



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102575202 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201080041910. 4

(22) 申请日 2010. 09. 08

(30) 优先权数据

09170255. 5 2009. 09. 15 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 03. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/048067 2010. 09. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02011/034761 EN 2011. 03. 24

(71) 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 R·拉贝克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 孔青 李炳爱

(51) Int. Cl.

C11D 3/37(2006. 01)

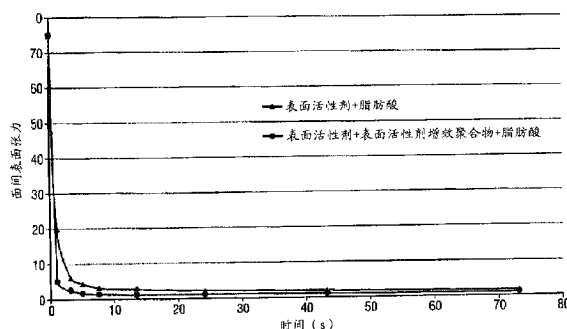
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 2 页

(54) 发明名称

包含表面活性剂增强聚合物的洗涤剂组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种致密型液体洗涤剂组合物, 所述组合物包含按组合物的重量计小于 25% 的水, 并且还包含表面活性剂、表面活性剂增强聚合物和适用于衣物洗涤清洁的脂肪酸。



1. 一种致密型液体洗涤剂组合物,所述组合物包含小于所述组合物重量的 25%的水,并且包含表面活性剂和表面活性剂增强聚合物、以及脂肪酸,所述表面活性剂增强聚合物使界面表面张力下降的梯度增加至少 15%。

2. 一种致密型液体洗涤剂组合物,所述组合物包含小于所述组合物重量的 25%的水,并且还包含表面活性剂、表面活性剂增强聚合物和脂肪酸。

3. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述表面活性剂增强聚合物包含亲水性主链和疏水性侧链;包含按所述表面活性剂增强聚合物的重量计 25%至 60%的亲水性主链,优选 25%至 50%、最优选 40%的亲水性主链,和 75%至 40%的疏水性侧链,优选 50%至 75%、最优选 60%的疏水性侧链。

4. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述表面活性剂增强聚合物的亲水性主链选自由下列组成的组:环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷以及它们的混合物,并且所述表面活性剂增强聚合物的疏水性侧链选自由下列组成的组:乙酸乙烯酯和丙烯酸乙烯酯以及它们的混合物。

5. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述表面活性剂增强聚合物包含 40%的环氧乙烷和 60%的乙酸乙烯酯。

6. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述表面活性剂增强聚合物具有 3000 至 100,000、优选 6000 至 45,000、更优选 8000 至 30,000 的平均重均分子量 M_w 。

7. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述表面活性剂增强聚合物的多分散度 M_w/M_n 为 1 至 3,优选 1.5 至 2.5,更优选 1.5 至 2.2。

8. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述致密型液体洗涤剂组合物包含按所述组合物的重量计 0.1%至 10%的表面活性剂增强聚合物,优选按所述组合物的重量计 3%至 8%的表面活性剂增强聚合物,更优选按所述组合物的重量计 3%至 5%的表面活性剂增强聚合物。

9. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述表面活性剂选自由下列组成的组: C_{11} - C_{18} 烷基苯磺酸盐 (LAS)、 C_{10} - C_{20} 支链和无规烷基硫酸盐 (AS)、其中 x 为 1-30 的 C_{10} - C_{18} 烷基乙氧基硫酸盐 (AE_xS)、中链支化的烷基硫酸盐、中链支化的烷基烷氧基硫酸盐、包含 1-5 个乙氧基单元的 C_{10} - C_{18} 烷基烷氧基羧酸盐、改性的烷基苯磺酸盐 (MLAS)、 C_{12} - C_{20} 甲酯磺酸盐 (MES)、 C_{10} - C_{18} α -烯炔磺酸酯 (AOS)、 C_6 - C_{20} 磺基琥珀酸酯、以及它们的混合物。

10. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述致密型液体洗涤剂包含按所述组合物的重量计 1%至 80%、更优选按所述组合物的重量计 5%至 50%的表面活性剂。

11. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述表面活性剂为直链烷基苯磺酸盐 (LAS),所述致密型液体洗涤剂组合物包含按所述组合物的重量计 4%至 30%的直链烷基苯磺酸盐,优选按所述组合物的重量计 5%至 28%的直链烷基苯磺酸盐,更优选按所述组合物的重量计 7%至 25%的直链烷基苯磺酸盐。

12. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述致密型液体洗涤剂组合物包含按所述组合物的重量计 2%至 18%的脂肪酸或它们的盐,优选按所述组合

物的重量计 4%至 13%的脂肪酸或它们的盐,更优选按所述组合物的重量计 5%至 10%的脂肪酸或它们的盐。

13. 如权利要求 12 所述的致密型液体洗涤剂组合物,其中所述脂肪酸或它们的盐优选为 C12-C18 饱和和 / 或不饱和脂肪酸,更优选为 C12-C14 饱和和 / 或不饱和脂肪酸以及碱金属或碱土金属碳酸盐,优选为碳酸钠,所述脂肪酸选自由下列组成的组:月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、拔顶棕仁脂肪酸、椰油脂肪酸以及它们的混合物。

14. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,所述组合物包含遮光剂和抗氧化剂。

15. 如任一项前述权利要求所述的致密型液体洗涤剂组合物,所述组合物被包封在水溶性小袋中。

包含表面活性剂增强聚合物的洗涤剂组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及用于包含表面活性剂和表面活性剂增强聚合物的衣物清洁的致密型液体洗涤剂。

[0002] 发明背景

[0003] 用于衣物清洁的洗涤剂组合物需要在不同类型的洗衣机中起作用。更重要的是，它需要在用于不同洗涤循环的稀释型和浓缩型洗涤溶液中起作用。以前的制剂在稀释型洗涤溶液浓度下工作；然而在浓缩型洗涤溶液中，疏水性污渍的移除受到不利的影响。

[0004] 此类制剂的另一个限制是洗涤剂的总容积。申请人希望保持包含较少水然而仍递送洗涤剂化学作用的单位剂量体积致密物。这产生使制剂无任何添加水的要求。脂肪酸已被用作溶剂以降低添加水的量并且还改善衣物的洁白度。然而，高浓度的脂肪酸可不利地影响疏水性污渍的移除。

[0005] 在解决该问题中，申请人已发现，通过将表面活性剂与表面活性剂增强聚合物组合可提供脂肪酸和减少的表面活性剂量致密型液体洗涤剂。所得组合物提供改善的疏水性物质移除作用和衣物洁白度。此外，本发明的组合物在稀释型和浓缩型洗涤溶液中工作。

[0006] 已知聚合物成分可用于掺入到清洁组合物中。例如，在 WO 06/130442 和 WO 06/130575 (Procter & Gamble Company) 中，公开了包含清洁聚合物的洗涤剂组合物。在 WO 91/09932 (Unilever) 中，将描述为抗絮凝聚合物的聚合物掺入到洗涤剂组合物颗粒中以提供改善的分散颗粒状洗涤剂组合物。已知接枝聚合物被掺入到洗涤剂组合物中，如 WO 07/138053 (BASF Aktiengesellschaft) 和 WO 07/138054 (Procter & Gamble Company) 中所述。

[0007] 发明概述

[0008] 致密型液体洗涤剂组合物包含按所述组合物的重量计小于 25% 的水，并包含表面活性剂和使面间表面张力下降的梯度增加至少 15% 的表面活性剂增强聚合物、以及脂肪酸。

[0009] 附图概述

[0010] 图 1 示出了测得的包含表面活性剂和脂肪酸的致密型液体洗涤剂组合物的面间表面张力，并包含表面活性剂、表面活性剂增强聚合物和脂肪酸的致密型液体洗涤剂组合物的面间表面张力。

[0011] 图 2 示出了面间表面张力下降的梯度。

[0012] 发明详述

[0013] 本发明的致密型液体洗涤剂适用于水溶性小袋中，更优选地适用于多隔室水溶性小袋中，或用作保存在容器内的常规液体洗涤剂。

[0014] 洗涤剂组合物

[0015] 本发明的组合物为致密型液体。术语‘液体’旨在包括液体、糊剂、蜡质或凝胶组合物。所述液体组合物可包含固体。固体可包括粉末或附聚物，如微胶囊、小珠、条粒或一种或多种珠光小球或它们的混合物。此类固体成分通过洗涤或作为预处理、延迟或相续的

释放组分可提供技术上的有益效果。作为另外一种选择,可提供美观效果。

[0016] 术语‘致密’旨在包括包含按所述组合物的重量计小于 25% 水的液体、糊剂、蜡质或凝胶组合物。

[0017] 在一个优选的实施方案中,本发明的组合物为水溶性小袋形式,更优选地为多隔室小袋形式。所述水溶性小袋包括存在于其中的水溶性薄膜和至少一个第一隔室以及任选的第二隔室。所述第一隔室包含第一组合物,所述第一组合物包含表面活性剂、一种或多种表面活性剂增强聚合物和脂肪酸。当所述第二隔室存在时,其包含第二组合物,优选地不同的组合物。所述小袋优选包括第三隔室和优选不同的第三组合物。所述任选的第二组合物和第三组合物优选地为彼此并且和所述第一组合物视觉上不同。

[0018] 当第二组合物与第三组合物存在时,其重量比优选地为 1 : 1 至 20 : 1,更优选地 2 : 1 至 10 : 1。当第二组合物与第三组合物存在时,其重量比地为 1 : 5 至 5 : 1,更优选地 1 : 2 至 2 : 1。最优选地,第二组合物与第三组合物的重量比为 1 : 1。

[0019] 多隔室小袋的构造提供在美观吸引力方面的有益效果。所述构造进一步的有益效果有分开不同的不相容成分的能力。在本发明的优选方面中,所述第一组合物包含主要的洗涤剂。

[0020] 表面活性剂

[0021] 表面活性剂是本发明的基本组分。所用的去污表面活性剂可为阴离子类型、非离子类型、两性离子类型、两性电解质类型或阳离子类型,或可包括这些类型的相容混合物。如本文所用,术语表面活性剂不包括脂肪酸或其皂。更优选的表面活性剂选自由下列组成的组:阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、阳离子表面活性剂以及它们的混合物。在一个实施方案中,所述组合物基本上不含甜菜碱表面活性剂。可用于本发明的洗涤剂表面活性剂描述于 1972 年 5 月 23 日公布的 Norris 的美国专利 3,664,961、1975 年 12 月 30 日公布的 Laughlin 等人的美国专利 3,919,678、1980 年 9 月 16 日公布的 Cockrell 的美国专利 4,222,905 和 1980 年 12 月 16 日公布的 Murphy 的美国专利 4,239,659 中。阴离子和非离子表面活性剂是优选的。

[0022] 适用于本文的非皂型阴离子表面活性剂包括有机硫反应产物的水溶性盐,优选碱金属盐和铵盐,所述反应产物在它们分子结构中具有包含 10 至 20 个碳原子的烷基以及磺酸或硫酸酯基团。(术语“烷基”包括酰基的烷基部分。)这类合成表面活性剂的实例为 a) 烷基硫酸钠盐、钾盐和胺盐,尤其是通过硫酸化高级醇(C₈-C₁₈ 个碳原子)所得到的那些,例如通过还原牛油或椰子油中的甘油酯所产生的那些;b) 烷基聚乙氧基化物的硫酸钠盐、钾盐和胺盐,尤其是其中的烷基包含 10 至 22,优选地 12 至 18 个碳原子,并且其中的聚乙氧基化物链包含 1 至 15,优选地 1 至 6 个乙氧基化物部分的那些;和 c) 烷基苯磺酸的钠盐和钾盐,其中烷基包含 9 至 15 个碳原子,是直链或支链构型的,例如描述于美国专利 2,220,099 和 2,477,383 中的那些类型。尤其有价值的是直链烷基苯磺酸盐,其中烷基中的平均碳原子数为 11 至 13,缩写为 C₁₁-C₁₃LAS。

[0023] 优选的非离子表面活性剂是化学式 R¹(OC₂H₄)_nOH 的那些,其中 R¹ 为 C₁₀-C₁₆ 烷基或 C₈-C₁₂ 烷基苯基,并且 n 为 3 至 80。尤其优选的是 C₁₂-C₁₅ 醇与每摩尔醇 5 至 20 摩尔的环氧乙烷的缩合产物,如 C₁₂-C₁₃ 醇与每摩尔醇 6.5 摩尔的环氧乙烷缩合。

[0024] 本发明中表面活性剂的平均重均分子量 M_w 优选地为 200 至 850,优选地 250 至

700。

[0025] 本发明的组合物优选包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 1% 至 80% 的表面活性剂。表面活性剂为第一组合物的组分。所述第一组合物优选地包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 5% 至 50% 的表面活性剂。当所述第二组合物和第三组合物存在时,其可包含 0.1% 至 99% 含量的表面活性剂。

[0026] 当所选的表面活性剂为 LAS 时,所述组合物优选包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 5% 至 30% 的 LAS,更优选地包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 7% 至 25% 的 LAS。

[0027] 表面活性剂增强聚合物

[0028] 本发明的组合物包含表面活性剂增强聚合物。表面活性剂的最常见用途是将一个液相乳化或分散于另一个液相中,通常是将油相乳化或分散于水中。当两种不能混合的液体接触时,在它们之间形成边界。增加界面面积致使一相以小液滴形式分散到另一相中。面间表面张力越低,一相更多地乳化于另一相中。因此,低面间表面张力与清洁和衣物洗涤时的清洁效率相关。术语表面活性剂增强聚合物是指能够使面间表面张力下降梯度增加的聚合物。图 1 示出了该效应;将面间表面张力对表面活性剂扩散率作图。此外,图 1 还示出,与仅包含表面活性剂和脂肪酸的致密型液体洗涤剂组合物的梯度相比,包含表面活性剂、表面活性剂增强聚合物和脂肪酸的致密型液体洗涤剂组合物的表面张力具有更陡的面间表面张力下降梯度。界面张力随着表面活性剂扩散率的提高而降低,本发明的表面活性剂增强聚合物促使该降低更快发生。

[0029] 图 1

[0030] 可采用例如 Kruss 滴体积张力计 (Kruss DV1030),使用与洗涤溶液中存在的相同浓度的表面活性剂、表面活性剂增强聚合物和脂肪酸,相对于仅具有表面活性剂的相同组合物,测定界面张力。

[0031] 使体相的隔室填充有包含表面活性剂的洗涤剂溶液,所述溶液含有和不含有表面活性剂增强聚合物和脂肪酸。用油填充分散相 (油) 的隔室。装置的原理是油以给定的流量从隔室底部自动泵送到体相中。来自体相的表面活性剂或表面活性剂 / 聚合物迁移到油滴中。因此,油滴尺寸增大,并且表面张力降低。当表面张力足够低时,油滴迁移到顶部,并且被自动检测到 (用光束)。装置计算出油到达检测器所用的时间。这被称为表面活性剂扩散率。报导了若干种油分配流量的测定。在开始实验之前提供流量范围,并且在 0.001 μ L/min 至 500 μ L/min 范围内。还提供了随时间均匀分布的流量阶跃,并且通常为 20 至 30;即有 20 至 30 个数据点。计算每个点的表面张力,并且提供作为输出装置。根据下列公式计算表面张力。用常规密度装置例如 Anton Paar DMA 38 (Anton Paar Benelux BVBA, Gentbrugge, BELGIUM) 计算体相和油相的密度。

$$[0032] \quad \sigma_i = \frac{V_{drop} \times (\rho_H - \rho_L)g}{\pi d}$$

[0033] σ_i = 界面张力

[0034] V_{drop} = 液滴体积

[0035] ρ_H = 体相密度

[0036] ρ_L = 油相密度

[0037] g = 重力加速度 (由装置供应商提供)

[0038] d = 毛细管直径 (254 微米)

[0039] 测试方法 :

[0040] 通过将 33.33g 向日葵油与 33.33g 玉米粒油和 33.33g 花生油混合制备油 (100g)。

[0041] 通过将浓度调节至与洗涤循环期间洗衣机中的洗涤剂浓度相同 (西欧条件下 1g/L 表面活性剂和 2.5g/L 洗涤剂), 制备洗涤剂溶液。第一洗涤剂溶液包含表面活性剂、表面活性剂增强聚合物和脂肪酸, 而第二洗涤剂溶液仅包含表面活性剂和脂肪酸。还在北美条件下进行测试, 所述条件具有 0.16g/L 浓度的表面活性剂和 0.4g/L 浓度的洗涤剂。

[0042] 测试期间将温度设至成 40°C ;然而测试可在 15°C 至 40°C 下进行。

[0043] 整个测试期间洗涤剂溶液的硬度设至成 2.5mmol。然而测试可在 1 至 4mmol Ca/Mg (Ca/Mg 比率为 3 : 1) 硬度下进行。

[0044] 本发明的表面活性剂增强聚合物使面间表面张力下降的梯度增加。该梯度可由面间表面张力降低对时间的斜率测得。梯度等于 $t_1 = 0s$ 和 $t_2 = 3s$ 区间内测得的面间表面张力对时间的曲线斜率绝对量。这示于图 2 中。

[0045] 可计算面间表面张力下降的梯度 :

[0046]

$$\text{梯度} = \frac{|\sigma(T_2)| - |\sigma(T_1)|}{T_2 - T_1} = \frac{\Delta\sigma}{\Delta T}$$

[0047] 梯度 = 面间表面张力下降的梯度

[0048] 图 2

[0049] 适用于本发明的表面活性剂增强聚合物是使面间表面张力下降梯度增加至少 15% 的聚合物。

[0050] 还据信, 表面活性剂增强聚合物通过在硬度离子 (Mg^{2+} 和 Ca^{2+}) 水溶液存在下降低表观临界胶束浓度而致使表面活性剂胶束化。临界胶束浓度 (CMC) 被定义为高于其将自发形成胶束的表面活性剂浓度。表面活性剂和聚合物的胶束化可阻止形成钙盐薄片, 使表面活性剂保留在溶液中。

[0051] 此外, 表面活性剂增强聚合物还有助于脂肪上的胶束崩解。表面活性剂增强聚合物的重要特征是它们的两亲性。它们具有平衡的疏水和亲水结构单元比率。因此, 它们首先足够疏水以吸附疏水性污垢, 并且使它与表面活性剂一起从表面上移除。其次, 它足够亲水, 以使解吸的疏水性污垢保留于洗涤和清洁液体中, 并且防止它再沉积到表面上。例如, 在聚乙二醇 - 聚乙酸乙烯酯 (PEG-PVAc) 聚合物中, PEG-PVAc 聚合物的疏水性 PVAc 部分确保与表面活性剂和疏水性油脂污渍交互作用, 同时 PEG-PVAc 聚合物的亲水性聚乙二醇 PEG 部分使聚合物表面活性剂结构保持分散于水中。

[0052] 由于乙烯基酯组分聚合反应形成的亲水性主链和疏水性侧链, 本发明的两亲表面活性剂增强聚合物优选基于水溶性聚环氧烷。所述聚合物优选地每 50 个亚烷基氧单元中具有平均一个或更少的接枝位点, 并且具有 3000 至 100,000 的平均摩尔质量 M_w 。

[0053] 适用于本发明的表面活性剂增强聚合物优选由它们的低支化度表征。以所获得的反应混合物为基准, 它们每 50 个烯化氧单元平均具有不超过 1 个接枝位点, 优选地不超过 0.6 个接枝位点, 更优选地不超过 0.5 个接枝位点, 并且最优选地不超过 0.4 个接枝位点。

以所获得的反应混合物为基准,它们每 50 个烯化氧单元平均包含优选至少 0.05,具体地讲至少 0.1 个接枝位点。

[0054] 本发明中表面活性剂增强聚合物的平均重均分子量 M_w 优选为 3000 至 100,000,优选地 6000 至 45,000,并且更优选地 8000 至 30,000。

[0055] 在优选的实施方案中,表面活性剂增强聚合物的特征在于窄摩尔质量分布,因此多分散度 M_w/M_n 一般为 3 或更低,优选地 2.5 或更低,并且更优选地 2.3 或更低。最优选地,所述多分散度 M_w/M_n 在 1.5 至 2.2 范围内。多分散度 M_w/M_n 是给定聚合物样品中分子质量分布的量度。通过将重均分子量除以数均分子量计算多分散度。

[0056] 两亲的表面活性剂增强聚合物优选地包含 25% 至 60% 的水溶性聚环氧烷作为亲水性主链,更优选地包含小于 50%,最优选地包含 40% 的亲水性聚环氧烷主链。表面活性剂增强聚合物的疏水性侧链优选地包含 40% 至 75% 的聚乙烯基酯组分,优选地包含大于 50%,并且最优选地 60% 的聚乙烯基酯组分。

[0057] 适于形成亲水性主链的水溶性聚环氧烷原则上基于 C2-C4- 烯化氧的所有聚合物,所述聚合物包含至少 50 重量%,优选至少 60 重量%,更优选至少 75 重量%的以共聚形式的环氧乙烷。

[0058] 所述聚环氧烷优选地具有低多分散度 M_w/M_n 。它们的多分散度优选为 1.5 或更低。

[0059] 所述聚环氧烷可为游离形式的相应的聚亚烷二醇,即具有 OH 端基,但是它们也可在一个或两个端基处被封端。适宜的端基例如 C1-C25- 烷基、苯基和 C1-C14- 烷基苯基。尤其适宜的聚环氧烷的具体实例包括:a) 聚乙二醇,所述聚乙二醇可在一个或两个端基处尤其被 C1-C25- 烷基封端,但是优选未醚化,并具有优选 1500 至 20,000,更优选 2500 至 15,000 的平均摩尔质量 M_n 。b) 环氧乙烷和环氧丙烷和 / 或环氧丁烷的共聚物,其具有至少 50 重量%的环氧乙烷含量,其可在一个或两个端基处尤其被 C1-C25- 烷基封端,但是优选未醚化,并具有优选 1500 至 20,000,更优选 2500 至 15,000 的平均摩尔质量 M_n 。c) 具体地讲具有 2500 至 20,000 平均摩尔质量的链扩展产物,其可通过具有 200 至 5000 平均摩尔质量 M_n 的聚乙二醇或具有 200 至 5000 平均摩尔质量 M_n 的共聚物与 C2-C12- 二元羧酸或 - 二元羧酸酯或 C6-C18- 二异氰酸酯反应获得。优选的亲水性主链和接枝基底是聚乙二醇。

[0060] 表面活性剂增强聚合物的侧链通过乙烯基酯组分在亲水性主链的存在下聚合而形成。所述乙烯基酯组分可有利地由乙酸乙烯酯或丙酸乙烯酯或乙酸乙烯酯和丙酸乙烯酯的混合物组成,尤其优选乙酸乙烯酯作为乙烯基酯组分。

[0061] 然而,表面活性剂增强聚合物的侧链还可经由乙酸乙烯酯和 / 或丙酸乙烯酯与其它烯键式不饱和单体的共聚反应生成。乙烯基酯组分中单体的分数可为至多 30 重量%。

[0062] 适宜的共聚单体是例如单烯键不饱和羧酸和二羧酸以及它们的衍生物,诸如酯、酰胺和酸酐、以及苯乙烯。当然还可能使用不同共聚单体的混合物。具体实例包括:(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸的 C1-C12- 烷基酯和羟基 -C2-C12- 烷基酯、(甲基)丙烯酰胺、N-C1-C12- 烷基(甲基)丙烯酰胺、N, N-d1(C1-C6- 烷基)(甲基)丙烯酰胺、马来酸、马来酸酐、和马来酸的一(C1-C12- 烷基)酯。优选的单体是(甲基)丙烯酸的 C1-C8- 烷基酯和丙烯酸羟基乙酯,尤其优选(甲基)丙烯酸的 C1-C4- 烷基酯。极其优选的单体是丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯,尤其是丙烯酸正丁酯。

[0063] 最优选的表面活性剂增强聚合物为 PEG-PVAc。PEG-PVAc 是二醇和乙酸乙烯酯的接枝共聚物。在一个优选的实施方案中,表面活性剂增强聚合物具有 40 重量%环氧乙烷和 60 重量%乙酸乙烯酯的单体组成。

[0064] 本发明最优选的表面活性剂增强聚合物已知以商品名 Sokalan PG101 (PEG-PVAc)、Sokalan 和 Sokalan HP22 由 BASF Aktiengesellschaft (Ludwigshafen, Germany) 出售。可用于本文的表面活性剂增强聚合物描述于 WO 2007/138053 (BASF Aktiengesellschaft)、WO/2007/138054 (Procter & Gamble Company) 中。

[0065] 本专利申请的致密型液体洗涤剂组合物包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 0.1% 至 10% 的表面活性剂增强聚合物,优选包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 3% 至 8% 的表面活性剂增强聚合物,并且更优选包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 3.5% 至 4.5% 的表面活性剂增强聚合物。

[0066] 脂肪酸

[0067] 本发明的组合物包含脂肪酸或脂肪酸盐。脂肪酸是羧酸,其通常具有饱和或不饱和和无支链长脂族尾链。适用于本发明的脂肪酸或脂肪酸盐优选地为钠盐,优选地 C12-C18 饱和和 / 或不饱和脂肪酸,更优选 C12-C14 饱和和 / 或不饱和脂肪酸,以及碱金属或碱土金属碳酸盐,优选碳酸钠。

[0068] 所述脂肪酸优选地选自自由下列组成的组:月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、拔顶棕仁脂肪酸、椰油脂肪酸以及它们的混合物。

[0069] 本专利申请的致密型液体洗涤剂组合物包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 2% 至 18% 的脂肪酸,优选地包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 4% 至 13% 的脂肪酸,并且最优选地包含按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计 5% 至 10% 的脂肪酸。

[0070] 任选的洗涤剂组合物组分

[0071] 本发明的组合物可包含一种或多种如下所述的成分。

[0072] 溶剂体系

[0073] 本发明致密型液体洗涤剂组合物中的溶剂体系可为有机溶剂的混合物。本发明的组合物不包含任何添加水。高水含量可能对薄膜特性具有非期望的影响。此外,过高或过低的水含量可能对洗涤剂组合物具有不利的影响,即造成相分离。组合物中的水来源于原材料。优选的有机溶剂包括 1,2-丙二醇、乙醇、甘油、二丙二醇、甲基丙烷二醇以及它们的混合物。还可使用其它低级醇、C₁-C₄ 链烷醇胺如单乙醇胺和三乙醇胺。例如,本发明无水固体实施方案中可不存在溶剂体系,但更典型按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计以在 0.1% 至 98%,优选地至少 1% 至 50%,更通常 5% 至 25% 范围内的含量存在。

[0074] 水的含量按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计通常在 5% 至 25%,优选地 7% 至 20%,更优选地 8% 至 15% 范围内。

[0075] 遮光剂

[0076] 所述致密型液体洗涤剂组合物可包含遮光剂。如本发明所述的遮光剂为固体惰性的化合物,其不溶解于所述的组合物中并反射、散射或吸收大多数光波。

[0077] 所述遮光剂优选地选自自由下列组成的组:苯乙烯 / 丙烯酸酯乳胶、二氧化钛、二氧化锡、任何形式的改性的 TiO₂,例如碳改性的 TiO₂ 或金属掺杂的(如铂、铈)TiO₂ 或氧化

锡、氯化铋或氯化铋包被的 TiO_2 /云母、二氧化硅包被的 TiO_2 或金属氧化物包被的以及它们的混合物。尤其优选的苯乙烯/丙烯酸酯乳胶是以商标 Acusol 出售的得自 Rohm & Haas Company 的那些。所述乳胶的特征在于 pH 为约 2 至约 3, 具有在水中大约 40% 具有约 0.1 至约 0.5 微米粒度的固体。具体地讲, 优选的 Acusol.RTM. 聚合物, 包括 Acusol.RTM. OP301(苯乙烯/丙烯酸酯) 聚合物、Acusol.RTM. OP302(苯乙烯/丙烯酸酯/二乙烯基苯共聚物)、Acusol.RTM. OP303(苯乙烯/丙烯酰胺共聚物)、Acusol.RTM. OP305(苯乙烯/PEG-10 马来酸酯/Nonoxynol-10 马来酸酯/丙烯酸酯共聚物) 和(苯乙烯/丙烯酸酯/PEG-10 二马来酸酯共聚物)、以及它们的混合物。优选的物质具有 1000 至 1 000 000, 更优选地 2000 至 500 000, 最优选地 5000 至 20 000 的分子量。

[0078] 所述遮光剂优选地以足够的量存在以留给其被掺入的组合物白色。其中所述遮光剂为无机遮光剂(如 TiO_2 或其改性形式), 则所述遮光剂按所述组合物的重量计优选地以 0.001% 至 1%, 更优选地 0.01% 至 0.5%, 最优选地 0.05% 至 0.15% 的含量存在。

[0079] 如果所述遮光剂为有机遮光剂(例如苯乙烯/丙烯酸酯乳胶), 则所述遮光剂的含量按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计优选地为 0.001% 至 2.5%, 更优选地为 1% 至 2.2%, 最优选地为 1.4% 至 1.8%。

[0080] 抗氧化剂

[0081] 所述致密型液体洗涤剂组合物可包含抗氧化剂。当所述第二和第三组合物存在时, 也可包含抗氧化剂。尽管不愿被理论所束缚, 但是申请人相信, 抗氧化剂的存在降低或优选停止制剂例如香料中活性化合物的反应, 所述制剂趋于随时间的推移和更高的温度被氧化, 并且这会导致泛黄。

[0082] 如本发明所述的抗氧化剂为能够减缓或防止其它分子氧化的分子。氧化反应可产生自由基, 这继而可引发降解的链式反应。抗氧化剂通过移除自由基中间体终止这些链式反应并通过氧化它们自己抑制其它氧化反应。因此抗氧化剂常常为还原剂。所述抗氧化剂优选地选自下列组成的组: 丁基化羟基甲苯(BHT)、丁基化羟基苯甲醚(BHA)、三甲氧基苯甲酸(TMBA)、 α , β , λ 和 δ 维生素 E(维生素 E 乙酸酯)、6-羟基-2,5,7,8-四甲基色满-2-羧酸(奎诺二甲基丙烯酸酯)、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮(proxel GLX)、鞣酸、没食子酸、Tinoguard A0-6、Tinoguard TS、抗坏血酸、烷基化苯酚、乙氧喹啉、2,2,4-三甲基-1,2-二氢喹啉、2,6-二叔丁基对苯二酚、叔丁基、羟基苯甲醚、木素磺酸及其盐、苯并咪喃、苯并吡喃、生育酚山梨酸酯、丁基化羟基苯甲酸及其盐、没食子酸及其烷基酯、尿酸及其盐及其烷基酯、山梨酸及其盐、二羟基富马酸及其盐、以及它们的混合物。优选的抗氧化剂为选自下列组成的组的那些: 碱金属和碱土金属亚硫酸盐和亚硫酸氢盐, 更优选地亚硫酸钠或亚硫酸氢钠。

[0083] 所述抗氧化剂的含量按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计优选为 0.01% 至 2%, 更优选 0.1% 至 1%, 最优选 0.3% 至 0.5%。

[0084] 其中使用无机遮光剂, 则所述遮光剂和抗氧化剂优选地以 0.1 至 0.5, 更优选地 0.12 至 0.35 的比率存在。然而, 其中使用有机遮光剂, 则遮光剂和抗氧化剂优选地以 2 至 6, 更优选地 3 至 5 的比率存在。

[0085] 流变改性剂

[0086] 在一个优选的实施方案中, 所述致密型液体洗涤剂组合物包含流变改性剂。流变

改性剂选自由下列组成的组：非聚合的结晶的、羟基功能性材料、聚合流变改性剂，所述聚合流变改性剂向所述组合物的含水液体基质赋予剪切致稀特性。结晶的、羟基官能性材料为在基质中就地结晶时，在整个组合物基质中形成类丝状结构体系的流变改性剂。优选的结晶的、包含羟基的流变改性剂的具体实例包括蓖麻油及其衍生物。尤其优选的是氢化蓖麻油衍生物，例如氢化蓖麻油和氢化蓖麻蜡。可商购获得的、蓖麻油基结晶的、包含羟基的流变改性剂包括得自 Rheox, Inc. (现为 Elementis) 的 THIXCIN®。聚合的流变改性剂优选地选自聚丙烯酸酯、聚合树胶、其它非树胶多糖、以及这些聚合材料的组合。优选的聚合树胶材料包括果胶、藻酸盐、阿拉伯半乳聚糖（阿拉伯树胶）、角叉菜胶、结冷胶、黄原胶、瓜尔胶以及它们的混合物。

[0087] 织物护理有益剂

[0088] 所述致密型液体洗涤剂组合物可包含织物护理有益剂。如本文所用，“织物护理有益剂”是指任何以下物质：当衣服 / 织物上存在适量的该物质时，其能够向衣服和织物、尤其是棉制衣物和含棉高的衣服和织物提供织物护理有益效果，例如织物软化、颜色保护、减少起球 / 起毛、抗磨损、抗褶皱等等。织物护理有益剂的非限制性实例包括阳离子表面活性剂、硅氧烷、聚烯烴蜡、胶乳、油质糖衍生物、阳离子多糖、聚氨酯、脂肪酸以及它们的混合物。当织物护理有益剂存在于所述致密型液体洗涤剂组合物中时，其适当地为按所述致密型液体洗涤剂组合物的重量计至多 30%，更典型地 1% 至 20%，优选地 2% 至 10% 的含量。

[0089] 去污酶

[0090] 可用于本文的适宜的去污酶包括蛋白酶、淀粉酶、脂肪酶、纤维素酶、糖酶包括甘露聚糖酶和内葡聚糖酶、以及它们的混合物。可按照其领域所提出的量使用酶，例如按照供应商，如 Novo 和 Genencor 所推荐的量。致密型液体洗涤剂组合物中的典型含量为 0.0001% 至 5%。当酶存在时，它们以非常低的含量使用，例如在本发明的某些实施方案中为 0.001% 或更低；或它们可以较高的含量例如 0.1% 以及更高的含量使用于如本发明所述的重垢衣物洗涤剂制剂中。依照某些消费者对“非生物”洗涤剂的偏爱，本发明包括含酶和不含酶的实施方案。

[0091] 沉积助剂

[0092] 如本文所用，“沉积助剂”是指在洗涤期间可显著增强织物护理有益剂在织物上的沉积的任何阳离子聚合物或阳离子聚合物的组合。优选地，沉积助剂为阳离子聚合物或两性聚合物。本发明的两性聚合物也可具有净的阳离子电荷，即在这些聚合物上的阳离子总电荷超过阴离子总电荷。沉积增强剂的非限制性实例为阳离子多糖、脱乙酰壳多糖及其衍生物和阳离子合成聚合物。优选的阳离子多糖包括阳离子纤维素衍生物、阳离子瓜耳胶衍生物、脱乙酰壳多糖和衍生物、以及阳离子淀粉。

[0093] 助洗剂

[0094] 所述致密型液体洗涤剂组合物可任选地包含助洗剂。适宜的助洗剂包括聚羧酸酯助洗剂，包括环状化合物，尤其是脂环烴化合物，如美国专利 3,923,679、3,835,163、4,158,635、4,120,874 和 4,102,903 中所述那些。尤其优选的是柠檬酸盐助洗剂，例如柠檬酸及其可溶性盐（尤其是钠盐）。其它优选的助洗剂包括乙二胺二琥珀酸及其盐（乙二胺二琥珀酸盐，EDDS）、乙二胺四乙酸及其盐（乙二胺四乙酸盐，EDTA）、以及二亚乙基三胺五乙酸及其盐（二亚乙基三胺五乙酸盐，DTPA）、硅铝酸盐（如沸石 A、B 或 MAP）。

[0095] 漂白体系

[0096] 适于本文的漂白剂包括氯漂白剂和氧漂白剂,尤其是无机过氧化氢合物盐如过硼酸钠一水合物和四水合物和过碳酸钠(任选被涂覆以提供受控的释放速率(参见例如关于硫酸盐/碳酸盐涂层的GB-A-1466799)),预成形的有机过氧酸以及它们的混合物(具有有机过氧酸漂白剂前体和/或含过渡金属的漂白催化剂(尤其是锰或钴))。无机过氧化氢合物盐通常以按致密型液体洗涤剂组合物的重量计在1%至40%,优选2%至30%,并且更优选地5%至25%范围内的量掺入。优选用于本文的过氧酸漂白剂前体包括过苯甲酸和取代的过苯甲酸的前体;阳离子过氧酸前体;过乙酸前体,如TAED、乙酰氧基苯磺酸钠和五乙酸葡萄糖;过壬酸前体,如3,5,5-三甲基己酰氧苯磺酸钠(异-NOBS)和壬酰氧基苯磺酸钠(NOBS);酰胺取代的烷基过氧酸前体(EP-A-0170386)和苯并噁嗪过氧酸前体(EP-A-0332294和EP-A-0482807)。漂白剂前体的掺入量按致密型液体洗涤剂组合物的重量计通常在0.5%至25%,优选地1%至10%范围内,而预成形有机过氧酸自身的掺入量按致密型液体洗涤剂组合物的重量计通常在0.5%至25%,更优选地1%至10%范围内。优选可用于本文的漂白催化剂包括锰三氮杂环壬烷和相关的复合物(US-A-4246612、US-A-5227084);Co、Cu、Mn和Fe联吡啶胺以及相关的配合物(US-A-5114611);以及五胺乙酸钴(III)和相关的配合物(US-A-4810410)。

[0097] 增白剂

[0098] 致密型液体洗涤剂组合物可包含增白剂。已发现,此类染料在衣物洗涤循环期间表现出良好的着色功效而不会在洗涤期间表现出不可取的过度积聚。在总的衣物洗涤剂组合物中包括足量的增白剂,以向在包含洗涤剂的溶液中洗涤的织物提供着色功效。在一个实施方案中,多隔室小袋包含0.0001重量%至1重量%,更优选地0.0001重量%至0.5重量%的致密型液体洗涤剂组合物,并且甚至更优选地包含0.0001重量%至0.3重量%的致密型液体洗涤剂组合物。

[0099] 珠光剂

[0100] 本发明的致密型液体洗涤剂组合物可包含珠光剂。所述珠光剂可为有机或无机的,但优选是无机的。最优选地,所述珠光剂选自云母、TiO₂涂覆的云母、氯化铯或它们的混合物。

[0101] 香料

[0102] 优选将香料掺入到本发明的致密型液体洗涤剂组合物中。所述香料可作为预混物液体制备,可与载体材料(如环糊精)结合,或者可被包封。当胶囊包封香料时,优选胶囊包封在三聚氰胺/甲醛包衣内。

[0103] 其它助剂

[0104] 其它适宜的清洁辅助材料的实例包括但不限于酶稳定体系;清除剂,包括对阴离子染料的固色剂、对阴离子表面活性剂的络合剂、以及它们的混合物;荧光美白剂或荧光剂;去垢性聚合物;分散剂;消泡剂;染料;着色剂;水溶助长剂,如甲苯磺酸盐、异丙苯磺酸盐和萘磺酸盐;色粒;色珠、色球或着色的挤出物;粘土软化剂、以及它们的混合物。

[0105] 组合物制备

[0106] 本文的致密型洗涤剂组合物可一般通过将成分混合在一起制得。如果使用珠光剂材料,其应在混合的后期添加。如果使用流变改性剂,优选首先形成预混物,在该预混物中

将流变改性剂分散到最终用于构成所述组合物的一部分水和任选的其它成分中。以这样的途径形成该预混物,其形成结构化的液体。当该预混物在搅拌下时,随后可将表面活性剂和基本的洗涤辅助物质连同水和任何要使用的任选洗涤剂组合物助剂一起加入这种结构化的预混物中。

[0107] 小袋材料

[0108] 将致密型液体洗涤剂组合物装入到小袋中时,所述小袋优选由薄膜材料制得,所述薄膜材料可溶解或分散于水中,并且具有至少 50%,优选至少 75%,或甚至至少 95%的水溶解度。经由本文所述方法,在使用具有 20 微米最大孔径的玻璃过滤器之后测得水溶解度:将 50 克 \pm 0.1 克的小袋材料添加到预称量的 400mL 烧杯中,并且加入 245 ± 1 mL 的蒸馏水。在设置为 600rpm 的磁力搅拌器上,将其剧烈搅拌 30 分钟。然后,将该混合物经由具有上述指定孔径(最大 20 微米)的折叠式定性多孔玻璃过滤器过滤。通过任何常规方法将收集的滤液中的水分干燥,并测定剩余材料的重量(溶解或分散的那部分)。然后,可计算出溶解度或分散度的百分比。

[0109] 优选的小袋材料是聚合材料,优选形成薄膜或片材的聚合物。如本领域所已知的,例如所述小袋材料可通过聚合材料的浇铸、吹塑、挤出或吹胀挤出来获得。

[0110] 适用作小袋材料的优选聚合物、共聚物或其衍生物选自聚乙烯醇、聚乙烯基吡咯烷酮、聚环氧烷、丙烯酰胺、丙烯酸、纤维素、纤维素醚、纤维素酯、纤维素酰胺、聚乙酸乙烯酯、聚羧酸和聚羧酸盐、聚氨基酸或肽、聚酰胺、聚丙烯酰胺、马来酸/丙烯酸共聚物、多糖(包括淀粉和明胶)、天然树胶(如黄原胶和角叉菜胶)。更优选的聚合物选自聚丙烯酸酯和水溶性丙烯酸共聚物、甲基纤维素、羧甲基纤维素钠、糊精、乙基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、麦芽糖糊精、聚甲基丙烯酸酯,最优选地选自聚乙烯醇、聚乙烯醇共聚物和羟丙基甲基纤维素(HPMC)、以及它们的组合。小袋材料中的聚合物例如聚乙烯醇聚合物的含量优选地为至少 60%。所述聚合物可具有任何重均分子量,优选地 1000 至 1,000,000,更优选地 10,000 至 300,000,还更优选地 20,000 至 150,000。

[0111] 聚合物的混合物也可用作小袋材料。这对于根据其应用和所需的要求来控制隔室或小袋的机械和/或溶解性能来说可能是有益的。适宜的混合物包括例如其中一种聚合物具有比另一种聚合物更高的水溶解度,和/或一种聚合物具有比另一种聚合物更高的机械强度的混合物。还适宜的是具有不同重均分子量的聚合物的混合物,例如重均分子量为 10,000-40,000,优选地约 20,000 的 PVA 或其共聚物,与重均分子量为 100,000 至 300,000,优选地约 150,000 的 PVA 或其共聚物的混合物。还适于本文的是共混聚合物组合物,例如包含水解可降解的和水溶性的共混聚合物如聚交酯和聚乙烯醇,可通过混合聚交酯和聚乙烯醇而获得,通常包含按重量计 1% 至 35% 的聚交酯和按重量计 65% 至 99% 的聚乙烯醇。优选可用于本文的是 60% 至 98% 水解,优选 80% 至 90% 水解以改善材料的溶解特性的聚合物。

[0112] 当然,可在制备本发明的隔室中采用不同的薄膜材料和/或不同厚度的薄膜。选择不同薄膜的有益效果是所得的隔室可表现出不同的溶解度或释放特性。

[0113] 最优选的小袋材料是已知以商品名 MonoSol M8630 由 MonoSol LLC(Gary, Indiana, US) 出售的 PVA 薄膜和具有相应溶解度和可变形特性的 PVA 薄膜。其它适用于本文的薄膜包括已知以商品名 PT 薄膜或 K 系列薄膜由 Aicello 提供的薄膜,或以商品名 VF-HP

薄膜由 Kuraray 提供的薄膜。

[0114] 本文的小袋材料还可包含一种或多种添加剂成分。例如,加入增塑剂如甘油、乙二醇、二甘醇、丙二醇、山梨醇以及它们的混合物可能是有利的。其它的助剂包括将被递送至洗涤水的功能性洗涤剂助剂,例如有机高分子分散剂等。

[0115] 为了变形性的原因,包含液体组分的小袋或小袋隔室将优选包含气泡,所述气泡具有所述隔室体积空间的至多 50%,优选至多 40%,更优选至多 30%,更优选至多 20%,更优选至多 10%的体积。

[0116] 制备水溶性小袋的方法

[0117] 可采用任何适宜的装置和方法来实施水溶性小袋的制备过程。单隔室小袋使用本领域通常已知竖式但优选水平形式的填充物技术来制备。

[0118] 水溶性小袋的制备方法已描述于 EP1504994(Procter & Gamble Company) 和 W002/40351(Procter & Gamble Company) 中。多隔室水溶性小袋的制备方法已描述于 2009 年 6 月提交的共同未决的专利申请 09161692.0(Procter & Gamble Company) 中。

[0119] 第二包装

[0120] 优选还将本发明的多隔室小袋包装在外包装中。所述外包装可为透明或可部分透明的容器,例如透明或半透明的袋子、桶、纸盒或瓶子。所述包装可由塑料或任何其它合适的材料制成,只要所述材料足够强固以在运输期间保护小袋。这种包装也是非常有用的,因为使用者不必打开包装来查看还剩多少小袋。作为另外一种选择,所述包装可具有看不透的外包装,其也许具有表现视觉上有特色的包装内容的标记或者图形。

[0121] 洗涤方法

[0122] 本发明的致密型液体洗涤剂适用于衣物清洁应用中。所述致密型液体洗涤剂适于手洗或机洗条件。当机洗时,所述致密型液体洗涤剂可从分配抽屉中递送,或以水溶性小袋形式或以致密型液体形式直接加入到洗衣机转筒中。

实施例

[0123] 以下是本发明洗涤剂的实施例:

[0124] 制剂

[0125]

成分名称	组合物 A Wt%	组合物 B Wt%
直链烷基苯磺酸	14.8	14.8
C12-14 烷基乙氧基 3 硫酸 MEA 盐	8.8	8.6
C12-14 烷基 7-乙氧基化物	13.0	12.0
C12-18 脂肪酸	15.0	8.5
酶	2.3	2.3
PEG-PVAc 聚合物 ¹	0.0	4.0
缓冲剂 (单乙醇胺)	至 pH 7.5	
溶剂	18.6	17.0
颜色	0.0004	0.0004
水	9.5	9.5
杂项/微量组分	至 100	至 100

[0126] ¹PEG-PVA 接枝共聚物为聚乙酸乙烯酯接枝的聚环氧乙烷共聚物,其具有聚环氧乙烷主链和多个聚乙酸乙烯酯侧链。所述聚环氧乙烷主链的分子量为约 6000,并且聚环氧乙烷与聚乙酸乙烯酯的重量比为约 40 至 60,并且每 50 个环氧乙烷单元具有不超过 1 个接枝点。

[0127] 性能:

[0128] 测定组合物 A 和 B 对若干种污渍的性能。将得自 Equest (UK) 的焦黄油、咸肉油脂、烤肉调味酱和草渍施加到棉上。将污渍和由 5 磅 T 恤和枕套织物组成的压舱荷载加入到 Kenmore 80 系列顶部加载式洗衣机中,代表中等的美国洗涤条件。洗涤水设至成 32.2°C ±1°C 并且设至成 6gpg (1mmol/L) 硬度,并且漂洗水设至成 15.5°C ±1°C。水体积为 17 加仑,并且洗涤时间为 12 分钟。使用两种不同的洗衣机,并且根据下表,进行 2 次内部和 4 次外部平行测试:

[0129]

次号	洗衣机 #1	洗衣机 #2
1	A1-A1'	B1-B1'
2	B2-B2'	A2-A2'
3	A3-A3'	B3-B3'
4	B4-B4'	A4-A4'

[0130] 在每个循环结束时,在高速和高热以及冷却循环下干燥污渍和压舱物。然后由图像分析来分析结果,图像分析是能够计算被移除的污渍的量的方法。使洗涤前和洗涤后的污渍成像。该图像计算出污渍移除指数 (SRI) 的量。SRI 为 100 表示完全移除,并且 SRI 为零是指无移除。

[0131] 衣物洗涤图像分析体系 (Merlin 图像分析体系) 测定在人造污渍样本上的污渍移除。所述体系采用摄像机来采集样本的彩色图像。拍摄样本洗涤前后的图像。然后由计算

机软件 (Global R&D 计算) 分析所采集的图像。所述软件将未洗污渍与洗过的污渍进行比较, 并且将未洗织物与洗过的织物进行比较, 然后获得五个描述污渍移除的标准图像。然后将数据统计分析以测定洗涤剂性能之间统计意义上的显著性差值。

[0132] 结果表示在污渍移除指数的百分比范围内。污渍移除指数使用初始织物作为参考, 相对于该参考来测定未洗和洗过的污渍之间的色差。较高的值表明更好的清洁作用和更好的污渍移除作用, 因此是更好的洗涤剂。

[0133] 性能 (污渍移除指数, 数值越高, 移除性就越高) 满刻度性能测试 (TL, Kenmore 机器, 32. 2°C 洗涤和 15. 5°C 漂洗, 6gpg)

[0134]

	A	B	
<u>油脂污渍</u>	<u>67.5</u>	<u>74.1</u>	<u>StdDev</u>
焦黄油	59.2	68.9	2.7
咸肉油脂	51.3	59.0	3.6
BBQ	91.9	94.4	1.0
<u>草渍</u>	64.0	85.1	3.8

[0135] 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, 每个这样的量纲均是指所引用数值和围绕那个数值的功能上等等的范围。例如, 公开为“40mm”的量纲旨在表示“约 40mm”。

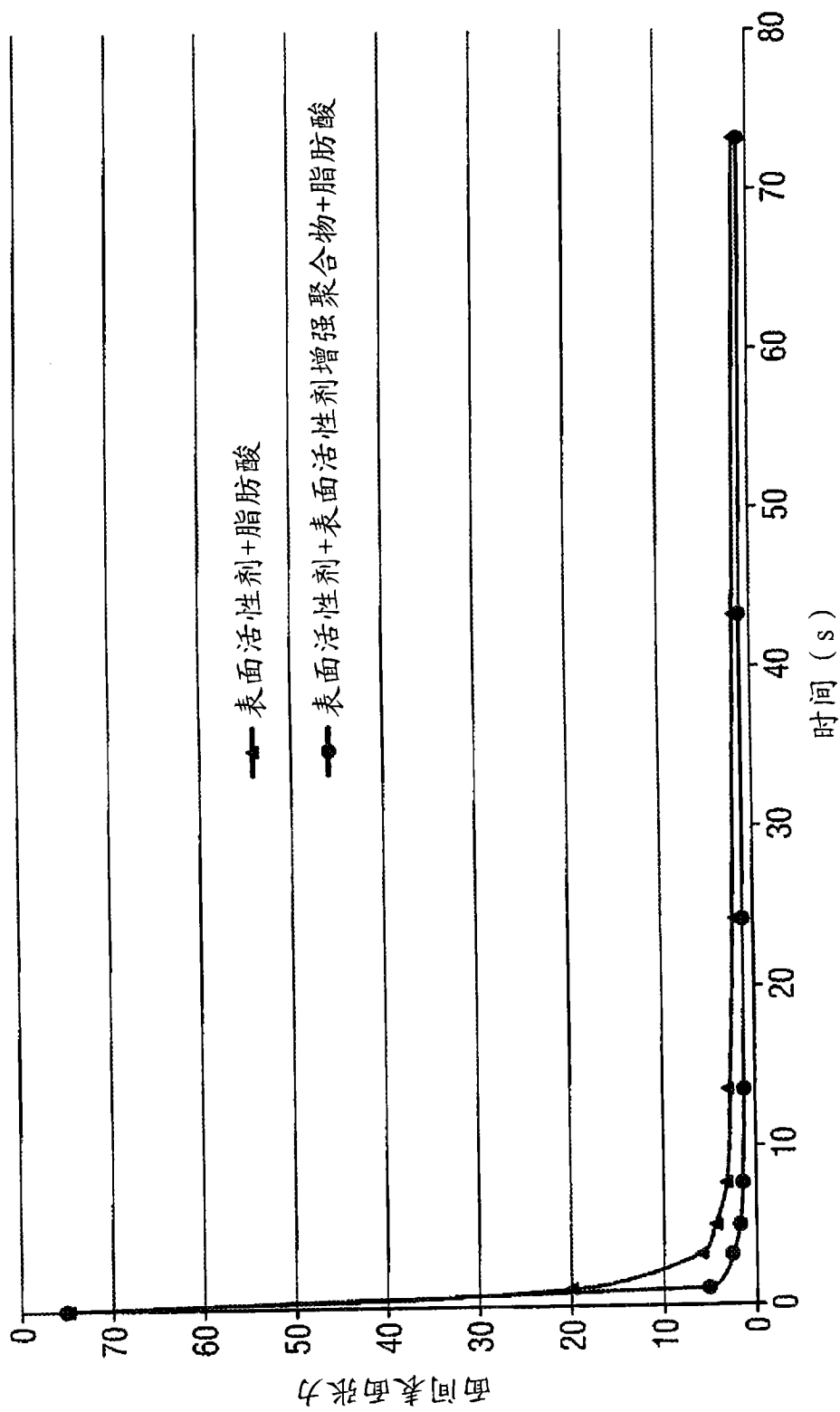


图 1

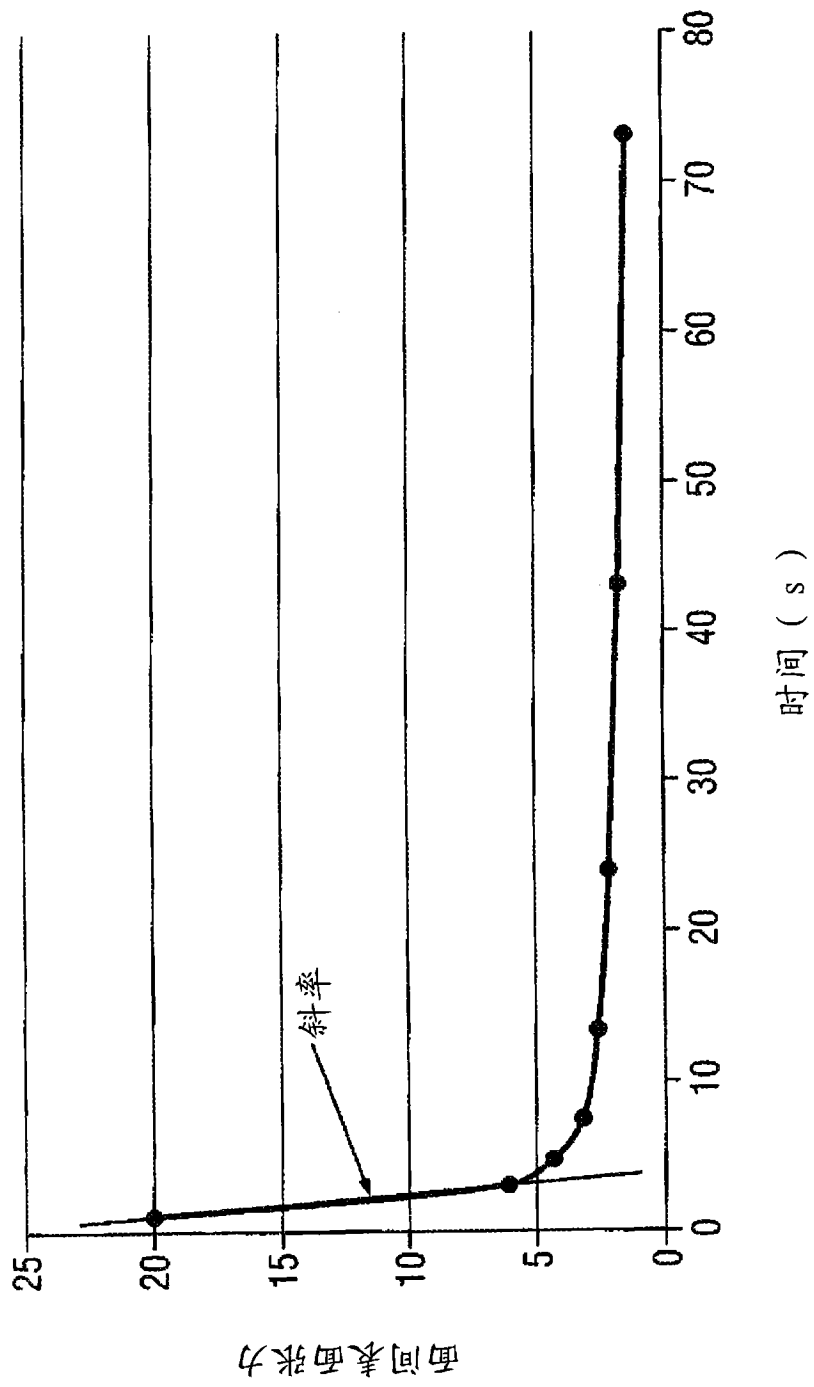


图 2