[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
C11D 3/00
C11D 1/62 C11D 3/20

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97197940.5

[43]公开日 1999年10月13日

[11]公开号 CN 1231688A

[22]申请日 97.3.25 [21]申请号 97197940.5
[30]优先权
[32]96.7.19 [33]US [31]08/684,366
[32]96.10.21 [33]US [31]08/735,369
[86]国际申请 PCT/US97/05097 97.3.25
[87]国际公布 WO98/03619 英 98.1.29
[85]进入国家阶段日期 99.3.15
[71]申请人 普罗格特－甘布尔公司
地址 美国俄亥俄州
[72]发明人 T·特林 E·R·卡尔
H·B·托迪尔 R·O·凯斯
L·M·迈耶
E·H·瓦尔
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 张元忠 杨厚昌

权利要求书4页 说明书49页 附图页数0页

[54]发明名称 浓缩的织物柔软组合物和其高度不饱和的织物柔软化合物

[57]摘要

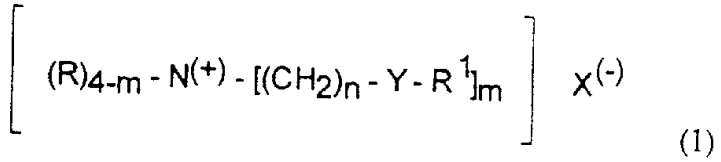
含有酯键的在疏水链中有大量不饱和度的生物可降解的织物柔软剂化合物。该化合物可用于制成织物柔软组合物,其是化合物的含水分散体或透明组合物。这些组合物具有合乎需要的低粘度,并且在冷冻和解冻之后能恢复,具有稳定的低粘度。

ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1.选自以下的生物可降解的柔软剂活性物:

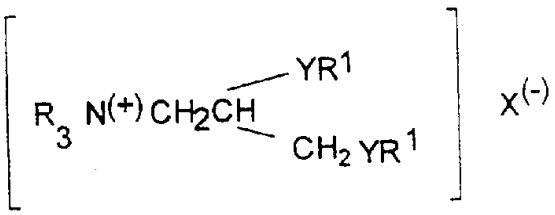
（1）下式的化合物:



(1)

其中各R取代基是短链C_1－C_6烷基或羟烷基，苄基或它们的混合物；各m是2或3；各n是从1到约4；各Y是-O-(O)C-或-C(O)-O-；各R^1是烃基或取代的烃基，各R^1中碳原子数总和，当Y是-O-(O)C-时加1是C_{12}－C_{22}；R^1基团的母体脂肪酸的平均碘值为约60－约140；和其中的反离子X^-是与柔软剂相容的任何阴离子；含不饱和亚烷基基团的柔软剂活性物的含量为所存在的总柔软剂活性物重量的至少约3％。

（2）具有下式的柔软剂:



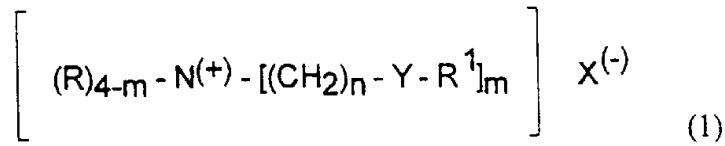
(2)

其中各Y、R、R^1和$X^{(-)}$的定义同上；和

（3）它们的混合物。

2.权利要求1的柔软剂活性物，其选自以下:

（1）下式的化合物:

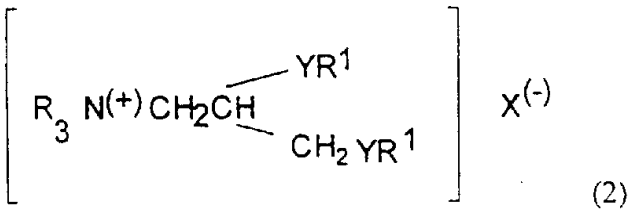


(1)

其中各R取代基是C_1－C_3烷基或羟烷基，或它们的混合物；各m是2

或3；各n是从1到约4；各Y是-O-(O)C-；R^1中碳原子数总和加1是C_{14}－C_{20}；该R^1基团的母体脂肪酸的平均碘值为约70－约130；和其中的反离子X^-是氯；多不饱和活性物的总含量是至少约5％。

（2）具有下式的柔软剂：

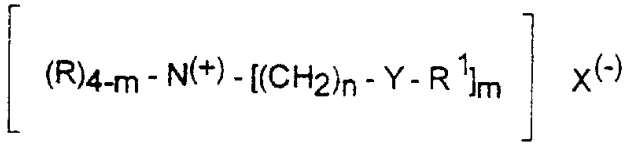


(2)

其中各Y、R、R^1和$X^{(-)}$的定义同上；和

（3）它们的混合物。

3.权利要求2的柔软剂活性物，其具有下式：



(1)

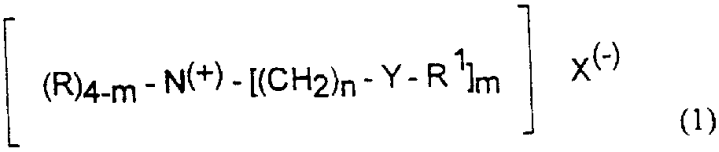
其中各R取代基是C_1－C_3烷基或羟烷基，或它们的混合物；各m是2；各n是2；该R^1基团的母体脂肪酸的平均碘值为约80－约115；顺式/反式比例为约1:1－约50:1；和多不饱和活性物的总含量是至少约10％。

4.权利要求1的柔软剂活性物，其中柔软剂活性物包含多至约20％的单酯化合物，其中m是2，一个YR^1是H或-C(O)OH。

5.透明的水基织物柔软剂组合物，其包含：

A.按组合物重量计，约2％－80％的生物可降解的织物柔软剂活性物，其选自：

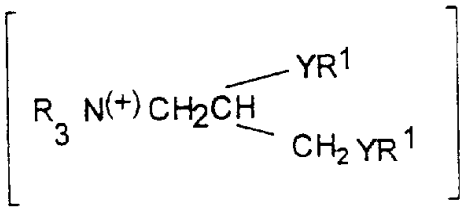
1.具有下式的柔软剂：



(1)

其中各R取代基是短链C_1－C_6烷基或羟烷基；各m是2或3；各n是从1到约4；各Y是-O-(O)C-或-C(O)-O-；各R^1中碳原子数总和，当Y是-O-(O)C-时加1是C_{12}－C_{22}；各R^1是烃基或取代的烃基，含不饱和亚烷基基团的柔软剂活性物的含量为所存在的总柔软剂活性物重量的至少约3％；和其中的反离子X^-可以是与柔软剂相容的任何阴离子；

2.具有下式的柔软剂：



(2)

其中各Y、R、R^1和$X^{(-)}$的定义同上；和

3.它们的混合物。

B.按组合物的重量计，少于约40％重量的ClogP值为约0.15－0.64的主溶剂。

6.权利要求5的组合物，其中存在约13％－75％重量的所说的织物柔软剂活性物（Ⅰ）；各R是C_1－C_3烷基或羟烷基；各Y是-O-(O)C-，各YR^1含有C_{14}－C_{20}，各R^1是烷基、单不饱和亚烷基或多不饱和亚烷基，多不饱和度的含量是至少约5％；X^-是氯、溴、甲基硫酸根或硝酸根；主溶剂B的含量为约10％－38％，更优选约12％－25％，甚至更优选约14％－20％，所说的主溶剂B的ClogP值为约0.25－0.62。

7.权利要求6的组合物，其中存在约17％－70％重量的所说的织物柔软剂活性物（Ⅰ）；各R是甲基、羟乙基或它们的混合物；不饱和度的含量是至少约10％；主溶剂B的含量为约10％－38％，所说的主溶剂B的ClogP值为约0.25－0.62。

8.权利要求7的组合物，其中存在约19％－65％重量的所说的织物柔软剂活性物（Ⅰ）；各R是甲基；不饱和度的含量是至少约15％；主溶剂B的含量为约12％－25％，所说的主溶剂B的ClogP值为约0.40－0.60。

9.权利要求6的组合物，其中所说的主溶剂B是2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇

和 1,4-环己烷二甲醇，按重量比为约 80:20-约 50:50 的混合物。

10.权利要求 6 的组合物，其中所说的主溶剂 B 是 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇和 1,4-环己烷二甲醇，按重量比为约 75:25 的混合物。

说　明　书

浓缩的织物柔软组合物和其高度不饱和的织物柔软化合物

技术领域

本发明涉及用于制备适用于柔软衣服的柔软组合物的高度不饱和的、生物可降解的织物柔软化合物。本发明特别涉及制备柔软织物的浓缩组合物，其用于家庭洗涤织物操作的漂清循环中具有良好的冻/熔复原性质，以提供极好的柔软织物/控制静电和再润湿作用。

发明背景

含有高含量的柔软剂的织物柔软组合物是现有技术公知的。但是，需要具有良好的冻/熔复原性质的高浓缩组合物，特别是通过在正常的室温下加工可制备的组合物。

本发明提供了高浓缩的水基液体织物处理组合物，其在长时间储存条件下在正常的，即室温和次正常温度下具有改善的稳定性（即，不沉淀、胶化、变稠或固化）和其在冷冻之后将复原以形成稳定的组合物。

发明概述

一方面，本发明的液体织物柔软组合物包含:

A.按组合物的重量计，约 15 % - 50 %，优选约 16 % - 35 %，更优选约 17 % - 30 % 的生物可降解的织物柔软剂活性物，其选自:

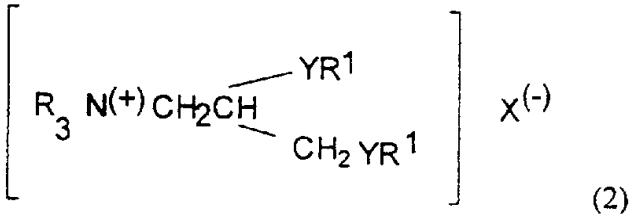
1.具有下式的柔软剂:

$$\left[(R)_{4-m} - N^{(+)} - [(CH_2)_n - Y - R^1]_m \right] X^{(-)} \qquad (1)$$

其中各 R 取代基是短链 C_1 - C_6，优选 C_1 - C_3 烷基或羟烷基，例如甲基（最优选）、乙基、丙基、羟乙基等，苄基或它们的混合物；各 m 是 2 或 3；各 n 是从 1 到约 4；各 Y 是-O-(O)C-或-C(O)-O-；各 R^1 中碳原子数总和，当 Y 是-O-(O)C-时加 1 是 C_{12} - C_{22}，优选 C_{14} - C_{20}，各 R^1 是烃基或取代的烃基，优选烷基、单不饱和的亚烷基和多不饱和的亚烷基，含有多不饱和的亚烷基的柔软剂活性物占所存在的总柔软剂活性物重量的至少约 3 %，优选至少约 5 %，更优选至少约 10 %，最优选至少约 15

%（这里使用的含有给定 R^1 基团的“柔软剂活性物的百分数”与同一 R^1 基团占用于形成总柔软剂活性物的总 R^1 基团的百分数相同）；（这里使用的“母体”脂肪酸或“相应的”脂肪酸的碘值，是用来定义 R^1 基团的不饱和度，该不饱和度与含有同一 R^1 基的脂肪酸的不饱和度相同）；和其中的反离子 X^- 可以是与柔软剂相容的任何阴离子，优选氯、溴、甲基硫酸根或硝酸根，更优选氯。

2.具有下式的柔软剂：



(2)

其中各 Y、R、R^1 和 $X^{(-)}$ 的定义同前（这类化合物包括下式的那些化合物：

$[CH_3]_3N^{(+)}[CH_2CH(CH_2O(O)CR^1)O(O)CR^1]Cl^{(-)}$

特别是其中 C (O) R^1 衍生自一些饱和的、一些不饱和脂肪酸如油酸和一些多不饱和的脂肪酸的 R^1 基团的混合物，和各 R 优选是甲基或乙基，各 R^1 优选是在 C_{15} - C_{19} 的范围内，在该烃基链中存在变化的不饱和度）；和

3. 它们的混合物；所说的织物柔软剂活性物是稳定的分散体形式；

B.任选地约 0 % - 约 10 %，优选约 0.1 % - 5 %，更优选约 0.2 % - 3 % 香料；

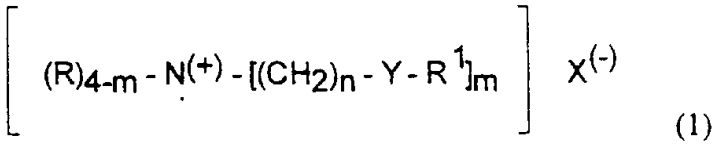
C.任选地 0 % - 约 2 %，优选约 0.01 % - 0.2 %，更优选约 0.035 % - 0.1 % 稳定剂；和

D.平衡物是液体载体，包括水和任选地占组合物重量的约 5 % - 30 %，优选约 8 % - 25 %，更优选约 10 % - 20 % 水溶性的有机溶剂；该组合物的粘度低于约 500cps，优选低于约 400cps，更优选低于约 200cps，在冰冻和解冻之后，组合物的粘度复原至低于约 1000cps，优选低于约 500cps，更优选低于约 200cps。

另一方面，该组合物是透明的，其包含：

A.按组合物重量计，约 2 % - 80 %，优选约 13 % - 75 %，更优选约 17 % - 70 %，最优选约 19 % - 65 %的生物可降解的织物柔软剂活性物，其选自：

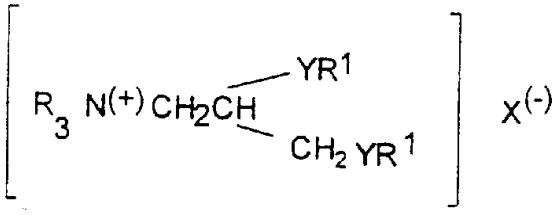
1.具有下式的柔软剂：



(1)

其中各 R 取代基是短链 C_1 - C_6，优选 C_1 - C_3烷基或羟烷基，例如甲基（最优选）、乙基、丙基、羟乙基等，苄基或它们的混合物；各 m 是 2 或 3；各 n 是从 1 到约 4；各 Y 是-O-(O)C-或-C(O)-O-；各 R^1 中碳原子数总和，当 Y 是-O-(O)C-时加 1 是 C_{12} - C_{22}，优选 C_{14} - C_{20}，各 R^1 是烃基或取代的烃基，优选烷基、单不饱和的亚烷基和多不饱和的亚烷基，含有多不饱和的亚烷基的柔软剂活性物占所存在的总柔软剂活性物重量的至少约 3 %，优选至少约 5 %，更优选至少约 10 %，最优选至少约 15 %（这里使用的含有给定 R^1 基团的“柔软剂活性物的百分数”与同一 R^1 基团占用于形成总柔软剂活性物的总 R^1 基团的百分数相同）；（这里使用的“母体”脂肪酸或“相应的”脂肪酸的碘值，是用来定义 R^1 基团的不饱和度，该不饱和度与含有同一 R^1 基的脂肪酸的不饱和度相同）；和其中的反离子 X^-可以是与柔软剂相容的任何阴离子，优选氯、溴、甲基硫酸根或硝酸根，更优选氯。

2.具有下式的柔软剂：



(2)

其中各 Y、R、R^1 和 $X^{(-)}$的定义同前；和

3.它们的混合物；和

B.按组合物的重量计，低于约 40 %，优选约 10 % - 38 %，更优选约 12 % - 25 %，甚至更优选约 14 % - 20 %的主溶剂，该主溶剂具有 Clog P 为约 0.15 - 0.64，优选约 0.25 - 0.62，更优选约 0.40 - 0.60，该主溶剂优选包括 1,2-己二醇或另外可以是 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇和 1,4-环己烷二甲醇的混合物，为了得到良好的相稳定性，特别是低温相稳定性，TMPD 与 1,4-环己烷二甲醇的比例范围优选是约 80:20 至约 50:50，更优选约 75:25 。

该组合物的 pH 应当为约 1 - 5，优选约 1.5-4.5，更优选约 2 - 3.5 。

发明详述

A.织物柔软剂活性物

本发明的必要组分是按组合物的重量计，约 15 % - 50 %，优选约 16 % - 35 %，更优选约 17 % - 30 %的生物可降解的织物柔软剂活性物，其选自下文定义的化合物和其混合物。这些化合物是新化合物，当配制成传统类型的水基浓缩织物柔软剂组合物（其是织物柔软剂活性物的分散体/悬浮体）时具有非显而易见的性质。这些化合物中含有多不饱和基团的柔软剂活性物应当占至少约 3 %，更优选至少约 5 %，甚至更优选约 10 %，最优选约 15 %。该不饱和度提供了优良的冻/熔复原性质。通常，人们不希望在活性物中存在多不饱和基团，因为它们比甚至单不饱和基团倾向更不稳定。这些高不饱和物质的存在使得其更合乎需要，由于必要的较高含量的多不饱和度的存在，本发明化合物和/或组合物应含有抗菌剂、抗氧化剂和/或还原剂以保护活性物不降解。

二酯季铵类织物柔软活性化合物（ DEQA ）

（ 1 ）第一类 DEQA 优选含有作为主活性物的下式化合物:

$$\left[(R)_{4-m} - N^{(+)} - [(CH_2)_n - Y - R^1]_m \right] \quad X^{(-)} \qquad (1)$$

其中各 R 取代基是短链 C_1 - C_6，优选 C_1 - C_3 烷基或羟烷基，例如甲基（最优选）、乙基、丙基、羟乙基等，苄基或它们的混合物；各 m 是 2

或3；各n是从1到约4；各Y是-O-(O)C-或-C(O)-O-；各R^1中碳原子数总和，当Y是-O-(O)C-时加1是C_{12}－C_{22}，优选C_{14}－C_{20}，各R^1是烃基或取代的烃基。优选该柔软剂活性物含有烷基、单不饱和的亚烷基和多不饱和的亚烷基，含有多不饱和的亚烷基的柔软剂活性物占所存在的总柔软剂活性物重量的至少约3％，优选至少约5％，更优选至少约10％，最优选至少约15％（这里使用的含有给定R^1基团的“柔软剂活性物的百分数”是占总活性物的百分数，即给定的R^1基团占所存在的总R^1基团的百分数）。

这些R^1基团的母体脂肪酸的碘值（下文称为IV）优选平均是约60－140，更优选约70－130；甚至更优选约75－115。据信包含不饱和R^1基团的活性物优选占所存在的总活性物重量的约50％－100％，更优选约55％－95％，甚至更优选约60％－90％。含有多不饱和R^1基团的活性物占所存在的总活性物重量的至少约3％，优选至少约5％，更优选至少约10％，最优选至少约15％。这些多不饱和基团是必要的，以提供最佳的粘度稳定性，特别是在冷冻和解冻之后。在活性物中多不饱和R^1基团的含量越高，包含不饱和R^1基团的活性物的含量可以越低。

以上的反离子$X^{(-)}$可以是与柔软剂相容的任何阴离子，优选强酸的阴离子，例如氯、溴、甲基硫酸根、硫酸根、硝酸根等，更优选氯。

这些生物可降解的季铵织物柔软化合物优选含有$C(O)R^1$基团，该基团主要衍生自不饱和脂肪酸例如油酸，必要的多不饱和脂肪酸，和/或饱和脂肪酸，和/或来自天然源的部分氢化脂肪酸，例如衍生自植物油和/或部分氢化植物油如低芥菜子油、红花油、花生油、葵花子油、玉米油、大豆油、妥尔油、米糠油等。在另一优选的实施方案中，脂肪酸具有以下的大概分布，对比的DEQA类似于现有技术中描述的那些：

脂肪酰基	DEQA[1]	DEQA[2]	DEQA[3]	DEQA[4]	DEQA[5]
C12	痕量	痕量	0	0	0
C14	3	3	0	0	0
C16	4	4	5	5	5
C18	0	0	5	6	6
C14:1	3	3	0	0	0
C16:1	11	7	0	0	3

C18:1	74	73	71	68	67
C18:2	4	8	8	11	11
C18:3	0	1	1	2	2
C20:1	0	0	2	2	2
C20 和以上	0	0	2	0	0
未知的	0	0	6	6	7
总计	99	99	100	100	102
IV	86 - 90	88 - 95	99	100	95
顺式/反式（C18:1）	20 - 30	20 - 30	4	5	5
TPU	4	9	9	13	13

DEQA 的非限制实例如下:

脂肪酰基	DEQA[10]	DEQA[11]
C14	0	1
C16	11	25
C18	4	20
C14:1	0	0
C16:1	1	0
C18:1	27	45
C18:2	50	6
C18:3	7	0
未知的	0	3
总计	100	100
IV	125-138	56
顺式/反式(C18:1)	未得到	7
TPU	57	6

DEQA[10] 由大豆油脂肪酸制备， DEQA[11] 由轻微氢化的牛油脂肪酸制备的。

优选至少大部分脂肪酰基是不饱和的，例如约 50 - 100 %，优选约 55 - 95 %，更优选约 60 % - 90 %，含多不饱和脂肪酰基的活性物总浓

度（TPU）可以为约 3 - 30 %，优选约 5 - 25 %，更优选约 10 - 18 %。不饱和脂肪酰基的顺式/反式比例是重要的，顺/反比例为 1 : 1 至约 50 : 1，最低值为 1 : 1，优选至少 3 : 1，更优选从约 4 : 1 到约 20 : 1。

不饱和的、包括必要的多不饱和的脂肪酰基令人惊奇地提供了有效的柔软化作用，而且还提供了良好的再润湿特性、良好的抗静电特性，和优异的冰冻－解冻后复原能力。这些不饱和物质提供了极好的柔软和抗静电作用，同时减小了水吸收性的丧失和“油腻”感。这两种特性使得人们可以使用比通常需要量更高的柔软剂，其提供几种额外的益处，包括对织物的较低损坏和对有色物品具有改善的颜色保持。一般在漂清循环中的使用量足以提供柔软剂活性物（克）与织物（千克）的比例至少约 3，优选约 3.2 - 10，更优选约 3.5 - 7。在漂清水中需要提供良好的织物颜色保持性能的本发明柔软剂活性物的浓度 C（按 ppm 计，百万分之一）还取决于织物和漂清水的相对量，按织物的重量（按克计）与漂清水重量（按千克计）的比值 R 衡量。比值 = C/R 是至少约 3，优选至少约 3.3，更优选约 3.5，甚至更优选约 3.7。

高度不饱和物质还更容易配制成浓缩的预混合物，该浓缩预混合物保持它们低的粘度，因此更容易加工，例如泵送、混合等。这些高度不饱和的物质若只含少量通常与其结合的溶剂，即，占柔软剂/溶剂混合物总重量的约 5 －约 20 %，优选约 8 －约 25 %，更优选约 10 －约 20 %，则即使在环境温度下也容易配制成浓的、稳定的本发明分散体组合物。这种在低温下对活性物进行加工的能力对于多不饱和基团特别重要，因为它减小了降解。如后文所述，当化合物和柔软剂组合物中含有有效的抗氧化剂和/或还原剂时，可以提供另外的抗降解保护作用。

应该清楚，R 和 R^1 取代基可以任选地被各种基团取代，例如烷氧基或羟基，只要 R^1 基团保持其基本上疏水的特性。可以考虑的优选化合物是一种广泛使用的织物柔软剂：氯化二牛油基二甲铵（以后称为“DTDMAC”）的可生物降解的二酯变体。优选的长链 DEQA 是由含有高含量多不饱和度的物源制备的 DEQA，即 N,N-二(酰基氧乙基)-N,N-二甲基氯化铵，其中酰基是由含有足够不饱和度的脂肪酸衍生的。

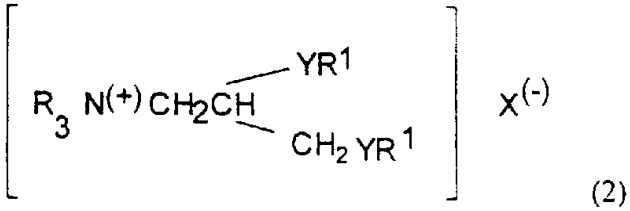
如本文中所用的，当规定二酯时，它可以包括存在的单酯。优选至少约 80 % 的 DEQA 是二酯形式，0 至约 20 % 可以是 DEQA 单酯（例如，

在式(1)中， m 为 2，一个 YR^1 基团是“H”或“-C-(O)-OH”）。对于柔软化，在没有/很少洗涤剂被带出的洗涤条件下，单酯的百分含量应尽量低，优选不超过约 5 %。但是，在阴离子洗涤剂表面活性剂或洗涤剂助剂带出量高的条件下，某些单酯是可取的。二酯与单酯的总比例是从约 100 : 1 至约 2 : 1，优选从约 50 : 1 至约 5 : 1，更优选从约 13 : 1 至约 8 : 1。在带出高的洗涤剂量条件下，二酯/单酯比优选为约 11 : 1。单酯的含量可以在制造 DEQA 时控制。

在实施本发明中作为可生物降解的季铵化酯－胺柔软化物质的以上化合物，可以用标准的化学反应来制备。在 DTDMAC 的二酯变体的一种合成方法中，式 $RN(CH_2CH_2OH)_2$ 的胺在两个羟基处均用化学式为 $R^1C(O)Cl$ 的酰基氯酯化，然后用烷基卤 RX 使其季铵化，形成所要的反应产物（其中 R 和 R^1 定义同前）。但是，化学领域专业人员会理解到，这一反应序列可以制备出广泛选择的试剂。

适合配制本发明浓缩的液体织物柔软剂组合物的另一种 DEQA 柔软剂活性物具有以上的化学式（1），其中一个 R 基是 C_{1-4} 羟烷基，优选其中的一个 R 基是羟乙基。这种羟乙基酯活性物的实例是甲基硫酸化二(酰基氧乙基)(2-羟乙基)甲基铵，其中酰基是由上述的脂肪酸衍生的。这种类型的 DEQA 的另一实例是由同与 $DEQA^1$ 的脂肪酸衍生的，下文表示为 $DEQA^8$。

（2）第二类 DEQA 活性物具有以下通式:



(2)

其中各 Y、R、R^1 和 $X^{(-)}$ 具有如上的相同含义。这类化合物包括化学式如下的化合物:

$[CH_3]_3N^{(+)}[CH_2CH(CH_2O(O)CR^1)O(O)CR^1]Cl^{(-)}$

其中各 R 是甲基或乙基，优选各 R^1 是 C_{15} - C_{19}。如在本文中使用的，

当指定二酯时，它可以包括存在的单酯。可以存在的单酯数量与在 DEQA（1）中的相同。

这些类型的试剂及其通用制备方法公开在 1979 年 1 月 30 日颁发给 Naik 等的美国专利 4, 137, 180 中，该专利在本文引用作为参考。优选的式（2）DEQA 的实例是化学式为氯化 1, 2-二（酰氧基）-3-三甲氨基丙烷的“丙基”酯季铵织物柔软活性物，其中酰基与 $DEQA^5$ 的相同，下文表示为 $DEQA^9$。

本文上述的 DEQA 活性物可以含有低含量的脂肪酸，该脂肪酸可以是未反应的起始物和/或成品组合物中柔软剂活性物的任何部分降解例如水解的副产物。游离脂肪酸的含量最好较低，优选低于柔软剂活性物重量的约 10 %，更优选低于约 5 %。

浓缩的分散体组合物

使用本文新化合物/组合物制备的稳定的“分散体”组合物公开在 1995 年 6 月 5 日由 E.H.Wahl 等申请的未结案的美国专利申请序号 08/461,207 中，该申请在本文引用作参考。

B.香料

本发明预混合物和/或成品组合物可含有任何柔软剂相容的香料。优选的香料公开在 1996 年 3 月 19 日颁布的 Bacon 等的美国专利 5,500,138 中，该专利在本文引用作参考。香料可任选地存在，其含量为成品组合物重量的约 0 % - 10 %，优选约 0.1 % - 5 %，更优选约 0.2%-3 %。使用本发明的优点是：香料优选可加入预混合物中以简化成品分散组合物的制备和改善所说香料在织物上的沉积。该预混合物可加入含有需要量酸，优选无机酸，更优选 HCl 的水中，以形成本文所讨论的成品组合物。

C.稳定剂

稳定剂在本发明成品分散体和/或透明组合物和任选地在本发明原材料中是高度需要的，并且甚至是必要的。文本使用的术语“稳定剂”包括抗氧化剂和还原剂。它们在最终组合物中的含量为 0 % - 约 2 %，优选约 0.01 % - 0.2 %，对于抗氧化剂更优选约 0.035 % - 0.1 %，对于还原剂，更优选约 0.01 % - 0.2 %。对于预混合物，该量可根据柔软剂活性物在预混合物和成品组合物中的浓度进行调节。这保证了在长时间的储存条件下有良好的气味稳定性。抗氧化剂和还原剂稳定剂对于无香味

或低香味的产品（没有或少香料）是特别关键的。

可加入本发明分散体组合物中的抗氧化剂的实例包括抗坏血酸、抗坏血酸棕榈酸酯、培酸丙酯的混合物，由 Eastman Chemical Products,Inc. 购得，商品名为 Tenox^R PG 和 Tenox^R S-1； BHT（丁基化的羟基甲苯）、BHA（丁基化的羟基茴香醚）、培酸丙酯和柠檬酸的混合物，由 Eastman Chemical Products,Inc.购得，商品名为 Tenox^R-6；丁基化的羟基甲苯，由 UOP Process Division 购得，商品名为 Sustane^R BHT；叔丁基氢醌，Eastman Chemical Products, Inc.，为 Tenox^R TBHQ；天然的生育酚，Eastman Chemical Products, Inc.，为 Tenox^R GT-1/GT-2；和丁基化的羟基茴香醚，Eastman Chemical Products, Inc.，为 BHA；培酸的长链酯（C_8 - C_{22}），例如培酸的十二烷基酯； Irganox^R 1010; Irganox^R 1035; Irganox^R B 1171; Irganox^R 1425; Irganox^R 3114; Irganox^{R}3125 和它们的混合物；优选 Irganox^{R}3125， Irganox^R 1425， Irganox^R 3114 和它们的混合物；更优选单一的 Irganox^{R}3125 或其与柠檬酸和/或其它螯合剂例如柠檬酸异丙酯的混合物， Dequest^R 2010,由 Monsanto 购得，化学名称为 1-羟基亚乙基-1,1-二膦酸（羟乙（叉二）磷酸）和 Tiron^R，由 Kodak 购得，化学名称为 4,5-二羟基-间-苯磺酸/钠盐，和 DTPA^R，由 Aldrich 购得，化学名称为二亚乙基三胺五乙酸。

D.水和水溶性有机溶剂体系

本发明分散体组合物含有水和任选地，包含占组合物重量约 5 % - 30 %，优选约 8 % - 25 %，更优选约 10 % - 20 % 的水溶性有机溶剂。该溶剂优选与织物柔软剂 DEQA 混合，来帮助提供低粘度以易于加工，例如泵送和/或混合，甚至在环境温度下。

有机溶剂优选是水溶性的溶剂，例如乙醇；异丙醇； 1,2-丙二醇；1,3-丙二醇；碳酸亚丙酯；己二醇等。

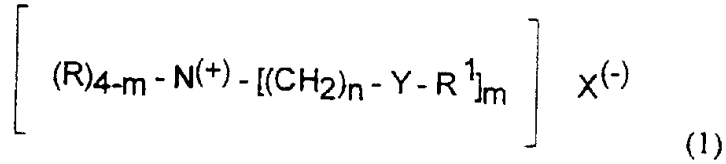
前文公开的高度不饱和的织物柔软剂化合物能够在环境温度例如约 10 ℃ - 40 ℃下，优选约 20 ℃ - 35 ℃下，在常规混合下与仅低量的水溶性溶剂形成浓缩的成品组合物。当分散体组合物含有高含量的多不饱和的柔软剂活性物时，这种在环境温度下的加工是非常重要的。

透明组合物

该组合物可以是透明的，包含:

A.按组合物重量计，约 2 % - 80 %，优选约 13 % - 75 %，更优选约 17 % - 70 %，最优选约 19 % - 65 % 的生物可降解的织物柔软剂活性物，其选自：

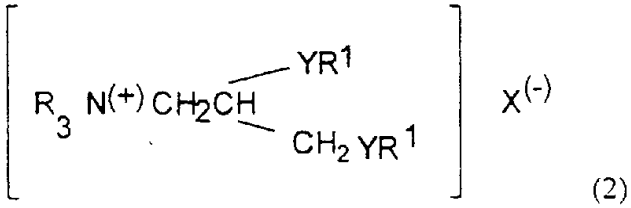
1.具有下式的柔软剂：



(1)

其中各 R 取代基是短链 C_1 - C_6，优选 C_1 - C_3 烷基或羟烷基，例如甲基（最优选）、乙基、丙基、羟乙基等，苄基或它们的混合物；各 m 是 2 或 3；各 n 是从 1 到约 4；各 Y 是-O-(O)C-或-C(O)-O-；各 R^1 中碳原子数总和，当 Y 是-O-(O)C-时加 1 是 C_{12} - C_{22}，优选 C_{14} - C_{20}，各 R^1 是烃基或取代的烃基，优选烷基、单不饱和的亚烷基和多不饱和的亚烷基，含有多不饱和的亚烷基的柔软剂活性物占所存在的总柔软剂活性物重量的至少约 3 %，优选至少约 5 %，更优选至少约 10 %，最优选至少约 15 %（这里使用的含有给定 R^1 基团的“柔软剂活性物的百分数”与同一 R^1 基团占用于形成总柔软剂活性物的总 R^1 基团的百分数相同）；（这里使用的“母体”脂肪酸或“相应的”脂肪酸的碘值，是用来定义 R^1 基团的不饱和度，该不饱和度与含有同一 R^1 基的脂肪酸的不饱和度相同）；和其中的反离子 X^- 可以是与柔软剂相容的任何阴离子，优选氯、溴、甲基硫酸根或硝酸根，更优选氯。

2.具有下式的柔软剂：



(2)

其中各 Y、R、R^1 和 $X^{(-)}$ 的定义同前；和

3.它们的混合物；和

B.按组合物的重量计，低于约 40 %，优选约 10 % - 38 %，更优选约 12 % - 25 %，甚至更优选约 14 % - 20 % 的主溶剂，该主溶剂具有 Clog P 为约 0.15 - 0.64，优选约 0.25 - 0.62，更优选约 0.40 - 0.60，并且优选具有相同的不对称度，该主溶剂优选包括 1,2-己二醇或另外可以是 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇（ TMPD ）和 1,4-环己烷二甲醇的混合物，为了得到良好的相稳定性，特别是低温相稳定性， TMPD 与 1,4-环己烷二甲醇的比例范围优选是约 80:20 至约 50:50，更优选约 75:25 。

C.任选地，但优选地，有效量的足以改善透明度的低分子量的水溶性溶剂如乙醇；异丙醇；丙二醇； 1,3-丙二醇；碳酸亚丙酯；己二醇等，所说的水溶性溶剂以本身不形成透明组合物的量存在；

D.任选地，但优选地，有效量的改善透明度的水溶性钙和/或镁盐，优选氯化物；和

E.平衡物是水。

以上已描述了任选的水溶性有机溶剂。本发明透明组合物还可含有上述的香料和稳定剂体系，所有的组合物可含有以下任选的组分。

B.主溶剂

对于配制具有要求稳定性的本发明的液态、浓缩、优选透明的织物柔软剂组合物，任何主溶剂的适用性都令人惊奇地具有选择性。合适的溶剂可以根据其辛醇/水分配系数（ P ）选择。主溶剂的辛醇/水分配系数是它在辛醇中的平衡浓度与在水中的平衡浓度之比。本发明主溶剂组分的分配系数可方便地按以 10 为底的对数 log P 形式给出。

很多组分的 log P 已有报道，例如，可自 Daylight 化学信息系统公司（ Daylight CIS ）， Irvine, Califonia,得到的 Pomona 92 数据库包括很多数据并引用了原始文献。但是， log P 值最方便地是用“ CLOG P ”程序计算，该程序也可自 Daylight CIS 得到。此程序也列出了在 Pomona 92 数据库中存有的 log P 实验值。“计算的 log P ”（ Clog P ）是用 Hansch 和 Leo 的分段方法确定（参见 A. Leo,在“综合医学化学”（ Comprehensive Medicinal Chemistry ）第 4 卷（ C. Hansch, P. G. Sammens, J. B. Taylor 和 C. A. Ramsden 编）， p 295, Pergamon Press, 1990 ，本文引用作为参考）。分段方法是以各组分的化学结构为基础，并考虑原子的数目和类型、原子连接性和化学键。这些 Clog P 值对于此物理化学性质而言是最

可靠和广泛使用的估算值，在选择可用于本发明的主溶剂组分时优选使用 Clog P 而不是 log P 的实验值。

由于某些原因，低分子量和可生物降解的溶剂也是需要的。更加不对称的溶剂似乎很理想，而具有对称中心的高度对称的溶剂如 1, 7 - 庚二醇或 1, 4 - 双（羟甲基）环己烷在单独使用时表现出不能形成基本上透明的组合物，虽然其 Clog P 值处在优选值范围内。人们可选择最适合的主溶剂通进含有约 27 % 氯化二(油酰基氧乙基)二甲基铵、约 16 - 20 % 主溶剂和约 4 % - 6 % 乙醇的组合物在约 40^0F（约 4.4 ℃）下储存是否保持透明和在约 0^0F（约 18 ℃）下是否能从冷冻状态复原来确定。

适合的溶剂包括 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇； 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇的乙氧基化物、二乙氧基化物或三乙氧基化物的衍生物；和/或 2-乙基-1,3-己二醇，和/或其混合物；

I.一元醇包括：

a.正丙醇； 和/或

b.2-丁醇和/或 2-甲基-2-丙醇；

II.己二醇异构体包括： 2, 3-二甲基-2, 3-丁二醇； 2, 3-二甲基-1, 2-丁二醇； 3, 3-二甲基-1, 2-丁二醇； 2-甲基-2, 3-戊二醇； 3-甲基-2, 3-戊二醇； 4-甲基-2, 3-戊二醇； 2, 3-己二醇； 3, 4-己二醇； 2-乙基-1, 2-丁二醇； 2-甲基-1, 2-戊二醇； 3-甲基-1, 2-戊二醇； 4-甲基-1, 2-戊二醇； 和/或 1, 2-己二醇；

III.庚二醇异构体包括： 2-丁基-1, 3-丙二醇； 2, 2-二乙基-1, 3-丙二醇； 2-（ 1 - 甲基丙基）-1, 3-丙二醇； 2-（ 2-甲基丙基）-1, 3-丙二醇； 2-甲基-2-丙基-1, 3-丙二醇； 2, 3, 3-三甲基-1, 2-丁二醇； 2-乙基-2-甲基-1, 4-丁二醇； 2-乙基-3-甲基-1, 4-丁二醇； 2-丙基-1, 4-丁二醇； 2-异丙基-1, 4-丁二醇； 2, 2-二甲基-1, 5-戊二醇； 2, 3-二甲基-1, 5-戊二醇； 2, 4-二甲基-1, 5-戊二醇； 3, 3-二甲基-1, 5-戊二醇； 2, 3-二甲基-2, 3-戊二醇； 2, 4-二甲基-2, 3-戊二醇； 3, 4-二甲基-2, 3-戊二醇； 4, 4-二甲基-2, 3-戊二醇； 2, 3-二甲基-3, 4-戊二醇； 2-乙基-1, 5-戊二醇； 2-甲基-1, 6-己二醇； 3-甲基-1, 6-己二醇； 2-甲基-2, 3-己二醇； 3-甲基-2, 3-己二醇； 4-甲基-2, 3-己二醇； 5 - 甲基 - 2, 3 - 己二醇； 2 - 甲基 - 3, 4 - 己二醇； 3 - 甲基 - 3, 4 - 己二醇； 1, 3 - 庚二醇； 1, 4 - 庚二醇； 1, 5 - 庚二醇； 和/

或1,6－庚二醇;

IV.辛二醇异构体包括: 2－(2－甲基丁基)－1,3－丙二醇; 2－(1,1－二甲基丙基)－1,3－丙二醇; 2－(1,2－二甲基丙基)－1,3－丙二醇; 2－(1－乙基丙基)－1,3－丙二醇; 2－(1－甲基丁基)－1,3－丙二醇; 2－(2,2－二甲基丙基)－1,3－丙二醇; 2－(3－甲基丁基)－1,3－丙二醇; 2－丁基－2－甲基－1,3－丙二醇; 2－乙基－2－异丙基－1,3－丙二醇; 2－乙基－2－丙基－1,3－丙二醇; 2－甲基－2－(1－甲基丙基)－1,3－丙二醇; 2－甲基－2－(2－甲基丙基)－1,3－丙二醇; 2－叔丁基－2－甲基－1,3－丙二醇; 2,2－二乙基－1,3－丁二醇; 2－(1－甲基丙基)－1,3－丁二醇; 2－丁基－1,3－丁二醇; 2－乙基－2,3－二甲基－1,3－丁二醇; 2－(1,1－二甲基乙基)－1,3－丁二醇; 2－(2－甲基丙基)－1,3－丁二醇; 2－甲基－2－异丙基－1,3－丁二醇; 2－甲基－2－丙基－1,3－丁二醇; 3－甲基－2－异丙基－1,3－丁二醇; 3－甲基－2－丙基－1,3－丁二醇; 2,2－二乙基－1,4－丁二醇; 2－甲基－2－丙基－1,4－丁二醇; 2－(1－甲基丙基)－1,4－丁二醇; 2－乙基－2,3－二甲基－1,4－丁二醇; 2－乙基－3,3－二甲基－1,4－丁二醇; 2－(1,1－二甲基乙基)－1,4－丁二醇; 2－(2－二甲基丙基)－1,4－丁二醇; 2－甲基－3－丙基－1,4－丁二醇; 3－甲基－2－异丙基－1,4－丁二醇; 2,2,3－三甲基－1,3－戊二醇; 2,2,4－三甲基－1,3－戊二醇; 2,3,4－三甲基－1,3－戊二醇; 2,4,4－三甲基－1,3－戊二醇; 3,4,4－三甲基－1,3－戊二醇; 2,2,3－三甲基－1,4－戊二醇; 2,2,4－三甲基－1,4－戊二醇; 2,3,3－三甲基－1,4－戊二醇; 2,3,4－三甲基－1,4－戊二醇; 3,3,4－三甲基－1,4－戊二醇; 2,2,3－三甲基－1,5－戊二醇; 2,2,4－三甲基－1,5－戊二醇; 2,3,3－三甲基－1,5－戊二醇; 2,3,4－三甲基－1,5－戊二醇; 2,3,3－三甲基－2,4－戊二醇; 2,3,4－三甲基－2,4－戊二醇; 2－乙基－2－甲基－1,3－戊二醇; 2－乙基－3－甲基－1,3－戊二醇; 2－乙基－4－甲基－1,3－戊二醇; 3－乙基－2－甲基－1,3－戊二醇; 2－乙基－2－甲基－1,4－戊二醇;2－乙基－3－甲基－1,4－戊二醇;2－乙基－4－甲基－1,4－戊

二醇; 3 - 乙基 - 2 - 甲基 - 1, 4 - 戊二醇; 3 - 乙基 - 3 - 甲基 - 1, 4 - 戊二醇; 2 - 乙基 - 2 - 甲基 - 1, 5 - 戊二醇; 2 - 乙基 - 3 - 甲基 - 1, 5 - 戊二醇; 2 - 乙基 - 4 - 甲基 - 1, 5 - 戊二醇;3 - 乙基 - 3 - 甲基 - 1, 5 - 戊二醇; 3 - 乙基 - 2 - 甲基 - 2, 4 - 戊二醇; 2 - 异丙基 - 1, 3 - 戊二醇;2 - 丙基 - 1, 3 - 戊二醇;2 - 异丙基 - 1, 4 - 戊二醇;2 - 丙基 - 1, 4 - 戊二醇;3 - 异丙基 - 1, 4 - 戊二醇;2 - 异丙基 - 1, 5 - 戊二醇;3 - 丙基 - 2, 4 - 戊二醇; 2, 2 - 二甲基 - 1, 3 - 己二醇; 2, 3 - 二甲基 - 1, 3 - 己二醇;2, 4 - 二甲基 - 1, 3 - 己二醇;2, 5 - 二甲基 - 1, 3 - 己二醇;3, 4 - 二甲基 - 1, 3 - 己二醇;3, 5 - 二甲基 - 1, 3 - 己二醇; 4, 5 - 二甲基 - 1, 3 - 己二醇;2, 2 - 二甲基 - 1, 4 - 己二醇;2, 3 - 二甲基 - 1, 4 - 己二醇;2, 4 - 二甲基 - 1, 4 - 己二醇;2, 5 - 二甲基 - 1, 4 - 己二醇;3, 3 - 二甲基 - 1, 4 - 己二醇;3, 4 - 二甲基 - 1, 4 - 己二醇;3, 5 - 二甲基 - 1, 4 - 己二醇; 4, 4 - 二甲基 - 1, 3 - 己二醇;4, 5 - 二甲基 - 1, 4 - 己二醇;5, 5 - 二甲基 - 1, 4 - 己二醇;2, 2 - 二甲基 - 1, 5 - 己二醇;2, 3 - 二甲基 - 1, 5 - 己二醇;2, 4 - 二甲基 - 1, 5 - 己二醇;2, 5 - 二甲基 - 1, 5 - 己二醇;3, 3 - 二甲基 - 1, 5 - 己二醇;3, 4 - 二甲基 - 1, 5 - 己二醇;3, 5 - 二甲基 - 1, 5 - 己二醇;4, 5 - 二甲基 - 1, 5 - 己二醇;2, 2 - 二甲基 - 1, 6 - 己二醇;2, 3 - 二甲基 - 1, 6 - 己二醇;2, 4 - 二甲基 - 1, 6 - 己二醇;2, 5 - 二甲基 - 1, 6 - 己二醇;3, 3 - 二甲基 - 1, 6 - 己二醇;3, 4 - 二甲基 - 1, 6 - 己二醇;2, 3 - 二甲基 - 2, 4 - 己二醇;2, 4 - 二甲基 - 2, 4 - 己二醇;2, 5 - 二甲基 - 2, 4 - 己二醇;3, 3 - 二甲基 - 2, 4 - 己二醇;3, 4 - 二甲基 - 2, 4 - 己二醇;3, 5 - 二甲基 - 2, 4 - 己二醇;4, 5 - 二甲基 - 2, 4 - 己二醇;5, 5 - 二甲基 - 2, 4 - 己二醇;2, 3 - 二甲基 - 2, 5 - 己二醇;2, 4 - 二甲基 - 2, 5 - 己二醇;2, 5 - 二甲基 - 2, 5 - 己二醇;3, 3 - 二甲基 - 2, 5 - 己二醇;3, 4 - 二甲基 - 2, 5 - 己二醇;3, 3 - 二甲基 - 2, 6 - 己二醇; 2 - 乙基 - 1, 3 - 己二醇;4 - 乙基 - 1, 3 - 己二醇;2 - 乙基 - 1, 4 - 己二醇;4 - 乙基 - 1, 4 - 己二醇;2 - 乙基 - 1, 5 - 己二醇;3 - 乙基 - 2, 4 - 己二醇;4 - 乙基 - 2, 4 - 己二醇;3 - 乙基 - 2, 5 - 己二醇; 2 - 甲基 - 1, 3 - 庚二醇;3 - 甲基 - 1, 3 - 庚二醇;4 - 甲基 - 1, 3 - 庚二醇;5 - 甲基 - 1, 3 - 庚二醇;6 - 甲基 - 1, 3 - 庚二醇;2 - 甲基 - 1, 4 - 庚二醇;3 - 甲基 - 1, 4 - 庚二醇;4 - 甲基 - 1, 4 - 庚二醇;5 - 甲基 - 1, 4 - 庚二醇;6 - 甲基 -

1,4－庚二醇;2－甲基－1,5－庚二醇;3－甲基－1,5－庚二醇;4－甲基－1,5－庚二醇;5－甲基－1,5－庚二醇;6－甲基－1,5－庚二醇;2－甲基－1,6－庚二醇;3－甲基－1,6－庚二醇;4－甲基－1,6－庚二醇;5－甲基－1,6－庚二醇;6－甲基－1,6－庚二醇;2－甲基－2,4－庚二醇;3－甲基－2,4－庚二醇;4－甲基－2,4－庚二醇;5－甲基－2,4－庚二醇;6－甲基－2,4－庚二醇;2－甲基－2,5－庚二醇;3－甲基－2,5－庚二醇;4－甲基－2,5－庚二醇;5－甲基－2,5－庚二醇;6－甲基－2,5－庚二醇;2－甲基－2,6－庚二醇;3－甲基－2,6－庚二醇;4－甲基－2,6－庚二醇;3－甲基－3,4－庚二醇;2－甲基－3,5－庚二醇;3－甲基－3,5－庚二醇;4－甲基－3,5－庚二醇;2,4－辛二醇;2,5－辛二醇;2,6－辛二醇;2,7－辛二醇;3,5－辛二醇;和/或3,6－辛二醇;

V.壬二醇异构体包括:2,3,3,4－四甲基－2,4－戊二醇;3－叔丁基－2,4－戊二醇;

2,5,5－三甲基－2,4－己二醇;3,3,4－三甲基－2,4－己二醇;3,3,5－三甲基－2,4－己二醇;3,5,5－三甲基－2,4－己二醇;4,5,5－三甲基－2,4－己二醇;3,3,4－三甲基－2,5－己二醇;和/或3,3,5－三甲基－2,5－己二醇;

VI.甘油醚和/或二(羟基烷基)醚包括:3－(正戊氧基)－1,2－丙二醇;3－(2－戊氧基)－1,2－丙二醇;3－(3－戊氧基)－1,2－丙二醇;3－(2－甲基－1－丁氧基)－1,2－丙二醇;3－(异戊氧基)－1,2－丙二醇;3－(3－甲基－2－丁氧基)－1,2－丙二醇;3－(环己氧基)－1,2－丙二醇;3－(1－环己－1－烯氧基)－1,2－丙二醇;2－(戊氧基)－1,3－丙二醇;2－(2－戊氧基)－1,3－丙二醇;2－(3－戊氧基)－1,3－丙二醇;2－(2－甲基－1－丁氧基)－1,3－丙二醇;2－(异戊氧基)－1,3－丙二醇;2－(3－甲基－2－丁氧基)－1,3－丙二醇;2－(环己氧基)－1,3－丙二醇;2－(1－环己－1－烯氧基)－1,3－丙二醇,三乙氧基化3－(丁氧基)－1,2－丙二醇;四乙氧基化3－(丁氧基)－1,2－丙二醇;五乙氧基化3－(丁氧基)－1,2－丙二醇;六乙氧基化3－(丁氧基)－1,2－丙二醇;七乙氧基化3－(丁氧基)－1,2－丙二醇;八乙氧基化3－(丁氧基)－1,2－丙二醇;九乙氧基化3－(丁

氧基）－1,2－丙二醇；一丙氧基化3－（丁氧基）－1,2－丙二醇；二丁氧基化3－（丁氧基）－1,2－丙二醇；三丁氧基化3－（丁氧基）－1,2－丙二醇；3－苯氧基－1,2－丙二醇；3－苄氧基－1,2－丙二醇；3－（2－苯基乙氧基）－1,2－丙二醇；3－（1－苯基－2－丙氧基）－1,2－丙二醇；2－苯氧基－1,3－丙二醇；2－（间羟甲苯氧基）－1,3－丙二醇；2－（对羟甲苯氧基）－1,3－丙二醇；2－苄氧基－1,3－丙二醇；2－（2－苯基乙氧基）－1,3－丙二醇；2－（1－苯基乙氧基）－1,3－丙二醇；二（2－羟丁基）醚；和/或二（2－羟基环戊基）醚；

VII.饱和和不饱和的脂环族二醇和它们的衍生物包括：

(a)饱和的二醇和它们的衍生物，包括：

1－异丙基－1,2－环丁二醇；3－乙基－4－甲基－1,2－环丁二醇；3－丙基－1,2－环丁二醇；3－异丙基－1,2－环丁二醇；1－乙基－1,2－环戊二醇；1,2－二甲基－1,2－环戊二醇；1,4－二甲基－1,2－环戊二醇；2,4,5－三甲基－1,3－环戊二醇；3,3－二甲基－1,2－环戊二醇；3,4－二甲基－1,2－环戊二醇；3,5－二甲基－1,2－环戊二醇；3－乙基－1,2－环戊二醇；4,4－二甲基－1,2－环戊二醇；4－乙基－1,2－环戊二醇；1,1－二（羟甲基）环己烷；1,2－二（羟甲基）环己烷；1,2－二甲基－1,3－环己二醇；1,3－二（羟甲基）环己烷；1,3－二甲基－1,3－环己二醇；1,6－二甲基－1,3－环己二醇；1－羟基环己烷乙醇；1－羟基环己烷甲醇；1－乙基－1,3－环己二醇；1－甲基－1,2－环己二醇；2,2－二甲基－1,3－环己二醇；2,3－二甲基－1,4－环己二醇；2,4－二甲基－1,3－环己二醇；2,5－二甲基－1,3－环己二醇；2,6－二甲基－1,4－环己二醇；2－乙基－1,3－环己二醇；2－羟基环己烷乙醇；2－羟乙基－1－环己醇；2－羟甲基环己醇；3－羟乙基－1－环己醇；3－羟基环己烷乙醇；3－羟甲基环己醇；3－甲基－1,2－环己二醇；4,4－二甲基－1,3－环己二醇；4,5－二甲基－1,3－环己二醇；4,6－二甲基－1,3－环己二醇；4－乙基－1,3－环己二醇；4－羟乙基－1－环己醇；4－羟甲基环己醇；4－甲基－1,2－环己二醇；5,5－二甲基－1,3－环己二醇；5－乙基－1,3－环己二醇；1,2－环庚二醇；2－甲基－1,

3－环庚二醇；2－甲基－1,4－环庚二醇；4－甲基－1,3－环庚二醇；5－甲基－1,3－环庚二醇；5－甲基－1,4－环庚二醇；6－甲基－1,4－环庚二醇；1,3－环辛二醇；1,4－环辛二醇；1,5－环辛二醇；二乙氧基化1,2－环己二醇；三乙氧基化1,2－环己二醇；四乙氧基化1,2－环己二醇；五乙氧基化1,2－环己二醇；六乙氧基化1,2－环己二醇；七乙氧基化1,2－环己二醇；八乙氧基化1,2－环己二醇；九乙氧基化1,2－环己二醇；一丙氧基化1,2－环己二醇；一丁氧基化1,2－环己二醇；二丁氧基化1,2－环己二醇；三丁氧基化1,2－环己二醇；和

(b)不饱和的脂环族二醇包括：1－乙烯基－2－乙基－1,2－环丁二醇；1,2,3,4－四甲基－3－环丁烯－1,2－二醇；3,4－二乙基－3－环丁烯－1,2－二醇；3－(1,1－二甲基乙基)－3－环丁烯－1,2－二醇；3－丁基－3－环丁烯－1,2－二醇；1,2－二甲基－4－亚甲基－1,2－环戊二醇；1－乙基－3－亚甲基－1,2－环戊二醇；4－（1－丙烯基）－1,2－环戊二醇；1－乙基－3－甲基－3－环戊烯－1,2－二醇；1－乙烯基－1,2－环己二醇；1－甲基－3－亚甲基－1,2－环己二醇；1－甲基－4－亚甲基－1,2－环己二醇；3－乙烯基－1,2－环己二醇；4－乙烯基－1,2－环己二醇；2,6－二甲基－3－环己烯－1,2－二醇；6,6－二甲基－3－环己烯－1,2－二醇；3,6－二甲基－4－环己烯－1,2－二醇；4,5－二甲基－4－环己烯－1,2－二醇；3－环辛烯－1,2－二醇；4－环辛烯－1,2－二醇；和/或5－环辛烯－1,2－二醇；

VIII.C_{3-8}二醇的烷氧基化衍生物[在下文中，“EO”代表聚乙氧基化物，即，$-(CH_2CH_2O)_nH$；Me-En代表甲基封端的聚乙氧基化物-$(CH_2CH_2O)_nCH_3$；“2(Me-En)”代表需要2个Me-En基团；“PO”代表聚丙氧基化物，$-(CH(CH_3)CH_2O)_nH$；“BO”代表聚亚丁氧基，$(CH(CH_2CH_3)CH_2O)_nH$；“n－BO”代表聚（正－亚丁氧基）或聚（四亚甲基）氧基$-(CH_2CH_2CH_2CH_2O)_nH$。本文使用的术语“(C_x)”是指烷氧基化的基础材料中的碳原子数]包括：

1. 1,2－丙二醇（C3）2（Me－E_{3-4}）；1,2－丙二醇（C3）PO_4；2－甲基－1,2－丙二醇（C4）（Me－E_{4-10}）；2－甲基－1,2－丙二醇（C4）2（Me－E_1）；2－甲基－1,2－丙二醇（C4）

PO_3；2－甲基－1,2－丙二醇（C4）BO_1；1,3－丙二醇（C3）2（Me－E_{6-8}）；1,3－丙二醇（C3）PO_{5-6}；2,2－二乙基－1,3－丙二醇（C7）E_{1-7}；2,2－二乙基－1,3－丙二醇（C7）PO_1；2,2－二乙基－1,3－丙二醇（C7）n－BO_{1-2}；2,2－二甲基－1,3－丙二醇（C5）2（Me E_{1-2}）；2,2－二甲基－1,3－丙二醇（C5）PO_{3-4}；2－（1－甲基丙基）－1,3－丙二醇（C7）E_{1-7}；2－（1－甲基丙基）－1,3－丙二醇（C7）PO_1；2－（1－甲基丙基）－1,3－丙二醇（C7）n－BO_{1-2}；2－（2－甲基丙基）－1,3－丙二醇（C7）E_{1-7}；2－（2－甲基丙基）－1,3－丙二醇（C7）PO_1；2－（2－甲基丙基）－1,3－丙二醇（C7）n－BO_{1-2}；2－乙基－1,3－丙二醇（C5）（Me E_{6-10}）；2－乙基－1,3－丙二醇（C5）2（Me E_1）；2－乙基－1,3－丙二醇（C5）PO_3；2－乙基－2－甲基－1,3－丙二醇（C6）（Me E_{1-6}）；2－乙基－2－甲基－1,3－丙二醇（C6）PO_2；2－乙基－2－甲基－1,3－丙二醇（C6）BO_1；2－异丙基－1,3－丙二醇（C6）（Me E_{1-6}）；2－异丙基－1,3－丙二醇（C6）PO_2；2－异丙基－1,3－丙二醇（C6）BO_1；2－甲基－1,3－丙二醇（C4）2（Me E_{2-5}）；2－甲基－1,3－丙二醇（C4）PO_{4-5}；2－甲基－1,3－丙二醇（C4）BO_2；2－甲基－2－异丙基－1,3－丙二醇（C7）E_{2-9}；2－甲基－2－异丙基－1,3－丙二醇（C7）PO_1；2－甲基－2－异丙基－1,3－丙二醇（C7）n－BO_{1-3}；2－甲基－2－丙基－1,3－丙二醇（C7）E_{1-7}；2－甲基－2－丙基－1,3－丙二醇（C7）PO_1；2－甲基－2－丙基－1,3－丙二醇（C7）n－BO_{1-2}；2－丙基－1,3－丙二醇（C6）（Me E_{1-4}）；2－丙基－1,3－丙二醇（C6）PO_2；2－丙基－1,3－丙二醇（C6）BO_1；

2. 1,2-丁二醇（C4）（Me E_{2-8}）；1,2－丁二醇（C4）PO_{2-3}；1,2－丁二醇（C4）BO_1；2,3－二甲基－1,2－丁二醇(C6)E_{1-6}；2,3－二甲基－1,2－丁二醇（C6）n－BO_{1-2}；2－乙基－1,2－丁二醇（C6）E_{1-3}；2－乙基－1,2－丁二醇（C6）n－BO_1；2－甲基－1,2－丁二醇（C5）（Me E_{1-2}）；2－甲基－1,2－丁二醇（C5）PO_1；3,3－二甲基－1,2－丁二醇（C6）E_{1-6}；3,3－二甲基－1,2－丁二醇（C6）n－BO_{1-2}；3－甲基－1,2－丁二醇（C5）（Me

E_{1-2}）；3－甲基－1,2－丁二醇（C5）PO_1；1,3－丁二醇（C4）2（Me E_{3-6}）；1,3－丁二醇（C4）PO_5；1,3－丁二醇（C4）BO_2；2,2,3－三甲基－1,3－丁二醇（C7）（Me E_{1-3}）；2,2,3－三甲基－1,3－丁二醇（C7）PO_{1-2}；2,2－二甲基－1,3－丁二醇（C6）（Me E_{3-8}）；2,2－二甲基－1,3－丁二醇（C6）PO_3；2,3－二甲基－1,3－丁二醇（C6）（Me E_{3-8}）；2,3－二甲基－1,3－丁二醇（C6）PO_3；2－乙基－1,3－丁二醇（C6）（Me E_{1-6}）；2－乙基－1,3－丁二醇（C6）PO_{2-3}；2－乙基－1,3－丁二醇（C6）BO_1；2－乙基－2－甲基－1,3－丁二醇（C7）（Me E_1）；2－乙基－2－甲基－1,3－丁二醇（C7）PO_1；2－乙基－2－甲基－1,3－丁二醇（C7）n－BO_{2-4}；2－乙基－3－甲基－1,3－丁二醇（C7）（MeE_1）；2－乙基－3－甲基－1,3－丁二醇（C7）PO_1；2－乙基－3－甲基－1,3－丁二醇（C7）n－BO_{2-4}；2－异丙基－1,3－丁二醇（C7）（Me E_1）；2－异丙基－1,3－丁二醇（C7）PO_1；2－异丙基－1,3－丁二醇（C7）n－BO_{2-4}；2－甲基－1,3－丁二醇（C5）2（Me E_{1-3}）；2－甲基－1,3－丁二醇（C5）PO_4；2－丙基－1,3－丁二醇（C7）E_{2-9}；2－丙基－1,3－丁二醇（C7）PO_1；2－丙基－1,3－丁二醇（C7）n－BO_{1-3}；3－甲基－1,3－丁二醇（C5）2（Me E_{1-3}）；3－甲基－1,3－丁二醇（C5）PO_4；1,4－丁二醇（C4）2（Me E_{2-4}）；1,4－丁二醇（C4）PO_{4-5}；1,4－丁二醇（C4）BO_2；2,2,3－三甲基－1,4－丁二醇（C7）E_{2-9}；2,2,3－三甲基－1,4－丁二醇（C7）PO_1；2,2,3－三甲基－1,4－丁二醇（C7）n－BO_{1-3}；2,2－二甲基－1,4－丁二醇（C6）（Me E_{1-6}）；2,2－二甲基－1,4－丁二醇（C6）PO_2；2,2－二甲基－1,4－丁二醇（C6）BO_1；2,3－二甲基－1,4－丁二醇（C6）（Me E_{1-6}）；2,3－二甲基－1,4－丁二醇（C6）PO_2；2,3－二甲基－1,4－丁二醇（C6）BO_1；2－乙基－1,4－丁二醇（C6）(Me E_{1-4}）；2－乙基－1,4－丁二醇（C6）PO_2；2－乙基－1,4－丁二醇（C6）BO_1；2－乙基－2－甲基－1,4－丁二醇（C7）E_{1-7}；2－乙基－2－甲基－1,4－丁二醇（C7）PO_1；2－乙基－2－甲基－1,4－丁二醇（C7）n－BO_{1-2}；2－乙基－3－甲基－1,4－丁二醇（C7）E_{1-7}；2－乙

基－3－甲基－1,4－丁二醇（C7）PO_1；2－乙基－3－甲基－1,4－丁二醇（C7）n－BO_{1-2}；2－异丙基－1,4－丁二醇（C7）E_{1-7}；2－异丙基－1,4－丁二醇（C7）PO_1；2－异丙甲基－1,4－丁二醇（C7）n－BO_{1-2}；2－甲基－1,4－丁二醇（C5）（Me E_{6-10}）；2－甲基－1,4－丁二醇（C5）2（Me E_1）；2－甲基－1,4－丁二醇（C5）PO_3；2－甲基－1,4－丁二醇（C5）BO_1；2－丙基－1,4－丁二醇（C7）E_{1-5}；2－丙基－1,4－丁二醇（C7）n－BO_{1-2}；3乙基－1－甲基－1,4－丁二醇（C7）E_{2-9}；3－乙基－1－甲基－1,4－丁二醇（C7）PO_1；3－乙基－1－甲基－1,4－丁二醇（C7）n－BO_{1-3}；2,3－丁二醇（C4）（Me E_{6-10}）；2,3－丁二醇（C4）2（Me E_1）；2,3－丁二醇（C4）PO_{3-4}；2,3－丁二醇（C4）BO_1；2,3－二甲基－2,3－丁二醇（C6）E_{3-9}；2,3－二甲基－2,3－丁二醇（C6）PO_1；2,3－二甲基－2,3－丁二醇（C6）BO_{1-3}；2－甲基－2,3－丁二醇（C5）（Me E_{1-5}）；2－甲基－2,3－丁二醇（C5）PO_2；2－甲基－2,3－丁二醇（C5）BO_1；

3. 1,2－戊二醇（C5）E_{3-10}；1,2－戊二醇（C5）PO_1；1,2－戊二醇（C5）n－BO_{2-3}；2－甲基－1,2－戊二醇（C6）E_{1-3}；2－甲基－1,2－戊二醇（C6）n－BO_1；2－甲基－1,2－戊二醇（C6）BO_1；3－甲基－1,2－戊二醇（C6）E_{1-3}；3－甲基－1,2－戊二醇（C6）n－BO_1；4－甲基－1,2－戊二醇（C6）E_{1-3}；4－甲基－1,2－戊二醇（C6）n－BO_1；1,3－戊二醇（C5）2（Me－E_{1-2}）；1,3－戊二醇（C5）PO_{3-4}；2,2－二甲基－1,3－戊二醇（C7）（Me－E_1）；2,2－二甲基－1,3－戊二醇（C7）PO_1；2,2－二甲基－1,3－戊二醇（C7）n－BO_{2-4}；2,3－二甲基－1,3－戊二醇（C7）（Me－E_1）；2,3－二甲基－1,3－戊二醇（C7）PO_1；2,3－二甲基－1,3－戊二醇（C7）n－BO_{2-4}；2,4－二甲基－1,3－戊二醇（C7）（Me－E_1）；2,4－二甲基－1,3－戊二醇（C7）PO_1；2,4－二甲基－1,3－戊二醇（C7）n－BO_{2-4}；2－乙基－1,3－戊二醇（C7）E_{2-9}；2－乙基－1,3－戊二醇（C7）PO_1；2－乙基－1,3－戊二醇（C7）n－BO_{1-3}；2－甲基－1,3－戊二醇（C6）2（Me－E_{1-6}）；2－甲基－1,3－戊二醇（C6）PO_{2-3}；2－甲基－

1,3 - 戊二醇（C6）BO_1；3,4 - 二甲基 - 1,3 - 戊二醇（C7）（Me - E_1）；3,4 - 二甲基 - 1,3 - 戊二醇（C7）PO_1；3,4 - 二甲基 - 1,3 - 戊二醇（C7）n - BO_{2-4}；3 - 甲基 - 1,3 - 戊二醇（C6）2（Me - E_{1-6}）；3 - 甲基 - 1,3 - 戊二醇（C6）PO_{2-3}；3 - 甲基 - 1,3 - 戊二醇（C6）BO_1；4,4 - 二甲基 - 1,3 - 戊二醇（C7）（Me - E_1）；4,4 - 二甲基 - 1,3 - 戊二醇（C7）PO_1；4,4 - 二甲基 - 1,3 - 戊二醇（C7）n - BO_{2-4}；4 - 甲基 - 1,3 - 戊二醇（C6）2（Me - E_{1-6}）；4 - 甲基 - 1,3 - 戊二醇（C6）PO_{2-3}；4 - 甲基 - 1,3 - 戊二醇（C6）BO_1；1,4 - 戊二醇（C5）2（Me - E_{1-2}）；1,4 - 戊二醇（C5）PO_{3-4}；2,2 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）（Me - E_1）；2,2 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）PO_1；2,2 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）n - BO_{2-4}；2,3 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）（Me - E_1）；2,3 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）PO_1；2,3 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）n - BO_{2-4}；2,4 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）（Me - E_1）；2,4 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）PO_1；2,4 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）n - BO_{2-4}；2 - 甲基 - 1,4 - 戊二醇（C6）（Me - E_{1-6}）；2 - 甲基 - 1,4 - 戊二醇（C6）PO_{2-3}；2 - 甲基 - 1,4 - 戊二醇（C6）BO_1；3,3 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）（Me - E_1）；3,3 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）PO_1；3,3 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）n - BO_{2-4}；3,4 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）（Me - E_1）；3,4 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）PO_1；3,4 - 二甲基 - 1,4 - 戊二醇（C7）n - BO_{2-4}；3 - 甲基 - 1,4 - 戊二醇（C6）2（Me - E_{1-6}）；3 - 甲基 - 1,4 - 戊二醇（C6）PO_{2-3}；3 - 甲基 - 1,4 - 戊二醇（C6）BO_1；4 - 甲基 - 1,4 - 戊二醇（C6）2（Me - E_{1-6}）；4 - 甲基 - 1,4 - 戊二醇（C6）PO_{2-3}；4 - 甲基 - 1,4 - 戊二醇（C6）BO_1；1,5 - 戊二醇（C5）（Me - E_{4-10}）；1,5 - 戊二醇（C5）2（Me - E_1）；1,5 - 戊二醇（C5）PO_3；2,2 - 二甲基 - 1,5 - 戊二醇（C7）E_{1-7}；2,2 - 二甲基 - 1,5 - 戊二醇（C7）PO_1；2,2 - 二甲基 - 1,5 - 戊二醇（C7）n - BO_{1-2}；2,3 - 二甲基 - 1,5 - 戊二醇（C7）E_{1-7}；2,3 - 二甲基 - 1,5 - 戊二醇（C7）PO_1；2,3 - 二甲基 - 1,5 - 戊二醇（C7）n - BO_{1-2}；2,4 - 二甲基 - 1,5 - 戊二醇（C7）

E_{1-7}；2,4－二甲基－1,5－戊二醇（C7）PO_1；2,4－二甲基－1,5－戊二醇（C7）n－BO_{1-2}；2－乙基－1,5－戊二醇（C7）E_{1-5}；2－乙基－1,5－戊二醇（C7）n－BO_{1-2}；2－甲基－1,5－戊二醇（C6）（Me－E_{1-4}）；2－甲基－1,5－戊二醇（C6）PO_2；3,3－二甲基－1,5－戊二醇（C7）E_{1-7}；3,3－二甲基－1,5－戊二醇（C7）PO_1；3,3－二甲基－1,5－戊二醇（C7）n－BO_{1-2}；3－甲基－1,5－戊二醇（C6）（Me－E_{1-4}）；3－甲基－1,5－戊二醇（C6）PO_2；2,3－戊二醇（C5）（Me－E_{1-3}）；2,3－戊二醇（C5）PO_2；2－甲基－2,3－戊二醇（C6）E_{1-7}；2－甲基－2,3－戊二醇（C6）PO_1；2－甲基－2,3－戊二醇（C6）n－BO_{1-2}；3－甲基－2,3－戊二醇（C6）E_{1-7}；3－甲基－2,3－戊二醇（C6）PO_1；3－甲基－2,3－戊二醇（C6）n－BO_{1-2}；4－甲基－2,3－戊二醇（C6）E_{1-7}；4－甲基－2,3－戊二醇（C6）PO_1；4－甲基－2,3－戊二醇（C6）n－BO_{1-2}；2,4－戊二醇（C5）2（Me－E_{1-4}）；2,4－戊二醇（C5）PO_4；2,3－二甲基－2,4－戊二醇（C7）（Me－E_{1-4}）；2,3－二甲基－2,4－戊二醇（C7）PO_2；2,4－二甲基－2,4－戊二醇（C7）（Me－E_{1-4}）；2,4－二甲基－2,4－戊二醇（C7）PO_2；2－甲基－2,4－戊二醇（C7）（Me－E_{5-10}）；2－甲基－2,4－戊二醇（C7）PO_3；3,3－二甲基－2,4－戊二醇（C7）（Me－E_{1-4}）；3,3－二甲基－2,4－戊二醇（C7）PO_2；3－甲基－2,4－戊二醇（C6）（Me－E_{5-10}）；3－甲基－2,4－戊二醇（C6）PO_3；

4. 1,3－己二醇（C6）（Me－E_{1-5}）；1,3－己二醇（C6）PO_2；1,3－己二醇（C6）BO_1；2－甲基－1,3－己二醇（C7）E_{2-9}；2－甲基－1,3－己二醇（C7）PO_1；2－甲基－1,3－己二醇（C7）n－BO_{1-3}；2－甲基－1,3－己二醇（C7）BO_1；3－甲基－1,3－己二醇（C7）E_{2-9}；3－甲基－1,3－己二醇（C7）PO_1；3－甲基－1,3－己二醇（C7）n－BO_{1-3}；4－甲基－1,3－己二醇（C7）E_{2-9}；4－甲基－1,3－己二醇（C7）PO_1；4－甲基－1,3－己二醇（C7）n－BO_{1-3}；5－甲基－1,3－己二醇（C7）E_{2-9}；5－甲基－1,3－己二醇（C7）PO_1；5－甲基－1,3－己二醇（C7）n－BO_{1-3}；1,4－己二醇（C6）（Me－E_{1-5}）；1,4－己二醇（C6）PO_2；

1, 4 - 己二醇（C6）BO_1； 2 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）E_{2-9}； 2 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）PO_1； 2 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）n - BO_{1-3}； 3 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）E_{2-9}； 3 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）PO_1； 3 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）n - BO_{1-3}； 4 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）E_{2-9}； 4 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）PO_1； 4 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）n - BO_{1-3}； 5 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）E_{2-9}； 5 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）PO_1； 5 - 甲基 - 1, 4 - 己二醇（C7）n - BO_{1-3}； 1, 5 - 己二醇（C6）（Me - E_{1-5}）； 1, 5 - 己二醇（C6）PO_2； 1, 5 - 己二醇（C6）BO_1； 2 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）E_{2-9}； 2 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）PO_1； 2 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）n - BO_{1-3}； 3 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）E_{2-9}； 3 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）PO_1； 3 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）n - BO_{1-3}； 4 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）E_{2-9}； 4 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）PO_1； 4 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）n - BO_{1-3}； 5 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）E_{2-9}； 5 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）PO_1； 5 - 甲基 - 1, 5 - 己二醇（C7）n - BO_{1-3}； 1, 6 - 己二醇（C6）（Me - E_{1-2}）； 1, 6 - 己二醇（C6）PO_{1-2}； 1, 6 - 己二醇（C6）n-BO_4； 2 - 甲基 - 1, 6 - 己二醇（C7）E_{1-5}； 2 - 甲基 - 1, 6 - 己二醇（C7）n - BO_{1-2}； 3 - 甲基 - 1, 6 - 己二醇（C7）E_{1-5}； 3 - 甲基 - 1, 6 - 己二醇（C7）n - BO_{1-2}； 2, 3 - 己二醇(C6)E_{1-5}； 2, 3 - 己二醇（C6）n - BO_1； 2, 3 - 己二醇（C6）BO_1； 2, 4 - 己二醇（C6）（Me - E_{3-8}）； 2, 4 - 己二醇（C6）PO_3； 2 - 甲基 - 2, 4 - 己二醇（C7）（Me E_{1-2}）； 2 - 甲基 - 2, 4 - 己二醇（C7）PO_{1-2}； 3 - 甲基 - 2, 4 - 己二醇（C7）（Me - E_{1-2}）； 3 - 甲基 - 2, 4 - 己二醇（C7）PO_{1-2}； 4 - 甲基 - 2, 4 - 己二醇（C7）（Me - E_{1-2}）； 4 - 甲基 - 2, 4 - 己二醇（C7）PO_{1-2}； 5 - 甲基 - 2, 4 - 己二醇（C7）（Me - E_{1-2}）； 5 - 甲基 - 2, 4 - 己二醇（C7）PO_{1-2}； 2, 5 - 己二醇（C6）（Me - E_{3-8}）； 2, 5 - 己二醇（C6）PO_3； 2 - 甲基 - 2, 5 - 己二醇（C7）（Me - E_{1-2}）； 2 - 甲基 - 2, 5 - 己二醇（C7）PO_{1-2}； 3 - 甲基 - 2, 5 - 己二醇（C7）（Me - E_{1-2}）； 3 - 甲基 - 2, 5 - 己二醇（C7）PO_{1-2}； 3, 4 - 己二醇（C6）E_{1-5}； 3, 4 - 己二醇（C6）

n－BO_1；3,4－己二醇（C6）BO_1；

5. 1,3－庚二醇（C7）E_{1-7}；1,3－庚二醇（C7）PO_1；1,3－庚二醇（C7）n－BO_{1-2}；1,4－庚二醇（C7）E_{1-7}；1,4－庚二醇（C7）PO_1；1,4－庚二醇（C7）n－BO_{1-2}；1,5－庚二醇（C7）E_{1-7}；1,5－庚二醇（C7）PO_1；1,5－庚二醇（C7）n－BO_{1-2}；1,6－庚二醇（C7）E_{1-7}；1,6－庚二醇（C7）PO_1；1,6－庚二醇（C7）n－BO_{1-2}；1,7－庚二醇（C7）E_{1-2}；1,7－庚二醇（C7）n－BO_2；2,4－庚二醇（C7）E_{3-10}；2,4－庚二醇（C7）（Me－E_1）；2,4－庚二醇（C7）PO_1；2,4－庚二醇（C7）n－BO_3；2,5－庚二醇（C7）E_{3-10}；2,5－庚二醇（C7）（Me－E_1）；2,5－庚二醇（C7）PO_1；2,5－庚二醇（C7）n－BO_3；2,6－庚二醇（C7）E_{3-10}；2,6－庚二醇（C7）（Me－E_1）；2,6－庚二醇（C7）PO_1；2,6－庚二醇（C7）n－BO_3；3,5－庚二醇（C7）E_{3-10}；3,5－庚二醇（C7）（Me－E_1）；3,5－庚二醇（C7）PO_1；3,5－庚二醇（C7）n－BO_3；

6. 3－甲基－2－异丙基－1,3－丁二醇（C8）PO_1；2,3,3－三甲基－2,4－戊二醇（C8）PO_1；2,2－二乙基－1,3－丁二醇（C8）E_{2-5}；2,3－二甲基－2,4－己二醇（C8）E_{2-5}；2,4－二甲基－2,4－己二醇（C8）E_{2-5}；2,5－二甲基－2,4－己二醇（C8）E_{2-5}；3,3－二甲基－2,4－己二醇（C8）E_{2-5}；3,4－二甲基－2,4－己二醇（C8）E_{2-5}；3,5－二甲基－2,4－己二醇（C8）E_{2-5}；4,5－二甲基－2,4－己二醇（C8）E_{2-5}；5,5－二甲基－2,4－己二醇（C8）E_{2-5}；2,3－二甲基－2,5－己二醇（C8）E_{2-5}；2,4－二甲基－2,5－己二醇（C8）E_{2-5}；2,5－二甲基－2,5－己二醇（C8）E_{2-5}；3,3－二甲基－2,5－己二醇（C8）E_{2-5}；3,4－二甲基－2,5－己二醇（C8）E_{2-5}；3－甲基－3,5－庚二醇（C8）E_{2-5}；2,2－二乙基－1,3－丁二醇（C8）n－BO_{1-2}；2,3－二甲基－2,4－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；2,4－二甲基－2,4－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；2,5－二甲基－2,4－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；3,3－二甲基－2,4－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；3,4－二甲基－2,4－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；3,5－二甲基－2,4－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；4,5－二甲基－2,4

－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；5,5－二甲基－2,4－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；2,3－二甲基－2,5－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；2,4－二甲基－2,5－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；2,5－二甲基－2,5－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；3,3－二甲基－2,5－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；3,4－二甲基－2,5－己二醇（C8）n－BO_{1-2}；3－甲基－3,5－庚二醇（C8）n－BO_{1-2}；2－（1,2－二甲基丙基）－1,3－丙二醇（C8）n－BO_{1-2}；2－乙基－2,3－二甲基－1,3－丁二醇（C8）n－BO_1；2－甲基－2－异丙基－1,3－丁二醇（C8）n－BO_1；3－甲基－2－异丙基－1,4－丁二醇（C8）n－BO_1；2,2,3－三甲基－1,3－戊二醇（C8）n－BO_1；2,2,4－三甲基－1,3－戊二醇（C8）n－BO_1；2,4,4－三甲基－1,3－戊二醇（C8）n－BO_1；3,4,4－三甲基－1,3－戊二醇（C8）n－BO_1；2,2,3－三甲基－1,4－戊二醇（C8）n－BO_1；2,2,4－三甲基－1,4－戊二醇（C8）n－BO_1；2,3,3－三甲基－1,4－戊二醇（C8）n－BO_1；2,3,4－三甲基－1,4－戊二醇（C8）n－BO_1；3,3,4－三甲基－1,4－戊二醇（C8）n－BO_1；2,3,4－三甲基－2,4－戊二醇（C8）n－BO_1；4－乙基－2,4－己二醇（C8）n－BO_1；2－甲基－2,4－庚二醇（C8）n－BO_1；3－甲基－2,4－庚二醇（C8）n－BO_1；4－甲基－2,4－庚二醇（C8）n－BO_1；5－甲基－2,4－庚二醇（C8）n－BO_1；6－甲基－2,4－庚二醇（C8）n－BO_1；2－甲基－2,5－庚二醇（C8）n－BO_1；3－甲基－2,5－庚二醇（C8）n－BO_1；4－甲基－2,5－庚二醇（C8）n－BO_1；5－甲基－2,5－庚二醇（C8）n－BO_1；6－甲基－2,5－庚二醇（C8）n－BO_1；2－甲基－2,6－庚二醇（C8）n－BO_1；3－甲基－2,6－庚二醇（C8）n－BO_1；4－甲基－2,6－庚二醇（C8）n－BO_1；2－甲基－3,5－庚二醇（C8）n－BO_1；2－（1,2－二甲基丙基）－1,3－丙二醇（C8）E_{1-3}；2－乙基－2,3－二甲基－1,3－丁二醇（C8）E_{1-3}；2－甲基－2－异丙基－1,3－丁二醇（C8）E_{1-3}；3－甲基－2－异丙基－1,4－丁二醇（C8）E_{1-3}；2,2,3－三甲基－1,3－戊二醇（C8）E_{1-3}；2,2,4－三甲基－1,3－戊二醇（C8）E_{1-3}；2,4,4－三甲基－1,3－戊二醇（C8）E_{1-3}；3,4,4－三甲基－1,3－戊二醇（C8）E_{1-3}；2,2,3－三甲基－1,4－戊二

醇（C8）E_{1-3}；2,2,4－三甲基－1,4－戊二醇（C8）E_{1-3}；2,3,3－三甲基－1,4－戊二醇（C8）E_{1-3}；2,3,4－三甲基－1,4－戊二醇（C8）E_{1-3}；3,3,4－三甲基－1,4－戊二醇（C8）E_{1-3}；2,3,4－三甲基－2,4－戊二醇（C8）E_{1-3}；4－乙基－2,4－己二醇（C8）E_{1-3}；2－甲基－2,4－庚二醇（C8）E_{1-3}；3－甲基－2,4－庚二醇（C8）E_{1-3}；4－甲基－2,4－庚二醇(C8)E_{1-3}；5－甲基－2,4－庚二醇（C8）E_{1-3}；6－甲基－2,4－庚二醇（C8）E_{1-3}；2－甲基－2,5－庚二醇（C8）E_{1-3}；3－甲基－2,5－庚二醇（C8）E_{1-3}；4－甲基－2,5－庚二醇（C8）E_{1-3}；5－甲基－2,5－庚二醇（C8）E_{1-3}；6－甲基－2,5－庚二醇（C8）E_{1-3}；2－甲基－2,6－庚二醇（C8）E_{1-3}；3－甲基－2,6－庚二醇(C8)E_{1-3}；4－甲基－2,6－庚二醇（C8）E_{1-3}；和/或2－甲基－3,5－庚二醇（C8）E_{1-3}；以及

7. 它们的混合物。

IX.芳族二醇包括：1－苯基－1,2－乙二醇；1－苯基－1,2－丙二醇；2－苯基－1,2－丙二醇；3－苯基－1,2－丙二醇；1－（3－甲基苯基）－1,3－丙二醇；1－（4－甲基苯基）－1,3－丙二醇；2－甲基－1－苯基－1,3－丙二醇；1－苯基－1,3－丁二醇；3－苯基－1,3－丁二醇；1－苯基－1,4－丁二醇；2－苯基－1,4－丁二醇；和/或1－苯基－2,3－丁二醇；

X.以上结构的为同系物或类似物的主溶剂，其中加上一个或多个 CH_2 基团，而对于所加的每个 CH_2 基团，均从分子中的相邻碳原子处除去两个氢原子以形成碳－碳双键，从而使分子中氢原子总数保持恒定，包括：2,2－二－2－丙烯基－1,3－丙二醇；2－（1－戊烯基）－1,3－丙二醇；2－（2－甲基－2－丙烯基）－2－（2－丙烯基）－1,3－丙二醇；2－（3－甲基－1－丁烯基）－1,3－丙二醇；2－（4－戊烯基）－1,3－丙二醇；2－乙基－2－（2－甲基－2－丙烯基）－1,3－丙二醇；2－乙基－2－（2－丙烯基）－1,3－丙二醇；2－甲基－2－（3－甲基－3－丁烯基）－1,3－丙二醇；2,2－二烯丙基－1,3－丁二醇；2－（1－乙基－1－丙烯基）－1,3－丁二醇；2－（2－丁烯基）－2－甲基－1,3－丁二醇；2－（3－甲基－2－丁烯基）－1,3－丁二醇；2－乙基－2－（2－丙烯基）－1,3－丁

二醇；2－甲基－2－（1－甲基－2－丙烯基）－1,3－丁二醇；2,3－二（1－甲基亚乙基）－1,4－丁二醇；2－（3－甲基－2－丁烯基）－3－亚甲基－1,4－丁二醇；2－（1,1－二甲基丙基－2－丁烯－1,4－二醇；2－（1－甲基丙基）－2－丁烯－1,4－二醇；2－丁基－2－丁烯－1,4－二醇；2－乙烯基－3－乙基－1,3－戊二醇；2－乙烯基－4,4－二甲基－1,3－戊二醇；3－甲基－2－（2－丙烯基）－1,4－戊二醇；2－（1－丙烯基）－1,5－戊二醇；2－（2－丙烯基）－1,5－戊二醇；2－亚乙基－3－甲基－1,5－戊二醇；2－亚丙基－1,5－戊二醇；3－亚乙基－2,4－二甲基－2,4－戊二醇；2－（1,1－二甲基乙基）－4－戊烯－1,3－二醇；2－乙基－2,3－二甲基－4－戊烯－1,3－二醇；4－乙基－2－亚甲基－1,4－己二醇；2,3,5－三甲基－1,5－己二烯－3,4－二醇；5－乙基－3－甲基－1,5－己二烯－3,4－二醇；2－（1－甲基乙烯基）－1,5－己二醇；2－乙烯基－1,6－己二醇；5,5－二甲基－1－己烯－3,4－二醇；5,5－二甲基－1－己烯－3,4－二醇；4－乙烯基－2,5－二甲基－2－己烯－1,5－二醇；2－乙烯基－2,5－二甲基－3－己烯－1,6－二醇；2－乙基－3－己烯－1,6－二醇；3,4－二甲基－3－己烯－1,6－二醇；2,5－二甲基－4－己烯－2,3－二醇；3,4－二甲基－4－己烯－2,3－二醇；3－（2－丙烯基）－5－己烯－1,3－二醇；2,3－二甲基－5－己烯－2,3－二醇；3,4－二甲基－5－己烯－2,3－二醇；3,5－二甲基－5－己烯－2,3－二醇；3－乙烯基－2,5－二甲基－5－己烯－2,4－二醇；6－甲基－5－亚甲基－1,4－庚二醇；2,3－二甲基－1,5－庚二烯－3,4－二醇；2,5－二甲基－1,5－庚二烯－3,4－二醇；3,5－二甲基－1,5－庚二烯－3,4－二醇；2,6－二（亚甲基）－1,7－庚二醇；4－亚甲基－1,7－庚二醇；2,4－二甲基－1－庚烯－3,5－二醇；2,6－二甲基－1－庚烯－3,5－二醇；3－乙烯基－5－甲基－1－庚烯－3,5－二醇；6,6－二甲基－1－庚烯－3,5－二醇；4,6－二甲基－2,4－庚二烯－2,6－二醇；4,4－二甲基－2,5－庚二烯－1,7－二醇；2,5,5－三甲基－2,6－庚二烯－1,4－二醇；5,6－二甲基－2－庚烯－1,4－二醇；5－乙基－2－庚烯－1,5－二醇；2－甲基－2－庚烯－1,7－

二醇； 4, 6 －二甲基－ 3 －庚烯－ 1, 5 －二醇； 3 －甲基－ 6 －亚甲基－ 3 －庚烯－ 1, 7 －二醇； 2, 4 －二甲基－ 3 －庚烯－ 2, 5 －二醇； 2, 5 －二甲基－ 3 －庚烯－ 2, 5 －二醇； 2, 6 －二甲基－ 3 －庚烯－ 2, 6 －二醇； 4, 6 －二甲基－ 3 －庚烯－ 2, 6 －二醇； 2, 4 －二甲基－ 5 －庚烯－ 1, 3 －二醇； 3, 6 －二甲基－ 5 －庚烯－ 1, 3 －二醇； 2, 6 －二甲基－ 5 －庚烯－ 1, 4 －二醇； 3, 6 －二甲基－ 5 －庚烯－ 1, 4 －二醇； 2, 3 －二甲基－ 5 －庚烯－ 2, 4 －二醇； 2, 2 －二甲基－ 6 －庚烯－ 1, 3 －二醇； 4 －（ 2 －丙烯基）－ 6 －庚烯－ 1, 4 －二醇； 5, 6 －二甲基－ 6 －庚烯－ 1, 4 －二醇； 2, 4 －二甲基－ 6 －庚烯－ 1, 5 －二醇； 2 －亚乙基－ 6 －甲基－ 6 －庚烯－ 1, 5 －二醇； 4 －（ 2 －丙烯基）－ 6 －庚烯－ 2, 4 －二醇； 5, 5 －二甲基－ 6 －庚烯－ 2, 4 －二醇； 4, 6 －二甲基－ 6 －庚烯－ 2, 5 －二醇； 5 －乙烯基－ 4 －甲基－ 6 －庚烯－ 2, 5 －二醇； 2 －亚甲基－ 1, 3 －辛二醇； 2, 6 －二甲基－ 1, 6 －辛二烯－ 3, 5 －二醇； 3, 7 －二甲基－ 1, 6 －辛二烯－ 3, 5 －二醇； 2, 6 －二甲基－ 1, 7 －辛二烯－ 3, 6 －二醇； 2, 7 －二甲基－ 1, 7 －辛二烯－ 3, 6 －二醇； 3, 6 －二甲基－ 1, 7 －辛二烯－ 3, 6 －二醇； 3 －乙烯基－ 1 －辛烯－ 3, 6 －二醇； 2, 7 －二甲基－ 2, 4, 6 －辛三烯－ 1, 8 －二醇； 3, 7 －二甲基－ 2, 4 －辛二烯－ 1, 7 －二醇； 2, 6 －二甲基－ 2, 5 －辛二烯－ 1, 7 －二醇； 3, 7 －二甲基－ 2, 5 －辛二烯－ 1, 7 －二醇； 3, 7 －二甲基－ 2, 6 －辛二烯－ 1, 4 －二醇（ Rosiridol ）； 2 －甲基－ 2, 6 －辛二烯－ 1, 8 －二醇； 3, 7 －二甲基－ 2, 7 －辛二烯－ 1, 4 －二醇； 2, 6 －二甲基－ 2, 7 －辛二烯－ 1, 5 －二醇； 2, 6 －二甲基－ 2, 7 －辛二烯－ 1, 6 －二醇（ 8 －羟基芳樟醇）； 2, 7 －二甲基－ 2, 7 －辛二烯－ 1, 6 －二醇； 2 －辛烯－ 1, 4 －二醇； 2 －辛烯－ 1, 7 －二醇； 2 －甲基－ 6 －亚甲基－ 2 －辛烯－ 1, 7 －二醇； 3, 7 －二甲基－ 3, 5 －辛二烯－ 1, 7 －二醇； 2, 7 －二甲基－ 3, 5 －辛二烯－ 2, 7 －二醇； 4 －亚甲基－ 3, 5 －辛二醇； 2, 6 －二甲基－ 3, 7 －辛二烯－ 1, 6 －二醇； 2, 7 －二甲基－ 3, 7 －辛二烯－ 2, 5 －二醇； 2, 6 －二甲基－ 3, 7 －辛二烯－ 2, 6 －二醇； 4 －甲基－ 3 －辛烯－ 1, 5 －二醇； 5 －甲基－ 3 －辛烯－ 1, 5 －二醇； 2, 2 －二甲基－ 4, 6 －辛二烯－ 1, 3 －二醇； 2, 6 －二甲基－ 4, 7 －辛二烯－ 2, 3 －二醇； 2, 6 －二甲基－ 4, 7 －辛二烯－ 2, 6 －二醇； 7 －甲基－ 4 －

辛烯－1,6－二醇；2,7－二（亚甲基）；2－亚甲基－；2,7－二甲基－5,7－辛二烯－1,4－二醇；7－甲基－5,7－辛二烯－1,4－二醇；5－辛烯－1,3－二醇；7－甲基－6－辛烯－1,3－二醇；7－甲基－6－辛烯－1,4－二醇；6－辛烯－1,5－二醇；7－甲基－6－辛烯－1,5－二醇；2－甲基－6－辛烯－3,5－二醇；4－甲基－6－辛烯－3,5－二醇；2－甲基－7－辛烯－1,3－二醇；4－甲基－7－辛烯－1,3－二醇；7－甲基－7－辛烯－1,3－二醇；7－辛烯－1,5－二醇；7－辛烯－1,6－二醇；5－甲基－7－辛烯－1,6－二醇；2－甲基－6－亚甲基－7－辛烯－2,4－二醇；7－甲基－7－辛烯－2,5－二醇；2－甲基－7－辛烯－3,5－二醇；1－壬烯－3,5－二醇；1－壬烯－3,7－二醇；3－壬烯－2,5－二醇；8－甲基－4,6－壬二烯－1,3－二醇；4－壬烯－2,8－二醇；6,8－壬二烯－1,5－二醇；7－壬烯－2,4－二醇；8－壬烯－2,4－二醇；8－壬烯－2,5－二醇；1,9－癸二烯－3,8－二醇；和/或1,9－癸二烯－4,6－二醇；以及

XI. 它们的混合物。

最好是将主溶剂含量保持在为使本发明组合物达到半透明或透明所能实现的最低水平。水的存在对于为达到这些组合物透明所需的主溶剂有重要影响。水含量越高，为实现产品透明所需的主溶剂含量（相对于柔软剂含量）越高。反之，水含量越少，需要的主溶剂（相对于柔软剂）越少。例如，在约5－15％的低水含量下，柔软剂活性物与主溶剂的重量比为约55:45至约85:15，更优选从约60:40至约80:20。在约15－70％的水含量下，柔软剂活性物与主溶剂的重量比优选为约55:45至约70:30，更优选从约55:45至约70:30。但在约70－约80％的高水含量下，柔软剂活性物与溶剂重量比优选为约30:70至约55:45，更优选从约35:65至约45:55。在水量更高时，柔软剂/主溶剂之比也应更高。

以上主溶剂的混合物特别优越，因为与大量溶剂有关的问题之一是安全性。混合物减少了任何一种现有物质的数量。气味和可燃性也可以通过使用混合物来减小，尤其是当主溶剂之一是挥发性和/或有气味时，这对于低分子量物质是很可能的。优选的混合物中主要溶剂是在此前已确认的最优选的ClogP范围内的一种或多种溶剂。使用溶剂混合物也是可取的，尤其是当优选的主溶剂中的一种或多种在室温下是固体时，在

这种情形，混合物是流体，或具有较低的熔点，从而改进了柔软剂组合物的可加工性。

还已发现，用本身不能作为本发明主溶剂使用的第二溶剂或第二溶剂混合物代替一部分本发明主溶剂或主溶剂混合物是有可能的并且是合乎需要的，只要在浓缩的液态透明的织物柔软剂组合物中仍然存在有效数量的本发明的适用的主溶剂。本发明主溶剂的有效数量，在至少也存在约 15 %柔软剂活性物的情况下，至少大于组合物的约 5 %，优选大于约 7 %，更优选大于约 10 %。代用溶剂可以以任何含量使用，但最好是大致等于或少于在织物柔软剂组合物中存在的上述定义的适用的主溶剂的数量。

例如，根据本发明，虽然 1,4-环己烷二甲醇、1,2－戊二醇、1,3－辛二醇和化学式如下的羟基新戊酸羟基新戊酯（以后称 HPHP ）是不适用的溶剂：

$HO\text{-}CH_2\text{-}C(CH_3)_2\text{-}CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}C(CH_3)_2\text{-}CH_2\text{-}OH$　　(CAS # 1115-20-4)

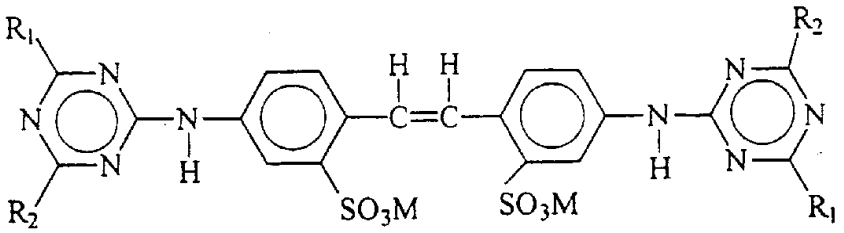
但这些溶剂与主溶剂例如与 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇的混合物也能得到液态浓缩的透明织物柔软剂组合物。1,4-环己烷二甲醇是理想的，因为其具有低的气味。主溶剂的主要优点是对于给定重量的溶剂它提供了最大的效益。应该理解，这里所说的“溶剂”是指主溶剂的作用而不是它在指定温度下的物理形式，因为某些主溶剂在环境温度下是固体。

F.任选的组分

（A）增白剂

本发明预混合物，特别是成品分散体组合物还可任选地含有约 0.005－5 %重量某些类型的亲水性荧光增白剂，它们也起抑制染料转移的作用。如果使用，本发明分散体组合物中优选含约 0.001－1 %重量的这类荧光增白剂。

可用于本发明的亲水性荧光增白剂是结构式如下的化合物：



其中 R_1 选自苯胺基、N－2－二（羟乙基）和 NH－2－羟乙基；R_2 选自 N－2－二（羟乙基）、N－2－羟乙基－N－甲氨基、吗啉基、氯和氨基；M 是成盐阳离子，如钠或钾。

当以上化学式中 R_1 是苯胺基、R_2 是 N－2－二（羟乙基），且 M 是阳离子如钠时，增白剂是 4, 4′－二〔（4－苯胺基－6－（N－2－二羟乙基）－S－三嗪－2－基）氨基〕－2, 2′－芪二磺酸及二钠盐。此特殊的增白剂品种由 Ciba－Geigy Corporation 以 Tinopal－UNPA－GX®的商品名称销售。Tinopal－UNPA－GX 是可用于本发明的漂洗时加入的分散体组合物中的优选的亲水性荧光增白剂。

当以上化学式中的 R_1 是苯胺基，R_2 是 N－2－羟乙基－N－2－甲氨基，且 M 是阳离子如钠时，则增白剂是 4, 4′－二〔（4－苯胺基－6－（N－2－羟乙基－N－甲氨基）－S－三嗪－2－基）氨基〕－2, 2′－芪二磺酸二钠盐。此特殊的增白剂品种由 Ciba－Geigy Corporation 以 Tinopal－5BM－GX®的商品名称销售。

当上式中 R_1 是苯胺基，R_2 是吗啉基，且 M 是阳离子如钠时，则增白剂是 4, 4′－二〔（4－苯胺基－6－吗啉代－S－三嗪－2－基）氨基〕－2, 2′－芪二磺酸，钠盐。此特殊的增白剂由 Ciba－Geigy Corporation 以 Tinopal－AMS－GX®的商品名称销售。

（B）分散助剂

本发明分散体组合物可任选地含有分散助剂，例如选自单长链烷基阳离子型季铵化合物、单长链烷基氧化胺和它们的混合物的那些化合物，以有助于形成最终的分散体组合物。当存在所述的分散助剂时，一般其总含量为组合物重量的约 2－25％，优选约 3－17％，更优选约 4－15％，最好是 5－约 13％。这些物质或是作为活性柔软剂原料（I）的一部分加入，或者是作为分离的组分加入。分散助剂的总含量包括可能作为组分（I）的一部分存在的任何数量在内。

（1）单烷基阳离子型季铵化合物

在存在单烷基阳离子型季铵化合物时，其含量通常为组合物重量的

约 2 - 约 25 %，优选约 3 - 约 17 %，更优选约 4 - 约 15 %，最好是约 5 - 约 13 %，总的单烷基阳离子型季铵化合物至少处在有效的含量范围。

可用于本发明的这类单烷基阳离子型季铵化合物优选是通式如下的季铵盐：

$$[R^4N^+(R^5)_3]X^-$$

其中：

R^4 是 C_8 - C_{22} 烷基或链烯基，优选 C_{10} - C_{18} 烷基或链烯基，更优选 C_{10} - C_{14} 或 C_{16} - C_{18} 烷基或链烯基；各 R^5 是 C_{1-6} 烷基或取代的烷基（如羟基烷基），优选 C_1 - C_3 烷基，如甲基（最优选）、乙基、丙基等，苄基，氢，带有约 2 - 20 个氧乙烯单元、优选约 2.5 - 13 个氧乙烯单元、最好是约 3 - 10 个氧乙烯单元的聚乙氧基化链，以及它们的混合物；X^- 与前面对式（1）定义的相同。

特别优选的分散助剂是单月桂基三甲基氯化铵和单牛油基三甲基氯化铵，它们可由 Witco 以 Varisoft® 471 的商品名称买到，以及可由 Witco 以商品名称 Varisoft® 417 买到的单油基三甲基氯化铵。

R^4 基也可以通过一个含一个或多个酯、酰胺、醚、胺等基团与氮阳离子相连接，该连接基对于提高组分（1）等的可浓缩性是理想的。这些连接基团优选在氮原子的约 1 - 3 个碳原子内。

单烷基阳离子型季铵化合物还包括 C_8 - C_{22} 烷基胆碱酯。这一类型的优选的分散助剂具有以下化学式：

$$R^1C(O) - O - CH_2CH_2N^+(R)_3X^-$$

其中 R^1、R 和 X^- 的定义同前。

高度优选的分散助剂包括 C_{12} - C_{14} 椰油基胆碱酯和 C_{16} - C_{18} 牛油基胆碱酯。

在美国专利 4,840,738（Hardy 和 Walley，1989 年 6 月 20 日颁发）中叙述了在长链中含有酯键的合适的可生物降解型的单长链烷基分散助剂，该专利在本文中引用作为参考。

当分散助剂包括烷基胆碱酯时，分散体组合物中最好还含有少量的、优选占组合物重量约 2 - 5 % 的有机酸。在欧洲专利申请 404471（Machin 等，1990 年 12 月 27 日公布，前文）中叙述了有机酸，该文在这里引用作为参考。有机酸最好是选自羟基乙酸、乙酸、柠檬酸及其

混合物。

可作为分散助剂使用的乙氧基化季铵化合物包括带有17摩尔环氧乙烷的乙基二（聚乙氧基乙醇）烷基乙基硫酸铵，它可由 Sherex Chemical Company 得到，商品名称 Variquat® 66；聚乙二醇（15）二羟乙基甲基油基氯化铵，可由 Akzo 得到，商品名称 Ethoquad® 0/25；聚乙二醇（15）二羟乙基甲基椰油基氯化铵，可由 Akzo 得到，商品名称 Ethoquad® C/25。

虽然分散助剂的主要功能是提高酯类柔软剂的分散性，但本发明的分散助剂最好也具有一些软化性质以便促进组合物的柔软化功能。因此，本发明分散体组合物最好是基本上不含非氮的乙氧基化非离子型分散助剂，此类物质会减小分散体组合物总的柔软化性能。

另外，只有一个单长烷基链的季铵化合物可以保护阳离子型柔软剂不与从洗涤溶液中带入漂清液里的阴离子型表面活性剂和/或洗涤剂助剂相互作用。

（2）氧化胺类

合适的氧化胺包括带有一个约8－22个碳原子、优选约10－18个碳原子、更优选约8－14个碳原子的烷基或羟烷基部分，以及选自含有约1－3个碳原子的烷基和羟烷基的两个烷基部分的氧化胺。

实例包括二甲基辛基氧化胺，二乙基癸基氧化胺，二（2－羟乙基）癸基氧化胺，二甲基十二烷基氧化胺，二丙基十四烷基氧化胺，甲基乙基十六烷基氧化胺，二甲基－2－羟基十八烷基氧化胺和椰油脂族烷基二甲基氧化胺。

（C）污垢解脱剂

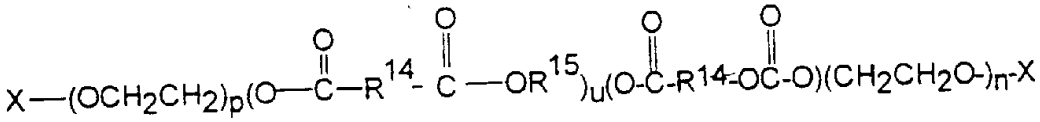
在本发明中，可以加入任选的污垢解脱剂，特别是加入最终的分散体组合物中。污垢解脱剂的加入可以是混合在预混物中，混合在酸/水底液中，在加入电解质之前或之后，或在制成最终的组合物之后。用本发明方法制备的最终柔软化组合物可以含0％至约10％，优选从0.2％至约5％的污垢解脱剂。可调节预混合物中的浓度，以得到所需的最终浓度。这类污垢解脱剂最好是聚合物。可用于本发明中的聚合物污垢解脱剂包括对苯二甲酸酯和聚氧乙烯或聚氧丙烯的嵌段共聚物等。

优选的污垢解脱剂是具有对苯二甲酸酯和聚氧乙烯的嵌段共聚物。

更具体地说，这些聚合物由摩尔比为 25 : 75 至约 35 : 65 的对苯二甲酸乙二醇酯和聚氧乙烯化对苯二甲酸酯重复单元构成，所述的聚氧乙烯对苯二甲酸酯含有分子量为约 300 - 约 2000 的聚氧乙烯嵌段。这种聚合物污垢解脱剂的分子量范围为约 5000 至 55000 。

另一种优选的聚合物污垢解脱剂是一种具有对苯二甲酸乙二醇酯重复单元的可晶化的聚酯，其中含有约 10 - 约 15 %重量的对苯二甲酸乙二醇酯单元和约 10 - 约 50 %重量的从分子量约 300 - 约 6000 的聚氧乙烯二醇衍生形成的聚氧乙烯对苯二甲酸酯单元，在可晶化的聚合物中对苯二甲酸乙二醇酯单元与聚氧乙烯对苯二甲酸酯单元的摩尔比为 2 : 1 至 6 : 1 。此聚合物的实例包括市售商品 Zelcon 4780®（来自 Dupont ）和 Milease T®（来自 ICI ）。

高度优选的污垢解脱剂是通式如下的聚合物:



其中各 X 可以是合适的封端基团，各 X 通常选自 H 、含约 1 - 约 4 个碳原子的烷基或酰基。 p 的选择要考虑水溶解度，一般是为约 6 - 约 113 ，优选为约 20 - 约 50 。 u 对于在具有相对高离子强度的液体组合物中配制是关键的。其中 u 大于 10 的物质应该很少。另外，至少应有 20 %、优选至少有 40 %的其中 u 是从约 3 至约 5 的物质。

R^{14} 部分基本上是 1, 4 - 亚苯基部分。这里所用的术语 “ R^{14} 部分基本上是 1, 4 - 亚苯基部分” 是指化合物中的 R^{14} 部分完全由 1, 4 - 亚苯基部分构成，或者部分地被其它亚芳基或烷亚芳基部分、亚烷基部分、亚烯基部分或它们的混合物取代。可以部分取代 1, 4 - 亚苯基的亚芳基和烷亚芳基部分包括: 1, 3 - 亚苯基， 1, 2 - 亚苯基， 1, 8 - 亚萘基， 1, 4 - 亚萘基， 2, 2 - 联亚苯基， 4, 4 - 联亚苯基及它们的混合物。可以部分取代的亚烷基和亚烯基部分包括: 1, 2 - 亚丙基， 1, 4 - 亚丁基， 1, 5 - 亚戊基， 1, 6 - 亚己基， 1, 7 - 亚庚基， 1, 8 - 亚辛基， 1, 4 - 亚环己基及它们的混合物。

对于 R^{14} 部分，用非 1, 4 - 亚苯基基团部分取代的程度应使化合物的

解脱污垢性质不受任何较大程度的不利影响。一般来说，可以容许的部分取代度取决于化合物的主链长度，即，较长的主链 1, 4 - 亚苯基部分可以有较大的取代度。通常，其中 R^{14} 含有约 50 - 约 100 % 1, 4 - 亚苯基部分（ 0 % 至约 50 % 的非 1, 4 - 亚苯基部分）的化合物具有足够的解脱污垢活性。例如，根据本发明用 40 : 60 摩尔比的间苯二酸（ 1, 3 - 亚苯基）和对苯二酸（ 1, 4 - 亚苯基）制成的聚酯有足够的解脱污垢活性。但是，由于在纤维制造中使用的大多数聚酯含有对苯二甲酸乙二醇酯单元，所以常希望减小用 1, 4 - 亚苯基之外的基团部分取代的程度以获得最佳解脱污垢活性。最好是， R^{14} 部分完全（即，含 100 %）由 1, 4 - 亚苯基部分构成，即，各 R^{14} 部分是 1, 4 - 亚苯基。

对于 R^{15} 部分，合适的亚乙基或取代的亚乙基部分包括亚乙基、 1, 2 - 亚丙基、 1, 2 - 亚丁基、 1, 2 - 亚己基、 3 - 甲氧基 - 1, 2 - 亚丙基和它们的混合物。最好是， R^{15} 部分基本上是亚乙基、 1, 2 - 亚丙基或其混合物。包含较大百分含量的亚乙基部分会改进化合物解脱污垢的活性。令人惊奇的是，包含较大百分含量的 1, 2 - 亚丙基部分会提高化合物的水溶解度。

因此，使用 1, 2 - 亚丙基部分或类似的支化等效物对于向液态的织物柔软剂组合物中掺入任何大部分的污垢解脱剂是所要求的。最好是， 1, 2 - 亚丙基部分为约 75 - 100 %。

各 p 值至少为约 6，优选至少为约 10。各 n 值通常为约 12 - 约 113。一般，各 p 值为约 12 - 约 43。

在下述文献中有关于污垢解脱剂的更完全的说明：美国专利 4, 661, 267（ Decker, Konig, Straathof 和 Gosselink， 1987 年 4 月 28 日颁发）; 4, 711, 730（ Gosselink 和 Diehl， 1987 年 12 月 8 日颁发）; 4, 749, 596（ Evans, Huntington, Stewart, Wolf 和 Zimmerer， 1988 年 6 月 7 日颁发）; 4, 818, 569（ Trinh, Gosselink 和 Rattinger， 1989 年 4 月 4 日颁发）; 4, 877, 896（ Maldonado, Trinh 和 Gosselink， 1989 年 10 月 31 日颁发）; 4, 956, 447（ Gosselink 等， 1990 年 9 月 11 日颁发）和 4, 976, 879（ Maldonado, Trinh 和 Gosselink， 1990 年 12 月 11 日颁发）。这些专利在本文中均被引用作为参考。

这些污垢解脱剂也可以起皂垢分散剂的作用。

（D）皂垢分散剂

在本发明中，预混物可以与一种不同于污垢解脱剂的任选加入的皂垢分散剂混合，并加热至各组分熔点或更高温度。皂垢分散剂是本发明最终分散体组合物所希望的组分。

优选的皂垢分散剂是由高度乙氧基化的疏水性物质形成的。这些疏水性物质可以是脂肪醇、脂肪酸、脂肪胺、脂肪酰胺、氧化胺、季铵化合物，或是用来形成污垢解脱聚合物的疏水性部分。优选的皂垢分散剂是高度乙氧基化的，例如每个分子平均有超过约 17，优选多于约 25，更优选多于约 40 个环氧乙烷摩尔，聚氧乙烯部分占总分子量的约 76 - 约 97 %，优选约 81 - 约 94 %。

皂垢分散剂的含量足以在使用条件下使皂垢保持在消费者可接受的、最好是不引人注意的水平，但不足以对柔软化有不利影响。对于某些目的，希望不存在皂垢。根据在典型的洗衣过程的洗涤阶段中使用的阴离子型或非离子型洗涤剂等的数量、加入本发明分散体组合物之前的漂洗阶段的效率以及水的硬度，在织物（洗衣）中夹带的阴离子或非离子洗涤剂表面活性剂及洗涤剂助剂（尤其是磷酸盐和沸石）的数量会有变化。通常，应当使用最小数量的皂垢分散剂以避免对柔软化性质的不利影响。一般，皂垢分散剂的需要量至少为柔软剂活性物含量的约 2 %，优选至少为约 4 %（为最大程度地避免皂垢，至少 6 %，优选至少 10 %）。但是，在约 10 %（相对于柔软剂物质）或更高的含量下，产品的柔软化效果有降低的危险，尤其是在织物中含有在洗涤操作期间吸收的高比例的非离子表面活性剂的情况下。

优选的皂垢分散剂是：Brij 700®，Varonic U - 250®，Genapol T - 500®，Genapol T - 800®，Plurafac A - 79®和 Neodol 25 - 50®。

（E）杀菌剂

在本发明预混合物和/或最终分散体组合物中使用的杀菌剂的实例包括戊二醛、甲醛、2 - 溴 - 2 - 硝基丙烷 - 1,3 - 二醇（Inolex Chemical 销售，位于宾州费城，商品名称 Bronopol®），以及 5 - 氯 - 2 - 甲基 - 4 - 异噻唑啉 - 3 - 酮和 2 - 甲基 - 4 - 异噻唑啉 - 3 - 酮的混合物（Rohm & Haas Company，商品名称 KathonCG/ICP®）。一般在本发明分散体组合物中使用的杀菌剂含量为约 1 - 1000ppm（重量）。

（F）螯合剂

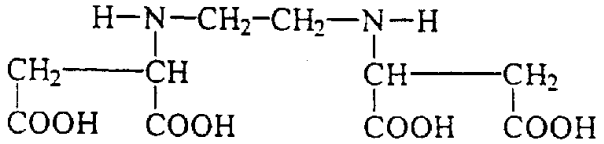
本发明的最终分散体组合物和方法可以任选地使用一种或多种铜和/或镍螯合剂。这种水溶性螯合剂可以选自氨基羧酸盐、氨基膦酸盐、多官能取代的芳族螯合剂及它们的混合物，它们全都同后面的定义。织物的白度和/或亮度由于这种螯合剂而大大改善或恢复，而且在分散和透明组合物中的各物质的稳定性得到改进，特别是当在加工过程中螯合剂与织物柔软活性物同时存在时。

可用作本发明螯合剂的氨基羧酸盐包括乙二胺四乙酸盐（EDTA），N－羟乙基乙二胺三乙酸盐，次氮基三乙酸盐（NTA），乙二胺四丙酸盐，乙二胺－N, N′－二谷氨酸盐，2－羟基丙二胺－N, N′－二丁二酸盐，三亚乙基四胺六乙酸盐，二亚乙基三胺五乙酸盐（DETPA）和乙醇二甘氨酸酯，包括它们的水溶性盐，例如碱金属盐，铵盐和取代的铵盐及其混合物。

当洗涤剂分散体组合物中至少允许低的总磷含量存在时，氨基膦酸盐也适合在本发明分散体组合物中作为螯合剂使用，这包括乙二胺四（亚甲基膦酸盐），二亚乙基三胺－ N, N, N′, N″, N″－五（甲膦酸）盐（DETMP）和1－羟基乙烷－1, 1－二膦酸盐（HEDP）。最好是，这些氨基膦酸盐不含多于6个碳原子的烷基或链烯基。

在漂洗阶段中螯合剂的用量通常为约2 ppm至约25ppm，浸泡时间从1分钟直至几小时。

本发明使用的优选的EDDS（也称作乙二胺－N, N′－二丁二酸盐）是前面提到的美国专利4, 704, 233中描叙的物质，具有以下化学式（列出游离酸形式）：



如该专利所述，EDDS可以用马来酸酐和乙二胺制备。优选的可生物降解的EDDS的〔S, S〕异构体可以通过L－天冬氨酸与1, 2－二溴乙烷反应制备。EDDS比其它螯合剂优越之处在于它对螯合铜和镍两种

阳离子都有效，可以可生物降解的形式得到，且不含磷。本发明中作为螯合剂使用的 EDDS 通常为其盐形式，即，四个酸性氢中的一个或多个被水溶性阳离子 M（例如钠、钾、铵、三乙醇铵等）取代。如前所述，EDDS 螯合剂在漂洗过程中通常也以约 2ppm 至约 25ppm 的用量使用，浸泡 1 分钟至几小时。在一定的 pH 下， EDDS 优选与锌阳离子组合使用。

由上述可见，很大一类螯合剂可用于本发明。确实，简单的多羧酸盐和柠檬酸盐、羟基二丁二酸盐等也可以使用，虽然这些螯合剂按重量计不如氨基羧酸盐和膦酸盐有效。因此，考虑不同的螯合效力程度，可以调节剂量水平。本发明中螯合剂对铜离子的稳定性常数（全离子化的螯合剂）以至少约 5 为宜，优选至少为约 7 。一般，螯合剂构成本发明分散体组合物重量的约 0.5 - 约 10 %，更优选约 0.75 - 约 5 %。优选的螯合剂包括 DETMP 、 DETPA 、 NTA 、 EDDS 和它们的混合物。多羧酸盐螯合剂如乙二胺四乙酸和二亚乙基三胺五乙酸是更优选的。

（ G ）任选的粘度/分散度调节剂

本发明含不饱和二酯季铵化合物的较浓的最终分散体组合物可以制备成稳定体系而不必加入浓度助剂。但是，本发明的分散体组合物可能需要有机和/或无机浓度助剂以达到更高的浓度和/或满足更高的稳定性标准，这取决于其它组分。可能或者最好是需要这些通常是粘度调节剂的浓度助剂，以便保证在使用特定含量的柔软剂活性物时在极端条件下的稳定性。表面活性剂浓度助剂通常选自：（ 1 ）单个长链的烷基阳离子表面活性剂；（ 2 ）非离子表面活性剂；（ 3 ）氧化胺类；（ 4 ）脂肪酸；和（ 5 ）它们的混合物。这些助剂在 P & G 待审的申请 08/461,207（ 1995 年 6 月 5 日申请， Wahl 等）中有说明，特别是在第 14 页 12 行至第 20 页 12 行，该文在本文中引用作为参考。

（ H ）其它任选加入的组分

本发明的最终分散体组合物可以包含在纺织品处理分散体组合物中通常使用的任选组分，例如：着色剂，防腐剂，表面活性剂，防缩剂，织物挺爽剂，去斑剂，杀菌剂，杀真菌剂，抗氧化剂如丁基化羟基甲苯，防腐蚀剂等。

特别优选的组分包括如以上在说明透明组合物时所描述的水溶性钙和/或镁化合物，它们能提供附加的稳定性。氯化物盐是优选的，但乙酸

盐、硝酸盐等也可使用。钙盐和/或镁盐的用量为约 0 - 约 2 %，优选约 0.05 - 约 0.5 %，更优选约 0.1 - 约 0.25 %。这些物质最好是加入用于制备最终分散体组合物的水和/或酸（水底物）中，以帮助调节最终的粘度。

本发明还包括其它可相容的组分，包括在下述专利申请中公开的化合物：待审的申请 08/372, 068（1995 年 1 月 12 日提交，Rusche 等人）；08/372, 490（1995 年 1 月 12 日提交，Shaw 等人）；和 08/277, 558（1994 年 7 月 19 日提交，Hartman 等人）。上述文献在本文中引用作为参考。

以下非限制实例例举说明本发明，其中所有的数值是按照正常经验的近似值。通过将预热的柔软剂活性物加入包含水和次要组分的“水底物”中来制备组合物，但更优选是在室温下，特别是在活性物和香料预混合后。

生物可降解的织物柔软活性物的制备

可用于制备本发明织物柔软组合物的一种优选的甘油三酯源是低芥酸菜籽油。低芥酸菜籽油是具有适当链长分布和相应酰基不饱和度的甘油三酯的混合物。因几方面的原因，低芥酸菜籽油是本发明方法中特别合乎需要的起始物。特别是，各酰基天然分布的链长中有明显高比例的含 18 个碳原子的酰基，由此避免了当使用其它 C_{18} 脂肪酸商品源作为起始物时所承担的额外费用。

甘油三酯起始物可以是部分氢化的，若需要的话，将二不饱和的和三不饱和的酰基，特别是含有 18 个碳原子的那些酰基转化成它们单不饱和的对应物。通常希望减少单不饱和酰基的氢化，甚至完全避免氢化。可由通常饱和的物源得到饱和的酰基，并混以不饱和的酰基。在一些适用的酰基混合物中，不饱和 C_{18} 酰基相对于其饱和的对应物不超过 10 % 被氢化。对于某些产品，二不饱和的和三不饱和的 C_{18} 酰基的氢化优选最多，符合最少形成饱和的 C_{18} 基团。例如，三不饱和酰基可完全被氢化，而二不饱和酰基没有实现完全氢化。

使单不饱和酰基最多的甘油三酯起始物的氢化可容易地通过保持氢化反应条件的适当平衡来实现。甘油三酯氢化反应中的工艺变化和调整这些变化的效果是本领域技术人员通常十分熟知的。一般，甘油三酯起始物的氢化可在约 170 ℃ - 205 ℃（一般地说），更优选在约 185 ℃ - 195 ℃略窄的范围内进行。其它明显的工艺变化是氢化反应器中氢气的压

力。一般，该压力应当保持在约 2 - 20 磅/英寸^2（一般地说），更优选在约 5 - 15 磅/英寸^2。

在这些参数范围内，在特别考虑了这些参数效果的情况下，可进行氢化。反应器中较低的氢气压力可允许更大程度地控制反应，特别是对于其选择性。“选择性”意思是二不饱和酰基和三不饱和酰基的氢化，而没有过度的单不饱和酰基的氢化。另一方面，较高的氢气压力提供较低的选择性。选择性在某些实例中是合乎需要的。

更高的加氢温度与更快速的加氢速度和加氢的更大选择性有关。相反，较低的加氢温度与较低的选择性（即，增加了单不饱和基团的氢化）有关，特别是与一般的较低加氢速度有关。

这些考虑还要平衡立体化学方面的考虑。更具体地说，酰基中不饱和度的存在可导致酰基经氢化形成不同的立体异构体。不饱和脂肪酰基的两种可能的立体异构构型公知为“顺式”和“反式”类型。存在顺式类型是优选的，因为其与最终产品的较低熔点有关，因此产品有更大的流动性。低芥酸菜籽油是特别优选的甘油三酯起始物的另一原因是，作为天然存在的物质，在这种甘油三酯中存在的酰基表现仅是顺式形式。在加氢中，较高的氢气压还与减少酰基由顺式变为反式的结构变化趋势有关。另外，由于某些原因，较高的加氢温度虽然是有利的，但它还与顺式不饱形式和向反式类型的较高转化有关。通过适当地控制加氢条件，以便获得选择性和控制产品的立体化学结构，可得到具有满意性质的产品。

加氢是在适合的加氢催化剂存在下进行。这种催化剂是公知的，并且是商业上可购得的。它们通常包括一般在适当催化剂载体上的镍、钯、钌或铂。适合的催化剂是由 Engelhard 以商品注册名称“ N-545 ”销售的镍基催化剂。

在一种工艺变化中，加氢进行至对甘油三酯产品中的二不饱和和三不饱和度的加氢为最大限度而饱和酰基的形成减至最小程度的最终点。接近终点的加氢反应的进程可容易地通过周期性测量反应物质的碘值来监测。随着加氢的进行，碘值降低。例如，当碘值达到约 95 时，加氢反应可停止。

加氢反应的其它要求是公知的，例如反应器的类型、保持所需温度

的冷却设备、有效地提供甘油三酯和氢和催化剂等之间的充分接触的搅拌设备。

含有所需酰基的甘油三酯一般水解得到所需的脂肪酰基，例如相应的脂肪酸。即，甘油三酯中的三个酯键断开，以致酰基的加氢混合物转化成与酰基具有相同链长分布和具有由加氢反应得到的饱和和不饱和度分布的的脂肪酸的混合物。而其它的方法包括使用酯基转移方法以形成例如甲基酯，然后其用于酯化烷醇胺，如上文描述的。

水解可在本领域公知的任何适合的条件下进行，将甘油三酯水解成它们的脂肪酸组分。一般，甘油三酯在反应器中与高温蒸汽进行反应，其中脂肪酸从甘油中分离出，然后蒸汽冷凝形成甘油的水溶液和除去该溶液。

在水解步骤得到的脂肪酸的混合物然后用于酯化例如式 R--$N(CH_2CH_2OH)_2$ 的一种或多种胺，其中 R 定义如上，优选是甲基。另外，通过与相应的脂肪酰基酯如甲基酯的酯基转移反应可得到所需的酯化。

酯化可在常规的酯化条件下进行，只要酸性的催化剂和取出反应副产物冷凝水。优选，少量的，一般多至约反应物（即酸和胺）1.0 %重量的次磷酸（ HPPA ）可加入酯化反应混合物中。 HPPA 被认为能催化反应并保护或甚至改善在该反应中得到的产品的颜色。

在本发明的一种实施方案中，允许酯化进行完全，以便存在的所有胺被在预先水解步骤中产生的脂肪酸二酯化。但是，有时希望产生少量的相应单酯，如以上所讨论的。

二酯的混合物或二酯和单酯组分的混合物视情况可被季铵化。季铵化在通常本领域有经验的技术人员熟知的条件和反应物下进行。季铵化试剂具有式 RX，其中 R 优选是甲基、苄基或乙基， X 是如上文所定义的阴离子。优选 RX 是氯代甲烷、苄基氯、硫酸二甲酯或硫酸二乙酯。该季铵化步骤产生了如上文所描述的生物可降解的织物柔软活性物的混合物。

最理想的是本文使用的化合物是相对无不希望的杂质。因此，需要用公知的除去这类杂质的多种方法来加工脂肪酸源，例如在低氧的大气压下加工，通过过滤、吸收等分离不需要的物质，在控制加氢和/或氧化之前和/或之后化学改性，但是，物质的纯度不是本发明的一部分内容，

本发明同样适用于低纯度的物质，纯度和费用之间的协调是根据消费者的需要和要求进行调整。

用以下合成实施例进一步说明本发明生物可降解的织物柔软活性物的混合物的合成。提供这些合成实施例目的仅在于说明。

合成实施例 A 化合物

约 1300 克低芥酸菜籽油和约 6.5 克相当于约 0.13 %重量 Ni 的商售的镍加氢催化剂（ Engelhard,“ N-545 ”）被放入装有搅拌器的加氢反应器中。该反应器被密封和抽空。内装物被加热至约 170 ℃，将氢气通入反应器中。在整个反应期间内保持 450rpm 下的搅拌。在约 10 分钟后，反应器中的温度为约 191 ℃，氢气压是约 11 磅/英寸^2。该温度被保持在约 190 ℃。在从开始通入氢气时约 127 分钟后，氢气压是约 10 磅/英寸^2。取出反应物试样，发现碘值为约 78.0 ，顺式：反式的比例为约 1.098 。在约 190 ℃下的另约 20 分钟后，氢气压是约 9.8 磅/英寸^2。终止通入氢气，搅拌冷却反应器内的物质。最终反应产物的碘值为约 74.5 ，顺式：反式的比例是约 1.35 。

取出在反应器中形成的产物并过滤。其浊点为约 22.2 ℃。测定在约 127 分钟时取出的样品和最终产品的酰基取代基的链长分布，如表 1 所示，其中“饱和”意思是饱和的，“单”和“二”意思分别是单不饱和的和二不饱和的。

表 1

	约百分数（摩尔）	
长链	样品©127 分钟	产品
C14-饱和	0.1	0.1
C18-饱和	4.7	4.6
C16-单	0.4	0.4
C18-饱和	8.9	13.25
C18-单	77.0	73.8
C18-二	4.5	3.1
C20-饱和	0.7	0.75

C20-单	2.1	2.0
其它	1.6	2.0

合成实施例 B 化合物

约 1300 克低芥酸菜籽油和约 5.2 克 Engelhard “N-545”镍加氢催化剂放入装有搅拌器的加氢反应器中。该反应器被密封和抽空。内装物被加热至约 175 ℃，将氢气通入反应器中。在整个反应期间内保持约 450rpm 下的搅拌。在约 5 分钟后，反应器中的温度为约 190 ℃，氢气压是约 7 磅/英寸^2。该温度被保持在约 190 ℃。在从开始通入氢气时约 125 分钟后，氢气压是约 7 磅/英寸^2。取出反应物试样，发现碘值为约 85.4 。在约 190 ℃下的另约 20 分钟后，氢气压是约 6 磅/英寸^2。终止通入氢气，搅拌冷却反应器内的物质。最终反应产物的碘值为约 80.0 。取出在反应器中形成的产物并过滤，其浊点为约 18.6 ℃。

合成实施例 C 化合物

约 1300 克低芥酸菜籽油和约 2.9 克 Engelhard “N-545”镍加氢催化剂放入装有搅拌器的加氢反应器中。该反应器被密封和抽空。内装物被加热至约 180 ℃，将氢气通入反应器中。在整个反应期间内保持约 450rpm 下的搅拌。在约 5 分钟后，反应器中的温度为约 192 ℃，氢气压是约 10 磅/英寸^2。该温度被保持在约 190±3 ℃。在从开始通入氢气时约 105 分钟后，氢气压是约 10 磅/英寸^2。取出反应物试样，发现碘值为约 85.5 。在约 190 ℃下的另约 20 分钟后，氢气压是约 10 磅/英寸^2。终止通入氢气，搅拌冷却反应器内的物质。最终反应产物的碘值为约 82.4 。取出在反应器中形成的产物并过滤，其浊点为约 17.2 ℃。

合成实施例 D 化合物

约 1300 克低芥酸菜籽油和约 1.4 克 Engelhard “N-545”镍加氢催化剂放入装有搅拌器的加氢反应器中。该反应器被密封和抽空。内装物被加热至约 180 ℃，将氢气通入反应器中。在约 5 分钟后，反应器中的温度为约 191 ℃，氢气压是约 10 磅/英寸^2。该温度被保持在约 190±3 ℃。在从开始通入氢气时约 100 分钟后，氢气压是约 10 磅/英寸^2。取出反应物试样，发现碘值为约 95.4 。在约 190 ℃下的另约 20 分钟后，氢气压是约 10 磅/英寸^2。终止通入氢气，搅拌冷却反应器内的物质。最终反应产

物的碘值为约 2.3 。取出在反应器中形成的产物并过滤，其浊点为约 34 ℃。

合成实施例 E 化合物

约 1300 克低芥酸菜籽油和约 1.3 克 Engelhard “N-545”镍加氢催化剂放入装有搅拌器的加氢反应器中。该反应器被密封和抽空。内装物被加热至约 190 ℃，将氢气通入反应器中至氢气压为约 5 磅/英寸^2。在从开始通入氢气时约 3 分钟后，取出反应物试样，发现碘值为约 98 。终断加氢，加入另外约 0.7 克相同的催化剂，在约 190 ℃下恢复反应条件，另进行约 1 小时。然后终止通入氢气，搅拌冷却反应器内的物质。最终反应产物的碘值为约 89.9 。取出在反应器中形成的产物并过滤，其浊点为约 16.0 ℃。

合成实施例 F 化合物

约 1300 克低芥酸菜籽油和约 2.0 克 Engelhard “N-545”镍加氢催化剂放入装有搅拌器的加氢反应器中。该反应器被密封和抽空。内装物被加热至约 190 ℃，将氢气通入反应器中至氢气压为约 5 磅/英寸^2。在整个通入氢气的反应期间内保持约 420rpm 下的搅拌。在从开始通入氢气时约 130 分钟后，终止通入氢气，搅拌冷却反应器内的物质。最终反应产物的碘值为约 96.4 。取出在反应器中形成的产物并过滤，其浊点为约 11.2 ℃。

合成实施例 G 化合物

由合成实施例 F 得到的约 1200 克氢化油和由合成实施例 A 得到的约 200 克氢化油的混合物在约 600 磅/英寸^{2}下与 250 ℃蒸汽按蒸汽:油为约 1.2（按重量计）进行水解三次，约 2.5 小时。除去已分离出的含有甘油的水溶液。

所得到的脂肪酸的混合物被真空蒸馏总共约 150 分钟，其中釜的温度从约 200 ℃逐渐上升至约 238 ℃，顶部温度从约 175 ℃逐渐上升至约 197 ℃。保持约 0.3-0.6mm 下的真空度。

真空蒸馏所得到的脂肪酸产品的碘值为约 99.1 ，胺值（ AV ）为约 197.6 ，皂化值（ SAP ）为约 198.6 。

合成实施例 H 化合物

通过上述步骤由低芥酸菜籽油得到的约 800 克脂肪酸的混合物、约

194.4 克 MDEA（甲基二乙醇胺）、约 2 克 BHT（丁基化的羟基甲苯）和约 1 克的约 50 %重量的 HPPA 的水溶液被放入在蒸馏柱底部的釜中。使氮气流通过柱子。预热釜，在釜温度为约 150 ℃下开始蒸馏，顶部温度为约 102 ℃。在第一小时内，混合物温度上升至约 193 ℃，然后在接下来的约 4 小时内，温度逐渐上升至约 202 ℃。在第一小时内，顶部温度上升至约 107 ℃，然后在接下来的约 4 小时内，逐渐下降至约 62 ℃。釜中的产品然后被冷却、回收和分析。蒸馏物中含有约 3 %重量 MDEA，约 51 克水，呈现总胺值（ TAV ）为约 0.5 。在釜中保留的产品的总胺值（ TAV ）为约 93.3 。

合成实施例 I 化合物

由合成实施例 H 得到的约 900 克产物、约 158 克乙醇、约 0.3 克 ADPA（ 1-羟基乙烷-1,1-二膦酸，螯合剂，用于稳定颜色）、约 0.15 克抗泡剂和以产生初压为约 43 磅/英寸 ^{2} 的足够量的氯代甲烷被混合在密封容器中。约 7 分钟后，温度为约 106 ℃，压力为约 84 磅/英寸 ^{2}。然后内部物质被保持在约 105±1 ℃下约 3 － 5 小时，同时通过加入氯代甲烷使压力保持在约 57±2 磅/英寸 ^{2}。然后使反应器与大气相通，内部物质被冷却至约 95 ℃。使用总共约 110 克氯代甲烷。然后取出产品，在旋转蒸发器上在约 65 ℃下汽提。该产品中二酯的含量为约 75.9 %，单酯的含量为约 11.4 %。

实施例 1 － 4

组分	实施例 1 重量%	实施例 2 重量%	实施例 3 重量%	实施例 4 重量%
DEQA[1]（在乙醇中 85%活性物）	17.7	23.5	30.6	30.6
香料	0.8	1	1.35	-
Tenox6	0.02	0.03	0.04	0.04
$CaCl_2$（ 25%溶液）	1.2	1.5	2	2
HCl 1N	0.17	0.23	0.30	0.30
蒸馏水	平衡	平衡	平衡	平衡

实施例 1 － 3 的方法

按以下方法在室温下制备实施例 1 - 3 的组合物:

1.制备含 HCl 的水底物。

2.单独将香料和 Tenox 6^{R} 抗氧化剂混入二酯柔软剂活性物中。

3.将二酯活性物的混合物与水底物混合。

4.在加入二酯的约一半过程中，加入约 10 - 20 % $CaCl_2$ 溶液。

5.在加完二酯后，加入剩余的 $CaCl_2$ 溶液，进行混合。

实施例 5 - 8

组分	实施例 1 重量%	实施例 2 重量%	实施例 3 重量%	实施例 4 重量%
DEQA^{5}（在乙醇中 85%活性物）	17.7	23.5	30.6	30.6
香料	0.8	1	1.35	-
Tenox6	0.02	0.03	0.04	0.04
$CaCl_2$（25%溶液）	1.2	1.5	2	2
HCl 1N	0.17	0.23	0.30	0.30
蒸馏水	平衡	平衡	平衡	平衡

实施例 4 - 6 的方法

实施例 5 - 8 的组合物的制备类似于实施例 1 - 4，只是用 DEQA^{5} 代替 DEQA^{1}。

实施例 1 - 8 的组合物具有良好的粘性。当放在约 0^{0}F（约-18 ℃）衡定温度的室内约 3 天时，它们被冷冻。在室温下解冻后，这些组合物恢复成流体并具有良好的粘性。

对比实施例 9 - 12

对比实施例 9 - 12 的组合物的制备类似于实施例 1 - 4，只是（a）用 DEQA^{11}（由略微氢化的牛油脂肪酸制备的）代替 DEQA^{1}，（b）柔软剂活性物在加入水底物之前，需要在约 75 ℃下被加热熔融，还预热至约 75 ℃，（c）需要多于约 50 % 的 $CaCl_2$,以提供产品的良好粘性,和（d）最后将香料加入冷却的最终组合物中，以避免香料的降解。实施例 9 - 12 的组合物当制备后被冷却至室温时具有良好的粘性。但是，当放在约 0^{0}F（约-18 ℃）衡定温度的室内约 3 天时被冷冻后，然后在室温下解冻，

这些组合物没有恢复，仍保持稠度或具有成团的一致性。

实施例 13 - 14

组分	实施例 13 重量%	实施例 14 重量%
DEQA[8]（在乙醇中 85%活性物）	30.6	-
DEQA[9]（在乙醇中 85%活性物）	-	30.6
香料	1.35	1.35
Tenox6	0.04	0.04
$CaCl_2$（25%溶液）	2	2
HCl 1N	0.30	0.30
蒸馏水	平衡	平衡

实施例 13 - 14

5 实施例 13 和 14 的组合物的制备类似于实施例 3，只是用 DEQA[8] 和 DEQA[9] 代替 DEQA[1]。

实施例 15 - 19

组分	实施例 15 重量%	实施例 16 重量%
DEQA[10]（在乙醇中 85%活性物）	20.8	-
DEQA[11]（在乙醇中 85%活性物）	-	20.8
香料	1.35	1.35
Tenox6	0.04	0.04
$CaCl_2$（25%溶液）	2	2
HCl 1N	0.30	0.30
蒸馏水	平衡	平衡

实施例 20 - 22

组分	实施例 20 重量%	实施例 21 重量%	实施例 22 重量%
低芥酸菜籽油	26.0	42.5	52.0
DEQA（100%）			
乙醇	2.3	3.8	4.6
己二醇	2.3	3.8	4.6
TMPD*	15.0	22.0	22.0
1,4-环己烷二甲醇	5.0	8.0	8.0
HCl（1N）	0.25	0.40	0.50
香料	1.25	1.25	2.50
DEPA**	0.01	0.01	0.01
卡松（1.5%）	0.02	0.02	0.02
对离子水	47.82	18.17	5.77

*2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇

**二亚乙基三胺五乙酸

为了得到良好的相稳定性，特别是低温相稳定性，TMPD 与 1,4-环己烷二甲醇的重量比例范围优选在约 80:20 - 约 50:50，更优选约 75:25 。