



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103037949 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201180012111. 9

(22) 申请日 2011. 02. 21

(30) 优先权数据

198/KOL/2010 2010. 03. 02 IN

198/KOL/2010 2010. 03. 12 IN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 09. 03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/052510 2011. 02. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/107361 EN 2011. 09. 09

(73) 专利权人 瓦克化学股份公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 A·K·保罗

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 李振东 过晓东

(51) Int. Cl.

B01D 19/04(2006. 01)

C11D 3/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1583212 A, 2005. 02. 23,

CN 1806883 A, 2006. 07. 26,

EP 0718018 A3, 1997. 01. 22,

审查员 杨晨

权利要求书3页 说明书12页

(54) 发明名称

基于氨基聚硅氧烷的消泡剂及其制备方法

(57) 摘要

包括延迟消泡组合物的消泡粉末以及包含吸收在载体填料中的改性的消泡氨基聚硅氧烷 / 有机聚硅氧烷流体的消泡粉末的制备方法、其制备方法及其在衣物洗涤剂配制品,特别是在织物洗涤中的用途,适合于在漂洗循环中优异的消泡效果。描述了合成存在于用于洗涤剂配制品中的所述消泡粉末或消泡流体中的基于所述改性的氨基聚硅氧烷 / 有机聚硅氧烷的延迟消泡化合物 / 试剂的方法,其具有各种不同的应用,例如个人护理,尤其是头发护理、纺织品、放松等。

1. 消泡粉末,其包含

(1) 10 至 35 重量%的下式的改性的氨基聚硅氧烷消泡流体



其中

A 代表式 $-\text{R}^1-[\text{NR}^2-\text{R}^3-]_x\text{NR}_2^2$ 的基团或选自以下组中的式的基团: $-(\text{CH}_2)_3\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 、 $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 、 $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 、 $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 、 $-(\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 及 $-(\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$

或基团 A 的质子化的形式,

X 代表 R 或式 $-\text{R}^4-(\text{O}-\text{R}^5)_y-\text{O}-\text{R}^6$ 的聚氧化烯基 G,

R 代表具有 1 至 18 个碳原子的单价烃基,

R^1 代表 C_1-C_{10} 亚烷基,

R^2 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基,

R^3 代表 C_1-C_{10} 亚烷基,

R^4 代表 C_1-C_{10} 亚烷基,

R^5 代表 C_1-C_4 亚烷基,或其混合物,

R^6 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基,

n 是 1 至 6 的整数,

m 是 1 至 200 的整数,

x 是 0 或 1, 及

y 是 5 至 20 的整数,

其条件是:平均 30 至 60 摩尔%的基团 X 是聚氧化烯基 G; 及

(2) 65 至 90 重量%的选自以下组中的载体填料:碳酸钠、硫酸钠、硅酸铝、碳酸钾、硫酸钾、碳酸氢钠、碳酸氢钾和沸石。

2. 根据权利要求 1 的消泡粉末,其中所述基团 A 选自: $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)_3\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}_2$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; 其质子化的形式和 / 或上述基团的酰化的形式。

3. 根据权利要求 1 或 2 的消泡粉末,其中所述式 (I) 的改性的聚硅氧烷消泡流体的胺值使所述流体在漂洗阶段中的消泡特性最优化,该胺值包括 0.6mg KOH/ 克式 (I) 的聚硅氧烷流体的聚合物至 2.0mg KOH/ 克式 (I) 的聚硅氧烷流体的聚合物的胺值。

4. 根据权利要求 1 或 2 的消泡粉末,其中在所述式 (I) 中,聚氧化烯基 G 选自: $-(\text{CH}_2)_3-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-(\text{CH}_2)_3-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-\text{CH}_2-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$ 及 $-\text{CH}_2-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$, 其中 R^6 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基,而 y 是 5 至 20 的整数。

5. 用于制备根据权利要求 1 或 2 的消泡粉末的方法,其包括以下步骤:

(i) 在 100°C 至 150°C 的温度下搅拌及干燥载体填料,

(ii) 在 100°C 至 150°C 的温度下将干燥的载体填料与式 (I) 的改性的氨基聚硅氧烷消泡流体混合, 及

(iii) 冷却及由此获得所述消泡粉末。

6. 适用于基于流体 / 粉末的洗涤剂配制品的包含下式的消泡聚硅氧烷流体



其中,

A 代表式 $-\text{R}^1-[\text{NR}^2-\text{R}^3-]_x\text{NR}^2_2$ 的基团

或选自以下组中的式的基团: $-(\text{CH}_2)_3\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 、 $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 、 $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 、 $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 、 $-(\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$ 及 $-(\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$

或基团 A 的质子化的形式,

X 代表 R 或式 $-\text{R}^4-(\text{O}-\text{R}^5)_y-\text{O}-\text{R}^6$ 的聚氧化烯基 G,

R 代表具有 1 至 18 个碳原子的单价烃基,

R^1 代表 C_1-C_{10} 亚烷基,

R^2 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基,

R^3 代表 C_1-C_{10} 亚烷基,

R^4 代表 C_1-C_{10} 亚烷基,

R^5 代表 C_1-C_4 亚烷基,或其混合物,

R^6 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基,

n 是 1 至 6 的整数,

m 是 1 至 200 的整数,

x 是 0 或 1, 及

y 是 5 至 20 的整数,

其条件是:平均 30 至 60 摩尔%的基团 X 是聚氧化烯基 G。

7. 根据权利要求 6 的消泡聚硅氧烷流体,其中所述基团 A 选自: $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)_3\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}_2$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; 其质子化的形式和 / 或上述基团的酰化的形式。

8. 根据权利要求 6 或 7 的消泡聚硅氧烷流体,其中所述式 (I) 的改性的聚硅氧烷消泡流体的胺值使所述流体在漂洗阶段中的消泡特性最优化,该胺值包括 0.6mg KOH/ 克式 (I) 的聚硅氧烷流体的聚合物至 2.0mg KOH/ 克式 (I) 的聚硅氧烷流体的聚合物的胺值。

9. 根据权利要求 6 或 7 的消泡聚硅氧烷流体,其中在所述式 (I) 中,聚氧化烯基 G 选自: $-(\text{CH}_2)_3-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-(\text{CH}_2)_3-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-\text{CH}_2-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$ 及 $-\text{CH}_2-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$, 其中 R^6 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基,而 y 是 5 至 20 的整数。

10. 用于制备根据权利要求 6 或 7 的消泡聚硅氧烷流体的方法,其包括

(I) 在第一步骤中使 (a) 式 $\text{HR}_2\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_p-\text{SiR}_2\text{H}$ 的 α , ω -二氢-二有机基聚硅氧烷与 (b) 式 $\text{R}^{4'}-(\text{O}-\text{R}^5)_y-\text{O}-\text{R}^6$ 的聚氧化烯化合物,在存在 (c) 氢化硅烷化催化剂的情况下进行反应,

(II) 在第二步骤中使由步骤 (I) 获得的 (e) 式 $\text{XR}_2\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_p-\text{SiR}_2\text{X}$ 的氢化硅烷化产物和 (f) 式 $\text{HOR}_2\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_s-\text{SiR}_2\text{OH}$ 的二有机基聚硅氧烷与 (g) 式 $\text{ASiR}(\text{OR}^7)_2$ 的氨基烷

基硅烷,在存在(h)碱性催化剂及存在(i)式 $R_3SiO-(R_2SiO)_z-SiR_3$ 的链封端的有机聚硅氧烷的情况下,在 80°C 至 150°C 的温度下进行反应,然后在反应(II)之后

(III) 通过添加中和试剂(j)而中和碱性催化剂(h),

其中 A、X、R、 R^5 、 R^6 和 y 具有在权利要求 6 中所述的定义,及

$R^{4'}$ 代表具有末端碳碳双键的 C_1-C_{10} 烯基,

R^7 代表 C_1-C_4 烷基,

p 是 10 至 25 的整数,

s 是 20 至 60 的整数,及

z 是 0 至 10 的整数。

11. 根据权利要求 10 的方法,其特征在于,在第一步骤中所述反应在不含湿气的氮气氛中进行。

基于氨基聚硅氧烷的消泡剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及包括延迟消泡组合物的消泡粉末,具体而言,涉及所述包含吸收在载体填料中的改性的消泡氨基聚硅氧烷/有机聚硅氧烷流体的消泡粉末的制备方法。该消泡粉末可用于衣物洗涤剂配制品,特别是用于织物洗涤,适合于在漂洗循环中优异的消泡效果,同时与“不含消泡剂的洗涤剂”相比在洗涤循环中保持几乎相似的起泡特性。本发明还涉及合成存在于用于洗涤剂配制品中的所述消泡粉末或消泡流体中的基于所述改性的氨基聚硅氧烷/有机聚硅氧烷的延迟消泡化合物/试剂的方法。

背景技术

[0002] 具体而言,本发明因此涉及节省大量的废水并且有助于保存用于所期望的用途和应用的大量宝贵的净水。因此,换言之,本发明有利地涉及所期望的绿水平衡领域,以减少污染并拯救世界不受将来的大规模气候灾难或生态失衡。

[0003] 更具体而言,粉末形式或流体形式的改性的氨基聚硅氧烷或有机聚硅氧烷可以容易地用于各种不同的应用,例如个人护理,尤其是头发护理、家庭护理、纺织品护理等。

[0004] 在手洗过程中,将水装入水桶中或者洗涤机中的织物的浸湿容器或洗涤桶中。然后,添加合适的量的洗涤剂以通过手工摇动产生肥皂沫或者使机器中的洗涤桶运行一段时间。然后通过将脏的织物浸湿 10 至 30 分钟。在浸湿阶段之后,手工揉搓织物以去除污物或者在机洗的情况下实施洗涤循环 10 至 20 分钟。

[0005] 为了进行漂洗,排出脏水,并通过挤压织物去除额外的脏水。因此,每次漂洗循环由挤压织物和用新鲜水洗涤织物组成。在手洗的情况下该漂洗循环重复四至五次,或者在机洗的情况下,接着进行四至五次漂洗循环以在最终甩干之前去除所有的泡沫。

[0006] 这是重要的,因为根据传统概念在洗涤循环中没有泡沫意味着不是良好的洗涤剂。因此,所有的洗涤剂生产商都具有在洗涤期间起泡及在漂洗期间不起泡的共同要求,此类洗涤剂要求节省成本和水。

[0007] 过去有人尝试通过二次法解决该问题,称作单次漂洗概念,其中在漂洗循环中,使用含有织物柔顺剂的消泡剂,其中织物所含的织物柔顺剂在漂洗循环及额外地消除所有残余的泡沫。这一概念在手洗法的情况下不是非常成功,因为在此情况下使用织物柔顺剂被认为是奢侈的,而且手洗部分的人采用手洗是因为用于织物洗涤的资金紧张。

[0008] 考虑到用于手洗或机洗的普通洗涤剂的浪费水和配制品成本,需要如下的洗涤剂配制品,其在用于洗涤织物时很可能在洗涤循环期间产生所期望的量的泡沫,而不影响洗涤剂的清洗特性,同时在漂洗循环中具有消泡活性,因而一次或两次漂洗就足以清洗织物。然而,极其难以在洗涤剂配制品中提供此类特性,其促进洗涤和漂洗循环并且使衣物/织物的洗涤更加方便,并且友好地使用户不必注意避免宝贵的水的不必要的浪费及保护环境而不会在手洗和/或机洗中不必要地浪费水。重要的还有,涉及适合于有效地洗涤避免浪费水的洗涤剂配制品的这一进步是致力于成本有效率,因为市场对于价格非常敏感,并且新型洗涤剂的成功同样严重地依赖于成本。

[0009] US 4,637,890 公开了一种在漂洗循环中发挥消泡剂的作用的洗涤剂组合物。洗涤剂组合物揭示了一种用于控制肥皂泡 / 泡沫的小珠的组合物,其包含脂肪酸皂、季铵盐和聚硅氧烷流体,用于肥皂泡抑制剂。在该专利文献中指出,在洗涤循环中小珠在比较高的 pH 下溶解(从 9 至 10.5pH),而小珠在高的 pH 下不具有活性。小珠变得具有活性,以在低的 pH 下抑制肥皂泡,其概念是在漂洗循环中在更低的 pH 下在漂洗的水中所含洗涤剂更少。然而,这些实施例并不涉及任何实际的应用,额外地也不清楚该洗涤剂在手洗或机器辅助的手洗的情况下是否有效。由该专利文献公开的内容可以理解,通过聚硅氧烷消泡剂抑制起泡的效果主要取决于借助脂肪酸皂和季铵化合物形成小珠。根据该专利文献公开的内容,将一种普通的聚硅氧烷流体(烷基化的聚硅氧烷)用作消泡剂,其中在洗涤循环中通过小珠在碱性 pH 下的不溶性控制普通的聚硅氧烷的消泡活性。

[0010] US 4,894,117 公开了一种附聚的颗粒的组合物,其用于在洗衣体系中延迟释放消泡剂。尤其是涉及衣物洗涤剂组合物,其包含吸附在选自改性的纤维素载体的粉末化的水溶性载体上的聚硅氧烷消泡,随后通过在存在载体的溶剂的情况下进行混合而使其附聚成为颗粒形式。该现有技术文献公开了一系列颗粒状的洗衣添加剂,其中对标准聚硅氧烷消泡剂进行包封。取决于所用的纤维素的种类以及颗粒的尺寸,这些不同的颗粒状的洗衣添加剂具有不同的聚硅氧烷消泡剂释放时间。清楚地表明,此类包封的洗衣添加剂仅适合于机洗,完全不适合于手洗或机器辅助的手洗的情况,因为对于不同的用户、不同的地区、不同的国家,洗涤时间不同。因此,具有包含包封的聚硅氧烷消泡剂的洗衣添加剂颗粒的洗涤剂组合物可能适合于一位用户,但是可能不适合于其他用户的要求,这是因为用户可以在洗涤循环中看不到泡沫的洗涤时间不同,这是因为采用了更长的洗涤时间或者由于更短的洗涤时间而在漂洗循环中使用更多的水,因为在用于洗涤的洗涤剂中使用的特殊的颗粒以固定的时间释放包封的聚硅氧烷。根据该专利文献公开的内容,将用传统二氧化硅填充的聚二甲基硅氧烷用作消泡剂以获得包封的消泡剂颗粒。

[0011] EP 254 499B1 公开了一种用于制备聚硅氧烷消泡剂组合物的方法,所述方法包括加热包含以下成分的混合物

[0012] 有机聚硅氧烷(1)和(2)的混合物

[0013] (3) 硅烷或其部分水解缩合物或硅氧烷树脂,

[0014] (4) 细碎的填料,优选为二氧化硅,

[0015] (5) 反应催化剂,优选为 KOH,

[0016] (6) 化合物,如烷撑二醇、多元醇、羧酸及其酯、非离子表面活性剂、聚氧乙烯阴离子表面活性剂、聚醚改性的聚硅氧烷、非离子氟化的表面活性剂以及含有 OH 的聚合化合物,如羟基乙基纤维素。

[0017] 聚硅氧烷消泡剂组合物是通过三甲基甲硅烷基封端的聚二甲基硅氧烷和硅烷醇封端的聚二甲基硅氧烷的混合物与聚氧乙烯-聚氧丙烯共聚物及与二氧化硅的反应获得的。

[0018] 虽然公开了所述组合物的消泡活性,但是既没有述及在洗涤剂组合物中的用途,也没有述及由于允许在洗涤阶段起泡但是在漂洗操作期间抑制起泡而可以用作延迟消泡剂。

[0019] 因此,由上述现有技术可以清楚地看出,所有的现有技术均取决于聚硅氧烷或聚

硅氧烷消泡剂的包封,其中这两种化学试剂均具有强烈的消泡作用。延迟消泡的活性或在漂洗循环中抑制肥皂泡如上所述取决于许多其他的参数。因此,此类已有的消泡剂仅能应用于系统的洗涤系统,如机洗,但是由于不同用户的洗涤习惯差异巨大而无法用于手洗或机器辅助的手洗。另一方面,具有延迟的消泡作用或在手洗或机器辅助的手洗的漂洗循环中抑制肥皂泡的产品显然在所有自动化的机洗的情况下发挥更佳的作用。

发明内容

[0020] 因此,本发明的基本目的是开发包含改性的消泡氨基聚硅氧烷 / 有机聚硅氧烷流体连同载体填料的消泡粉末组合物,其容易与手洗洗涤剂或机洗洗涤剂混合,对于洗涤剂效果没有负面影响,并且使得洗涤剂在洗涤循环中显示出起泡特性,同时在漂洗循环中提供优异的消泡活性。

[0021] 本发明的另一个目的在于提供消泡聚硅氧烷流体,其可以用于衣物洗涤剂配制品中,并且节省大量的新鲜水,并减少在用于衣服 / 织物洗涤的手洗洗涤剂或机洗洗涤剂中所需的宝贵的水的浪费。

[0022] 本发明的另一个目的在于选择性提供包含改性的氨基聚硅氧烷 / 有机聚硅氧烷流体连同载体填料的消泡粉末组合物,其可以用于洗涤剂组合物中,其中将最小剂量的粉末消泡剂引入洗涤剂配制品中,其显示出有效的洗涤效果,并且避免在漂洗阶段中浪费水。

[0023] 本发明的另一个目的在于以简单的方式合成基于改性的氨基聚硅氧烷 / 有机聚硅氧烷的延迟消泡配制品,以使有机聚硅氧烷化合物的成本最优化,其对于最终洗涤剂的配制品成本具有最小的影响。

[0024] 本发明的再一个目的在于消泡粉末,其可以用于洗涤剂组合物,其在漂洗期间具有优异的消泡效果,同时在洗涤循环中产生有利的起泡现象。

[0025] 本发明的再一个目的在于流体形式或粉末形式的改性的氨基聚硅氧烷 / 有机聚硅氧烷,其用于各种不同的应用,例如个人护理,尤其是头发护理、家庭护理、纺织品护理等。

[0026] 本发明的再一个目的在于消泡粉末,其可以用于洗涤剂配制品中,其包含低的有效量的所述粉末消泡组合物,其适合于使所述洗涤剂配制品是成本有效的。

[0027] 根据本发明的一个基本方面,提供的消泡粉末包含

[0028] (1) 10 至 35 重量%的下式的改性的氨基聚硅氧烷消泡流体

[0029] $\text{XR}_2\text{Si}(\text{OSiAR})_n(\text{OSiR}_2)_m\text{OSiR}_2\text{X}$ (I),

[0030] 其中

[0031] A 代表式 $-\text{R}^1-[\text{NR}^2-\text{R}^3-]_x\text{NR}_2^2$ 的氨基或氨基 A 的质子化的氨基形式,

[0032] X 代表 R 或式 $-\text{R}^4-(\text{O}-\text{R}^5)_y-\text{O}-\text{R}^6$ 的聚氧化烯基 G,

[0033] R 代表具有 1 至 18 个碳原子的单价烷基,

[0034] R^1 代表 C_1-C_{10} 亚烷基,优选为式 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 的基团,

[0035] R^2 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基,优选为氢原子,

[0036] R^3 代表 C_1-C_{10} 亚烷基,优选为式 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 的基团,

[0037] R^4 代表 C_1-C_{10} 亚烷基,优选为式 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 的基团,

[0038] R^5 代表 C_1-C_4 亚烷基,优选为式 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 或 $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_3)-$ 的基团或其混合物,

- [0039] R^6 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基, 优选为氢原子或甲基, 更优选为氢原子,
- [0040] n 是 1 至 6 的整数、优选 1 至 3 的整数,
- [0041] m 是 1 至 200 的整数、优选 1 至 80 的整数,
- [0042] x 是 0 或 1, 及
- [0043] y 是 5 至 20 的整数、优选 5 至 12 的整数,
- [0044] 其条件是: 平均 30 至 60 摩尔%、优选 50 摩尔%的基团 X 是聚氧化烯基 G ; 及
- [0045] (2)65 至 90 重量%的选自以下组中的载体填料: 碳酸钠、硫酸钠、硅酸铝、碳酸钾、硫酸钾、碳酸氢钠、碳酸氢钾和沸石。
- [0046] 根据本发明的另一个方面, 提供用于制备消泡粉末的方法, 其包括以下步骤:
- [0047] (i) 在 100°C 至 150°C 的温度下搅拌及干燥载体填料,
- [0048] (ii) 在 100°C 至 150°C 的温度下将干燥的载体填料与式 (I) 的改性的氨基聚硅氧烷消泡流体混合, 及
- [0049] (iii) 冷却及由此获得所述消泡粉末。
- [0050] 根据本发明的再一个方面, 提供适用于基于流体 / 粉末的洗涤剂配制品的包含下式的消泡聚硅氧烷流体
- [0051] $XR_2Si(OSiAR)_n(OSiR_2)_mOSiR_2X$ (I),
- [0052] 其中,
- [0053] A 代表式 $-R^1-[NR^2-R^3-]_xNR^2_2$ 的氨基或氨基 A 的质子化的氨基形式,
- [0054] X 代表 R 或式 $-R^4-(O-R^5)_y-O-R^6$ 的聚氧化烯基 G ,
- [0055] R 代表具有 1 至 18 个碳原子的单价烃基,
- [0056] R^1 代表 C_1-C_{10} 亚烷基, 优选为式 $-CH_2CH_2CH_2-$ 的基团,
- [0057] R^2 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基, 优选为氢原子,
- [0058] R^3 代表 C_1-C_{10} 亚烷基, 优选为式 $-CH_2CH_2-$ 的基团,
- [0059] R^4 代表 C_1-C_{10} 亚烷基, 优选为式 $-CH_2CH_2CH_2-$ 的基团,
- [0060] R^5 代表 C_1-C_4 亚烷基, 优选为式 $-CH_2CH_2-$ 或 $-CH_2CH_2(CH_3)-$ 的基团或其混合物,
- [0061] R^6 代表氢原子或 C_1-C_4 烷基, 优选为氢原子或甲基, 更优选为氢原子,
- [0062] n 是 1 至 6 的整数、优选 1 至 3 的整数,
- [0063] m 是 1 至 200 的整数、优选 1 至 80 的整数,
- [0064] x 是 0 或 1, 及
- [0065] y 是 5 至 20 的整数、优选 5 至 12 的整数,
- [0066] 其条件是: 平均 30 至 60 摩尔%、优选 50 摩尔%的基团 X 是聚氧化烯基 G 。
- [0067] 烃基 R 的例子是烷基、如甲基、乙基、正丙基、异丙基、1-正丁基、2-正丁基、异丁基、叔丁基、正戊基、异戊基、新戊基和叔戊基; 己基, 如正己基; 庚基, 如正庚基; 辛基, 如正辛基和异辛基, 如 2, 2, 4-三甲基戊基; 壬基, 如正壬基; 癸基, 如正癸基; 十二烷基, 如正十二烷基; 及十八烷基, 如正十八烷基; 烯基, 如乙烯基和烯丙基; 环烷基, 如环戊基、环己基、环庚基和甲基环己基; 芳基, 如苯基、萘基、蒽基和菲基; 烷芳基, 如邻-、间-和对-甲苯基、二甲苯基和乙苯基; 及芳烷基, 如苯甲基和 α -和 β -苯乙基。特别优选为甲基。
- [0068] 根据本发明的一个优选的方面, 改性的聚硅氧烷消泡流体的式 (I) 中的氨基 (A) 优选选自: $-(CH_2)_3NH_2$; $-(CH_2)_3NH(CH_2)_2NH_2$; $-(CH_2)_3NHC_6H_{11}$; $-(CH_2)_3NH(CH_2)_2NHC_6H_{11}$; $-(C$

$\text{H}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)\text{NH}_2$; $-(\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}_2)\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; $-(\text{CH}_2)\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NHC}_6\text{H}_{11}$; 其质子化的氨基形式和 / 或上述氨基的酰化的氨基形式, 更优选选自 $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ 和 $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$ 。

[0069] 根据本发明的另一个优选的方面, 所述式(I)的改性的聚硅氧烷消泡流体的胺值用于优化所述流体在漂洗阶段中的消泡特性, 该胺值包括 0.6mg KOH/克式(I)的聚硅氧烷流体的聚合物至 2.0mg KOH/克式(I)的聚硅氧烷流体的聚合物的胺值, 更优选包括 1.0 至 1.5 的胺值。

[0070] 根据本发明的再一个优选的方面, 改性的聚硅氧烷消泡流体的式(I)中的聚氧化烯基 G 优选选自 $-(\text{CH}_2)_3-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-(\text{CH}_2)_3-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-(\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2)-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-\text{CH}_2-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-\text{CH}_2-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$; $-\text{CH}_2-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$ 及 $-\text{CH}_2-(\text{OC}_3\text{H}_6)_y-\text{O}-\text{R}^6$, 聚氧化烯基 G 更优选为 $-(\text{CH}_2)_3-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{R}^6$, 其中 R^6 和 y 具有上述的定义。

[0071] 所述消泡粉末可以粉末形式用于机洗或手洗的衣物洗涤剂组合物, 其包含:

[0072] (A) 0.3 至 2.5 重量%的消泡粉末, 相对于由(1) 10 至 35 重量%的式(I)的改性的氨基聚硅氧烷消泡流体及(2) 65 至 90 重量%的选自碳酸钠、硫酸钠、硅酸钠、碳酸钾、硫酸钾、碳酸氢钠、碳酸氢钾和沸石的载体填料组成的衣物洗涤剂组合物的总量; 及

[0073] (B) 用于机洗或手洗的常用衣物洗涤剂配制品。

[0074] 在本发明的再一个方面中, 提供用于制备消泡聚硅氧烷流体的方法, 包括

[0075] (I) 在第一步骤中使(a) 式 $\text{HR}_2\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_p-\text{SiR}_2\text{H}$ 、优选 $\text{H}(\text{CH}_3)_2\text{SiO}-(\text{CH}_3)_2\text{SiO})_p-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{H}$ 的 α, ω -二氢-二有机基聚硅氧烷与(b) 式 $\text{R}^{4'}-(\text{OR}^5)_y-\text{OR}^6$ 、优选 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{OH}$ 的聚氧化烯化合物, 在存在(c) 氢化硅烷化催化剂、优选铂催化剂的情况下进行反应, (d) 任选地, 该反应在不含湿气的氮气气氛中优选在 60 至 120°C 下进行, 由于放热反应优选借助适当的冷却系统以控制温度, 更优选该反应在 80 至 100°C 下进行,

[0076] (II) 在第二步骤中使(e) 由步骤(I) 获得的式 $\text{XR}_2\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_p-\text{SiR}_2\text{X}$ 、优选 $\text{H}-\text{O}-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_y-(\text{CH}_2)_3-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}-(\text{CH}_3)_2\text{SiO})_p-(\text{CH}_3)_2\text{Si}-(\text{CH}_2)_3-(\text{OC}_2\text{H}_4)_y-\text{O}-\text{H}$ 的氢化硅烷化产物和(f) 式 $\text{HOR}_2\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_s-\text{SiR}_2\text{OH}$ 、优选 $\text{HO}-(\text{CH}_3)_2\text{SiO}-(\text{CH}_3)_2\text{SiO})_s-(\text{CH}_3)_2\text{Si}-\text{OH}$ 的二有机基聚硅氧烷与(g) 式 $\text{ASiR}(\text{OR}^7)_2$ 、优选 $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{Si}(\text{CH}_3)-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}(\text{C}_2\text{H}_4)\text{NH}_2$ 的氨基烷基硅烷, 在存在(h) 碱性催化剂、优选甲醇钾或乙醇钾, 及存在(i) 式 $\text{R}_3\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_z-\text{SiR}_3$ 、优选 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}-(\text{CH}_3)_2\text{SiO})_z-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ 的链封端的有机聚硅氧烷的情况下, 在 80°C 至 150°C 的温度下进行反应, 然后在反应(II) 之后

[0077] (III) 通过添加中和试剂(j)、优选三有机基甲硅烷基磷酸盐(酯)、更优选三甲基甲硅烷基磷酸盐(酯) 而中和碱性催化剂(h),

[0078] 其中 A、X、R、 R^5 、 R^6 和 y 具有上述的定义, 及

[0079] $\text{R}^{4'}$ 代表具有末端碳碳双键的 C_1 - C_{10} 烯基,

[0080] R^7 代表 C_1 - C_4 烷基,

[0081] p 是 10 至 25 的整数,

[0082] s 是 20 至 60 的整数,

[0083] z 是 0 至 10 的整数。

[0084] 在步骤(III)之后优选接着实施以下步骤

[0085] (IV) 在真空中在 130 与 200℃之间的温度下进行提馏以去除挥发物,并由此获得所述消泡聚硅氧烷流体。

[0086] 在步骤(I)中,使用优选 40 至 70 摩尔%、更优选 50 至 70 摩尔%的式 $\text{HR}_2\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_p-\text{SiR}_2\text{H}$ 的 α, ω -二氢-二有机基聚硅氧烷(a)及 30 至 60 摩尔%、更优选 30 至 50 摩尔%的式 $\text{R}^{4'}-(\text{OR}^5)_y-\text{OR}^6$ 的聚氧化烯化合物(b),其中 R、 $\text{R}^{4'}$ 、 R^5 、 R^6 、p 和 y 具有上述的定义,及其中(a)与(b)之和为 100 摩尔%。

[0087] 在步骤(II)中,使用优选 2 至 15 重量份的由步骤(I)获得的式 $\text{XR}_2\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_p-\text{SiR}_2\text{X}$ 的氢化硅烷化产物(e)、60 至 90 重量份的式 $\text{HOR}_2\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_s-\text{SiR}_2\text{OH}$ 的二有机基聚硅氧烷(f)、8 至 20 重量份的式 $\text{ASiR}(\text{OR}^7)_2$ 的氨基烷基硅烷(g)、0.01 至 2.0 重量份的碱性催化剂(h)和 0.1 至 5 重量份的式 $\text{R}_3\text{SiO}-(\text{R}_2\text{SiO})_z-\text{SiR}_3$ 的链封端的有机聚硅氧烷(j),其中 R、 R^7 、A、X、p、s 和 z 具有上述的定义。

[0088] 式(I)中的氨基 A 可以通过将酸添加至改性的氨基聚硅氧烷消泡流体而部分或完全地质子化,其中获得氨基的盐的形式。

[0089] 酸的例子是具有 3 至 18 个碳原子的、可以是直链或分支的羧酸,如甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、特戊酸、山梨酸、苯甲酸、水杨酸。

[0090] 相对于式(I)的聚硅氧烷消泡流体中的每 1 摩尔氨基 A,酸的使用量优选为 0.1 至 2.0 摩尔。

[0091] 可以获得式 $-\text{R}^1-[\text{NR}^2-\text{R}^3-]_x\text{NH}^+\text{R}^2_2\text{Z}^-$ 或 $-\text{R}^1-[\text{NH}^+\text{R}^2-\text{R}^3-]_x\text{NH}^+\text{R}^2_2(x+1)\text{Z}^-$ 的质子化的氨基 A' ,其中 Z^- 是相对于 N^+ 的阴离子,优选为相应的酸的阴离子,例如羧酸盐阴离子,例如乙酸盐阴离子,而 R^1 、 R^2 、 R^3 和 x 具有上述的定义。

[0092] 如上所述,本发明涉及包括延迟消泡组合物的消泡粉末,尤其是涉及所述包含吸收在载体填料中的改性的消泡氨基聚硅氧烷/有机聚硅氧烷流体的消泡粉末的制备方法,该消泡粉末可用于衣物洗涤剂配制品,特别是用于织物洗涤,适合于在漂洗循环中优异的消泡效果,同时与不含消泡剂的洗涤剂相比在洗涤循环中保持几乎相似的起泡特性。

[0093] 有利地,所述包括延迟消泡组合物的洗涤剂组合物在漂洗循环中具有优异的消泡效果,同时在洗涤循环中具有优异的起泡效果。

[0094] 本发明还涉及合成存在于用于洗涤剂配制品中的所述消泡粉末中的基于所述改性的氨基聚硅氧烷/有机聚硅氧烷的延迟消泡化合物的方法,其中所述聚硅氧烷化合物在洗涤循环中产生所述洗涤剂配制品的有利的原位起泡特性,但是在漂洗循环中发挥消泡剂的作用。

[0095] 根据本发明,含有改性的聚硅氧烷流体/有机聚硅氧烷的粉末聚硅氧烷消泡的性质是通过独特的机理确定的,该机理控制其在漂洗循环中作为消泡剂同时在洗涤循环中保持有利的量的泡沫的作用。

[0096] 有效的洗涤剂组合物包含阴离子表面活性剂,特别是烷基苯磺酸盐及烷基硫酸盐表面活性剂。还发现,对于织物的外观和清洗有利的是,衣物洗涤剂所包含的纤维素酶的量足以改善该织物的外观和清洗,特别是在多次清洗循环之后。但是该阴离子表面活性剂对于清洗是重要的,是即使以少的量仍然在洗涤过程中产生大量泡沫的廉价来源。为了改善衣物洗涤剂配制品的洗涤剂效果,使用不同的其他化学试剂,例如络合物磷酸盐(酯)、非离

子表面活性剂、皂基(皂粒)、不同的无机盐以及其他用于最优化洗涤效果的添加剂。

[0097] 在洗涤剂粉末中,主要的起泡成分是阴离子表面活性剂。根据本发明,在包含粉末聚硅氧烷消泡剂的衣物洗涤剂溶解在水中时,由于阴离子表面活性剂产生大量的泡沫,由于在液体中存在高的泡沫所以在改性的聚硅氧烷流体的氨基与阴离子表面活性剂之间不会发生相互作用。一旦洗涤织物在洗涤循环中产生所述液体,则改性的氨基聚硅氧烷流体由于其对织物的亲合力高而渗入纤维内部,但是由于在机洗中的洗涤循环期间或者在手洗中揉搓织物期间,在用氨基聚硅氧烷流体浸透而渗入所述织物中之后肥皂沫高,阴离子表面活性剂无法朝着改性的聚硅氧烷的氨基移动而发生相互作用并形成盐。因此,在预洗或者在后期洗涤中洗涤剂的起泡特性不会改变。在漂洗循环中,在挤压织物之后残余的洗涤剂从织物转移至新鲜的水。因此,漂洗液泡沫密度由于存在于该液体中的洗涤剂的量较少而明显减少,因此由于在该液体中的泡沫较少而使阴离子表面活性剂容易与渗透和附着在织物上的改性的氨基聚硅氧烷反应而形成水溶性聚硅氧烷盐,其由于与阴离子表面活性剂形成中性盐而立即转移至漂洗液。因此,阴离子表面活性剂由此转化成聚硅氧烷的盐,由此使阴离子表面活性剂失去其起泡特性,因此消除了漂洗肥皂沫中的显著的量的泡沫。具体而言,在手洗的情况下,在 1 至 2 次漂洗之后观察不到泡沫。

[0098] 因此,根据本发明观察到,消泡粉末在用于衣物洗涤剂组合物中时不仅在漂洗循环中节省水,而且由于附着在织物上的残余的聚硅氧烷而提供对于织物的良好的调整作用。

[0099] 根据本发明观察到,为了在通过手洗或机洗洗涤织物期间在漂洗循环中节省水的目的,直接引入液体衣物洗涤剂中的改性的氨基聚硅氧烷 / 有机聚硅氧烷流体也类似于含有基于所述新型粉末的消泡剂的洗衣粉末洗涤剂,其也类似地用于节省水的目的。

[0100] 根据本发明,新型的改性的氨基聚硅氧烷或有机聚硅氧烷流体 / 粉末可以在个人护理,尤其是头发护理应用中,用于在头发漂洗时节约用水。

[0101] 根据本发明,改性的氨基聚硅氧烷或有机聚硅氧烷可以粉末或流体形式在个人护理,尤其是头发护理应用及沐浴中,用于在头发 / 身体清洁时节约用水。

[0102] 根据本发明,除了家庭洗衣及工业洗衣应用以外,改性的氨基聚硅氧烷或有机聚硅氧烷还可以粉末或流体形式用于不同的家庭护理应用,如地板清洁剂、盥洗室清洁剂,尤其是用于节约用水。

[0103] 根据本发明,改性的氨基聚硅氧烷或有机聚硅氧烷可以粉末或流体形式用于在纺织品加工或纺织品处理 / 纸浆和纸张制造以及由于阴离子物质而起泡的其他工业应用中的去沫剂或消泡剂。

[0104] 下面关于以下非限制性的实施例,更详细地阐述本发明的细节、其特性和目的。

具体实施方式

[0105] 实施例

[0106] 步骤 I :用于手洗的洗涤剂配制品 :不含消泡粉末的实施例

[0107]

直链烷基苯磺酸盐	=	14.00 份
三聚磷酸钠	=	26.40 份
苏打灰	=	47.55 份
硫酸钠	=	4.40 份
过硼酸钠	=	6.85 份
四乙酰基乙二胺	=	0.5 份
芳香剂	=	0.30 份

[0108] 实施例 1

[0109] 步骤 II :聚合物合成

[0110] 在 10 升的反应器中,装入 5648 克 80mPa · s 的 α , ω -羟基封端的聚二甲基硅氧烷、250 克 α , ω -聚乙二醇 10E0 封端的、经由亚丙基间隔的、聚合物 MW 约为 1800 的、含有 38 摩尔%聚氧乙烯基 G 的聚二甲基硅氧烷和 782 克 γ -氨基乙基氨基丙基甲基二甲氧基硅烷。关闭反应器,并用氮气吹洗 30 分钟。反应器配备有搅拌器、具有垂直冷凝器的加热/冷却装置,其可用于汽提和回流。接收装置连接在冷凝器的底部。反应器还具有在氮气氛中或者在真空中或者在压力下工作的能力。反应器中还安装有精确的温度控制系统,从而使反应可以在所期望的温度下进行。在氮气吹洗 30 分钟之后,在氮气吹洗的情况下升高反应器物料温度至 130℃。添加 1 克 40% 的活性 KOH 醇溶液,进行反应 1 小时。重复添加 2 次相同的催化剂,每次进行反应 1 小时。然后添加 40 克粘度为 10mPa · s 的三甲基甲硅氧烷基封端的二甲基聚硅氧烷,继续反应 2 小时。再次添加 2 克 KOH 溶液,继续反应再 2 小时。用 5.0 克甲硅烷基磷酸盐(酯)中和该流体。停止氮气吹洗,并在 300 至 500mm Hg 的真空下于 150℃ 下进行蒸馏以去除所有的挥发物。

[0111] 在完成蒸馏之后在真空下冷却该流体至室温。获得在 25℃ 下的粘度为 1000mPa · s 的、胺值为 1.24 的、具有 3.3 摩尔%聚氧乙烯基 G 的澄清的 α , ω -二醇封端的氨基聚二甲基硅氧烷。平均 50 摩尔%的基团 X,即根据式(I)的氨基聚二甲基硅氧烷的末端基团是聚氧乙烯基 G,而 50 摩尔%的基团 X 是基团 R= 甲基。

[0112] 步骤 III :消泡化合物配制品

[0113] 所用设备:10 升容积的不锈钢犁式剪切混合器,具有单侧输入高速分散工具,适当地配备有名义压力的热水/冷水的外套、加热和冷却装置。所有竖井密封装置用 N₂ 吹洗。合适的灰尘分离器安装在装料漏斗及标准底部排水装置。

[0114] 1、将 3.5 千克颗粒尺寸为 125 微米的商品级碳酸钠粉末装入上述混合器中。

[0115] 2、在 N₂ 吹洗的情况下搅拌并加热至 130℃,以对粉末实施干燥。

[0116] 3、在对粉末实施干燥约 1 小时之后,利用计量泵开始添加氨基聚硅氧烷流体(用胺值为 1.24 的、粘度为 1000mPa · s 的 PEG-二甲基甲硅烷氧基封端)。确保均匀地分散至搅拌的物料中。

[0117] 4、添加 1.5 千克上述流体历时约 3 小时,同时将温度保持在 130℃。

[0118] 5、在添加流体后继续混合 1 小时。

[0119] 6、冷却粉末至 40℃,然后排出。

[0120] 步骤 IV :用于手洗的洗涤剂配制品 :含有消泡粉末的实施例

[0121]

直链烷基苯磺酸盐	=	14.00 份
三聚磷酸钠	=	26.40 份
苏打灰	=	47.05 份
硫酸钠	=	4.40 份
过硼酸钠	=	6.85 份

[0122]

四乙酰基乙二胺	=	0.5 份
芳香剂	=	0.30 份
消泡粉末（在步骤 III 中制得）	=	0.5 份

[0123] 步骤 V :用于机洗的洗涤剂配制品 :不含本发明消泡粉末的实施例

[0124]

直链烷基苯磺酸盐	=	10.00 份
皂	=	1.25 份
月桂醇 7 EO	=	2.00 份
三聚磷酸钠	=	26.40 份
苏打灰	=	47.9 份
硫酸钠	=	4.40 份
酶 蛋白酶	=	0.40 份
过硼酸钠	=	6.85 份
四乙酰基乙二胺	=	0.5 份
芳香剂	=	0.30 份

[0125] 步骤 VI :用于机洗的洗涤剂配制品 :含有本发明消泡粉末的实施例

[0126]

直链烷基苯磺酸盐	=	10.00 份
皂	=	1.25 份
月桂醇 7 EO	=	2.00 份
三聚磷酸钠	=	26.40 份
苏打灰	=	47.40 份
硫酸钠	=	4.40 份
酶 蛋白酶	=	0.40 份
过硼酸钠	=	6.85 份
四乙酰基乙二胺	=	0.5 份
芳香剂	=	0.30 份
消泡粉末 (在步骤 III 中制得)	=	0.5 份

[0127] 步骤 VII :性能评估(手洗)

[0128] 用于在水桶中通过手洗评估洗涤剂的规程如下

[0129] a、使用 24° fH 硬水

[0130] b、织物与液体的比例为 1:10

[0131] c、使用 4gpl 洗涤剂(gpl= 克每升)

[0132] d、产生肥皂沫 20 秒,将织物浸入水桶的水中。

[0133] e、保持洗涤循环 15 分钟或 30 分钟,并以 5 分钟或 10 分钟的间隔测量肥皂沫高度。

[0134] f、以 50%的重量提起挤压的织物。

[0135] g、每次在新鲜的 24° fH 硬水中进行漂洗,比例为漂洗水 1 份和 7 份新鲜水,然后打泡沫 5 秒(see);以 50%的重量提起挤压的织物,测量水桶中的泡沫高度。

[0136] 步骤 VIII :性能评估(机洗)

[0137] 用于在顶部装取自动洗衣机中评估洗涤剂的规程

[0138] a、使用 24° fH 硬水

[0139] b、织物与液体的比例为 1:10

[0140] c、使用 4gpl 洗涤剂(gpl= 克每升)

[0141] d、保持洗涤循环 15 分钟或 30 分钟。在排出洗涤液体之前才打开洗衣机的顶盖(一旦打开顶盖,m/c 自动停止运转),通过挤压取出织物,从而使织物留有 50%洗涤液体。在取出织物之后,测量泡沫高度。

[0142] e、关闭顶盖并运行机器。一旦机器排出洗涤液体,打开机器的顶盖,并将织物装入机器中。关闭机器的顶盖,并立即对机器实施漂洗循环的操作。在排出第一漂洗液体之前才打开洗衣机的顶盖。通过挤压取出织物,从而使织物留有 50%的洗涤液体。在取出织物之后,测量泡沫高度,并记录为第一漂洗泡沫高度。

[0143] f、关闭顶盖,接着实施步骤“f”以进行第二、第三和第四漂洗的泡沫高度测量。

[0144] 表 I :手洗结果

[0145]

样品名	洗涤剂 剂量	洗涤 时间	洗涤期间的泡沫高度				第一次	第二次	第三次	第四次
			cm				漂洗后的 泡沫高度	漂洗后的 泡沫高度	漂洗后的 泡沫高度	漂洗后的 泡沫高度
	gpl	分钟	0分钟	10分钟	20分钟	30分钟	cm	cm	cm	cm
洗涤剂 步骤 I	4	30	10.5	10.5	10	9	2	1.5	1	0.5
洗涤剂 步骤 IV	4	30	12	10	10	9	0.5	0	-	-

[0146] 表 II :机洗结果

[0147]

样品名	洗涤剂 剂量	洗涤 时间	30 分钟 洗涤后的 泡沫高度	第一次 漂洗后的 泡沫高度	第二次 漂洗后的 泡沫高度	第三次 漂洗后的 泡沫高度	第四次 漂洗后的 泡沫高度
	gpl	分钟	cm	cm	cm	cm	cm
洗涤剂 步骤 V	4	30	11	2	1.6	1.0	0.8
洗涤剂 步骤 VI	4	30	11.5	0.8	0.2	0	-

[0148] 上述的表 I 和 II 表明,在步骤 II 中的实验的步骤 IV 中制得的洗涤剂的应用结果清楚的表明,与传统洗涤剂相比,含有 0.5% 本发明延迟消泡化合物的洗涤剂 IV 在步骤 I 中在漂洗循环及在洗涤循环中的表现极优,其中在步骤 IV 的洗涤剂及在步骤 I 中制得的洗涤剂中具有比较有利的泡沫高度。

[0149] 由表 I 和 II 还可以清楚地看出,在所示实验中制得的延迟消泡粉末在洗涤循环及在漂洗的稀释阶段中显示出有利的起泡特性,由于泡沫更少,阴离子表面活性剂更迅速地渗入织物中,并与织物中的聚硅氧烷的氨基反应。因此,阴离子表面活性剂失去起泡特性,并转移至含水相。另一方面,在洗涤循环中,由于高的泡沫,阴离子表面活性剂无法充分地渗透以使其接近聚硅氧烷聚合物的氨基,因此在手洗或机洗的洗涤循环期间没有观察到泡沫的区别。在使用由步骤 V 和 VI 制得的洗涤剂时,在表 II 中也观察到机洗的类似结果。

[0150] 因此,根据本发明,使聚硅氧烷分子改性及在洗涤剂配制品中使用该改性的分子,如改性的氨基聚硅氧烷 / 有机聚硅氧烷,这在考虑了不同的人、不同的地区、不同的国家的不同洗涤习惯的情况下,对于全球的用户而言都是可接受的。此外,由实验还观察到,新开发的根据本发明的延迟消泡粉末以 0.5% 的剂量发挥作用,这不会对洗涤剂配制品的成本造成明显的影响,这特别重要地帮助洗涤剂生产商将益处转移至所有的洗涤剂消费者,而不会增加生产成本。

[0151] 因此,通过本发明可以提供促进洗涤循环和漂洗循环的洗涤剂配制品等,并使衣物 / 织物的洗涤更加方便,对用户友好,不必考虑避免宝贵的水的不必要的浪费,及保护环境

境而不会在手洗和 / 或机洗等时不必要地浪费水。