(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110709497 A
(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201880037532.9

(22)申请日 2018.06.29

(30)优先权数据
15/638,411 2017.06.30 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.12.05

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2018/040163 2018.06.29

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/006223 EN 2019.01.03

(71)申请人 宝洁公司
地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 P·K·文森 P·C·斯腾格
威廉·科芬·希劳斯

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 关旭颖 吴小明

(51)Int.Cl.
C11D 1/29(2006.01)
C11D 1/37(2006.01)
C11D 11/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书22页

(54)发明名称

包含具有十四个总碳的烷基链长的AES表面活性剂的洗涤剂组合物

(57)摘要

提供包括AES表面活性剂的组合物，诸如洗涤剂组合物，其中AES表面活性剂分子的至少特定部分包括具有十四个总碳的烷基部分。与此类组合物相关的用途和方法。

CN 110709497 A

1.一种洗涤剂组合物,所述洗涤剂组合物包含:

按所述组合物的重量计5%至50%的表面活性剂体系,

所述表面活性剂体系包含乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂和至少第二表面活性剂,

其中至少50质量%的AES分子含有具有14个碳的烷基部分,以及

衣物洗涤助剂。

2.根据权利要求1所述的洗涤剂组合物,其中至少60%、或至少65%、或至少70%、或至少80%、或至少90%、或至少95%的所述AES分子含有具有14个碳的烷基部分。

3.根据权利要求1或2中任一项所述的洗涤剂组合物,其中所述AES的特征在于0.5至8.0的平均乙氧基化度。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的洗涤剂组合物,其中至少至少60%的所述AES分子具有含偶数个碳原子总数的烷基部分。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的洗涤剂组合物,其中所述烷基部分衍生自非石油来源、优选地衍生自天然来源、更优选地衍生自椰子油、棕榈仁油,或它们的混合物。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的洗涤剂组合物,其中至少50%的所述AES分子具有为直链烷基部分的烷基部分。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的洗涤剂组合物,其中所述AES以按所述表面活性剂体系的重量计10%至99%的含量存在于所述表面活性剂体系中。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的洗涤剂组合物,其中所述第二表面活性剂选自烷基苯磺酸盐、乙氧基化醇非离子表面活性剂、氧化胺、甲酯磺酸盐、糖脂表面活性剂、烷基多葡糖苷表面活性剂,或它们的组合,优选地其中所述第二表面活性剂为乙氧基化醇非离子表面活性剂、氧化胺,或它们的组合。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的洗涤剂组合物,其中所述第二表面活性剂为氧化胺,并且所述AES和所述氧化胺以3:1至10:1的重量比存在。

10.根据权利要求1至9中任一项所述的洗涤剂组合物,

其中所述表面活性剂体系包含若存在少于25%的直链烷基苯磺酸盐,并且

其中所述AES的特征在于0.5至3.0、或0.5至2.0、或0.5至1.5的平均乙氧基化度。

11.根据权利要求1至10中任一项所述的洗涤剂组合物,其中所述第二表面活性剂衍生自非石油来源。

12.根据权利要求1至1中任一项所述的洗涤剂组合物,其中所述洗涤剂组合物包含按所述组合物的重量计小于5%的含胺化合物,前提条件是氧化胺表面活性剂(如果存在)不包括在含胺化合物的总量中。

13.根据权利要求1至12中任一项所述的洗涤剂组合物,其中所述组合物在570nm下具有大于50%的透射百分比。

14.根据权利要求1至14中任一项所述的洗涤剂组合物,其中所述衣物洗涤助剂选自结构剂、助洗剂、织物软化剂、聚合物或低聚物、酶、酶稳定剂、漂白体系、增白剂、调色剂、螯合剂、抑泡剂、调理剂、湿润剂、香料、包封的香料、填充剂或载体、碱度体系、pH控制体系、缓冲剂、链烷醇胺、溶剂、以及它们的混合物,优选地其中所述衣物洗涤助剂包含包封的香料。

15.一种处理织物的方法,所述方法包含以下步骤:

提供织物,优选地其中所述织物包含油腻污垢,

使所述织物与根据权利要求1至14中任一项所述的组合物接触,以及

在水的存在下搅动所述织物。

包含具有十四个总碳的烷基链长的AES表面活性剂的洗涤剂组合物

技术领域

[0001] 本公开涉及包括AES表面活性剂的洗涤剂组合物，其中AES表面活性剂分子的至少一部分包括具有十四个碳的烷基部分。本公开还涉及与此类组合物相关的用途和方法。

背景技术

[0002] 洗涤剂制造商不断寻求改善其洗涤剂的污垢去除有益效果的方法。具体地讲，由于油腻污垢，诸如来自咸肉油脂或黄油的那些污垢的普遍存在，期望除去此类污渍。然而，此类污渍通常是疏水的，并且在常见自动洗衣机的含水环境中去除可能颇具挑战性。

[0003] 虽然可将洗涤剂助剂(诸如酶或聚合物)加入到洗涤剂组合物中以抵抗目标污渍，但此类助剂会带来成本增加和/或相容性问题。

[0004] 此外，表面活性剂仍然是洗涤剂配制人员的重要工作成分。虽然可能开发新问世的表面活性剂，但出于成本、供应链和/或相容性原因，可能期望以新的方式加工已知的成分。

[0005] 此外，许多传统的表面活性剂是石油来源的，但当今的消费者更具环保意识，并且可能寻求非石油衍生的和/或天然来源的产品。然而，消费者仍需要此类产品的品质性能。

[0006] 需要提供改善的性能的洗涤剂组合物，尤其是所述组合物包括已知和/或天然来源的材料。

发明内容

[0007] 本公开涉及洗涤剂组合物，所述组合物包括：按所述组合物的重量计约5％至约50％的表面活性剂体系，所述表面活性剂体系包括乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂和至少第二表面活性剂，其中至少50质量％的AES分子含有具有14个碳的烷基部分；和衣物洗涤助剂。

[0008] 本公开还涉及单一表面活性剂洗涤剂组合物，所述组合物包括按所述组合物的重量计约5％至约50％的表面活性剂体系，所述表面活性剂体系基本上由AES表面活性剂组成，其中约46质量％至约82质量％的AES表面活性剂分子含有具有14个碳的烷基部分；和衣物洗涤助剂。

[0009] 本公开还涉及浓缩型表面活性剂组合物，所述组合物包括：按所述组合物的重量计约50％至约99％的乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂，其中至少50质量％的AES分子含有具有14个碳的烷基部分；和水。

[0010] 本公开还涉及基本上由以下组成的表面活性剂组合物：按所述组合物的重量计，至少约23％的乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂，其中至少50质量％的AES分子含有具有14个碳的烷基部分；按所述组合物的重量计约1％至约25％的有机溶剂；和水。

[0011] 本公开还涉及处理织物的方法，所述方法包括以下步骤：提供织物，优选地其中织物包括油腻污垢；使所述织物与根据本公开的组合物接触；以及在水的存在下搅动所述织

物。

[0012] 本公开还涉及在清洁组合物中使用C14 AES以除去污垢、优选油腻污垢，例如在洗涤剂组合物中使用乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂以除去污垢、优选油腻污垢，其中至少50质量％、或至少60％、或至少75质量％的AES分子含有具有14个总碳的烷基部分。

具体实施方式

[0013] 洗涤剂制造商通常在洗涤剂制剂中使用乙氧基化烷基硫酸盐(AES)。AES分子包括烷基部分，并且大多数AES表面活性剂包含AES分子，所述AES分子包括具有多种碳链长度的烷基部分。AES烷基链长在分布中通常在10个碳原子至18个碳原子的范围内。

[0014] 本公开涉及包括乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂的洗涤剂组合物，所述表面活性剂包括具有14个碳原子的烷基部分(又称C14AES)。虽然C14 AES本身是已知的材料，但已令人惊奇地发现，具有特定比例的C14 AES(包括与其他表面活性剂的组合)的洗涤剂组合物可能提供优异的清洁有益效果，包括油脂污垢移除。

[0015] 不受理论的束缚，据信较长的碳链长度比较短的碳链长度更大程度地降低油水界面处的界面张力，导致对污垢(例如油腻污垢)改善的清洁力，作为单一表面活性剂以及与表面活性剂体系中其他表面活性剂的组合均是如此。

[0016] 如本文所用，冠词“一个”和“一种”当用于权利要求中时，被理解为是指一种或多种受权利要求书保护或描述的事物。如本文所用，术语“包括”、“包含”、和“含有”旨在是非限制性的。本公开的组合物可包含本公开的组分、基本上由或由本公开的组分组成。

[0017] 本文可使用术语“基本上不含”(“substantially free of”或“substantially free from”)。这是指所指材料非常少，非有意添加到组合物中以形成该组合物的部分，或优选地该所指材料不以分析检测到的水平存在。这是指包括其中所指材料仅作为有意加入的其它材料中的一种中的杂质而存在的组合物。如果有的话，所指材料可以按组合物的重量计小于1％、或小于0.1％、或小于0.01％、或甚至0％的水平存在。

[0018] 如本文所用，术语“织物护理组合物”包括被设计用于处理织物的组合物和制剂。此类组合物包括但不限于衣物洗涤清洁组合物和洗涤剂、织物软化组合物、织物增强组合物、织物清新组合物、衣物洗涤预洗剂、衣物洗涤预处理剂、衣物洗涤添加剂、喷涂产品、干洗剂或组合物、衣物洗涤漂洗添加剂、洗涤添加剂、后漂洗织物处理剂、熨烫助剂、单位剂量制剂、延迟递送制剂、在多孔基质或非织造片材上或中包含的洗涤剂、以及根据本文的教导内容对本领域技术人员显而易见的其它合适的形式。此类组合物可被用作衣物洗涤预处理剂、衣物洗涤后处理剂，或可在衣物洗涤操作的漂洗循环或洗涤循环期间添加。

[0019] 除非另外指明，否则所有组分或组合物含量均是就该组分或组合物的活性部分而言，且不包括可能存在于此类组分或组合物的可商购获得的来源中的杂质，例如残余溶剂或副产物。

[0020] 除非另外指明，否则本文所有的温度均以摄氏度(℃)为单位。除非另外指明，否则本文中所有的测量均在20℃和大气压力下进行。

[0021] 在本公开的所有实施方案中，除非另外特别说明，否则所有百分比均是按总组合物的重量计的。除非另外特别说明，否则所有比率均为重量比。

[0022] 应当理解，贯穿本说明书给出的每一最大数值限度包括每一较低数值限度，如同

该较低数值限度在本文中明确写出。贯穿本说明书给出的每一最小数值限度将包括每一较高数值限度，如同该较高数值限度在本文中明确写出。贯穿本说明书给出的每一数值范围将包括落在该较大数值范围内的每一更窄的数值范围，如同该更窄的数值范围全部在本文中明确写出。

[0023] 洗涤剂组合物

[0024] 本公开涉及洗涤剂组合物。所述洗涤剂组合物可包含表面活性剂体系，其在下文中更详细地讨论。

[0025] 洗涤剂组合物可具有任何所需形式，包括例如选自以下的形式：液体、粉末、单相或多相单位剂量、小袋、片剂、凝胶、糊剂、棒或片。

[0026] 所述洗涤剂组合物可选自轻垢液体洗涤剂组合物、重垢液体洗涤剂组合物、硬质表面清洁组合物(诸如手动或自动盘碟洗涤组合物)、常用于衣物洗涤的洗涤剂凝胶、衣物洗涤添加剂、织物增强剂组合物，以及它们的混合物。洗涤剂组合物可以选自硬质表面清洁组合物(诸如盘碟洗涤组合物)、织物护理组合物(诸如重垢液体洗涤剂组合物)，或它们的混合物。

[0027] 洗涤剂组合物可为液体衣物洗涤剂。液体衣物洗涤剂组合物具有约1厘泊至约2000厘泊(1mPa·s-2000mPa·s)、或约200厘泊至约800厘泊(200mPa·s-800mPa·s)的粘度。粘度使用Brookfield粘度计测量：选用2号转子，60RPM/s转速，25℃下测量。

[0028] 洗涤剂组合物可为固体衣物洗涤剂组合物，并且可为自由流动的颗粒状衣物洗涤剂组合物(即颗粒状洗涤剂产品)。

[0029] 洗涤剂组合物可呈单位剂型。单位剂量制品旨在提供包含在制品中的单一的、容易使用的组合物剂量以用于特定应用。单位剂型可以是小袋或水溶性片材。小袋可包含至少一个、或至少两个、或至少三个隔室。通常，所述组合物包含在至少一个隔室中。所述隔室可以叠加的取向布置，即一个定位在另一个的顶部上，其中它们可共享共同的壁。至少一个隔室可叠加于另一个隔室上。另选地，所述隔室可以并列取向定位，即，一个紧接另一个取向。所述隔室可甚至以“轮胎和轮辋”布置取向，即第一隔室靠近第二隔室定位，但第一隔室至少部分地围绕第二隔室，但不完全包封第二隔室。另选地，一个隔室可被完全包封在另一个隔室内。

[0030] 单位剂型可包含水溶性膜，所述水溶性膜形成隔室并且包封洗涤剂组合物，诸如硬质表面清洁组合物(诸如盘碟洗涤组合物)或织物护理组合物。优选的膜材料为聚合物材料；例如，水溶性膜可包含聚乙烯醇。如本领域所已知的，膜材料可通过例如将聚合物材料浇注、吹塑、挤压或吹塑挤压而获得。优选的膜为由Monosol(Merrillville，Indiana，USA)以贸易参考号M8630、M8900、M8779和M8310提供的那些，以及具有相应的溶解度和可变形性特性的PVOH膜。

[0031] 当洗涤剂组合物为液体时，表面活性剂组合物通常包含水。按所述组合物的重量计，组合物可包含约1％至约80％的水。当所述组合物为重垢液体洗涤剂组合物时，所述组合物通常包含约40％至约80％的水。当所述组合物为致密型液体洗涤剂时，所述组合物通常包含约20％至约60％、或约30％至约50％的水。当组合物呈单位剂型时，例如包封在水溶性膜中时，所述组合物通常包含小于20％、或小于15％、或小于12％、或小于10％、或小于8％、或小于5％的水。组合物可包含按组合物的重量计约1％至20％，或约3％至约15％，或

约5％至约12％的水。

[0032] 本公开的洗涤剂组合物可基本上为透明的。基本上透明的洗涤剂可在美学上令人愉悦和/或可向消费者传达“纯度”或“天然美度”的信号，因为此类洗涤剂基本上不含不提供性能有益效果的染料、遮光剂和/或其他美观添加剂。此类不含此类美观添加剂的洗涤剂还可能吸引对可持续或环境友好型产品感兴趣的消费者。本公开的洗涤剂组合物可基本上不含染料，尤其是美观染料和/或遮光剂。本公开的洗涤剂组合物的特征可在于在不存在染料和/或遮光剂的情况下，使用去离子水作为空白，用Beckman Du分光光度计经由标准10mm路径长度比色皿在室温下测量的在570nm的波长下的透射率百分比大于约50％、或大于约60％、或大于约80％、或大于约90％。根据测试方法部分中提供的方法来确定透射率百分比。

[0033] 所述洗涤剂组合物可包含表面活性剂体系，所述表面活性剂体系包含至少两种表面活性剂。洗涤剂组合物可为单一表面活性剂洗涤剂组合物。除了表面活性剂以外，此类洗涤剂组合物还可包含辅助材料，诸如衣物洗涤和/或盘碟洗涤助剂。下面更详细地讨论这些组分。

[0034] 表面活性剂体系

[0035] 本公开的洗涤剂组合物包含表面活性剂体系。表面活性剂体系可包含一种或多种、或两种或更多种适用于洗涤剂组合物的预期最终用途的去污表面活性剂。

[0036] 所述洗涤剂组合物可包含按所述洗涤剂组合物的重量计1％至约80％、或约5％至约50％、或约7％至约45％的表面活性剂体系。洗涤剂组合物可包含按洗涤剂组合物的重量计约5％至约25％的表面活性剂体系。

[0037] 所述表面活性剂体系可包含乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂和至少第二表面活性剂；在此类表面活性剂体系中，至少50质量％的AES分子可含有具有14个碳的烷基部分。表面活性剂体系可基本上由AES表面活性剂组成；在此类表面活性剂体系(即单一表面活性剂体系)中，约46质量％、或约50质量％、或约55质量％、或约58质量％至约82质量％、或至约70质量％的AES表面活性剂分子可含有具有14个碳的烷基部分。下面更详细地描述了AES和其他表面活性剂。

[0038] 乙氧基化烷基硫酸盐表面活性剂(AES)

[0039] 本公开的洗涤剂组合物和/或表面活性剂体系包括乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂。已发现，包含AES的洗涤剂组合物(其中一定比例的AES化合物在烷基链中具有总共十四个碳原子)提供令人惊讶的有益效果。

[0040] AES化合物具有烷基部分。特定AES化合物的烷基部分可以通过烷基部分中碳的总数，另外称为烷基链长度来表征。给定量的AES表面活性剂可包括具有在某些比例或分布内的链长的多种AES化合物。因此，给定量的AES或给定样本的AES可通过烷基部分中碳的重均数来表征。

[0041] 可商购获得的AES表面活性剂包括重均链长为十二至十五(称为C12-15AES)，或链长为十二至十四(称为C12-14 AES)的AES。这些AES表面活性剂可包括至少一些链长为十四个碳，但其特征通常还在于相对较宽和不同的其他链长的分布的AES化合物。

[0042] 相比之下，本公开的AES包括相对高比例的在烷基部分中具有总共十四个碳的AES化合物。出于本公开的目的，此类AES将被称为C14 AES。例如，本公开的洗涤剂组合物和/或

表面活性剂体系可包括其中至少50质量%的AES分子含有具有14个碳的烷基部分的AES。至少60质量%、或至少70质量%、或至少80质量%、或至少90质量%、或至少95质量%的AES分子可含有具有14个碳的烷基部分。如本文所用，除非另外指明，否则具有一定数量的碳(例如，十四个碳)的烷基部分的AES分子的百分比以所存在的AES的总量的质量百分比形式提供。

[0043] AES化合物的烷基部分可具有偶数或奇数个碳原子总数。至少60质量%、或70质量%、或80质量%、或90质量%、或95质量%、或100质量%的AES分子可具有含偶数个碳原子总数的烷基部分。

[0044] AES化合物通常通过硫酸化乙氧基化脂肪醇制得。可首先提供脂肪醇，然后根据已知的方法进行乙氧基化。因此，AES化合物或至少AES化合物的烷基部分可根据衍生它们的来源，例如油或脂肪醇来描述。本公开的AES化合物可包括衍生自非石油来源，优选地来自天然来源的烷基部分。本公开的AES可包括以下项的混合物：包括天然来源的烷基部分的AES和包括合成来源(例如，衍生自汽油)的AES的烷基部分的AES；考虑到供应链变化、中断和/或定价波动此类混合物可为有用的，例如使得一种类型的AES的不足可由另一种类型重新补充。

[0045] 天然来源可包括来源于植物或动物来源的油，优选来自植物的油。植物油的代表性非限制性示例包括低芥酸菜籽油、油菜籽油、椰子油、玉米油、棉籽油、橄榄油、棕榈油、花生油、红花油、芝麻油、大豆油、向日葵油、亚麻籽油、棕榈仁油、桐油、麻疯果油、芥子油、遏蓝菜油、荠蓝籽油、蓖麻油以及它们的混合物。合适的原料油可包括复分解油，其通常由在适宜复分解催化剂的存在下的复分解反应形成。所述烷基部分可衍生自椰子油、棕榈仁油，或它们的混合物，优选地来自椰子油、棕榈仁油，或它们的混合物。由于环境和/或可持续性原因，这些来源可能是所期望的，因为它们不依赖于化石燃料。此外，衍生自天然来源的AES化合物的烷基部分通常含有偶数个碳原子。

[0046] 可能的是，本公开的AES不衍生自费托方法。可能的是，本公开的AES不衍生自熟知的Shell改良的羰基合成法。本公开的AES可包括衍生自齐格勒法的AES。

[0047] 本公开的AES化合物可含有为直链的、支链的或它们的混合物的烷基部分(即，一些AES分子具有直链烷基部分，而其他AES分子具有支链烷基部分)。AES化合物的直链烷基部分可以是优选的。按AES表面活性剂计，至少约50重量%、或至少约75重量%、或至少约90重量%、或至少约95重量%、或约100重量%的AES分子具有为直链烷基部分的烷基部分。

[0048] AES化合物还可通过它们的乙氧基化度来表征。在AES化合物的群体中，AES分子可具有不同的乙氧基化度。因此，给定量的AES或给定样本的AES可通过重均乙氧基化度来表征。本公开的AES的特征可在于约0.5至约8.0、或约0.8至约3.0、或约1.0至约2.5、或约1.0至约2.0的重均乙氧基化度。当表面活性剂体系中直链烷基苯磺酸盐表面活性剂的量较低或不存在时，表面活性剂体系优选包括具有相对较低的乙氧基化度的AES，因为此类AES可提供油脂清洁有益效果。

[0049] 洗涤剂组合物和/或表面活性剂体系可包括式$R^1-(OCH_2CH_2)_x-O-SO_3M$的AES化合物。$R^1$可为非石油衍生的烷基链。$R^1$可为直链或支链烷基链。$R^1$可由偶数碳链长度组成。R1可为约八至约20的碳链。按AES的重量计，至少约60%、或至少约70%、或至少约80%、或至少约90%、或至少约95%、或至少约98%、或约100%的AES可包含R1，R1为由十四个碳组成的烷

基链(优选非石油衍生的烷基链),其中烷基链为直链或支链的。x值可以为约0.5至约8、或约0.8至约3.0、或约1.0至约2.5、或约1.0至约2.0。M可为碱金属阳离子、优选钠阳离子或铵阳离子。烷基链可衍生自天然来源,诸如上述的植物来源。

[0050] AES可以按表面活性剂体系的重量计约10％至约100％、或约10％至约99％、或约25％至约100％、或约25％至约99％、或约50％至约80％的含量存在于表面活性剂体系中。AES可以按洗涤剂组合物的重量计约1％至约50％、或约5％至约40％、或约10％至约30％、或约15％至约25％的含量存在于洗涤剂组合物中。

[0051] 第二表面活性剂

[0052] 除了AES之外,本公开的洗涤剂组合物和/或表面活性剂体系还可包括至少第二表面活性剂。第二表面活性剂可衍生自非石油来源,优选地衍生自天然来源。

[0053] 第二表面活性剂可以按表面活性剂体系的重量计约0.1％至约90％、或约0.1％至约75％、或约20％至约50％的含量存在于表面活性剂体系中。第二表面活性剂可以按洗涤剂组合物的重量计约1％至约50％、或约5％至约40％、或约10％至约30％、或约15％至约25％的含量存在于洗涤剂组合物中。

[0054] 第二表面活性剂可为任何适合的去污表面活性剂。第二表面活性剂可选自阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性离子表面活性剂、两性表面活性剂、阳离子表面活性剂,或它们的混合物,优选选自阴离子、非离子或两性离子表面活性剂。第二表面活性剂可选自烷基苯磺酸盐、乙氧基化醇非离子表面活性剂、氧化胺、甲酯磺酸盐、糖脂表面活性剂、烷基多葡糖苷表面活性剂,或它们的组合。第二表面活性剂可以是乙氧基化醇非离子表面活性剂、氧化胺,或它们的组合。第二表面活性剂可以是氧化胺。

[0055] 如上所述,第二表面活性剂可以是氧化胺表面活性剂。优选的氧化胺是烷基二甲基氧化胺或烷基酰氨基丙基二甲基氧化胺,更优选地烷基二甲基氧化胺,并且尤其是椰油二甲基氧化胺。氧化胺可具有直链的或中间支化的烷基部分。典型的直链氧化胺包括水溶性氧化胺,水溶性氧化胺包含一个R1 C8-18烷基部分和选自C1-3烷基和C1-3羟烷基构成的组的两个R2和R3部分。优选氧化胺的特征在于式R1-N(R2)(R3)O,其中R1是C8-18烷基,并且R2和R3选自甲基、乙基、丙基、异丙基、2-羟基乙基、2-羟丙基和3-羟丙基构成的组。具体地,直链氧化胺表面活性剂可包括直链的C10-C18烷基二甲基氧化胺和直链的C8-C12烷氧基乙基二羟基乙基氧化胺。优选的氧化胺包括直链的C10、直链的C10-C12和直链的C12-C14烷基二甲基氧化胺。本文所使用的“中间支化的”是指氧化胺具有一个含n1个碳原子的烷基部分,在该烷基部分上具有一个含n2个碳原子的烷基支链。该烷基支链位于所述烷基部分上氮原子的α碳原子。这种类型分枝的氧化胺在本领域作为内氧化胺也是已知的。n1和n2的总和为10至24个,优选12至20个,并且更优选10至16个碳原子。一个烷基部分的碳原子数(n1)应近似为相同的一个烷基支链的碳原子数(n2),使得一个烷基部分和一个烷基支链是对称的。本文所用的“对称的”是指在至少50重量％,更优选至少75重量％至100重量％的可用于本文的中度支化的氧化胺中|n1-n2|小于或等于5,优选4,更优选0至4个碳原子。

[0056] 氧化胺还可包含两个部分,其独立地选自C1-3烷基、C1-3羟烷基基团或含有平均约1至约3个亚乙基氧基团的聚亚乙基氧基团。优选地两个部分选自C1-3烷基,更优选两者选自C1烷基。

[0057] 本公开的组合物可包括按所述组合物的重量计约0.1％至约5％、或至约3％、或至

约1％的氧化胺。本公开的AES和氧化胺可以按约3:1至约10:1、或约3:1至约7:1、或约3:1至约5:1的重量比存在。不受理论的束缚，据信AES和氧化胺协同作用以提供优异的清洁和/或其他处理有益效果。

[0058] 第二表面活性剂可以是非离子表面活性剂。非离子表面活性剂可以是式$R(OC_2H_4)_nOH$的乙氧基化醇和/或乙氧基化烷基苯酚，其中R选自含有约8至约15个碳原子的脂族烃基和其中烷基基团含有约8至约12个碳原子的烷基苯基，并且n的平均值为约5至约15。

[0059] 非离子表面活性剂可为乙氧基化醇。例如，非离子表面活性剂可选自乙氧基化醇，其在醇(烷基)部分中具有平均约12-14个碳原子，以及具有每摩尔醇约7-9摩尔亚乙基氧的平均乙氧基化度。

[0060] 非离子表面活性剂的其他非限制性示例包括：C_{12}-C_{18}烷基乙氧基化物，诸如来自Shell的NEODOL®非离子表面活性剂；C_6-C_{12}烷基酚烷氧基化物，其中烷氧基化物单元为乙烯氧基和丙烯氧基单元的混合物；C_{12}-C_{18}醇和C_6-C_{12}烷基酚与环氧乙烷/环氧丙烷嵌段聚合物的缩合物，诸如来自BASF的Pluronic®；如US 6,150,322中所述的C_{14}-C_{22}中链支化的醇；C_{14}-C_{22}中链支化的烷基烷氧基化物，BAE_x，其中x为1至30；烷基多糖，具体地烷基多苷；多羟基脂肪酸酰胺；以及醚封端的聚(烷氧基化)醇表面活性剂。

[0061] 第二表面活性剂可包含烷基苯磺酸盐表面活性剂。烷基基团可含有约9至约15个碳原子，其呈直链(线性)或支链构型。烷基基团可以是直链的。此类直链烷基苯磺酸盐被称为“LAS”。直链烷基苯磺酸盐可在烷基基团中具有约11至14的平均碳原子数。线性直链烷基苯磺酸盐可在烷基基团中具有约11.8个碳原子的平均碳原子数，其可缩写为C11.8 LAS。烷基苯磺酸盐可至少部分地以盐形式存在，诸如碱金属盐，优选钠盐；或胺盐，诸如乙醇胺盐，例如单乙醇胺盐。

[0062] 合适的烷基苯磺酸盐(LAS)可通过使可商购获得的直链烷基苯(LAB)磺化而获得。合适的LAB包括低级2-苯基LAB，诸如以商品名Isochem®由Sasol供应的那些或以商品名Petrelab®由Petresa供应的那些。其他合适的LAB包括高级2-苯基LAB，诸如以商品名Hyblene®由Sasol供应的那些。合适的阴离子去污表面活性剂为通过DETAL催化方法获得的烷基苯磺酸盐，虽然其它合成途径诸如通过氢氟酸(HF)催化的那些也可以是合适的。

[0063] 表面活性剂体系可包含小于25％、或小于10％、或小于5％、或小于1％的直链烷基苯磺酸盐(LAS)。由于LAS通常提供对疏水性污渍(诸如油腻污渍)的清洁有益效果，因此优选的是在此类低含量LAS(如果存在的话)的情况下，AES的特征在于平均乙氧基化度为约0.5至约3.0、或约0.5至约2.0、或约0.5至约1.5，因为据信较低的AES乙氧基化度可有助于提供疏水性污垢去除有益效果。

[0064] 表面活性剂体系可包括为阳离子表面活性剂的表面活性剂。阳离子表面活性剂的非限制性示例包括：季铵表面活性剂，其可具有至多26个碳原子，包括：烷氧基化季铵(AQA)表面活性剂；二甲基羟乙基季铵表面活性剂；二甲基羟乙基月桂基氯化铵；聚胺阳离子表面活性剂；酯阳离子表面活性剂；以及氨基表面活性剂，诸如酰胺基丙基二甲基胺(APA)。本公开的组合物可基本上不含阳离子表面活性剂和/或在低于pH 7或pH 6下变成阳离子的表面活性剂，因为阳离子表面活性剂可与其他组分(诸如阴离子表面活性剂)不利地相互作用。

[0065] 表面活性剂体系可包括两性离子表面活性剂。两性离子表面活性剂的示例包括：仲胺和叔胺的衍生物；杂环仲胺和叔胺的衍生物；或季铵、季鏻鎓或叔锍化合物的衍生物。两性离子表面活性剂可包含甜菜碱，包括烷基二甲基甜菜碱、椰油二甲基酰胺丙基甜菜碱，以及C_8至C_{18}(例如C_{12}至C_{18})氧化胺和磺基以及羟基甜菜碱，诸如N-烷基-N,N-二甲基氨基-1-丙烷磺酸盐，其中烷基基团可来自C_8至C_{18}，或C_{10}至C_{14}。

[0066] 表面活性剂体系可包括非乙氧基化烷基硫酸盐。非烷氧基化(例如非乙氧基化)烷基硫酸盐表面活性剂的示例包括通过高级C_8-C_{20}脂肪醇的硫酸化制得的那些。伯烷基硫酸盐表面活性剂可具有通式：ROSO3-M^+，其中R通常为直链C_8-C_{20}烃基基团，所述烃基基团可为直链或支链，并且M为水增溶阳离子。在一些示例中，R为C_{10}-C_{15}烷基，并且M为碱金属。在其他示例中，R为C_{12}-C_{14}烷基，并且M为钠。乙氧基化或非乙氧基化硫酸盐表面活性剂可通过包括烷基链的醇的硫酸化形成。

[0067] 表面活性剂体系可包括支化表面活性剂。合适的支化表面活性剂可包含基于C12/13醇的非磺化表面活性剂，其包含沿疏水性链无规分布的甲基支链，例如购自Sasol的Safol®、Marlipal®。另外的合适的额外支化阴离子去污表面活性剂包括衍生自在2-烷基位置处支化的醇的非磺化表面活性剂，诸如以商品名Isalchem®123 、 Isalchem®125 、 Isalchem®145 、Isalchem®167出售的那些，其衍生自羰基合成法。由于羰基合成法，支链位于2-烷基位置。这些2-烷基支化的醇的长度通常在C11至C14/C15的范围内，并且包含全部在2-烷基位置处支化的结构异构体。另外合适的非磺化支化阴离子去污表面活性剂可包括基于类异戊二烯的多支化洗涤剂醇的表面活性剂衍生物；衍生自前异醇和异醇的支化表面活性剂；和/或基于格尔伯特醇的表面活性剂。所述表面活性剂体系可包括其他支化的表面活性剂，诸如改性的烷基苯磺酸盐(MLAS)。

[0068] 可用于本文的其他阴离子表面活性剂为以下各项的水溶性盐：C_8-C_{24}仲烷烃磺酸盐；C_8-C_{18}烷基甘油醚磺酸盐；C_8-C_{18}支链烷基磺酸盐；C_{12}-C_{20}甲酯磺酸盐；C_{12}-C_{24}烯烃磺酸盐；C_{10}-C_{18}烷基醚羧酸盐；平均烷氧基化度为1至5的C_{10}-C_{18}烷基醚羧酸盐；C_6-C_{20}磺基琥珀酸盐表面活性剂；脂肪酸基团中含有约6至20个碳原子并且酯基团中含有约1至10个碳原子的α-磺化脂肪酸的酯；酰基基团中包含约2至9个碳原子并且烷烃部分中包含约9至约23个碳原子的2-酰氧基链烷-1-磺酸的水溶性盐；烷基基团中含有约1至3个碳原子并且烷烃部分中含有约8至20个碳原子的β-烷氧基链烷磺酸盐。另外合适的支化的阴离子去污表面活性剂包括基于类异戊二烯的多支化洗涤剂醇的表面活性剂衍生物；也可用的是烷基苯磺酸盐与上述石蜡磺酸盐、仲烷烃磺酸盐和烷基甘油基醚磺酸盐的混合物。

[0069] 其他可用的表面活性剂可包括糖脂表面活性剂，诸如鼠李糖脂和/或槐糖脂。此类表面活性剂可特别有用，因为它们可以是天然衍生的(例如，来自微生物)。

[0070] 洗涤剂助剂

[0071] 表面活性剂组合物还可包含至少一种洗涤剂助剂。所述一种或多种洗涤剂助剂可以适于所述组合物的预期用途的含量存在于所述组合物中。典型的使用量在对于助剂(诸如荧光增白剂)按组合物重量计低至0.001％至对于助洗剂按组合物重量计50％的范围内。

[0072] 所述至少一种洗涤剂助剂可选自：脂肪酸和/或其盐、酶、包封的有益剂、去垢性聚合物、调色剂、助洗剂、螯合剂、染料转移抑制剂、分散剂、酶稳定剂、催化材料、漂白剂、漂白

催化剂、漂白活性剂、聚合物分散剂、去污/抗再沉积剂、聚合物分散剂、聚合物油脂清洁剂、增白剂、抑泡剂、染料、调色剂、香料、结构增弹剂、织物柔软剂、载体、填充剂、水溶助长剂、溶剂、抗微生物剂和/或防腐剂、中和剂和/或pH调节剂、加工助剂、填充剂、流变改性剂或结构剂、遮光剂、珠光剂、颜料、抗腐蚀和/或防锈蚀剂及它们的混合物。至少一种洗涤剂助剂可为选自以下的至少一种衣物洗涤助剂:结构剂、助洗剂、织物软化剂、聚合物或低聚物、酶、酶稳定剂、漂白体系、增白剂、调色剂、螯合剂、抑泡剂、调理剂、湿润剂、香料、包封的香料、填充剂或载体、碱度体系、pH控制体系、缓冲剂、链烷醇胺、溶剂以及它们的混合物。

[0073] 所述至少一种洗涤剂助剂可包括外部结构化体系、酶、包封的有益剂、去垢性聚合物、调色剂,以及它们的混合物。包封的有益剂可为包封的香料,优选地其中包封的香料包含围绕芯的壳,优选地其中壳不含胺化合物,优选地其中壳包含丙烯酸酯聚合物。

[0074] 本公开的组合物可包括溶剂,优选有机溶剂,诸如无氨基官能团有机溶剂。合适的有机溶剂可包括甘油、乙二醇、1,3丙二醇、1,2丙二醇、四亚甲基二醇、五亚甲基二醇、六亚甲基二醇、2,3-丁二醇、1,3丁二醇、二甘醇、三甘醇、聚乙二醇、甘油缩甲醛二丙二醇、聚丙二醇、二丙二醇正丁醚、以及它们的混合物。

[0075] 可能期望限制或甚至消除某些助剂,尤其在期望主要来源于天然或可持续来源的洗涤剂情况下。本公开的洗涤剂组合物可不含有机硅、染料、增白剂,或它们的组合。本公开的洗涤剂组合物可包含按所述组合物的重量计小于5%、或小于3%、或小于1%的含胺化合物,前提条件是氧化胺表面活性剂(如果存在)不包括在含胺化合物的总量中。

[0076] 浓缩型AES表面活性剂组合物

[0077] 本公开还涉及浓缩型AES表面活性剂组合物。此类浓缩型组合物可用于节省运输成本和以期望的含量掺入到产品组合物中,而不会产生许多不期望的和/或不具活性的材料,诸如载体。

[0078] 本公开的浓缩型AES组合物可包含按所述组合物的重量计约50%、或约60%、或约75%、或约80%、或约85%、或约90%、或约95%至约99%、或至约98%的AES表面活性剂,其中至少50%的AES分子含有具有14个碳的烷基部分。浓缩型AES组合物还可包含水。

[0079] 浓缩型AES表面活性剂的至少一部分可被中和,优选用苛性剂(诸如氢氧化钠)中和。浓缩型AES表面活性剂的至少一部分可以盐形式,优选钠盐形式存在。

[0080] 本公开的浓缩型AES表面活性剂组合物可包含按所述组合物的重量计约1%、或约2%至约25%、或至约20%、或至约15%、或至约10%、或至约5%、或至约2%的附加材料。所述附加材料可选自水、未硫酸化的醇(烷氧基化和/或非烷氧基化的)、碱金属硫酸盐(优选硫酸钠)和/或其他电解质、非烷氧基化烷基硫酸盐表面活性剂、有机溶剂,以及它们的混合物。这些材料可以是加工助剂、副产物,和/或来自支化磺酸盐表面活性剂的合成的未反应的反应物。另外或另选地,这些材料可以是AES表面活性剂的水解产物。浓缩型AES表面活性剂组合物可基本上不含其他洗涤剂助剂材料。

[0081] 浓缩型AES表面活性剂组合物可基本上不含其他表面活性剂,诸如其他阴离子、非离子、两性、阳离子表面活性剂和/或两性离子表面活性剂。

[0082] 根据本公开的浓缩型AES表面活性剂组合物可包含直链烷基苯磺酸盐表面活性剂(LAS)。直链烷基苯磺酸盐表面活性剂可以按组合物的重量计以约0%至约15%、或约2%至约15%、或约5%至约12%的含量存在。

[0083] 本公开的浓缩型AES表面活性剂组合物可包含烷氧基化聚亚烷基亚胺聚合物，诸如烷氧基化聚亚乙基亚胺(PEI)聚合物。烷氧基化聚亚烷基亚胺可以按组合物的重量计约0.1％至约5％、或约0.5％至约4.5％、优选约0.75％至约1.5％的含量存在于组合物中。烷氧基化聚亚烷基亚胺聚合物，优选地烷氧基化PEI可包含乙氧基化物(EO)基团、丙氧基化物(PO)基团、或它们的组合。烷氧基化聚亚烷基亚胺聚合物，优选地烷氧基化PEI可包含乙氧基化物(EO)基团。烷氧基化聚亚烷基亚胺聚合物，优选地烷氧基化PEI可不含丙氧基化物(PO)基团。烷氧基化聚亚烷基亚胺聚合物，优选地烷氧基化PEI可包含平均每个烷氧基化氮约1-50个乙氧基化物(EO)基团以及约0-5个丙氧基化物(PO)基团。烷氧基化聚亚烷基亚胺可以是直链的、支链的、或它们的组合，优选地支链的。合适的烷氧基化聚亚烷基亚胺，诸如PEI600 EO20购自BASF(Ludwigshafen，Germany)。

[0084] 本公开涉及表面活性剂组合物，所述组合物可基本上由以下组成：至少约23％AES表面活性剂，其中至少50％的AES分子含有具有14个碳的烷基部分；按所述组合物的重量计约1％至约25％、或约2％至约10％、或约3％至约8％的有机溶剂。和水。

[0085] 浓缩型AES表面活性剂组合物可具有有限数量的成分，这可最大化最终产品(或多个最终产品)中的制剂柔韧性。浓缩型AES表面活性剂可具有不超过约5种成分、或不超过约4种成分、或不超过约3种成分，不包括可存在于组合物中的反应副产物或未反应的反应物。

[0086] 制备洗涤剂组合物的方法

[0087] 本公开涉及制备包含本文所述的表面活性剂体系的洗涤剂组合物的方法。所述方法可包括以所述比例组合本文所述的组合物的组分。

[0088] 例如，制备根据本公开的洗涤剂组合物的方法可包括提供AES表面活性剂，其中至少50重量％的AES分子具有含十四个碳原子的烷基部分，任选地提供第二表面活性剂，以及将一种或多种表面活性剂与一种或多种洗涤剂助剂组合以形成洗涤剂组合物。

[0089] 根据本公开的液体组合物可根据常规方法制备，例如在分批方法或在连续循环方法中制备。

[0090] 干燥(例如粉末或颗粒)组合物可根据常规方法制备，例如通过喷雾干燥或吹干包含本文所述组分的浆液。

[0091] 本文所述的洗涤剂组合物可被包封在小袋(优选由水溶性膜制成的小袋)中，以形成可用于处理织物的单位剂量制品。

[0092] 使用洗涤剂组合物的方法

[0093] 本公开涉及使用本文所述的洗涤剂组合物的方法。所述洗涤剂组合物可用于处理表面，诸如织物或硬质表面。

[0094] 处理表面的方法可包括以下步骤：提供表面，优选织物，以及使所述表面与如上所述的洗涤剂组合物接触。表面(优选织物)可包含油腻污垢。该方法可包括在水的存在下搅动织物。所述方法还可包含进行洗涤或清洁操作的步骤。可在接触步骤之前、期间或之后加入水以形成洗涤液体。

[0095] 本公开还涉及一种使用根据本公开的组合物例如用机器洗涤织物，优选脏织物的方法，其包含以下步骤：将根据本公开的洗涤剂组合物放置成与待洗涤的织物接触，并且进行洗涤或清洁操作。

[0096] 可使用任何合适的洗衣机，例如顶部加载或前加载式自动洗衣机。本领域技术人

员将意识到适用于相关洗涤操作的机器。本公开的制品可与其他组合物，诸如织物添加剂、织物软化剂、漂洗助剂等结合地使用。另外，本公开的洗涤剂组合物可用已知的手洗方法中。

[0097] 本公开还可涉及处理织物的方法，所述方法包含以下步骤：使织物与本文所述的洗涤剂组合物接触，进行洗涤步骤，然后使织物与织物软化组合物接触。整个方法或至少洗涤步骤可用手进行，机器辅助或在自动洗衣机中进行。使织物与织物软化组合物接触的步骤可在水的存在下进行，例如在自动洗衣机的漂洗循环期间进行。

[0098] C14 AES的用途

[0099] 本公开涉及在清洁组合物中使用C14 AES以去除污垢，优选油腻污垢。例如，本公开涉及在衣物洗涤剂组合物中使用乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂以除去污垢，优选油腻污垢，其中至少50％、或至少60％、或至少75％的AES分子含有具有14个总碳的烷基部分。

[0100] 组合

[0101] 本公开的具体预期的组合在本文中在以下标字母的段落中描述。这些组合本质上是例示性的，而不是限制性的。

[0102] A.一种洗涤剂组合物，其包含：按所述组合物的重量计约5％至约50％的表面活性剂体系，所述表面活性剂体系包含乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂和至少第二表面活性剂，其中至少50％的AES分子含有具有14个碳的烷基部分，以及衣物洗涤助剂。

[0103] B.根据段落A所述的洗涤剂，其中至少60％、或至少70％、或至少80％、或至少90％、或至少95％的AES分子含有具有14个碳的烷基部分。

[0104] C.根据段落A至B中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述AES的特征在于平均乙氧基化度为0.5至8.0、或0.8至3.0、或1.0至2.5、或1.0至2.0。

[0105] D.根据段落A至C中任一项所述的洗涤剂组合物，其中至少60％、或至少70％、或至少80％、或至少90％、或至少95％、或至少100％的AES分子具有含偶数个碳原子总数的烷基部分。

[0106] E.根据段落A至D中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述烷基部分衍生自非石油来源，优选地来自天然来源。

[0107] F.根据段落A至E中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述烷基部分衍生自椰子油、棕榈仁油，或它们的混合物。

[0108] G.根据段落A至F中任一项所述的洗涤剂组合物，其中按所述AES表面活性剂的重量计，至少50％、或至少75％、或至少90％、或至少95％、或约100％的AES分子具有为直链烷基部分的烷基部分。

[0109] H1.根据段落A至G中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述AES表面活性剂不衍生自费托方法。

[0110] H2.根据段落A至H1中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述AES表面活性剂不衍生自Shell改良的羰基合成方法。

[0111] H3.根据段落A至H2中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述AES表面活性剂包含衍生自齐格勒方法的AES。

[0112] I.根据段落A至H中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述AES以按所述表面活性

剂体系的重量计约10％至约100％的含量存在于所述表面活性剂体系中。

[0113] J.根据段落A至I中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述AES以按所述洗涤剂组合物的重量计约1％至约50％的含量存在于所述洗涤剂组合物中。

[0114] K.根据段落A至J中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述第二表面活性剂选自烷基苯磺酸盐、乙氧基化醇非离子表面活性剂、氧化胺、甲酯磺酸盐、糖脂表面活性剂、烷基多葡糖苷表面活性剂，或它们的组合，优选地选自直链烷基苯磺酸盐、乙氧基化醇非离子表面活性剂、氧化胺，或它们的组合，更优选地乙氧基化醇非离子表面活性剂、氧化胺，或它们的组合。

[0115] L.根据段落A至K中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述第二表面活性剂为氧化胺，例如其中AES和氧化胺以约3:1至约10:1、或约3:1至约7:1、或约3:1至约5:1的重量比存在。

[0116] M.根据段落A至L中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述表面活性剂体系包含小于25％、或小于10％、或小于5％、或小于1％的直链烷基苯磺酸盐，优选地其中所述AES的特征在于约0.5至约2.0、或约0.5至约1.5的平均乙氧基化度。

[0117] N.根据段落A至M中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述第二表面活性剂衍生自非石油来源，优选地来自天然来源。

[0118] O.根据段落A至N中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述洗涤剂组合物不含有机硅、染料、增白剂，或它们的组合。

[0119] P.根据段落A至O中任一项所述的洗涤剂组合物，其中洗涤剂组合物包含按所述组合物的重量计小于5％、或小于3％、或小于1％的含胺化合物，前提条件是氧化胺表面活性剂(如果存在)不包括在含胺化合物的总量中。

[0120] Q.根据段落A至P中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述组合物在570nm下具有大于约50％的透射百分比。

[0121] R.根据段落A至Q中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述衣物洗涤助剂选自结构剂、助洗剂、织物软化剂、聚合物或低聚物、酶、酶稳定剂、漂白体系、增白剂、调色剂、螯合剂、抑泡剂、调理剂、湿润剂、香料、包封的香料、填充剂或载体、碱度体系、pH控制体系、缓冲剂、链烷醇胺、溶剂、以及它们的混合物。

[0122] S.根据段落A至R中任一项所述的洗涤剂组合物，其中所述衣物洗涤助剂包含包封的香料，优选其中所述包封的香料包含围绕芯的外壳，优选地其中所述外壳不含胺化合物，优选地其中所述外壳包含丙烯酸酯聚合物。

[0123] T.一种处理织物的方法，所述方法包含以下步骤：提供织物，优选地其中所述织物包含油腻污垢，使所述织物与根据段落A至T中任一项所述的洗涤剂组合物接触，以及在水的存在下搅动所述织物。

[0124] U.一种浓缩型表面活性剂组合物，其包含按所述组合物的重量计约50％至约99％的乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂，其中至少50％的AES分子含有具有14个碳的烷基部分和水，以及任选的有机溶剂。

[0125] V.一种表面活性剂组合物，其基本上由以下组成：按所述组合物的重量计，至少约23％的乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂，其中至少50％的AES分子含有具有14个碳的烷基部分；按所述组合物的重量计约1％至约25％的有机溶剂；和水。

[0126] W.一种单一表面活性剂洗涤剂组合物，其包含按所述组合物的重量计约5％至约50％的表面活性剂体系，所述表面活性剂体系基本上由AES表面活性剂组成，其中约46％、或约50％、或约55％、或约58％至约82％、或至约70％的AES表面活性剂分子含有具有14个碳的烷基部分，以及衣物洗涤助剂。

[0127] X.一种乙氧基化烷基硫酸盐(AES)表面活性剂在衣物洗涤剂组合物中用以除去污垢，优选油腻污垢的用途，其中至少50％、或至少60％、或至少75％的AES分子含有具有14个总碳的烷基部分。

[0128] 测试方法

[0129] 动态界面张力(DIFT)分析

[0130] 动态界面张力分析在Krüss® DVT30Drop Volume Tensiometer(Krüss USA，Charlotte，NC)上进行。设定仪器，以测量上升的油滴在含水表面活性剂(表面活性剂)相内的界面张力。所用的油为卡诺拉油(由J.M.Smucker Company制造的Crisco纯卡诺拉油)。含水表面活性剂和油相经由附接到张力计的再循环水温度控制器被控温在22℃(+/-1℃)。通过自具有0.2540mm内径的上升毛细管将油滴以一定范围内的流速分散于含水表面活性剂相中，并且测量各流速下的界面张力，生成动态界面张力曲线。在500uL/min至1uL/min的油分散流速下生成数据，在对数标度上每十进位2个流速(在该情况下测量7个流速)。对每个流速下的三个油滴测量界面张力，然后取平均值。以mN/m为单位报导界面张力。还记录每个流速下油滴的表面时效，并且可以生成界面张力(y轴)对油流速(x轴)或界面张力(y轴)对油滴表面时效(x轴)的曲线图。最小界面张力(mN/m)是最慢流速下的最低界面张力，较低的数值表示改善的性能，例如对油脂污垢改善的性能。基于仪器的再现性，大于0.1mN/m的差值对于小于1mN/m的界面张力值是显著的。

[0131] 去污效果分析

[0132] 含有焦黄油、熟牛肉、染色咸肉油脂和草的白棉花CW120的技术污渍样本购自Accurate Product Development(Cincinnati，OH，USA)。在常规的北美传统顶部加载式洗衣机(Kenmore 600)中，在含有2.7kg压载和来自WFK(Brueggen，Germany)的一个SBL 2004人造污垢样本的负载下，使用7格令/加仑硬度(3:1Ca:Mg)，64L填充体积，选择具有12min主洗涤的重垢循环和87℉洗涤温度来洗涤脏污的样本。投配大约50g的各相应洗涤剂组合物，使得通过洗涤递送的ppm如下表所报导。然后在高棉设置下将织物机器干燥(Kenmore 80系列电动滚筒烘干机)45分钟-50分钟。

[0133] 采用图像分析将每种污渍与未染污的织物对照物进行比较。软件将拍摄的图像转化成标准比色值，并且将这些与基于通常所用Macbeth色彩还原测试卡的标准进行比较，对每种污渍指定比色值(染污度)。每种制备八个复制样本(两个内部，四个外部)。

[0134] 如下测量样本的去污效果：

[0135] $$去污指数（SRI）= \frac{\Delta E_{初始} - E_{洗涤}}{\Delta E_{初始}} \times 100$$

[0136] ΔE初始＝洗涤前的染污度

[0137] ΔE洗涤＝洗涤后的染污度

[0138] 计算每种污渍的去污指数得分，并且将其列于下表中。

[0139] 透射百分比

[0140] 透射百分比是用紫外-可见光光谱仪诸如Beckman Coulter DU® 800测量的。使用标准10mm路径长度比色皿进行样品测量，并将其与去离子水空白比较。在不存在染料和/或遮光剂的情况下并且在20℃±2℃的温度下测量样品。

[0141] pH

[0142] 除非本文另有说明，否则组合物的pH被定义为在20℃±2℃下的组合物的10%(重量/体积)水溶液的pH。能够测量至±0.01pH单位的pH的任何测量仪均是适宜的。Orion测量仪(Thermo Scientific,Clintinpark-Keppekouter,Ninovesteenweg 198,9320 Erembodegem-Aalst,Belgium)或等同物是可接受的仪器。pH计应配备有甘汞或银/氯化银参比的合适的玻璃电极。示例包括Mettler DB 115。电极应储存在制造商推荐的电解质溶液中。

[0143] 根据下列方法配制10%的洗涤剂水溶液。用能够精确测量至±0.02克的天平称量10±0.05克样品。将样品转移至100mL容量瓶，用纯化水(去离子和/或蒸馏水是适宜的，只要水的电导率<5μS/cm)稀释体积，并且充分混合。将约50mL所得溶液倒入烧杯中，将温度调节至20±2℃，并且根据pH计制造商的标准方法测定pH。应当按照制造商的说明来设置并校正pH组件。

[0144] 平均烷基链长度的测定

[0145] 表面活性剂或前体醇的平均烷基链长度通常由表面活性剂供应商报告。本领域的普通技术人员将会理解，硫酸化或磺化表面活性剂的平均烷基链长度可根据原料醇来确定和/或报告。

[0146] 在仅报导基于质量的链长分布的情况下，平均烷基链长度可通过以下公式计算：

[0147] 平均烷基链长度＝(ΣCL$_i$)/(Σ(X$_i$/CL$_i$))

[0148] 其中X$_i$为每个链长CL$_i$的质量分数。

[0149] 如果链长分布不可自表面活性剂供应商获得，则链长分布可经由气相色谱法测定，如Analysis of Surfactants,第二版Thomas Schmitt,CRC Press,2001,pg29中所述。

[0150] 实施例

[0151] 下面提供的实施例本质上旨在是例示性的，而并不旨在进行限制。

[0152] 以下是实施例1-5中所列成分的关键成分。

[0153] C12-14 E3S阴离子表面活性剂-链长分布为67%C12/26%C14/6%C16/1%C18并且乙氧基化度为3的硫酸化且乙氧基化的直链醇

[0154] C12-14 E1S阴离子表面活性剂-链长分布为67%C12/26%C14/6%C16/1%C18并且乙氧基化度为1的硫酸化且乙氧基化的直链醇

[0155] C14 E1S阴离子表面活性剂-链长分布为100%C14并且乙氧基化度为1的硫酸化且乙氧基化的直链醇

[0156] C14 E2S阴离子表面活性剂-链长分布为100%C14并且乙氧基化度为2的硫酸化且乙氧基化的直链醇

[0157] AO两性表面活性剂-C$_{12-14}$二甲基氧化胺

[0158] NI 12-14 E9非离子表面活性剂-重均为12-14个碳，且乙氧基化度为9的乙氧基化醇

[0159] LAS阴离子表面活性剂-直链烷基苯磺酸盐(烷基链具有重均11.8个碳)

[0160] 实施例1.C14 AES与其他表面活性剂组合的有益效果

[0161] 为了展示本公开的C14 AES组合物对参考表面活性剂的有益效果，进行动态油-水界面张力(DIFT)分析。

[0162] 用下表中指定的组合物在水(硬度(3:1Ca:Mg)为7格令/加仑(gpg)并且在pH 8.2-8.5下)中，在22℃下制备含有如下表中指定的总表面活性剂的样品。如上所述分析每个样品。22℃的密度设置对于卡诺拉油设定为0.917g/ml，并且对于含水表面活性剂相设定为0.998g/ml。假设含水表面活性剂相的密度与水相同，因为它是稀溶液。将1.50mL 1％(重量/重量)的去离子水中的表面活性剂溶液加入到100mL容量瓶中，向其中加入3.5mL去离子水，然后用7.37gpg水的硬度溶液(3:1CaCl2:MgCl2溶液)将容量瓶填充到标记并充分混合。将溶液转移到烧杯并且通过添加几滴0.1N NaOH或0.1N H_2SO4调节pH至8.2-8.5。然后将溶液放入到张力计测量池中并分析。从使表面活性剂溶液与硬度溶液混合至开始分析的总时间为五分钟。

[0163] 在表1中，样品1-4示出AES与氧化胺的组合。样品5-10示出AES与非离子表面活性剂的组合。样品11-13示出AES与氧化胺和非离子表面活性剂的组合。样品14-19示出AES与LAS的组合。

[0164] 表1.

[0165]

样品	总表面活性剂，ppm	C14 E1S%	C14 E2S%	C12-14 E1S%	AO%	NI 12-14 E9%	LAS%	最小 IFT（mN/m），1uL/min
1	200	75	0	0	25	0	0	0.282
2*	200	0	0	75	25	0	0	0.492
3	200	87.5	0	0	12.5	0	0	0.241
4*	200	0	0	87.5	12.5	0	0	0.424
5	200	25	0	0	0	75	0	4.751
6*	200	0	0	25	0	75	0	5.794
7	200	50	0	0	0	50	0	2.890
8*	200	0	0	50	0	50	0	4.615
9	200	75	0	0	0	25	0	1.235
10*	200	0	0	75	0	25	0	3.060
11	100	54	0	0	9	37	0	1.089
12	100	0	54	0	9	37	0	1.904
13*	100	0	0	54	9	37	0	2.656
14	200	75	0	0	0	0	25	0.369
15*	200	0	0	75	0	0	25	0.796
16	200	50	0	0	0	0	50	0.344
17*	200	0	0	50	0	0	50	0.460
18	200	25	0	0	0	0	75	0.354
19*	200	0	0	25	0	0	75	0.451

[0166] *比较例

[0167] 结果显示，含有在不同表面活性剂比率下的C14 E1S或C14 E2S AES与AO、NI 12-14E9、LAS或它们的组合的组合的表面活性剂制剂具有比含有C12-14 E1S与上述相同物质的组合的表面活性剂制剂低的最小界面张力。

[0168] 实施例2.C14 AES的有益效果

[0169] 为了展示本公开的C14 AES组合物对参考表面活性剂的有益效果，进行动态油-水界面张力(DIFT)分析。

[0170] 用下表中指定的组合物在水(硬度(3:1Ca:Mg)为3格令/加仑(gpg)并且在pH 8.2-8.5下)中,在22℃下制备含有总计200ppm表面活性剂的样品。如上所述分析每个样品。22℃的密度设置对于卡诺拉油设定为0.917g/ml,并且对于含水表面活性剂相设定为0.998g/ml。假设含水表面活性剂相的密度与水相同,因为它是稀溶液。将1.50mL 1%(重量/重量)的去离子水中的表面活性剂溶液加入到100mL容量瓶中,向其中加入3.5mL去离子水,然后用3.16gpg水的硬度溶液(3:1CaCl2:MgCl2溶液)将容量瓶填充到标记并充分混合。将溶液转移到烧杯并且通过添加几滴0.1N NaOH或0.1N H_2SO_4调节pH至8.2-8.5。然后将溶液放入到张力计测量池中并分析。从使表面活性剂溶液与硬度溶液混合至开始分析的总时间为五分钟。

[0171] 表2:

[0172]

样品	C12-14 E3S	C14 E1S	AO%	最小 IFT (mN/m), 1 uL/min
1*	100	0	0	3.535
2	0	100	0	1.377
3*	75	0	25	0.843
4	0	75	25	0.303

[0173] *比较例

[0174] 结果表明,单独以及与氧化胺组合,C14 E1S AES都具有比C12-14 E3S低的最小界面张力。

[0175] 实施例3.C14 AES含量在洗涤剂制剂中的影响

[0176] 混合洗涤剂原料以形成洗涤剂制剂。投配洗涤剂制剂,使得表面活性剂体系的浓度为83ppm AES、57ppm NI 12-14E9和14ppm AO,用下表中指定的组合物,在水(硬度(3:1Ca:Mg)为7格令/加仑(gpg),并且在pH 8.2-8.5下)中,在22℃下制备这些洗涤剂制剂。每个样品含有C14 E1S和C12-14 E1S的混合物,使得C14含量百分比如下表所指定改变。

[0177] 为了展示本公开的C14 AES组合物对参考表面活性剂的有益效果,进行动态油-水界面张力(DIFT)分析。

[0178] 如上所述分析每个样品。22℃的密度设置对于卡诺拉油设定为0.917g/ml,并且对于含水表面活性剂相设定为0.998g/ml。假设含水表面活性剂相的密度与水相同,因为它是稀溶液。将1.50mL 1%(重量/重量)的去离子水中的表面活性剂溶液加入到100mL容量瓶中,向其中加入3.5mL去离子水,然后用7.37gpg水的硬度溶液(3:1CaCl2:MgCl2溶液)将容量瓶填充到标记并充分混合。将溶液转移到烧杯并且通过添加几滴0.1N NaOH或0.1N H_2SO_4调节pH至8.2-8.5。然后将溶液放入到张力计测量池中并分析。从使表面活性剂溶液与硬度溶液混合至开始分析的总时间为五分钟。

[0179] 表3.

[0180]

样品	部分 C14 E1S	C12-14 E1S 分率	在 AES 中总 C14%	最小 IFT（mN/m），1uL/min（样品**）
1*	0	100	26	1.967
2*	27	73	46	1.706
3*	44	56	58	1.503
4	60	40	70	1.315
5	76	24	82	1.214
6	92	8	94	1.143
7	100	0	100	1.047

[0181] *比较例

[0182] **83ppm总AES,57ppm NI 12-14 E9和14ppm AO

[0183] 结果表明,含有较高分率C14 E1S并因此具有较高分率C14 AES的洗涤剂制剂具有比含有较低分率C14 AES的表面活性剂制剂(诸如实施例1,当前用于工业中并且含有26％C14 AES)低的最小界面张力。

[0184] 实施例4.去污效果.

[0185] 混合洗涤剂原料以产生洗涤剂制剂。投配大约50g的各种相应洗涤剂组合物,使得通过洗涤递送的ppm如下表所报导。

[0186] 通过上述去污方法和所报道的去污指数(SRI)评估每种处理的去污效果。对于处理1,报告了绝对SRI,而对于处理2和3,报告了处理1的变化增量。

[0187] 表4.

[0188]

	1*	2	3
表面活性剂 ppm TTW			
非离子（NI 12-14 E9）（ppm）	57	57	57

[0189]

氧化胺（ppm）	14	14	14	
AES（ppm）	83	83	83	
AES 类型	C12-14 E1S	C14 E1S	C14 E2S	
去污效果结果	SRI	差值	差值	HSD
染色的咸肉油脂	53.5	3.9（x）	1.2	2.86
焦黄油	47.0	9.3（x）	6.1（x）	2.52
熟牛肉	30.2	9.9（x）	5.1（x）	3.47
草	79.8	7.9（x）	7.6（x）	2.31

[0190] *比较组合物

[0191] (x):相对于比较组合物显著

[0192] 结果表明,相对于C12-14 E1S,C14 E1S对染色的咸肉油脂、焦黄油、熟牛肉和草的去污效果显著更高。结果表明,相对于C12-14 E1S,C14 E1S对焦黄油、熟牛肉和草的去污效果显著更高。

[0193] 实施例5.AES C14含量在富含AES的单一表面活性剂体系中的影响

[0194] 为了展示本公开的C14 AES组合物对参考表面活性剂的有益效果,进行动态油-水界面张力(DIFT)分析。

[0195] 用下表中指定的组合物在水(硬度(3:1Ca:Mg)为7格令/加仑(gpg)并且在pH 8.2-8.5下)中,在22℃下制备含有200ppm AES的表面活性剂制剂。每个样品含有C14 E1S和/或

C12-14 E1S的混合物，使得C14含量的量如下表所指定改变。

[0196] 如上所述分析每个样品。22℃的密度设置对于卡诺拉油设定为0.917g/ml，并且对于含水表面活性剂相设定为0.998g/ml。假设含水表面活性剂相的密度与水相同，因为它是稀溶液。将1.50mL 1％(重量/重量)的去离子水中的表面活性剂溶液加入到100mL容量瓶中，向其中加入3.5mL去离子水，然后用7.37gpg水的硬度溶液(3:1CaCl2:MgCl2溶液)将容量瓶填充到标记并充分混合。将溶液转移到烧杯并且通过添加几滴0.1N NaOH或0.1N H_2SO_4调节pH至8.2-8.5。然后将溶液放入到张力计测量池中并分析。从使表面活性剂溶液与硬度溶液混合至开始分析的总时间为五分钟。

[0197] 表5.

[0198]

样品	部分 C14 E1S	C12-14 E1S 分率	AES 中的 C14%	最小 IFT（mN/m），1uL/min
1	0	100	26	1.280
2	27	73	46	0.794
3	44	56	58	0.507
4	60	40	70	0.529
5	76	24	82	0.865
6	92	8	94	0.932
7	100	0	100	0.983

[0199] 结果表明，作为单一表面活性剂，在46％和82％C14 AES之间实现最低界面张力。

[0200] 实施例6.重垢液体衣物洗涤剂组合物

[0201] 重垢液体衣物洗涤剂组合物通过将以表6中所示比例列出的成分混合在一起来制备。

[0202] 表6.

[0203]

原料	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
AES	11.2	14.6	7.7	7.4	20.3	12.0	1.4	7.4	8.6	14.6	4.8	7.0
LAS	0.0	2.2	0.0	7.9	0.0	4.8	10.1	4.7	3.7	8.8	10.5	7.0
AE	4.9	6.7	1.9	4.8	16.6	4.7	6.1	0.0	0.7	3.7	4.8	7.0
C_{12-14}二甲基氧化胺	2.7	2.0	0.6	1.0	3.2	0.0	0.5	0.0	0.5	0.9	0.0	0.0
月桂基三甲基氯化铵	0	0	0	0.25	0	0.5	0	1	0	0	0	0
甲酸钠	2	0.09	1.2	0	1.6	0	0.2	1.6	0.09	1.2	0	1.6
甲酸钙	0	0	0	0.04	0	0.2	0	0.1	0	0	0.04	0
氯化钙	0.01	0.08	0	0	0	0	0.001	0.01	0.08	0	0	0
单乙醇胺	1.4	1	4	0.5	0	至pH8.2	2	1.4	1	2.6	0.5	0.5
二甘醇	5.5	0	4.1	0	0.7	0	0	3	0	2	0	0
螯合剂	0.15	0.15	0.11	0	0.5	0.11	0.8	0.15	0.15	0.11	0.07	0.15
柠檬酸	2.5	3.96	1.88	1.98	0.9	2.5	0.6	2.5	4	0	1.98	1.7
脂肪酸	0.8	3.5	0.6	0.99	1.2	0	15	0.76	2.6	2.6	0.7	0.7
硼砂	1.43	2.1	2	0.75	0	1.07	0	1.43	2.1	1.1	0.75	2.1
乙醇	1.54	2	1.15	0.89	0	3	7	1.54	2	1.15	0.89	2
乙氧基化聚乙烯亚胺	0	1.4	0	3	0	0	0.8	0	2	0	0	1
两性离子的乙氧基化季铵化六亚甲基二胺	2.1	0	0.7	1.6	0.3	1.6	0	0.6	0.6	0	0.6	0
PEG-PVAc聚合物	0.1	0.2	0	4	0.05	0	1	1.1	1.1	1.1	2.2	0
油脂清洁烷氧基化聚亚烷基亚胺聚合物	1	2	0	0	1.5	0	0	0	4	0	0	1

[0204]

去垢剂	0	0	1	2	0	1.5	0	0	0.5	0	0	1
1,2-丙二醇	12	2.6	0	3.3	0.5	2	8	0	6.6	0	3.3	4
异丙基苯磺酸钠	0	0	0.5	1	5	0	0	2	0	0.5	1	0
荧光增白剂	0.2	0.1	0.05	0.3	0.15	0.3	0.2	0.2	0.1	0	0.3	0.02
氢化蓖麻油衍生物结构剂	0.1	0	0.4	0	0	0	0.1	0.1	0	0.4	0	0
香料	1.6	1.1	1	0.1	0.9	1.5	1.6	1.6	1.1	1	0.1	0.1
香料的芯壳三聚氰胺-甲醛包封物	0.5	0.05	0	0.02	0.1	0.05	0.1	0.5	0.05	0	0.02	0
蛋白酶（40.6mg活性物质/g）	0.8	0.6	0	0.9	0.7	0.2	1.5	0.01	0.6	0.7	0.9	0.9
甘露聚糖酶:（25mg活性物质/g）	0.07	0.05	0	0.06	0.04	0.001	0.1	0.07	0.05	0	0.06	0.07
淀粉酶:（15mg活性物质/g）	0.3	0	0.3	0.1	0	0.6	0.01	0.3	0	0.3	0.1	0.3
木葡聚糖酶（20mg活性物质/g）	0.2	0.1	0	0	0.05	0.01	0.2	0.2	0.1	0	0	0
脂肪酶:（18mg活性物质/g）	0.4	0.2	0.3	0.1	0.2	0	0	0.4	0.001	0.3	0.1	0
抑泡剂	0	0	0.21	0	0	0	0	0.21	0	0.21	0	0.1
调色剂	0	0	0	0	0.05	0	0	1	0	0	0	0.001
*水，染料和微量组分	余量											

[0205] 实施例7.致密型/单位剂量组合物

[0206] 致密型或单位剂量衣物洗涤剂制剂通过将以表7中所示比例列出的成分混合在一

起来制备。可将制剂包封在水溶性膜诸如M8630(例如MonoSol LLC)中以形成单位剂量制品。此类单位剂量制品可包含一个或多个隔室。

[0207] 表7.

[0208]

原料	M	N	O	P	Q	R
AES	18.0	25.0	13.0	7.5	22.0	14.0
AE	19.0	2.0	14.0	6.0	1.0	2.0
LAS	0.0	12.0	14.0	14.5	17.0	24.0
C_{12-14}二甲基氧化胺	4.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
柠檬酸	2.0	0.6	1.6	1.6	0.6	0.6
脂肪酸	4.0	10.0	4.5	16.0	4.5	4.5
酶	1.0	0.5	0.8	0.01	2.0	1.5
乙氧基化聚乙烯亚胺	1.4	1.4	4.0	7.0	4.0	4.0
螯合剂	0.6	0.3	2.0	1.2	3.0	3.0

[0209]

PEG-PVAc聚合物	4.0	2.5	1.0	2.5	1.5	1.5
荧光增白剂	0.2	0.4	0.3	0.3	0.1	0.3
1,2-丙二醇	10.0	15.0	18.0	14.8	13.0	13.8
甘油	13.0	4.0	6.1	6.1	6.1	6.1
单乙醇胺	9.8	10.0	6.7	8.0	9.8	9.8
TIPA	-	-	2.0	-	-	-
三乙醇胺	-	2.0	-	-	-	-
异丙基苯磺酸钠	-	-	-	-	2.0	2.0
环己基二甲醇	-	-	-	2.0	-	-
水	12.0	10.0	9.0	10.0	10.0	10.0
结构剂	0.1	0.14	0.14	0	0.2	0.14
香料	0.2	1.9	1	1.9	1.9	1.9
调色剂	0	0.1	0.001	0.0001	0	0
缓冲剂（单乙醇胺）	至pH8.0					
溶剂（1,2-丙二醇、乙醇）	至100%					

[0210] 所有酶含量均表示为酶原材料%。

[0211] 用于实施例的原材料

[0212] • AES为乙氧基化烷基硫酸盐，其中至少50％AES分子具有C_{14}烷基链，其中乙氧基化度为约0.5至约3。

[0213] • LAS为由Stepan,Northfield,Illinois,USA或Huntsman Corp.HLAS提供的具有C_{11}-C_{12}平均脂肪族碳链长度的直链烷基苯磺酸盐。HLAS为酸形式。

[0214] • AES选自平均乙氧基化度为6.5的C_{12-13}、平均乙氧基化度为7的C_{12-14}、平均乙氧基化度为7的C_{14-15}、或平均乙氧基化度为9的C_{12-14}，其皆由Huntsman,Salt Lake City,Utah,USA或Shell Chemicals,Houston,TX,USA供应。

[0215] • C_{12-14}二甲基氧化胺由Procter&Gamble Chemicals,Cincinnati,USA供应。

[0216] • PEG-PVAc聚合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。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。购自BASF(Ludwigshafen,Germany)。

[0217] • 乙氧基化聚乙烯亚胺是600g/mol分子量的聚乙烯亚胺芯，每个-NH具有20个乙氧基化基团。购自BASF(Ludwigshafen,Germany)。

[0218] • 两性离子乙氧基化季铵化硫酸化六亚甲基二胺在WO 01/05874中描述，并购自BASF(Ludwigshafen,Germany)。

[0219] • 油脂清洁烷氧基化聚亚烷基亚胺聚合物为每个-NH具有24个乙氧基化基团并且每个-NH具有16个丙氧基化基团的聚亚乙基亚胺芯，分子量为600g/mol。购自BASF(Ludwigshafen,Germany)。

[0220] • 脂肪酶Lipases(Lipex®)、Cellulases(Celluclean™)、Mannanases(Mannaway®)和Xyloglycanases(Whitezyme®)可由Novozymes,Bagsvaerd,Denmark供应。

[0221] • 蛋白酶可由Genencor International,Palo Alto,California,USA供应(例如，Purafect Prime®)或由Novozymes,Bagsvaerd,Denmark供应(例如，Liquanase®, Coronase®)。

[0222] • 合适的荧光增白剂是例如Tinopal® TAS, Tinopal® AMS, Tinopal® CBS-X磺化酞菁锌，可购自BASF,Ludwigshafen,Germany。

[0223] • 螯合剂选自由Dow Chemical(Midland,Michigan,USA)供应的二亚乙基四胺五乙酸(DTPA)，或由Solutia(St Louis,Missouri,USA)供应的羟乙烷二膦酸酯(HEDP)。乙二胺-N,N′-二琥珀酸，由Octel,Ellesmere Port,UK供应的(S,S)异构体(EDDS)、由Thermphos供应的二亚乙基三胺五亚甲基膦酸(DTPMP)、或由Future Fuels Batesville,Arkansas,USA供应的1,2-二羟基苯-3,5-二磺酸

[0224] • 调色剂是由BASF(Ludwigshafen,Germany)供应的直接紫9或直接紫99。去垢剂是由Rhodia(Paris,France)供应的Repel-o-tex® PF。

[0225] • 抑泡剂和抑泡剂附聚物由Dow Corning,Midland,Michigan,USA供应

[0226] • 1,2丙二醇由Archer Daniels Midland,Chicago,Illinois,USA或Dow Chemical Midland,Michigan,USA供应

[0227] • 单乙醇胺(MEA)、三乙醇胺(TEA)、三异丙醇胺(TIPA)和环己基二甲醇可由Dow Chemical Midland,Michigan,USA供应

[0228] • 二甘醇可由ME Global(Dubai,United Arab Emirates)供应

[0229] • 甘油由Procter&Gamble Chemicals,Cincinnati,USA供应。

[0230] • 异丙基苯磺酸钠可由Stepan,Northfield,Illinois,USA供应

[0231] • C_{12-18}脂肪酸可由Wilmar,Singapore供应。

[0232] • 柠檬酸和乙醇可由Tate and Lyle,London,England供应。

[0233] • 硼砂可由US Borax Valencia,California,USA供应。

[0234] • 月桂基三甲基氯化铵可由Evonik,Essen,Germany供应。

[0235] • 甲酸钠和甲酸钙可由Perstorp,Toledo,Ohio,USA供应。

[0236] 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数值。相反，除非另外

指明，否则每个此类量纲旨在表示所述值以及围绕该值功能上等同的范围。例如，公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

[0237] 除非明确排除或以其它方式限制，本文中引用的每一篇文献，包括任何交叉引用或相关专利或专利申请以及本申请对其要求优先权或其有益效果的任何专利申请或专利，均据此全文以引用方式并入本文。对任何文献的引用不是对其作为与本发明的任何所公开或本文受权利要求书保护的现有技术的认可，或不是对其自身或与任何一个或多个参考文献的组合提出、建议或公开任何此类发明的认可。此外，当本发明中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文献中相同术语的任何含义或定义矛盾时，应当服从在本发明中赋予该术语的含义或定义。

[0238] 虽然已举例说明和描述了本发明的具体实施方案，但是对于本领域技术人员来说显而易见的是，在不脱离本发明的实质和范围的情况下可作出多个其它变化和修改。因此，本文旨在于所附权利要求中涵盖属于本发明范围内的所有此类变化和修改。