

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03810678.7

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1283768C

[22] 申请日 2003.5.15 [21] 申请号 03810678.7

[30] 优先权

[32] 2002.5.17 [33] GB [31] 0211339.7

[86] 国际申请 PCT/US2003/015577 2003.5.15

[87] 国际公布 WO2003/097778 英 2003.11.27

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.11

[71] 专利权人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 K·J·M·德波特

F·德布扎卡里尼

J·J·M-L·比利奥

审查员 郑红蕾

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 程金山

权利要求书 2 页 说明书 18 页

[54] 发明名称

包含织物软化硅氧烷的液体洗涤剂调理组合物

[57] 摘要

本发明涉及一种液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物，其包含：(a) 按所述组合物的重量计至少 0.5% 的织物软化硅氧烷；和 (b) 脂肪酸；和 (c) 表面活性剂体系，该表面活性剂体系包含：(i) 按所述表面活性剂体系的重量计至少 75% 的非烷氧基化阴离子表面活性剂；和 (ii) 按所述表面活性剂体系的重量计小于 25% 的烷氧基化表面活性剂；和 (d) 一种或多种衣物洗涤剂辅助成分。

1. 一种液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物, 所述组合物包含:
 - (a) 按所述组合物的重量计至少0.5% 的织物软化硅氧烷; 和
 - (b) 脂肪酸; 和
 - (c) 表面活性剂体系, 所述表面活性剂体系包含
 - (i) 按所述表面活性剂体系的重量计至少75% 的非烷氧基化阴离子表面活性剂; 和
 - (ii) 按所述表面活性剂体系的重量计小于25% 的烷氧基化表面活性剂; 和
 - (d) 一种或多种衣物洗涤剂辅助成分; 和
 - (e) 织物软化粘土。
2. 如权利要求1所述的组合物, 其中所述表面活性剂体系包含按所述表面活性剂体系的重量计小于15% 的烷氧基化表面活性剂。
3. 如权利要求1所述的组合物, 其中所述组合物包含按所述组合物的重量计大于0.8% 的织物软化硅氧烷。
4. 如权利要求1所述的组合物, 其中所述非烷氧基化阴离子表面活性剂和所述脂肪酸的组合重量与所述烷氧基化表面活性剂的重量比率大于3:1。
5. 如权利要求4所述的组合物, 其中所述非烷氧基化阴离子表面活性剂和所述脂肪酸的组合重量与所述烷氧基化表面活性剂的重量比率为5:1或更大。
6. 如权利要求5所述的组合物, 其中所述非烷氧基化阴离子表面活性剂和所述脂肪酸的组合重量与所述烷氧基化表面活性剂的重量比率为10:1至20:1。
7. 如权利要求1所述的组合物, 其中所述织物软化硅氧烷为具有原始粒径为1微米至小于50微米的乳液形式。
8. 如权利要求7所述的组合物, 其中所述乳液的原始粒径为1微米至小于5微米。

9. 如权利要求1所述的组合物，其中所述组合物包含按所述组合物的重量计小于2% 的烷氧基化表面活性剂。
10. 如权利要求1所述的组合物，其中非烷氧基化阴离子表面活性剂与烷氧基化表面活性剂的重量比率为7:1至15:1。
11. 如权利要求1所述的组合物，其中所述织物软化硅氧烷为聚二甲基硅氧烷。
12. 如权利要求1所述的组合物，其中所述组合物包含按所述组合物的重量计10% 至50% 的表面活性剂体系。
13. 如权利要求1所述的组合物，其中所述非烷氧基化阴离子表面活性剂为烷基硫酸盐表面活性剂和/或烷基苯磺酸盐表面活性剂。
14. 如权利要求1所述的组合物，其中所述烷氧基化表面活性剂为烷氧基化非离子表面活性剂。
15. 如权利要求14所述的组合物，其中所述烷氧基化非离子表面活性剂为具有平均乙氧基化度为5至9的乙氧基化C₁₂₋₁₅醇。
16. 如权利要求1所述的组合物，其中所述组合物包含按所述组合物的重量计5% 至20% 的脂肪酸。
17. 如权利要求1所述的组合物，其中所述脂肪酸为C₁₂₋₁₈的饱和或不饱和的脂肪酸。
18. 如权利要求1所述的组合物，其中所述组合物包含按所述组合物的重量计2% 至8% 的织物软化粘土。
19. 如权利要求1至18中任一项所述的组合物，其中所述织物软化粘土为蒙脱石粘土。
20. 如权利要求1所述的组合物，其中所述组合物包含按所述组合物的重量计小于10% 的织物软化季铵化合物。
21. 如权利要求1所述的组合物，其中所述组合物完全地被水溶性薄膜包裹。
22. 如权利要求1所述的组合物在洗涤过程中增强硅氧烷在织物上沉积的应用。

包含织物软化硅氧烷的液体洗涤剂调理组合物

发明领域

本发明涉及液体衣物洗涤剂组合物，尤其是液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物。

发明背景

液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物能够在洗涤过程中，软化和清洁织物。已知，硅氧烷可用作织物软化活性物质，并可掺入到液体衣物洗涤剂组合物中，以在洗涤过程中提供使织物软化的有益效果。然而，简单地将硅氧烷掺入到液体衣物洗涤剂组合物中并不总能赋予该组合物良好的织物软化性能。

为了在洗涤过程中获得良好的织物软化性能，洗涤剂制造商已考虑使用硅氧烷乳剂。例如，W097/31997 描述了可用于液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物中的硅氧烷乳剂。然而，这些硅氧烷乳剂的织物软化性能仍不够好，并需要改进。

改进这些硅氧烷乳剂织物软化性能的一个方法是将它们用于和阳离子织物软化化合物组合。例如，W097/31998 描述了可用于液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物中的硅氧烷乳剂和阳离子织物软化化合物的组合。然而，硅氧烷乳剂和阳离子织物软化化合物的组合降低了液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物的清洁和洁白保持性能。

根据这类组合对该组合物的清洁和洁白保持性能的负面影响，洗涤剂制造已不能够成功地配制出一种既具有良好的织物软化性能，又具有良好的清洁和洁白保持性能的液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物。在配制液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物时，洗涤剂制造必须小心地使组合物的织物软化性能和组合物的清洁和洁白保持性能保持平衡。至今，所有已知的包含织物软化硅氧烷并具有良好织物软化性能的液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物并不具有充分的清洁和洁白保持性能。

发明概述

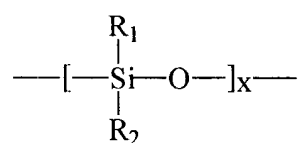
本发明者已研制出一种包含硅氧烷并同时具有良好织物软化性能和良好清洁和洁白保持性能的液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物。本发明提供了一种液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物，其包含：(a)按所述组合物的重量计至少 0.5% 的织物软化硅氧烷；和 (b) 脂肪酸；和 (c) 表面活性剂体系，该表面活性剂体系包含：(i) 按所述表面活性剂体系的重量计至少 75% 的非烷氧基化阴离子表面活性剂；和 (ii) 按所述表面活性剂体系的重量计小于 25% 的烷氧基化表面活性剂；和 (d) 一种或多种衣物洗涤剂辅助成分。在本发明一个优选的实施方案中，非烷氧基化阴离子表面活性剂和脂肪酸的组合重量与烷氧基化表面活性剂的重量之比大于 3:1、优选 5:1 或更大。

本发明还涉及上述组合物在洗涤过程中增强硅氧烷在织物上沉积的应用。

发明详述

织物软化硅氧烷

该组合物包含按所述组合物的重量计至少 0.5%、优选大于 0.8% 或 1% 至 5%、或甚至 1% 至 3% 的织物软化硅氧烷。该织物软化硅氧烷典型地具有通式：



其中在每个重复单元 $-(\text{Si}(\text{R}_1)(\text{R}_2)\text{O})-$ 中，每个 R_1 和 R_2 独立地选自 C_1 - C_{10} 的烷基或链烯基、苯基、取代的烷基、取代的苯基、或 $-\text{R}_1\text{R}_2\text{Si}-\text{O}-$ 单元； x 为 50 至 300,000、优选 100 至 100,000、更优选 200 至 50,000 的数；其中取代的烷基或取代的苯基典型地以卤素、氨基、羟基、季铵基团、聚烷氧基基团、羧基或硝基所取代；并且其中该聚合物以羟基、氢或 $-\text{SiR}_3$ 封端，在 $-\text{SiR}_3$ 中， R_3 为羟基、氢、甲基或一个官能团。

优选地，该织物软化硅氧烷为聚二甲基硅氧烷。典型地，该织物软化硅氧烷具有的平均分子量按粘度来测量，为 $0.005\text{m}^2/\text{s}$ (5,000cst) 至 $5\text{m}^2/\text{s}$ (5,000,000cst)、或 $0.075\text{m}^2/\text{s}$ (7,500cst) 至 $1\text{m}^2/\text{s}$ (1,000,000cst)、或甚至 $0.01\text{m}^2/\text{s}$ (10,000cst) 至 $0.6\text{m}^2/\text{s}$ (600,000cst)。

该织物软化硅氧烷可为阳离子硅氧烷聚合物，如 W002/18528 中所描述的那些。优选地，该织物软化硅氧烷是不带电荷的硅氧烷聚合物与阳离子硅氧烷聚合物的混合物。

适宜的织物软化硅氧烷包含：氨基硅氧烷，如 US4891166、EP150872、W092/01773、W098/39401、US5593611 和 US4800026 中所描述的那些；季硅氧烷，如 US4448810、EP459821 和 EP530974 中所描述的那些；高粘度硅氧烷，如 W000/71806 和 W000/71807 中所描述的那些；改性的聚二甲基硅氧烷；官能化聚二甲基硅氧烷，如 US5668102、US6136215 和 EP1081272 中所描述的那些，例如，如 EP413416 中所描述的包含侧链氨基官能度的聚二甲基硅氧烷；阳离子氨基硅氧烷；硅氧烷氨基酯；可生物降解的有机硅氧烷，如 W001/23394 中所描述的那些；聚四元聚硅氧烷聚合物；包含重复 N^+ 单元的阳离子硅氧烷，如 US4891166 中所描述的那些；包含 EO/PO 侧链和环氧葡萄糖胺侧链的氨基硅氧烷，如 EP879840 中所描述的那些；涂敷了的氨基硅氧烷，如 W099/38911 中所描述的那些；聚二甲基硅氧烷和 EO/PO 单元的嵌段共聚物，如 W097/32917 中所描述的；以及它们的混合物。

该织物软化硅氧烷可优选地是两种或多种不同类型硅氧烷的混合物。该织物软化硅氧烷可以是高粘度硅氧烷和低粘度硅氧烷的混合物。该织物软化硅氧烷甚至可以是官能化硅氧烷和非官能化硅氧烷的混合物。

当该织物软化硅氧烷存在于组合物中时，其优选地以乳液的形式存在，典型地具有 1 微米至 5,000 微米、优选 1 微米至 50 微米的容积平均原始粒径。由于使用了表面活性剂体系，以乳液形式存在的织物软化硅氧烷能够在洗涤过程中沉积在织物上，其中该乳液的容积平均原始粒径为 1 微米至小于 5 微米。这是非常有利的，因为较小粒径的硅氧烷乳剂更容易加工且在贮存期间更稳定。可使用 Coulter Multisizer™，通过在下文中

更详细描述的进行用于测量组合物粒径的方法(即用于本发明实施方案的方法, 其中该组合物为分散体的形式), 来测量容积平均原始粒径。

适用的市售硅油是由 Dow Corning 提供的 DC200™ (0.0125m²/s 至 0.6m²/s [12,500cst 至 600,000cst])。可供选择地, 预成形硅氧烷乳剂也适于使用。这些乳液可包含水和/或其它以有效量有助于乳液的溶剂。

脂肪酸

该组合物包含脂肪酸。该组合物典型地包含按所述组合物的重量计 1% 至 35%、或甚至 5% 至 20% 的脂肪酸。现已发现, 在组合物中加入脂肪酸可进一步提供改进的织物软化和清洁性能。优选的脂肪酸是 C₁₂-C₁₈ 饱和的和/或不饱和的脂肪酸, 高度优选上述脂肪酸的混合物。可优选地使用饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸的混合物。例如, 优选得自油菜籽的脂肪酸和 C₁₆-C₁₈ 拔顶全切的脂肪酸的混合物, 或得自油菜籽的脂肪酸和得自牛脂醇的脂肪酸的混合物。

优选的脂肪酸选自月桂酸、十三烷酸、肉豆蔻酸、十五烷酸、棕榈酸、十七烷酸、硬脂酸、花生酸、植烷酸、二十二烷酸, 以及它们的组合。该脂肪酸可选自棕榈油酸、油酸、反油酸、花生油酸、亚油酸、顺式桐酸、反式桐酸、亚麻酸、花生四烯酸, 以及它们的组合。

优选的脂肪酸为 C₁₂-C₂₂ 的包含饱和烷基的脂肪酸。其它优选的脂肪酸为 C₁₂-C₂₂ 的包含不饱和烷基的脂肪酸, 该脂肪酸典型具有的碘值为 15 至 25、优选 18 至 22。优选的脂肪酸具有的顺式:反式异构体的比率为 1:1 至 200:1、优选 10:1 至 200:1。

优选的脂肪酸源选自椰子、大豆、牛油、棕榈、棕榈仁、油菜籽、猪油、向日葵、玉米、红花、低芥酸菜子、橄榄、花生, 以及它们的组合。

表面活性剂体系

该组合物包含表面活性剂体系。该组合物典型地包含按所述组合物的重量计 10% 至 50% 的表面活性剂体系。该表面活性剂体系包含(按所述表面活性剂体系的重量计)至少 75% 的非烷氧基化阴离子表面活性剂和小于 25% 的烷氧基化表面活性剂。优选地, 该组合物包含按所述组合物的重量计小于 2% 的烷氧基化表面活性剂。该表面活性剂可包含另外的表面活性剂。

该表面活性剂体系使织物软化硅氧烷能够充分地沉积在织物上, 而不需任何附加的沉积助剂。这增强了织物软化硅氧烷的沉积, 该沉积提供了

良好的织物软化性能，并不需额外将织物软化季铵化合物包含于组合物中。另外，该表面活性剂体系可将非常小的硅氧烷颗粒沉积在织物上。因此，该织物软化硅氧烷可采用乳液的形式，该乳液具有小的硅氧烷粒径，即小于 5 微米、优选 1 微米至小于 5 微米、或甚至小于 4 微米。以前，充分的硅氧烷沉积只能通过使用具有较大硅氧烷原始粒径的硅氧烷乳剂来达到。

优选地，非烷氧基化阴离子表面活性剂和脂肪酸的组合重量与烷氧基化表面活性剂重量之比大于 3:1、优选 5:1 或更大、且更优选 10:1 至 20:1。若非烷氧基化阴离子表面活性剂与烷氧基化表面活性剂的重量比为 4:1 至 30:1、或甚至 7:1 至 15:1、最优选 8:1 至 12:1，这也是优选的。具有这些比率的组合物具有改进的织物软化和清洁性能。

非烷氧基化阴离子表面活性剂

该表面活性剂体系包含按所述表面活性剂体系的重量计至少 75%、或甚至至少 80%、或甚至至少 90% 的非烷氧基化阴离子表面活性剂。对于该表面活性剂体系，可优选地基本上只包含非烷氧基化阴离子表面活性剂，并且典型地，没有特意地将其它类型的表面活性剂加入到该表面活性剂体系中。

该非烷氧基化阴离子表面活性剂典型地选自：取代或未取代的、支链或非支链的烷基硫酸盐表面活性剂；取代或未取代的、支链或非支链的烷基磺酸盐表面活性剂；取代或未取代的、支链或非支链的烷基苯硫酸盐表面活性剂；取代或未取代的、支链或非支链的烷基苯磺酸盐表面活性剂；以及它们的混合物。该非烷氧基化阴离子表面活性剂优选地为烷基硫酸盐表面活性剂和/或烷基苯磺酸盐表面活性剂。优选地，该烷基硫酸盐表面活性剂和/或烷基苯磺酸盐表面活性剂存在的含量按所述组合物的重量计为至少 8%。更优选地，这些阴离子表面活性剂存在的含量按所述组合物的重量计为 10% 至 40%、或 15% 至 40%、或甚至 18% 至 30%。优选地，在该表面活性剂体系中只存在一种类型的非烷氧基化阴离子表面活性剂，例如，存在于该表面活性剂体系中的唯一的非烷氧基化阴离子表面活性剂优选为非烷氧基化烷基硫酸盐表面活性剂。可供选择地，存在于该表面活性剂体系中的唯一的非烷氧基化阴离子表面活性剂优选为非烷氧基化烷基苯

磺酸盐表面活性剂。该非烷氧基化阴离子表面活性剂优选地以盐的形式存在，优选钠盐。

适宜的非烷氧基化阴离子表面活性剂为伯和/或仲烷基硫酸盐表面活性剂，其典型地包括具有 9 至 22 个碳原子的直链或支链的烷基或链烯基部分，优选地包括 C_{12} - C_{18} 的烷基部分。适用的为 β -支链烷基硫酸盐表面活性剂，其典型地具有至少 50%、或至少 60%、或甚至至少 80%、并可能甚至至少 95% 的(表面活性剂的)重均支化度。现已发现，这些支化的烷基硫酸盐表面活性剂可提供改进的粘度分布图，尤其当该组合物中存在粘土时。

该非烷氧基化阴离子表面活性剂可以为高度支化的烷基硫酸盐表面活性剂。已知的一种适宜的高度支化的烷基硫酸盐表面活性剂商品名为 Isalchem，且由 Condea 提供。中链支化的烷基硫酸盐表面活性剂或磺酸盐表面活性剂也为适用于本发明的非烷氧基化阴离子表面活性剂。这些包含中链支化的烷基硫酸盐表面活性剂。典型地，这些中链支化的烷基硫酸盐表面活性剂具有直链伯烷基硫酸盐链主链(即，包含硫酸盐化碳原子的最长直链碳链)，其优选地包含 12 至 19 个碳原子，并且它们的支链伯烷基部分优选地包含总共至少 14 个碳原子，且优选不超过 20 个碳原子。

其它适用于本文的非烷氧基化阴离子表面活性剂为非烷氧基化阴离子磺酸盐表面活性剂，其包含 C_5 - C_{20} 、优选 C_{10} - C_{16} 、或 C_{11} - C_{13} 的取代或未取代的、支链或非支链的烷基苯磺酸盐表面活性剂的盐。适宜的非烷氧基化阴离子磺酸盐表面活性剂还包含取代或未取代的、支链或非支链的烷基酯磺酸盐表面活性剂；取代或未取代的、支链或非支链的 C_6 - C_{22} 伯和/或仲烷烃磺酸盐表面活性剂，及其任何混合物。适宜的非烷氧基化阴离子表面活性剂为取代或未取代的、支链或非支链的 C_{11} - C_{13} 烷基苯磺酸盐表面活性剂。

烷氧基化表面活性剂

该烷氧基化表面活性剂典型地为任何烷氧基化非离子表面活性剂、烷氧基化阴离子表面活性剂、烷氧基化阳离子表面活性剂，且还可以为任何烷氧基化两性离子表面活性剂和/或烷氧基化两性表面活性剂。典型地，该烷氧基化表面活性剂选自乙氧基化醇非离子表面活性剂、乙氧基化烷基硫酸盐阴离子表面活性剂、乙氧基化烷基磺酸盐阴离子表面活性剂，以及它们的混合物。优选地，该表面活性剂体系包含(按所述表面活性剂体系

的重量计)小于 15% 的烷氧基化表面活性剂。该表面活性剂体系还可优选地不包含烷氧基化表面活性剂,即没有烷氧基化表面活性剂是特意地被加入到表面活性剂体系中。

典型地,该烷氧基化表面活性剂为烷氧基化非离子表面活性剂,典型地为烷氧基化醇非离子表面活性剂。该烷氧基化非离子表面活性剂可以为乙氧基化醇非离子表面活性剂,典型地为具有平均乙氧基化度为 1 至 12 的乙氧基化 C_{10-20} 的醇、甚至更典型地为具有平均乙氧基化度为 5 至 9 的乙氧基化 C_{12-15} 的醇。典型地,该烷氧基化醇非离子表面活性剂为烷氧基化伯醇非离子表面活性剂。该烷氧基化表面活性剂可以为烷氧基化烷基酚表面活性剂,优选为乙氧基化烷基酚表面活性剂。

该烷氧基化表面活性剂可以为烷氧基化阴离子表面活性剂。适用于本文的典型的烷氧基化阴离子表面活性剂为 $C_{10}-C_{18}$ 的烷基烷氧基硫酸盐表面活性剂,尤其为具有平均烷氧基化度为 1 至 10 的那些。优选的烷基烷氧基硫酸盐表面活性剂为具有平均乙氧基化度为 6 至 9 的 $C_{10}-C_{18}$ 的烷基乙氧基硫酸盐表面活性剂。其它典型的烷氧基化阴离子表面活性剂为 $C_{10}-C_{18}$ 的烷基烷氧基羧酸盐表面活性剂,尤其优选具有平均乙氧基化度为 1 至 5 的 $C_{10}-C_{18}$ 的烷基乙氧基羧酸盐表面活性剂。尤其优选的烷氧基化阴离子表面活性剂为具有下列通式的烷基聚乙氧基化硫酸盐表面活性剂:



其中 R 为饱和或不饱和的、支链或非支链的具有 10 至 22 个碳原子的烷基部分, M 为使该化合物可溶于水的阳离子,尤其为碱金属、铵或取代的铵阳离子,且 x 为 1 至 15 的数。

衣物洗涤剂辅助成分

该组合物包含一种或多种衣物洗涤剂辅助成分。典型地,该衣物洗涤剂辅助成分选自:附加的织物软化化合物、附加的表面活性剂、助洗剂、碱性体系、织物平整化合物、粘度控制体系、漂白剂、增白剂、酶、去污聚合物、分散剂、染料转移抑制、香料、防腐剂、抑泡剂、钙皂、溶剂、染料、加工助剂以及它们的组合。

该组合物可包含除织物软化硅氧烷之外的其它织物软化化合物。优选的附加织物软化化合物包含织物软化粘土。附加织物软化化合物还可包含织物软化季铵化合物。

优选地，该组合物可包含织物软化粘土。典型地，该组合物包含按所述组合物的重量计 1% 至 20%、或 1% 至 15%、或甚至 2% 至 8% 的织物软化粘土。典型地，该织物软化粘土选自：水铝英石粘土、亚氯酸粘土，优选的亚氯酸粘土为镁绿泥石粘土、贝氏绿泥石粘土、鲕绿泥石粘土、斜绿泥石粘土、锂绿泥石粘土、corundophite 粘土、铁绿泥石粘土、铁叶绿泥石粘土、富锰绿泥石粘土、镍绿泥石粘土、拉辉煌斑岩粘土、斜方鲕绿泥石粘土、pannantite 粘土、叶绿泥石粘土、铁绿泥石粘土、须藤石粘土和鳞绿泥石粘土、伊利石粘土、内部分层的粘土、氢氧化铁粘土，优选的氢氧化铁粘土为赤铁矿粘土、针铁矿粘土、纤铁矿粘土和水铁矿粘土、高岭粘土，优选的高岭粘土为高岭石粘土、多水高岭粘土、地开石粘土、珍珠陶土和黑高岭粘土、绿土粘土、蛭石粘土以及它们的混合物。

优选地，该织物软化粘土为绿土粘土。优选的绿土粘土为贝得石粘土、锂蒙脱石粘土、合成锂皂石粘土、蒙脱石粘土、nontonite 粘土、滑石粉粘土、以及它们的混合物。优选地，该绿土粘土为双八面体绿土粘土。优选的双八面体绿土粘土为蒙脱石粘土。该蒙脱石粘土可为带低价电荷的蒙脱石粘土(还被称为钠蒙脱石粘土或 Wyoming-型蒙脱石粘土)。该蒙脱石粘土可为带高价电荷的蒙脱石粘土(还被称为钙蒙脱石粘土或 Cheto-型蒙脱石粘土)。

该粘土可以为浅色结晶粘土矿物，其优选具有的反射率在 460nm 波长下为至少 60、更优选为至少 70、或为至少 80。优选的浅色结晶粘土矿物为瓷土、多水高岭粘土、双八面体粘土(如高岭石)、三八面体粘土(如叶蛇纹石和镁绿泥石)、绿土和海泡石粘土(如膨润土(蒙脱石))、beidilite、囊脱石、锂蒙脱石、绿坡缕石、脂光蛇纹石、云母、白云母和蛭石粘土，以及叶蜡石/滑石、镍滑石和铁滑石粘土。优选的浅色结晶粘土矿物被描述于 GB2357523A 和 W001/44425 中。

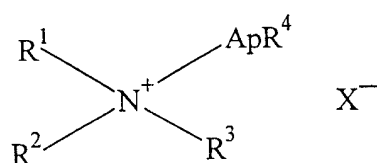
当该织物软化粘土存在于组合物中时，其优选地以分散体的形式存在，典型地具有 1 微米至 5,000 微米、优选 1 微米至 50 微米的容积平均粒径。

该粘土与硅氧烷相组合，产生了令人惊奇的织物软化性能、免除烫熨的有益效果，减少了织物的褶皱，赋予织物免除烫熨的有益效果，并且改进了组合物的清洁和洁白保持性能。

虽然该组合物优选包含按所述组合物的重量计小于 10%、更优选小于 8%、或甚至小于 6% 的织物软化季铵化合物，但该组合物可包含一种或多种织物软化季铵化合物。最优选地，该组合物包含非特意加入的织物软化季铵化合物。

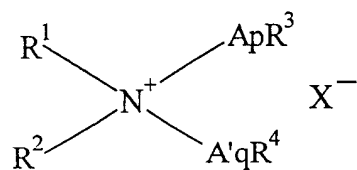
典型的织物软化季铵化合物为单烷基季铵表面活性剂。适宜的织物软化季铵化合物包含高达 26 个碳原子。该织物软化季铵化合物可以为单 C_{11} - C_{18} 的 N-烷基或链烯基铵化合物，其中剩余的 N 位被甲基、羟乙基或羟丙基所取代。

该织物软化季铵化合物可以为具有 C_6 - C_{18} N-烷基链的阳离子单烷氧基化和双烷氧基化季铵化合物。典型地，该织物软化季铵化合物具有通式：



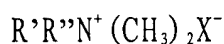
其中 R^1 为包含 6 至 18 个碳原子、优选 6 至 14 个碳原子的烷基或链烯基部分； R^2 和 R^3 各自独立地为包含 1 至 3 个碳原子的烷基、优选甲基，最优选 R^2 和 R^3 均为甲基； R^4 选自氢(优选的)、甲基和乙基； X^- 为提供电中性的阴离子(如氯化物、溴化物、硫酸二甲酯、硫酸根，等等)；A 为烷氧基，尤其为乙氧基、丙氧基或丁氧基；且 p 为 0 至 30、优选 2 至 8 的数。取代基 R^1 、 R^2 、 R^3 和 A 独立地直接连接在季氮原子上，或通过酯键、醚键或其它类似的键非直接连接在季铵原子上。

该织物软化季铵化合物可以为阳离子双烷氧基化胺化合物，其典型地具有通式：



其中 R^1 为包含 8 至 18 个碳原子的烷基或链烯基部分； R^2 为包含 1 至 3 个碳原子的烷基，优选甲基； R^3 和 R^4 可独立地变化，并可选自氢(优选的)、甲基和乙基； X^- 为足以提供电中性的阴离子(如氯化物、溴化物、硫酸二甲酯、硫酸根，等等)； A 和 A' 可独立地变化，并可各自选自 C_1 - C_4 的烷氧基，尤其为乙氧基(即 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$)、丙氧基、丁氧基，以及它们的混合物； p 为 1 至 30、优选 1 至 4 的数；且 q 为 1 至 30、优选 1 至 4 的数。最优选地， p 和 q 均为 1。取代基 R^1 、 R^2 、 A 和 A' 独立地直接连接在季氮原子上，或通过酯键、醚键或其它类似的键非直接连接在季铵原子上。

优选的织物软化季铵化合物为二-长链、二-短链烷基季铵化合物，优选的为化合物中一个或多个、优选至少两个烷基取代基链通过酯键连接在季氮原子上的那些。最优选的为化合物中长链烷基取代基均通过酯键连接在季氮原子上的那些。优选的织物软化季铵化合物为具有下式的二烷基二甲基铵盐：



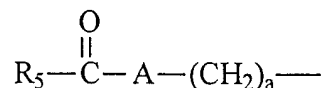
其中每个 R' 和 R'' 独立地选自 C_{12-30} 的基团，典型地衍生自牛油、椰子油或大豆，且 X 为 Cl^- 或 Br^- 。优选的为双十二烷基二甲基溴化铵、双十六烷基二甲基氯化铵、双十六烷基二甲基溴化铵、双十八烷基二甲基氯化铵、双二十烷基二甲基氯化铵、双二十二烷基二甲基氯化铵、双椰子基二甲基氯化铵、二牛油基二甲基溴化铵。其它优选的季铵化合物描述于 US6013683 中。

另一组适用的织物软化季铵化合物为阳离子酯化合物。适宜的阳离子酯化合物(包含胆碱酯化合物)描述于 US4228042、US4239660 和 US4260529 中。

高度优选的织物软化季铵化合物具有通式：



其中 R_1 具有通式:

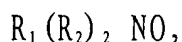


其中 R_2 和 R_3 独立地选自 R_1 、 C_1 - C_3 的烷基和 C_1 - C_3 的羟基烷基; R_4 选自 C_1 - C_3 的烷基、 C_1 - C_3 的羟基烷基和氢; R_5 为 C_8 - 22 的烷基或链烯基; R_6 为 C_1 - C_3 的烷基; a 为 1 至 3 的数; A 为 O 、 NH 或 NR_6 ; X^- 为阴离子, 典型地选自氯化物、溴化物、甲酸根、乙酸根、硫酸根、磺酸根、磷酸根、膦酸根, 以及它们的组合。

当 R_5 为衍生自低芥酸菜子油的烷基; A 为 O ; a 为 2; R_2 为 R_1 ; R_3 为 2-(羟基乙基); R_4 为甲基; 且 X 为甲酯硫酸根时, 这是尤其优选的。

该组合物可包含附加表面活性剂。典型地, 该附加表面活性剂为非烷氧基化非离子表面活性剂、非烷氧基化阳离子表面活性剂、非烷氧基化两性离子表面活性剂、非烷氧基化两性表面活性剂, 以及它们的组合。适宜的非烷氧基化阳离子表面活性剂还可作为织物软化化合物, 且可以为上述织物软化季铵化合物中的一种。

适宜的附加表面活性剂为半极性非离子表面活性剂, 如具有下列通式的氧化胺表面活性剂:

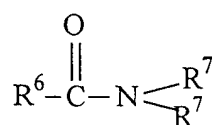


其中 R_1 为包含 8 至 22 个碳原子的烷基或烷基苯基; R_2 为包含 1 至 3 个碳原子的烷基或羟基烷基。 C_{10-18} 的烷基二甲基氧化胺是尤其优选的。

其它适宜的附加表面活性剂为烷基多糖, 如描述于 US4565647 中的那些。典型地, 这些烷基多糖包含一个包含 6 至 30 个碳原子的疏水基团和一个多糖, 如包含 1 至 10 个糖单元的聚葡萄糖苷亲水基团。可使用任何包含 5 或 6 个碳原子的还原糖, 如葡萄糖、半乳糖, 并且半乳糖基部分可代替葡萄糖基部分。(可任选地, 该疏水基团连接在 2-、3-、4- 等位上, 因

此，在葡萄糖或半乳糖上的与在葡糖苷或半乳糖苷上的是相反的)。糖内键可以位于附加糖单元的一个位置与前述糖单元的 2-、3-、4-和/或 6-位之间。

其它适宜的附加表面活性剂为具有下列通式的脂肪酸酰胺表面活性剂：



其中 R^6 为包含 7 至 21 个碳原子的烷基，且每个 R^7 独立地选自氢、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 的烷基和 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 的羟基烷基。优选的脂肪酸酰胺为 $\text{C}_8\text{-C}_{20}$ 的氨酰胺、一乙醇酰胺、二乙醇酰胺和异丙醇酰胺。可使用 $\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$ 的 N-烷基多羟基脂肪酸酰胺。典型的实施例包含 $\text{C}_{12}\text{-C}_{18}$ 的 N-甲基葡糖酰胺，其它适宜的附加表面活性剂为衍生自糖的表面活性剂，包含 N-烷氧基多羟基脂肪酸酰胺，如 $\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$ 的 N-(3-甲氧基丙基)葡糖酰胺。从 N-丙基至 N-己基 $\text{C}_{12}\text{-C}_{18}$ 的葡糖酰胺可用于低泡剂。

优选地，该组合物包含助洗剂。典型地，该助洗剂为水溶性助洗化合物，其在组合物中的含量按所述组合物的重量计典型地为 1% 至 60%、优选为 3% 至 40%、最优选为 5% 至 25%。

适用的水溶性助洗化合物包含水溶性单体羧酸盐或其酸、聚羧酸盐或其酸、均聚或共聚的多元羧酸或其盐(其中该多元羧酸包含至少两个相隔仅 2 个碳原子的羧基)、硼酸盐，以及任何上述物质的混合物。羧酸盐或多元羧酸盐助洗剂可以为单体或低聚型，尽管出于成本和性能方面的原因，单体多元羧酸盐通常是优选的。

优选的助洗剂为柠檬酸和/或柠檬酸盐。除了上述的脂肪酸之外，这些助洗剂也可存在，其还可用作洗涤剂助剂。柠檬酸和/或柠檬酸钠助洗剂是高度优选的，其含量按所述组合物的重量计优选地为 1% 至 20%、更优选为 3% 至 15%、更优选为 5% 至 12%。

有用的水溶性助洗剂为硼酸盐和硼酸助洗剂，以及包含硼酸盐形成物质的助洗剂，其中该物质在洗涤剂贮存或洗涤条件下可产生硼酸盐。

本发明的洗涤剂组合物可包含含磷酸盐的助洗剂，典型地为水溶性含磷酸盐的助洗剂，其含量按所述组合物的重量计优选地为 2% 至 40%、更优选 3% 至 30%、更优选 5% 至 20%。水溶性含磷酸盐助洗剂的适宜实施例为三聚磷酸碱金属盐、焦磷酸钠、焦磷酸钾和焦磷酸铵、正磷酸钠和正磷酸钾、聚偏/磷酸钠(其中平均聚合度为 6 至 21)和植酸盐。

该组合物可任选地包含漂白剂。典型地，该漂白剂的含量按所述组合物的重量计为 1% 至 30%。该漂白剂典型地包含过氧化氢源和漂白活化剂。该漂白剂还可包含漂白催化剂或漂白促进剂。若存在漂白活化剂，其含量按所述漂白剂的重量计典型地为 0.5% 至 40%。

典型地，该漂白剂为过硼酸盐漂白剂：并且包含过硼酸钠(一或四水合物)。可供选择地，该漂白剂可以为过碳酸盐漂白剂，或过碳酸盐和过硼酸盐的混合物。该漂白剂可包含过碳酸漂白剂和/或其盐。适宜的漂白剂描述于 US4483781 和 EP133354 中。此外，适宜的有机过氧化物，尤其是二酰基过氧化物描述于 Kirk Othmer 的“Encyclopedia of Chemical Technology”(John Wiley and Sons, 1982)第 17 卷第 27 至 90 页中，且尤其是第 63 至 72 页中。适宜的有机过氧化物，尤其是二酰基过氧化物，还说明于“Initiators for Polymer Production”(Akzo Chemicals Inc.)的产品目录通报号 88-57 中。

典型地，该过氧漂白剂(如过硼酸盐和/或过碳酸盐)优选地与漂白活化剂相结合，该活化剂可在洗涤过程中使得就地产生相应的过氧酸。适宜的漂白活化剂描述于 US4634551、US4915854 和 US4412934 中。壬酰羧苯磺酸盐(NOBS)和四乙酰基乙二胺(TAED)漂白活化剂以及它们的混合物是典型优选的。优选的漂白活化剂包含(6-辛酰氨基己酰基)羧苯磺酸盐、(6-壬酰氨基己酰基)羧苯磺酸盐、(6-癸酰氨基己酰基)羧苯磺酸盐，以及它们的混合物。

可使用的另一类漂白活化剂为苯并噁嗪型漂白活化剂。这些描述于 US4966723 中。可使用的另一类漂白活化剂为酰基内酰胺漂白活化剂，尤其为酰基己内酰胺和酰基戊内酰胺。高度优选的内酰胺漂白活化剂选自苯甲酰基己内酰胺、辛酰基己内酰胺、3,5,5-三甲基己酰基己内酰胺、壬酰基己内酰胺、4-硝基苯甲酰基己内酰胺，以及它们的混合物。

如果需要,该漂白剂可包含漂白催化剂,例如,基于锰的漂白催化剂。适宜的漂白催化剂描述于 US5246621、US5244594、US5194416、US5114606、EP549271、EP549272、EP544440 和 EP544490 中。该漂白剂还可包含四元取代的漂白活化剂,如描述于 US4539130、GB1382594、US4818426、US5093022、US4904406、EP552812 和 EP540090 中的那些。还可使用无氧漂白剂。可使用的一类无氧漂白剂为光活化的漂白剂,如磺化的锌和/或铝酞菁。

该组合物优选地包含螯合剂。螯合剂用于螯合(即整合)重金属离子。这些组分也可具有钙和镁螯合能力,但优选对结合重金属离子,如铁、锰和铜表现出选择性。螯合剂通常存在的含量按所述组合物的重量计为 0.005% 至 10%、优选 0.1% 至 5%、更优选 0.25% 至 7.5%、且最优选 0.3% 至 2%。用于本发明的适宜的重金属离子多价螯合剂包含有机膦酸酯,例如氨基亚烷基多(亚烷基膦酸酯)、碱金属乙烷 1-羟基二膦酸酯和次氨基三亚甲基膦酸酯。在上述种类中优选的为二亚乙基三胺五(亚甲基膦酸酯)、乙二胺三(亚甲基膦酸酯)、六亚甲基二胺四(亚甲基膦酸酯)和羟基亚乙基-1,1-二膦酸酯、1,1-羟基乙烷二膦酸和 1,1-羟基乙烷二亚甲基膦酸。

该组合物可任选地包含按所述组合物的重量计 0.005% 至 5% 的荧光增白剂。优选的荧光增白剂包含以商品名 Tinopal-UNPA-GX 市购自 Ciba-Geigy Corporation 的 4,4'-双[(4-苯氨基-6-(N-2-双羟基乙基)-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-芪二磺酸及其二钠盐;以商品名 Tinopal 5BM-GX 市购自 Ciba-Geigy Corporation 的 4,4'-双[(4-苯氨基-6-(N-2-羟基乙基-N-甲氨基)-s-三嗪-2-基)氨基]2,2'-芪二磺酸二钠盐;以商品名 Tinopal-DMS-X 和 Tinopal AMS-GX 市购自 Ciba Geigy Corporation 的 4,4'-双[(4-苯氨基-6-吗啉代-s-三嗪-2-基)氨基]2,2'-芪二磺酸钠盐。

该组合物可包含一种或多种酶。优选的酶包含脂肪酶、角质酶、淀粉酶、中性和碱性蛋白酶、纤维素酶、称作 endolases 的酶、酯酶、果胶酶、乳糖酶、过氧化物酶,以及它们的组合。

该组合物可包含分散剂。典型地,该分散剂存在的含量按所述组合物的重量计为 0.1% 至 7%。适宜的分散剂为烷氧基化聚乙烯亚胺、聚合的聚羧酸酯和聚乙二醇。

该组合物还可包含按所述组合物的重量计 0.01% 至 10%、优选 0.05% 至 0.5% 的聚合物染料转移抑制剂。该聚合物染料转移抑制剂优选选自聚胺 N-氧化物聚合物、N-乙烯基吡咯烷酮和 N-乙烯基咪唑的共聚物、聚乙烯基吡咯烷酮聚合物，以及它们的组合。这些聚合物可以为交联聚合物。

该组合物可包含抑泡体系，其存在的含量按所述组合物的重量计为 0.01% 至 15%、优选 0.02% 至 10%、最优选 0.05% 至 3%。当配制该组合物以用于自动洗衣机中时，这是尤其优选的。适用于本发明的抑泡体系可包含任何已知的消泡化合物，包含例如硅氧烷消泡化合物和 2-烷基醇消泡化合物。除了织物软化硅氧烷，还可存在该硅氧烷消泡化合物，其更详细地描述于上文中。

该组合物典型地包含水和/或其它溶剂，如低分子量的伯醇或仲醇，优选甲醇、乙醇、丙醇、异丙醇，以及它们的混合物。一元醇可优选地用作增溶表面活性剂，但还可以使用多元醇，如包含 2 至约 6 个碳原子以及 2 至约 6 个羟基的那些（如 1,3-丙二醇、乙二醇、丙三醇和 1,2-丙二醇）。按所述组合物的重量计该组合物典型地包含 5% 至 90% 的水和/或其它溶剂。

该组合物将被优选地配制，以至在用于含水清洗操作期间，该洗涤液体的 pH 值在 6.5 和 10 之间，优选在 7.5 和 9 之间。用于将 pH 值控制在推荐使用范围的技术包含使用缓冲剂、碱、酸，等等。

液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物

该组合物能够在洗涤过程中清洁和软化织物。典型地，配制该组合物以在自动洗衣机中使用，虽然也可配制它以在手洗中使用。该组合物还可以是单位剂型的形式，其典型地为小袋的形式，并用水溶性薄膜（如聚乙烯醇）包裹。可用水溶性物质、优选聚乙烯醇薄膜，至少部分包裹、优选完全包裹该组合物。当在环境条件下，以 20s^{-1} 的剪切速率测量时，该组合物典型地具有 $0.05\text{ Pa}\cdot\text{s}$ (500 cps) 至 $0.3\text{ Pa}\cdot\text{s}$ (3,000 cps) 的粘度。该组合物典型地具有 800 g/l 至 1300 g/l 的密度。

典型地，该组合物典型地以分散体的形式存在，其通常具有 1 微米至 5,000 微米、优选 1 微米至 50 微米的容积平均粒径。形成分散体的颗粒通常是织物软化硅氧烷和织物软化粘土（如果存在）。

典型地,使用 Coulter Multisizer 来测量容积平均粒径。典型地使用下列方法。在 250ml 烧杯中,将欲分析的 0.25 g 物质加入到 199.75 g 去矿物质水中,以形成混合物。用磁力搅拌器搅拌该混合物 1 分钟。例如,使用搅拌速度为 750 rpm 的 Heidolph MR 3001K 磁力搅拌器以及使用 40 mm 长和 8 mm 宽的搅拌子。然后,将烧杯移至 Coulter Multisizer 的样本架上,将搅拌速度设置在样本架 1.5 的位置上,并将 Coulter Multisizer 的压力选择器设置为 2,000 μ l。将测量时间设置为 25 秒,并且测量管的最大孔径为 140 微米。将混合物的容积平均粒径测量两次,并将两次测量结果的视为容积差分结果,并确定该混合物的容积平均粒径。

实施例

实施例 1

按下列方法,制备依照本发明的液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物:将 80 g 非烷氧基化 C_{12-15} 的直链烷基苯磺酸盐阴离子表面活性剂、10 g 具有平均乙氧基化度为 5 至 9 的 C_{13-15} 醇非离子表面活性剂、7.5 g 异丙基苯磺酸钠、36.5 g 棕榈仁脂肪酸、20.5 g 油菜籽脂肪酸、12.5 g 柠檬酸、6 g 硼酸和 7.5 g 1-羟乙烷-1,1-二磷酸与 237.75 g 水、5 g 乙醇和 40 g 1,2-丙二醇在低速下(如在低于 500 rpm 下搅拌)搅拌混合以形成混合物。使用玻璃电极,用 NaOH 和/或单乙醇胺将混合物的 pH 值调至 8.0。将 2.5 g 蛋白酶、0.75 g 淀粉酶、2.5 g 香料和 0.75 g 荧光增白剂加入到混合物(其仍以低速搅拌,如低于 500 rpm)中。然后,在中等剪切下(如以 700 rpm 搅拌),将 17.5 g 蒙脱石粘土加入到混合物中,并且然后在中等剪切下(如以 700 rpm 搅拌),将混合物再搅拌 10 分钟。使用注射器,将 15 g 聚二甲基硅氧烷(Dow Corning Silicone DC₂₀₀TM, 0.1m²/s (100,000 cst))加入到混合物中,并在高速下(如 1600 rpm),将混合物再搅拌 20 分钟。最后,使用注射器,将 0.75 g 预结晶的氢化蓖麻油加入到混合物中,并在高速下(如 1800 rpm),将混合物再搅拌 30 秒,以形成液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物。

实施例 2

下列液体洗涤软化型衣物洗涤剂组合物与本发明是一致的。下面给定的量为按所述组合物重量计的百分含量。

成分	A	B	C	D	E	F	G	H
平均粒径为5 μm 至10 μm 的 聚二甲基硅氧烷	3.0%	2.0%	5.0%	4.0%	3.0%			
平均粒径为1 μm 至4 μm 的 聚二甲基硅氧烷						3.0%	4.0%	2.0%
非烷氧基化C ₁₂₋₁₅ 的直链烷 基苯磺酸盐阴离子表面 活性剂	16.0%	18.0%	16.0%	14.0%	15.0%	16.0%	17.0	16.0%
具有平均乙氧基化度为5 至9的C ₁₃₋₁₅ 醇非离子表面 活性剂	2.0%		1.0%	2.0%	3.0%	2.0%		
棕榈仁脂肪酸	7.3%	12.0%	7.8%	7.3%	6.0%	9.0%	7.5%	
油菜籽脂肪酸	4.1%	3.5%	4.0%	3.5%	5.0%	2.0%	4.5%	11.5%
蒙脱石粘土 锂蒙脱石粘土	3.4%	3.0%	6.5% 0.5%					
C ₈₋₁₀ 酰胺丙基二甲胺								1.5%
柠檬酸	2.5%	1.5%	2.5%	2.0%	2.0%	1.5%	2.5%	2.0%
蛋白酶	0.5%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.4%	0.5%	
淀粉酶	0.15%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%		0.2%
荧光增白剂	0.15%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%
乙氧基化聚乙烯亚胺								2.0
1-羟乙烷-1,1-二膦酸	1.5%	1.0%	1.0%	2.0%	1.5%	1.5%	2.0%	1.0%
N,N-二(低芥酸菜子油酰 氧基乙基)-N-(羟乙基)- N-甲铵甲酯硫酸盐				4.0%				

氯化蓖麻油	0.15%	0.15%	0.15%	0.1%	0.1%	0.2%	0.15%	0.1%
硼酸	1.2%	1.2%	1.2%	1.5%	1.3%	1.5%	1.0%	1.0%
乙醇	1.0%	1.0%	1.0%	3.0%	4.0%	1.0%	1.0%	0.9%
1,2-丙二醇	8.0%	8.0%	7.0%	9.0%	6.0%	8.0%	5.0%	8.0%
异丙基苯磺酸钠	1.5%	2.0%	1.5%	1.5%	2.0%	1.5%	2.5%	1.5%
单乙醇胺							至pH 8.0	
氢氧化钠	至pH 8.0	至pH 8.0	至pH 8.0	至pH 8.0	至pH 8.0	至pH 8.0		至pH 8.0
杂项和水	至100%	至100%	至100%	至100%	至100%	至100%	至100%	至100%