



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107257848 A

(43)申请公布日 2017.10.17

(21)申请号 201580076558.0

(22)申请日 2015.01.15

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.08.21

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/050686 2015.01.15

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/112984 EN 2016.07.21

(71)申请人 艺康股份有限公司
地址 美国明尼苏达

(72)发明人 T·克莱尼 M·施米德 G·诺丁
D·里赫特 C·斐里斯 V·马斯
C·卡桑德施尼克

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 张钦

(51)Int.Cl.
C11D 1/83(2006.01)
C11D 3/04(2006.01)

权利要求书3页 说明书25页

(54)发明名称

长效的清洁泡沫

(57)摘要

本发明涉及一种用于在低温下从待清洁的表面去除污物的水性起泡清洁组合物,特征在于所述水性起泡清洁组合物包含:直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺或C₁₂烷基二乙基氧化胺或C₁₂烷基甲基乙基氧化胺;直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺或C₁₄烷基二乙基氧化胺或C₁₄烷基甲基乙基氧化胺;以下的至少一种阴离子表面活性剂:十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约1-10范围内的平均加成摩尔数,和/或至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM(I)其中,R表示具有约8-18个碳原子的直链和/或支链烷基;AO表示具有约2-4个碳原子的亚烷基氧基;n表示在约1-20范围内的平均加成摩尔数;A'表示具有约1-3个碳原子的亚烷基;M表示H或阳离子;并且m表示与M的价数相等的数;-碱性源;以及-水。

1. 一种用于在低温下从待清洁的表面去除污物的水性起泡清洁组合物,其包含:

直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺或C₁₂烷基二乙基氧化胺或C₁₂烷基甲基乙基氧化胺;

直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺或C₁₄烷基二乙基氧化胺或C₁₄烷基甲基乙基氧化胺;

以下的至少一种阴离子表面活性剂:十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约1-10范围内的平均加成摩尔数;和/或至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM(I),其中,R表示具有约8-18个碳原子的直链和/或支链烷基,AO表示具有约2-4个碳原子的亚烷基氧基,n表示在约1-20范围内的平均加成摩尔数,A'表示具有约1-3个碳原子的亚烷基,M表示H或阳离子,和m表示与M的价数相等的数;

碱性源;和

水。

2. 根据权利要求1所述的组合物,其中所述C₁₂烷基二甲基氧化胺与所述C₁₄烷基二甲基氧化胺的重量%比为约10:1-1:10,优选约5:1-1:5,进一步优选4:1-1:4,并且另外优选约3:1-1:3,其中重量%是按所述组合物的总重量计。

3. 根据权利要求1或2所述的组合物,其包含:

月桂基二甲基氧化胺;

十四烷基二甲基氧化胺;

以下的至少一种阴离子表面活性剂:十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数;和/或至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐,其中R表示具有约10-16个碳原子并且更优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基,AO表示具有2-约3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基氧基,n表示在2-10并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数,A'表示具有约1-2个碳原子并且更优选约1个碳原子的亚烷基,M表示H或阳离子,和m表示与M的价数相等的数。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的组合物,其中a)胺氧化物的总量与b)阴离子表面活性剂的总量的重量%比在约1:4-1:0.2、优选约1:3-1:0.3、进一步更优选约1:0.8-1:0.4范围内,其中重量%是按所述组合物的总重量计。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的组合物,其中所述水性起泡清洁组合物包含碱性源,其中所述碱性源包括碱金属氢氧化物、碱金属盐、磷酸盐、胺及其混合物,优选碱金属氢氧化物,包括氢氧化钠、氢氧化钾以及氢氧化锂,或是混合物,并且最优选所述碱性源是氢氧化钠。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的组合物,其中所述水性起泡清洁组合物包含助水溶物,优选异丙苯磺酸盐。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的组合物,其中所述水性起泡清洁组合物包含分子量为约500-50000M_w、优选约1000-20000M_w、另外优选约3000-10000M_w并且更优选约4000-6000M_w的聚合多羧酸盐,优选聚丙烯酸盐,其中所述聚合多羧酸盐的分子量是基于全部中和的聚合多羧酸钠。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的组合物,其中浓缩的组合物包含:

约≥0.1wt%至约≤10wt%、优选约≥0.2wt%至约≤5wt%、并且进一步优选约≥

0.5wt%至约 \leq 1wt%的直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺的混合物与直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺的混合物；

以下的至少一种阴离子表面活性剂：约 \geq 0.1wt%至约 \leq 10wt%、优选约 \geq 0.2wt%至约 \leq 5wt%、并且进一步优选约 \geq 0.3wt%至约 \leq 1wt%的十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐，其中w表示在约1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数；和/或约 \geq 0.1wt%至约 \leq 10wt%、优选约 \geq 0.2wt%至约 \leq 5wt%、并且进一步优选约 \geq 0.5wt%至约 \leq 2wt%的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐、或者由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物；

约 \geq 0.5wt%至约 \leq 10wt%、优选约 \geq 1wt%至约 \leq 8wt%、并且进一步优选约 \geq 2wt%至约 \leq 5wt%的碱性源；优选氢氧化钠；和

约 \geq 60wt%、优选约 \geq 70wt%并且进一步优选约 \geq 85wt%至约 \leq 92wt%的水；

其中所述组分的wt%是按所述组合物的总重量计，并且所述组分经过选择使得所述浓缩的组合物的所述组分的总重量不超过100wt%。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的水性起泡清洁组合物，其中浓缩的水性起泡清洁组合物包含：

约 \geq 0.1wt%至约 \leq 10wt%、优选约 \geq 0.2wt%至约 \leq 5wt%、并且进一步优选约 \geq 0.5wt%至约 \leq 1wt%的直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺的混合物与直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺的混合物；

以下的至少一种阴离子表面活性剂：约 \geq 0.1wt%至约 \leq 10wt%、优选约 \geq 0.2wt%至约 \leq 5wt%、并且进一步优选约 \geq 0.3wt%至约 \leq 1wt%的十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐，其中w表示在1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数；和/或约 \geq 0.1wt%至约 \leq 10wt%、优选约 \geq 0.2wt%至约 \leq 5wt%、并且进一步优选约 \geq 0.5wt%至约 \leq 2wt%的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐、或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物；

约 \geq 0.5wt%至约 \leq 10wt%、优选约 \geq 1wt%至约 \leq 8wt%、并且进一步优选约 \geq 2wt%至约 \leq 5wt%的碱性源；优选氢氧化钠；

约 \geq 0wt%至约 \leq 10wt%、优选约 \geq 1wt%至约 \leq 5wt%并且更优选约 \geq 2wt%至约 \leq 4wt%的助水溶物，优选异丙苯磺酸盐；

约 \geq 0wt%至约 \leq 5wt%、优选约 \geq 0.5wt%至约 \leq 2wt%并且更优选约 \geq 0.7wt%至约 \leq 1wt%的聚羧酸盐，优选聚丙烯酸盐；

约 \geq 45wt%、优选约 \geq 70wt%并且进一步优选约 \geq 85wt%至约 \leq 92wt%的水；

其中所述组分的wt%是按所述组合物的总重量计，并且所述组分经过选择使得所述组合物的所有组分的总重量不超过100wt%。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的水性起泡清洁组合物，其中稀释的水性起泡清洁组合物包含：

约 \geq 0.002wt%至约 \leq 0.2wt%、优选约 \geq 0.004wt%至约 \leq 0.1wt%、并且进一步优选约 \geq 0.01wt%至约 \leq 0.02wt%的直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺的混合物与直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺的混合物；

以下的至少一种阴离子表面活性剂：约 \geq 0.002wt%至约 \leq 0.2wt%、优选约 \geq

0.004wt%至约 \leq 0.1wt%、并且进一步优选约 \geq 0.006wt%至约 \leq 0.02wt%的十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数;和/或约 \geq 0.002wt%至约 \leq 0.2wt%、优选约 \geq 0.004wt%至约 \leq 0.1wt%并且进一步优选约 \geq 0.01wt%至约 \leq 0.04wt%的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐、或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物;

约 \geq 0.01wt%至约 \leq 0.2wt%、优选约 \geq 0.02wt%至约 \leq 0.16wt%、并且进一步优选约 \geq 0.04wt%至约 \leq 0.1wt%的碱性源;优选氢氧化钠;

约 \geq 0wt%至约 \leq 0.2wt%、优选约 \geq 0.02wt%至约 \leq 0.1wt%并且更优选约 \geq 0.04wt%至约 \leq 0.08wt%的助水溶物,优选异丙苯磺酸盐;

约 \geq 0wt%至约 \leq 0.1wt%、优选约 \geq 0.01wt%至约 \leq 0.04wt%并且更优选约 \geq 0.014wt%至约 \leq 0.02wt%的具有约4000-6000Mw的聚羧酸盐,优选聚丙烯酸盐;

约 \geq 98wt%、优选约 \geq 99wt%并且进一步优选约 \geq 99.9wt%的水;

其中所述组分的wt%是按所述组合物的总重量计,并且所述组分经过选择使得所述组合物的所有组分的总重量不超过100wt%。

11. 根据权利要求1-10任一项所述的水性起泡清洁组合物,其中所述水性起泡清洁组合物的pH在约7.0-14.0范围内,优选地pH在约9.5-13.0范围内并且更优选地pH在约11.0-12.5范围内。

12. 一种泡沫组合物,其包含权利要求1-11任一项中所述的各组分。

13. 根据权利要求12所述的泡沫组合物,其具有泡沫稳定性,其中按最初泡沫体积计,泡沫体积在1分钟后减少约10体积%至20体积%,2分钟后减少约15体积%至25体积%,5分钟后减少约15体积%至25体积%,和10分钟后减少约20体积%至30体积%。

14. 根据权利要求12或13所述的泡沫组合物,其平均泡沫孔径D₅₀在 \geq 10 μ m至约 \leq 2000 μ m、优选 \geq 80 μ m至约 \leq 1000 μ m、并且更优选 \geq 100 μ m至约 \leq 300 μ m范围内。

15. 一种用于从待清洁的表面去除污物的方法,其包括向所述表面施用根据权利要求1-11任一项所述的组合物。

16. 根据权利要求15所述的泡方法,其包括:

a) 向所述待清洁的表面任选地施用预处理溶液,优选水,维持足以基本上渗透所述待清洁的表面上的污物和/或预清洁所述待清洁的表面上的污物的时间量;

b) 向所述待清洁的表面施用根据权利要求1-11任一项所述的组合物,维持用于清洁所述待清洁的表面的时间量;

c) 在所述施用(a)和/或(b)之前和/或之后的任选的冲洗步骤。

17. 根据权利要求1-14任一项所述的组合物的用途,用于从待清洁的表面去除污物,优选用于从异位清洁系统的表面去除污物。

长效的清洁泡沫

技术领域

[0001] 本发明涉及具有改良的泡沫特征和增加的停留时间的表面清洁泡沫组合物、其制备方法以及其用途。

背景技术

[0002] 在许多工业应用中,如食品和饮品制备中,尤其在肉加工行业中,硬表面通常被污物如碳水化合物、蛋白质、血液以及水硬度污物、食用油污物、脂肪污物以及其它污物污染。这类污物能够起因于液体和固体食料的制备。肉污物和残留物如蛋白质、脂肪、血液以及油尤其在干燥时会难以去除的污物。类似地,在干燥时,碳水化合物污物,如纤维素、单糖、双糖、低聚糖、淀粉、树胶以及其它复杂物质,可以形成坚固的难以去除的污物,尤其在与其它污物组分如蛋白质、血液、脂肪、油、矿物等组合时如此。对这类食品污物(如肉污物和残留物)的去除会是一个显著问题。

[0003] 异位清洁系统(COP)清洁技术是一种适于从以下去除污物的特定清洁方案:广泛多种部件的外部表面(如陶瓷表面、金属表面)、墙、洗涤槽、浸泡容器、拖把桶、贮存槽、刷洗水池(scrub sink)、车辆部件洗涤剂、非连续分批洗涤器和系统、天花板、生产设备的外部部件等等。

[0004] 异位清洁方法经常会涉及第一次冲洗、施用清洁溶液以及用生活饮用水第二次冲洗,随后重新开始操作。所述工艺还可以包括任何其它接触步骤,其中可以使冲洗酸性或碱性功能流体、溶剂或其它清洁组分(如热水、冷水等)在所述工艺期间的任何步骤与设备接触。常规的原位清洁以及异位清洁方法需要高温,高达约80°C。在生产房间中,目前用于所述种类的清洁工艺的升高的水温在约40°C-60°C范围内。因此,常规的异位清洁技术(COP)需要消耗大量的能量。

[0005] 异位清洁工艺、确切来说食品和肉加工行业中所使用的其它清洁组合物是不起泡或低泡的液体组合物。不起泡或低泡的清洁组合物具有如下缺陷:因液体清洁组合物的流动速率良好,立式花砖墙上的停留时间或所谓的“浸泡时间”较短。

[0006] 此外,不起泡或低泡的清洁组合物具有如下缺陷:因清洁组合物的滞留时间短暂并且泡沫稳定性较低,用户不能容易地追踪经处理或未经处理的区域。存在如下倾向:待清洁的表面要处理两次,因此需要消耗大量的水和清洁组合物。

[0007] 因此,需要一种用于去除污物的改良的清洁组合物,其在低温下具有增加的泡沫稳定性、增加的停留时间并且可追踪。

发明内容

[0008] 本发明所解决的目标是提供一种可以用于例如食品和肉加工行业中的长效清洁组合物,其在低温下具有极佳的去污特性、增加的泡沫稳定性、增加的停留时间并且可追踪。

[0009] 根据一个方面,提供一种用于在低温下从待清洁的表面去除污物的水性起泡清洁

组合物,其中水性起泡清洁组合物包含:

[0010] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺或C₁₂烷基二乙基氧化胺或C₁₂烷基甲基乙基氧化胺,其中C₁₂烷基二甲基氧化胺是优选的;

[0011] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺或C₁₄烷基二乙基氧化胺或C₁₄烷基甲基乙基氧化胺,其中C₁₄烷基二甲基氧化胺是优选的;

[0012] -以下的至少一种阴离子表面活性剂,优选至少两种阴离子表面活性剂:

[0013] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐(dodecyl(oxyethylen)_w sulfat),其中w表示在1到10范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0014] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0015] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0016] 其中,

[0017] R表示具有约8-18个碳原子的直链和/或支链烷基;

[0018] AO表示具有约2-4个碳原子的亚烷基氧基;

[0019] n表示在约1-20范围内的平均加成摩尔数;

[0020] A'表示具有约1-3个碳原子的亚烷基;

[0021] M表示H或阳离子;并且

[0022] m表示与M的价数相等的数;

[0023] -碱性源;以及

[0024] -水。

[0025] 根据另一个方面,提供一种用于在低温下从待清洁的表面去除污物的水性起泡清洁组合物,其中水性起泡清洁组合物可以包含:

[0026] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺;

[0027] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺;

[0028] -以下的至少一种阴离子表面活性剂,优选至少两种阴离子表面活性剂:

[0029] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0030] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0031] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0032] 其中,

[0033] R表示具有约8到18个碳原子、优选约10-16个碳原子并且更优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基;

[0034] AO表示具有约2-4个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基氧基;

[0035] n表示在约1-20、优选约2-10并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数;

[0036] A'表示具有约1-3个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基;

[0037] M表示H或阳离子;并且

[0038] m表示与M的价数相等的数;

[0039] -碱性源;

[0040] -水。

[0041] 根据一个方面,提供一种用于在低温下从待清洁的表面去除污物的水性起泡清洁组合物,其中水性起泡清洁组合物包含:

[0042] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺;

[0043] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺;

[0044] -以下的至少一种阴离子表面活性剂,优选至少两种阴离子表面活性剂:

[0045] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在1到10范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0046] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0047] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0048] 其中,

[0049] R表示具有约8-18个碳原子的直链和/或支链烷基;

[0050] AO表示具有约2-4个碳原子的亚烷基氧基;

[0051] n表示在约1-20范围内的平均加成摩尔数;

[0052] A'表示具有约1-3个碳原子的亚烷基;

[0053] M表示H或阳离子;并且

[0054] m表示与M的价数相等的数;

[0055] -碱性源;

[0056] -水。

[0057] 根据另一个方面,提供一种用于在低温下从待清洁的表面去除污物的水性起泡清洁组合物,其中水性起泡清洁组合物可以包含:

[0058] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺;

[0059] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺;

[0060] -以下的至少一种阴离子表面活性剂,优选至少两种阴离子表面活性剂:

[0061] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0062] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0063] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0064] 其中,

[0065] R表示具有约8到18个碳原子、优选约10-16个碳原子并且更优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基;

[0066] AO表示具有约2-4个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基氧基;

[0067] n表示在约1-20、优选约2-10并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数;

[0068] A'表示具有约1-3个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基;

[0069] M表示H或阳离子;并且

[0070] m表示与M的价数相等的数;

[0071] -碱性源;

[0072] -水。

[0073] 根据另一个方面,提供一种用于在低温下从待清洁的表面去除污物的水性起泡清洁组合物,其中水性起泡清洁组合物可以包含:

[0074] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺;

[0075] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺;

[0076] -以下的至少一种阴离子表面活性剂,优选至少两种阴离子表面活性剂:

[0077] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数;

[0078] -碱性源;

[0079] -水。

[0080] 根据另一个方面,提供一种用于在低温下从待清洁的表面去除污物的水性起泡清洁组合物,其中水性起泡清洁组合物可以包含:

[0081] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺;

[0082] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺;

[0083] -以下的至少一种阴离子表面活性剂,优选至少两种阴离子表面活性剂:

[0084] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0085] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0086] 其中,

[0087] R表示具有约8到18个碳原子、优选约10-16个碳原子并且更优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基;

[0088] AO表示具有约2-4个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基氧基;

[0089] n表示在约1-20、优选约2-10并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数;

[0090] A'表示具有约1-3个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基;

[0091] M表示H或阳离子;并且

[0092] m表示与M的价数相等的数;

[0093] -碱性源;

[0094] -水。

[0095] 已出人意料地发现,水性起泡清洁组合物可以用于在降低的温度下去除污物,同时仍提供极佳的去污特性。因此,本发明的组合物提供降低的能量消耗,因为其在更低的清洁温度下具有活性。

[0096] 本发明的组合物以泡沫的形式施用到待清洁的表面。与液体组合物相比,泡沫具有增加的停留时间,并且可以容易地追踪被泡沫处理的区域而避免同一区域经过多次处理。

[0097] 此外,水性起泡清洁组合物在低组分浓度下具活性,由此提供降低的化学消耗。

[0098] 根据另一个方面,提供一种水性起泡清洁组合物,其中C₁₂烷基二甲基氧化胺与C₁₄烷基二甲基氧化胺的重量%比为约10:1-1:10,优选约5:1-1:5,进一步优选4:1-1:4,并且另外优选约3:1-1:3,其中重量%是按组合物的总重量计。

[0099] 根据另一个方面,提供一种水性起泡清洁组合物,其中C₁₂烷基二甲基氧化胺与C₁₄

烷基二甲基氧化胺的重量%比为约5:1-1:5,优选约4:1-1:4,并且另外优选约3:1-1:3,其中重量%是按组合物的总重量计。

[0100] 根据另一个方面,提供一种水性起泡清洁组合物,其中水性起泡清洁组合物可以包含:

[0101] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺;

[0102] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺;

[0103] -以下的至少一种阴离子表面活性剂:

[0104] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0105] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0106] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0107] 其中,

[0108] R表示具有约8-18个碳原子、优选约10-16个碳原子并且更优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基;

[0109] AO表示具有约2-4个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基氧基;

[0110] n表示在约1-20、优选约2-10并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数;

[0111] A'表示具有约1-3个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基;

[0112] M表示H或阳离子;并且

[0113] m表示与M的价数相等的数;

[0114] -碱性源;

[0115] -水;并且

[0116] 其中C₁₂烷基二甲基氧化胺与C₁₄烷基二甲基氧化胺的重量%比为约10:1-1:10,优选约5:1-1:5,进一步优选4:1-1:4,并且另外优选约3:1-1:3。

[0117] 根据另一个方面,提供一种水性起泡清洁组合物,其中C₁₂烷基二甲基氧化胺与C₁₄烷基二甲基氧化胺的重量%比优选为约6:1-1:6,进一步优选5:1-1:4,并且另外优选约2:1-1:2,其中重量%是按组合物的总重量计。

[0118] 根据一个方面,提供一种用于在低温下从待清洁的表面去除污物的水性起泡清洁组合物,其中水性起泡清洁组合物可以包含:

[0119] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺;

[0120] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺;

[0121] -以下的至少一种阴离子表面活性剂:

[0122] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0123] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0124] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0125] 其中,

[0126] R表示具有约8-18个碳原子、优选约10-16个碳原子并且更优选约12-14个碳原子

的直链和/或支链烷基；

[0127] A0表示具有约2-4个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基氧基；

[0128] n表示在约1-20、优选约2-10并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数；

[0129] A'表示具有约1-3个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基；

[0130] M表示H或阳离子；并且

[0131] m表示与M的价数相等的数；

[0132] -碱性源；

[0133] -水；并且

[0134] 其中a) 胺氧化物的总量与b) 阴离子表面活性剂的总量的重量%比在约1:4-1:0.2范围内。

[0135] 根据另一个方面，提供一种水性起泡清洁组合物，其中a) 胺氧化物的总量与b) 阴离子表面活性剂的总量的重量%比在约1:3-1:0.3、进一步更优选约1:0.8-1:0.4范围内，其中重量%是按组合物的总重量计。

[0136] 根据另一个方面，提供一种水性起泡清洁组合物，其中水性起泡清洁组合物可以包含：

[0137] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺；

[0138] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺；

[0139] -以下的至少一种阴离子表面活性剂：

[0140] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐，其中w表示在约1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数，和/或

[0141] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐：

[0142] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0143] 其中，

[0144] R表示具有约8-18个碳原子、优选约10-16个碳原子并且更优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基；

[0145] A0表示具有约2-4个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基氧基；

[0146] n表示在约1-20、优选约2-10并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数；

[0147] A'表示具有约1-3个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基；

[0148] M表示H或阳离子；并且

[0149] m表示与M的价数相等的数；

[0150] -碱性源；

[0151] -水；并且

[0152] 其中C₁₂烷基二甲基氧化胺与C₁₄烷基二甲基氧化胺的重量%比为约5:1-1:5；并且其中a) 胺氧化物的总量与b) 阴离子表面活性剂的总量的重量%比在约1:4-1:0.2范围内。

[0153] 根据另一个方面，提供一种水性起泡清洁组合物，其中

[0154] -C₁₂烷基二甲基氧化胺与C₁₄烷基二甲基氧化胺的重量%比优选为约5:1-1:5,进一步优选约4:1-1:4,并且另外优选约3:1-1:3;并且

[0155] -a)胺氧化物的总量与b)阴离子表面活性剂的总量的重量%比在约1:3-1:0.3、进一步更优选约1:0.8-1:0.4范围内;

[0156] 其中重量%是按组合物的总重量计。

[0157] 已出人意料地发现,水性起泡清洁组合物可以用于在降低的温度下去除污物,同时仍提供极佳的去污特性。因此,本发明的组合物提供降低的能量消耗,因为其在更低的清洁温度下具有活性。

[0158] 本发明的组合物可以按泡沫的形式施用到待清洁的表面。与液体组合物相比,泡沫具有增加的停留时间,并且可以容易地追踪被泡沫处理的区域而避免同一区域经过多次处理。

[0159] 此外,水性起泡清洁组合物在低组分浓度下具活性,由此提供降低的化学消耗。

[0160] 根据另一个方面,提供一种水性起泡清洁组合物,其中所述组合物可以包含:

[0161] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺;

[0162] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺;

[0163] -以下的至少一种阴离子表面活性剂:

[0164] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0165] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0166] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0167] 其中,

[0168] R表示具有约8到18约个碳原子、优选约10-16个碳原子并且更优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基;

[0169] AO表示具有约2-4个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基氧基;

[0170] n表示在约1-20、优选约2-10并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数;

[0171] A'表示具有约1-3个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基;

[0172] M表示H或阳离子;并且

[0173] m表示与M的价数相等的数;

[0174] -碱性源;

[0175] -助水溶物;

[0176] -聚羧酸盐;以及

[0177] -水。

[0178] 根据另一个方面,提供一种水性起泡清洁组合物,其中所述组合物可以包含:

[0179] -直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺;

[0180] -直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺;

[0181] -以下的至少一种阴离子表面活性剂:

[0182] -十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约2-8并且更优选约3-5范围内的平均

加成摩尔数,和/或

[0183] -至少一种由式 (I) 表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0184] $RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM$ (I)

[0185] 其中,

[0186] R表示具有约8到18约个碳原子、优选约10-16个碳原子并且更优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基;

[0187] AO表示具有约2-4个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基氧基;

[0188] n表示在约1-20、优选约2-10并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数;

[0189] A'表示具有约1-3个碳原子、优选约2-3个碳原子并且更优选约2个碳原子的亚烷基;

[0190] M表示H或阳离子;并且

[0191] m表示与M的价数相等的数;

[0192] -氢氧化钠;

[0193] -异丙苯磺酸盐;

[0194] -聚丙烯酸盐;以及

[0195] -水。

[0196] 水性起泡清洁组合物可以按浓缩溶液的形式存在。浓缩溶液具有运输和储存的优势。可以例如在使用之前通过掺合溶剂、优选水来稀释浓缩溶液。

[0197] 应理解,水性起泡清洁组合物可以不含至少一种选自以下的组的添加剂:染料、色彩迁移抑制剂(color transfer inhibitor)、抗再沉积剂、光学增亮剂、增效剂、油以及防水剂、色牢剂(color fastness agent)、淀粉/上浆剂、织物软化剂、抗微生物剂、杀真菌剂、UV吸收剂、芳香剂和/或其混合物。

具体实施方式

[0198] 在一些方面,本发明涉及用于从待清洁的表面去除污物的水性起泡组合物和方法。待清洁的表面是硬和/或软表面。在一些实施例中,本发明的组合物应用于原位清洁工艺(CIP)和/或异位清洁工艺(COP)中。根据本发明,优选地,原位清洁工艺(CIP)是在执行清洁之前不需要重构生产工厂的全自动清洁工艺。

[0199] 在其它实施例中,可以将本发明的组合物手动施用到待清洁的表面。确切来说,出于清洁目的,本发明的组合物可以用于食品加工行业如肉加工行业中。

[0200] 水性起泡清洁组合物可以是可以当场混合的双组分组合物。

[0201] 水性起泡清洁组合物可以按泡沫的形式施用到待清洁的表面。向立式待清洁的表面施用泡沫提供了长效的接触时间并且可以容易地追踪经过处理的区域。

[0202] 在清洁期间,水性起泡清洁组合物使得能够使用含量减少的化学物质,例如碱性源和/或活性氧源,因为本发明的清洁组合物具有显著增加的清洁效率,这使得能够使用更低的浓缩的清洁组合物。因此,本发明方法提供降低的能量消耗(例如更低的清洁温度)和降低的化学消耗。

[0203] 定义某些术语,使得可以更容易地理解本发明。

[0204] 如本文所使用,“按重量计”涉及组合物的总重量。举例来说,如果组合物具有100克的总重量并且包含40% (按重量计)的乙醇,那么组合物可以包含40克的乙醇。

[0205] 应理解,组合物的所有组分、物质或试剂的总重量百分比量经过选择,使得其不超过100wt%。

[0206] 应理解,如此处所使用,“百分比”、“%”等等意图与“重量百分比”、“wt%”等同义。

[0207] 如本文所使用,术语“表面”是指以下的表面:用作食品加工、制备或储存活动的一部分的医用仪器、医疗保健配置(healthcare setting)、工具、机器、设备、结构、建筑等等的表面。医疗保健配置的实例包括医院、医生办公室以及长期护理机构。食品加工表面的实例包括以下的表面:食品加工或制备设备,例如切片、罐装或输送设备,包括斜槽;食品加工器皿,例如用具、餐具、洗涤器皿以及玻璃酒杯(bar glass);以及地板、墙或发生食品加工的结构固定装置。食品加工表面见于并且应用于以下中:挤奶机、食品耐腐败空气循环系统、无菌包装消毒、食品制冷和冷却清洁器和消毒器、器皿洗涤消毒、烫漂器清洁和消毒、食品包装材料、刀板添加剂、第三水池消毒(third-sink sanitizing)、饮品制冷机和保温器、肉制冷或烫洗水、自动餐盘消毒器、消毒凝胶、冷却塔、食品加工抗微生物服装喷雾剂、以及非水性到低水性食品制备润滑剂、油以及冲洗添加剂。

[0208] 如本文所使用,术语“器皿”是指如下物件:如食用和烹调用具、餐盘以及其它硬表面,如淋浴器、水池、抽水马桶、浴缸、工作台面、窗户、镜子、运输车辆以及地板。

[0209] 如本文所使用,术语“约”是指可能发生的数值量的变化,例如经由在现实世界中用于制备浓缩物或使用溶液的典型的测量和液体操作程序;经由这些程序中无意的误差;经由用以制备组合物或进行方法的成分的制备、来源或纯度中的差异;等等。术语“约”还涵盖了由特定初始混合物产生的由于组合物的不同平衡条件而有差异的量。无论是否由术语“约”修饰,权利要求书都包括数量的等效值。

[0210] 如果不另作陈述,那么温度为约23℃。

[0211] 如果不另作陈述,那么湿度在约23℃下为约40%±5%。

[0212] 应注意,除非上下文另外清楚地指示,否则如本说明书和所附权利要求书中所用,单数形式“一个/一种(a/an)”和“所述(the)”包括多个指示物。因此,举例来说,对含有“一种化合物”的组合物的提及包括具有两种或更多种化合物的组合物。

[0213] 还应注意,除非内容另外明确指示,否则术语“或”通常以其包括“和/或”的意义采用。

[0214] 尤其应理解,本文中所叙述的任何数值(例如范围)包括从下限值到上限值的所有值,即,在所枚举的最低值与最高值之间的数值的所有可能组合均被视为明确地陈述在本申请中。举例来说,如果将浓度范围陈述为1%到50%,那么希望例如2%到40%、10%到30%或1%到3%等的值明确地枚举在本说明书中。这些仅是具体意向的实例。

[0215] 在一些实施例中,包括泡沫的本发明的组合物可以具有碱性pH,例如pH为约7.0-14。

[0216] 根据一个方面,水性起泡清洁组合物以及泡沫的pH在约7.0-14.0范围内,优选地pH在约9.5-13.0范围内并且更优选地pH在约11.0-12.5范围内。

[0217] 本发明的方法和组合物可以包括本发明的步骤和成分以及本文所描述的其它成分,或基本上由它们组成或由它们组成。如本文所使用,“基本上由……组成”意指所述方法

和组合物可以包括额外步骤或成分,但唯一条件是这些额外步骤或成分不会实质上改变所要求的方法和组合物的基本和新颖特征。

[0218] 在一些方面,本发明的方法和组合物可以施用到通常使用原位清洁程序(clean in place cleaning procedure)来清洁的设备。这类设备的实例包括蒸发器;热交换器,包括套管式交换器、直接蒸汽注入和框内板交换器(plate-in-frame exchanger);包括加热的蒸汽、火焰或热传递流体的加热旋管;再结晶器;盘式结晶器;喷雾干燥器;转鼓干燥器以及槽。

[0219] 本发明的方法和组合物可以用于其中需要去除热降解污物(即,烘烤污物或燃烧污物)(如蛋白质或碳水化合物)的任何应用中。如本文所使用,术语“热降解污物”是指已经暴露于热并且因此已烘烤到待清洁的表面上的一种或多种污物。示范性的热降解污物包括已在加工期间加热的食品污物,例如在巴氏灭菌器(pasteurizer)上加热的乳制品、果糖或玉米糖浆。

[0220] 本发明的方法和组合物还可以用以去除使用常规清洁技术不容易去除的其它非热降解污物。适合于用本发明方法清洁的污物类型包括(但不限于)淀粉、纤维素纤维、蛋白质、简单碳水化合物以及这些污物类型中的任一种与矿物复合物的组合。使用本发明方法有效去除的具体食品污物的实例包括(但不限于)肉残留物、血液残留物、蛋白质残留物、蔬菜以及果汁、酿造和发酵残留物、糖用甜菜和甘蔗加工中所产生的污物,以及调味品和调味汁(例如调味番茄酱、番茄汁、烤肉用调味汁)制备中所产生的污物。这些污物可以在制备和包装过程期间在热交换设备表面和其它表面上产生。

[0221] 可以使用本发明的方法和组合物的示范性的行业包括(但不限于):食品和饮品行业,例如肉加工行业;乳类、奶酪、糖和酿酒厂行业;油加工行业;工业农业和乙醇加工;以及医药制备业。

[0222] 常规的CIP以及COP处理一般是众所周知的。工艺包括将本发明的泡沫组合物施用于待清洁的表面上。泡沫粘附在表面上以缓慢去除污物。

[0223] 根据本发明的去除污物的方法可以包括碱性泡沫洗涤。根据本发明的一个实施例,去除污物的方法可以包括淡水冲洗和碱性泡沫洗涤,或淡水冲洗、碱性泡沫洗涤以及淡水冲洗。去除污物的本发明方法的另一个实施例可以包含至少三个步骤:碱性泡沫洗涤、酸溶液洗涤以及随后的淡水冲洗。碱性泡沫软化污物并且移除有机碱性可溶污物。后续的酸溶液移除碱性清洁步骤所留下的矿物污物。碱性溶液和酸溶液的强度以及清洁步骤的持续时间通常取决于污物的耐久性。水冲洗移除任何残余的溶液和污物,并且在设备返回线上之前清洁表面。

[0224] 本发明的方法和组合物在降低的温度下例如在约 $\geq 1^{\circ}\text{C}$ 到 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 下、优选在约 25°C - 50°C 下或在约 30°C - 40°C 下提供增强的污物去除。本发明也提供在清洁过程期间所消耗的化学物质和水的量的减少。因此,本发明提供能量节省和水节省,同时获得有效的污物去除。

[0225] 本发明的组合物可以作为泡沫通过喷雾到待清洁的表面来施用。通过“喷雾”,本发明意指分散液滴的喷雾或泡沫的喷射。

[0226] 根据一个实施例,本发明的泡沫组合物具有泡沫稳定性,其中按最初泡沫体积计,泡沫体积在1分钟后减少约10体积%到20体积%,2分钟后减少约15体积%到25体积%,5分

钟后减少约15体积%到25体积%并且10分钟后减少约20体积%到30体积%。

[0227] 泡沫稳定性使得清洁效果得到改良,因为由此泡沫可以被视作水性起泡组合物的载体。确保水性起泡清洁组合物的泡沫也可以粘附于垂直表面和天花板。因此,在水性起泡清洁组合物的泡沫与待清洁的表面之间实现了长效的接触时间。水性起泡清洁组合物的泡沫层具有储存作用,即经由其它泡沫气泡的破坏,新清洁剂溶液不断地输送到表面。

[0228] 根据一个优选实施例,本发明的泡沫组合物的平均泡沫孔径 D_{50} 在 $\geq 10\mu\text{m}$ 至约 $\leq 2000\mu\text{m}$ 、优选 $\geq 80\mu\text{m}$ 至约 $\leq 1000\mu\text{m}$ 并且更优选 $\geq 100\mu\text{m}$ 至约 $\leq 300\mu\text{m}$ 范围内。

[0229] 除提供所选择组分的改良的清洁活性之外,根据本发明的起泡组合物的增加的泡沫稳定性和泡沫孔隙大小提供额外增加的清洁效果。

[0230] 表面活性物

[0231] 表面活性物或表面活性物的混合物可以用于本发明方法中。所选择的表面活性物可以与待清洁的表面相容。根据一个方面,表面活性物可以优选地选自包含阴离子表面活性物和/或非离子表面活性物的组。表面活性物可以优选地选自包含以下的组:直链烷基磺酸酯、乙醇磺酸酯、胺氧化物、醇乙氧基化物、烷基酚乙氧基化物、聚乙二醇酯、EO/PO嵌段共聚物及其混合物。

[0232] 另外,在使用条件下和在组合物的后续回收中起泡的水平和程度可能是选择特定表面活性物和表面活性物的混合物的一个因素。确切地说,可以组合使用非离子表面活性物和阴离子表面活性物。

[0233] 在说明书中提及的实例仅是可以在本发明范围内发现可用的诸多表面活性物的具体说明。应理解,对特定表面活性物或表面活性物的组合的选择可以基于许多因素,包括在既定的使用浓度和包括温度和pH的既定环境条件下与待清洁表面的相容性。

[0234] 在一些实施例中,浓缩的组合物中总表面活性物的量可以为约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 20\text{wt}\%$ 。表面活性物的可接受含量包括约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$,约 $\geq 0.6\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$,约 $\geq 0.7\text{wt}\%$ 至约 $\leq 3\text{wt}\%$,或约 $\geq 1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2.5\text{wt}\%$ 。

[0235] 在一些实施例中,浓缩的组合物中十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐的全部表面活性物的量可以为约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 20\text{wt}\%$,其中w表示在约1-10范围内的平均加成摩尔数。表面活性物的可接受含量包括约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$,约 $\geq 0.6\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$,约 $\geq 0.7\text{wt}\%$ 至约 $\leq 3\text{wt}\%$,或约 $\geq 1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2.5\text{wt}\%$ 。

[0236] 在一些实施例中,浓缩的组合物中由式(I)表示的月桂基醚羧酸和/或肉豆蔻基醚羧酸的全部表面活性物的量可以为约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 20\text{wt}\%$ 。表面活性物的可接受含量包括约 $\geq 1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$,约 $\geq 3\text{wt}\%$ 至约 $\leq 6\text{wt}\%$,或约 $\geq 4\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 。

[0237] 非离子表面活性物

[0238] 适用于本发明组合物中的非离子表面活性物包括(但不限于)至少一 C_{12} 烷基二甲基氧化胺和至少一 C_{14} 烷基二甲基氧化胺。

[0239] 然而,可以使用额外的选自 C_{10} 到 C_{18} 烷基二甲基胺氧化物的组的非离子烷基二甲基氧化胺表面活性物。直链和/或支链烷基的实例包括各个癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基以及十八烷基。作为R的直链和/或支链烯基的实例包括各个癸烯基、十一烯基、十二烯基、十三烯基、十四烯基、十五烯基、十六烯基、十七烯基以及十八烯基。具有环状结构的脂肪族直链和/或支链烷基的实例包括如下基团:环

癸基、环十二烷基、环辛烯基、环癸烯基、环十二烯基、2-(环己基)乙基、3-(环己基)丙基、2-(环己烯基)乙基以及3-(环己烯基)丙基。

[0240] 在一些实施例中,水性起泡组合物中、优选浓缩的水性起泡组合物中直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺和直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺的混合物的总量可以为约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$,并且进一步优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 。

[0241] 在一些实施例中,水性起泡组合物中、优选浓缩的水性起泡组合物中直链C₁₂烷基二甲基氧化胺和直链C₁₄烷基二甲基氧化胺的混合物的总量可以为约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$,并且进一步优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 。

[0242] 在一些实施例中,水性起泡组合物中、优选浓缩的水性起泡组合物中直链C₁₂烷基二甲基氧化胺和直链C₁₄烷基二甲基氧化胺的混合物的总量可以为约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 。

[0243] 在一些实施例中,水性起泡组合物中、优选稀释的水性起泡组合物中直链和/或支链C₁₂烷基二甲基氧化胺和直链和/或支链C₁₄烷基二甲基氧化胺的混合物的总量可以为约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.004\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$,并且进一步优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 。

[0244] 在一些实施例中,水性起泡组合物中、优选稀释的水性起泡组合物中直链C₁₂烷基二甲基氧化胺和直链C₁₄烷基二甲基氧化胺的混合物的总量可以为约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.004\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$,并且进一步优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 。

[0245] 在一些实施例中,水性起泡组合物中、优选稀释的水性起泡组合物中直链C₁₂烷基二甲基氧化胺和直链C₁₄烷基二甲基氧化胺的混合物的总量可以为约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 。

[0246] C₁₀到C₁₈烷基二甲基胺氧化物的可接受含量包括约 $\geq 0.4\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.9\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 0.6\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.8\text{wt}\%$ 。

[0247] 根据一个方面,水性起泡清洁组合物可以仅含有两种烷基二烷基胺氧化物,即月桂基氧化胺和十四烷基二甲基氧化胺。

[0248] 根据一个方面,除烷基二烷基胺氧化物以外,水性起泡清洁组合物可以不含非离子表面活性物。

[0249] 根据一个方面,除月桂基氧化胺和十四烷基二甲基氧化胺外,水性起泡清洁组合物可以不含非离子表面活性物。

[0250] 阴离子表面活性剂

[0251] 适用于本发明组合物中的阴离子表面活性物包括:

[0252] -至少一种十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,

[0253] 其中

[0254] w表示在约1-10范围内的平均加成摩尔数;和/或

[0255] -至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐:

[0256] RO-(AO)_{n-1}-A'-COO_mM (I)

[0257] 其中,

- [0258] R表示具有约8-18个碳原子的直链和/或支链烷基；
- [0259] A0表示具有约2-4个碳原子的亚烷基氧基；
- [0260] n表示在约1-20范围内的平均加成摩尔数；
- [0261] A'表示具有约1-3个碳原子的亚烷基；
- [0262] M表示H或阳离子；并且
- [0263] m表示与M的价数相等的数。
- [0264] 根据一个方面，水性起泡清洁组合物可以仅含有一种阴离子表面活性物，优选十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐，其中w表示在约1-10范围内的平均加成摩尔数；或至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐。
- [0265] 根据一个方面，水性起泡清洁组合物可以含有两种阴离子表面活性物的混合物，即十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐，其中w表示在约1-10范围内的平均加成摩尔数；和至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐。
- [0266] 根据一个方面，其中十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐的w可以表示在约1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数。
- [0267] 式(I)的聚氧化烯烷基醚羧酸可以具有根据其所期望的特性和既定用途确定的任何适当结构。从作为清洁剂基础的特性观点来看，R可以具有约8-18个碳原子，并且优选具有约10-14个碳原子。作为R的直链和/或支链烷基的实例可以包括烷基和/或烯基。R可以是直链和/或支链伯基或仲基。
- [0268] 作为R的直链和/或支链烷基的实例包括各个辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基以及十八烷基。
- [0269] 作为R的直链和/或支链烯基的实例包括各个辛烯基、壬烯基、癸烯基、十一烯基、十二烯基、十三烯基、十四烯基、十五烯基、十六烯基、十七烯基以及十八烯基。
- [0270] 具有环状结构的脂肪族直链和/或支链烷基的实例包括如下基团：环辛基、环癸基、环十二烷基、环辛烯基、环癸烯基、环十二烯基、2-(环己基)乙基、3-(环己基)丙基、2-(环己烯基)乙基以及3-(环己烯基)丙基。
- [0271] 从作为原料的通用性和经济效率的观点来看，A0可以表示具有2个碳原子的亚乙基氧基，并且优选地全部A0的不小于80摩尔%是亚乙基氧基。从反应混合物的流动性的观点来看，n优选为约1-10的数。当然，可以使用共同由式(I)表示的具有不同结构的化合物的混合物。
- [0272] 在式(I)中，由A0表示的具有约2-4个碳原子的亚烷基氧基是亚乙基氧基、亚丙基氧基或亚丁基氧基。A0优选是具有2-3个碳原子的亚烷基氧基，并且更优选是亚乙基氧基或亚乙基氧基与亚丙基氧基(丙烷-1,2-二基氧基)的混合物。
- [0273] 从起泡特性和使用感觉的观点来看，亚烷基氧基的平均加成摩尔数针对n优选为约2-10并且更优选是3-5，并且甚至更优选地n为约1或2。
- [0274] M优选表示氢离子或碱金属离子。
- [0275] 根据一个优选方面，浓缩的水性起泡清洁组合物可以含有约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2\text{wt}\%$ 的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐，或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物。

[0276] 根据一个优选方面,浓缩的水性起泡清洁组合物可以含有约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2\text{wt}\%$ 的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐,或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物,其中表示具有约10-16个碳原子、优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基。

[0277] 根据一个优选方面,浓缩的水性起泡清洁组合物可以含有约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ - $< 2.5\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 0.3\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的由式(I)表示的月桂基醚羧酸或肉豆蔻基醚羧酸或其盐,或优选地由式(I)表示的月桂基醚羧酸与肉豆蔻基醚羧酸或其盐的混合物。

[0278] 根据一个优选方面,稀释的水性起泡清洁组合物可以含有约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.004\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.04\text{wt}\%$ 的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐,或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物。

[0279] 根据一个优选方面,稀释的水性起泡清洁组合物可以含有约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.004\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.04\text{wt}\%$ 的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐,或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物,其中表示具有约10-16个碳原子、优选约12-14个碳原子的直链和/或支链烷基。

[0280] 根据一个优选方面,稀释的水性起泡清洁组合物可以含有约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.004\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.04\text{wt}\%$ 的由式(I)表示的月桂基醚羧酸或肉豆蔻基醚羧酸或其盐,或优选地由式(I)表示的月桂基醚羧酸与肉豆蔻基醚羧酸或其盐的混合物。

[0281] 根据一个方面,水性起泡清洁组合物可以含有两种仅由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的阴离子表面活性物,即由式(I)表示的月桂基醚羧酸与肉豆蔻基醚羧酸或其盐的混合物。

[0282] 根据一个方面,除由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐以外,水性起泡清洁组合物可以不含阴离子表面活性物。

[0283] 根据一个方面,除由式(I)表示的月桂基醚羧酸和肉豆蔻基醚羧酸或其盐以外,水性起泡清洁组合物可以不含阴离子表面活性物。

[0284] 碱性源

[0285] 在一些方面,本发明的组合物包括碱性源。适用于本发明的示范性的碱性源包括(但不限于)碱性盐、胺、碳酸盐和硅酸盐及其混合物。用于本发明方法的其它示范性的碱性源包括氢氧化钠(NaOH)、氢氧化钾(KOH)、三乙醇胺(TEA)、二乙醇胺(DEA)、单乙醇胺(MEA)、碳酸钠和吗啉、偏硅酸钠以及硅酸钾。所选择的碱性源可以与待清洁的表面相容。优选地,碱性源选自包含氢氧化钠、氢氧化钾或其混合物的组,最优选是氢氧化钠。

[0286] 根据一个更优选的方面,水性起泡清洁组合物可以包含碱性源,其中碱性源包括碱金属氢氧化物、碱金属盐、磷酸盐、胺及其混合物,优选碱金属氢氧化物,包括氢氧化钠、氢氧化钾以及氢氧化锂,或是混合物,并且最优选地碱性源是氢氧化钠。

[0287] 所存在的碱性源的量取决于各种因素,包括(例如)待清洁的表面的类型以及存在

于表面上的污物的量和类型。

[0288] 在水性起泡组合物的一些实施例中,存在于浓缩的水性起泡清洁组合物中的碱性源的量可以为约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$,优选约 $\geq 1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 8\text{wt}\%$,并且进一步优选约 $\geq 2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$;其中碱性源优选是氢氧化钠。

[0289] 在水性起泡组合物的一些实施例中,存在于稀释的水性起泡清洁组合物中的碱性源的量可以为约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.02\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.16\text{wt}\%$,并且进一步优选约 $\geq 0.04\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$;其中碱性源优选是氢氧化钠。

[0290] 应理解,“直链和/或支链 C_{12} 烷基二甲基氧化胺和直链和/或支链 C_{14} 烷基二甲基氧化胺的非离子表面活性物”不被视为碱性源。

[0291] 根据一个方面,除氢氧化钠外,水性起泡清洁组合物可以不含碱性源。

[0292] 助水溶物

[0293] 增溶媒介称作助水溶物。助水溶物是使疏水性化合物溶解于水溶液中的化合物。通常,助水溶物由亲水性部分和疏水性部分组成(类似于表面活性物),但疏水性部分一般来说太小以致无法造成自发自聚集。助水溶物可以存在于水性起泡组合物中。

[0294] 可以适当使用的助水溶物选自包含以下的组:芳香族烃磺酸盐,优选二甲苯磺酸盐、甲苯磺酸盐或异丙苯磺酸盐;或正辛烷磺酸盐;或其钠盐、钾盐或铵盐或呈有机铵碱的盐的形式。

[0295] 也常用的是仅含有碳、氢以及氧原子的多元醇。其优选含有约2-6个碳原子和约2-6个羟基。实例包括1,2-丙二醇、1,2-丁二醇、己二醇、甘油、山梨糖醇、甘露糖醇以及葡萄糖。

[0296] 在一些优选的实施例中,助水溶物可以选自包含以下的组:二甲苯磺酸盐、甲苯磺酸盐或异丙苯磺酸盐、正辛烷磺酸盐和/或其酸,并且还更优选地异丙苯磺酸盐。

[0297] 在一些实施例中,枯烯磺酸钠、直链烷基苯磺酸盐(LAS)和/或二甲苯磺酸盐、枯烯磺酸盐可以适合用作助水溶物并且具有改良的湿润作用。

[0298] 根据一个更优选的方面,水性起泡清洁组合物可以包含至少一种助水溶物,即异丙苯磺酸盐。

[0299] 在一些实施例中,浓缩的水性起泡清洁组合物可以包含按全部水性起泡组合物的重量计,在约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 4\text{wt}\%$ 范围内的助水溶物,优选枯烯磺酸盐或其酸。

[0300] 在一些实施例中,稀释的水性起泡清洁组合物可以包含按全部水性起泡组合物的重量计,在约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.02\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 0.04\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.08\text{wt}\%$ 范围内的助水溶物,优选枯烯磺酸盐或其酸。

[0301] 应理解,助水溶物可以按酸或其盐的形式存在,这取决于水性起泡组合物的pH。

[0302] 应理解,水性起泡清洁组合物可以不含助水溶物。

[0303] 根据一个方面,除枯烯磺酸盐或其相对应的酸以外,水性起泡清洁组合物可以不含助水溶物。

[0304] 聚合多羧酸盐

[0305] 水性起泡清洁组合物可以包括至少一种聚合多羧酸盐。适用于的聚合多羧酸盐包括具有侧接羧酸酯基($-\text{CO}_2$)的聚合多羧酸盐,并且包括例如聚丙烯酸、马来酸/烯烃共聚

物、丙烯酸/马来酸共聚物、聚甲基丙烯酸、丙烯酸-甲基丙烯酸共聚物、水解的聚丙烯酰胺、水解的聚甲基丙烯酰胺、水解的聚酰胺-甲基丙烯酰胺共聚物、水解的聚丙烯腈、水解的聚甲基丙烯腈、水解的丙烯腈-甲基丙烯腈共聚物等等。

[0306] 其它合适的共聚聚羧酸盐确切地说是丙烯酸与甲基丙烯酸的共聚聚羧酸盐以及丙烯酸或甲基丙烯酸与马来酸的共聚聚羧酸盐。

[0307] 已经证实丙烯酸与马来酸的共聚物特别合适,所述共聚物包含约50wt%-90wt%的丙烯酸和约50wt%-10wt%的马来酸。

[0308] 更优选的合适的聚羧酸盐是聚丙烯酸盐,其分子量优选是1,000到50,000g/mol并且优选为约2,000到10,000g/mol。

[0309] 在一些实施例中,水性起泡清洁组合物可以包含分子量为约500-50000Mw、优选约1000-20000Mw、另外优选地约3000-10000Mw并且更优选约4000-6000Mw的聚合多羧酸盐,优选聚丙烯酸盐,其中聚合多羧酸盐的分子量是基于全部中和的聚合多羧酸钠。

[0310] 更优选的是为聚丙烯酸盐的聚合多羧酸盐。

[0311] 在一些实施例中,浓缩的水性起泡清洁组合物可以包含聚合多羧酸盐,优选聚丙烯酸盐,量按水性起泡组合物的总重量计为约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 0.7\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的聚羧酸盐,优选聚合多羧酸盐的聚丙烯酸盐。

[0312] 在一些实施例中,浓缩的水性起泡清洁组合物可以包含聚合多羧酸盐,优选聚丙烯酸盐,量按水性起泡组合物的总重量计为约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 0.7\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的具有约4000-6000Mw的聚羧酸盐,优选聚丙烯酸盐。

[0313] 在一些实施例中,稀释的水性起泡清洁组合物可以包含聚合多羧酸盐,优选聚丙烯酸盐,量按水性起泡组合物的总重量计为约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.04\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 0.014\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 的聚羧酸盐,优选聚合多羧酸盐的聚丙烯酸盐。

[0314] 在一些实施例中,稀释的水性起泡清洁组合物可以包含聚合多羧酸盐,优选聚丙烯酸盐,量按水性起泡组合物的总重量计为约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$,优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.04\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 0.014\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 的具有约4000-6000Mw的聚羧酸盐,优选聚丙烯酸盐。

[0315] 借助于其优异的溶解性,这组聚合多羧酸盐的优选代表是短链聚丙烯酸盐,其分子量基于游离酸是2,000-10,000g/mol并且更确切地说是4,000-6,000g/mol。

[0316] 应理解,水性起泡清洁组合物可以不含聚合多羧酸盐。

[0317] 根据一个方面,除聚丙烯酸盐以外,水性起泡清洁组合物可以不含聚合多羧酸盐。

[0318] 溶剂

[0319] 可以将溶剂、优选水添加到水性起泡组合物中达到100wt%。水性起泡清洁组合物的溶剂含量(如含水量)通过从100wt%减去按水性起泡组合物的总重量计除溶剂外的所有其它组分的重量%量来简单地确定。

[0320] 合适的溶剂包括(但不限于)水、醇、二醇、二醇醚、酯等等,或其组合。合适的醇包括(但不限于)乙醇、异丙醇(丙-2-醇)、2-丁氧基乙醇(乙二醇丁醚)、1-癸醇、苯甲醇、甘油、

单乙醇胺(MEA)等等,或其组合。

[0321] 合适的二醇包括(但不限于)乙二醇(单乙二醇或MEG)、二乙二醇(丙二醇或丁氧基二甘醇或DEG)、三乙二醇(TEG)、四乙二醇(TETRA EG)、甘油、丙二醇、二丙二醇、己二醇等等,或其组合。优选地,组合物可以包含至少两种溶剂,并且更优选地组合物可以包含水和己二醇。

[0322] 在一些实施例中,浓缩的水性起泡清洁组合物可以包含量按水性起泡组合物的总重量计为约 $\geq 45\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 70\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 85\text{wt}\%$ 至约 $\leq 92\text{wt}\%$ 的溶剂,优选水。

[0323] 在一些实施例中,稀释的水性起泡清洁组合物可以包含量按水性起泡组合物的总重量计为约 $\geq 98\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 99\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 99.9\text{wt}\%$ 的溶剂,优选水。

[0324] 稀释的水性起泡清洁组合物可通过用溶剂、优选水稀释浓缩的液体组合物来获得,浓缩的液体组合物与溶剂、优选水的比率为约1:5000-1:5,优选约1:1000-1:10,确切地说约1:100-1:20,并且还优选地约1:50-1:30。

[0325] 浓缩物

[0326] 液体起泡清洁组合物可以按浓缩的液体形式存在。浓缩物包括液体介质,优选水,和相对较大浓度的一种或多种活性清洁组分。浓缩的液体清洁组合物的pH可以在约7.0-14.0范围内,优选地pH在约8.5-13.0范围内并且更优选地pH在约10.0-12.5范围内,并且对于稀释的液体起泡清洁组合物来说,pH可以调节至约7.0的pH至约14.0的pH,优选调节至约8.0的pH至约12.5的pH,并且更优选调节至约9.5的pH至约11.5的pH。

[0327] 因而溶剂、优选水添加到浓缩的液体起泡清洁组合物中达到100wt%,其中组分的重量%是按浓缩的液体起泡清洁组合物的总重量计,并且清洁组合物的所有组分的重量%经过选择,使得其不超过100wt%。

[0328] 根据一个方面,浓缩的水性起泡清洁组合物可以包含:

[0329] -约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的直链和/或支链 C_{12} 烷基二甲基氧化胺的混合物与直链和/或支链 C_{14} 烷基二甲基氧化胺的混合物;

[0330] -以下的至少一种阴离子表面活性剂:

[0331] -约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 0.3\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的十二烷基(氧乙烯)_w硫酸盐,其中w表示在约1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0332] -约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2\text{wt}\%$ 的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐,或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物;

[0333] -约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 8\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 的碱性源;优选氢氧化钠;以及

[0334] -约 $\geq 60\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 70\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 85\text{wt}\%$ 至约 $\leq 92\text{wt}\%$ 的水;其中

[0335] 组分的wt%是按组合物的总重量计,并且组分经过选择使得浓缩的组合物的组分的总重量不超过100wt%。

[0336] 根据一个方面,浓缩的水性起泡清洁组合物可以包含:

[0337] -约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的直链和/或支链 C_{12} 烷基二甲基氧化胺的混合物与直链和/或支链 C_{14} 烷基二甲基氧化胺的混合物;

[0338] -以下的至少一种阴离子表面活性剂:

[0339] -约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 0.3\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的十二烷基(氧乙烯) w 硫酸盐,其中 w 表示在约1-10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0340] -约 $\geq 0.1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2\text{wt}\%$ 的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐,或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物;

[0341] -约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 10\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 1\text{wt}\%$ 至约 $\leq 8\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 的碱性源;优选氢氧化钠;以及

[0342] -约 $\geq 60\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 70\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 85\text{wt}\%$ 至约 $\leq 92\text{wt}\%$ 的水;其中

[0343] 组分的 $\text{wt}\%$ 是按组合物的总重量计,并且组分经过选择使得浓缩的组合物的组分的总重量不超过 $100\text{wt}\%$ 。

[0344] 根据另一个方面,浓缩的水性起泡清洁组合物可以包含:

[0345] -约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的直链和/或支链 C_{12} 烷基二甲基氧化胺的混合物与直链和/或支链 C_{14} 烷基二甲基氧化胺的混合物;

[0346] -以下的至少一种阴离子表面活性剂:

[0347] -约 $\geq 0.3\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的十二烷基(氧乙烯) w 硫酸盐,其中 w 表示在3-5范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0348] -约 $\geq 0.5\text{wt}\%$ 至约 $\leq 2\text{wt}\%$ 的由式(I)表示的月桂基醚羧酸与肉豆蔻醚羧酸的混合物;

[0349] -约 $\geq 2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 5\text{wt}\%$ 的碱性源;优选氢氧化钠;

[0350] -约 $\geq 2\text{wt}\%$ 至约 $\leq 4\text{wt}\%$ 的助水溶物,优选异丙苯磺酸盐;

[0351] -约 $\geq 0.7\text{wt}\%$ 至约 $\leq 1\text{wt}\%$ 的聚丙烯酸盐;

[0352] -约 $\geq 85\text{wt}\%$ 至约 $\leq 92\text{wt}\%$ 的水;其中

[0353] 组分的 $\text{wt}\%$ 是按组合物的总重量计,并且组分经过选择使得组合物的所有组分的总重量不超过 $100\text{wt}\%$ 。

[0354] 即用组合物

[0355] 液体起泡清洁组合物可以按稀释的组合物或所谓的“即用”组合物的形式存在。稀释的组合物可以由浓缩的液体起泡清洁组合物获得,例如通过将水(例如去离子水、城市水或自来水)与所述浓缩物组合来获得。可以处理所谓的即用组合物以降低硬度。

[0356] 提供溶剂、优选水的碱性和添加来源,使得稀释的液体起泡清洁组合物的pH可以在约 8.0pH 至约 12.5pH 或约 9.0pH 至约 12.0pH 范围内。

[0357] 根据一个方面,浓缩的液体起泡清洁组合物可以用溶剂、优选水稀释成约 $1.0\text{wt}\%$ - $10\text{wt}\%$ 、优选约 $2.0\text{wt}\%$ - $5.5\text{wt}\%$ 的稀释的清洁组合物,也被命名为“即用溶液”。

[0358] 因而溶剂、优选水添加到稀释的液体起泡清洁组合剂中达到100wt%，其中组分的重量%是按稀释的液体起泡清洁组合剂的总重量计，并且清洁组合剂的所有组分的重量%经过选择，使得其不超过100wt%。

[0359] 根据一个方面，稀释的水性起泡清洁组合剂可以包含：

[0360] -约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.004\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 的直链和/或支链 C_{12} 烷基二甲基氧化胺的混合物与直链和/或支链 C_{14} 烷基二甲基氧化胺的混合物；

[0361] -以下的至少一种阴离子表面活性剂：

[0362] -约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.004\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 0.006\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 的十二烷基(氧乙烯) w 硫酸盐，其中 w 表示在1到10、优选约2-8并且更优选约3-5范围内的平均加成摩尔数，和/或

[0363] -约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.004\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.04\text{wt}\%$ 的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐，或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物；

[0364] -约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.02\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.16\text{wt}\%$ 、并且进一步优选约 $\geq 0.04\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 的碱性源；优选氢氧化钠；

[0365] -约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.02\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 0.04\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.08\text{wt}\%$ 的助水溶物，优选异丙苯磺酸盐；

[0366] -约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.04\text{wt}\%$ 并且更优选约 $\geq 0.014\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 的具有约4000-6000Mw的聚羧酸盐，优选聚丙烯酸盐；

[0367] -约 $\geq 98\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 99\text{wt}\%$ 并且进一步优选约 $\geq 99.9\text{wt}\%$ 的水；其中

[0368] 组分的wt%是按组合剂的总重量计，并且组分经过选择使得组合剂的所有组分的总重量不超过100wt%。

[0369] 根据另一个方面，稀释的水性起泡清洁组合剂可以包含：

[0370] -约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 的直链和/或支链 C_{12} 烷基二甲基氧化胺的混合物与直链和/或支链 C_{14} 烷基二甲基氧化胺的混合物；

[0371] -以下的至少一种阴离子表面活性剂：

[0372] -约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 的十二烷基(氧乙烯) w 硫酸盐，其中 w 表示在1到10范围内的平均加成摩尔数，和/或

[0373] -约 $\geq 0.002\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 的至少一种聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐，或聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物，所述聚氧化烯烷基醚羧酸选自月桂基醚羧酸和肉豆蔻醚羧酸的组并且由式(I)表示；

[0374] -约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 的碱性源；优选氢氧化钠；

[0375] -约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.2\text{wt}\%$ 的助水溶物，优选异丙苯磺酸盐；

[0376] -约 $\geq 0\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 的具有约4000-6000Mw的聚羧酸盐；

[0377] -约 $\geq 98\text{wt}\%$ 、优选约 $\geq 99\text{wt}\%$ 的水；其中

[0378] 组分的wt%是按组合剂的总重量计，并且组分经过选择使得组合剂的所有组分的总重量不超过100wt%。

[0379] 根据一个方面，稀释的水性起泡清洁组合剂可以包含：

[0380] -约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 的直链和/或支链 C_{12} 烷基二甲基氧化胺的混合物与直链和/或支链 C_{14} 烷基二甲基氧化胺的混合物;

[0381] -以下的至少一种阴离子表面活性剂:

[0382] -约 $\geq 0.006\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 的十二烷基(氧乙烯) w 硫酸盐,其中 w 表示在约3-5范围内的平均加成摩尔数,和/或

[0383] -约 $\geq 0.01\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.04\text{wt}\%$ 的至少一种由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐,或由式(I)表示的聚氧化烯烷基醚羧酸或其盐的混合物;

[0384] -约 $\geq 0.04\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.1\text{wt}\%$ 的碱性源;优选氢氧化钠;

[0385] -约 $\geq 0.04\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.08\text{wt}\%$ 的助水溶物,优选异丙苯磺酸盐;

[0386] -约 $\geq 0.014\text{wt}\%$ 至约 $\leq 0.02\text{wt}\%$ 的具有约4000-6000Mw的聚羧酸盐;

[0387] -约 $\geq 99.9\text{wt}\%$ 的水;其中

[0388] 组分的wt%是按组合物的总重量计,并且组分经过选择使得组合物的所有组分的总重量不超过100wt%。

[0389] 清洁方法

[0390] 在一些方面,本发明提供用于从表面去除污物的方法。在一些实施例中,用于从表面去除污物的方法包括使用异位清洁(COP)或原位清洁(CIP)清洁工艺。所述方法包括向表面施用优选呈泡沫形式的本发明组合物。

[0391] 用于从待清洁的表面去除污物的方法可以包含向表面施用液体起泡清洁组合物。根据另一个方面,用于从待清洁的表面去除污物的方法可以包含向表面施用浓缩的液体起泡清洁组合物。根据另一个方面,用于从待清洁的表面去除污物的方法可以包含向表面优选施用稀释的液体起泡清洁组合物。

[0392] 用于从待清洁的表面去除污物的方法可以包含:

[0393] a) 向待清洁的表面任选地施用预处理溶液,优选水,维持足以基本上渗透待清洁的表面上污物的和/或预清洁待清洁的表面上污物的时间量;

[0394] b) 向待清洁的表面施用液体起泡清洁组合物,优选稀释的液体起泡清洁组合物,维持用于清洁待清洁的表面的时间量;

[0395] c) 在施用(a)和/或(b)之前和/或之后的任选的冲洗步骤。

[0396] 在一些实施例中,将本发明的方法和组合物施用到通常使用异位清洁或原位清洁技术清洁的表面。这类表面的实例包括硬表面和软表面,例如材料如陶瓷、金属、塑料和/或玻璃的上部外表面和/或内外表面;与饮品和/或食品接触的表面,饮品如酒精或非酒精类饮品,如啤酒或牛奶,食品如肉、蔬菜和/或谷物产品。可以清洁的其它表面是例如用于卫生或医疗服务的仪器和装置,例如蒸发器;热交换器,包括套管交换器、直接蒸汽注入和框内板交换器;包括加热的蒸汽、火焰或热传递流体的加热旋管;再结晶器;盘式结晶器;喷雾干燥器;转鼓干燥器以及槽。

[0397] 能够使用本发明的方法和组合物清洁的其它表面包括(但不限于)膜、医疗器件、送洗衣物和/或织物以及硬表面,例如墙、地板、餐盘、扁平餐具、锅以及罐、热交换旋管、烘箱、煎锅、烟熏室、排污管道(sewer drain line)以及车辆。在一些实施例中,可以使用原位清洁方法来清洁表面。本发明方法还可以用以对空气处理设备除尘,例如对空调和制冷热交换器除尘。在其它实施例中,本发明方法可以用于排水管道微生物控制,以例如降低或去

除生物膜形成。

[0398] 可以使用本发明的方法和组合物的示范性的行业包括(但不限于):食品和饮品行业,例如乳类、奶酪、糖和酿酒厂行业;油加工行业;工业农业和乙醇加工;以及医药制备业。

[0399] 温度

[0400] 用于从表面去除污物的方法和水性起泡清洁组合物可以在降低的温度下例如在约 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 至约 $\leq 75^{\circ}\text{C}$ 下、优选在约 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 至约 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 下、优选在约 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 至约 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ 下施用。与需要增加的温度的传统清洁技术相比,形成稳定的泡沫和在降低的温度下、优选在约 45°C 下清洁的能力产生能量和成本节省。此外,本发明提供对不能经受高温的表面的有效污物去除。

[0401] 也已发现,与常规清洁方法相比,本发明方法提供在降低的温度下的污物去除,并且使用降低量的化学物质。在一些实施例中,本发明方法使用比常规清洁方法少约25%-50%的化学物质,例如碱性源。因此,本发明方法可以在两项低温下有效地去除污物,并且使用低浓度的化学物质,提供能量节省和每次清洁所消耗的化学物质的量的减少。

[0402] 时间

[0403] 在一些方面中,用于本发明方法的水性起泡清洁组合物以稳定的泡沫的形式施用到表面,维持足够的时间量,使得组合物渗入待去除的污物中。

[0404] 在一些实施例中,组合物以泡沫的形式施用到待清洁的表面,维持约1分钟-60分钟,优选约5分钟-55分钟,进一步优选地约10分钟-50分钟。

[0405] 在其它实施例中,组合物施用到表面约20-40分钟。应理解,本发明方法涵盖这些值与范围之间的所有值和范围。

[0406] 在一些实施例中,用于本发明方法的水性起泡清洁组合物以稳定的泡沫的形式施用到待清洁的表面,维持约1-30分钟。在一些实施例中,用于本发明方法的水性起泡清洁组合物以稳定的泡沫的形式施用到待清洁的表面,维持约5-15分钟。在一些实施例中,用于本发明方法的水性起泡清洁组合物以稳定的泡沫的形式施用到待清洁的表面,维持约10分钟。应理解,本发明方法欲涵盖这些范围之间的任何值。

[0407] 另一个目标是包含液体起泡清洁组合物的组分的泡沫。

[0408] 根据一个实施例,优选获自稀释的液体起泡清洁组合物的泡沫组合物具有泡沫稳定性,其中按最初泡沫体积计,泡沫体积在1分钟后减少约10体积%至20体积%,2分钟后减少约15体积%至25体积%,5分钟后减少约30体积%至40体积%并且10分钟后减少约75体积%至约85体积%。

[0409] 泡沫稳定性使得清洁效果得到改良,因为由此泡沫可以被视为清洗溶液的载体。确保溶液也可以粘附于垂直表面和天花板。因此,在清洗溶液与待清洁的表面之间实现了更长时间的接触。清洁剂膜上的泡沫层具有储存作用,即经由其它泡沫气泡的破坏,新清洁剂溶液不断地输送到表面。

[0410] 以下非限制性实例说明本发明的某些优势。

[0411] 实例

[0412] 实例E1到E11和C1到C4

[0413] 通过混合如下文表I和II中所提及的组分来制备本发明的实例E1到E11和比较实例C1到C4的组合物。

[0414] 泵Prominent Elektronik A308将实例E1到E11和C1到C4的组合物的3%溶液以7.5L/h的速率传递于混合块(mixing block)中,其中溶液E1到E11和C1到C4用15°dH自来水稀释成3%溶液。在混合块中,在约1.8巴、20L/min下将稀释的组合物与空气混合,并且在具有约10mm内径、200mm长和四个叶片的静态混合管线中均质化。在混合管线后,将所产生的泡沫经由80cm长的内径为约10mm的软管传递到窄化管类型、60mm长、内径6mm的喷嘴,并且在20cm距离的上方喷涂于垂直布置的不锈钢表面上。配置产生圆形的起泡区。随着时间的流逝,泡沫沿不锈钢表面向下滑动和/或衰减。随后在施用后约5分钟测量所述不锈钢表面处起泡区域中央周围的10cm半径的圆形区域中泡沫所覆盖的表面百分比

[0415] 表I

[0416]

组分	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
水添加. 100wt%	其余是 水							
月桂基氧化胺	0.45	0.3	0.15	0.45	0.3	0.15	0.15	0.3
十四烷基二甲基氧化胺	0.25	0.375	0.5	0.25	0.375	0.5	0.5	0.375
月桂基硫酸钠	1.5	1.5	1.5	0.9	0.9	0.9	0.3	---
月桂基羧酸/肉豆蔻羧酸	---	---	---	---	---	---	---	3.68
氢氧化钠	5	5	5	5	5	5	5	5
异丙苯磺酸盐	2	2	2	2	2	2	2	2
丙烯酸聚合物钠盐 ^{*1}	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
月桂基氧化胺/十四烷基二甲基氧化胺的比率	1.8	0.8	0.3	1.8	0.8	0.3	0.3	0.8
覆盖表面的泡沫的百分比 ^{*2}	33	62	81	49	71	71	45	33

[0417] ^{*1}=全部Na中和的平均分子量(Mw)为约4500的丙烯酸聚合物钠盐。

[0418] ^{*2}=施用后约5分钟,起泡区域中央周围的10cm半径的环形区域中,所覆盖表面的百分比。

[0419] 表II

[0420]

组分	E9	E10	E11	C1	C2	C3	C4
水添加, 100wt%	其余是 水						
月桂基氧化胺	0.15	0.15	0.15	0.6	---	0.6	0.15
十四烷基二甲基氧化胺	0.5	0.5	0.5	---	0.5	0.125	---
月桂基硫酸钠	---	---	---	1.5	1.5	---	---
月桂基醚羧酸/肉豆	3.68	3.68	3.68	---	---	---	3.68

[0421]

羧基羧酸							
氢氧化钠	5	2	15	5	5	5	5
异丙苯磺酸盐	2	2	2	2	2	2	2
丙烯酸聚合物钠盐 ^{*1}	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
月桂基氧化胺/十四烷基二甲基氧化胺的比率	0.3	0.3	0.3	---	---	4.8	4.8
覆盖表面的泡沫的百分比 ^{*2}	71	69	76	<20	<20	<20	<20

[0422] ^{*1} = 全部Na中和的平均分子量 (Mw) 为约4500的丙烯酸聚合物钠盐。

[0423] ^{*2} = 施用后约5分钟, 起泡区域中央周围的10cm半径的环形区域中, 所覆盖表面的百分比。

[0424] 泡沫形成

[0425] 这种测试方法提供分析本发明的液体起泡清洁组合物的泡沫特性的基础。

[0426] 泡沫测试设备

[0427] -显微镜, Keyence VHX-600数字显微镜, 在约23°C下使用, 放大率是1:10000;

[0428] -产生泡沫的装置Kruess动态泡沫分析器DFA100, 在20°下1L/min空气持续约5秒, 玻璃比色皿的底部过滤器具有40-100μm的孔隙大小。

[0429] 泡沫用Kruess动态泡沫分析器DFA100产生, 其中在具有40mm内径和包含孔隙大小40-100μm的过滤器的底部的1005ml体积的比色皿中, 放置50ml 2%的用自来水(15°dH)稀释的液体起泡清洁测试组合物。组合物C1和E3用作测试组合物。在直立布置的玻璃比色皿中, 通过在20°C下1L/min的垂直气流持续约5秒, 经由孔隙大小40-100μm的底部过滤器到达所述比色皿的顶端, 来产生C1和E3的泡沫。

[0430] 泡沫形成重复10次, 并且确定每一种所产生的泡沫的泡沫孔径(diameter pore size)以计算平均值。

[0431] 在约23°C下利用Keyence VHX-600数字显微镜以1:10000的放大率确定平均泡沫

孔径。结果在表III中示出。

[0432] 表III:平均泡沫孔径

[0433]

	C1	E3
平均值 (μm)	181	142
标准差	91	41
之下的25%泡沫孔隙	127	114
之下的50%泡沫孔隙	179	160
之下的75%泡沫孔隙	269	180

[0434] 表III的结果清晰地显示,与比较泡沫C1相比较,获自根据本发明的液体起泡清洁组合物E3的泡沫的平均泡沫孔径更小,并且产生小得多的平均泡沫孔隙大小偏差值。假定根据本发明的液体起泡清洁组合物的改良的清洁性能是基于泡沫孔隙大小和泡沫稳定性。

[0435] 表IV:泡沫稳定性

[0436]

t/s	C1体积%	E3体积%
5	100	100
100	76	82
200	75	79
400	71	78
600	67	77
800	58	76
1000	47	75
1200	41	74

[0437] 用Krüss动态泡沫分析器DFA100产生用于确定泡沫稳定性的泡沫,其中在具有40mm内径和包含孔隙大小40-100 μm 的过滤器的底部的1005ml体积的比色皿中,放置50ml 2%的用自来水(15 $^{\circ}$ dH)稀释的液体起泡清洁测试组合物。组合物C1和E3用作测试组合物。在直立布置的玻璃比色皿中,通过在20 $^{\circ}$ C下1L/min的垂直气流持续约5秒,经由孔隙大小40-100 μm 的底部过滤器到达这个比色皿的顶端,来产生C1和E3的泡沫。此后,停止产生泡沫,并且确定E3和C1的泡沫的泡沫体积的减少。

[0438] 表IV清晰地证实,与比较组合物C1相比较,获自根据本发明的液体起泡清洁组合物E3的泡沫具有显著增加的长效的性能。

[0439] 清洁效率测试方法

[0440] 针对被混合动物脂/猪油污物污染的陶瓷测试板表面的清洁效率,这种测试方法提供分析根据本发明的泡沫组合物的基础。

[0441] 设备

[0442] -Prominent Elektronik A308

[0443] -800ml杯子

[0444] -丙酮

[0445] -着色的混合动物脂/猪油(污物;着色剂苏丹(Sudan) IV (1g/Kg污物))

[0446] -油漆刀

[0447] -24cm×12cm×0.5cm的陶瓷测试板(陶瓷测试板在使用之前用丙酮清洁)

[0448] -干净的纸巾

[0449] -秒表

[0450] -相机。

[0451] 在使用之前用丙酮清洁陶瓷测试板,此后用干净的纸巾清洁,并且使其在室温下干燥约12小时。用动物脂/猪油测试污物均匀地涂布所述陶瓷测试板的上表面,以形成1.5cm的污物进入带,使得上部3.5cm的测试板未经涂布。使用Prominent Elektronik A308在如上文所描述的相同条件下使涂布的测试板起泡,所述相同条件例如E1到E11和C1到C4,与组合物E3和C1的3%溶液,其中在约40°C下用15°dH自来水将组合物E3和C1稀释成3%溶液。20分钟后,用600ml冲洗这样处理的陶瓷测试板,使其在环境温度下在约23°C下干燥15小时。之后,对测试板进行照相,并且将清洁并冲洗后的被污染的表面区域与清洁并冲洗前的被污染的表面区域进行比较。

[0452] C1清洁组合物提供约68%的动物脂去除,而本发明的E3清洁组合物提供约93%的动物脂去除。因此,清洁效率测试清晰地展现,根据本发明的清洁组合物E3具有显著改良的清洁性能。

[0453] 应理解,每当本文提供值和范围时,这些值和范围所涵盖的所有值和范围打算涵盖在本发明的范围内。此外,处于这些范围内的所有值以及一系列值的上限或下限也由本申请涵盖。