



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107849825 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(21)申请号 201680040814.5

J·J·沙伊贝尔

(22)申请日 2016.07.07

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(30)优先权数据

代理人 樊云飞 江磊

62/190,962 2015.07.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2018.01.10

*D21H 27/00*(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

*D21H 17/21*(2006.01)

PCT/US2016/041221 2016.07.07

*D21H 17/36*(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

*C11D 3/00*(2006.01)

W02017/011249 EN 2017.01.19

*C11D 3/20*(2006.01)

(71)申请人 宝洁公司

*C11D 3/22*(2006.01)

地址 美国俄亥俄州

*C11D 3/37*(2006.01)

(72)发明人 B·A·舒伯特 L·A·匝诺尼

R·K·帕纳戴克 J·J·肯珀

R·J·斯特里弗 S·莫特拉夫

权利要求书4页 说明书54页

(54)发明名称

包含复分解不饱和多元醇酯的织物护理组合物

(57)摘要

本发明涉及织物清洁和/或处理组合物以及制备和使用它们的方法。此类织物清洁和/或处理组合物包含具有正确流变性的复分解不饱和多元醇酯的种类。因此,此种类的复分解不饱和多元醇酯提供出乎意料的改善的软化性能和可配制性。

1. 一种组合物,所述组合物包含:

a) 复分解不饱和多元醇酯,所述复分解不饱和多元醇酯具有以下特性中的一种或多种:

(i) 5,000道尔顿至50,000道尔顿、优选5,500道尔顿至50,000道尔顿、更优选5,500道尔顿至40,000道尔顿、最优选6,000道尔顿至30,000道尔顿的重均分子量;

(ii) 大于0至1、优选0.001至1、更优选0.01至1、最优选0.05至1的低聚物指数;

(iii) 30至200、优选30至150、更优选30至120、最优选50至110的碘值;以及

b) 选自以下的材料:织物软化剂活性物质,织物护理有益剂,阴离子表面活性剂清除剂,递送增强剂,香料,香料递送体系,结构剂,污垢分散聚合物,增白剂,调色染料,染料转移抑制剂,助洗剂,表面活性剂,酶,优选去污酶以及它们的混合物,以及任选的载体,优选地所述组合物具有3至12的pH,优选地:

所述组合物包含以下中的一者或多者:

(i) 0.01%至30%、优选0.01%至20%、更优选0.1%至20%的所述织物软化剂活性物质;

(ii) 0.001%至15%、优选0.05%至10%、更优选0.05%至5%的所述阴离子表面活性剂清除剂;

(iii) 0.01%至10%、优选0.05%至5%、更优选0.05%至3%的所述递送增强剂;

(iv) 0.005%至30%、优选0.01%至20%、更优选0.02%至10%的所述香料;

(v) 0.005%至30%、优选0.01%至20%、更优选0.02%至10%的所述香料递送体系;

(vi) 0.01%至10%、优选0.1%至5%、更优选0.1%至2%的所述污垢分散聚合物;

(vii) 0.001%至10%、优选0.005%至5%、更优选0.01%至2%的所述增白剂;

(viii) 0.0001%至10%、优选0.01%至2%、更优选0.05%至1%的所述调色染料;

(ix) 0.0001%至10%、优选0.01%至2%、更优选0.05%至1%的所述染料转移抑制剂;

(x) 0.01%至10%、优选0.01%至5%、更优选0.05%至2%的所述酶,优选地所述酶为去污酶;

(xi) 0.01%至20%、0.1%至10%、或0.1%至3%的所述结构剂;

(xii) 0.1%至10%、优选0.2%至7%、更优选0.3%至5%的所述织物护理有益剂;

(xiii) 如果所述组合物是粉末衣物洗涤剂,则为0.1%至80%的所述助洗剂,并且如果所述组合物是液体衣物洗涤剂,则为0.1%至10%的所述助洗剂;以及

(xiv) 它们的混合物。

2. 根据权利要求1所述的组合物,所述复分解不饱和多元醇酯具有5,000道尔顿至50,000道尔顿、优选5,500道尔顿至50,000道尔顿、更优选5,500道尔顿至40,000道尔顿、最优选6,000道尔顿至30,000道尔顿的重均分子量。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述复分解不饱和多元醇酯具有30至200、优选30至150、更优选30至120、最优选50至110的碘值。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述复分解不饱和多元醇酯具有基于复分解不饱和多元醇酯的总重量计0%至5%、优选0.1%至5%、更优选0.1%至4%、最优选0.1至3%的游离烃含量。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的组合物,所述组合物包含基于总组合物重量计

0.1%至50%、优选0.5%至30%、更优选1%至20%的所述复分解不饱和多元醇酯。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述复分解不饱和多元醇酯衍生自天然多元醇酯和/或合成多元醇酯,优选地所述天然多元醇酯选自植物油、动物脂肪、藻类油以及它们的混合物;并且所述合成多元醇酯衍生自选自以下的材料:乙二醇、丙二醇、甘油、聚甘油、聚乙二醇、聚丙二醇、聚(四亚甲基醚)二醇、季戊四醇、二季戊四醇、三季戊四醇、三羟甲基丙烷、新戊二醇、糖,优选蔗糖、以及它们的混合物。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述复分解不饱和多元醇酯选自复分解阿比西尼亚油、复分解扁桃仁油、复分解杏仁油、复分解摩洛哥坚果油、复分解鳄梨油、复分解巴巴苏油、复分解猴面包树籽油、复分解黑小茴香油、复分解黑醋栗油、复分解琉璃苣油、复分解芥蓝籽油、复分解菜籽油、复分解低芥酸菜籽油、复分解蓖麻油、复分解樱桃仁油、复分解椰子油、复分解玉米油、复分解棉籽油、复分解蓝蓟油、复分解月见草油、复分解亚麻仁油、复分解葡萄籽油、复分解葡萄柚籽油、复分解榛子油、复分解大麻籽油、复分解麻疯果油、复分解荷荷巴油、复分解夏威夷坚果油、复分解亚麻籽油、复分解澳大利亚坚果油、复分解白花芒籽油、复分解辣木油、复分解楝树油、复分解橄榄油、复分解棕榈油、复分解棕榈油仁油、复分解桃仁油、复分解花生油、复分解山核桃油、复分解遏蓝菜油、复分解紫苏籽油、复分解阿月浑子树油、复分解石榴籽油、复分解水黄皮油、复分解南瓜籽油、复分解覆盆子油、复分解红棕榈油、复分解米糠油、复分解玫瑰果油、复分解红花油、复分解沙棘果油、复分解芝麻籽油、复分解乳木果油、复分解向日葵油、复分解大豆油、复分解薰草豆油、复分解桐油、复分解核桃油、复分解小麦胚芽油、复分解高油酰大豆油、复分解高油酰向日葵油、复分解高油酰红花油、复分解高芥酸油菜籽油以及它们的混合物。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的组合物,其中:

a) 所述织物软化剂活性物质包含阳离子织物软化剂,优选地所述阳离子软化剂选自双-(2-羟丙基)-二甲基甲基硫酸铵脂肪酸酯、1,2-二(酰氧基)-3-三甲基氯化铵丙烷、N,N-双(硬脂酰氧基乙基)-N,N-二甲基氯化铵、N,N-双(牛脂酰氧基乙基)-N,N-二甲基氯化铵、N,N-双(硬脂酰氧基乙基)-N-(2-羟乙基)-N-甲基甲基硫酸铵、N,N-双(硬脂酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基甲基硫酸铵、N,N-双(牛脂酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基甲基硫酸铵、N,N-双(棕榈酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基甲基硫酸铵、N,N-双(硬脂酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基氯化铵、1,2-二(硬脂酰氧基)-3-三甲基氯化铵丙烷、二芥花二甲基氯化铵、二(硬)牛脂二甲基氯化铵、二芥花二甲基甲基硫酸铵、1-甲基-1-硬脂酰氨基乙基-2-硬脂酰基甲基硫酸咪唑啉鎓、1-牛脂酰氨基乙基-2-牛脂酰咪唑啉、二棕榈乙基羟乙基甲基硫酸铵以及它们的混合物;

b) 所述阴离子表面活性剂清除剂包含水溶性阳离子和/或两性离子清除剂化合物;优选地,所述阴离子表面活性剂清除剂选自单烷基季铵化合物及其胺前体、二烷基季铵化合物及其胺前体、聚季铵化合物及其胺前体、聚合胺以及它们的混合物;

c) 所述递送增强剂包含选自以下的材料:电荷密度为0.05毫当量/克至23毫当量/克聚合物的阳离子聚合物、电荷密度为0.05毫当量/克至23毫当量/克聚合物的两性聚合物、电荷密度为0.05毫当量/克至23毫当量/克蛋白质的蛋白质以及它们的混合物;

d) 所述污垢分散聚合物选自烯键式不饱和单体阴离子单体的均聚物共聚物或三元共聚物,优选地所述阴离子单体选自丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、乙烯基磺酸、苯乙烯磺酸、丙烯酰胺丙基甲烷磺酸(AMPS)以及它们的盐、衍生物以及它们的组合、烷氧基化聚胺,在一

个方面烷氧基化聚乙烯亚胺,以及它们的混合物;

e) 所述增白剂选自二苯乙烯或4,4'-二氨基二苯乙烯,联苯,五元杂环,优选三唑、吡唑啉、噁唑、咪唑等,或六元杂环,香豆素、萘甲酰胺、s-三嗪的衍生物以及它们的混合物;

f) 所述调色染料包含选自以下的部分:吡啶,葱醌,优选多环醌,吡嗪,偶氮,优选单偶氮、双偶氮、三偶氮、四偶氮、多偶氮,包括预金属化偶氮,苯并二咪唑和苯并二咪唑酮,类胡萝卜素,香豆素,花菁,二氮杂半花菁,二苯甲烷,甲贖,半花菁,靛蓝类,甲烷,萘酰亚胺,萘醌,硝基和亚硝基,噁嗪,酞菁,吡唑,二苯乙烯,苯乙烯基、三芳基甲烷,三苯甲烷,氧杂葱以及它们的混合物;

g) 所述染料转移抑制剂选自聚乙烯吡咯烷酮聚合物,聚胺N-氧化物聚合物,N-乙烯基吡咯烷酮和N-乙烯基咪唑的共聚物,聚乙烯基噁唑烷酮和聚乙烯基咪唑的共聚物或它们的混合物;

h) 所述漂白剂选自催化金属配合物;活性过氧源;漂白活化剂;漂白增效剂;光漂白剂;漂白酶;自由基引发剂; $H_2O_2$ ;次氯酸盐漂白剂;过氧源以及它们的混合物;

j) 所述去污酶选自半纤维素酶、过氧化物酶、蛋白酶、纤维素酶、木聚糖酶、脂肪酶、磷脂酶、酯酶、角质酶、果胶酶、角质素酶、还原酶、氧化酶、酚氧化酶、脂氧合酶、木质酶、支链淀粉酶、鞣酸酶、戊聚糖酶、麦拉宁酶、 $\beta$ -葡聚糖酶、阿拉伯糖酶、透明质酸酶、软骨素酶、漆酶、淀粉酶以及它们的混合物;

k) 所述结构剂选自氢化蓖麻油,结冷胶,淀粉,衍生淀粉,角叉菜胶,瓜尔胶,果胶,黄原胶,改性纤维素,改性蛋白质,氢化聚烯烃,非氢化聚烯烃,无机盐,优选地所述无机盐选自氯化镁、氯化钙、甲酸钙、甲酸镁、氯化铝、高锰酸钾以及它们的混合物,粘土,包含阳离子单体的均聚物和共聚物,所述阳离子单体选自甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺、季铵化甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、季铵化丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、季铵化N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、季铵化N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺,以及它们的混合物,优选地当所述组合物是液体衣物洗涤剂组合物时,所述结构剂包含氢化蓖麻油;优选地当所述组合物是漂洗附加织物增强剂时,所述结构剂包含季铵化丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯的线型和/或交联均聚物和共聚物;

l) 所述织物护理有益剂选自聚甘油酯、油性糖衍生物、蜡乳液、硅氧烷、聚异丁烯、聚烯烃以及它们的混合物;

m) 所述助洗剂选自磷酸盐,水溶性非磷有机助洗剂,碱金属、铵和取代的铵聚乙酸酯,羧酸盐,聚羧酸盐,多羟基磺酸盐,优选地所述助洗剂选自乙二胺四乙酸、次氨基三乙酸、氧联二琥珀酸、苯六甲酸、苯多羧酸、柠檬酸的钠、钾、锂、铵和取代的铵盐,氧联二琥珀酸盐,醚羧酸盐,酒石酸单琥珀酸盐,酒石酸二琥珀酸盐,硅酸盐,铝硅酸盐,硼酸盐,碳酸盐,碳酸氢盐,倍半碳酸盐,四硼酸盐十水合物,沸石以及它们的混合物;

n) 所述表面活性剂选自阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性表面活性剂、阳离子表面活性剂、两性离子表面活性剂以及它们的混合物。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的组合物,所述组合物包含:

a) 织物软化剂、香料和递送增强剂;或

b) 织物软化剂、香料递送体系,优选地所述香料递送体系包括香料微胶囊;或

c) 调色染料和表面活性剂;或

d) 少于10%的总水,所述总水为游离水和结合水的总和。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的组合物,所述组合物包含:

a) 织物软化剂、织物护理有益剂和递送增强剂;或

b) 织物护理有益剂和递送增强剂;或

c) 织物护理有益剂、阴离子表面活性剂清除剂和递送增强剂。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的组合物,所述组合物为小珠或锭剂的形式。

12. 一种制品,所述制品包含水溶性膜和根据权利要求1-10所述的组合物,优选地所述膜包含聚乙烯醇,优选地所述膜包围所述组合物,更优选地所述制品包含由所述膜包围的两个或更多个腔室,并且其中所述腔室中的至少一个包含所述组合物。

13. 一种织物,所述织物用根据权利要求1-11所述的组合物和/或根据权利要求12所述的制品处理。

14. 一种处理和/或清洁织物的方法,所述方法包括:

a) 任选地洗涤和/或漂洗所述织物;

b) 使所述织物与根据权利要求1-11所述的组合物和/或根据权利要求12所述的制品接触;

c) 任选地洗涤和/或漂洗所述织物;以及

d) 任选地被动或主动干燥所述织物。

## 包含复分解不饱和多元醇酯的织物护理组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及织物清洁和/或处理组合物以及制备和使用它们的方法。

### 背景技术

[0002] 软化剂通常用来软化织物。遗憾的是,目前的软化剂具有多个缺陷,包括高成本、窄制剂PH窗口、低于所需的稳定性和/或软化性能。为了努力减少此类缺陷,新的软化剂还在继续开发当中。遗憾的是,即使此类新开发的软化剂仍然具有一个或多个此类缺陷。申请人认识到,前述缺陷应归于下列因素中的一者或多者:酯键(对于分子中季铵基团的β酯键)的水解不稳定性导致pH不耐性,季铵头部基团的高电荷密度导致盐不耐性并且/或者与阴离子材料诸如阴离子表面活性剂不相容,聚合软化剂的过高分子量使其难以处理和处置。因此需要包含如下材料的清洁和/或处理组合物:可充当软化活性物质,但不与目前的软化活性物质具有相同的缺陷水平。申请人认识到,复分解不饱和多元醇酯可充当此类软化活性物质并且在与某些织物和家庭护理成分结合时可导致协同的性能增益。

[0003] 虽然不受理论束缚,但是申请人认为复分解不饱和多元醇酯的不带电荷的性质和/或较低的低聚度导致不具有前述缺陷。因此复分解不饱和多元醇酯是耐受盐和pH的并且更易于处理和处置,但仍具有与目前最优的软化剂至少一样好的软化能力。因此,包含此类复分解不饱和多元醇酯的制剂可具有宽的pH范围和/或盐水平并且仍然是稳定的。此外,此类制剂的盐、阴离子和/或pH耐受性允许配制人员采用多种成分,包括迄今对配制人员而言尚不可利用的成分。此外,获得了协同的性能增益,例如,当复分解不饱和多元醇酯与阳离子软化剂、阳离子表面活性剂和/或阳离子聚合物组合时,存在出乎意料的柔软性性能增益;当复分解不饱和多元醇酯与阴离子表面活性剂组合时,获得出乎意料的相稳定性增强;当此类复分解不饱和多元醇酯与水溶性固体载体组合时,获得出乎意料的复分解不饱和多元醇酯沉积增加;由用包含复分解不饱和多元醇酯和增白剂、污垢分散聚合物、调色染料、染料转移抑制剂和/或去污酶以及它们的混合物的组合物处理织物后,获得出乎意料的织物白度改善;最后,由包含复分解不饱和多元醇酯和香料和/或香料递送体系的组合物获得出乎意料的香料沉积和产品稳定性增益。

[0004] 申请人认识到,可商购获得的复分解不饱和多元醇酯的问题在于此类材料的流变性,因为此类流变性导致在织物上铺展一定范围,所述织物的第一类材料不足而第二类材料过度铺展。因此,两类可商购获得的材料都表现出不足的润滑。具有正确流变性的复分解不饱和多元醇酯的种类已经公开。此类复分解不饱和多元醇酯的种类提供出乎意料的软化性能和可配制性改善。

### 发明内容

[0005] 本发明涉及织物清洁和/或处理组合物以及制备和使用它们的方法。此类织物清洁和/或处理组合物包含具有正确流变性的复分解不饱和多元醇酯的种类。因此,此种类的复分解不饱和多元醇酯提供出乎意料的软化性能和可配制性改善。

## 具体实施方式

### [0006] 定义

[0007] 术语“天然油”、“天然原料”或“天然油原料”可指来源于植物或动物来源的油。除非另外指明,否则术语“天然油”包括天然油衍生物。除非另外指明,否则该术语也包括经修饰的植物或动物来源(例如,经基因修饰的植物或动物来源)。天然油的示例包括但不限于植物油、海藻油、鱼油、动物脂、妥尔油、这些油的衍生物、这些油中任一种的组合等等。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、芝麻籽油、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、芥蓝籽油、以及蓖麻油。动物脂肪的代表性非限制性示例包括猪油、牛脂、家禽脂肪、黄油脂、以及鱼油。妥尔油是木浆制造的副产品。

[0008] 术语“天然油衍生物”是指来源于天然油的衍生物。用于形成这些天然油衍生物的方法可包括加成、中和、高碱性化、皂化、酯交换、酯化、酰胺化、氢化、异构化、氧化、烷化、酰化、硫化、磺化、重排、还原、发酵、热解、水解、液化、厌氧消化、水热处理、气化中的一种或多种或者它们中两种或更多种的组合。它们的天然衍生物的示例可包括羧酸、树胶、磷脂、皂脚、酸化皂脚、馏出物或馏出物淤渣、脂肪酸、脂肪酸酯、以及它们的羟基取代的变型,包括不饱和多元醇酯。在一些实施方案中,天然油衍生物可包含具有约5至约30个碳原子、在烃(烯炔)链中具有一个或多个碳-碳双键的不饱和羧酸。天然油衍生物还可包含来源于天然油的甘油酯的不饱和脂肪酸烷基(例如甲基)酯。例如,天然油衍生物可为来源于天然油的甘油酯的脂肪酸甲基酯(“FAME”)。在一些实施方案中,原料包括低芥酸菜籽油或大豆油,作为一个非限制性示例,包括精炼、脱色并且脱臭的大豆油(即RBD大豆油)。

[0009] 术语“游离烃”是指 $C_2$ 至 $C_{22}$ 范围内的不饱和或饱和直链、支链或环状烃中的任何一种或组合。

[0010] 术语“复分解单体”是指作为包含具有一个或多个碳-碳双键的化合物分子的复分解反应产物的单个实体,所述化合物分子已经经由同一个分子内的一个或多个碳-碳双键经历烷叉基单元互换(分子内复分解)并且/或者已与包含一个或多个碳-碳双键的另一个化合物的分子诸如烯炔经历烷叉基单元互换(分子内复分解)。

[0011] 术语“复分解二聚物”是指作为复分解反应的结果,两种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的复分解反应产物。

[0012] 术语“复分解三聚物”是指作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的三个分子经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的一个或多个复分解反应的产物,所述三聚物包含衍生自反应物化合物的三个键合基团。

[0013] 术语“复分解四聚物”是指作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的四个分子经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的一个或多个复分解反应的产物,所述四聚物包含衍生自反应物化合物的四个键合基团。

[0014] 术语“复分解五聚物”是指作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应

物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的五个分子经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的一个或多个复分解反应的产物,所述五聚物包含衍生自反应物化合物的五个键合基团。

[0015] 术语“复分解六聚物”是指作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的六个分子经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的一个或多个复分解反应的产物,所述六聚物包含衍生自反应物化合物的六个键合基团。

[0016] 术语“复分解七聚物”是指作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的七个分子经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的一个或多个复分解反应的产物,所述七聚物包含衍生自反应物化合物的七个键合基团。

[0017] 术语“复分解八聚物”是指作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的八个分子经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的一个或多个复分解反应的产物,所述八聚物包含衍生自反应物化合物的八个键合基团。

[0018] 术语“复分解九聚物”是指作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的九个分子经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的一个或多个复分解反应的产物,所述九聚物包含衍生自反应物化合物的九个键合基团。

[0019] 术语“复分解十聚物”是指作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的十个分子经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的一个或多个复分解反应的产物,所述十聚物包含衍生自反应物化合物的十个键合基团。

[0020] 术语“复分解低聚物”是指作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的两个或更多个分子(例如,2至约10个、或2至约4个)经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的一个或多个复分解反应的产物,所述低聚物包含衍生自反应物化合物的数个(例如,2至约10个、或2至约4个)键合基团。在一些实施方案中,术语“复分解低聚物”可包括作为一个或多个复分解反应的结果,两种或更多种反应物化合物(其可相同或不同并且各自具有一个或多个碳-碳双键)中的多于十个分子经由各个反应物化合物中的一个或多个碳-碳双键而键合在一起的复分解反应,所述低聚物包含衍生自反应物化合物的多于十个键合基团。

[0021] 如本文所用,术语“复分解”和“复分解的”可指在复分解催化剂存在下使不饱和多元醇酯原料反应形成包含新的烯属化合物和/或酯的复分解不饱和多元醇酯产物。复分解可指交叉复分解(又名共复分解)、自身复分解、开环复分解、开环复分解聚合(“ROMP”)、环合复分解(“RCM”)、以及非环二烯复分解(“ADMET”)。作为一个非限制性示例,复分解可指在复分解催化剂存在下使天然原料(自身复分解)中存在的两种甘油三酯反应,其中各个甘油三酯具有不饱和碳-碳双键,从而形成具有烯烃和酯的新混合物的低聚物,所述低聚物可包括下列中一种或多种:复分解单体、复分解二聚物、复分解三聚物、复分解四聚物、复分解五



聚物、以及更高级的复分解低聚物(复分解六聚物、复分解七聚物、复分解八聚物、复分解九聚物、复分解十聚物、以及比复分解十聚物更高级的及以上)。

[0022] 如本文所用,术语“多元醇”意指包含至少两个羟基部分的有机材料。

[0023] 如本文所用,术语“清洁和/或处理组合物”是消费产品的子集,除非另外指明,否则其包括美容护理品、织物和家用护理品。此类产品包括但不限于用于处理毛发(人、狗、和/或猫)的产品,包括漂白剂、着色剂、染色剂、调理剂、洗发剂、定型剂;除臭剂和止汗剂;个人清洁;化妆品;皮肤护理,包括施用霜膏、乳液和其它供消费者使用的局部施用产品,包括精制芳香剂;和剃须产品、用于处理织物、硬质表面以及在织物和家用护理范围内的任何其它表面的产品,包括:空气护理(包括空气清新剂和香味递送体系)、汽车护理、餐具洗涤、织物调理(包括软化和/或清新)、衣物洗涤去污、衣物洗涤和漂洗添加剂和/或护理、硬质表面清洁和/或处理(包括地板和抽水马桶清洁剂)、或颗粒状或粉末形式的多功能或“重垢型”洗涤剂,尤其是清洁剂;液体、凝胶或糊剂状的多功能洗涤剂,尤其是所谓的重垢型液体类型;液体精细织物洗涤剂;手洗餐具洗涤剂或轻垢型餐具洗涤剂,尤其是高起泡类型的那些;机洗餐具洗涤剂,包括各种供家庭和机构使用的片剂、颗粒、液体和漂洗助剂类型;液体清洁和消毒剂(包括抗菌手洗型)、清洁条皂、漱口水、义齿清洁剂、洁齿剂、汽车或地毯洗涤剂、浴室清洁剂(包括抽水马桶清洁剂);毛发洗发剂和毛发冲洗剂;沐浴凝胶、精制芳香剂以及泡沫沐浴剂和金属清洁剂;以及清洁辅剂,诸如漂白添加剂和“去污棒”或具有基材的预处理型产品,如烘干机纸、干燥和润湿的擦拭物和衬垫、非织造基底和海绵;以及供消费者或/和机构使用的喷剂和薄雾;和/或涉及口腔护理的方法,包括牙膏、牙胶、漱口水、义齿粘合剂、牙齿美白剂。

[0024] 如本文所用,术语“织物和/或硬质表面清洁和/或处理组合物”是清洁和处理组合物的子集,除非另外指明,其包括颗粒或粉末形式的多功能或“重垢型”洗涤剂,尤其是清洁洗涤剂;液体、凝胶或糊剂状的多功能洗涤剂,尤其是所谓的重垢型液体类型;液体精细织物洗涤剂;手洗餐具洗涤剂或轻垢型餐具洗涤剂,尤其是高起泡类型的那些;机洗餐具洗涤剂,包括各种供家庭和机构使用的片剂、颗粒、液体和漂洗助剂类型;液体清洁和消毒剂(包括抗菌手洗型)、清洁条皂、汽车或地毯洗涤剂、浴室清洁剂(包括抽水马桶清洁剂);以及金属清洁剂、织物调理产品(包括软化剂和/或清新剂,可为液体、固体和/或干燥剂片形式);以及清洁辅剂,诸如漂白添加剂和“去污棒”或载有基材的预处理型产品,如烘干机纸、干燥和润湿的擦拭物和衬垫、非织造基底和海绵;以及喷剂和喷雾。可施用的所有此类产品均可为标准形式、浓缩形式或甚至高浓缩形式,在某些方面,此类产品甚至可以是非水性的。

[0025] 如本文所用,除非另有说明,否则术语“织物清洁和/或处理组合物”包括可用于通过洗涤、漂洗或在干燥期间软化织物的组合物,此类组合物包括颗粒状或粉末形式的多功能或“重垢型”洗涤剂,尤其是清洁剂;液体、凝胶或糊剂状的多功能洗涤剂,尤其是所谓的重垢型液体类型;液体精细织物洗涤剂,尤其是高起泡类型的那些;包括供家庭和机构使用的各种片剂、颗粒状、单位剂型;清洁棒、汽车或地毯清洁剂、织物调理产品(包括软化剂和/或清新剂,可为液体、固体和/或干燥剂片形式);以及清洁辅剂,诸如如漂白添加剂和“去污棒”或具有基底的预处理型产品,如烘干机纸。可施用的所有此类产品均可为标准形式、浓缩形式或甚至高浓缩形式,在某些方面,此类产品甚至可以是非水性的。

[0026] 如本文所用,术语“固体”包括颗粒、粉末、条棒、小珠、锭剂和片剂产品形式。

[0027] 如本文所用,当用于权利要求中时,包括“一个”和“一种”的冠词应被理解是指一种或多种受权利要求书保护或所描述的物质。

[0028] 如本文所用,术语“包括”、“包含”和“含有”旨在为非限制性的。

[0029] 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这些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。

[0030] 除非另外指明,否则所有百分比和比率均按重量计算。除非另外指明,否则所有百分比和比率均基于总组合物计算。

[0031] 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。在本说明书中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,如该更窄的数值范围在本文中明确写出。

[0032] 组合物、制品、使用方法以及处理过的制品

[0033] 表1 组合物

组合物序号	组合物
[0034] 1	一种组合物,其包含 a) 复分解不饱和多元醇酯,所述复分解不饱和多元醇酯具有以下特性中的一种或多种: (i) 约 5,000 道尔顿至约 50,000 道尔顿、约 5,500 道尔顿至约

[0035]

	<p>50,000 道尔顿、约 5,500 道尔顿至约 40,000 道尔顿或约 6,000 道尔顿至约 30,000 道尔顿的重均分子量；</p> <p>(ii) 大于 0 至 1、0.001 至 1、0.01 至 1 或 0.05 至 1 的低聚物指数；</p> <p>(iii) 约 30 至约 200、约 30 至约 150、约 30 至约 120、或约 50 至约 110 的碘值；以及</p> <p>b) 选自以下的材料：织物软化剂活性物质、织物护理有益剂、阴离子表面活性剂清除剂、递送增强剂、香料、香料递送体系、结构剂、污垢分散聚合物、增白剂、调色染料、染料转移抑制剂、助洗剂、表面活性剂、酶（优选去污酶以及它们的混合物），以及任选的载体，在一个方面所述组合物具有约 3 至约 12 的 pH。</p>
2	在表 1 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(i) 的重均分子量特性。
3	在表 1 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(ii) 的低聚物指数特性。
4	在表 1 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(iii) 的碘值特性。
5	在表 1 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(i) 和 a)(ii) 的特性。
6	在表 1 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(i) 和 a)(iii) 的特性。
7	在表 1 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(ii) 和 a)(iii) 的特性。
8	在表 1 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(i)、a)(ii) 和 a)(iii) 的特性。
9	在表 1 的组合物 1、2、3、4、5、6、7 和 8 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有基于复分解不饱和多元醇酯的总重量计 0% 至约 5%、约 0.1% 至约 5%、约 0.1% 至约 4%、或约 0.1% 至约 3% 的游离烃含量。
10	在表 1 的组合物 1、2、3、4、5、6、7、8 和 9 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯复分解至少一次。
11	在表 1 的组合物 1、2、3、4、5、6、7、8、9 和 10 的一个方面，所述组合物包含基于总组合物重量计约 0.1% 至约 50%、约 0.5% 至约 30%、或约 1% 至约 20% 的所述复分解不饱和多元醇酯。

[0036] 表2 组合物

[0037]

组合物序号	组合物
1	<p>一种组合物，其包含：</p> <p>a) 复分解不饱和多元醇酯，所述复分解不饱和多元醇酯具有约 2,000 道尔顿至约 50,000 道尔顿、约 2,500 道尔顿至约 50,000</p>

	<p>道尔顿、约 3,000 道尔顿至约 40,000 道尔顿、约 3,000 道尔顿至约 30,000 道尔顿的重均分子量；以及以下特性中的一种或多种：</p> <p>(i) 基于复分解不饱和多元醇酯的总重量计约 0%至约 5%、约 0.1%至约 5%、约 0.1%至约 4%、或约 0.1%至约 3%的游离烃含量；</p> <p>(ii) 大于 0 至 1、0.001 至 1、0.01 至 1 或 0.05 至 1 的低聚物指数；</p> <p>(iii) 约 8 至约 200、约 10 至约 200、约 20 至约 150、约 30 至约 120 的碘值；以及</p> <p>b) 选自以下的材料：织物软化剂活性物质、织物护理有益剂、阴离子表面活性剂清除剂、递送增强剂、香料、香料递送体系、结构剂、污垢分散聚合物、增白剂、调色染料、染料转移抑制剂、助洗剂、表面活性剂、酶（优选去污酶以及它们的混合物），以及任选的载体，在一个方面所述组合物具有约 3 至约 12 的 pH。</p>	
[0038]	2	在表 2 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(i)的游离烃含量特性。
	3	在表 2 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(ii)的低聚物指数特性。
	4	在表 2 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(iii)的碘值特性。
	5	在表 2 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(i)和 a)(ii)的特性。
	6	在表 2 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(i)和 a)(iii)的特性。
	7	在表 2 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(ii)和 a)(iii)的特性。
	8	在表 2 的所述组合物 1 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯具有上文 a)(i)、a)(ii)和 a)(iii)的特性。
	9	在表 2 的组合物 1、2、3、4、5、6、7 和 8 的一个方面，所述复分解不饱和多元醇酯复分解至少一次。
	10	在表 2 的组合物 1、2、3、4、5、6、7 和 9 的一个方面，所述组合物包含基于总组合物重量计约 0.1%至约 50%、约 0.5%至约 30%、或约 1%至约 20%的所述复分解不饱和多元醇酯。

[0039] 在一个方面，表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11；以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10包含以下中之一者或多者：

[0040] a) 约0.01%至约30%、约0.01%至约20%、或约0.1%至约20%的织物软化剂活性物质；

[0041] b) 约0.001%至约15%、约0.05%至约10%、或约0.05%至约5%的阴离子表面活性剂清除剂；

[0042] c) 约0.01%至约10%、约0.05%至约5%、或约0.05%至约3%的递送增强剂；

[0043] d) 约0.005%至约30%、约0.01%至约20%、或约0.02%至约10%的香料；

[0044] e) 约0.005%至约30%、约0.01%至约20%、或约0.02%至约10%的香料递送体系；

[0045] f) 约0.01%至约10%、约0.1%至约5%、或约0.1%至约2%的污垢分散聚合物；

- [0046] g) 约0.001%至约10%、约0.005%至约5%、或约0.01%至约2%的增白剂;
- [0047] h) 约0.0001%至约10%、约0.01%至约2%、或约0.05%至约1%的调色染料;
- [0048] i) 约0.0001%至约10%、约0.01%至约2%、或约0.05%至约1%的染料转移抑制剂;
- [0049] j) 约0.01%至约10%、约0.01%至约5%、或约0.05%至约2%的酶,在一个方面为去污酶;
- [0050] k) 约0.01%至约20%、约0.1%至约10%、或约0.1%至约3%的结构剂;
- [0051] l) 约0.1%至约10%、约0.2%至约7%、或约0.3%至约5%的织物护理有益剂;
- [0052] m) 如果所述组合物是粉末衣物洗涤剂,则为约0.1%至约80%的助洗剂,并且如果所述组合物是液体衣物洗涤剂,则为约0.1%至约10%的助洗剂;以及
- [0053] n) 它们的混合物。
- [0054] 在一个方面,表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11;以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10,所述复分解不饱和多元醇酯衍生自天然多元醇酯和/或合成多元醇酯,在一个方面所述天然多元醇酯选自植物油、动物脂肪、藻类油以及它们的混合物;并且所述合成多元醇酯衍生自选自以下的材料:乙二醇、丙二醇、甘油、聚甘油、聚乙二醇、聚丙二醇、聚(四亚甲基醚)二醇、季戊四醇、二季戊四醇、三季戊四醇、三羟甲基丙烷、新戊二醇、糖(在一个方面为蔗糖)以及它们的混合物。
- [0055] 在一个方面,表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11;以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10,所述复分解不饱和多元醇酯选自复分解阿比西尼亚油、复分解扁桃仁油、复分解杏仁油、复分解摩洛哥坚果油、复分解鳄梨油、复分解巴巴苏油、复分解猴面包树籽油、复分解黑小茴香油、复分解黑醋栗油、复分解琉璃苣油、复分解芥蓝籽油、复分解菜籽油、复分解低芥酸菜籽油、复分解蓖麻油、复分解樱桃仁油、复分解椰子油、复分解玉米油、复分解棉籽油、复分解蓝蓟油、复分解月见草油、复分解亚麻仁油、复分解葡萄籽油、复分解葡萄柚籽油、复分解榛子油、复分解大麻籽油、复分解麻疯果油、复分解荷荷巴油、复分解夏威夷坚果油、复分解亚麻籽油、复分解澳大利亚坚果油、复分解白芒花籽油、复分解辣木油、复分解楝树油、复分解橄榄油、复分解棕榈油、复分解棕榈仁油、复分解桃仁油、复分解花生油、复分解山核桃油、复分解遏蓝菜油、复分解紫苏籽油、复分解阿月浑子树油、复分解石榴籽油、复分解水黄皮油、复分解南瓜籽油、复分解覆盆子油、复分解红棕榈油、复分解米糠油、复分解玫瑰果油、复分解红花油、复分解沙棘果油、复分解芝麻籽油、复分解乳木果油、复分解向日葵油、复分解大豆油、复分解薰草豆油、复分解桐油、复分解核桃油、复分解小麦胚芽油、复分解高油酰大豆油、复分解高油酰向日葵油、复分解高油酰红花油、复分解高芥酸油菜籽油以及它们的混合物。
- [0056] 在一个方面,表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11;以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10,所述组合物包含:
- [0057] a) 包含阳离子织物软化剂的织物软化剂活性物质,在一个方面,所述阳离子软化剂选自双-(2-羟丙基)-二甲基甲基硫酸铵脂肪酸酯、1,2-二(酰氧基)-3-三甲基氯化铵丙烷、N,N-双(硬脂酰氧基乙基)-N,N-二甲基氯化铵、N,N-双(牛脂酰氧基乙基)-N,N-二甲基氯化铵、N,N-双(硬脂酰氧基乙基)-N-(2-羟乙基)-N-甲基甲基硫酸铵、N,N-双(硬脂酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基甲基硫酸铵、N,N-双(牛脂酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基甲基硫酸铵、N,

N-双(棕榈酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基甲基硫酸铵、N,N-双(硬脂酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基氯化铵、1,2二(硬脂酰氧基)3三甲基氯化铵丙烷、二芥花二甲基甲基氯化铵、二(硬)牛脂二甲基氯化铵、二芥花二甲基甲基硫酸铵、1-甲基-1-硬脂酰氨基乙基-2-硬脂酰基甲基硫酸咪唑啉鎓、1-牛脂酰氨基乙基-2-牛脂酰咪唑啉、二棕榈乙基羟乙基甲基硫酸铵以及它们的混合物;

[0058] b) 包含水溶性阳离子和/或两性离子清除剂化合物的阴离子表面活性剂清除剂;在一个方面,所述阴离子表面活性剂清除剂选自单烷基季铵化合物及其胺前体、二烷基季铵化合物及其胺前体、聚季铵化合物及其胺前体、聚合胺以及它们的混合物;

[0059] c) 递送增强剂,其包含选自以下的材料:电荷密度为约0.05毫当量/克至约23毫当量/克聚合物的阳离子聚合物、电荷密度为约0.05毫当量/克至约23毫当量/克聚合物的两性聚合物、电荷密度为约0.05毫当量/克至约23毫当量/克蛋白质的蛋白质以及它们的混合物;

[0060] d) 污垢分散聚合物,其选自烯键式不饱和单体阴离子单体的均聚物共聚物或三元共聚物,在一个方面,所述阴离子单体选自丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、乙烯基磺酸、苯乙烯磺酸、丙烯酰胺丙基甲烷磺酸(AMPS)以及它们的盐、衍生物以及它们的组合、烷氧基化聚胺(在一个方面为烷氧基化聚乙烯亚胺)以及它们的混合物;

[0061] e) 增白剂,其选自二苯乙烯或4,4'-二氨基二苯乙烯、联苯、五元杂环(在一个方面为三唑、吡唑啉、噁唑、咪唑等)或六元杂环(香豆素、萘甲酰胺、s-三嗪)的衍生物以及它们的混合物;

[0062] f) 调色染料,其包含选自以下的部分:吡啶、葱醌(包括多环醌类)、吡嗪、偶氮(例如单偶氮、双偶氮、三偶氮、四偶氮、多偶氮,包括预金属化偶氮)、苯并二咪喃和苯并二咪喃酮、类胡萝卜素、香豆素、花菁、二氮杂半花菁、二苯甲烷、甲贖、半花菁、靛蓝类、甲烷、萘酰亚胺、萘醌、硝基和亚硝基、噁嗪、酞菁、吡唑、二苯乙烯、苯乙烯基、三芳基甲烷、三苯甲烷、氧杂蒽以及它们的混合物;

[0063] g) 染料转移抑制剂,其选自聚乙烯吡咯烷酮聚合物、聚胺N-氧化物聚合物、N-乙烯基吡咯烷酮和N-乙烯基咪唑的共聚物、聚乙烯基噁唑烷酮和聚乙烯基咪唑以及它们的混合物;

[0064] h) 漂白剂,其选自催化金属配合物;活性过氧源;漂白活化剂;漂白增效剂;光漂白剂;漂白酶;自由基引发剂; $H_2O_2$ ;次氯酸盐漂白剂;过氧源以及它们的混合物;

[0065] j) 酶,优选去污酶,其选自半纤维素酶、过氧化物酶、蛋白酶、纤维素酶、木聚糖酶、脂肪酶、磷脂酶、酯酶、角质酶、果胶酶、角质素酶、还原酶、氧化酶、酚氧化酶、脂氧合酶、木质酶、支链淀粉酶、鞣酸酶、戊聚糖酶、麦拉宁酶、 $\beta$ -葡聚糖酶、阿拉伯糖酶、透明质酸酶、软骨素酶、漆酶、淀粉酶以及它们的混合物;

[0066] k) 结构剂,其选自氢化蓖麻油、结冷胶、淀粉、衍生淀粉、角叉菜胶、瓜尔胶、果胶、黄原胶、改性纤维素、改性蛋白质、氢化聚烯烃、非氢化聚烯烃、无机盐(在一个方面,所述无机盐选自氯化镁、氯化钙、甲酸钙、甲酸镁、氯化铝、高锰酸钾以及它们的混合物)、粘土、包含阳离子单体的均聚物和共聚物(所述阳离子单体选自甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺、季铵化甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、季铵化丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基

基酯、季铵化N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、季铵化N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺)、以及它们的混合物,在一个方面,当所述组合物是液体衣物洗涤剂组合物时,所述结构剂包含氢化蓖麻油;在一个方面,当所述组合物是漂洗附加织物增强剂时,所述结构剂包含季铵化丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯的线型和/或交联均聚物和共聚物;

[0067] 1) 织物护理有益剂,其选自聚甘油酯、油性糖衍生物、蜡乳液、硅氧烷、聚异丁烯、聚烯烃以及它们的混合物;

[0068] m) 助洗剂,其选自磷酸盐、水溶性非磷有机助洗剂、碱金属、铵和取代的铵聚乙酸酯、羧酸盐、聚羧酸盐、多羟基磺酸盐,在一个方面,所述助洗剂选自乙二胺四乙酸、次氨基三乙酸、氧联二琥珀酸、苯六甲酸、苯多羧酸、柠檬酸的钠盐、钾盐、锂盐、铵盐和取代铵盐;氧联二琥珀酸盐、醚羧酸盐、酒石酸单琥珀酸盐、酒石酸二琥珀酸盐、硅酸盐、铝硅酸盐、硼酸盐、碳酸盐、碳酸氢盐、倍半碳酸盐、四硼酸盐十水合物、沸石以及它们的混合物;

[0069] n) 表面活性剂,其选自阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性表面活性剂、阳离子表面活性剂、两性离子表面活性剂以及它们的混合物。

[0070] 在一个方面,表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11;以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10,所述组合物包含:

[0071] a) 织物软化剂活性物质,其选自双-(2-羟丙基)-二甲基甲基硫酸铵脂肪酸酯、1,2-二(酰氧基)-3-三甲基氯化铵丙烷、N,N-双(硬脂酰氧基乙基)-N,N-二甲基氯化铵、N,N-双(牛脂酰氧基乙基)-N,N-二甲基氯化铵、N,N-双(硬脂酰氧基乙基)-N-(2-羟乙基)-N-甲基甲基硫酸铵、N,N-双(硬脂酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基甲基硫酸铵、N,N-双(牛脂酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基甲基硫酸铵、N,N-双(棕榈酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基甲基硫酸铵、N,N-双(硬脂酰-2-羟丙基)-N,N-二甲基氯化铵、1,2-二(硬脂酰氧基)3-三甲基氯化铵丙烷、二芥花二甲基甲基氯化铵、二(硬)牛脂二甲基氯化铵、二芥花二甲基甲基硫酸铵、二棕榈乙基羟乙基甲基硫酸铵以及它们的混合物;

[0072] b) 阴离子表面活性剂清除剂,其选自单烷基季铵化合物、单烷基季铵化合物的胺前体、二烷基季铵化合物、以及二烷基季铵化合物的胺前体、聚季铵化合物、聚季铵化合物的胺前体以及它们的混合物,在一个方面,所述阴离子表面活性剂清除剂选自N-C6至C18烷基-N,N,N-三甲基铵盐、N-C6至C18烷基-N-羟基乙基-N,N-二甲基铵盐、N-C6至C18烷基-N,N-二羟基乙基-N-甲基铵盐、N-C6至C18烷基-N-苄基-N,N-二甲基铵盐、N,N-二-C6至二-C12烷基-N,N-二甲基铵盐、N,N-二-C6至二-C12烷基-N-羟基乙基-N-甲基铵盐、N-C6至C18烷基-N-烷基己基-N,N-二甲基铵盐;

[0073] c) 递送增强剂,其选自阳离子多糖、聚乙烯亚胺及其衍生物、聚酰氨基胺以及由一种或多种阳离子单体和任意的第二单体制成的均聚物、二元共聚物和三元共聚物,所述阳离子单体选自甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺、季铵化甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、季铵化丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、季铵化N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、季铵化N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺、乙烯胺及其衍生物、烯丙胺及其衍生物、乙基咪唑、季铵化乙基咪唑和二烯丙基二烷基氯化铵、以及它们的组合,所述第二单体选自:丙烯酰胺、N,N-二烷基丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、N,N-二烷基甲基丙烯酰胺、丙烯酸C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基酯、丙烯酸C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>羟烷基酯、聚丙烯酸亚烷基二醇酯、甲基丙烯酸C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基酯、甲基

丙烯酸C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>羟烷基酯、聚甲基丙烯酸亚烷基二醇酯、乙酸乙烯酯、乙烯醇、乙烯基甲酰胺、乙烯基乙酰胺、乙烯基烷基醚、乙烯基吡啶、乙烯基吡咯烷酮、乙烯基咪唑和衍生物、丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、乙烯基磺酸、苯乙烯磺酸、丙烯酰胺基丙基甲磺酸 (AMPS) 及其盐、以及它们的组合；在一个方面，当所述组合物是漂洗附加织物增强剂时，所述聚合物包含线型和/或交联的季铵化丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯，当所述组合物是液体衣物洗涤剂时，所述递送增强剂包含阳离子多糖、聚季铵盐-10、聚季铵盐-7、聚季铵盐-6、选自二烯丙基二甲基氯化铵、季铵化N,N-二烷基氨基烷基丙基丙烯酰胺、季铵化N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺、乙烯胺以及它们的混合物的均聚物或共聚物；

[0074] d) 污垢分散聚合物，其选自烷氧基化聚乙烯亚胺、丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、乙烯基磺酸、丙烯酰胺基丙基甲磺酸 (AMPS) 及其盐、它们的衍生物和组合的均聚物或共聚物；

[0075] e) 增白剂，其选自二苯乙烯或4,4'-二氨基二苯乙烯、联苯、五元杂环（诸如三唑）的衍生物以及它们的混合物；

[0076] f) 调色染料，其选自直接紫染料，在一个方面，为直接紫染料9、35、48、51、66和99；直接蓝染料，在一个方面，为直接蓝染料1、71、80和279；酸性红染料，在一个方面，为酸性红染料17、73、52、88和150；酸性紫染料，在一个方面，为酸性紫染料15、17、24、43、49和50；酸性蓝染料，在一个方面，为酸性蓝染料15、17、25、29、40、45、75、80、83、90和113；酸性黑染料，在一个方面，为酸性黑染料1；碱性紫染料，在一个方面，为碱性紫染料1、3、4、10和35；碱性蓝染料，在一个方面，为碱性蓝染料3、16、22、47、66、75和159；分散染料或溶剂染料以及它们的混合物，在一个方面，所述调色染料选自：酸性紫17、酸性蓝80、酸性紫50、直接蓝71、直接紫51、直接蓝1、酸性红88、酸性红150、酸性蓝29、酸性蓝113以及它们的混合物；

[0077] g) 漂白剂，其选自催化金属配合物；活性过氧源；漂白活化剂；漂白增效剂；光漂白剂、过氧源、过氧化氢、过硼酸盐和过碳酸盐或它们的混合物；

[0078] h) 酶，优选去污酶，其选自半纤维素酶、过氧化物酶、蛋白酶、纤维素酶、木聚糖酶、脂肪酶、磷脂酶、酯酶、角质酶、果胶酶、戊聚糖酶、麦拉宁酶、β-葡聚糖酶、漆酶、淀粉酶以及它们的混合物；

[0079] i) 表面活性剂，其选自烷基硫酸盐、烷基乙氧基硫酸盐、直链烷基苯磺酸盐、α-烯基磺酸盐、乙氧基化醇、乙氧基化烷基酚、脂肪酸、皂以及它们的混合物。

[0080] 在一个方面，本文所公开的组合物（包括表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11；以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10）包含：

[0081] a) 织物软化剂、香料和递送增强剂；或

[0082] b) 织物软化剂、香料递送体系，在一个方面所述香料递送体系包括香料微胶囊；或

[0083] c) 调色染料和表面活性剂；或

[0084] d) 少于10%的总水，所述总水为游离水和结合水的总和。

[0085] 在一个方面，本文所公开的组合物（包括表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11；以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10）为凝胶网络或层状，在一个方面所述组合物包含囊泡。

[0086] 在一个方面，本文所公开的组合物（包括表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11；以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10）为漂洗附加组合物的形式，在一个方面所述组合物为织物增强剂的形式，在一个方面所述组合物具有约3至约7的pH或甚至约3至约5的pH。



[0087] 在一个方面,本文所公开的组合物(包括表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11;以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10)为衣物洗涤剂的形式,在一个方面所述组合物具有约4至约12的pH或甚至约5至约9的pH。

[0088] 在一个方面,本文所公开的组合物(包括表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11;以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10)为小珠或锭剂的形式。

[0089] 公开了一种包含本文所公开的组合物(在一个方面,为表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11;以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10)和水溶性膜的制品,在一个方面所述膜包含聚乙烯醇,在一个方面所述膜包围所述组合物,在一个方面所述制品包含两个或多个由所述膜包围的腔室,并且其中所述腔室中的至少一个包含所述组合物。

[0090] 公开了一种包含两个或更多个被水溶性膜包围的腔室的制品,所述腔室中的至少一个包含组合物,所述组合物包含基于总组合物重量计约50%至约100%的复分解不饱和多元醇酯,如表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11;以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10中的任一者所述;以及任选的助剂。

[0091] 公开了一种包含本文所公开的组合物(在一个方面,为表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11;以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10)的制品,所述制品为烘干机纸的形式。

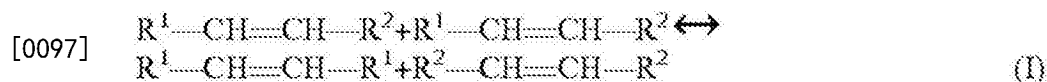
#### [0092] 制备组合物的方法

[0093] 本发明的组合物可被配制成任何适宜的形式,并且通过由配制人员选择的任何方法制备,其非限制性示例描述于U.S. 5,879,584中,将所述文献以引用方式并入本文。例如,复分解不饱和多元醇酯可直接与组合物的其它成分组合,不需要预乳化和/或预混合以形成成品。另选地,可将复分解不饱和多元醇酯与表面活性剂或乳化剂、溶剂、合适的助剂和/或任何其它合适的成分组合,以在配混成品之前制备乳液。

[0094] 适用于本文所公开方法中的装备可包括连续搅拌槽反应器、匀化器、涡轮式搅拌器、再循环泵、桨式搅拌器、犁刀式剪切搅拌器、带式共混机、垂直轴制粒机和转筒搅拌器(此二者可为间歇工艺配置和连续工艺配置(当可得时)中)、喷雾器烘干机和挤出机。此类设备可得自Lodige GmbH(Paderborn,Germany)、Littleford Day,Inc.(Florence,Kentucky,U.S.A.)、Forberg AS(Larvik,Norway)、Glatt Ingenieurtechnik GmbH(Weimar,Germany)、Niro(Soeborg,Denmark)、Hosokawa Bepex Corp.(Minneapolis,Minnesota,U.S.A.)、Arde Barinco(New Jersey,U.S.A.)。

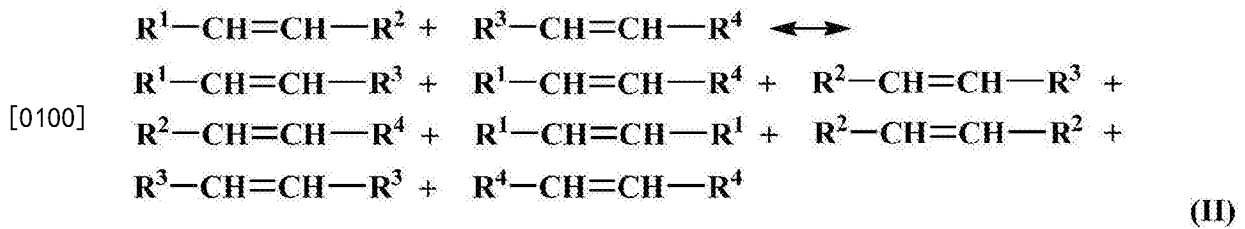
#### [0095] 复分解不饱和多元醇酯

[0096] 示例性的复分解不饱和多元醇酯和它们的起始物质列于美国专利申请U.S. 2009/0220443A1、U.S. 2013/0344012A1和US 2014/0357714A1中,这些申请以引用方式并入本文。复分解不饱和多元醇酯是指当使一种或多种不饱和多元醇酯成分经受复分解反应时得到的产物。复分解是涉及含有一个或多个双键的化合物(即,烯属化合物)之间经由碳-碳双键的形成和裂解进行的烷叉基单元的互换的催化反应。复分解可发生于两个相同的分子之间(通常被称为自身复分解),和/或其可发生于两个不同的分子之间(通常被称为交叉复分解)。自身复分解可示意性地如公式I表示。



[0098] 其中R<sup>1</sup>和R<sup>2</sup>为有机基团。

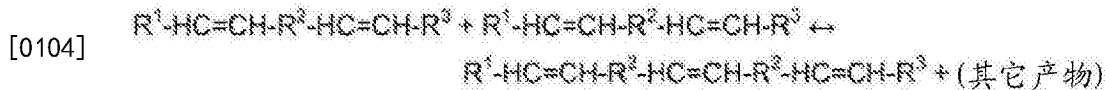
[0099] 交叉复分解可示意性地如公式II表示。



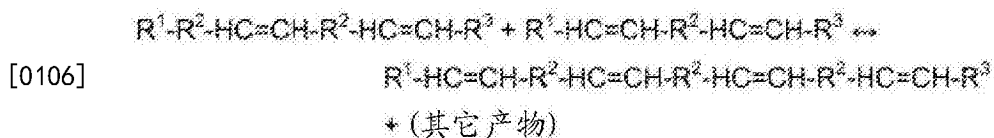
[0101] 其中R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>和R<sup>4</sup>为有机基团。

[0102] 当多元醇酯包括具有多于一个碳-碳双键的分子时,自身复分解可导致原料中的不饱和物低聚或聚合。例如,公式C示出具有多于一个碳-碳双键的代表性物类(例如,多元醇酯)的复分解低聚。在公式C中,自身复分解反应导致形成复分解二聚物、复分解三聚物和复分解四聚物。虽然并未示出,也可形成较高级的低聚物,诸如复分解五聚物、六聚物、七聚物、八聚物、九聚物、十聚物、和比十聚物更高级的低聚物、以及它们中的两种或更多种的混合物。复分解天然油中的复分解重复单元或基团数目的范围可为1至约100、或2至约50、或2至约30、或2至约10、或2至约4。复分解二聚物的分子量可大于二聚物由其形成的不饱和多元醇酯的分子量。各个键合的多元醇酯分子可被称为“重复单元或基团”。通常,复分解三聚物可通过使复分解二聚物与不饱和多元醇酯交叉复分解而形成。通常,复分解四聚物可通过使复分解三聚物与不饱和多元醇酯交叉复分解而形成或通过使两个复分解二聚物交叉复分解而形成。

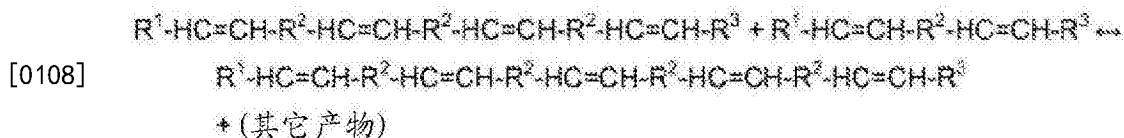
[0103] 公式C



[0105] (复分解二聚物)



[0107] (复分解三聚物)

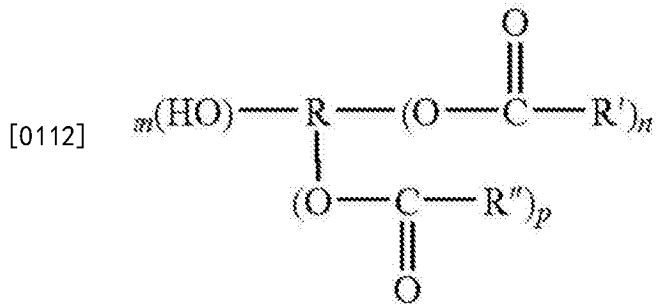


[0109] (复分解四聚物)

[0110] 其中R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>和R<sup>3</sup>为有机基团。

[0111] 作为起始物质,复分解不饱和多元醇酯是由一种或多种不饱和多元醇酯制备的。如本文所用,术语“不饱和多元醇酯”是指具有两个或更多个羟基基团的化合物,其中羟基基团中的至少一个是酯的形式,并且其中所述酯具有包含至少一个碳-碳双键的有机基团。在许多实施方案中,不饱和多元醇酯可由通式结构(I)表示:

(I)



[0113] 其中  $n \geq 1$ ;

[0114]  $m \geq 0$ ;

[0115]  $p \geq 0$ ;

[0116]  $(n+m+p) \geq 2$ ;

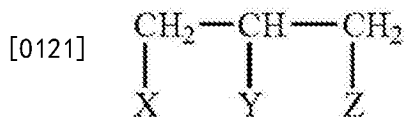
[0117] R 是有机基团;

[0118] R' 是具有至少一个碳-碳双键的有机基团; 并且

[0119] R'' 是饱和有机基团。

[0120] 在本发明的许多实施方案中, 不饱和多元醇酯是不饱和甘油多元醇酯。不饱和甘油多元醇酯具有通式结构 (II):

(II)



[0122] 其中 -X、-Y 和 -Z 独立地选自:

[0123] -OH; - (O-C(=O)-R'); 和 - (O-C(=O)-R'');

[0124] 其中 -R' 是具有至少一个碳-碳双键的有机基团并且 -R'' 是饱和有机基团。

[0125] 在结构 (II) 中, -X、-Y 和 -Z 中的至少一者是 - (O-C(=O)-R')。

[0126] 在一些实施方案中, R' 是在其链中具有约 50 个或更少个碳原子 (例如, 约 36 个或更少个碳原子或约 26 个或更少个碳原子) 和至少一个碳-碳双键的直链或支链烃。在一些实施方案中, R' 是在其链中具有约 6 个或更多个碳原子 (例如, 约 10 个或更多个碳原子或约 12 个或更多个碳原子) 和至少一个碳-碳双键的直链或支链烃。在一些实施方案中, R' 可在其链中具有两个或更多个碳-碳双键。在其它实施方案中, R' 可在其链中具有三个或更多个双键。在示例性实施方案中, R' 在其链中具有 17 个碳原子和 1 至 3 个碳-碳双键。R' 的代表性示例包括:

[0127]  $-(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3$ ;

[0128]  $-(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$ ; 和

[0129]  $-(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 。

[0130] 在一些实施方案中, R'' 是具有约 50 个或更少个碳原子 (例如, 约 36 个或更少个碳原子或约 26 个或更少个碳原子) 的饱和直链或支链烃。在一些实施方案中, R'' 是具有约 6 个或更多个碳原子 (例如, 约 10 个或更多个碳原子或约 12 个或更多个碳原子) 的饱和直链或支链烃。在示例性实施方案中, R'' 具有 15 个碳原子或 17 个碳原子。

[0131] 不饱和甘油多元醇酯的来源包括合成的油、天然油 (例如, 植物油、藻类油、细菌源

性油和动物油脂)、这些的组合,等等。也可使用可再循环利用的植物油。植物油的代表性非限制性示例包括:阿比西尼亚油、扁桃仁油、杏油、杏仁油、摩洛哥坚果油、鳄梨油、巴巴苏油、猴面包树籽油、黑小茴香油、黑醋栗油、琉璃苣油、芥蓝籽油、菜籽油、低芥酸菜籽油、蓖麻油、樱桃仁油、椰子油、玉米油、棉籽油、蓝蓟油、月见草油、亚麻仁油、葡萄籽油、葡萄柚籽油、榛子油、大麻籽油、麻疯果油、荷荷巴油、夏威夷坚果油、亚麻籽油、澳大利亚坚果油、白芒花籽油、辣木油、楝油、橄榄油、棕榈油、棕榈仁油、桃仁油、花生油、山核桃油、遏蓝菜油、紫苏籽油、阿月浑子树油、石榴籽油、水黄皮油、南瓜籽油、覆盆子油、红棕榈油、米糠油、玫瑰果油、红花油、沙棘果油、芝麻籽油、乳木果油、向日葵油、大豆油、薰草豆油、桐油、核桃油、小麦胚芽油、高油酰大豆油、高油酰向日葵油、高油酰红花油、高芥酸油菜籽油、这些油的组合等。动物脂肪的代表性非限制性示例包括猪油、牛脂、鸡脂肪、黄油脂、鱼油、鹈鹕油、这些油的组合等。合成油的代表性非限制性示例包括妥尔油,其为木浆制造的副产物。在一些实施方案中,天然油被精炼、脱色和/或脱臭。

[0132] 不饱和多元醇酯的其它示例包括:酯,诸如衍生自乙二醇或丙二醇、聚乙二醇、聚丙二醇或聚(四亚甲基醚)二醇的酯;酯,诸如衍生自季戊四醇、二季戊四醇、三季戊四醇、三羟甲基丙烷或新戊二醇的酯;或糖酯,诸如SEFOSE<sup>®</sup>。糖酯诸如SEFOSE<sup>®</sup>包括一种或多种类型的蔗糖聚酯,具有至多八个能够发生复分解交换反应的酯基团。蔗糖聚酯衍生自天然来源,并且因此使用蔗糖聚酯可产生积极的环境影响。蔗糖聚酯是聚酯材料,在蔗糖主链周围具有多个取代位置,以及脂肪链的链长、饱和度及衍生变量。此类蔗糖聚酯可具有大于约5的酯化度(“IBAR”)。在一个实施方案中,蔗糖聚酯可具有约5至约8的IBAR。在另一个实施方案中,蔗糖聚酯具有约5-7的IBAR,并且在另一个实施方案中,蔗糖聚酯具有约6的IBAR。在另一个实施方案中,蔗糖聚酯具有约8的IBAR。由于蔗糖聚酯衍生自天然来源,因此可能存在IBAR中的分布及链长。例如,IBAR为6的蔗糖聚酯可含有主要具有约6的IBAR与一些具有约5的IBAR和一些具有约7的IBAR的混合物。另外,此类蔗糖聚酯可具有约3至约140的饱和度或碘值(“IV”)。在另一个实施方案中,蔗糖聚酯可具有约10至约120的IV。在另一个实施方案中,蔗糖聚酯可具有约20至100的IV。此外,此类蔗糖聚酯具有约C<sub>12</sub>至C<sub>20</sub>的链长,但不限于这些链长。

[0133] 适用的蔗糖聚酯的非限制性示例包括SEFOSE<sup>®</sup> 1618S、SEFOSE<sup>®</sup> 1618U、SEFOSE<sup>®</sup> 1618H、Sefa Soyate IMF 40、Sefa Soyate LP426、SEFOSE<sup>®</sup> 2275、SEFOSE<sup>®</sup> C1695、SEFOSE<sup>®</sup> C18:0 95、SEFOSE<sup>®</sup> C1495、SEFOSE<sup>®</sup> 1618H B6、SEFOSE<sup>®</sup> 1618S B6、SEFOSE<sup>®</sup> 1618U B6、Sefa Cottonate、SEFOSE<sup>®</sup> C1295、Sefa C895、Sefa C1095、SEFOSE<sup>®</sup> 1618S B4.5,所有均得自The Procter and Gamble Co. (Cincinnati, Ohio)。

[0134] 合适的多元醇酯的其它示例可包括但不限于山梨醇酯、麦芽糖醇酯、脱水山梨糖醇酯、麦芽糖糊精衍生的酯、木糖醇酯、聚甘油酯以及其它糖衍生的酯。

[0135] 本文所述类型的天然油通常由脂肪酸的甘油三酯组成。这些脂肪酸可为饱和、单不饱和或多元不饱和的并且包含范围为C<sub>8</sub>至C<sub>30</sub>的不同链长。最常见的脂肪酸包括诸如月桂酸(十二烷酸)、肉豆蔻酸(十四烷酸)、棕榈酸(十六烷酸)、硬脂酸(十八烷酸)、花生酸(二十烷酸)和木蜡酸(二十四酸)等饱和脂肪酸;不饱和酸包括诸如棕榈油酸(C<sub>16</sub>酸)和油酸(C<sub>18</sub>酸)

等脂肪酸；多不饱和酸包括诸如亚油酸（二不饱和 $C_{18}$ 酸）、亚麻酸（三不饱和 $C_{18}$ 酸）和花生四烯酸（四未取代的 $C_{20}$ 酸）等脂肪酸。天然油进一步由无规地位于三官能甘油分子的三个位点上的这些脂肪酸的酯组成。不同的天然油将具有不同比率的这些脂肪酸，并且在给定的天然油内，这些酸的范围也将取决于诸如植物或作物生长的地点、植物或作物的成熟度、生长季期间的气候等之类的因素。因此，任何给定的天然油难以具有特定或独特的结构，相反，结构通常以某些统计平均值为基础。例如，大豆油包含比率为15:24:50:11的硬脂酸、油酸、亚油酸和亚麻酸的混合物，并且每个甘油三酯的平均双键数为4.4-4.7。定量双键数目的一个方法是碘值（IV），其被定义为将与100克油反应的碘的克数。因此，对于大豆油，平均碘值的范围为120-140。大豆油可包含约95重量%或更多（例如，99重量%或更多）的脂肪酸的甘油三酯。大豆油的多元醇酯中的主要脂肪酸包括饱和脂肪酸，作为一个非限制性示例为棕榈酸（十六酸）和硬脂酸（十八酸），以及不饱和脂肪酸，作为一个非限制性示例为油酸（9-十八碳烯酸）、亚油酸（9,12十八碳二烯酸）和亚麻酸（9,12,15-十八碳三烯酸）。

[0136] 在一个示例性实施方案中，植物油为低芥酸菜籽油，例如精炼、脱色并且脱臭的低芥酸菜籽油（即RBD低芥酸菜籽油）。低芥酸菜籽油为通常包含约95重量%或更多（例如，99重量%或更多）脂肪酸甘油三酯的不饱和甘油多元醇酯。低芥酸菜籽油的多元醇酯中的主要脂肪酸包括饱和脂肪酸（例如棕榈酸（十六酸）和硬脂酸（十八酸））以及不饱和脂肪酸（例如油酸（9-十八碳烯酸）、亚油酸（9,12-十八碳二烯酸）和亚麻酸（9,12,15-十八碳三烯酸））。低芥酸菜籽油为高度不饱和的植物油，并且其甘油三酯分子中的许多具有至少两个不饱和脂肪酸（即多不饱和甘油三酯）。

[0137] 在一些示例性实施方案中，使不饱和多元醇酯在复分解催化剂存在下进行自身复分解，以形成复分解的组合物。通常，在发生复分解之后，将复分解催化剂从所得产物中移除。移除催化剂的一种方法是用粘土处理复分解产物。在许多实施方案中，复分解的组合物包含下列中的一种或多种：复分解单体、复分解二聚物、复分解三聚物、复分解四聚物、复分解五聚物、以及更高级的复分解低聚物（例如复分解六聚物）。复分解二聚物是指当两个不饱和多元醇酯分子通过自身复分解反应彼此共价键合时形成的化合物。在许多实施方案中，复分解二聚物的分子量大于二聚物由其形成的单独不饱和多元醇酯分子的分子量。复分解三聚物是指当三个不饱和多元醇酯分子通过复分解反应共价键合在一起时形成的化合物。在许多实施方案中，复分解三聚物通过使复分解二聚物与不饱和多元醇酯进行交叉复分解而形成。复分解四聚物是指当四个不饱和多元醇酯分子通过复分解反应共价键合在一起时形成的化合物。在许多实施方案中，复分解四聚物通过使复分解三聚物与不饱和多元醇酯进行交叉复分解而形成。复分解四聚物也可例如通过使两个复分解二聚物进行交叉复分解而形成。也可形成更高级的复分解产物。例如，也可形成复分解五聚物和复分解六聚物。自身复分解反应还导致形成可为直链或环状的内烯烃化合物。如果复分解多元醇酯被完全或部分氢化，则直链和环状烯烃将通常完全或部分转化为对应的饱和直链和环状烃。直链/环状烯烃和饱和直链/环状烃可保留在复分解多元醇酯中，或者可使用一种或多种已知的汽提技术从复分解多元醇酯中除去或部分除去它们，已知汽提技术包括但不限于擦拭膜蒸发、降膜蒸发、旋转蒸发、蒸汽汽提、真空蒸馏等。

[0138] 在一些实施方案中，不饱和多元醇酯在复分解之前被部分氢化。例如，在一些实施方案中，不饱和多元醇酯被部分氢化，以在使部分氢化的多元醇酯经受复分解之前实现约

120或更小的碘值(IV)。

[0139] 在一些实施方案中,可对不饱和多元醇酯进行氢化(例如,完全或部分氢化),从而改善油的稳定性或改变其粘度或其它特性。用于氢化不饱和多元醇酯的代表性技术在本领域中是已知的并且在本文中有所讨论。

[0140] 在一些实施方案中,对天然油进行冬化。冬化是指以下过程:(1)除去蜡和其它非甘油三酯组分,(2)除去天然存在的高熔点甘油三酯,以及(3)除去在部分氢化期间形成的高熔点甘油三酯。冬化可通过包括例如以可控的速率冷却油在内的已知方法来实现,从而导致待从油中除去的更高熔点的组分结晶。然后通过过滤从油中除去结晶的高熔点组分,形成冬化油。冬化大豆油可从Cargill, Incorporated (Minneapolis, Minn.) 商购获得。

[0141] 在其它实施方案中,复分解不饱和多元醇酯可作为与一种或多种织物护理有益剂和/或织物软化活性物质的共混物使用。

[0142] 制备复分解不饱和多元醇酯的方法

[0143] 不饱和的多元醇酯的自身复分解通常在催化有效量的复分解催化剂存在下进行。术语“复分解催化剂”包括催化复分解反应的任何催化剂或催化剂体系。可单独使用或与一种或多种附加催化剂组合使用任何已知的或预计开发的复分解催化剂。合适的均相复分解催化剂包括过渡金属卤化物或氧代卤化物(例如, $\text{WOCl}_4$ 或 $\text{WCl}_6$ )与烷化助催化剂( $\text{Me}_4\text{Sn}$ )、或过渡金属(特别是Ru或W)的亚烷基(或碳烯)配合物的组合。这些包括第一代和第二代Grubbs催化剂、Grubbs-Hoveyda催化剂等。合适的亚烷基催化剂具有通式结构: $\text{M}[\text{X}^1\text{X}^2\text{L}^1\text{L}^2(\text{L}^3)_n] = \text{C}_m = \text{C}(\text{R}^1)\text{R}^2$

[0144] 其中M为第8族过渡金属, $\text{L}^1$ 、 $\text{L}^2$ 和 $\text{L}^3$ 为中性电子供体配体, $n$ 为0(使得 $\text{L}^3$ 可能不存在)或1, $m$ 为0、1或2, $\text{X}^1$ 和 $\text{X}^2$ 为阴离子配体,并且 $\text{R}^1$ 和 $\text{R}^2$ 独立地选自H、烷基、取代的烷基、含杂原子烷基、取代的含杂原子烷基、以及官能团。 $\text{X}^1$ 、 $\text{X}^2$ 、 $\text{L}^1$ 、 $\text{L}^2$ 、 $\text{L}^3$ 、 $\text{R}^1$ 和 $\text{R}^2$ 中的任何两种或更多种可形成环状基团并且这些基团中的任一种可连接到载体。

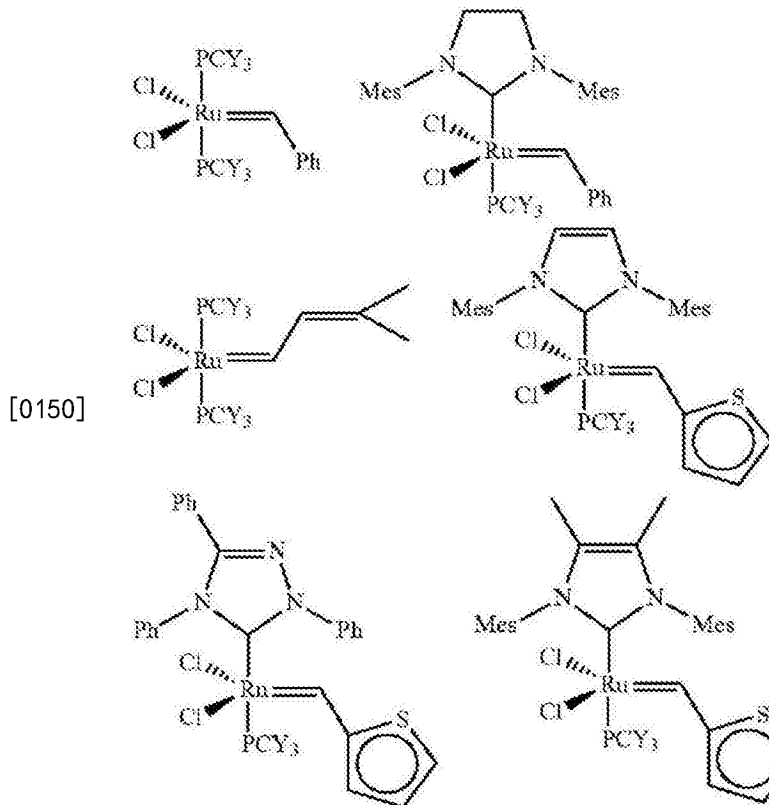
[0145] 第一代Grubbs催化剂属于该种类别,其中 $m=n=0$ 并且对 $n$ 、 $\text{X}^1$ 、 $\text{X}^2$ 、 $\text{L}^1$ 、 $\text{L}^2$ 、 $\text{L}^3$ 、 $\text{R}^1$ 和 $\text{R}^2$ 作出具体选择,如在美国专利申请公布2010/0145086中有所描述,其涉及所有复分解催化剂的教导内容以引用方式并入本文。

[0146] 第二代Grubbs催化剂也具有上述通式,但是 $\text{L}^1$ 为碳烯配体,其中碳烯的碳与N、O、S或P原子侧连,优选地与两个N原子侧连。通常,碳烯配体是环状基团的一部分。合适的第二代Grubbs催化剂的示例也见于'086专利公开中。

[0147] 在另一类合适的亚烷基催化剂中, $\text{L}^1$ 为如第一代和第二代Grubbs催化剂中的强配位中性电子供体,并且 $\text{L}^2$ 和 $\text{L}^3$ 为任选取代的杂环基团形式的弱配位中性电子供体配体。因此, $\text{L}^2$ 和 $\text{L}^3$ 为吡啶、咪啶、吡咯、喹啉、噻吩等。

[0148] 在另一类合适的亚烷基催化剂中,一对取代基用来形成二-或三齿配体,诸如双磷、二烷氧化物或烷基二酮酸根。Grubbs-Hoveyda催化剂是该类催化剂的子集,其中 $\text{L}^2$ 和 $\text{R}^2$ 连接。通常,中性氧或氮配位到金属,同时也键合到碳(其相对于碳烯的碳为 $\alpha$ -、 $\beta$ -、或 $\gamma$ -),以提供二齿配位体。合适的Grubbs-Hoveyda催化剂的示例见于'086专利公开中。

[0149] 以下结构仅提供了可使用的合适催化剂的一些示例:



[0151] 固载化催化剂可用于复分解过程。固载化催化剂是包含催化剂和载体的体系，所述催化剂与载体缔合。催化剂与载体之间的示例性缔合可通过催化剂或其任何部分与载体或其任何部分之间的化学键或弱相互作用（例如，氢键、供体受体相互作用）而发生。载体旨在包括适于负载催化剂的任何材料。通常，固载化催化剂是作用于液相或气相反应物和产物的固相催化剂。示例性载体为聚合物、二氧化硅或氧化铝。此类固载化催化剂可用于流动过程。固载化催化剂可简化产物的纯化和催化剂的回收，使得回收催化剂可能更加便利。

[0152] 在某些实施方案中，在复分解反应之前，可对不饱和多元醇酯原料进行处理以使得天然油更适于后续复分解反应。在一个实施方案中，不饱和多元醇酯的处理包括除去可潜在降低复分解催化剂活性的催化剂毒物，诸如过氧化物。用于减少催化剂毒物的不饱和多元醇酯原料处理方法的非限制性示例包括在PCT/US2008/09604、PCT/US2008/09635和美国专利申请序列号12/672,651和12/672,652中描述的那些，其全文以引用方式并入本文。在某些实施方案中，不饱和多元醇酯原料通过如下过程进行热处理：在不含氧气时将原料加热至高于100°C的温度，并在该温度下保持足以减少原料中催化剂毒物的时间。在其它实施方案中，温度在约100°C和300°C之间，在约120°C和250°C之间，在约150°C和210°C之间，或在约190和200°C之间。在一个实施方案中，通过用氮气鼓泡不饱和多元醇酯原料来实现不存在氧气，其中氮气以约10atm (150psig) 的压力泵入原料处理容器中。

[0153] 在某些实施方案中，在足以减少原料中催化剂毒物的条件下，通过催化剂毒物的化学处理对不饱和多元醇酯原料进行化学处理。在某些实施方案中，用还原剂或阳离子-无机碱组合物处理原料。还原剂的非限制性示例包括硫酸氢盐、硼氢化物、膦、硫代硫酸盐，以及它们的组合。

[0154] 在某些实施方案中，用吸附剂对不饱和多元醇酯原料进行处理以除去催化剂毒物。在一个实施方案中，用热方法和吸附剂方法的组合对原料进行处理。在另一个实施方案

中,用化学方法和吸附剂方法的组合对原料进行处理。在另一个实施方案中,处理涉及部分氢化处理,从而利用复分解催化剂改变不饱和多元醇酯原料的反应性。当讨论各种复分解催化剂时,下文还描述了原料处理的另外非限制性示例。

[0155] 在某些实施方案中,可将配体添加到复分解反应混合物中。在使用配体的许多实施方案中,将配体选择成使催化剂稳定的分子,并且可因此为催化剂提供提高的转换数。在一些情况下,配体可改变反应选择性和产物分布。可使用的配体的示例包括路易斯碱配体,诸如但不限于:三烷基膦,例如三环己基膦和三丁基膦;三芳基膦,诸如三苯基膦;二芳基烷基膦,诸如二苯基环己基膦;吡啶,诸如2,6-二甲基吡啶、2,4,6-三甲基吡啶;以及其它路易斯碱性配体,诸如氧化膦和单氧亚膦盐。在复分解期间,还可存在提高催化剂寿命的添加剂。

[0156] 任何可用量的所选择的复分解催化剂均可用于该过程。例如,不饱和多元醇酯与催化剂的摩尔比的范围可为约5:1至约10,000,000:1或约50:1至500,000:1。在一些实施方案中,使用约1至约10ppm、或约2ppm至约5ppm量的复分解催化剂/起始组合物的双键(即以摩尔/摩尔计)。

[0157] 在一些实施方案中,复分解反应被包含过渡金属和非过渡金属组分两者的体系催化。最活泼并且数目最多的催化剂体系衍生自VI A族过渡金属,例如钨和钼。

[0158] 可采用多个连续的复分解反应步骤。例如,复分解不饱和多元醇酯产物可按如下方式制备:在复分解催化剂存在下使不饱和多元醇酯反应,以形成第一复分解不饱和多元醇酯产物。然后可使第一复分解不饱和多元醇酯产物在自身复分解反应中反应,以形成另一种复分解不饱和多元醇酯产物。另选地,可使第一复分解不饱和多元醇酯产物在交叉复分解反应中与不饱和多元醇酯反应,以形成另一种复分解不饱和多元醇酯产物。另外在替代形式中,使酯交换产物、烯烃和/或酯在复分解催化剂存在下可进一步复分解。此类多个和/或顺序复分解反应可按需进行多次,并且至少一次或更多次,这取决于如本领域技术人员所理解的加工/组成要求。如本文所用,“复分解不饱和多元醇酯产物”可包括已经过一次复分解和/或多次复分解的产物。这些过程可用于形成复分解二聚物、复分解三聚物、复分解四聚物、复分解五聚物、以及更高级的复分解低聚物(例如复分解六聚物、复分解七聚物、复分解八聚物、复分解九聚物、复分解十聚物、以及比复分解十聚物更高级的低聚物)。这些过程可根据需要重复多次(例如2至约50次、或2至约30次、或2至约10次、或2至约5次、或2至约4次、或2次或3次),以提供可包含例如2至约100个键合基团、或2至约50、或2至约30、或2至约10、或2至约8、或2至约6个键合基团、或2至约4个键合基团、或2至约3个键合基团的所期望的复分解低聚物或聚合物。在某些实施方案中,可能期望在自身复分解反应中,使用由不饱和多元醇酯或不饱和多元醇酯的共混物与C<sub>2</sub>-C<sub>100</sub>烯烃交叉复分解产生的复分解不饱和多元醇酯产物作为自身复分解反应的反应物,以产生另一种复分解不饱和多元醇酯产物。另选地,可将由不饱和多元醇酯或不饱和多元醇酯的共混物与C<sub>2</sub>-C<sub>100</sub>烯烃交叉复分解产生的复分解产物与不饱和多元醇酯或不饱和多元醇酯的共混物混合,并且进一步复分解以产生另一种复分解不饱和多元醇酯产物。

[0159] 复分解过程可在足以产生期望复分解产物的任何条件下进行。例如,本领域技术人员可选择化学计量、气氛、溶剂、温度和压力以产生期望产物并使不期望的副产物最小化。复分解过程可在惰性气氛下进行。相似地,如果试剂作为气体供应,则可使用惰性气体



稀释剂。惰性气氛或惰性气体稀释剂通常为惰性气体,意味着气体不与复分解催化剂相互作用而基本上阻止催化。例如,具体的惰性气体选自单独的氦气、氖气、氩气、氮气或它们的组合。

[0160] 在某些实施方案中,在进行复分解反应之前,将复分解催化剂溶解于溶剂中。在某些实施方案中,所选溶剂可被选择成相对于复分解催化剂基本上呈惰性。例如,基本上呈惰性的溶剂包括但不限于:芳烃,诸如苯、甲苯、二甲苯等;卤代芳烃,诸如氯苯和二氯苯;脂族溶剂,包括戊烷、己烷、庚烷、环己烷等;以及氯代烷烃,诸如二氯甲烷、氯仿、二氯乙烷等。在一个具体实施方案中,溶剂包含甲苯。复分解反应温度可为速率控制变量,其中温度被选择用于以可接受的速率提供期望产物。在某些实施方案中,复分解反应温度高于约 $-40^{\circ}\text{C}$ 、高于约 $-20^{\circ}\text{C}$ 、高于约 $0^{\circ}\text{C}$ 或高于约 $10^{\circ}\text{C}$ 。在某些实施方案中,复分解反应温度低于约 $150^{\circ}\text{C}$ 或低于约 $120^{\circ}\text{C}$ 。在一个实施方案中,复分解反应温度在约 $10^{\circ}\text{C}$ 和约 $120^{\circ}\text{C}$ 之间。

[0161] 复分解反应可在任何期望的压力下运行。通常,期望维持高到足以使交叉复分解试剂保持于溶液中的总压力。因此,随着交叉复分解试剂的分子量增大,低压范围通常减小,原因是交叉复分解试剂的沸点增大。总压力可被选择为大于约0.1个大气压(10kPa),在一些实施方案中,大于约0.3个大气压(30kPa)、或大于约1个大气压(100kPa)。通常,反应压力不超过约70个大气压(7000kPa),在一些实施方案中,不超过约30个大气压(3000kPa)。用于复分解反应的非限制性示例性压力范围为约1个大气压(100kPa)至约30个大气压(3000kPa)。在某些实施方案中,可能期望在减压气氛下运行复分解反应。可利用减压或真空条件来除去烯烃(因为其在复分解反应中产生),从而驱使复分解向形成挥发性较小的产物方向平衡。就天然油的自身复分解而言,随着复分解反应进行,减压可用于除去 $\text{C}_{12}$ 或更轻质的烯烃,包括但不限于己烯、壬烯和十二碳烯,以及副产物,包括但不限于环己烷-二烯和苯。这些物类的除去可用作驱使反应向形成二酯基团和交联甘油三酯的方向进行的方式。

[0162] **氢化:**

[0163] 在一些实施方案中,不饱和多元醇酯在其经受复分解反应之前被部分氢化。不饱和多元醇酯的部分氢化减少了可用于后续复分解反应的双键数目。在一些实施方案中,使不饱和多元醇酯复分解以形成复分解的不饱和多元醇酯,并然后使复分解的不饱和多元醇酯氢化(例如,部分或完全氢化),以形成氢化的复分解不饱和多元醇酯。

[0164] 氢化可根据用于氢化含双键化合物例如植物油的任何已知方法进行。在一些实施方案中,在已被氢气化学还原为活化状态的镍催化剂存在下对不饱和多元醇酯或复分解不饱和多元醇酯进行氢化。载镍氢化催化剂的商业示例包括以商品名“NYSOFACT”、“NYSOSEL”和“NI 5248 D”(得自Englehard Corporation, Iselin, N.H.)获得的那些。附加的载镍氢化催化剂包括以商品名“PRICAT 9910”、“PRICAT 9920”、“PRICAT 9908”、“PRICAT 9936”(得自Johnson Matthey Catalysts, Ward Hill, Mass.)商购获得的那些。

[0165] 在一些实施方案中,氢化催化剂包括例如镍、铜、钯、铂、钼、铁、钆、铈、或铟。也可使用金属的组合。可用的催化剂可为非均相或均相的。在一些实施方案中,催化剂为载镍催化剂或海绵镍型催化剂。

[0166] 在一些实施方案中,氢化催化剂包括设置于载体上的已被氢气化学还原为活化状态的镍(即,还原镍)。在一些实施方案中,载体包括多孔二氧化硅(例如,硅藻土(kieselguhr)、硅藻土(infusorial)、硅藻土(diatomaceous)、或硅质土(siliceous

earth))或氧化铝。催化剂的特征在于较高的镍表面积/g镍。

[0167] 在一些实施方案中,将载镍催化剂的粒子分散于包含硬化三酰基甘油、食用油或牛脂的保护介质中。在一个示例性实施方案中,将载镍催化剂以约22重量%镍的水平分散于保护介质中。

[0168] 氢化可以间歇式或连续方法进行并且可为部分氢化或完全氢化。在代表性的间歇方法中,对搅拌的反应容器的顶部空间抽真空,并且使反应容器装入待氢化的材料(例如,RBD大豆油或复分解的RBD大豆油)。然后将材料加热至期望的温度。通常,温度范围为约50℃至350℃,例如约100℃至300℃或约150℃至250℃。期望的温度可例如随氢气压力而变化。通常,较高的气体压力将需要较低的温度。在单独的容器中,将氢化催化剂称入混合容器中并将其在少量待氢化的材料(例如,RBD大豆油或复分解的RBD大豆油)中打浆。当待氢化的材料达到期望的温度时,将氢化催化剂的浆液添加到反应容器中。然后将氢气泵入反应容器中以实现期望的H<sub>2</sub>气体压力。通常,H<sub>2</sub>气体压力的范围为约15至3000psig,例如约15psig至90psig。随着气体压力增大,可能需要更专用的高压处理设备。在这些条件下,氢化反应开始并使温度增大至期望的氢化温度(例如,约120℃至200℃),该温度通过例如用冷却盘管冷却反应物料加以维持。当达到期望的氢化程度时,使反应物料冷却至期望的过滤温度。

[0169] 氢化催化剂的量通常根据多个因素进行选择,包括例如所用氢化催化剂的类型、所用氢化催化剂的量、待氢化的材料的不饱和度、期望的氢化速率、期望的氢化程度(例如,如由碘值(IV)所测)、试剂的纯度、以及H<sub>2</sub>气体压力。在一些实施方案中,氢化催化剂以约10重量%或更少,例如约5重量%或更少或约1重量%或更少的量使用。

[0170] 在氢化之后,可使用已知技术(例如过滤)从经氢化的产物中除去氢化催化剂。在一些实施方案中,氢化催化剂使用板框式过滤器例如可从Sparkler Filters, Inc., Conroe Tex商购获得的那些来除去。在一些实施方案中,过滤借助于压力或真空进行。为改善过滤性能,可使用过滤助剂。可将过滤助剂直接添加到复分解产物中或者可将其施加到过滤器。过滤助剂的代表性示例包括硅藻土、二氧化硅、氧化铝和碳。通常,过滤助剂以约10重量%或更少,例如约5重量%或更少或约1重量%或更少的量使用。还可使用其它过滤技术和过滤助剂来除去所用的氢化催化剂。在其它实施方案中,使用离心之后对产物进行滗析来除去氢化催化剂。

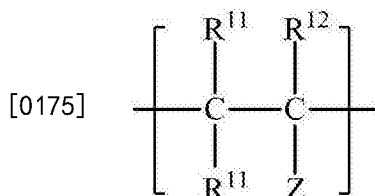
#### [0171] 消费产品助剂材料

[0172] 本发明所公开的组合物可包含附加助剂成分,包括:漂白活性剂、表面活性剂、递送增强剂、助洗剂、螯合剂、染料转移抑制剂、分散剂、酶和酶稳定剂、催化金属配合物、聚合物分散剂、粘土和污垢去除/抗再沉淀剂、增白剂、抑泡剂、染料、附加的香料和香料递送体系、结构增弹剂、织物软化剂活性物质、织物护理有益剂、阴离子表面活性剂清除剂、载体、水溶助长剂、加工助剂、结构剂、抗附聚剂、涂料、甲醛清除剂和/或颜料。申请人的组合物的其它实施方案不包含以下助剂材料中的一种或多种:漂白活性剂、表面活性剂、递送增强剂、助洗剂、螯合剂、染料转移抑制剂、分散剂、酶和酶稳定剂、催化金属配合物、聚合物分散剂、粘土和污垢去除/抗再沉淀剂、增白剂、抑泡剂、染料、附加的香料和香料递送体系、结构增弹剂、织物软化剂活性物质、织物护理有益剂、阴离子表面活性剂清除剂、载体、水溶助长剂、加工助剂、结构剂、抗附聚剂、涂料、甲醛清除剂和/或颜料。这些附加组分的明确性质及

其掺入量将取决于组合物的物理形式以及其所应用的操作的性质。然而,当存在一种或多种助剂时,此类一种或多种助剂可按以下详述存在。下列是合适的附加助剂的非限制性列表。

[0173] **递送增强剂**:组合物可包含按该组合物计约0.01%至约10%的递送增强剂。如本文所用,此类术语是指在洗涤过程中显著增强织物护理有益剂到织物上的沉积的任何聚合物或聚合物的组合。优选地,递送增强剂可为阳离子或两性聚合物。聚合物的阳离子电荷密度在约0.05毫当量/克至约23毫当量/克的范围内。可通过将每个重复单元的净电荷数除以所述重复单元的分子量,计算出电荷密度。在一个方面中,电荷密度从约0.05毫当量/克变化至约8毫当量/克。正电荷可以位于聚合物的主链上或聚合物的侧链上。对于含有胺单体的聚合物,电荷密度取决于载体的pH。就这些聚合物而言,可在pH 7下测定电荷密度。沉积增强剂的非限制性示例为阳离子或两性的多糖、蛋白质和合成聚合物。阳离子多糖包括阳离子纤维素衍生物、阳离子瓜尔胶衍生物、脱乙酰壳多糖和衍生物、以及阳离子淀粉。阳离子多糖具有约50,000至约2百万,优选约100,000至约1,500,000的分子量。合适的阳离子多糖包括阳离子纤维素醚,尤其是阳离子羟乙基纤维素和阳离子羟丙基纤维素。阳离子羟烷基纤维素的示例包括INCI名称为Polyquaternium10的那些,诸如以商品名Ucare Polymer JR 30M、JR 400、JR 125、LR 400、和LK 400聚合物出售的那些;聚季铵盐67,如以商品名Softcat SK TM出售的那些,所有这些均由Amerchol Corporation (Edgewater, NJ) 市售;以及聚季铵盐4,诸如以商品名Celquat H200和Celquat L-200购自National Starch and Chemical Company (Bridgewater, NJ) 的那些。其它合适的多糖包括用缩水甘油基C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>烷基二甲基氯化铵季铵化的羟乙基纤维素或羟丙基纤维素。此类多糖的示例包括具有INCI名称聚季铵盐24的聚合物,例如Amerchol Corporation (Edgewater, NJ) 以商品名Quaternium LM 200出售的那些。阳离子淀粉是指已被化学改性以在pH 3水溶液中提供具有净正电荷的淀粉的淀粉。此化学改性包括但不限于,将氨基和/或铵基加入到淀粉分子中。这些铵基的非限制性示例可包括取代基,诸如三甲基羟丙基氯化铵、二甲基硬脂基羟丙基氯化铵或二甲基十二烷基羟丙基氯化铵。化学改性之前的淀粉源可选自多种来源,包括块茎、豆类、谷类和谷物。这种来源的淀粉的非限制性示例可包括玉米淀粉、小麦淀粉、稻谷淀粉、蜡质玉米淀粉、燕麦淀粉、木薯淀粉、蜡质大麦淀粉、蜡质稻谷淀粉、麸质稻谷淀粉、糯米淀粉、支链淀粉、马铃薯淀粉、木薯淀粉、燕麦淀粉、西米淀粉、甜稻谷淀粉、或它们的混合物。阳离子淀粉的非限制性示例包括阳离子玉米淀粉、阳离子木薯淀粉、阳离子马铃薯淀粉、或它们的混合物。阳离子淀粉可包含淀粉酶、支链淀粉、或麦芽糖糊精。阳离子淀粉可包括一种或多种额外的改性。例如,这些改性可包括交联、稳定性反应、磷酸化作用、水解作用、交联。稳定性反应可包括烷基化和酯化。适用于本发明组合物中的阳离子淀粉可以商品名C\*BOND<sup>®</sup>商购自Cerestar,以及以商品名CATO<sup>®</sup> 2A商购自National Starch and Chemical Company。阳离子半乳甘露聚糖包括阳离子瓜尔胶或阳离子刺槐豆胶。阳离子瓜尔胶的示例是羟丙基瓜尔胶的季铵衍生物,如以商品名Jaguar C13和Jaguar Excel由Rhodia, Inc. (Cranbury, NJ) 出售以及以商品名N-Hance由Aqualon (Wilmington, DE) 出售的那些。

[0174] 在一个方面中,可使用合成阳离子聚合物作为递送增强剂。这些聚合物的分子量可在约2000至约5百万kD范围内。合成聚合物包括具有通式结构的合成加聚物

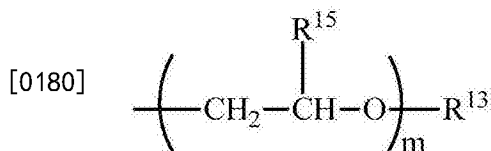


[0176] 其中每个R<sup>11</sup>可独立地为氢、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苄基、-OR<sub>e</sub>、或-C(O)OR<sub>e</sub>，其中R<sub>e</sub>可选自氢、C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基、以及它们的组合。在一个方面，R<sup>11</sup>可为氢、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基、或-OR<sub>e</sub>、或-C(O)OR<sub>e</sub>。其中每个R<sup>12</sup>可独立地选自氢、羟基、卤素、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基、-OR<sub>e</sub>、取代或未取代的苯基、取代或未取代的苄基、碳环基、杂环基、以及它们的组合。在一个方面中，R<sup>12</sup>可选自氢、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基、以及它们的组合。

[0177] 每个Z可独立地为氢、卤素；直链或支链C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基、次氨基、N(R<sup>13</sup>)<sub>2</sub>-C(O)N(R<sup>13</sup>)<sub>2</sub>；-NHCHO(甲酰胺)；-OR<sup>13</sup>、-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>13</sup>)<sub>2</sub>、-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>13</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>、-C(O)OR<sup>14</sup>；-C(O)N-(R<sup>13</sup>)<sub>2</sub>；-C(O)O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>13</sup>)<sub>2</sub>、-C(O)O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>13</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>、-OCO(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>13</sup>)<sub>2</sub>、-OCO(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>13</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>、-C(O)NH(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>13</sup>)<sub>2</sub>、-C(O)NH(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>13</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>、-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N(R<sup>13</sup>)<sub>2</sub>、-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>N<sup>+</sup>(R<sup>13</sup>)<sub>3</sub>X<sup>-</sup>，

[0178] 每个R<sup>13</sup>可独立地选自氢、C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基、C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>羟烷基、苄基、取代的苄基、以及它们的组合；

[0179] 每个R<sup>14</sup>可独立地选自氢、C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基、



[0181] 以及它们的组合。

[0182] X可为水溶性阴离子，其中n可为约1至约6。

[0183] R<sup>15</sup>可独立地选自氢、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基、以及它们的组合。

[0184] Z还可选自包含季铵离子的非芳族氮杂环、包含N-氧化物部分的杂环、其中一个或多个氮原子可被季铵化的包含芳族氮的杂环；包含芳族氮的其中至少一个氮可为N-氧化物的杂环；以及它们的组合。包含杂环Z单元的加成聚合单体的非限制性示例包括1-乙烯基-2-吡咯烷酮、1-乙烯基咪唑、季铵化乙烯基咪唑、2-乙烯基-1,3-二氧杂环戊烷、4-乙烯基-1-环己烯-1,2-环氧化物、以及2-乙烯基吡啶、2-乙烯基吡啶N-氧化物、4-乙烯基吡啶、4-乙烯基吡啶N-氧化物。

[0185] 可被制得以原位形成阳离子电荷的Z单元的非限制性示例可为-NHCHO单元(甲酰胺)。配制人员可制备包含甲酰胺单元的聚合物或共聚物，其中一些随后水解形成乙烯胺等价物。

[0186] 所述聚合物或共聚物还可包含衍生自环聚单体的一个或多个环状聚合物单元。环状聚合单体的示例为二甲基二烯丙基铵。

[0187] 合适的共聚物可由一种或多种阳离子单体和任意的第二单体制得，所述阳离子单体选自甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺、季铵化甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、季铵化丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、季铵化N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、季铵化N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺、乙烯胺及其衍生物、烯丙胺及其衍生物、乙烯基咪

唑、季铵化乙烯基咪唑和二烯丙基二烷基氯化铵、以及它们的组合,所述第二单体选自:丙烯酰胺、N,N-二烷基丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、N,N-二烷基甲基丙烯酰胺、丙烯酸C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基酯、丙烯酸C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>羟烷基酯、聚丙烯酸亚烷基二醇酯、甲基丙烯酸C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>烷基酯、甲基丙烯酸C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>羟烷基酯、聚甲基丙烯酸亚烷基二醇酯、乙酸乙烯酯、乙烯醇、乙烯基甲酰胺、乙烯基乙酰胺、乙烯基烷基醚、乙烯基吡啶、乙烯基吡咯烷酮、乙烯基咪唑和衍生物、丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、乙烯基磺酸、苯乙烯磺酸、丙烯酰胺基丙基甲磺酸(AMPS)及其盐、以及它们的组合。聚合物可任选为交联的。适宜的交联单体包括二丙烯酸乙二醇酯、二乙烯基苯、丁二烯。

[0188] 在一个方面中,合成聚合物为聚(丙烯酰胺-共聚-二烯丙基二甲基氯化铵)、聚(丙烯酰胺-甲基丙烯酰胺基丙基三甲基氯化铵)、聚(丙烯酰胺-共聚-甲基丙烯酸N,N-二甲氨基乙酯)、聚(丙烯酰胺-共聚-丙烯酸N,N-二甲氨基乙酯)、聚(丙烯酸羟乙酯-共聚-甲基丙烯酸二甲氨基乙酯)、聚(丙烯酸羟丙酯-共聚-甲基丙烯酸二甲氨基乙酯)、聚(丙烯酰胺基丙基三甲基氯化铵-共聚-丙烯酸)、聚(丙烯酰胺-甲基丙烯酰胺基丙基三甲基氯化铵-共聚-丙烯酸)。其它适宜的合成聚合物的示例是聚季铵盐-1、聚季铵盐-5、聚季铵盐-6、聚季铵盐-7、聚季铵盐-8、聚季铵盐-11、聚季铵盐-14、聚季铵盐-22、聚季铵盐-28、聚季铵盐-30、聚季铵盐-32和聚季铵盐-33。

[0189] 其它阳离子聚合物包括聚乙烯胺及其衍生物和聚酰胺基胺-环氧氯丙烷(PAE)树脂。在一个方面中,聚乙烯衍生物可为以商品名Lupasol SK出售的聚乙烯亚胺的酰胺衍生物。还包括烷氧基化聚氮丙啶;烷基聚乙烯亚胺和季铵化聚乙烯亚胺。这些聚合物描述于由L.L.Chan,TAPPI Press(1994年)编辑的湿强度树脂和它们的应用中。由相对于聚环氧乙烷标准物的尺寸排阻色谱法和RI检测测得,所述聚合物的重均分子量一般为约10,000至约5,000,000,或约100,000至约200,000,或约200,000至约1,500,000道尔顿。使用的移动相为Waters Linear Ultrahydrogel色谱柱上的20%甲醇在0.4M MEA、0.1M NaNO<sub>3</sub>、3%乙酸中的溶液,2个串联。色谱柱和检测器保持在40℃。流速设定为0.5mL/min。

[0190] 在另一方面,沉积助剂可包含聚(丙烯酰胺-N-二甲氨基乙基丙烯酸酯)及其季铵化衍生物。在此方面,所述沉积助剂可为以商品名Sedipur<sup>®</sup>由BTC Specialty Chemicals(BASF Group,Florham Park,N.J.)出售的那些。在一个实施方案中,沉积助剂为阳离子丙烯酸基均聚物,以商品名Rheovis CDE由CIBA出售。

[0191] 表面活性剂:本发明的产品可包含约0.11重量%至80重量%的表面活性剂。在一个方面,此类组合物可包含约5重量%至50重量%的表面活性剂。所用的表面活性剂可为阴离子类型、非离子类型、两性离子类型、两性类型或阳离子类型,或可包括这些类型的相容混合物。

[0192] 如果织物护理产品为衣物洗涤剂,则通常使用阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂。另一方面,如果织物护理产品为织物软化剂,则通常使用阳离子表面活性剂。

[0193] 可用的阴离子表面活性剂本身可为若干种不同的类型。例如,高级脂肪酸的水溶性盐(即“皂”)是本文组合物中可用的阴离子表面活性剂。这包括碱金属皂,如包含约8至约24个碳原子,或甚至约12至约18个碳原子的高级脂肪酸的钠盐、钾盐、铵盐和烷醇铵盐。皂可通过脂肪和油的直接皂化而制得,或通过游离脂肪酸的中和而制得。尤其可用的是衍生

自椰子油和牛脂的脂肪酸的混合物的钠盐和钾盐,也就是牛脂和椰子油的钠皂或钾皂。

[0194] 可用的阴离子表面活性剂包括有机硫反应产物的水溶性盐,特别是碱金属、铵和烷基醇铵(如,单乙醇胺或三乙醇胺)盐,所述反应产物在其分子结构中具有包含约10至约20个碳原子的烷基和磺酸基或硫酸酯基。(芳基基团的烷基部分被包括在术语“烷基”中。)此类合成表面活性剂的示例是烷基硫酸盐和烷基烷氧基硫酸盐,尤其是通过硫酸化高级醇(C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>个碳原子)获得的那些。

[0195] 本文的其它可用阴离子表面活性剂包括:脂肪酸基团中包含约6至20个碳原子并且酯基团中包含约1至10个碳原子的 $\alpha$ -磺化脂肪酸酯的水溶性盐;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;包含约12至24个碳原子的烯烃磺酸酯的水溶性盐;以及烷基基团中包含约1至3个碳原子并且烷烃部分中包含约8至20个碳原子的 $\beta$ -烷氧基链烷磺酸盐。

[0196] 在另一个实施方案中,阴离子表面活性剂可包括:C<sub>11</sub>-C<sub>18</sub>烷基苯磺酸盐表面活性剂;C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>烷基硫酸盐表面活性剂;平均烷氧基化度为1至30的C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>烷基烷氧基硫酸盐表面活性剂,其中烷氧基包含C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>链以及它们的混合物;中链支化的烷基硫酸盐表面活性剂;平均烷氧基化度为1至30的中链支化的烷基烷氧基硫酸盐表面活性剂,其中烷氧基包含C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>链以及它们的混合物;平均烷氧基化度为1至5的C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>烷基烷氧基羧酸盐;C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub>甲酯磺酸盐表面活性剂;C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> $\alpha$ -烯烃磺酸盐表面活性剂;C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>磺基琥珀酸盐表面活性剂;以及它们的混合物。

[0197] 除了阴离子表面活性剂以外,本发明的织物护理组合物还可包含非离子表面活性剂。本发明的组合物可包含按所述组合物的重量计至多约30%、或约0.01%至约20%、又或约0.1%至约10%的非离子表面活性剂。在一个实施方案中,非离子表面活性剂可包括乙氧基化非离子表面活性剂。

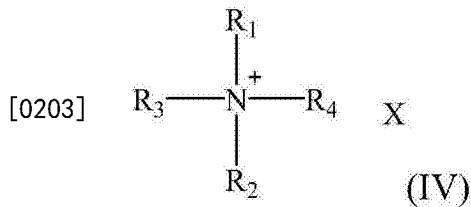
[0198] 适用于本文的为式R(OC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>n</sub>OH的乙氧基化醇和乙氧基化烷基酚,其中R选自包含约8至约20个碳原子的脂族烃基、和其中烷基基团包含约8至约12个碳原子的烷基苯基基团,并且n的平均值为约5至约15。

[0199] 合适的非离子表面活性剂为式R<sub>1</sub>(OC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>n</sub>OH的那些,其中R<sub>1</sub>为C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub>烷基基团或C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>烷基苯基基团,并且n为3至约80。在一个方面,尤其可用的材料为C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub>醇与每摩尔醇约5至约20摩尔环氧乙烷的缩合产物。

[0200] 其它合适的非离子表面活性剂包括多羟基脂肪酸酰胺(如N-甲基N-1-脱氧葡萄糖基椰油酰胺和N-甲基N-1-脱氧葡萄糖基油酰胺)和烷基多糖。

[0201] 本发明的织物护理组合物可包含按所述组合物的重量计至多约30%、或约0.01%至约20%、又或约0.1%至约20%的阳离子表面活性剂。出于本发明的目的,阳离子表面活性剂包括可递送织物护理有益效果的那些。可用的阳离子表面活性剂的非限制性示例包括:脂肪胺;季铵表面活性剂;和咪唑啉季铵盐物质。

[0202] 在一些实施方案中,可用的阳离子表面活性剂具有以下通式(IV):



[0204] 其中：

[0205] (a)  $R_1$ 和 $R_2$ 各自独立地选自： $C_1$ - $C_4$ 烷基； $C_1$ - $C_4$ 羟基烷基；苄基； $-(C_nH_{2n}O)_xH$ ，其中：

[0206] i.  $x$ 具有约2至约5的值；

[0207] ii.  $n$ 具有约1-4的值；

[0208] (b)  $R_3$ 和 $R_4$ 各自为：

[0209] i.  $C_8$ - $C_{22}$ 烷基；或

[0210] ii.  $R_3$ 为 $C_8$ - $C_{22}$ 烷基并且 $R_4$ 选自： $C_1$ - $C_{10}$ 烷基； $C_1$ - $C_{10}$ 羟基烷基；苄基； $-(C_nH_{2n}O)_xH$ ，其中：

[0211] 1.  $x$ 具有2至5的值；并且

[0212] 2.  $n$ 具有1-4的值；并且

[0213] (c)  $X$ 为阴离子。

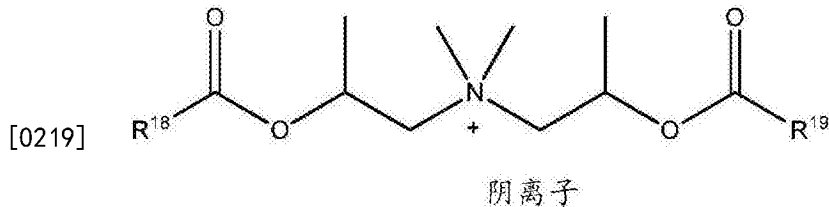
[0214] 织物软化剂活性物质：本发明的组合物可包含按所述组合物的重量计至多约30%、或约0.01%至约20%、又或约0.1%至约20%的织物软化剂活性物质。液体织物护理组合物，例如织物软化组合物（诸如DOWNY或LENOR中所含的那些）包含织物软化活性物质。一类织物软化剂活性物质包括阳离子表面活性剂。

[0215] 阳离子表面活性剂的示例包括季铵化合物。示例性季铵化合物包括烷基化季铵化合物、环或环状季铵化合物、芳族季铵化合物、二季铵化合物、烷氧基化季铵化合物、酰胺基季铵化合物、酯季铵化合物、以及它们的混合物。最终织物软化组合物（适于零售）将包含按所述最终组合物的重量计约1.5%至约50%、或约1.5%至约30%、或约3%至约25%、或约3至约15%的织物软化活性物质。在一个实施方案中，织物软化组合物为所谓的漂洗附加组合物。在此类实施方案中，所述组合物基本上不含去污表面活性剂，或基本上不含阴离子表面活性剂。在另一个实施方案中，织物软化组合物的pH为约pH 3至约9。在另一个实施方案中，织物软化组合物的pH为约pH 2至约3。可使用酸诸如盐酸或甲酸调节所述pH。

[0216] 在另一个实施方案中，所述织物软化活性物质为DEEDMAC（例如二牛油酰乙醇酯二甲基氯化铵）。DEEDMAC是指单和二脂肪酸乙醇酯二甲基季铵盐，直链脂肪酸、甲基酯和/或甘油三酯（例如得自动物和/或植物脂肪和油，如牛油、棕榈油等）与甲基二乙醇胺形成一酯和二酯化合物，然后用烷基化剂季铵化的反应产物。

[0217] 在一个方面，织物软化剂活性物质为双-(2-羟乙基)-二甲基氯化铵脂肪酸酯，其脂肪酸部分的平均链长为16至20个碳原子，优选16至18个碳原子，并且对游离脂肪酸计算出的碘值(IV)为15至25，或18至22，或约19至约21，或它们的组合。碘值为根据ISO 3961方法测定，与100g脂肪酸的双键反应所消耗的以克为单位的碘量。

[0218] 在某些方面，织物软化活性物质包含结构5的化合物：

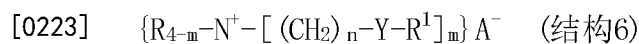


(结构5)

[0220] 其中R<sup>18</sup>和R<sup>19</sup>各自独立地为C<sub>15</sub>-C<sub>17</sub>,并且其中C<sub>15</sub>-C<sub>17</sub>是不饱和或饱和的、支链或直链的、取代或未取代的。

[0221] 在一些方面,织物软化活性物质包含双-(2-羟丙基)-二甲基甲酯硫酸铵脂肪酸酯,其具有1.85至1.99的脂肪酸部分与胺部分的摩尔比,16至18个碳原子的脂肪酸部分的平均链长和对游离脂肪酸计算出的0.5至60的脂肪酸部分的碘值。

[0222] 在一些方面,所述织物软化活性物质包含下式的化合物作为主要活性物质

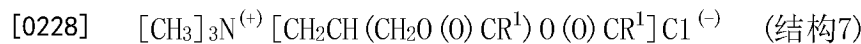


[0224] 其中每个R取代基为氢、短链C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>,优选C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基或羟烷基例如甲基、乙基、丙基、羟乙基等,聚(C<sub>2-3</sub>-烷氧基)(优选聚乙氧基),苄基,或它们的混合物;每个m为2或3;每个n为1至约4,优选2;每个Y为-O-(O)C-、-C(O)-O-、-NR-C(O)-、或-C(O)-NR-;每个R<sup>1</sup>中的碳之和为C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>,优选C<sub>14</sub>-C<sub>20</sub>,当Y为-O-(O)C-或-NR-C(O)-时,所述碳之和加一,并且每个R<sup>1</sup>为烃基或取代的烃基,并且A<sup>-</sup>可为任何软化剂相容的阴离子,优选氯离子、溴离子、甲硫酸根、乙硫酸根、硫酸根和硝酸根,更优选氯离子或甲硫酸根;

[0225] 在一些方面,织物软化活性物质具有通式:



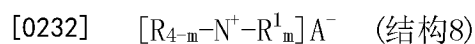
[0227] 其中每个Y、R、R<sup>1</sup>和A<sup>-</sup>具有与上文相同的含义。此类化合物包括具有下式的那些:



[0229] 其中每个R为甲基或乙基基团,并且优选地,每个R<sup>1</sup>在C<sub>15</sub>至C<sub>19</sub>的范围内。如本文所用,当指定为二酯时,其可包括存在的单酯。

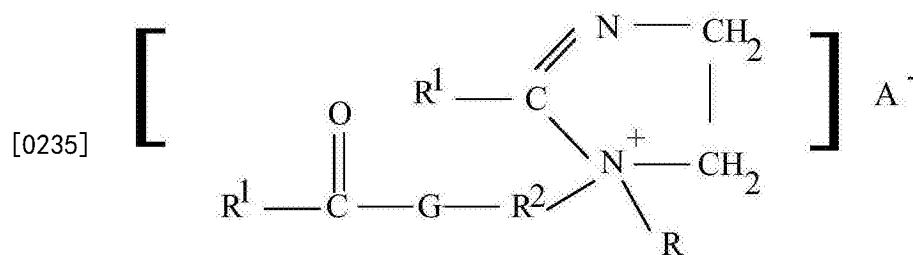
[0230] 优选的DEQA(2)的示例为具有式1,2-二(酰氧基)-3-三甲基丙基氯化铵的“丙基”酯季铵织物软化剂活性物质。

[0231] 在一些方面,织物软化活性物质具有下式:



[0233] 其中每个R、R<sup>1</sup>和A<sup>-</sup>具有与上文相同的含义。

[0234] 在一些方面,织物软化活性物质具有下式:

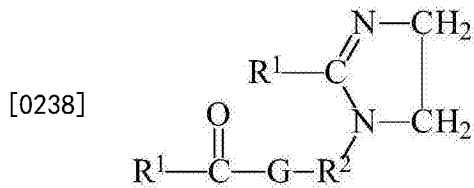


(结构9)

[0236] 其中每个R、R<sup>1</sup>和A<sup>-</sup>具有上文给出的定义;每个R<sup>2</sup>为C<sub>1-6</sub>亚烷基基团,优选亚乙基基团;并且G为氧原子或-NR-基团;



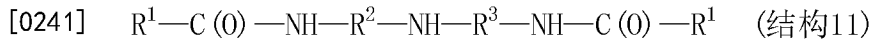
[0237] 在一些方面, 织物软化活性物质具有下式:



(结构 10)

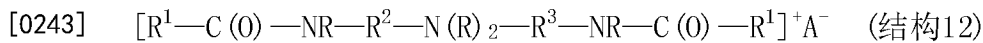
[0239] 其中R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>和G如上所定义。

[0240] 在一些方面, 织物软化活性物质为例如分子比为约2:1的脂肪酸与二亚烷基三胺的缩合反应产物, 所述反应产物包含下式的化合物:



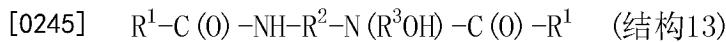
其中R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>如上所定义, 并且每个R<sup>3</sup>为C<sub>1-6</sub>亚烷基基团, 优选亚乙基基团, 并且其中可通过加入烷基化剂如硫酸二甲酯而任选将反应产物季铵化。

[0242] 在一些方面, 优选的织物软化活性物质具有下式:



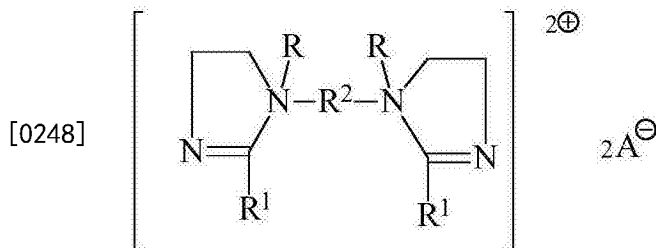
其中R、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>和A<sup>-</sup>如上所定义;

[0244] 在一些方面, 织物软化活性物质为分子比为约2:1的脂肪酸与羟烷基亚烷基二胺的反应产物, 所述反应产物包含下式的化合物:



[0246] 其中R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>和R<sup>3</sup>如上所定义;

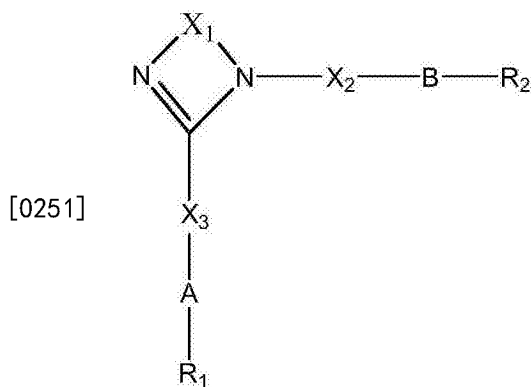
[0247] 在一些方面, 织物软化活性物质具有下式:



(结构 14)

[0249] 其中R、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>和A<sup>-</sup>如上所定义。

[0250] 在另一方面, 织物软化剂活性物质可具有下式(结构15):



(结构 15)

[0252] 其中:

[0253] X<sub>1</sub>可包括C<sub>2-3</sub>烷基基团, 在一个方面包括乙基基团;

[0254] X<sub>2</sub>和X<sub>3</sub>可独立地包括C<sub>1-6</sub>直链或支链的烷基或烯基基团, 在一个方面包括甲基、乙

基或异丙基基团；

[0255]  $R_1$ 和 $R_2$ 可独立地包括 $C_{8-22}$ 直链或支链的烷基或烯基基团；

[0256] 其特征在于：

[0257] A和B独立地选自 $-O-(C=O)-$ 、 $-(C=O)-O-$ 、或它们的混合物，在一个方面为 $-O-(C=O)-$ 。

[0258] 结构6的非限制性示例为N,N-双(硬脂酰氧乙基)-N,N-二甲基氯化铵、N,N-双(牛油酰氧乙基)-N,N-二甲基氯化铵、N,N-双(硬脂酰氧乙基)-N-(2-羟乙基)-N-甲基甲酯硫酸铵。

[0259] 结构7的非限制性示例为1,2-二(硬脂酰氧基)-3-三甲基丙基氯化铵。

[0260] 结构8的非限制性示例为二亚烷基二甲基铵盐，如二低芥酸菜籽油基二甲基氯化铵、二(硬)牛油基二甲基氯化铵、二低芥酸菜籽油基二甲基甲酯硫酸铵。可用于本发明中的可商购获得的二亚烷基二甲基铵盐的示例为以商品名Adogen<sup>®</sup>472得自赢创公司(Evonik Corporation)的二油基二甲基氯化铵、和以商品名Arquad 2HT75得自阿克苏诺贝尔公司(Akzo Nobel)的二硬牛油基二甲基氯化铵。

[0261] 结构9的非限制性示例为以商品名Varisoft<sup>®</sup>从Witco Corporation商购获得的1-甲基-1-硬脂酰氨基乙基-2-硬脂酰咪唑啉甲酯硫酸盐，其中 $R^1$ 为无环脂族 $C_{15}-C_{17}$ 烃基基团， $R^2$ 为亚乙基基团，G为NH基团， $R^5$ 为甲基基团，并且 $A^-$ 为甲酸根阴离子。

[0262] 结构10的非限制性示例为1-牛油酰胺基乙基-2-牛油酰咪唑啉，其中 $R^1$ 为无环脂族 $C_{15}-C_{17}$ 烃基基团， $R^2$ 为亚乙基基团，并且G为NH基团。

[0263] 结构11的非限制性示例为分子比为约2:1的脂肪酸与二亚乙基三胺的反应产物，所述反应产物混合物包含具有下式的N,N'-二烷基二亚乙基三胺：

[0264]  $R^1-C(O)-NH-CH_2CH_2-NH-CH_2CH_2-NH-C(O)-R^1$

[0265] 其中 $R^1-C(O)$ 为植物或动物来源的可商购获得的脂肪酸(如购自Henkel Corporation的Emersol<sup>®</sup>223LL或Emersol<sup>®</sup>7021)的烷基基团，并且 $R^2$ 和 $R^3$ 为二价亚乙基基团。

[0266] 结构12的非限制性示例为具有下式的基于二脂肪酰胺基胺的软化剂：

[0267]  $[R^1-C(O)-NH-CH_2CH_2-N(CH_3)(CH_2CH_2OH)-CH_2CH_2-NH-C(O)-R^1]^+CH_3SO_4^-$

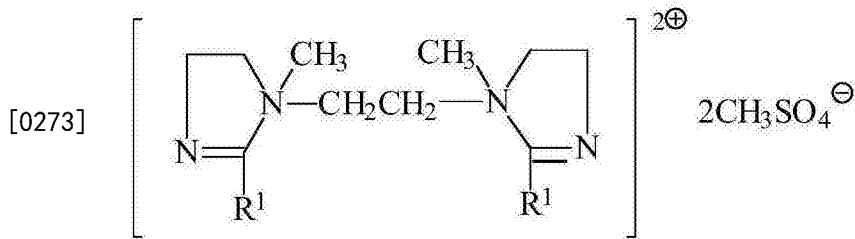
[0268] 其中 $R^1-C(O)$ 为烷基基团，例如可以商品名Varisoft<sup>®</sup>222LT从Witco Corporation商购获得。

[0269] 结构12的示例为分子比为约2:1的脂肪酸与N-2-羟乙基亚乙基二胺的反应产物，所述反应产物混合物包含下式的化合物：

[0270]  $R^1-C(O)-NH-CH_2CH_2-N(CH_2CH_2OH)-C(O)-R^1$

[0271] 其中 $R^1-C(O)$ 为来源于植物或动物来源的可商购获得的脂肪酸(如购自Henkel Corporation的Emersol<sup>®</sup>223LL或Emersol<sup>®</sup>7021)的烷基基团。

[0272] 结构14的示例为具有下式的双季铵化合物：



[0274] 其中R<sup>1</sup>衍生自脂肪酸,并且所述化合物可购自Witco Company。

[0275] 包含结构15的织物软化活性物质的非限制性示例为二烷基咪唑啉二酯化合物,其中所述化合物为用脂肪酸酯化的N-(2-羟乙基)-1,2-乙二胺或N-(2-羟基异丙基)-1,2-乙二胺与乙醇酸的反应产物,其中所述脂肪酸为(氢化)牛油脂肪酸、棕榈脂肪酸、氢化棕榈脂肪酸、油酸、油菜籽脂肪酸、氢化油菜籽脂肪酸、或上述的混合物。

[0276] 应当理解,上文公开的软化剂活性物质的组合适用于本发明。

[0277] 在本文阳离子含氮盐中,阴离子A<sup>-</sup>是任何软化剂相容的阴离子,其提供电中性。最常见的是,在这些盐中用于提供电中性的阴离子来自强酸,尤其是卤离子,如氯离子、溴离子、或碘离子。然而,可使用其它阴离子,如甲硫酸根、乙硫酸根、乙酸根、甲酸根、硫酸根、碳酸根等。氯离子和甲硫酸根在本文中优选作为阴离子A<sup>-</sup>。阴离子也可以但不太优选带有双电荷,在这样的情况下,A<sup>-</sup>代表半个基团。

#### [0278] 织物护理有益剂

[0279] 本文所公开的组合物可包含织物护理有益剂。如本文所用,“织物护理有益剂”是指水可分散性或水不溶性成分,并且所述洗涤剂成分可向衣服和织物尤其是棉制衣物和织物提供织物护理有益效果,如织物软化、颜色保护、减少起球/起毛、抗磨损、抗皱、香味持久等等。

[0280] 这些织物护理有益剂在25℃下在蒸馏水中通常具有小于100g/L,优选小于10g/L的溶解度。据信如果织物护理有益剂的溶解度大于10g/L,它将保持溶解在洗涤液体中,从而不沉积到织物上。

[0281] 可用于本文的水不溶性织物护理有益剂的示例包括可分散性聚烯烃、聚合物胶乳、有机硅氧烷、香料或其它活性微胶囊、以及它们的混合物。织物护理有益剂可为乳液、胶乳、分散体、悬浮液、胶束等形式,优选为微乳液、溶胀胶束或胶乳的形式。照此,它们可具有约1nm至100um,优选约5nm至10um的宽粒度范围。微乳液的粒度可使用常规方法确定,如使用Leeds&Northrup Microtrac UPA粒度分级器。

[0282] 可使用乳化剂、分散剂和悬浮剂。乳化剂、分散剂或悬浮剂与织物护理有益剂的重量比为约1:100至约1:2。优选该重量比在约1:50至1:5的范围内。适于制备聚合物乳液或聚合物胶乳乳液聚合的任何表面活性剂可用来制备本发明的水不溶性织物护理有益剂。合适的表面活性剂包括阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂和非离子表面活性剂、或它们的混合物。

#### [0283] 硅氧烷

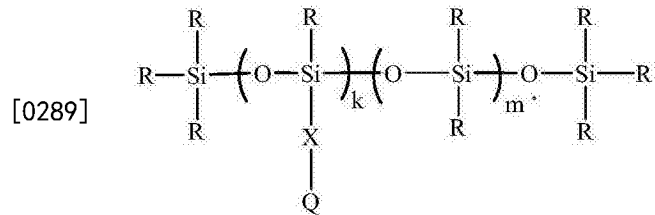
[0284] 适宜的有机硅氧烷包括但不限于(a)非官能化硅氧烷,如聚二甲基硅氧烷(PDMS);和(b)官能化硅氧烷,如具有一个或多个官能团的硅氧烷,所述官能团选自由下列组成的组:氨基、酰氨基、烷氧基、烷基、苯基、聚醚、丙烯酸酯、硅烷基、巯丙基、羧酸酯、硫酸根、磷酸根、季铵化氮、以及它们的组合。

[0285] 在典型的实施方案中,适用于本文的有机硅氧烷在25°C下具有在约10至约2,000,000cSt(厘沩)范围内的粘度。在其它实施方案中,合适的有机硅氧烷在25°C下具有约10至约800,000厘沩的粘度。

[0286] (a) 聚二甲基硅氧烷(PDMS)已描述于“Cosmetics and Toiletries”中。它们可为直链的、支链的、环状的、接枝或交联的或环状的结构。在一些实施方案中,洗涤剂组合物包含25°C下具有约100至约700,000cSt的粘度的PDMS。

[0287] (b) 示例性的官能化硅氧烷包括但不限于氨基硅氧烷、酰胺基硅氧烷、硅氧烷聚醚、烷基硅氧烷、苯基硅氧烷和季硅氧烷。

[0288] 适用于本发明的官能化硅氧烷具有以下通式:



[0290] 其中

[0291] m为4至50,000,优选为10至20,000;

[0292] k为1至25,000,优选为3至12,000。

[0293] 每个R为H或C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>烷基或芳基,优选C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基,并且更优选甲基;

[0294] X为具有下式的连接基团:

[0295] i) -(CH<sub>2</sub>)<sub>p</sub>-, 其中p为2至6,优选2至3;

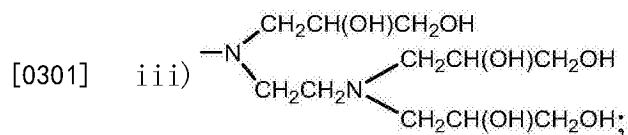
[0296] ii)  $\left(\text{H}_2\text{C}\right)_q-\text{O}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-$  其中q为0至4,优选1至2;

[0297] iii)  $-\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{HC}}-\text{CH}_2-$  ;

[0298] Q具有下式:

[0299] i) -NH<sub>2</sub>、-NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>r</sub>-NH<sub>2</sub>, 其中r为1至4,优选2至3;或

[0300] ii) -(O-CHR<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>)<sub>s</sub>-Z, 其中s为1至100,优选3至30;其中R<sub>2</sub>为H或C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基,优选为H或CH<sub>3</sub>;Z选自-OR<sub>3</sub>、-OC(O)R<sub>3</sub>、-CO-R<sub>4</sub>-COOH、-SO<sub>3</sub>、-PO(OH)<sub>2</sub>以及它们的混合物;此外,其中R<sub>3</sub>为H、C<sub>1</sub>-C<sub>26</sub>烷基或取代的烷基、C<sub>6</sub>-C<sub>26</sub>芳基或取代的芳基、C<sub>7</sub>-C<sub>26</sub>烷基芳基或取代的烷基芳基,优选地,R<sub>3</sub>为H、甲基、乙基、丙基或苄基;R<sub>4</sub>为-CH<sub>2</sub>-或-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-基团;以及

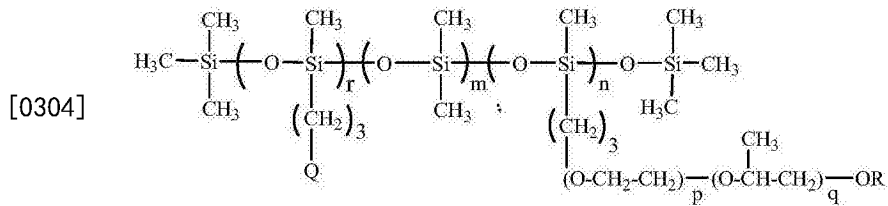


[0302] iv)

$$\begin{array}{c} \text{NHC}(\text{O})\text{R}_5 \\ | \\ (\text{CH}_2)_n \\ | \\ -\text{N} \\ | \\ (\text{CH}_2)_n \\ | \\ \text{NHC}(\text{O})\text{R}_5 \end{array} ;$$

其中n为1至4,优选为2至3;R<sub>5</sub>为C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基,优选为甲基。

[0303] 另一类可用于本文的有机硅氧烷包括具有以下通式的改性聚环氧烷聚硅氧烷:

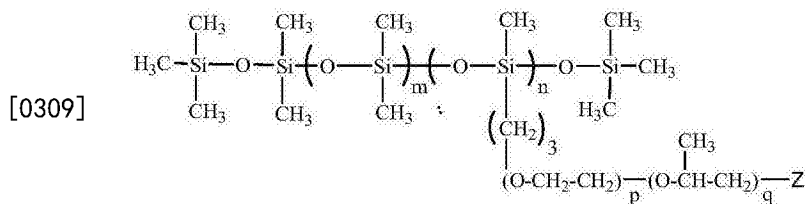


[0305] 其中Q为NH<sub>2</sub>或-NHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>;R为H或C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基;r为0至1000;m为4至40,000;n为3至35,000;并且p和q为独立地选自2至30的整数。

[0306] 当r=0时,此类含聚环氧烷的聚硅氧烷的非限制性示例是得自GE Silicones (Wilton,CT)的Silwet<sup>®</sup> L-7622、Silwet<sup>®</sup> L-7602、Silwet<sup>®</sup> L-7604、Silwet<sup>®</sup> L-7500、Magnasoft<sup>®</sup> TLC;得自Noveon Inc. (Cleveland,OH)的Ultrasil<sup>®</sup> SW-12和Ultrasil<sup>®</sup> DW-18硅氧烷;以及得自Dow Corning<sup>®</sup> (Midland,MI)的DC-5097、FF-400<sup>®</sup>。另外的示例为KF-352<sup>®</sup>、KF-6015<sup>®</sup>和KF-945<sup>®</sup>,均得自Shin Etsu Silicones (Tokyo,Japan)。

[0307] 当r=1至1000时,此类有机硅氧烷的非限制性示例是均得自Noveon, Inc. (Cleveland,OH)的Ultrasil<sup>®</sup> A21和Ultrasil<sup>®</sup> A-23;得自Dow Corning Toray Ltd. (Japan)的BY16-876<sup>®</sup>;和得自Shin Etsu Corporation (Tokyo,Japan)的X22-3939A<sup>®</sup>。

[0308] 第三类可用于本文的有机硅氧烷为具有以下通式的改性聚环氧烷聚硅氧烷:



[0310] 其中m为4至40,000;n为3至35,000;并且p和q为独立地选自2至30的整数;Z选自

[0311] i.  $\begin{matrix} \text{O} \\ || \\ -\text{C}-\text{R}_7 \end{matrix}$  其中R<sub>7</sub>为C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub>烷基基团;

[0312] ii.  $\begin{matrix} \text{O} & \text{O} \\ || & || \\ -\text{C}-\text{R}_4-\text{C}-\text{OH} \end{matrix}$  其中R<sub>4</sub>为CH<sub>2</sub>或CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>;

[0313] iii. -SO<sub>3</sub>

[0314] iv.  $\begin{matrix} \text{O} \\ || \\ -\text{P}-\text{OH} \\ | \\ \text{OH} \end{matrix}$

[0315] v.  $\begin{matrix} \text{CH}_3 \\ | \\ -\text{CH}_2-\text{N}^+-\text{(CH}_2)_3-\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_8 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{matrix} \quad \text{A}^-$

[0316] 其中R<sub>8</sub>为C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>烷基,并且A<sup>-</sup>为适当的阴离子,优选Cl<sup>-</sup>;

[0317] vi.  $\begin{matrix} \text{O} & \text{CH}_3 & \text{O} \\ || & | & || \\ -\text{C}-\text{H}_2\text{C}-\text{N}^+-\text{(CH}_2)_3-\text{NH}-\text{C}-\text{R}_8 \\ & | & \\ & \text{CH}_3 & \end{matrix} \quad \text{A}^-$

[0318] 其中R<sub>8</sub>为C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>烷基,并且A<sup>-</sup>为适当的阴离子,优选Cl<sup>-</sup>。

[0319] 另一类硅氧烷是阳离子硅氧烷。这些通常通过使二胺与环氧化物反应而制得。这些可以商品名 **Magnasoft<sup>®</sup> Prime**、**Magnasoft<sup>®</sup> HSSD**、**Silsoft<sup>®</sup> A-858** 商购获得 (均购自 GE Silicones)。

[0320] 在另一方面,官能化硅氧烷聚合物可包括硅氧烷-氨基甲酸酯。在一个方面,硅氧烷-聚氨酯的合成包括在其链端包含羟基官能团或胺官能团的聚硅氧烷 (例如  $\alpha\delta\omega$ -二羟烷基聚二甲基硅氧烷或  $\alpha\delta\omega$ -二氨基烷基聚二甲基硅氧烷或  $\alpha$ -氨基  $\delta\omega$ -羟烷基聚二甲基硅氧烷) 与二异氰酸酯之间的常规缩聚反应。在另一方面,在其链端包含羟烷基官能团或氨基烷基官能团的有机聚硅氧烷低聚物可在相容溶剂中与有机二醇或二胺偶联剂混合。所述混合物接着可与二异氰酸酯反应。硅氧烷-聚氨酯可以商品名 SLM-21200 从 Wacker Silicones 商购获得。

[0321] 本发明组合物的一个实施方案包含有机硅氧烷乳液,其包含在乳化剂 (通常为阴离子表面活性剂) 存在下分散在合适载体 (通常为水) 中的有机硅氧烷。

[0322] 在另一个实施方案中,有机硅氧烷为微乳液的形式。有机硅氧烷微乳液可具有在约 1nm 至约 150nm, 或约 10nm 至约 100nm, 或约 20nm 至约 50nm 范围内的平均粒度。微乳液比常规的宏乳液 (平均粒度为约 1-20 微米) 稳定,并且当掺入产品中时,所得产品具有优选的澄清外观。更重要的是,当所述组合物用于典型的含水洗涤环境中时,组合物中的乳化剂被稀释,使得微乳液不再被保持,并且有机硅氧烷聚结形成具有大于约 1 微米的平均粒度的显著更大的液滴。由于所选的有机硅氧烷是水不溶性的或在水中具有有限的溶解度,它们将从洗涤液体中离析出来,从而获得在织物上的更有效沉积,并且增强织物护理有益效果。在一个典型的浸入洗涤环境中,所述组合物与过量的水混合形成洗涤液体,其通常具有 10:1 至 400:1 范围内的水:组合物的重量比。

[0323] 组合物的一个典型实施方案在载体中包含按所述组合物的重量计约 0.01% 至约 10% 的有机硅氧烷,和有效量的乳化剂。乳化剂的“有效量”是指足以在载体、优选水中产生有机硅氧烷微乳液的量。在一些实施方案中,乳化剂的量为在每 100 重量份有机硅氧烷中约 5 至约 75 份,或约 25 至约 60 份的范围内。

[0324] 所述微乳液通常包含按所述微乳液的重量计约 10% 至约 70%, 或约 25% 至约 60% 的分散有机硅氧烷;包含按所述微乳液的重量计约 0.1% 至约 30%, 或约 1% 至约 20% 的阴离子表面活性剂;任选包含按所述微乳液的重量计约 0% 至约 3%, 或约 0.1% 至约 20% 的非离子表面活性剂;并且余量为水以及任选的其它载体。精选的有机硅氧烷聚合物 (上文所公开的所有那些,不包括 PDMS 和阳离子硅氧烷) 适于形成微乳液;这些有机硅氧烷有时被称为“自乳化硅氧烷”。可添加乳化剂特别是阴离子表面活性剂以助于形成组合物中的有机硅氧烷微乳液。任选地,可用作洗涤助剂以提供去污有益效果的非离子表面活性剂还可以有助于微乳液的形成和稳定。在一个典型的实施方案中,乳化剂的量为按所述组合物的重量计约 0.05% 至约 15%。

[0325] 可分散聚烯烃-提供织物护理有益效果的所有可分散聚烯烃均可用作本发明组合物中的织物护理有益剂。该聚烯烃可以呈蜡、乳液、分散体或悬浮液的形式。可用于本文的聚烯烃的示例论述于下文中。

[0326] 聚烯烃可为聚乙烯、聚丙烯、聚异戊二烯、聚异丁烯和共聚物以及它们的组合。聚烯烃可至少部分地被改性以包含各种官能团,诸如羧基、烷基酰胺、磺酸或酰胺基。在一个

实施方案中,所述聚烯烃是至少部分羧基改性的,或换言之是被氧化的。

[0327] 为了易于配制,可通过使用乳化剂,将可分散性聚烯烃作为分散在含水介质中的聚烯烃悬浮液或乳液来引入。当使用乳液时,所述乳化剂可以为任何合适的乳化剂,包括阴离子、阳离子或非离子表面活性剂、或它们的混合物。几乎任何合适的表面活性剂均可用作本发明的乳化剂。通过使用以1:100至约1:2比率的乳化剂或悬浮剂来分散所述可分散的聚烯烃。优选地,所述比率在约1:50至1:5的范围内。

[0328] 所述聚烯烃悬浮液或乳液可包含按重量计约1%至约60%,或者约10%至约55%,又或者约20%至约50%的聚烯烃。

[0329] 合适的聚乙烯蜡可从包括但不限于以下的供应商商购获得:Honeywell (A-C聚乙烯)、Clariant (Velustrol乳液) 和BASF (LUWAX)。

[0330] 聚合物胶乳-聚合物胶乳通常通过乳液聚合方法制备,其包括一种或多种单体、一种或多种乳化剂、引发剂,以及本领域普通的技术人员熟悉的其它组分。所有提供织物护理有益效果的聚合物胶乳均可用作本发明的水不溶性织物护理有益剂。合适的聚合物胶乳的非限制性示例包括用于生产聚合物胶乳的单体,诸如:(1) 100%或纯丙烯酸丁酯;(2) 具有至少20% (重量单体比率) 丙烯酸丁酯的丙烯酸丁酯和丁二烯混合物;(3) 丙烯酸丁酯和小于20% (重量单体比率) 的除了丁二烯以外的其它单体;(4) 具有C6或大于C6烷基碳链的丙烯酸烷基酯;(5) 具有C6或大于C6烷基碳链的丙烯酸烷基酯和小于50% (重量单体比率) 的其它单体;(6) 加入到上述单体体系中的第三单体(小于20重量%的单体比率);以及(7) 它们的组合。

[0331] 适于用作本文的织物护理有益剂的聚合物胶乳包括玻璃化转变温度为约-120°C至约120°C,并且优选约-80°C至约60°C的那些。合适的乳化剂包含阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、非离子表面活性剂和两性表面活性剂。合适的引发剂包括所有适用于聚合物胶乳的乳液聚合作用的引发剂。聚合物胶乳的粒度可以为约1nm至约10 $\mu$ m,并且优选为约10nm至约1 $\mu$ m。

#### [0332] 油性糖衍生物

[0333] 出于本发明的目的,油性糖衍生物包括可递送织物护理有益效果的那些。油性糖衍生物中的两种一般类型是以下物质的液体或软质固体衍生物:环状多元醇(下文称为“CEP”);或还原糖(RSE);由CEP或RSE中的35%至100%的羟基被酯化和/或醚化得到。所得的衍生物CPE或RSE具有至少两个或更多个独立地连接到C<sub>8</sub>至C<sub>22</sub>烷基或链烯基链的其酯或醚基。通常CPE和RSE具有3个或更多个酯或醚基或它们的组合。

[0334] 在一些实施方案中,CPE或RSE的两个或更多个酯或醚基可独立地连接到C<sub>8</sub>至C<sub>22</sub>烷基或链烯基链。C<sub>8</sub>至C<sub>22</sub>烷基或链烯基链可以为直链或支链的。在一些实施方案中,约40%至约100%的羟基基团为酯化的或醚化的。在一些实施方案中,约50%至约100%的羟基基团为酯化或醚化的。

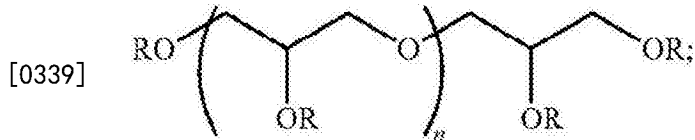
[0335] 在本发明的情况下,术语环状多元醇包括所有形式的糖类。在一些实施方案中,CPE和RSE衍生自单糖和二糖。可用的单糖的非限制性示例包括:木糖;阿拉伯糖;半乳糖;果糖;以及葡萄糖。可用糖的一个非限制性示例为脱水山梨糖醇。可用的二糖的非限制性示例包括:蔗糖;乳糖;麦芽糖;以及纤维二糖。

[0336] 在一些实施方案中,CPE或RSE具有4个或更多个酯或醚基。如果环状CPE为二糖,则

二糖可具有三个或更多个酯或醚基。在一些实施方案中,使用具有4个或更多个酯基团的蔗糖酯;这些可以商品名SEFOSE<sup>®</sup>从The Procter and Gamble Co. (Cincinnati, Ohio) 商购获得。如果环状多元醇为还原糖,则可能有利的是CPE的环具有一个醚基,优选在C<sub>1</sub>位置;剩余的羟基用烷基基团酯化。

#### [0337] 聚甘油酯

[0338] 提供织物护理有益效果的所有聚甘油酯(PGE)可用作本发明组合物中的织物护理有益剂。适用于本发明的聚甘油酯具有以下通式:



[0340] 其中每个R独立地选自包含碳链的脂肪酸酯部分,所述碳链具有约10至约22个碳原子的碳链长度;H;以及它们的组合;其中n可为约1.5至约6;其中PGE的平均酯化%可为约20%至约100%;并且其中PGE可为饱和的或不饱和的,或者可包括它们的组合。可商购获得的示例性PGE包括得自BASF的Mazol<sup>®</sup>PGO 31K、Mazol<sup>®</sup>PGO 104K;得自Abitec Corp.的Caprol<sup>®</sup>MPGO、Caprol<sup>®</sup>ET;得自Danisco的Grindsted<sup>®</sup>PGE 382、Grindsted<sup>®</sup>PGE 55、Grindsted<sup>®</sup>PGE 60;得自Evonik Industries的Varonic<sup>®</sup>14、TegoSoft<sup>®</sup>PC 31、Isolan<sup>®</sup>GO 33、Isolan<sup>®</sup>GI 34。

#### [0341] 阴离子表面活性剂清除剂

[0342] 所述组合物可包含阴离子表面活性剂清除剂。表面活性剂清除剂优选地为水溶性阳离子和/或两性离子清除剂化合物。可用于本文的阳离子和两性离子清除剂化合物通常具有季铵化的氮原子或胺基团。合适的阴离子表面活性剂清除剂包括但不限于单烷基季铵化合物及其胺前体、二烷基季铵化合物及其胺前体、聚合物胺、聚季铵化合物及其胺前体。

[0343] 助洗剂-组合物还可包含约0.1重量%至80重量%的助洗剂。液体形式的组合物一般包含约1重量%至10重量%的助洗剂组分。颗粒形式的组合物一般包含约1重量%至50重量%的助洗剂组分。洗涤剂助剂是本领域熟知的,并且可包括例如磷酸盐以及多种有机和无机无磷助洗剂。可用于本文的水溶性无磷有机助洗剂包括聚乙酸、羧酸、聚羧酸和多羟基磺酸的各种碱金属盐、铵盐和取代的铵盐。聚乙酸盐助洗剂和聚羧酸盐助洗剂的示例为乙二胺四乙酸、次氨基三乙酸、氧联二琥珀酸、苯六甲酸、多羧酸苯和柠檬酸的钠、钾、锂、铵和取代的铵盐。其它聚羧酸盐助洗剂为氧联二琥珀酸盐和醚羧酸盐助洗剂组合物,所述醚羧酸盐助洗剂组合物包含酒石酸一琥珀酸盐和酒石酸二琥珀酸盐的组合。用于液体洗涤剂中的助洗剂包括柠檬酸。适宜的无磷无机助洗剂包括硅酸盐、硅铝酸盐、硼酸盐和碳酸盐,诸如碳酸钠和碳酸钾、碳酸氢钠和碳酸氢钾、倍半碳酸钠和倍半碳酸钾、十水四硼酸钠和十水四硼酸钾、以及SiO<sub>2</sub>与碱金属氧化物的重量比为约0.5至约4.0、或约1.0至约2.4的硅酸钠和硅酸钾。也可使用硅铝酸盐,包括沸石。

[0344] 分散剂-组合物可包含约0.1重量%至约10重量%的分散剂。合适的水溶性有机材料是均聚酸或共聚酸或它们的盐,其中多元羧酸可包含至少两个彼此相隔不超过两个碳原子的羧基。所述分散剂也可聚胺的烷氧基化衍生物和/或季铵化的衍生物。



[0345] 酶-组合物可包含一种或多种提供清洁性能和/或织物护理有益效果的洗涤剂酶。适宜酶的示例包括半纤维素酶、过氧化物酶、蛋白酶、纤维素酶、木聚糖酶、脂肪酶、磷脂酶、酯酶、角质酶、果胶酶、角质素酶、还原酶、氧化酶、酚氧化酶、脂氧合酶、木素酶、支链淀粉酶、鞣酸酶、戊聚糖酶、麦拉宁酶、 $\beta$ -葡聚糖酶、阿拉伯糖苷酶、透明质酸酶、软骨素酶、漆酶、和淀粉酶、或它们的混合物。典型的组合可为常规可用酶如蛋白酶、脂肪酶、角质酶和/或纤维素酶与淀粉酶组合的混合物。可按照它们领域所提出的含量使用酶，例如按照供应商诸如Novozymes和Genencor所推荐的含量使用。组合物中的典型含量为约0.0001%至约5%。当存在酶时，它们可以非常低的含量例如约0.001%或更低使用；或可将它们以更高的含量例如约0.1%以及更高用于重垢衣物洗涤剂制剂中。根据某些消费者对“非生物”洗涤剂的偏爱，所述组合物可为含酶的和/或不含酶的。

[0346] 染料转移抑制剂-组合物还可包含按所述组合物的重量计约0.0001%、约0.01%、约0.05%至约10%、至约2%或甚至至约1%的一种或多种染料转移抑制剂，如聚乙烯吡咯烷酮聚合物、聚胺N-氧化物聚合物、N-乙烯基吡咯烷酮和N-乙烯基咪唑的共聚物、聚乙烯基噁唑烷酮和聚乙烯基咪唑、或它们的混合物。

[0347] 螯合剂-组合物可包含小于约5%、或约0.01%至约3%的螯合剂，如柠檬酸盐；含氮无磷氨基羧酸盐如EDDS、EDTA和DTPA；氨基膦酸盐如二亚乙基三胺五亚甲基膦酸和乙二胺四亚甲基膦酸；无氮膦酸盐如HEDP；以及含氮或氧的无磷无羧酸根的螯合剂，如具有某些大环N-配体的一般类别化合物，如已知用于漂白催化剂体系中的那些。

[0348] 增白剂-组合物还可包含增白剂（还称为“光学增白剂”）并且可包含表现出荧光的任何化合物，包括吸收紫外光并且以“蓝色”可见光形式重新发射的化合物。可用的增白剂的非限制性示例包括：二苯乙烯或4,4'-二氨基二苯乙烯、联苯、五元杂环（诸如三唑、吡唑啉、噁唑、咪唑等）或六元杂环（香豆素、萘甲酰胺、s-三嗪等）的衍生物。可使用阳离子增白剂、阴离子增白剂、非离子增白剂、两性增白剂和两性离子增白剂。合适的增白剂包括可以商品名Tinopal-UNPA-GX<sup>®</sup>由Ciba Specialty Chemicals Corporation (High Point, NC) 市售的那些。

[0349] 漂白剂体系-适用于本文的漂白剂体系包含一种或多种漂白剂。合适的漂白剂的非限制性示例包括催化金属配合物；活性过氧源；漂白活化剂；漂白增效剂；光漂白剂；漂白酶；自由基引发剂；H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>；次氯酸盐漂白剂；过氧源，包括过硼酸盐和/或过碳酸盐，以及它们的组合。合适的漂白活化剂包括可全水解的酯和可全水解的酰亚胺，诸如四乙酰基乙二胺、辛酰基己内酰胺、苯甲酰氧基苯磺酸酯、壬酰氧基苯磺酸酯、苯甲酰基戊内酰胺、十二烷酰氧基苯磺酸酯。其它漂白剂包括过渡金属与具有指定稳定常数的配体的金属配合物。

[0350] 结构剂-组合物可包含一种或多种结构剂和增稠剂。可使用任何合适水平的结构剂；示例性水平含量包括按所述组合物的重量计约0.01%至约20%、约0.1%至约10%、或约0.1%至约3%。适用于本文的结构剂的非限制性示例包括结晶的含羟基稳定剂、三羟基硬脂酸甘油酯、氢化油、或它们的变型、以及它们的组合。在一些方面，结晶的含羟基稳定剂可为水不溶性蜡状物质，包括脂肪酸、脂肪酸酯或脂肪皂。在其它方面，结晶的含羟基稳定剂可为蓖麻油的衍生物，诸如氢化蓖麻油衍生物，例如蓖麻蜡。可商购获得的结晶的含羟基稳定剂包括THIXCIN<sup>®</sup>（得自Rheox, Inc）。其它结构剂包括增稠结构剂，诸如树胶和其它类似的多糖，例如结冷胶、角叉菜胶和其它已知类型的增稠剂和流变添加剂。该类中的示例

性结构剂包括树胶型聚合物(例如黄原胶)、聚乙烯醇及其衍生物、纤维素及其衍生物(包括纤维素醚和纤维素酯)、罗望子胶(例如包括木葡聚糖聚合物)、瓜尔胶、刺槐豆胶(在一些方面,包含半乳甘露聚糖聚合物)、以及其它工业树胶和聚合物。

[0351] 结构剂材料还可包括被添加以便充分悬浮包含有益剂的递送颗粒的材料,所述递送颗粒包括多糖、结冷胶、淀粉、衍生化淀粉、角叉菜胶、瓜尔胶、果胶、黄原胶以及它们的混合物;改性纤维素,诸如水解纤维素乙酸酯、羟丙基纤维素、甲基纤维素,以及它们的混合物;改性蛋白质如明胶;氢化和未氢化的聚烯烃,以及它们的混合物;无机盐,例如氯化镁、氯化钙、甲酸钙、甲酸镁、氯化铝、高锰酸钾;粘土,诸如合成锂皂石粘土、膨润土粘土以及它们的混合物;与无机盐组合的多糖;季铵化聚合物材料,例如聚醚胺、烷基三甲基氯化铵、二酯二牛油基氯化铵;咪唑;pKa小于6.0的非离子聚合物,例如聚乙烯亚胺、聚乙烯亚胺乙氧基化物;聚氨酯。此类物质可得自CP Kelco Corp. (San Diego, California, USA); Degussa AG (Dusseldorf, Germany); BASF AG (Ludwigshafen, Germany); Rhodia Corp. (Cranbury, New Jersey, USA); Baker Hughes Corp. (Houston, Texas, USA); Hercules Corp. (Wilmington, Delaware, USA); Agrium Inc. (Calgary, Alberta, Canada)、ISP (New Jersey, U.S.A.)。结构剂还可包括包含选自下列的阳离子单体的均聚物和共聚物:甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺、季铵化甲基丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、季铵化丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯、季铵化N,N-二烷基氨基烷基丙烯酰胺、季铵化N,N-二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺。

[0352] 香料:任选的香料组分可包括选自下列的组分

[0353] (1) 香料微胶囊或水分活化的香料微胶囊,包含香料载体和包封的香料组合物,其中所述香料载体可选自环糊精、淀粉微胶囊、多孔载体微胶囊、以及它们的混合物;并且其中所述包封的香料组合物可包含低挥发性香料成分、高挥发性香料成分、以及它们的混合物;

[0354] (2) 前香料;

[0355] (3) 气味检测阈值低的香料成分,其中所述气味检测阈值低的香料成分含量按纯香料组合物的总重量计可小于约25%;以及

[0356] (4) 它们的混合物;以及

[0357] 多孔载体微胶囊-香料组合物的一部分还可被吸收到多孔载体诸如沸石或粘土上和/或吸收到所述多孔载体中,以形成香料多孔载体微胶囊,以降低多用途织物调理组合物中游离香料的量。

[0358] 前香料-香料组合物还可包含前香料。前香料可包含因例如简单水解而释放或转化成香料材料的非挥发性材料,或可为pH变化触发的前香料(例如由pH下降触发),或可为酶释放的前香料,或光触发的前香料。根据所选前香料,前香料可表现出不同的释放速率。

[0359] 织物调色剂-组合物可包含织物调色剂(有时被称为上色剂、上蓝剂或美白剂)。调色剂通常向织物提供蓝色或紫色色调。调色剂能够单独使用或组合使用,以产生特定的调色色调和/或对不同的织物类型调色。这可例如通过将红色和蓝绿色染料混合以产生蓝色或紫色色调来提供。调色剂可选自任何已知化学类别的染料,包括但不限于吡啶、蒽醌类(包括多环醌类)、吡嗪、偶氮(例如,单偶氮、双偶氮、三偶氮、四偶氮、多偶氮)、包括预金属

化偶氮、苯并二呋喃和苯并二呋喃酮、类胡萝卜素、香豆素、花菁、二氮杂半花菁、二苯甲烷、甲贖、半花菁、靛蓝类、甲烷、萘酰亚胺、萘醌、硝基和亚硝基、噁嗪、酞菁、吡唑类、二苯乙烯、苯乙烯基、三芳基甲烷、三苯甲烷、氧杂蒽以及它们的混合物。

[0360] 合适的织物调色剂包括染料、染料-粘土缀合物、以及有机颜料和无机颜料。合适的染料包括小分子染料和聚合物染料。合适的小分子染料包括选自以下的小分子染料：属于酸性、直接、碱性、活性、或水解的活性、溶剂或分散染料的颜色索引(C.I.)分类的染料，例如被分类为蓝、紫、红、绿或黑的染料，并且单独地或组合地提供所期望的色调。在另一方面，适宜的小分子染料包括选自染料索引(Society of Dyers and Colourists, Bradford, UK)的下列编号的小分子染料：直接紫染料如9、35、48、51、66和99，直接蓝染料如1、71、80和279，酸性红染料如17、73、52、88和150，酸性紫染料如15、17、24、43、49和50，酸性蓝染料如15、17、25、29、40、45、75、80、83、90和113，酸性黑染料如1，碱性紫染料如1、3、4、10、19、35、38和48，碱性蓝染料如3、16、22、47、65、66、67、71、75和159，分散或溶剂染料，以及它们的混合物。在另一方面，适宜的小分子染料包括选自下列的小分子染料：C.I. 编号酸性紫17、酸性蓝80、酸性紫50、直接蓝71、直接紫51、直接蓝1、酸性红88、酸性红150、酸性蓝29、酸性蓝113或它们的混合物。

[0361] 聚合物染料-合适的聚合物染料包括选自下列的聚合物染料：包含共价键合(有时称为缀合)的色原体的聚合物(染料-聚合物缀合物)(例如具有共聚至聚合物主链中的色原体的聚合物)以及它们的混合物。

[0362] 在另一方面，合适的聚合物染料包括：以商品名 **Liquitint<sup>®</sup>** (Milliken, Spartanburg, South Carolina, USA) 销售的织物-实体着色剂、由至少一种活性染料和聚合物形成的染料-聚合物共轭物，其中聚合物选自包含下列部分的聚合物：羟基部分、伯胺部分、仲胺部分、硫醇部分以及它们的混合物。在另一方面，合适的聚合物染料包括选自下列的聚合物染料：**Liquitint<sup>®</sup> Violet CT**，与活性蓝、活性紫或活性红染料共价结合的羧甲基纤维素(CMC) 诸如与C.I. 活性蓝19缀合的CMC(由Megazyme (Wicklow, Ireland) 以产品名AZO-CM-CELLULOSE, 产品代码S-ACMC销售)、烷氧基化的三苯基-甲烷聚合物着色剂、烷氧基化的噻吩聚合物着色剂，以及它们的混合物。

[0363] 调色剂可作为反应混合物的一部分被掺入洗涤剂组合物中，反应混合物是通过一个或多个任选纯化步骤有机合成染料分子的结果。此类反应混合物一般包含染料分子自身，并且此外还可包含未反应的原料和/或有机合成途径的副产物。

[0364] 可以组合使用上述织物调色剂(可使用织物调色剂的任何混合物)。

[0365] 涂料-在本发明的一个方面，制造包含有益剂的递送颗粒，并且随后用附加材料涂覆该递送颗粒。涂覆材料的非限制性示例包括但不限于选自以下的材料：聚(甲基)丙烯酸酯、聚(乙烯-马来酸酐)、聚胺、蜡、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯吡咯烷酮共聚物、聚乙烯吡咯烷酮-丙烯酸乙酯、聚乙烯吡咯烷酮-丙烯酸乙酯、聚乙烯吡咯烷酮甲基丙烯酸酯、聚乙烯吡咯烷酮/乙酸乙烯酯、聚乙烯醇缩乙醛、聚乙烯醇缩丁醛、聚硅氧烷、聚(丙烯马来酸酐)、马来酸酐衍生物、马来酸酐衍生物的共聚物、聚乙烯醇、苯乙烯-丁二烯胶乳、明胶、阿拉伯树胶、羧甲基纤维素、羧甲基羟乙基纤维素、羟乙基纤维素、其它改性的纤维素、藻酸钠、壳聚糖、酪蛋白、果胶、改性的淀粉、聚乙烯醇缩乙醛、聚乙烯醇缩丁醛、聚乙烯基甲基醚/马来酸

酞、聚乙烯吡咯烷酮及其共聚物、聚(乙烯基吡咯烷酮/甲基丙烯酸酰胺基丙基三甲基氯化铵)、聚乙烯吡咯烷酮/乙酸乙烯酯、聚乙烯吡咯烷酮/甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、聚乙烯胺、聚乙烯基甲酰胺、聚烯丙基胺、以及聚乙烯胺、聚乙烯基甲酰胺和聚烯丙基胺的共聚物、以及它们的混合物。此类材料可得自CP Kelco Corp. (San Diego, California, USA); Degussa AG (Dusseldorf, Germany); BASF AG (Ludwigshafen, Germany); Rhodia Corp. (Cranbury, New Jersey, USA); Baker Hughes Corp. (Houston, Texas, USA); Hercules Corp. (Wilmington, Delaware, USA); Agrium Inc. (Calgary, Alberta, Canada); ISP (New Jersey, U.S.A.)。

[0366] 甲醛清除剂-在一个方面, 包含有益剂的递送颗粒可与甲醛清除剂组合。在一个方面, 此类包含有益剂的递送颗粒可包括本发明中的包含有益剂的递送颗粒。合适的甲醛清除剂包括选自以下的材料: 亚硫酸氢钠、三聚氰胺、脲、乙烯脲、半胱氨酸、半胱胺、赖氨酸、甘氨酸、丝氨酸、肌肽、组氨酸、谷胱甘肽、3,4-二氨基苯甲酸、尿囊素、甘脲、氨基葡萄糖、氨基葡萄糖甲酯、4-氨基苯甲酸甲酯、乙酰乙酸乙酯、乙酰乙酰胺、丙二酰胺、抗坏血酸、1,3-二羟基丙酮二聚物、缩二脲、草酰胺、苯并胍胺、焦谷氨酸、焦柠檬酸、没食子酸甲酯、没食子酸乙酯、没食子酸丙酯、三乙醇胺、琥珀酰胺、噻苯咪唑、苯并三唑、三唑、二氢吡啶、磺胺酸、草酰胺、山梨醇、葡萄糖、纤维素、聚(乙烯醇)、部分水解的聚(乙烯基甲酰胺)、聚(乙烯胺)、聚(乙烯亚胺)、聚(氧化烯胺)、聚(乙烯醇)-共聚-聚(乙烯胺)、聚(4-氨基苯乙烯)、聚(1-赖氨酸)、壳聚糖、己二醇、乙二胺-N,N'-二乙酰乙酰胺、N-(2-乙基己基)乙酰乙酰胺、2-苯甲酰基乙酰乙酰胺、N-(3-苯基丙基)乙酰乙酰胺、铃兰醛、新洋茉莉醛、甜瓜醛、(2,4-二甲基环己烯-3-基)甲醛、5,5-二甲基-1,3-环己二酮、2,4-二甲基-3-环己烯甲醛、2,2-二甲基-1,3-二噁烷-4,6-二酮、2-戊酮、二丁基胺、三亚乙基四胺、氢氧化铵、苄胺、羟基香茅醇、环己酮、2-丁酮、戊二酮、脱氢乙酸或它们的混合物。这些甲醛清除剂可获自Sigma/Aldrich/Fluka (St. Louis, Missouri, U.S.A.) 或PolySciences, Inc. (Warrington, Pennsylvania, U.S.A.)。

[0367] 在一个方面, 此类甲醛清除剂可与消费产品例如包含有益剂递送颗粒的液体衣物洗涤剂产品组合, 所述清除剂选自: 亚硫酸氢钠、三聚氰胺、脲、乙烯脲、半胱氨酸、半胱胺、赖氨酸、甘氨酸、丝氨酸、肌肽、组氨酸、谷胱甘肽、3,4-二氨基苯甲酸、尿囊素、甘脲、氨基葡萄糖、氨基葡萄糖甲酯、4-氨基苯甲酸甲酯、乙酰乙酸乙酯、乙酰乙酰胺、丙二酰胺、抗坏血酸、1,3-二羟基丙酮二聚物、缩二脲、草酰胺、苯并胍胺、焦谷氨酸、连苯三酚、没食子酸甲酯、没食子酸乙酯、没食子酸丙酯、三乙醇胺、琥珀酰胺、噻苯咪唑、苯并三唑、三唑、二氢吡啶、磺胺酸、草酰胺、山梨醇、葡萄糖、纤维素、聚(乙烯醇)、部分氢化的聚(乙烯基甲酰胺)、聚(乙烯胺)、聚(乙烯亚胺)、聚(氧化烯胺)、聚(乙烯醇)-共聚-聚(乙烯胺)、聚(4-氨基苯乙烯)、聚(1-赖氨酸)、壳聚糖、己二醇、乙二胺-N,N'-二乙酰乙酰胺、N-(2-乙基己基)乙酰乙酰胺、2-苯甲酰基乙酰乙酰胺、N-(3-苯基丙基)乙酰乙酰胺、铃兰醛、新洋茉莉醛、甜瓜醛、(2,4-二甲基环己烯-3-基)甲醛、5,5-二甲基-1,3-环己二酮、2,4-二甲基-3-环己基甲醛、2,2-二甲基-1,3-二噁烷-4,6-二酮、2-戊酮、二丁基胺、三亚乙基四胺、氢氧化铵、苄基胺、羟基香茅醇、环己酮、2-丁酮、戊二酮、脱氢乙酸以及它们的混合物, 并且以按液体衣物洗涤剂产品总重量计约0.003重量%至约0.20重量%、约0.03重量%至约0.20重量%或甚至约0.06重量%至约0.14重量%的含量与所述液体衣物洗涤剂产品组合。

[0368] 载体-组合物一般包含载体。在一些方面中, 载体可仅为水或为有机溶剂与水的混合物。在一些方面中, 有机溶剂包括1,2-丙二醇、乙醇、异丙醇、甘油、以及它们的混合物。还

可使用其它低级醇、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>链烷醇胺诸如单乙醇胺和三乙醇胺。合适的载体包括但不限于：盐、糖、聚乙烯醇(PVA)、改性PVA；聚乙烯基吡咯烷酮；PVA共聚物，诸如PVA/聚乙烯吡咯烷酮和PVA/聚乙烯胺；部分水解的聚醋酸乙烯酯；聚环氧烷，诸如环氧乙烷；聚乙二醇；聚环氧丙烷、丙烯酰胺；丙烯酸；纤维素、烷基纤维素，诸如甲基纤维素、乙基纤维素和丙基纤维素；纤维素醚；纤维素酯；纤维素酰胺；多元羧酸和盐；聚氨基酸或肽；聚酰胺；聚丙烯酰胺；马来酸/丙烯酸的共聚物；多糖，包括淀粉、改性的淀粉；明胶；藻酸盐；葡聚糖、其它半纤维素多糖，包括木聚糖、葡糖醛酸木聚糖、阿拉伯木聚糖、甘露聚糖、葡甘露聚糖和半乳糖葡甘露聚糖；天然树胶，诸如果胶、黄原胶、角叉菜胶、刺槐豆胶、阿拉伯树胶、黄蓍胶；以及它们的组合。在一个实施方案中，聚合物包含：聚丙烯酸酯，尤其是磺化聚丙烯酸酯和水溶性丙烯酸酯共聚物；以及烷基羟基纤维素，诸如甲基纤维素、羧甲基纤维素钠、改性的羧甲基纤维素、糊精、乙基纤维素、丙基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、麦芽糖糊精、聚甲基丙烯酸酯。除以上提供的载体之外，此类聚合物材料的共聚物也可充当载体。可不存在载体，例如无水固体形式的组合物中可不存在载体，但更典型地以约0.1%至约98%、约10%至约95%、或约25%至约90%范围内的水平存在载体。

#### [0369] 使用方法和经处理的制品

[0370] 本文所公开的组合物可用于清洁和/或处理织物。通常，使织物的至少一部分与申请者的组合物的实施方案(以纯的形式或稀释在液体例如洗涤液体中)接触，然后可任选地洗涤和/或漂洗该织物。

[0371] 公开了一种用本文所公开的组合物和/或本文所公开的制品处理的织物，在一个方面，所述组合物为表1组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11；以及表2组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10。

[0372] 一种处理和/或清洁织物的方法，所述方法包括

[0373] a) 任选地洗涤和/或漂洗所述织物；

[0374] b) 使所述织物与本文公开的组合物(在一个方面，为表1中组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9、10和11；以及表2中组合物1、2、3、4、5、6、7、8、9和10)和/或本文所公开的制品接触；

[0375] c) 任选地洗涤和/或漂洗所述织物；以及

[0376] d) 任选地被动或主动干燥所述织物。

[0377] 所述活性物质干燥可包括在烘干机中干燥。

[0378] 对于本发明而言，洗涤包括但不限于擦洗和机械搅拌。织物可包含大多数能够在正常消费者使用条件下洗涤或处理的任何织物。可包含所公开组合物的液体可具有约3至约12的pH。此类组合物在溶液中的典型使用浓度为约500ppm至约15,000ppm。当洗涤溶剂为水时，水温通常在约5℃至约90℃的范围内，并且当该织物包括织物时，水与织物的比率通常为约1:1至约30:1。

[0379] 在一个方面，本发明公开了用本文所公开的任何组合物的任何实施方案处理的织物。

#### [0380] 测试方法

##### [0381] 分子量分布

[0382] 使用凝胶渗透色谱(GPC)和多角度激光散射(MALLS)测量重均分子量(M<sub>w</sub>)。用于分析的GPC/MALLS系统由Waters Alliance e2695分离模组、Waters 2414干涉仪折射计和Wyatt Heleos II 18角激光散射检测器组成。用于分离的柱组购自TOSOH Biosciences

LLC (King of Prussia, PA), 并包括: 保护柱 TSKgel G1000Hx-GMHx1-L (目录号 07113)、TSKgel G3000Hx1 (目录号 0016136)、TSKgel G2500Hx1 (目录号 0016135) 和 TSKgel G2000Hx1 (目录号 0016134)。使用 Wyatt ASTRA 6 软件进行仪器操作和数据分析。使用过滤后的无水甲苯来校准 90 度光散射检测角度。其余的检测角度用 THF 中的各向同性散射体归一化。为了验证 MALLS 和 RI (折射率) 检测器的仪器性能, 运行具有已知  $M_w$  和已知  $dn/dc$  (在流动相中) 的聚(苯乙烯) 标样。MALLS 和 RI 检测器的可接受性能得到在聚(苯乙烯) 标样的报告  $M_w$  的 5% 以内的  $M_w$  计算值以及在 95% 和 105% 之间的质量回收率。

[0383] 要完成 GPC/MALLS 分析, 需要  $dn/dc$  值。 $dn/dc$  值按如下方式测量。使 RI 检测器恒温到 35°C。制备 THF 中的复分解不饱和多元醇酯的一系列 5 个浓度标样, 浓度范围为 0.5mg/ml 至 5.5mg/ml。将 THF 坯料直接注入折射率检测器中, 随后注入每个复分解不饱和多元醇酯浓度标样, 最后注入另一种 THF 坯料。注入的每个样品的体积足够大以获得恒定差示折射率对时间的平坦平台区域; 通常使用 1.0ml 的值。在 ASTRA 软件中, 从最初和最终的 THF 注入构建基线。对于每个样品, 定义峰值限值, 并输入浓度以在 ASTRA 软件中计算  $dn/dc$ 。对于 THF 中的实施例 2 的复分解低芥酸菜籽油, 获得 0.072ml/g 的  $dn/dc$  值。

[0384] 对于复分解不饱和多元醇酯的 GPC/MALLS 分析, 共评估了三个样品: 复分解不饱和多元醇酯、非复分解不饱和多元醇酯 (甘油三油酸酯 [122-32-7], 得自 Sigma-Aldrich, Milwaukee, WI) 和代表性烯烃 (1-十八碳烯, [112-88-9], 得自 Sigma-Aldrich, Milwaukee, WI)。将 GPC 样品溶于四氢呋喃 (THF) 中。复分解不饱和多元醇酯的浓度为约 20mg/ml, 并且非复分解不饱和多元醇酯和烯烃的浓度为约 5mg/ml。在全部材料溶解之后, 用 0.45 微米的尼龙过滤盘将每种溶液过滤到 GPC 自动进样器小瓶中以供分析。GPC 柱温度为室温, 约 25°C。将 HPLC 级 THF 用作流动相并以 1.0ml/分钟 的恒定流速递送。注射体积为 100 微升, 并且运行时间为 40 分钟。针对所有信号构建基线。峰洗脱限值包括复分解不饱和多元醇酯和非复分解不饱和多元醇酯, 但不包括随后洗脱的残余烯烃。非复分解不饱和多元醇酯和烯烃的保留时间由非复分解不饱和多元醇酯和烯烃的单独注入运行确定。对基线和散射检测器进行审查。

#### [0385] 低聚物指数

[0386] 复分解不饱和多元醇酯的低聚物指数由超临界流体色谱-傅里叶变换轨道阱质谱仪 (SFC-Orbitrap MS) 测定的数据计算得出。通常将待分析的样品以 1000ppm (1mg/mL) 的浓度溶解于二氯甲烷或二氯甲烷-己烷混合物中。通常将另外的 25 倍-100 倍稀释液制成己烷 (最终浓度为 10-40ppm)。通常将 2-7.5 $\mu$ L 的体积注射到 SFC 柱 (例如, 市售的 3mm 内径  $\times$  150mm 乙基吡啶柱, 3 $\mu$ M 粒度) 上。

[0387] 在色谱运行期间, 流动相通常用 100% 二氧化碳进行设定, 其中梯度为 1%/分钟 甲醇。将色谱柱的流出物导入其中加入有电离溶液的混合三通。电离介质通常为 20mM 甲酸铵的甲醇溶液, 流速为 0.7mL/分钟, 同时 SFC 流以通常 1.6mL/分钟 的流速进入三通。混合三通的流出物进入 Orbitrap 质谱仪的电离源, 该质谱仪在 320°C 下以加热的电喷射离子化模式运行。

[0388] 在一个方面, 根据制造商的指导方针校准和调节混合线性离子阱 Orbitrap 质谱仪 (即得自 Thermoelectron Corp. 的 Orbitrap Elite)。通常使用 100,000 至 250,000 的质量分辨率 (半高峰处的  $m/\Delta m$  峰宽)。洗脱物质的 C、H、O 组成 (通常与各种阳离子例如  $NH_4^+$ 、 $H^+$ 、 $Na^+$  相关) 通过精确的质量测量 (0.1-2ppm) 获得, 并且与复分解产物相关。此外, 子结构可通过线性离子阱 “MS<sup>n</sup>” 实验进行探测, 随后在 Orbitrap 中进行精确的质量分析, 如本领域通常实

践的那样。

[0389] 通过SFC完全分离复分解单体、二聚物、三聚物、四聚物、五聚物和更高阶低聚物。如本领域通常实践的那样,对于包括复分解单体、复分解二聚物、复分解三聚物、复分解五聚物和每一种更高阶低聚物的每个特定低聚物组,可基于来自Orbitrap MS的离子电流的色谱图进行积分。这些原始面积可随后基于100%的归一化用公式表达成各种相对表达式。将穿过检测到的最高低聚物的复分解三聚物的面积之和除以检测到的所有复分解物质(复分解单体至检测到的最高阶低聚物)之和。这一比率被称为低聚物指数。如本文所用,“低聚物指数”是由三聚物、四聚物、五聚物和更高阶低聚物组成的复分解不饱和多元醇酯的分数的相对量度。

#### [0390] 碘值

[0391] 本发明的另一个方面提供了测量复分解不饱和多元醇酯的碘值的方法。使用AOCS官方方法Cd 1-25测定碘值,并进行如下修改:将四氯化碳溶剂替换为氯仿(25ml),将精确检查样品(油酸99%,Sigma-Aldrich;IV=89.86±2.00cg/g)添加到样品组中,并且当测定复分解不饱和多元醇酯的游离烃含量时,所报告的IV已针对所鉴定的来自烯烃的微小贡献进行修正。

#### [0392] 游离烃含量

[0393] 本发明的另一方面提供了测定复分解不饱和多元醇酯的游离烃含量的方法。该方法结合气相色谱法/质谱法(GC/MS)来确认游离烃同系物的鉴定,并结合采用火焰离子化检测的气相色谱法(GC/FID)定量存在的游离烃。

[0394] 样品制备:待分析的样品一般通过在甲醇化KOH(例如0.1N)中稀释(例如400:1)并在密闭容器中加热而进行酯交换,直至反应完成(即90°C持续30分钟),然后冷却至室温。然后可用15%三氟化硼的甲醇溶液处理样品溶液,并再次在密闭容器中加热,直至反应完成(即在60°C下持续30分钟),以同时酸化(甲基橙-红)和甲基化存在于样品中的任何游离酸。冷却至室温之后,通过加入饱和NaCl水溶液来猝灭反应。然后将有机萃取溶剂诸如含有已知含量内标(例如150ppm己二酸二甲酯)的环己烷加入小瓶中并充分混合。层分离之后,将一部分有机相转移到适于注入到气相色谱仪的小瓶中。通过GC/MS分析该样品萃取溶液,与参比光谱进行比较以确认与烃保留时间匹配的峰的鉴定,然后与标准FID响应因子进行比较通过GC/FID来计算烃浓度。

[0395] 通常观察到的烃化合物(即,1-十二烯、1-十三烯、1-十四烯、1-十五烯、1-十六烯,1-十七烯、1-十八碳烯、十二烷、十三烷、十四烷、十五烷、十六烷、十七烷和十八烷)的已知浓度(诸如各50ppm)烃标样通过稀释于与用于提取样品反应混合物相同的含内标溶剂中来制备。通过GC/MS分析该烃标样以生成保留时间和参考光谱,然后通过GC/FID来生成保留时间和响应因子。

[0396] GC/MS:使用配备有分流/不分流进样口的Agilent 7890 GC与以EI+离子化模式设置的Waters QuattroMicroGC质谱仪,对所观察到的峰执行定性鉴定。以1.4mL/分钟的氦气载气安装非极性DB1-HT柱(15m×0.25mm×0.1μm df)。在单独的运行中,将1μL烃标样和样品提取物溶液以25:1的分流比注入到300°进样口。烘箱在40°C保持1分钟,然后以15°C/分钟的速度升温至325°C的最终温度,保持10分钟,这样总运行时间为30分钟。传输线保持在330°C,并且EI源的温度为230°C。电离能设定在70eV,并且扫描范围为35-550m/z。

[0397] GC/FID:使用配备有分流/不分流进样口和火焰离子化检测器的Agilent 7890GC进行定量分析。以1.4mL/分钟的氦气载气安装非极性DB1-HT柱(5m×0.25mm×0.1um df)。在单独的运行中,将1uL烃标样和样品提取物溶液以100:1的分流比注入到330°进样口。烤箱在40℃保持0.5分钟,然后以40℃/分钟的速度升温至380℃的最终温度,保持3分钟,这样总运行时间为12分钟。FID保持在380℃,氦气流速为40mL/分钟,并且空气流速为450mL/分钟。补充气体为25mL/分钟流速的氦气。使用碳氢化合物标样在Chemstation数据分析软件中创建校准表,包括已知浓度以生成响应因子。将这些响应因子应用于样品色谱图中的对应峰,以计算每个样品中的游离烃总量。

#### [0398] 实施例

[0399] 虽然已经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改变和修改。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这些改变和修改。

[0400] 本说明书中公开的产品制剂的非限制性示例总结于下文中。

#### [0401] 实施例1:复分解低芥酸菜籽油的合成

[0402] 在复分解反应之前,对RBD(精炼、脱色和脱臭的)低芥酸菜籽油进行预处理,具体方式为将其与2%(按重量计)漂白粘土(Filtrol F-160,BASF,Florham Park,NJ)混合并加热至120℃以及氮气吹扫1.5小时。将油冷却至室温,用Celite®545硅藻土床(EMD,Billerica,MA)过滤,并在惰性气体下保存直至准备使用。

[0403] 将油加入圆底烧瓶中并用惰性气体鼓泡下表面,同时混合并加热至55℃。将催化剂溶解于存放在4Å分子筛上并在使用前用惰性气体鼓泡下表面的1,2-二氯乙烷([107-06-2],EMD,Billerica,MA)中。将催化剂加入反应烧瓶之后,施加真空以除去所产生的挥发性烯烃。经过约4小时的反应时间之后,真空被打破,将复分解不饱和多元醇酯冷却至室温。

[0404] 在己烷([110-54-3],EMD,Billerica,MA)中稀释低芥酸菜籽油。向稀释的材料中加入2%漂白粘土(Filtrol F-160,BASF,Florham Park,NJ)并混合约6小时。用Celite®545硅藻土床过滤油。用2%漂白粘土(Filtrol F-160,BASF,Florham Park,NJ)第二次处理油约6小时。用Celite®545硅藻土床过滤油,然后进行旋转蒸发浓缩。

[0405] 然后使复分解低芥酸菜籽油在180℃和<0.5托的真空下通过擦膜蒸发器以除去最长达C-18链长并包括该链长的烯烃。代表性实施例汇总于下表中。

[0406]	实施例	预处理的 低芥酸菜子 油 (g) <sup>a</sup>	催化剂	催化 剂 (g)	最高 温度 (℃)	最大 真空 (托)
	1A	500	1 <sup>b</sup>	0.25	61	7.9
	1B	500	2 <sup>c</sup>	0.25	62	0.6

[0407] a低芥酸菜籽油,得自J.Edwards,Braintree,MA。

[0408] b三环己基膦[4,5-二甲基-1,3-双(2,4,6-三甲基苯基)咪唑-2-亚基][2-噻吩基亚甲基]二氯化钨(II)[1190427-50-9],以CatMETium RF-3得自Evonik Corporation,Parsippany,NJ。

[0409] c三环己基膦[1,3-双(2,4,6-三甲基苯基)咪唑-2-亚基][2-噻吩基亚甲基]二氯



化钨(II) [1190427-49-6],以CatMETium RF-2得自Evonik Corporation,Parsippany,NJ。

[0410] 使用先前描述的方法分析样品1A和1B的重均分子量、碘值、游离烃含量和低聚物指数,发现近似具有以下值:

实施例	Mw (g/mol)	碘值 (cg/g)	游离烃含量 (重量%)	低聚物指数
1A	5,400	85	0.5	0.05
1B	3,900	85	0.5	0.04

[0412] 实施例2:复分解不饱和多元醇酯的再次复分解

[0413] 在圆底烧瓶中,将经充分汽提的残余烯烃的复分解低芥酸菜籽油(来自实施例1A的176.28g)与预处理的低芥酸菜籽油(350.96g,如实施例1中所述进行预处理)共混。用惰性气体鼓泡共混物的下表面,同时混合并加热至55°C。将催化剂溶解于存放在4Å分子筛上并在使用前用惰性气体鼓泡下表面的1,2-二氯乙烷([107-06-2],EMD,Billerica,MA)中。将催化剂加入反应烧瓶之后,施加真空以除去所产生的挥发性烯烃。在约4小时的反应时间之后,真空被打破,并将复分解不饱和多元醇酯冷却至室温。

[0414] 在己烷([110-54-3],EMD,Billerica,MA)中稀释低芥酸菜籽油。向稀释的材料中加入2%漂白粘土(Filtrol F-160,BASF,Florham Park,NJ)并混合约6小时。用Celite®545硅藻土床过滤油。用2%漂白粘土(Filtrol F-160,BASF,Florham Park,NJ)第二次处理油约6小时。用Celite®545硅藻土床过滤油,然后进行旋转蒸发浓缩。

[0415] 然后使再次复分解低芥酸菜籽油在180°C和<0.5托的真空下通过擦膜蒸发器以除去最长达C-18链长并包括该链长的烯烃。代表性实施例汇总于下表中。

实施例	油共混物 (g)	催化剂 <sup>a</sup> (g)	最高温度 (°C)	最大真空(托)
2	500	0.27	65	0.2

[0417] a三环己基膦[4,5-二甲基-1,3-双(2,4,6-三甲基苯基)咪唑-2-亚基][2-噻吩基亚甲基]二氯化钨(II) [1190427-50-9],以CatMETium RF-3得自Evonik Corporation,Parsippany,NJ。

[0418] 使用先前描述的方法分析样品2的重均分子量、碘值、游离烃含量和低聚物指数,发现近似具有以下值:

实施例	Mw (g/mol)	碘值 (cg/g)	游离烃含量 (重量%)	低聚物指数
2	13,000	80	0.5	0.07

[0420] 实施例3:复分解不饱和多元醇酯的合成

[0421] 在复分解反应之前,对RBD(精炼、脱色和脱臭的)油进行预处理,具体方式为将其与2%(按重量计)漂白粘土(Filtrol F-160,BASF,Florham Park,NJ)混合并加热至120°C以及氮气吹扫1.5小时。将油冷却至室温,用Celite®545硅藻土床(EMD,Billerica,MA)过滤,并在惰性气体下保存直至准备使用。

[0422] 将油加入圆底烧瓶中并用惰性气体鼓泡下表面,同时混合并加热至55°C。将催化剂溶解于存放在4Å分子筛上并在使用前用惰性气体鼓泡下表面的1,2-二氯乙烷([107-

06-2], EMD, Billerica, MA) 中。将催化剂加入反应烧瓶之后, 施加真空以除去所产生的挥发性烯烃。在约4小时的反应时间之后, 真空被打破, 并将复分解不饱和多元醇酯冷却至室温。

[0423] 在己烷 ([110-54-3], EMD, Billerica, MA) 中稀释油。向稀释的材料中加入2%漂白粘土 (Filtrol F-160, BASF, Florham Park, NJ) 并混合约6小时。用 Celite<sup>®</sup> 545 硅藻土床过滤复分解油。用2%漂白粘土 (Filtrol F-160, BASF, Florham Park, NJ) 第二次处理复分解油约6小时。用 Celite<sup>®</sup> 545 硅藻土床过滤复分解油, 然后进行旋转蒸发浓缩。

[0424] 然后使复分解不饱和多元醇酯在180°C和<0.5托的真空下通过擦膜蒸发器以除去最长达C-18链长并包括该链长的烯烃。代表性实施例汇总于下表中。

实施例	起始不饱和多元醇酯	预处理的油 (g)	催化剂 <sup>a</sup> (g)	最高温度 (°C)	最大真空 (托)
3A	高芥酸油菜籽油	500	0.25	61	7.9
[0425] 3B	高芥酸油菜籽油和低芥酸菜籽油的共混物, 重量比为 50/50	500 (250 克高芥酸油菜籽油和 250 克低芥酸菜籽油)	0.25	61	7.9
3C	高油酸大豆油	500	0.25	61	7.9

[0426] a 三环己基膦 [4,5-二甲基-1,3-双(2,4,6-三甲基苯基)咪唑-2-亚基] [2-噻吩基亚甲基] 二氯化钨 (II) [1190427-50-9], 以 CatMETium RF-3 得自 Evonik Corporation, Parsippany, NJ。

#### [0427] 实施例4

[0428] 在材质为T316不锈钢的600ml Parr反应器(型号4563)中执行氢化, 所述反应器包括内部冷却盘管以及具有由各自4个叶片组成的2个叶轮的搅拌轴。

[0429] 将复分解不饱和多元醇酯(约200g)溶解于己烷(120ml, [110-54-3], EMD, Billerica, MA) 中。向该溶液中加入二氧化硅载镍(20g, [7440-02-0], 目录号28-1900, Strem Chemicals, Inc., Newburyport, MA) 的浆料。将混合物浆料通过真空转移到Parr反应器中。用几个真空/氮气填充循环将混合物脱气。然后通过搅拌(800-900rpm), 向反应器中充入氢气(550-650psig, [1333-74-0], UHP级, Wright Brothers, Inc., Montgomery, OH)。反应在150°C下加热, 监测氢气压力下降直至恒定(约12小时)。

[0430] 将反应冷却至60°C并从反应器中排出。用甲基叔丁基醚([1634-04-4], EMD, Billerica, MA) 冲洗反应器并与固体氢化的复分解多元醇酯组合。然后执行热过滤以除去催化剂, 接着用真空除去所有残余溶剂。使用上述方法获得完全氢化的材料。使用5克催化剂将反应温度降低至125°C并减少反应时间和消耗的氢气, 从而获得较低的氢化水平。按其它地方所述的方法测量碘值(IV)。

#### [0431] 实施例5

[0432] 使用上述方法, 通过SFC完全分离来自实施例2中产物的复分解单体、二聚物、三聚

物、四聚物、五聚物和更高阶低聚物。收集各个SFC级分,并组合三聚物、四聚物和更高阶低聚物。该样品的低聚物指数为约1。

[0433] 实施例6:液体织物增强剂

[0434] 通过将下文示出的成分混合在一起制备织物软化剂组合物:

实施例组成	A	B	C
织物软化剂活性物质 <sup>1</sup>	7.5	1.5	11
织物软化剂活性物质 <sup>2</sup>	--	--	--
阳离子淀粉 <sup>3</sup>	--	--	--
[0435] 聚乙烯亚胺 <sup>4</sup>	--	--	--
季铵化聚丙烯酰胺 <sup>5</sup>	0.25	0.25	0.2
单油酸甘油酯	--	2.5	--
氯化钙	--	--	.15
氯化铵	--	--	.1
抑泡剂 <sup>6</sup>	--	--	--
根据实施例 1-5的复分解不饱和多元醇酯(也可使用它们的混 合物)	7.5	11	3
[0436] 二癸基二甲基氯化铵 <sup>7</sup>			0.5
香料	1.0	1.0	2.0
香料微胶囊 <sup>8</sup>	0.25	0.25	0.75
水、乳化剂、抑泡剂、稳定剂、pH 控制剂、缓冲剂、染料和其它任选的 成分	适量至 100% pH = 3.0	适量至 100% pH = 3.0	适量至 100% pH = 3.0

[0437] 1N,N-二(牛脂酰氧基乙基)-N,N-二甲基氯化铵,购自Evonik Corporation (Hopewell,VA)

[0438] 2脂肪酸与甲基二乙醇胺的反应产物,被氯甲烷季铵化,得到摩尔比为2.5:1的N,N-二(牛脂酰氧基乙基)-N,N-二甲基氯化铵和N-(牛脂酰氧基乙基)N-羟乙基-N,N-二甲基氯化铵的混合物,购自Evonik Corporation (Hopewell,VA)

[0439] 3基于普通玉米淀粉或马铃薯淀粉的阳离子淀粉,包含25%至95%的直链淀粉,并且取代度为0.02至0.09,并且具有按水流动性测量的值为50至84的粘度。购自National Starch (Bridgewater,NJ)

[0440] 4以商品名Epomin 1050购自Nippon Shokubai Company (Tokyo,Japan)

[0441] 5阳离子聚丙烯酰胺聚合物,如丙烯酰胺/[2-(丙烯酰氨基)乙基]三甲基氯化铵(季铵化丙烯酸二甲氨基乙酯)的共聚物,以商品名Sedipur 544购自BASF (AG, Ludwigshafen)

[0442] 6SILFOAM<sup>®</sup>SE90,购自Wacker AG (Munich,Germany)

[0443] 7购自Lonza (Allendale,NJ)

[0444] 8购自Appleton Paper (Appleton,WI)

[0445] 由以上配方提供的组合物是通过根据本说明书中提供的制造方法组合此类成分而制成。

[0446] 实施例7

[0447] 用于手洗或洗衣机(通常为顶部加载式洗衣机)的颗粒状衣物洗涤剂组合物。

[0448]	A (重	B (重	C (重	D (重	E (重	F (重
	量%)	量%)	量%)	量%)	量%)	量%)
直链烷基苯磺酸盐	20	22	20	15	19.5	20
C <sub>12-14</sub> 二甲基羟乙基氯化铵	0.7	0.2	1	0.6	0.0	0
AE3S	0.9	1	0.9	0.0	0.4	0.9
AE7	0.0	0.0	0.0	1	0.1	3
三聚磷酸钠	5	0.0	4	9	2	0.0
沸石 A	0.0	1	0.0	1	4	1
1.6R 硅酸盐 (SiO <sub>2</sub> :Na <sub>2</sub> O, 比率为 1.6:1)	7	5	2	3	3	5
碳酸钠	25	20	25	17	18	19
聚丙烯酸酯 MW 4500	1	0.6	1	1	1.5	1
无规接枝共聚物 <sup>1</sup>	0.1	0.2	0.0	0.0	0.05	0.0
羧甲基纤维素	1	0.3	1	1	1	1
Stainzyme <sup>®</sup> (20mg 活性物质/g)	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
蛋白酶 (Savinase <sup>®</sup> , 32.89mg 活性物质/g)	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1
淀粉酶-Natalase <sup>®</sup> (8.65mg 活性物质/g)	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
[0449] 脂肪酶- Lipex <sup>®</sup> (18mg 活性物质/g)	0.03	0.07	0.3	0.1	0.07	0.4
根据实施例 1-5 的复分解不饱和多元醇酯 (也可使用它们的混合物)	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
荧光增白剂 1	0.06	0.0	0.06	0.18	0.06	0.06
荧光增白剂 2	0.1	0.06	0.1	0.0	0.1	0.1
DTPA	0.6	0.8	0.6	0.25	0.6	0.6
MgSO <sub>4</sub>	1	1	1	0.5	1	1
过碳酸钠	0.0	5.2	0.1	0.0	0.0	0.0
过硼酸钠一水合物	4.4	0.0	3.85	2.09	0.78	3.63
NOBS	1.9	0.0	1.66	0.0	0.33	0.75
TAED	0.58	1.2	0.51	0.0	0.015	0.28
磺化酞菁锌	0.0030	0.0	0.0012	0.0030	0.0021	0.0
S-ACMC	0.1	0.0	0.0	0.0	0.06	0.0
直接紫染料 (DV9 或 DV99 或 DV66)	0.0	0.0	0.0003	0.0001	0.0001	0.0
纯香料 <sup>(1)</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
香料微胶囊 <sup>(2)</sup>	0.7	1.0	2.3	0.5	1.2	0.8
[0450]	硫酸盐/水分					
	余量					

[0451] (1) 任选的。

[0452] (2) 购自Appleton Paper (Appleton, WI)

[0453] 由以上配方提供的组合物是通过根据本说明书中提供的制造方法组合此类成分而制成。

[0454] 实施例8

[0455] 通常用于前加载式自动洗衣机的颗粒状衣物洗涤剂组合物。

[0456]

	A (重量%)	B (重量%)	C (重量%)	D (重量%)	E (重量%)	F (重量%)
直链烷基苯磺酸盐	8	7.1	7	6.5	7.5	7.5
AE3S	0	4.8	1.0	5.2	4	4
C <sub>12-14</sub> 烷基硫酸盐	1	0	1	0	0	0
AE7	2.2	0	2.2	0	0	0
C <sub>10-12</sub> 二甲基羟乙基氯化铵	0.75	0.94	0.98	0.98	0	0
结晶层状硅酸盐 ( $\delta$ -Na <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	4.1	0	4.8	0	0	0
沸石 A	5	0	5	0	2	2
柠檬酸	3	5	3	4	2.5	3
碳酸钠	15	20	14	20	23	23
硅酸盐 2R (SiO <sub>2</sub> :Na <sub>2</sub> O, 比率为 2:1)	0.08	0	0.11	0	0	0
去垢剂	0.75	0.72	0.71	0.72	0	0
丙烯酸/马来酸共聚物	1.1	3.7	1.0	3.7	2.6	3.8
羧甲基纤维素	0.15	1.4	0.2	1.4	1	0.5
蛋白酶- Purafect <sup>®</sup> (84mg 活性物质/g)	0.2	0.2	0.3	0.15	0.12	0.13
淀粉酶- Stainzyme Plus <sup>®</sup> (20mg 活性物质/g)	0.2	0.15	0.2	0.3	0.15	0.15
脂肪酶- Lipex <sup>®</sup> (18.00mg 活性物质/g)	0.05	0.15	0.1	0	0	0
淀粉酶- Natalase <sup>®</sup> (8.65mg 活性物质/g)	0.1	0.2	0	0	0.15	0.15
纤维素酶- Celluclean <sup>™</sup> (15.6mg 活性物质/g)	0	0	0	0	0.1	0.1
TAED	3.6	4.0	3.6	4.0	2.2	1.4
过碳酸盐	13	13.2	13	13.2	16	14

[0457]	乙二胺-N,N'-二琥珀酸的钠盐, (S,S)异构体(EDDS)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	羟乙烷二膦酸酯(HEDP)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	MgSO <sub>4</sub>	0.42	0.42	0.42	0.42	0.4	0.4
	香料	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6
	抑泡剂附聚物	0.05	0.1	0.05	0.1	0.06	0.05
	皂	0.45	0.45	0.45	0.45	0	0
	磺化酞菁锌(活性物质)	0.0007	0.001 2	0.000 7	0	0	0
	S-ACMC	0.01	0.01	0	0.01	0	0
	直接紫 9(活性物质)	0	0	0.000 1	0.000 1	0	0
	纯香料 <sup>(1)</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	香料微胶囊 <sup>(2)</sup>	2.0	1.5	0.9	2.2	1.5	0.8
	根据实施例 1-5 的复分解不饱和 多元醇酯(也可使用它们的混合 物)	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
	硫酸盐/水和杂项	余量					

[0458] (1) 任选的。

[0459] (2) 购自Appleton Paper (Appleton, WI)

[0460] 典型的pH为约10。

[0461] 由以上配方提供的组合物是通过根据本说明书中提供的制造方法组合此类成分而制成。

[0462] 实施例9:重垢型液体衣物洗涤剂组合物

	A (重 量% )	B (重 量% )	C (重 量% )	D (重 量% )	E (重 量% )	F (重 量% )	G (重 量% )
[0463] AES C <sub>12-15</sub> 烷基乙氧基(1.8) 硫酸盐	11	10	4	6.32	0	0	0
AE3S	0	0	0	0	2.4	0	0
直链烷基苯磺酸盐/磺酸	1.4	4	8	3.3	5	8	19
HSAS	3	5.1	3	0	0	0	0
甲酸钠	1.6	0.09	1.2	0.04	1.6	1.2	0.2
氢氧化钠	2.3	3.8	1.7	1.9	1.7	2.5	2.3
单乙醇胺	1.4	1.49	1.0	0.7	0	0	至

							pH 8.2
二甘醇	5.5	0.0	4.1	0.0	0	0	0
AE9	0.4	0.6	0.3	0.3	0	0	0
AE8	0	0	0	0	0	0	20.0
AE7	0	0	0	0	2.4	6	0
螯合剂 (HEDP)	0.15	0.15	0.11	0.07	0.5	0.11	0.8
柠檬酸	2.5	3.96	1.88	1.98	0.9	2.5	0.6
C <sub>12-14</sub> 二甲基氧化胺	0.3	0.73	0.23	0.37	0	0	0
C <sub>12-18</sub> 脂肪酸	0.8	1.9	0.6	0.99	1.2	0	15.0
4-甲酰基-苯基硼酸	0	0	0	0	0.05	0.02	0.01
硼砂	1.43	1.5	1.1	0.75	0	1.07	0
乙醇	1.54	1.77	1.15	0.89	0	3	7
具有以下通式结构的化合物: 双 ((C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O)(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>n</sub> )(CH <sub>3</sub> )-N <sup>+</sup> - C <sub>x</sub> H <sub>2x</sub> -N <sup>+</sup> -(CH <sub>3</sub> )-双 ((C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O)(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>n</sub> ), 其中 n=20 至 30 并且 x=3 至 8, 或它们的 硫酸化或磺酸化变体	0.1	0	0	0	0	0	2.0
乙氧基化(EO <sub>15</sub> )四亚乙基五胺	0.3	0.33	0.23	0.17	0.0	0.0	0
乙氧基化聚氮丙啶	0	0	0	0	0	0	0.8
乙氧基化六亚甲基二胺	0.8	0.81	0.6	0.4	1	1	
1,2-丙二醇	0.0	6.6	0.0	3.3	0.5	2	8.0
荧光增白剂	0.2	0.1	0.05	0.3	0.15	0.3	0.2
氢化蓖麻油衍生物结构剂	0.1	0	0	0	0	0	0.1
香料	1.6	1.1	1.0	0.8	0.9	1.5	1.6
蛋白酶 (40.6mg 活性物质/g)	0.8	0.6	0.7	0.9	0.7	0.6	1.5
甘露聚糖酶: Mannaway <sup>®</sup> (25mg 活性物质/g)	0.07	0.05	0.045	0.06	0.04	0.045	0.1
淀粉酶: Stainzyme <sup>®</sup> (15mg 活性 物质/g)	0.3	0	0.3	0.1	0	0.4	0.1
淀粉酶: Natalase <sup>®</sup> (29mg 活性 物质/g)	0	0.2	0.1	0.15	0.07	0	0.1
木葡聚糖酶 (Whitezyme <sup>®</sup> , 20mg 活性物质/g)	0.2	0.1	0	0	0.05	0.05	0.2
Lipex <sup>®</sup> (18mg 活性物质/克)	0.4	0.2	0.3	0.1	0.2	0	0
纯香料 <sup>(1)</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
香料微胶囊 <sup>(2)</sup>	0.25	3.2	2.5	4.0	2.5	1.4	0.8
根据实施例 1-5 的复分解不饱和 多元醇酯 (也可使用它们的混合 物)	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
*水、乳化剂、染料和微量组分	余量						

[0465] \*基于总体清洁和/或处理组合物重量计, 共计不超过12%的水

[0466] (1) 任选的。

[0467] (2) 购自Appleton Paper (Appleton, WI)

[0468] 由以上配方提供的组合物是通过根据本说明书中提供的制造方法组合此类成分

而制成。

[0469] 实施例10:单位剂量组合物

单位剂量洗涤剂的实施例	A	B
C <sub>14-15</sub> 烷基多乙氧基化物(8)	12	-
C <sub>12-14</sub> 烷基多乙氧基化物(7)	1	14
C <sub>12-14</sub> 烷基多乙氧基化物(3)硫酸单乙醇胺盐	8.4	9
直链烷基苯磺酸	15	16
柠檬酸	0.6	0.5
C <sub>12-18</sub> 脂肪酸	15	17
酶	1.5	1.2
PEI 600 EO20	4	-
二亚乙基三胺五亚甲基膦酸或 HEDP	1.3	-
[0470] 荧光增白剂	0.2	0.3
氢化蓖麻油	0.2	0.2
1,2-丙二醇	16	12
丙三醇	6.2	8.5
氢氧化钠	-	1
单乙醇胺	7.9	6.1
染料	存在	存在
PDMS	-	2.7
亚硫酸钾	0.2	0.2
香料微胶囊 <sup>(1)</sup>	1.5	0.9
根据实施例 1-5 的复分解不饱和多元醇酯 (也可使用它们的混合物)	1-10	1-10
水	最多至 100%	最多至 100%

[0471] (1) 购自Appleton Paper (Appleton, WI)

[0472] 由以上配方提供的组合物是通过根据本说明书中提供的制造方法组合此类成分而制成。

[0473] 用于组合物实施例的原材料和说明

[0474] LAS为由Stepan (Northfield, Illinois, USA) 或Huntsman Corp. 供应的具有C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub>平均脂族碳链长度的直链烷基苯磺酸盐 (HLAS为酸形式)。

[0475] C<sub>12-14</sub>二甲基羟乙基氯化铵, 由Clariant GmbH (Germany) 供应。

[0476] AE3S是C<sub>12-15</sub>烷基乙氧基(3)硫酸盐, 由Stepan (Northfield, Illinois, USA) 供应

[0477] AE7是C<sub>12-15</sub>醇乙氧基化物, 其平均乙氧基化度为7, 由Huntsman (Salt Lake City, Utah, USA) 供应

[0478] AES是C<sub>10-18</sub>烷基乙氧基硫酸盐, 由Shell Chemicals供应。

[0479] AE9是C<sub>12-13</sub>醇乙氧基化物, 其平均乙氧基化度为9, 由Huntsman (Salt Lake City, Utah, USA) 供应



- [0480] HSAS或HC<sub>16-17</sub>HSAS为中链支化的伯烷基硫酸盐,其具有约16-17的平均碳链长度。
- [0481] 三聚磷酸钠,由Rhodia (Paris,France) 供应
- [0482] 沸石A由Industrial Zeolite (UK) Ltd (Grays,Essex,UK) 供应
- [0483] 1.6R硅酸盐由Koma (Nestemica,Czech Republic) 供应
- [0484] 碳酸钠由Solvay (Houston,Texas,USA) 供应
- [0485] 分子量为4500的聚丙烯酸酯由BASF (Ludwigshafen,Germany) 供应
- [0486] 羧甲基纤维素是由CP Kelco (Arnhem,Netherlands) 供应的Finnfix<sup>®</sup>V
- [0487] 合适的螯合剂是例如由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 Bagsvaerd,Denmark) 供应的羟乙烷二膦酸酯 (HEDP)
- [0488] Savinase<sup>®</sup>、Natalase<sup>®</sup>、Stainzyme<sup>®</sup>、Lipex<sup>®</sup>、Celluclean<sup>™</sup>、Mannaway<sup>®</sup>和Whitezyme<sup>®</sup>均是Novozymes (Bagsvaerd,Denmark) 的产品。
- [0489] 蛋白酶可由Genencor International (Palo Alto,California,USA) 供应(例如,Purafect Prime<sup>®</sup>)或由Novozymes (Bagsvaerd,Denmark) 供应(例如,Liquanase<sup>®</sup>, Coronase<sup>®</sup>)。
- [0490] 荧光增白剂1是Tinopal<sup>®</sup>AMS,荧光增白剂2是Tinopal<sup>®</sup>CBS-X,磺化酞菁锌和直接紫9是Pergasol<sup>®</sup>Violet BN-Z,它们均由Ciba Specialty Chemicals (Basel,Switzerland) 供应
- [0491] 过碳酸钠,由Solvay (Houston,Texas,USA) 供应
- [0492] 过硼酸钠由Degussa (Hanau,Germany) 供应
- [0493] NOBS是由Future Fuels (Batesville,USA) 供应的壬酰氧基苯磺酸钠。
- [0494] TAED为四乙酰基乙二胺,以商品名Peractive<sup>®</sup>由Clariant GmbH (Sulzbach,Germany) 提供。
- [0495] S-ACMC是与C.I.活性蓝19缀合的羧甲基纤维素,其以产品名AZO-CM-CELLULOSE (产品代码S-ACMC) 由Megazyme (Wicklow,Ireland) 出售。
- [0496] 去垢剂是由Rhodia (Paris,France) 供应的Repel-o-tex<sup>®</sup>PF
- [0497] 丙烯酸/马来酸共聚物的分子量为70,000,并且丙烯酸根与马来酸根的比率为70:30,由BASF (Ludwigshafen,Germany) 供应
- [0498] 乙二胺-N,N'-二琥珀酸的钠盐,(S,S)异构体(EDDS)由Octel (Ellesmere Port,UK) 供应
- [0499] 羟乙烷二膦酸酯(HEDP)由Dow Corning (Midland,Michigan,USA) 供应
- [0500] 抑泡剂附聚物由Dow Corning (Midland,Michigan,USA) 供应
- [0501] C<sub>12-14</sub>二甲基氧化胺由Procter&Gamble Chemicals (Cincinnati,USA) 供应
- [0502] 无规接枝共聚物为聚乙酸乙烯酯接枝的聚环氧乙烷共聚物,其具有聚环氧乙烷主链和多个聚乙酸乙烯酯侧链。所述聚环氧乙烷主链的分子量为约6000,并且聚环氧乙烷与聚乙酸乙烯酯的重量比为约40:60,并且每50个环氧乙烷单元具有不超过1个接枝点。
- [0503] 乙氧基化聚乙烯亚胺为每个-NH具有20个乙氧基化物基团的聚乙烯亚胺(MW=600)。

[0504] 阳离子纤维素聚合物为得自Amerchol Corporation (Edgewater NJ) 的LK400、LR400和/或JR30M。

[0505] 注意:所有酶含量均表示为酶原材料%。

[0506] 实施例11

[0507] 包含根据本发明的复分解不饱和多元醇酯的自由流动颗粒产品的实施例。

组合物	1	2	3	4
组分	活性物质重量%	活性物质重量%	活性物质重量%	活性物质重量%
聚乙二醇	70-99	0-20	0-29	0-40
粘土	0-29	0-20	0-20	0-10
NaCl	0-29	50-99	0-29	0-40
Na2SO4	0-10	0-10	0-10	0-5
脲	0-29	0-29	0-99	0-40
多糖	0-29	0-29	0-29	0-5
沸石	0-29	0-29	0-29	0-5
增塑剂/溶剂				
淀粉/沸石	0-29	0-29	0-29	0-5
二氧化硅	0-5	0-5	0-5	0-5
金属氧化物	0-29	0-29	0-29	0-29
金属催化剂	0.001-0.5	0.001-0.5	0.001-0.5	0.001-0.5
遮光剂	0-5	0-5	0-1	0-1
水	0-2	0-2	0-5	0-5
香料	0-5	0-5	0-5	0-5
[0508] 香料微胶囊 <sup>(1)</sup>	0.001-10	0.001-4.5	0.001-3	0.001-7.5
根据实施例 1-5 的复分解不饱和多元醇酯 (也可使用它们的混合物)	1-25	1-25	1-25	1-25

组合物	5	6	7	8
组分	活性物质重量%	活性物质重量%	活性物质重量%	活性物质重量%
聚乙二醇	70-99	0-20	0-29	0-40
粘土	0-29	0-20	0-20	0-10
NaCl	0-29	50-99	0-29	0-40
Na2SO4	0-10	0-10	0-10	0-5
脲	0-29	0-29	0-99	0-40
多糖	0-29	0-29	0-29	0-5
沸石	0-29	0-29	0-29	0-5
增塑剂/溶剂				
淀粉/沸石	0-29	0-29	0-29	0-5
二氧化硅	0-5	0-5	0-5	0-5
金属氧化物	0-29	0-29	0-29	0-29

	金属催化剂	0.001-0.5	0.001-0.5	0.001-0.5	0.001-0.5
	遮光剂	0-5	0-5	0-1	0-1
	水	0-2	0-2	0-5	0-5
[0509]	香料微胶囊 <sup>(10)</sup>	0.001-10	0.001-4.5	0.001-3	0.001-7.5
	根据实施例 1-5 的复分解不 饱和多元醇酯 (也可使用它 们的混合物)	1-25	1-25	1-25	1-25

[0510] (1) PEG

[0511] (2) 粘土

[0512] (3) 脲

[0513] (4) 多糖, 大多数淀粉, 未改性的淀粉, 淀粉衍生物, 酸改性的淀粉和角叉菜胶

[0514] (5) 沸石

[0515] (6) 淀粉/沸石-SEA

[0516] (7) 金属氧化物-非限制性示例-TiO<sub>2</sub>、ZnO、MnO

[0517] (8) 金属催化剂

[0518] (9) 遮光剂

[0519] (10) 购自Appvion, Appleton, WI。

[0520] 由以上配方提供的组合物是通过根据本说明书中提供的制造方法组合此类成分而制成。

[0521] 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, 否则每个这样的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”。

[0522] 在本发明的具体实施方式中引用的所有文件的相关部分以引用方式并入本文; 对于任何文件的引用均不应被理解为承认其是有关本发明的现有技术。当本文件中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文件中相同术语的任何含义或定义矛盾时, 应当服从在本文件中赋予该术语的含义或定义。

[0523] 虽然已经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改变和修改。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这些改变和修改。