、芳基，特别是苯基，以及链烯基，特别是乙烯基；或
20 则直接或则通过烃基可与该硅氧烷链连接的其他类型基团，尤其是氢、卤素，特别是氯、溴或氟、硫醇、烷氧基、聚亚氧烷基(或聚醚)等基团，特别是聚氧乙烯和/或聚氧丙烯，羟基或羟烷基、取代或未取代的胺基、酰氨基、酰氧基或酰氧烷基、羟烷基或氨基烷基、季铵基团、两性或甜菜碱基团、阴离子基团，如羧酸根、巯基乙酸根、
30 磺基琥珀酸根、硫代硫酸根、磷酸根及硫酸根，毋庸赘言，这里的列举从任何意义上均无界定的用意(所谓“有机改性”硅氧烷)。

在下文中，按照普遍接受的解释，术语“聚硅氧烷大单体”应理

解为任何在其结构中包含聚硅氧烷型聚合物链的单体。

包含以含有聚硅氧烷的单体接枝的非硅氧烷有机主链的聚合物，按照本发明，由不含硅氧烷的有机单体形成的有机主链构成，其上接枝了至少一个聚硅氧烷大单体，该大单体可以接在所述的链中，也可任选地接在其至少一端。

构成接枝硅氧烷聚合物主链的非硅氧烷有机单体可选自，包含可通过自由基聚合路线聚合的不饱和烯键的单体、可通过缩聚反应聚合的单体如那些生成聚酰胺、聚酯或聚氨酯的单体，以及涉及开环的单体，如恶唑啉或己内酯型单体。

按照本发明，包含以含聚硅氧烷单体接枝的非硅氧烷有机主链的聚合物，可通过本领域技术人员已知的方法，特别是通过以下成分之间的反应获得：(i)原料聚硅氧烷大单体，在其硅氧烷主链上已恰当地实施了官能化以及(ii)一种或多种非硅氧烷有机化合物，它们本身已通过恰当的官能化而带上了能与所述硅氧烷上所带官能团起反应形成共价键的官能团；此类反应的经典例子是，硅氧烷链端之一上所带乙烯基基团与主链中所含不饱和烯键单体中双键之间的自由基反应。

按照本发明，包含以含有硅氧烷的单体接枝的含非硅氧烷有机主链的聚合物，较优选地选自如下文献中公开的那些：美国专利 4,693,935、4,728,571 及 4,972,037 以及专利申请 EP-A-0,412,704、EP-A-0,412,707、EP-A-0,640,105 以及 WO 95/00578。它们是通过自含不饱和烯键的单体及链端包含乙烯基基团的硅氧烷大单体出发经自由基聚合获得的共聚物，或替代地，是通过包含官能化基团的聚烯烃与链端带有能与所述官能化基团起反应的官能团的聚硅氧烷大单体进行反应，制成的共聚物。

一类具体的适用于实施本发明的硅氧烷接枝聚合物，由包括以下成分的硅氧烷接枝共聚物构成：

a) 0~98% (重量) 至少一种含可经自由基路线聚合的不饱和烯键的低亲脂极性的亲脂单体 (A)；

b) 0~98% (重量) 至少一种含可与 (A) 型单体共聚的不饱和烯键的极性亲水单体 B1；

c) 0.01~50% (重量) 至少一种通式如下的聚硅氧烷大单体 (C)：



其中：

X 代表能与单体 (A) 和 (B) 共聚的乙烯基基团；

Y 代表二价键基团；

5 R 代表氢、C₁~C₆ 烷基或烷氧基或者 C₆~C₁₂ 芳基；

Z 代表数均分子量至少是 500 的一价聚硅氧烷单元；n 是 0 或 1，
m 是 1~3 的整数；所述百分含量是相对于单体 (A)、(B) 及 (C) 的总重量算出的。

10 这些聚合物，连同其制备方法，可见诸于美国专利 4,693,935、4,728,571 及 4,972,037，以及专利申请 EP-A-0,412,704、EP-A-0,412,707 以及 EP-A-0,640,105。聚合物的数均分子量优选在 10,000~2,000,000，优选其玻璃化转变温度 T_g 或结晶熔点 T_m 至少是 -20℃。

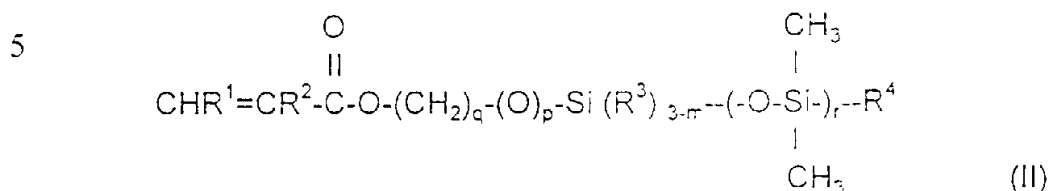
15 作为亲脂单体 (A) 的例子，可举出 C₁~C₁₈ 醇的丙烯酸或甲基丙烯酸酯；苯乙烯；聚苯乙烯大单体；乙酸乙烯基酯；丙酸乙烯基酯；α-甲基苯乙烯；叔丁基苯乙烯；丁二烯；环己二烯；乙烯；丙烯；乙基甲苯；1,1-二氢-全氟链烷醇或其类似物的丙烯酸或甲基丙烯酸酯；ω-氢氟代链烷醇的丙烯酸或甲基丙烯酸酯；氟代烷基-磺基酰氨基醇的丙烯酸或甲基丙烯酸酯；氟代烷基醇的丙烯酸或甲基丙烯酸酯、
20 氟代醚醇的丙烯酸或甲基丙烯酸酯；或以上的混合物。

优选的单体 (A) 选自甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸异丁酯、丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸 2-乙基己基酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸 2-(N-甲基全氟辛烷磺酰氨基)-乙基酯及丙烯酸 2-(N-丁基全氟辛烷磺酰氨基)-乙基酯，以及以上的混合物。

25 作为极性单体 (B) 的例子，可举出丙烯酸、甲基丙烯酸、N,N-二甲基丙烯酰胺、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯、甲基丙烯酸季铵化二甲基氨基乙基酯、(甲基)丙烯酰胺、N-叔丁基丙烯酰胺、马来酸、马来酐及其半酯、(甲基)丙烯酸羟烷基酯、氯化二烯丙基二甲基铵氯、乙烯基吡咯烷酮、乙烯基醚、马来酰亚胺、乙烯基吡啶、乙烯基咪唑、杂环乙烯基极性化合物、苯乙烯磺酸、烯丙基醇、乙烯基醇及
30 乙烯基己内酰胺，或上述的混合物。优选的单体 (B) 选自丙烯酸、N,N-二甲基丙烯酰胺、甲基丙烯酸二甲基氨基乙基酯、甲基丙烯酸季铵化

二甲基氨基乙基酯及乙烯基吡咯烷酮，以及以上的混合物。

优选的通式(I)的聚硅氧烷大单体(C)选自符合下面通式(II)的大单体：



其中：

10 R^1 是氢或 $-\text{COOH}$ (优选是氢)；

R^2 是氢、甲基或 $-\text{CH}_2\text{COOH}$ (优选是甲基)；

R^3 是 $\text{C}_1 \sim \text{C}_6$ 烷基、烷氧基或烷氨基、 $\text{C}_6 \sim \text{C}_{12}$ 芳基或羟基 (优选是甲基)；

15 R^4 是 $\text{C}_1 \sim \text{C}_6$ 烷基、烷氧基或烷氨基、 $\text{C}_6 \sim \text{C}_{12}$ 芳基或羟基 (优选是甲基)；

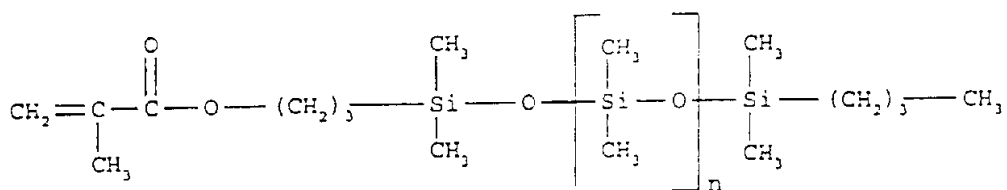
q 是 2 ~ 6 的整数 (优选 3)；

p 是 0 或 1；

r 是 5 ~ 700 的整数；

m 是 1 ~ 3 的整数 (优选 1)。

20 更优选使用的是如下通式的聚硅氧烷大单体：



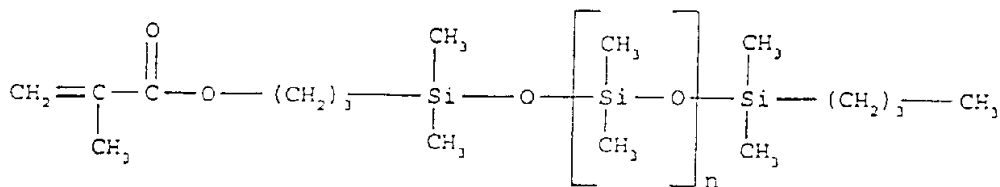
25 其中 n 是 5 ~ 700 的数。

本发明的另一个特定实施方案是采用以组成如下的原料单体混合物经自由基聚合制备的共聚物：

30 a) 60% (重量) 丙烯酸叔丁酯；

b) 20% (重量) 丙烯酸；

c) 20% (重量) 下列通式的硅氧烷大单体：



5

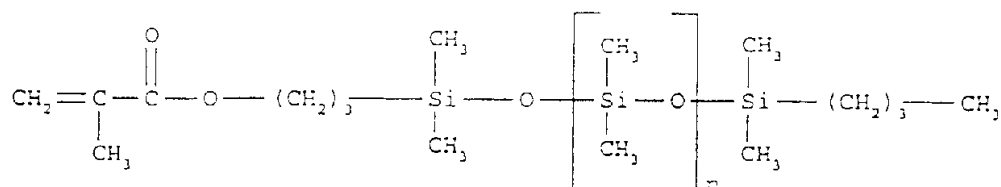
其中 n 为 5~700 的数；给出的重量百分含量系相对于单体总重量算出的。

本发明的另一种特定实施方案是，采用以组成如下的原料单体混合物经自由基聚合制备的共聚物：

10

a) 80% (重量) 丙烯酸叔丁酯；

b) 20% (重量) 下列通式的硅氧烷大单体：



15

其中 n 为 5~700 的数；给出的重量百分含量系相对于单体总重量算出的。

20 另一类适合用于实施本发明的特定硅氧烷聚合物由可通过如下的反应挤出获得的硅氧烷接枝共聚物组成：即，将包含链端活性官能团的聚硅氧烷大单体接枝到，包含能与该聚硅氧烷大单体链端官能团反应生成共价键的活性基团的聚烯烃型聚合物上，从而使该硅氧烷接枝到聚烯烃主链上。

这类聚合物，连同其制备方法，可见诸于专利申请 WO 95/00578。

25

该活性聚烯烃优选地选自聚乙烯，或由乙烯衍生的单体的聚合物如丙烯、苯乙烯、烷基苯乙烯、丁烯、丁二烯、(甲基)丙烯酸酯、乙烯基酯或其等价物，它们都应包含能与聚硅氧烷大单体链端官能团反应的活性官能团。它们更具体地选自乙烯或乙烯衍生物及选自下列包含羧基官能团的单体的共聚物：如(甲基)丙烯酸的单体；包含酸酐官能团的单体，如马来酐；包含酰氯官能团的单体，如(甲基)丙烯酰氯；包含酯官能团的单体，如(甲基)丙烯酸酯；以及包含异氰酸酯官能团的单体。

30

该硅氧烷大单体优选地选自：在链端处或接近所述链端处包含官能化基团的聚硅氧烷，该官能化基团选自醇、硫醇、环氧等基团以及伯及仲胺，尤其是选自符合以下通式的基团：



其中 T 选自 NH_2 、 NHR' 、环氧、OH 或 SH 官能团； R^5 、 R^6 、 R^7 及 R' 独立地代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苯基、苄基或 $C_6 \sim C_{12}$ 烷基苯基或氢；s 是 2 ~ 100 的数，t 是 0 ~ 1000 的数，y 是 1 ~ 3 的数。它们的数均分子量优选为
10 5000 ~ 300,000，更优选 8000 ~ 200,000，最优选 9000 ~ 40,000。

按照本发明，包含接枝上非硅氧烷有机单体的聚硅氧烷主链的接枝硅氧烷聚合物，包含硅氧烷主链（或硅氧烷 $(\equiv Si-O-)_n$ ），其上接枝了至少一种不含硅氧烷的有机基团，可接在所述链中，且任选地可接在至少其链端之一上。

15 按照本发明，包含接枝上非硅氧烷有机单体的聚硅氧烷主链的聚合物，可以是现成的商业化产品，或替代地，可按照本领域技术人员已知的任何方法，特别是通过以下成分之间的反应获得：(i) 原料硅氧烷，在其硅原子中的一个或多个上已恰当地实现了官能化，以及 (ii)
20 非硅氧烷有机化合物，它们本身已通过恰当的官能化而带上了能与所述硅氧烷上所带官能团起反应，结果形成共价键的官能团；此类反应的经典例子是， $\equiv Si-H$ 基团与乙烯基基团 $CH_2 = CH-$ 之间的氢化硅烷化，或替代地，硫醇官能 $-SH$ 与同样的乙烯基基团之间的反应。

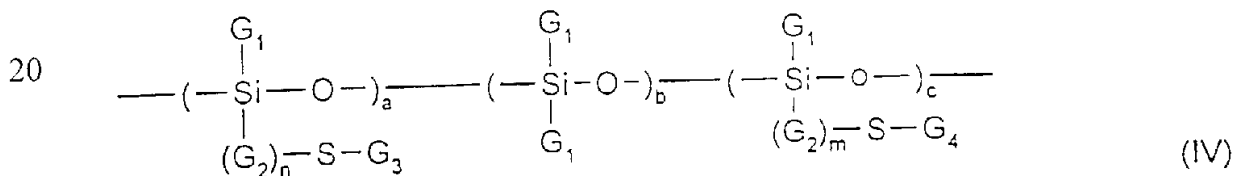
25 适合用于实施本发明的、包含接枝上非硅氧烷有机单体的、聚硅氧烷主链的聚合物例子及其具体的制备模式，可尤其见诸于专利申请 EP-A-0,582,152、WO 93/23009 及 WO 95/03776，以上文献全部内容收入本文作为非限定性参考。

30 按照本发明特别优选的实施方案，所用包含接枝上非硅氧烷有机单体的聚硅氧烷主链的硅氧烷聚合物是，一方面包含至少一种含不饱和和烯键的非硅氧烷阴离子有机单体和/或含不饱和和烯键的非硅氧烷疏水有机单体，与另一方面，其链中包含至少一个能与所述非硅氧烷单体的所述不饱和和烯键反应形成共价键的官能团，特别指硫醇官能团，的硅氧烷之间的自由基共聚产物。

按照本发明，所述包含不饱和烯键的阴离子单体优选地选自直链或支链、不饱和羧酸中的一种或混合物，任选地，它们是经过部分或全部中和，而成为盐形式的，更为具体地，这种或这些不饱和羧酸可以是丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、马来酐、衣康酸、富马酸及巴豆酸。其合适的盐包括，特别是碱金属盐、碱土金属盐及铵盐。类似地，应当指出，在最终接枝硅氧烷聚合物中，包含至少一种不饱和羧酸型阴离子单体的自由基均聚产物的阴离子性有机基团，在反应之后可以用碱(氢氧化钠、氨水等)进行中和，以便将其转化为盐的形式。

按照本发明，包含不饱和烯键的疏水单体优选地选自，丙烯酸链烷醇酯和/或甲基丙烯酸链烷醇酯中的一种或混合物。该链烷醇优选是 $C_1 \sim C_{18}$ ，更优选是 $C_1 \sim C_{12}$ 。优选的单体选自(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸异戊酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸十三烷酯以及(甲基)丙烯酸硬脂基酯，以及以上的混合物。

一类尤其适合用于实施本发明的包含接枝了非硅氧烷有机单体的聚硅氧烷主链的硅氧烷聚合物，由在其结构中包含以下通式(I)单元的硅氧烷聚合物组成：



其中基团 G_1 ，可相同或不同，代表氢或 $C_1 \sim C_{10}$ 烷基或替代地，苯基基团；基团 G_2 ，可相同或不同，代表 $C_1 \sim C_{10}$ 亚烷基； G_3 代表至少一种含不饱和烯键的阴离子单体(均)聚合生成的聚合物残基； G_4 代表由至少一种含不饱和烯键的疏水单体(均)聚合生成的聚合物残基； m 和 n 等于 0 或 1； a 是 0~50 的整数； b 是 10~350 的整数， c 是 0~50 的整数；条件是参数 a 和 c 之一不是零。

优选的是，以上通式(IV)的单元具有下列特征中至少一项，更优选具有全部：

- G_1 代表烷基，优选是甲基基团；

-n 为非零的数，基团 G_2 代表二价 $C_1 \sim C_3$ 基团，优选亚丙基基团；
 - G_3 代表由至少一种含不饱和烯键的羧酸型单体(均)聚合生成的
 聚合物基团，优选是丙烯酸和/或甲基丙烯酸；

- G_4 代表由至少一种(甲基)丙烯酸 $C_1 \sim C_{10}$ 烷基酯型，优选(甲基)
 5 丙烯酸异丁酯或甲酯型单体(均)聚合生成的聚合物基团。

符合通式(IV)的接枝硅氧烷聚合物的例子为，尤其是一种聚二甲
 基硅氧烷(PDMS)，其上，经过硫代亚丙基型连接链接枝上了聚(甲基)
 丙烯酸型与聚(甲基)丙烯酸甲酯型的混合聚合物单元。

符合通式(IV)的接枝硅氧烷聚合物的其他例子，尤其有聚二甲基
 10 硅氧烷(PDMS)，其上，经过硫代亚丙基型连接链接枝了聚(甲基)丙烯
 酸异丁酯型聚合物单元。

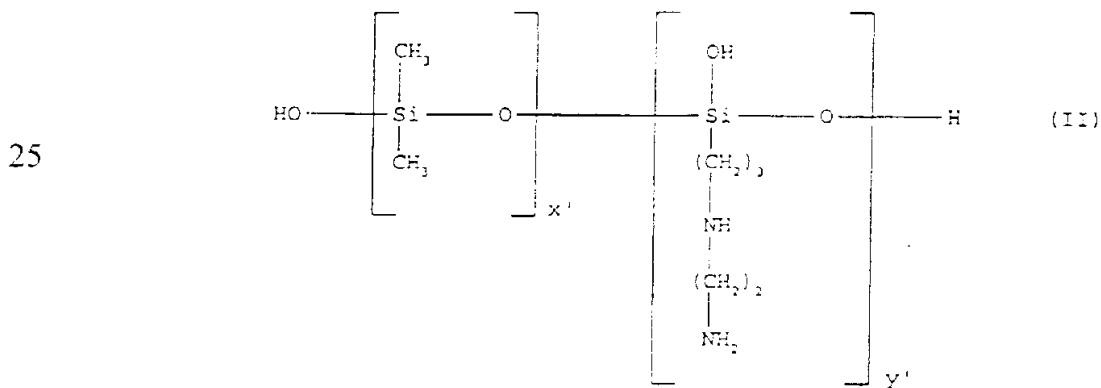
优选的是，含接枝了非硅氧烷有机单体的聚硅氧烷主链的硅氧烷
 聚合物数均分子量，介于约 10,000 ~ 1,000,000，更优选约 10,000 ~
 100,000。

15 本发明该接枝硅氧烷聚合物的优选用量，相对于组合物总重量，
 为 0.01 ~ 20% (重量)。更优选，该用量在 0.1 ~ 15% (重量)，最优
 选 0.5 ~ 10% (重量)的范围。

(2) 氨基硅氧烷

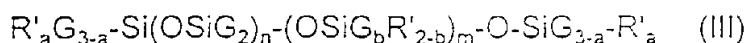
按照本发明，术语氨基硅氧烷应理解为代表任何含至少一个伯、
 20 仲或叔胺或季铵基团的硅氧烷。可举出：

(a) 在 CTFA 词典中被称作“amodimethicone”并对应于下式的聚
 硅氧烷：



30 其中 x' 和 y' 是取决于分子量的整数，通常是，所述数均分子量为
 约 5000 ~ 500,000；

(b) 对应于下式的阳离子硅氧烷聚合物：



其中：

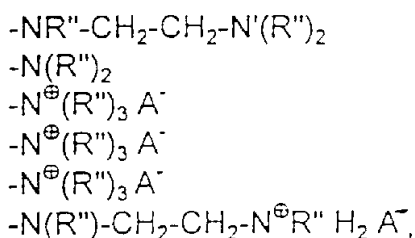
5 G 是氢原子或苯基、OH 或 C₁ ~ C₈ 烷基，例如是甲基基团，

a 代表数字 0 或 1 ~ 3 的整数，特别是 0，

b 代表 0 或 1，特别是 1，

m 和 n 是满足 (n+m) 之和介于特别是 1 ~ 2000，尤其是 50 ~ 150 的数字，n 可以是 0 ~ 1999 的数，特别是 49 ~ 149，m 可代表 1 ~ 2000，
10 特别是 1 ~ 10 的数；

R' 是通式 -C_qH_{2q}L 的一价基团，其中 q 是 2 ~ 8 的数，L 是选自以下基团的任选地被季铵化的胺基：



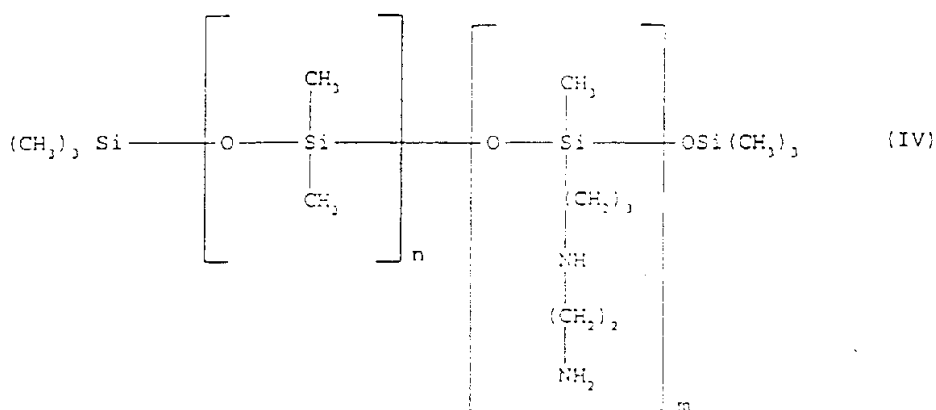
15

20

其中 R'' 可代表氢、苯基、苄基或以饱和一价烃为基础的基团，如含 1 ~ 20 个碳原子的烷基，A⁻ 代表卤素离子，如氟、氯、溴或碘等离子。

一种符合该定义的产品是被称作 "trimethylsilylamodimethicone" 的聚合物，对应于以下通式：

25

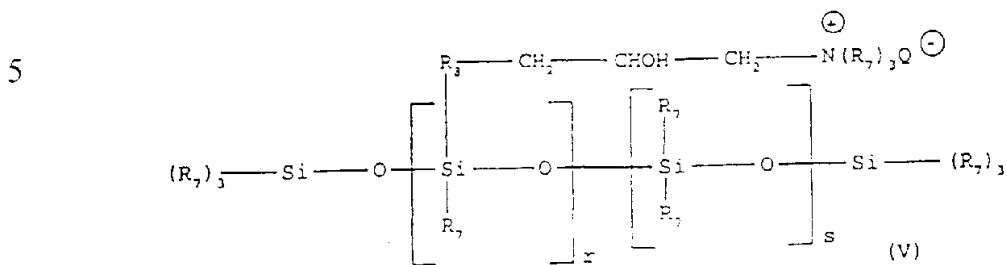


30

其中 n 和 m 的意义如以上所给出的 (参见通式 III)。

此类聚合物例如可参见专利申请 EP-A-95238。

(c) 对应于下式的阳离子硅氧烷聚合物：



10 其中：

R^7 代表以含 1~18 个碳原子的一价烃为基础的基团，特别是 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{18}$ 烷基或 $\text{C}_2 \sim \text{C}_{18}$ 的链烯基，如甲基；

R_8 代表以二价烃基为基础的基团，特别是 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{18}$ 亚烷基或二价 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{18}$ ，如 $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$ 亚烷氧基；

15 Q^- 是卤素离子，特别是氯离子；

r 代表 2~20 的统计平均值，特别是 2~8；

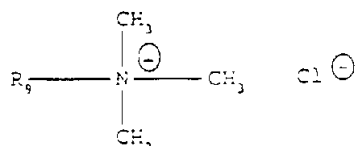
s 代表 20~200 的统计平均值，特别是 20~50。

此类聚合物在美国专利 4,185,087 中有更为具体的描述。

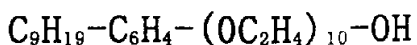
20 属于这一类的聚合物有联合碳化物公司以商品名 “Ucar Silicone ALE 563” 出售的聚合物。

当使用这些硅氧烷聚合物时，特别有利的实施方案是将它们与阳离子和/或非离子表面活性剂联合使用。例如，可以使用：Dow Corning 公司以商品名 “乳液阳离子 DC 929” 出售的产品，它，除了包含 amodimethicone 之外，还有包含对应于下列通式的产品混合物的阳

25 离子表面活性剂：



30 其中 R_9 代表含 14~22 个碳原子的链烯基和/或烷基基团；牛脂的脂肪酸衍生物，同时还包含通式如下的非离子表面活性剂：



商品名为 “Nonoxynol 10”。

还可以使用，如 Dow Corning 公司以商品名“阳离子乳液 DC 939”出售的产品，它，除了包含 amodimethicone 之外，还有包含阳离子表面活性剂氯化三甲基鲸蜡基铵，并配合有非离子表面活性剂 trideceth-12。

5 另一种可按照本发明使用的商业化产品是 Dow Corning 公司以商品名“Dow Corning Q2 7224”出售的产品，并配有通式 (IV) 的 Trimethylsilylamodimethicone、通式： $C_8H_{17}-C_6H_4-(OCH_2CH_2)_n-OH$ 的非离子表面活性剂，其中 $n=40$ ，也叫做 octoxynol-40，以及另一种非离子表面活性剂，通式为： $C_{12}H_{25}-(OCH_2-CH_2)_n-OH$ ，其中 $n=6$ ，也叫做
10 isolaureth-6，最后还有二醇。

按照本发明的美发组合物包含上面规定的氨基硅氧烷，其含量为组合物总重量的 0.05% ~ 10%，优选在 0.1% ~ 5%，更优选在 0.2% ~ 3%。

15 用作按照本发明洗涤组合物的赋形剂或载体优选地是水或诸如乙醇、异丙醇或丁醇之类的低级醇的含水醇溶液。

按照本发明洗涤组合物的最终 pH 值一般在 3 ~ 10。该 pH 值优选在 5.5 ~ 8。可通过按传统方法在组合物中加入碱(有机或无机)，将 pH 值调节到要求的数值，例如可加入氨水，或伯、仲或叔(多)胺如一乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、异丙醇胺或 1,3-丙二胺，或者替
20 代地，加入酸，优选是羧酸，如柠檬酸。

毋庸赘言，按照本发明的洗涤组合物还可包含任何在洗发液领域常见的辅助剂，如香料、防腐剂、螯合剂、增稠剂、柔软剂、泡沫调节剂、染料、珠光剂、润湿剂、去头屑剂、防脂溢剂、维生素或防晒剂等。

25 毋庸赘言，本领域技术人员会妥善处理这一种或多种上述任选的辅助化合物和/或其用量的选择，以保证与按照本发明的这三元组合(洗涤基剂 + 阳离子聚合物 + 两种特定的硅氧烷)有本质联系的诸有利性质，不因所想到的添加而受到或显著受到负面影响。

30 本发明组合物可以不同程度增稠的液态、奶油或凝胶形式使用，主要适用于对头发进行洗涤、护理和/或造型。它们还可以是清洗洗剂的形式。

当按照本发明的组合物被当作标准洗发液使用时，可将它们简单

地施涂到打湿的头发上，随后，以手按摩或摩擦产生的泡沫经任选地在头发上停留一段时间之后，通过用水清洗，可能要反复操作一遍或多遍，便可被洗掉。

5 本发明的目的还在于提供洗涤或调理诸如头发之类的角蛋白纤维的方法，它包括将有效量上面定义的组合物施涂到所述湿纤维上，然后在任选地让组合物在纤维上停留一段时间之后，用水将它们清洗掉。

10 上面已经指出，按照本发明的组合物，在从头发上清洗掉之后，将赋予头发明显的发型效果，它特别表现在易于造型和保型，同时也显著改善蓬松和飘逸感。

下面，给出具体但不具限定性的说明实例。

实例 1

制备了两种洗发液组合物，一种是按照本发明的(组合物 A)，另一种是对比组合物(组合物 B)：

	A 本发明	B 对比例
-月桂醚硫酸钠(70/30, C ₁₂ /C ₁₄), 含 2.2 摩尔环氧乙烷, 调成 28% 活性物质 (AM) 的水溶液	14 克 AM	14 克 AM
甘氨酸椰子酯, 含 32% AM(*)	3.2 克 AM	3.2 克 AM
阳离子聚合物(**)	0.1 克	0.1 克
氨基硅氧烷(***)	1.05 克 AM	-
接枝硅氧烷聚合物(****)	2 克 AM	2 克 AM
1-十六烷氧基十八烷醇与鲸蜡醇的混合物	2.5 克	2.5 克
椰子酸一异丙醇酰胺	0.6 克	0.6 克
柠檬酸, 适量, 调节 pH	5.2	5.2
脱盐水, 适量至	100 g	100 g

15

(*) Dehyton AB 30, 汉高公司

(**): 氯化 2, 3-环氧丙基三甲基铵改性的瓜尔胶, 商品名 Jaguar C13 S, 罗纳普朗克公司出品

(***) : Amodimethicone, 含 35% 活性物质的阳离子乳剂, 商品名 Fluid DC 939, Dow Corning 公司出品

(****) : 聚二甲基/甲基硅氧烷, 含 3-丙基硫聚甲基丙烯酸/聚甲基丙烯酸异丁基酯/甲基丙烯酸等基团, 已预先用氨水中和, 以含 10% 活性物质水溶液形式供应, 商品名 VS 80, 3M 公司出品。

通过在预先打湿的头发上施涂约 12 克组合物 A, 完成洗发液施涂。用手将洗发液揉出泡沫, 然后用水彻底洗净。

用对比组合物 B 同样实施了上述程序。

专家组对湿头发的梳理性、干头发的梳理性、干头发的易造型、柔软、蓬松、飘逸和光滑等特性进行了评价。

所有专家一致指出, 用按照本发明的组合物 A 处理头发, 这些性能均有明显改善。

而且, 用组合物 A 处理的头发干得更快。

实例 2

制备了组成如下的洗发液:

-月桂醚硫酸钠 (70/30, C ₁₂ /C ₁₄), 含 2.2 摩尔环氧乙烷, 14 克 AM 调成 28% 活性物质 (AM) 的水溶液	
甘氨酸椰子酯, 含 32% AM (*)	3.2 克 AM
阳离子聚合物 (**)	0.1 克
氨基硅氧烷 (***)	1.05 克 AM
接枝硅氧烷聚合物 (****)	0.5 克 AM
1-十六烷氧基十八烷醇与鲸蜡醇的混合物	2.5 克
椰子酸一异丙醇酰胺	0.6 克
2-氨基-2-甲基-1-丙醇	0.125 克
柠檬酸, 适量, 调节 pH	5.2
脱盐水, 适量至	100 克

(*) Dehyton AB 30, 汉高公司

(**): 氯化 2,3-环氧丙基三甲基铵改性的瓜尔胶, 商品名 Jaguar C13 S, 罗纳普朗克公司出品

(***) : Amodimethicone, 含 35% 活性物质的阳离子乳剂, 商品名 Fluid DC 939, Dow Corning 公司出品

(****): 丙烯酸(20% (重量))、丙烯酸叔丁酯(60% (重量))及聚二甲基硅氧烷甲基丙烯酸酯(20% (重量))的共聚物。

5