



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104937089 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

-
- (21) 申请号 201480005257. 4 *C11D 1/94*(2006. 01)
- (22) 申请日 2014. 01. 16 *C11D 17/00*(2006. 01)
- (30) 优先权数据 *C11D 3/04*(2006. 01)
13152040. 5 2013. 01. 21 EP *C11D 1/75*(2006. 01)
- (85) PCT国际申请进入国家阶段日 *C11D 1/14*(2006. 01)
2015. 07. 17 *C11D 1/29*(2006. 01)
- (86) PCT国际申请的申请数据
- PCT/US2014/011834 2014. 01. 16
- (87) PCT国际申请的公布数据
- W02014/113560 EN 2014. 07. 24
- (71) 申请人 宝洁公司
- 地址 美国俄亥俄州
- (72) 发明人 R·R·F·凯勒斯 K·P·A·默克斯
- (74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100
- 代理人 樊云飞 王颖
- (51) Int. Cl.
- C11D 1/83*(2006. 01)

权利要求书1页 说明书11页

(54) 发明名称

洗涤剂

(57) 摘要

本发明公开了一种液体洗涤剂,所述液体洗涤剂包含按其重量计约5%至约20%的表面活性剂体系,其中所述表面活性剂体系包含具有约5%至约40%支化度的支化的阴离子表面活性剂,并且其中在20℃下测定,所述洗涤剂在20℃下具有约2500mPa·s至约6000mPa·s的倾泻粘度,以及约2至约1的中等剪切粘度与高剪切粘度的比率。

1. 一种液体洗涤剂,所述液体洗涤剂包含按其重量计约 5%至约 20%的表面活性剂体系,其中所述表面活性剂体系包含具有约 5%至约 40%的支化度的支化的阴离子表面活性剂,并且其中在 20°C 下测定,所述洗涤剂在 20°C 下具有约 2500mPa·s 至约 6000mPa·s 的倾泻粘度,以及约 2 至约 1 的中等剪切粘度与高剪切粘度的比率。

2. 根据权利要求 1 所述的洗涤剂,其中所述表面活性剂体系包含按其重量计至少 50%的所述支化的阴离子表面活性剂。

3. 根据权利要求 1 或 2 中任一项所述的洗涤剂,其中所述支化的阴离子表面活性剂包含硫酸盐表面活性剂,所述硫酸盐表面活性剂选自烷基硫酸盐、烷基烷氧基硫酸盐、以及它们的混合物。

4. 根据前述权利要求所述的洗涤剂,其中所述支化的阴离子表面活性剂包含按其重量计至少 50%的支化的硫酸盐表面活性剂。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂,其中所述支化的阴离子表面活性剂具有约 10%至约 35%,优选约 20%至约 30%的支化度。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂,所述洗涤剂还包含两性表面活性剂,其中所述两性表面活性剂优选包含胺氧化物表面活性剂。

7. 根据前述权利要求所述的洗涤剂,其中所述支化的阴离子表面活性剂包含硫酸盐表面活性剂,所述硫酸盐表面活性剂选自烷基硫酸盐、烷基乙氧基硫酸盐、以及它们的混合物,并且所述两性表面活性剂包含胺氧化物表面活性剂。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂,其中所述支化的阴离子表面活性剂为具有约 0.2 至约 3 的烷氧基化度的烷氧基化的阴离子表面活性剂。

9. 根据权利要求 5 所述的洗涤剂,其中所述支化的阴离子表面活性剂与两性表面活性剂的重量比为约 1:1 至约 8.5:1,优选约 2:1 至约 4.5:1。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂,其中所述表面活性剂体系包含非离子表面活性剂。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂,所述洗涤剂具有约 3000mPa·s 至约 5000mPa·s 的粘度。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂,所述洗涤剂具有约 2 至约 1 的低剪切粘度与高剪切粘度的比率。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂,所述洗涤剂包含粘度调节剂,所述粘度调节剂选自电解质、有机溶剂、以及它们的混合物。

14. 根据前述权利要求所述的洗涤剂,其中所述电解质为氯化钠。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂,所述洗涤剂不含外部结构剂,优选地所述外部结构剂选自结晶外部结构剂诸如非聚合的含羟基材料、微纤维化纤维素和非晶态外部结构剂诸如聚合物结构剂,所述聚合物结构剂选自聚丙烯酸酯、多糖、多糖衍生物、以及它们的混合物。

16. 根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂,其中所述洗涤剂为手洗餐具洗涤剂。

17. 一种洗涤餐具的方法,所述方法使用根据前述权利要求中任一项所述的洗涤剂。

洗涤剂

技术领域

[0001] 本发明为洗涤剂领域。具体地讲,它涉及液体洗涤剂,更具体地讲,它涉及具有低含量表面活性剂和特定流变特性的液体洗涤剂。所述洗涤剂提供良好的清洁性,快速溶解性,具有有利的流变特性和起泡特征,并且甚至在受力条件下储存和运输时也是稳定的。

背景技术

[0002] 洗涤剂配制人员持续尝试改善洗涤剂在清洁、溶解、外观、稳定性、环境特征、成本效率、生产便宜性等方面的性能。

[0003] 对于一些洗涤剂使用者而言,稠厚的液体即粘稠的液体意味着高品质,尤其是液体在倾泻期间保持其稠厚度时。相对高度粘度的液体向洗涤剂赋予稠厚、强效、有效的产品外观,与稀薄、功能不佳、含水的产品外观相比。然而存在两面性,较稠厚液体可能具有相关联的溶解问题,不利地影响洗涤剂的性能。

[0004] 洗涤剂使用者通常将大量泡沫与清洁性相关联。因此,洗涤剂应在使用中产生大量并且持久的泡沫。洗涤剂对环境的影响是配制人员所一直尝试降低的。

[0005] 本发明的目的是提出有效的清洁洗涤剂,其具有良好的溶解和起泡特征,吸引人的流变特性,良好的环境特征,节省成本,易于生产,并且在储存时是稳定的。

发明内容

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了液体洗涤剂,优选手洗餐具洗涤液体洗涤剂。所述洗涤剂具有低含量表面活性剂,并且提供良好的清洁性。所述洗涤剂包含按其重量计约5%至约20%,优选约8%至约18%的表面活性剂体系。该低含量表面活性剂体系有助于良好的环境特征。所述表面活性剂体系包含支化的阴离子表面活性剂。阴离子表面活性剂的支化度为约5%至约40%,优选小于35%,还更优选小于30%。包含具有该支化度的阴离子表面活性剂的洗涤剂呈现良好的溶解性和泡沫持久性。该支化度还有助于洗涤剂在低温下的稳定性,当支化度为约10至约35%,还更优选约20%至约30%时,甚至实现更快溶解、泡沫形成和更好的稳定性。快速溶解是重要的特征,因为它能够使泡沫快速生成并且增强清洁性,尤其是在手洗餐具洗涤剂情况下,所述洗涤剂被直接投配到海绵上并且在水龙头下作用,而不是将所述洗涤剂投配到满池水中。

[0007] 本发明洗涤剂在静止与常规倾泻条件下的粘度相当恒定。所述液体洗涤剂确实具有如上所示的粘滞稠度,使用者似乎将其与高品质相关联。

[0008] 在20°C下使用Brookfield DV-II+Pro粘度计与转子31,在0.6rpm下测定,本发明的洗涤剂具有约2500mPa·s至约6000mPa·s,优选约3000mPa·s至约5000mPa·s的倾泻粘度。具有该倾泻粘度的洗涤剂似乎对使用者极具吸引力。中等剪切粘度与高剪切粘度的比率优选为约2至约1,更优选约1.5至约1,甚至更优选约1.25至约1,最优选约1,这表示在暴露于不同剪切条件下时,例如在高剪切条件下运输和处理,洗涤剂的粘度相当恒定。低剪切粘度与高剪切粘度的比率也优选为约2至约1,更优选约1.5至约1,甚至更优选约

1. 25 至约 1, 最优选约 1。

[0009] 如本文所用, 低剪切粘度是指依照本文所述测试方法, 在 0.01s^{-1} 剪切速率下测得的粘度。中等剪切粘度是指在 0.1s^{-1} 剪切速率下测得的粘度。高剪切粘度是指在 10s^{-1} 剪切速率下测得的粘度。

[0010] 使用得自 TA instruments 的 AR G2 流变仪, 使用钢锭子, 在 40mm 直径和 $500\ \mu\text{m}$ 间隙尺寸下, 测定低剪切粘度、中等剪切粘度和高剪切粘度。 0.01s^{-1} 下的低剪切粘度、 0.1s^{-1} 下的中等低剪切粘度、和 10s^{-1} 下的高剪切粘度可得自 20°C 下的对数剪切速率扫描。所述方法由三个步骤构成, 包括预处理, 0.01s^{-1} 下的峰值保持步骤, 和 0.01s^{-1} 至 100s^{-1} 的流动阶升。预处理步骤包括 10s^{-1} 下预剪切 30s^{-1} 。随后立即进行 0.01s^{-1} 下的峰值保持步骤, 每 10s 取样品点。如果八个连续样品点的粘度在 2% 容限范围内, 则所述步骤达到平衡。随后立即进行流动阶升, 并且包括在稳态流动模态中, 在 0.01 至 100s^{-1} 的递增剪切速率下剪切样品, 以对数标度计每十倍 5 个点, 使量值稳定 2s 至至多 20s 期间, 容限为 2%。采用最后步骤的粘度相对于剪切速率的对数曲线图, 确定 0.01s^{-1} 下的低剪切粘度、 0.1s^{-1} 下的中等低剪切粘度、和 10s^{-1} 下的高剪切粘度。

[0011] 所述表面活性剂体系优选包含按其重量计至少 50%, 更优选至少 60%, 并且尤其是至少 70% 的支化的阴离子表面活性剂。其中所述表面活性剂体系包含按其重量计至少 50% 支化的阴离子表面活性剂的洗涤剂提供非常好的清洁性和起泡性。优选地, 所述支化的阴离子表面活性剂包含硫酸盐表面活性剂, 优选选自烷基硫酸盐、烷基烷氧基硫酸盐、以及它们的混合物。更优选地, 所述支化的阴离子表面活性剂包含烷基乙氧基硫酸盐。包含烷基硫酸盐和烷基烷氧基硫酸盐 (尤其是烷基乙氧基硫酸盐) 的混合物的洗涤剂提供非常好的清洁性和起泡性, 尤其是当它们用作手洗餐具洗涤剂时。

[0012] 所述支化的阴离子表面活性剂优选包含按其重量计至少 50%, 更优选至少 60%, 并且尤其是至少 70% 的硫酸盐表面活性剂。这再次促进良好的清洁性和起泡性。

[0013] 优选地, 所述支化的阴离子表面活性剂为烷氧基化的阴离子表面活性剂, 其具有约 0.2 至约 3, 更优选约 0.4 至约 1.5, 并且尤其约 0.4 至约 1 的烷氧基化度。这进一步促进更好的溶解。这还有助于洗涤剂在低温下的稳定性。

[0014] 优选地, 所述两性表面活性剂包含胺氧化物表面活性剂。其中阴离子表面活性剂包含烷基硫酸盐和烷基乙氧基硫酸盐的混合物, 并且两性表面活性剂包含胺氧化物表面活性剂的洗涤剂, 在清洁性和环境特征方面是特别优选的。更优选地, 所述胺氧化物为烷基二甲基胺氧化物。

[0015] 阴离子表面活性剂和两性表面活性剂优选以约 1:1 至约 8.5:1 的重量比存在。具有该比率的洗涤剂呈现出良好的溶解和起泡性能, 在约 1.5:1 至约 5:1 的比率下实现甚至更快的溶解和泡沫形成, 并且当比率为约 2:1 至约 4.5:1 时甚至更快。

[0016] 优选地, 本发明的洗涤剂包含非离子表面活性剂。

[0017] 本发明的液体洗涤剂优选是水性的, 即主要溶剂为水。所述洗涤剂包含按其重量计约 60 至约 95% 的水。所述表面活性剂体系充当“内部结构剂”。“内部结构剂”是指表面活性剂体系将改变溶剂的流变特性以获得具有受权利要求书保护的流变性的本发明洗涤剂。就本发明目的而言, “内部结构剂”是可改变洗涤剂流变特性, 但其具有活性洗涤剂作用的洗涤剂组分。例如, 表面活性剂体系将被认为是“内部结构剂”, 因为它的主要作用是提供

清洁性,同时赋予洗涤剂特定的流变性。

[0018] 可通过使用粘度调节剂,调节洗涤剂的粘度。粘度调节剂优选选自电解质、有机溶剂、以及它们的混合物。用于本文的优选电解质是氯化钠。

[0019] 本发明的洗涤剂优选不含外部结构剂,这有助于成本效率和生产便宜性。本文中,“外部结构剂”是指具有提供液体基质流变性改变的功能作为其主要功能以获得具有高于 2 的中等粘度与高粘度比率的洗涤剂的材料。一般来讲,外部结构剂本身将不提供任何显著的清洁性。因此,外部结构剂不同于内部结构剂,所述内部结构剂也可改变基质流变特性,但是其由于一些另外的主要作用而已被掺入到液体产品中。因此,例如,内部结构剂将为表面活性剂体系,其可用于改变液体洗涤剂的流变性,但是其已被加入到产品中,主要充当清洁成分。

[0020] 根据本发明的另一个方面,提供了使用本发明洗涤剂,手洗餐具的方法。

具体实施方式

[0021] 本发明设想了包含表面活性剂体系的液体洗涤剂,所述表面活性剂体系包含阴离子表面活性剂和具有一定支化度的支化的阴离子表面活性剂。所述液体洗涤剂在静止和倾泻条件下是粘稠的产品。

[0022] 液体洗涤剂

[0023] 所述液体洗涤剂适于手洗餐具洗涤、重垢衣物洗涤、硬质表面清洁等。优选地,所述液体洗涤剂为手洗餐具洗涤剂。它通常包含 60 重量%至 95 重量%,优选 65 重量%至 90 重量%,更优选 70 重量%至 85 重量%的液体载体,其它基本组分和任选组分溶解、分散或悬浮于所述液体载体中。液体载体的一个优选的组分是水。

[0024] 优选将洗涤剂的 pH 调节至介于 3 和 14 之间,更优选介于 4 和 13 之间,更优选介于 6 和 12 之间,并且最优选介于 8 和 10 之间。可使用本领域已知的 pH 调节成分,调节洗涤剂的 pH。

[0025] 表面活性剂体系

[0026] 本发明的洗涤剂包含按其重量计约 5%至约 20%,优选约 8%至约 18%的表面活性剂体系。所述表面活性剂体系包含支化的阴离子表面活性剂和任选的两性表面活性剂。所述体系可任选包含非离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、以及它们的混合物。

[0027] 用于本文的适宜表面活性剂包括阴离子表面活性剂、两性表面活性剂、非离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、以及它们的混合物。

[0028] 阴离子表面活性剂

[0029] 本发明洗涤剂中的支化的阴离子表面活性剂可衍生自任何阴离子表面活性剂。阴离子表面活性剂包括但不限于那些表面活性化合物,所述化合物包含在它们分子结构中一般包含 8 至 22 个碳原子或一般包含 8 至 18 个碳原子的有机疏水性基团,和至少一个优选选自磺酸根、硫酸根和羧酸根的水增溶性基团,以形成水溶性化合物。通常,疏水基团将包括 C8-C22 烷基或酰基基团。此类表面活性剂以水溶性盐形式使用,并且成盐阳离子通常选自钠、钾、铵、镁以及一、二或三 -C2-C3 链烷醇铵,通常选择的是钠阳离子。

[0030] 所述支化的阴离子表面活性剂可为单一的表面活性剂,但是它通常为阴离子表面活性剂的混合物。

[0031] 所述支化的阴离子表面活性剂优选包含硫酸盐表面活性剂,更优选选自烷基硫酸盐、烷基烷氧基硫酸盐、以及它们的混合物的硫酸盐表面活性剂。用于本文的优选的烷基烷氧基硫酸盐为烷基乙氧基硫酸盐。

[0032] 优选地,所述支化的阴离子表面活性剂是烷氧基化的,更优选地,所述烷氧基化支化的阴离子表面活性剂具有约 0.2 至约 4,甚至更优选约 0.3 至约 3,甚至更优选约 0.4 至约 1.5,并且尤其约 0.4 至约 1 的烷氧基化度。优选地,所述烷氧基基团为乙氧基。当支化的阴离子表面活性剂为表面活性剂混合物时,烷氧基化度为混合物中所有组分的重均烷氧基化度(重均烷氧基化度)。在重均烷氧基化度计算中,还应包括不具有烷氧基化基团的阴离子表面活性剂组分的权重。

[0033] 重均烷氧基化度 = $(x_1 * \text{表面活性剂 1 的烷氧基化度} + x_2 * \text{表面活性剂 2 的烷氧基化度} + \dots) / (x_1 + x_2 + \dots)$

[0034] 其中 x_1 、 x_2 、 \dots 为混合物中每种阴离子表面活性剂的重量,以克为单位,而烷氧基化度为每种阴离子表面活性剂中的烷氧基基团数。

[0035] 用于本发明洗涤剂中的阴离子表面活性剂是支化的阴离子表面活性剂,其具有约 5% 至约 40%,优选约 10 至约 35%,并且更优选约 20% 至约 30% 的支化度。优选地,所述支化基团为烷基。通常,所述烷基选自甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、环烷基基团、以及它们的混合物。单个或多个烷基支链可存在于用于制备本发明洗涤剂中所用阴离子表面活性剂的一种或多种起始醇的烃基主链上。最优选地,所述支化的阴离子表面活性剂选自烷基硫酸盐、烷基乙氧基硫酸盐、以及它们的混合物。

[0036] 所述支化的阴离子表面活性剂可为单一的阴离子表面活性剂,或阴离子表面活性剂的混合物。就单一的表面活性剂而言,支化百分比是指衍生表面活性剂的原始醇中支化的烃基链的重量百分比。

[0037] 就表面活性剂混合物而言,支化百分比是重均的,并且它根据下式定义:

[0038] 重均支化度 (%) = $[(x_1 * \text{醇 1 中支化醇 1 的重量} \% + x_2 * \text{醇 2 中支化醇 2 的重量} \% + \dots) / (x_1 + x_2 + \dots)] * 100$

[0039] 其中 x_1 、 x_2 、 \dots 为用作本发明洗涤剂中阴离子表面活性剂原料的醇的总醇混合物中每种醇的重量,以克为单位。在重均支化度计算中,还应包括不具有支化基团的阴离子表面活性剂组分的权重。

[0040] 优选地,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至少 50%,更优选至少 60%,并且优选至少 70% 的支化的阴离子表面活性剂,更优选地,所述支化的阴离子表面活性剂包含按其重量计大于 50% 的烷基乙氧基化硫酸盐,所述烷基乙氧基化硫酸盐具有约 0.2 至约 3 的乙氧基化度,并且优选具有约 5% 至约 40% 的支化度。

[0041] 硫酸盐表面活性剂

[0042] 用于本文的适宜硫酸盐表面活性剂包括 C8-C18 烷基或羟烷基的水溶性盐、硫酸盐、和 / 或醚硫酸盐。适宜的抗衡离子包括碱金属阳离子或铵或取代的铵,但是优选钠。

[0043] 硫酸盐表面活性剂可选自 C8-C18 伯烷基、支链烷基和无规烷基硫酸盐 (AS); C8-C18 仲 (2, 3) 烷基硫酸盐; C8-C18 烷基烷氧基硫酸盐 (AExS), 其中 x 优选为 1-30, 其中所述烷氧基基团可选自乙氧基、丙氧基、丁氧基、或甚至高级烷氧基基团、以及它们的混合。

[0044] 烷基硫酸盐和烷基烷氧基硫酸盐是可商购获得的,具有多种链长、乙氧基化度和

支化度。可商购获得的硫酸盐包括得自 Shell company 的基于 Neodol 醇的那些,得自 Sasol company 的 Lial - Isalchem 和 Safol,得自 The Procter&Gamble Chemicals company 的天然醇。

[0045] 所述支化的阴离子表面活性剂优选包含按所述支化的阴离子表面活性剂重量计至少 50%,更优选至少 60%,并且尤其是至少 70%的硫酸盐表面活性剂。从清洁性角度看,尤其优选的洗涤剂是其中支化的阴离子表面活性剂包含按其重量计大于 50%,更优选至少 60%,并且尤其至少 70%的硫酸盐表面活性剂并且所述硫酸盐表面活性剂选自烷基硫酸盐、烷基乙氧基硫酸盐、以及它们的混合物的那些。甚至更优选其中支化的阴离子表面活性剂具有约 0.2 至约 3,更优选约 0.3 至约 2,甚至更优选约 0.4 至约 1.5,并且尤其约 0.4 至约 1 的乙氧基化度的那些,并且当阴离子表面活性剂具有约 10%至约 35%,更优选约 20%至 30%的支化度时甚至更优选。

[0046] 磺酸盐表面活性剂

[0047] 用于本文的适宜磺酸盐表面活性剂包括 C8-C18 烷基或羟烷基磺酸盐的水溶性盐;C11-C18 烷基苯磺酸盐 (LAS)、改性的烷基苯磺酸盐 (MLAS),如 WO 99/05243、WO 99/05242、WO 99/05244、WO 99/05082、WO 99/05084、WO 99/05241、WO 99/07656、WO 00/23549、和 WO 00/23548 中所述;甲酯磺酸盐 (MES);和 α -烯炔磺酸盐 (AOS)。那些还包括石蜡磺酸盐,其可为一磺酸盐和 / 或二磺酸盐,通过磺化具有 10 至 20 个碳原子的石蜡获得。所述磺酸盐表面活性剂还包括烷基甘油基磺酸盐表面活性剂。

[0048] 两性表面活性剂

[0049] 适宜的两性表面活性剂包括胺氧化物和甜菜碱。尤其优选用于本文的是胺氧化物。优选地,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大于 1%并且小于 50%的两性表面活性剂。

[0050] 优选的胺氧化物为烷基二甲基胺氧化物或烷基酰氨基丙基二甲基胺氧化物,更优选烷基二甲基胺氧化物,并且尤其是椰油基二甲基胺氧化物。胺氧化物可具有直链或中间支化的烷基部分。典型的直链胺氧化物包括包含一个 R1C8-18 烷基部分和 2 个 R2 和 R3 部分的水溶性胺氧化物,所述 R2 和 R3 部分选自 C1-3 烷基基团和 C1-3 羟烷基基团。优选的胺氧化物的特征在于式 R1 - N(R2) (R3) O,其中 R1 为 C8-18 烷基,并且 R2 和 R3 选自甲基、乙基、丙基、异丙基、2-羟乙基、2-羟丙基和 3-羟丙基。直链胺氧化物表面活性剂尤其可包括直链 C10-C18 烷基二甲基胺氧化物和直链 C8-C12 烷氧基乙基二羟基乙基胺氧化物。优选的胺氧化物包括直链 C10、直链 C10-C12、和直链 C12-C14 烷基二甲基胺氧化物。如本文所用,“中间支化”是指胺氧化物具有一个具有 n1 个碳原子的烷基部分和所述烷基部分上的一个具有 n2 个碳原子的烷基支链。所述烷基支链位于自所述烷基部分上的氮计的 α 碳上。胺氧化物的此类支化在本领域中还称为内胺氧化物。n1 和 n2 的总和为 10 至 24,优选 12 至 20,并且更优选 10 至 16 个碳原子。一个烷基部分的碳原子数 (n1) 应与一个烷基支链的碳原子数 (n2) 大致相同,使得一个烷基部分与一个烷基支链对称。如本文所用,“对称”是指至少 50 重量%,更优选至少 75 重量%至 100 重量%的本文所用中间支化的胺氧化物中, $|n1 - n2|$ 小于或等于 5,优选 4,最优选 0 至 4 个碳原子。

[0051] 所述胺氧化物还包含两个部分,独立地选自 C1-3 烷基、C1-3 羟烷基基团、或包含平均约 1 至约 3 个氧化亚乙基基团的聚氧化亚乙基基团。优选地,所述两个部分选自 C1-3

烷基,更优选二者选为 C1 烷基。

[0052] 其它适宜的表面活性剂包括甜菜碱如烷基甜菜碱、烷基酰氨基甜菜碱、酰胺唑啉甜菜碱、磺基甜菜碱 (INCI Sultaines) 以及磷酸酯甜菜碱,并且优选符合式 I:

[0053] $R1-[CO-X(CH_2)_n]_x-N+(R_2)(R_3)-(CH_2)_m-[CH(OH)-CH_2]_y-Y-(I)$, 其中

[0054] R1 为饱和或不饱和的 C6-22 烷基残基,优选 C8-18 烷基残基,尤其是饱和的 C10-16 烷基残基,例如饱和的 C12-14 烷基残基;

[0055] X 为 NH、具有 C1-4 烷基残基 R4 的 NR4、O 或 S,

[0056] n 为 1 至 10,优选 2 至 5 的数,尤其是 3,

[0057] x 为 0 或 1,优选 1,

[0058] R2、R3 独立地为 C1-4 烷基残基,可能是羟基取代的,如羟乙基,优选甲基,

[0059] m 为 1 至 4 的数,尤其是 1、2 或 3,

[0060] y 为 0 或 1,并且

[0061] Y 为 COO、SO3、OP(OR5)O、或 P(O)(OR5)O,由此 R5 为氢原子 H 或 C1-4 烷基残基。

[0062] 优选的甜菜碱为具有式 (Ia) 的烷基甜菜碱,具有式 (Ib) 的烷基酰氨基甜菜碱,具有式 (Ic) 的磺基甜菜碱,和具有式 (Id) 的酰氨基磺基甜菜碱;

[0063] $R1-N+(CH_2)_2-CH_2COO-$ (Ia)

[0064] $R1-CO-NH(CH_2)_3-N+(CH_2)_2-CH_2COO-$ (Ib)

[0065] $R1-N+(CH_2)_2-CH_2CH(OH)CH_2SO_3-$ (Ic)

[0066] $R1-CO-NH-(CH_2)_3-N+(CH_2)_2-CH_2CH(OH)CH_2SO_3-$ (Id), 其中 R11 具有与式 I 中相同的含义。尤其优选的甜菜碱为羧基甜菜碱 [其中 $Y- = COO-$], 尤其是具有式 (Ia) 和 (Ib) 的羧基甜菜碱,更优选具有式 (Ib) 的烷基酰氨基甜菜碱。

[0067] 适宜甜菜碱和磺基甜菜碱的示例如下 [根据 INCI 命名]: 杏仁油酰胺丙基甜菜碱、杏仁酰胺丙基甜菜碱、鳄梨酰胺丙基甜菜碱、巴巴苏油酰胺丙基甜菜碱、山嵛酰胺丙基甜菜碱、二十二烷基甜菜碱、甜菜碱、卡诺拉酰胺丙基甜菜碱、辛酰胺 / 癸酰胺丙基甜菜碱、肉毒碱、十六烷基甜菜碱、椰油酰氨基乙基甜菜碱、椰油酰氨基丙基甜菜碱、椰油酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱、椰油基甜菜碱、椰油基羟基磺基甜菜碱、椰油基 / 油基酰胺丙基甜菜碱、椰油基磺基甜菜碱、癸基甜菜碱、二羟基乙基油烯基甘氨酸盐、二羟基乙基大豆甘氨酸盐、二羟基乙基硬脂基甘氨酸盐、二羟基乙基牛脂基甘氨酸盐、聚二甲基硅氧烷丙基 PG- 甜菜碱、芥酸酰胺丙基羟基磺基甜菜碱、氢化牛脂甜菜碱、异硬脂酰胺丙基甜菜碱、月桂酰胺丙基甜菜碱、月桂基甜菜碱、月桂基羟基磺基甜菜碱、月桂基磺基甜菜碱、乳油酰胺丙基甜菜碱、貂油酰胺丙基甜菜碱、肉豆蔻酰胺丙基甜菜碱、十四烷基甜菜碱、油酰胺丙基甜菜碱、油酰胺丙基羟基磺基甜菜碱、油基甜菜碱、橄榄油酰胺丙基甜菜碱、棕榈油酰胺丙基甜菜碱、棕榈酰胺丙基甜菜碱、棕榈酰基肉毒碱、棕榈仁酰胺丙基甜菜碱、聚四氟乙酰氧基丙基甜菜碱、蓖麻醇酸酰胺丙基甜菜碱、芝麻酰胺丙基甜菜碱、大豆酰胺丙基甜菜碱、硬脂酰胺丙基甜菜碱、硬脂基甜菜碱、牛脂酰胺丙基甜菜碱、牛脂酰胺丙基羟基磺基甜菜碱、牛脂甜菜碱、牛脂二羟乙基甜菜碱、十一碳烯酰胺丙基甜菜碱、和麦芽精酰胺丙基甜菜碱。

[0068] 所述甜菜碱优选为椰油酰氨基丙基甜菜碱,尤其是椰油酰氨基丙基甜菜碱。

[0069] 非离子表面活性剂

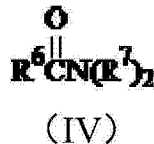
[0070] 本发明洗涤剂中的表面活性剂体系任选包含非离子表面活性剂,优选醇烷氧化

的。当存在时,非离子表面活性剂的典型含量按所述表面活性剂体系的重量计为 0.1% 至 10%, 优选 0.2% 至 5%, 最优选 0.5% 至 3%。适宜的非离子表面活性剂包括具有 1 至 25 摩尔氧化亚乙基的脂肪醇的缩合产物。脂肪醇的烷基链可以是直链或支化的, 伯或仲的, 并且一般包含 8 至 22 个碳原子。尤其优选具有包含 10 至 18 个碳原子, 优选 10 至 15 个碳原子的烷基基团并且每摩尔醇具有 2 至 18, 优选 2 至 15, 更优选 5-12 摩尔氧化亚乙基的醇的缩合产物。

[0071] 还适宜的是具有式 $R^2O(C_nH_{2n}O)_t$ (糖基) $_x$ (式 (III)) 的烷基聚葡萄糖苷, 其中式 (III) 中的 R^2 选自烷基、烷基-苯基、羟烷基、羟烷基苯基、以及它们的混合, 其中所述烷基基团包含 10 至 18, 优选 12 至 14 个碳原子; 式 (III) 中的 n 为 2 或 3, 优选 2; 式 (III) 中的 t 为 0 至 10, 优选 0; 并且式 (III) 中的 x 为 1.3 至 10, 优选 1.3 至 3, 最优选 1.3 至 2.7。所述糖基优选衍生自葡萄糖。还适宜的是烷基甘油醚和脱水山梨糖醇酯。

[0072] 还适宜的是具有式 (IV) 的脂肪酸酰胺表面活性剂:

[0073]

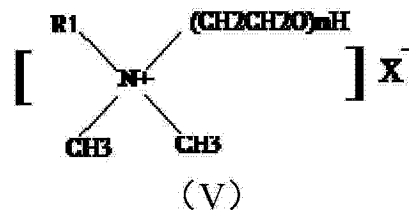


[0074] 其中式 (IV) 中的 R^6 为包含 7 至 21, 优选 9 至 17 个碳原子的烷基基团, 并且式 (IV) 中的每个 R^7 选自氢、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 羟烷基、和 $-(C_2H_4O)_xH$, 其中式 (IV) 中的 x 从 1 变至 3。优选的酰胺为 C_8 - C_{20} 氨酰胺、单乙醇酰胺、二乙醇酰胺、和异丙醇酰胺。

[0075] 阳离子表面活性剂

[0076] 当存在于液体洗涤剂中时, 阳离子表面活性剂以有效量存在, 按所述液体洗涤剂组合物的重量计更优选 0.01% 至 10%, 更优选 0.05% 至 5%, 最优选 0.1% 至 3%。适宜的阳离子表面活性剂包括季铵表面活性剂。适宜的季铵表面活性剂选自 C_6 - C_{16} , 优选 C_6 - C_{10} -N- 烷基或烯基铵表面活性剂, 其中剩余的 N 位置被甲基、羟乙基或羟丙基基团取代。其它优选的阳离子表面活性剂包括烷基苯扎卤铵及其衍生物, 如以商品名 BARQUAT 和 BARDAC 购自 Lonza 的那些。另一种优选的阳离子表面活性剂为季铵醇的 C_6 - C_{18} 烷基或烯基酯, 如季氯酯。更优选地, 所述阳离子表面活性剂具有式 (V):

[0077]



[0078] 其中式 (V) 中的 R^1 为 C_8 - C_{18} 烷基及其混合, 优选 C_{8-14} 烷基, 更优选 C_8 、 C_{10} 或 C_{12} 烷基, 并且式 (V) 中的 X 为阴离子, 优选氯或溴。

[0079] 粘度调节剂

[0080] 本发明的洗涤剂可任选包含粘度调节剂。粘度调节剂的作用是与表面活性剂体系组合, 达到所期望的粘度。表面活性剂体系在洗涤剂中的低含量可获得粘度比所期望的更低或更高的产品, 所述粘度可通过使用粘度调节剂来升高或降低。

[0081] 粘度调节剂优选选自电解质、有机溶剂、以及它们的混合物。根据本发明的洗涤剂优选包含至少一种电解质。

[0082] 电解质为水溶性有机和无机盐（不是表面活性剂），其中阳离子选自碱金属、碱土金属、铵、以及它们的混合，并且阴离子选自氯、硫酸根、磷酸根、乙酸根、硝酸根、以及它们的混合。尤其可用的是氯化钾、氯化钠和氯化铵。

[0083] 电解质的量应足以调节洗涤剂的粘度。本发明洗涤剂中电解质的可用量按所述洗涤剂的重量计为 0.1% 至 10%，更优选 0.15% 至 5%，甚至更优选 0.2% 至 3%，尤其是 0.25% 至 2%。

[0084] 优选除了电解质以外，要加入的作为粘度调节剂的可用有机溶剂为具有一至三个羟基基团的 C1-C5 烷基醇，并且选择所述溶剂的浓度，以达到粘度目标。其它适宜的有机溶剂包括 C4-14 醚和二醚、二醇和聚合二醇如聚乙二醇和聚丙二醇、烷氧基化二醇、C6-C16 二醇醚、烷氧基化芳香醇、芳香醇、脂肪族支化醇、烷氧基化脂肪族支化醇、烷氧基化直链 C1-C5 醇、胺、C8-C14 烷基和环烷基烃与卤代烃、以及它们的混合物。本文中还可适用作有机溶剂的是水溶助长剂，包括阴离子型水溶助长剂，尤其是二甲苯磺酸钠、二甲苯磺酸钾和二甲苯磺酸铵，甲苯磺酸钠、甲苯磺酸钾和甲苯磺酸铵，异丙基苯磺酸钠、异丙基苯磺酸钾和异丙基苯磺酸铵，以及它们的混合物。优选的溶剂为乙醇、（聚）丙二醇和 / 或异丙基苯、甲苯或二甲苯磺酸盐水溶助长剂，最优选乙醇、丙二醇、聚丙二醇、以及它们的混合物，优选各自的量按所述洗涤剂的重量计为 1% 至 7%。表面活性剂体系与粘度调节剂的量的重量比优选介于 3 和 20 之间。

[0085] 外部结构剂

[0086] 优选地，所述洗涤剂不含外部结构剂。本文中，“不含”是指洗涤剂包含按其重量计小于 0.01%，更优选小于 0.001% 的外部结构剂。外部结构剂包括微纤维化纤维素、一般表征为晶体的非聚合的含羟基材料、含羟基脂肪酸、脂肪酯和脂肪蜡如蓖麻油和蓖麻油衍生物。它还包括天然源和 / 或合成的聚合物结构剂，如聚羧酸酯、聚丙烯酸酯、疏水改性的乙氧基化聚氨酯、碱可溶性乳液、疏水改性的碱可溶性乳液，疏水改性的非离子多元醇、交联聚乙烯吡咯烷酮、多糖、和多糖衍生物类型。通常用作结构剂的多糖衍生物包括聚合树胶物质。此类树胶包括果胶、藻酸盐、阿拉伯半乳聚糖（阿拉伯树胶）、角叉菜胶、结冷胶、黄原胶和瓜尔胶。外部结构剂的其它类别包括结构化粘土、酰氨基胶凝剂、和脂肪酯如肉豆蔻酸异丙酯、棕榈酸异丙酯和异硬脂酸异丙酯。

[0087] 更优选地，所述洗涤剂不含结晶外部结构剂如非聚合的含羟基材料、微纤维化纤维素和非晶态外部结构剂如聚合物结构剂，所述聚合物结构剂选自聚丙烯酸酯、多糖、多糖衍生物、以及它们的混合物。

[0088] 任选的洗涤剂组分

[0089] 本文中，洗涤剂还可包含多种其它任选成分，如助洗剂、螯合剂、调理聚合物、清洁聚合物、表面改性聚合物、污垢絮凝聚合物、润肤剂、湿润剂、皮肤焕新活性物质、酶、羧酸、洗擦颗粒、漂白剂和漂白活化剂、香料、恶臭控制剂、颜料、染料、遮光剂、小珠、珠光剂颗粒、微胶囊、有机和无机阳离子如碱土金属如 Ca/Mg 离子和二胺、泡沫抑制剂 / 稳定剂 / 促进剂、抗菌剂、防腐剂、以及 pH 调节剂和缓冲材料。

[0090] 使用方法

[0091] 本发明的洗涤剂尤其适用作手洗餐具洗涤剂。由于其溶解特征,它极其适于以其纯形式或作为浓缩的预溶液直接用于海绵上,以洗涤餐具。由于其起泡特征,当用于满池水中以洗涤餐具时,它也是非常有利的。

[0092] 本文所公开的量纲和值不应理解为严格限于所引用的精确值。相反,除非另外指明,每个这样的量纲旨在表示所述值以及该值附近的函数等效范围。例如,公开为“40mm”的量纲旨在表示“约 40mm”。

[0093] 实例

[0094] 通过简单混合活性原料,配制以下简化的洗涤剂。在本发明范围内的具有 4000mPa·s 倾泻粘度的洗涤剂示于表 1 中。不在本发明范围内的(基准)具有 2000mPa·s 倾泻粘度的洗涤剂示于表 2 中。每种材料的浓度以 100%活性物质重量计给出。所述洗涤剂包含按其重量计 15%的表面活性剂体系。倾泻粘度已使用 Brookfield DV-II+Pro 粘度计测得(20°C, 转子 31, ~ 4000mPa·s 的 RPM:0.6- ~ 2000mPa·s 的 RPM:10)。依照本文所述的测定方法,测定中等和高剪切粘度。

[0095]

AES 支化度	倾泻粘度目标: 4000mPa·s 表面活性剂体系 (AES:AO - 4.4:1-比率) =15%			AES 支化度	倾泻粘度目标: 2000mPa·s 表面活性剂体系 (AES:AO - 4.4:1-比率) =15%		
	5.3%	25.1%	43.8%		5.3%	25.1%	43.8%
NaCl	0.8%	0.9%	0.95%	NaCl	0.80%	0.90%	0.95%
乙醇	2.81%	1.68%	0.65%	乙醇	3.67%	2.70%	1.41%

[0096]

表 1				表 2			
NaOH				NaOH			
HCl	0.20%	0.24%	0.30%	HCl	0.20%	0.25%	0.30%
水	至余量	至余量	至余量	水	至余量	至余量	至余量
pH (10%水 溶液)	9.00	9.08	9.07	pH (10%水 溶液)	9.01	8.98	9.07
倾泻粘度	4150mPa·s	4030mPa·s	3690mPa·s	倾泻粘度	1980mPa·s	1890mPa·s	2150mPa·s
中等剪切粘 度	5363mPa·s	4514mPa·s	3986mPa·s	中等剪切 粘度	2670mPa·s	2157mPa·s	2473mPa·s
高剪切粘度	5375mPa·s	4489mPa·s	3944mPa·s	高剪切粘 度	2637mPa·s	2103mPa·s	2487mPa·s

表 1

表 2

[0097] □ AES:烷基乙氧基硫酸盐 - 乙氧基化度 = 0.6, 通过混合烷基硫酸盐和烷基乙氧基硫酸盐制得, 基于 Lial 123A(得自 Sasol)、Natural AE3(得自 PGC)、Shell A(得自 Shell) 和 Natural A(得自 PGC) 醇。

[0098] □ A0:C12-14 二甲基氧化胺

[0099] 根据以下方案测定相应洗涤剂的溶解特征和起泡特征:

[0100] 溶解特征:

[0101] □ 实施动态溶解测试以交叉比较三种基准洗涤剂(表 2)与三种根据本发明所述

的洗涤剂（表 1）的相对溶解动力学。该方法允许采用电导率监测，在固定测试条件下测定随时间推移的溶解特征。

[0102] 将 20°C (= /-0.5°C) 下的 4000mL 去矿物质水加入到 5000mL 玻璃烧杯（直径~18cm, 高度~25.5cm）中，并且用顶置式混合器混合（得自 IKA Labortechnik-ikaa2684700 参考，得自 Merck 目录 2002）混合，使用 4 桨叶搅拌器（得自 IKA Labortechnik: 直径=10cm, 桨叶倾度=45°），设定运转时以 90RPM(±1) 速率搅拌。将混合器设置在搅动溶液中央 5cm 深度处。电导率探头 (TetraCon 325, 得自 WTW) 设置在洗涤溶液 4cm 深度处，距玻璃烧杯侧壁 1cm。

[0103] 将 5mL 根据本发明所述的洗涤剂或基准洗涤剂轻轻地加在烧杯底部。在加入洗涤剂后立即开启顶置式搅拌器并且开始电导率测定。

[0104] 每 5 秒测定电导率，并且当电导率量值保持恒定至少 20 秒时停止实验。记录的溶解时间为已达到最终电导率值 70% 时的秒数。

[0105] 将实验重复三次并且报导平均值。通过消费者调查已证实，对于非结构化液体而言，150 秒是合格的溶解极限。

[0106] 起泡特征：

[0107] 采用翻滚管泡沫方法作为测定洗涤剂起泡性能的方式。

[0108] 测试包括将 20°C 下 500mL 0.26 克每升（15 格令每加仑）硬度的水加入到具有以下尺寸的圆筒（9cm 直径，29.5cm 高度，0.5cm 壁厚）中，然后通过 1 克注射器轻轻加入 0.6g 简化的洗涤剂，注射器尖端被放置在圆筒中央水平面上方 5cm 处，从而制备 0.12% 的洗涤剂溶液。

[0109] 一旦洗涤剂沉降于圆筒底部，开启仪器并且将组合物围绕其中心点，以 22 转每分钟的速率上下旋转 360° 循环，之后测定泡沫体积。

[0110] 20 秒后重复该旋转循环，并且测定泡沫体积，至多 50 个循环。

[0111] 通过将管附接到相同的旋转夹持器上，确保向所有产品施加相同的搅拌，同时测定三种基准洗涤剂（表 2）和根据本发明所述的洗涤剂（表 1）。

[0112] 相应洗涤剂的溶解数据总结于下文中。可以看出，当增加产品粘度时，溶解特征受到更大的挑战，尤其是在较高的 AES 支化度（43.8%）下，其中消费者可接受阈值合格。

[0113]

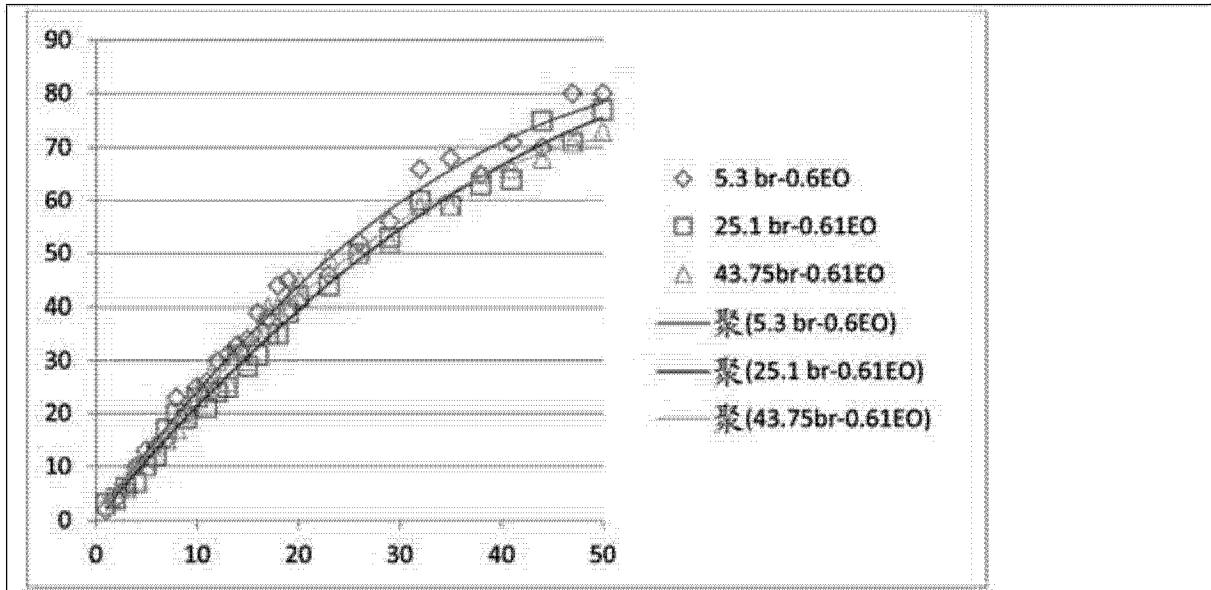
	4000mPa·s			2000mPa·s		
	5.3%	25.1%	43.8%	5.3%	25.1%	43.8%
70%时的 时间 (s)	67	138	159	79	93	122

[0114] 下图示出 4000mPa·s 和 2000mPa·s 洗涤剂的泡沫体积增加。趋势线清楚表明，与较低支化度相比，较高支化度呈现较低的泡沫增加度，估计归因于较低的表面活性剂堆积能力。

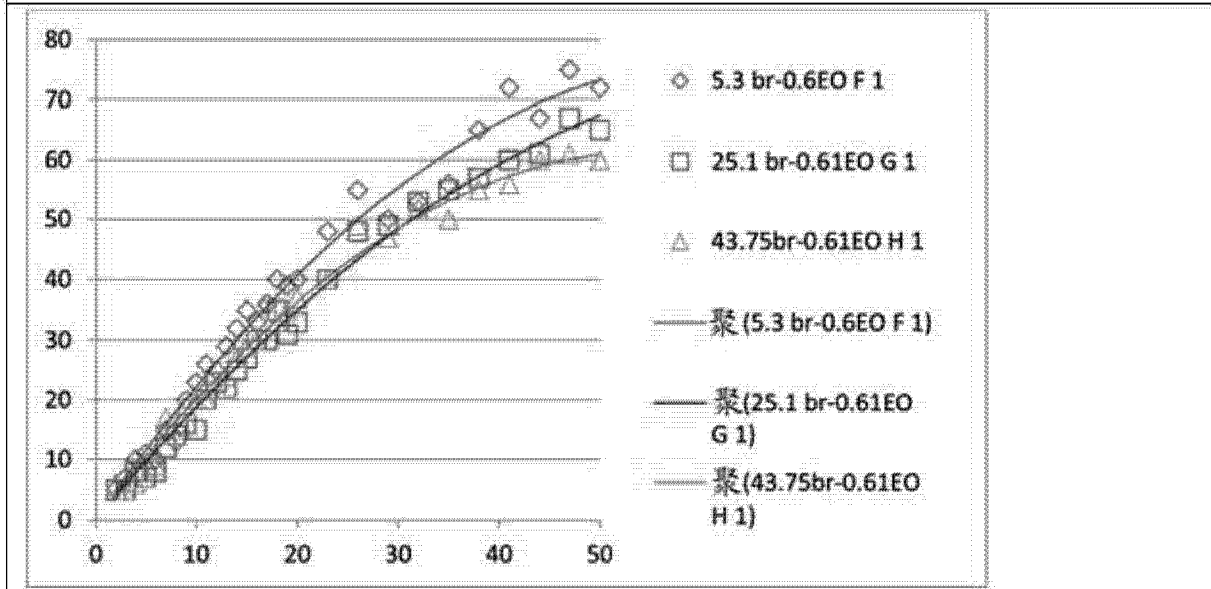
[0115]

4000mPa·s

[0116]



2000mPa·s



[0117] 还将 4000mPa·s 样品在 0°C 下储存,以评定暴露于较低温度下时的物理稳定性特征。失效% (% F) 定义为相对于总体积分数的结晶体积分数,并且是视觉评估的。从下表可以看出,在较低支化度下,低温物理稳定性特征更胁迫。

[0118]

	4000mPa·s		
	5.3%支化度	25.1%支化度	43.8%支化度
第 4 天	5%F	1%F	0%F
第 6 天	15%F	2%F	0%F
第 8 天	40%F	2%F	0%F