

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl⁷

C11D 3/00

C11D 1/62 C11D 3/20

C11D 3/43 C11D 1/645

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98809601.3

[43]公开日 2000年11月1日

[11]公开号 CN 1272133A

[22]申请日 1998.7.20 [21]申请号 98809601.3

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

[30]优先权

代理人 马崇德 吴大建

[32]1997.7.29 [33]US [31]60/054,141

[86]国际申请 PCT/IB98/01104 1998.7.20

[87]国际公布 WO99/06509 英 1999.2.11

[85]进入国家阶段日期 2000.3.28

[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 K·A·格林 D·R·培根 T·特林

E·H·瓦尔 H·B·托蒂尔

权利要求书 5 页 说明书 133 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 含有胺织物柔软剂的浓缩的、稳定的、优选
透明的织物柔软组合物

[57]摘要

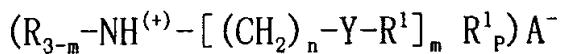
用通过增加阳离子电荷密度来改善性能的材料制备分散体和/或透明形式的胺织物柔软剂活性物。这些材料包括聚阳离子化合物，特别是阳离子聚合物；单长链阳离子化合物；和增加漂清液的酸度，由此降低 pH 和增加质子化的胺织物柔软剂活性物的百分数的羧酸。还改善了抗静电性质。

权 利 要 求 书

1. 胺织物柔软剂组合物，其包含：
- A. 2% - 80% 水不溶性的胺织物柔软剂活性物，其含有至少两个 C₆-C₂₂ 烃基，但不多于一个少于 C₁₂，则其它的是至少 C₁₆，该基团的 IV 为 0-140，该基团包括直链和/或支链的烃基，所述胺柔软剂活性物被酸中和；和
- B. 至少一种增加所述胺织物柔软剂活性物的阳离子电荷密度的材料；
- C. 任选地，2% - 60% 季铵柔软剂活性物；
- 10 D. 任选地，按组合物的重量计，少于约 40% 的主溶剂，其 ClogP 为 0.15-0.64 和具有至少一些不对称度；和
- E. 含水溶剂。

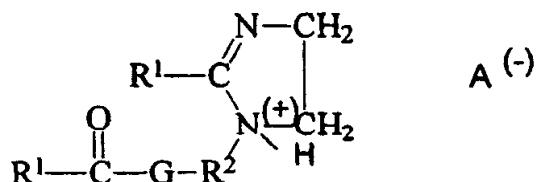
2. 权利要求 1 的组合物，其是含水的、稳定的、透明的或分散体织物柔软剂组合物，其含有：
- 15 A. 2% - 80% 选自以下的胺织物柔软剂活性物：

(1) 具有下式的柔软剂：



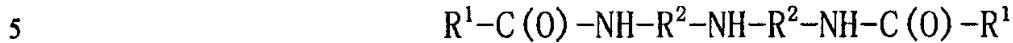
其中每个 m 和 p 是 0、1 或 2，m 和 p 的总和是 2，每个 R¹ 是 C₆-C₂₂，优选 C₁₄-C₂₀ 的烃基，或取代的烃基取代基，但不多于一个少于约 C₁₂，则其它的是至少约 C₁₆ 烃基或取代的烃基取代基，和其中含有该 R¹ 基团的脂肪酸的碘值是 5-140；每个 R 是短链 C₁-C₆ 烷基或羟基烷基，苄基或 (R²O)₂₋₄H，其中各 R² 是 C₁₋₆ 亚烷基；每个 Y 是 -O-(O)C-、-C(O)-O-、-NR-C(O)- 或 -C(O)-NR-；当 Y 是 -O-(O)C- 或 -NR-C(O)- 时，各 R¹ 中碳原子数总和加 1 是 C₁₂-C₂₂，各 R¹ 是烃基或取代的烃基；和 A⁻ 是与柔软剂相容的阴离子；

(2) 具有下式的柔软剂：



其中每个 R² 是 C₁₋₆ 亚烷基；和 G 是氧原子或 -NR- 基团；和每个 R, R¹ 和 A⁻ 具有上面给出的定义；

(3) 基本上不饱和的和/或支链的高级脂肪酸与二亚烷基三胺的反应产物，所述反应产物含有下式化合物：



其中各 R¹ 和 R² 如上面所定义，和随后用含有阴离子 A⁻ 的酸中和；

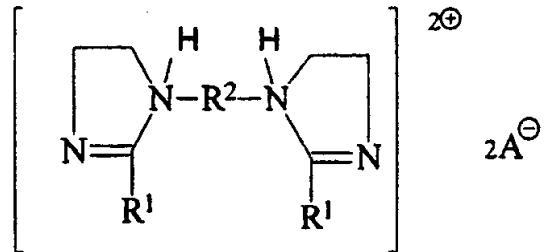
(4) 具有下式的柔软剂：



其中各 R, R¹, R² 和 A⁻ 如上面所定义；

10 (5) 基本上不饱和的和/或支链的高级脂肪酸与三乙醇胺的反应产物，和随后用含有阴离子 A⁻ 的酸中和；

(6) 具有下式的柔软剂：



15 其中 R, R¹, R² 和 A⁻ 如上面所定义；和

(7) 它们的混合物；

B. 至少一种增加所述胺织物柔软剂活性物的阳离子电荷密度的材料，所述材料选自：

- 20 (1) 聚阳离子化合物；
 (2) 单长链阳离子化合物；
 (3) 降低漂清水 pH 至少约 0.5 的酸；和
 (4) 其混合物；

C. 任选地，2% - 60% 季盐柔软剂活性物；

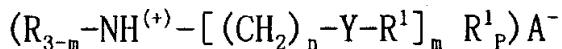
D. 任选地，按组合物的重量计，少于约 40% ClogP 为 0.15-0.64 的主溶剂；

E. 任选地，足以改善透明度的有效量的低分子量水溶性溶剂，该水溶性溶剂以其单独使用时不能形成透明组合物的含量存在；

- F. 任选地，按组合物的重量计，0% - 15% 的香料；
 G. 任选地，按组合物的重量计，0% - 2% 的稳定剂；
 H. 任选地，但优选地，改善透明度有效量的水溶性钙盐和/或镁盐；

和

- 5 I. 平衡物是水。
 3. 权利要求 2 的组合物，其中所述主溶剂的 ClogP 为 0.25-0.62。
 4. 权利要求 3 的组合物，其中所述胺织物柔软剂具有下式：

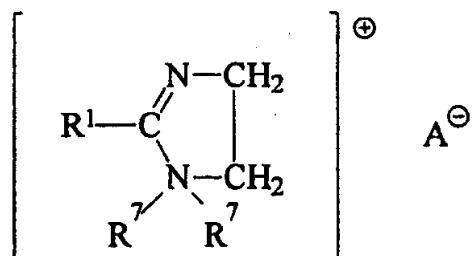


其中每个 m 和 p 是 0、1 或 2，m 和 p 的总和是 2，每个 R¹ 是 C₆-C₂₂，优选 C₁₄-C₂₀ 的烃基，或取代的烃基取代基，但不多于一个少于约 C₁₂，则其它的是至少约 C₁₆，和其中含有该 R¹ 基团的脂肪酸的碘值是 5-140；每个 R 是短链 C₁-C₆ 烷基或羟基烷基，苄基或 (R²O)₂₋₄H，其中各 R² 是 C₁₋₆ 亚烷基；每个 Y 是 -O-(O)C-、-C(O)-O-、-NR-C(O)- 或 -C(O)-NR-；当 Y 是 -O-(O)C- 或 -NR-C(O)- 时，各 R¹ 中碳原子数总和加 1 是 C₁₂-C₂₂，各 R¹ 是烃基或取代的烃基；和 A⁻ 是与柔软剂相容的阴离子。

- 15 5. 权利要求 4 的组合物，其中 m 是 0。
 6. 权利要求 4 的组合物，其中 m 是 0。
 7. 权利要求 6 的组合物，其中一个 Y 是 -O-(O)C-，另一个 Y 是 -NR-C(O)-。
 20 8. 权利要求 6 的组合物，其中各 Y 是 -O-(O)C-。
 9. 权利要求 4 的组合物，其中所述胺织物柔软剂的含量，按组合物的重量计，为 13% - 75%，R¹ 基团是 C₁₀-C₂₀ 烷基或链烯基，R¹ 的碘值为 80-130，顺式/反式的比例为 1:1-50:1，R 是 C₁₋₃ 烷基或羟烷基，Y 是 -O-(O)C-，和 A⁻ 是氯、溴、硫酸根或硝酸根。
 25 10. 权利要求 9 的组合物，其中所述胺织物柔软剂的含量，按组合物的重量计，为 17% - 70%，R¹ 基团是 C₁₂-C₁₈ 烷基或链烯基，R¹ 的碘值为 90-115，顺式/反式的比例为 2:1-40:1，各 R 是甲基、乙基、丙基或羟乙基，和 A⁻ 是氯。
 11. 权利要求 10 的组合物，其中所述胺织物柔软剂的含量，按组合物的重量计，为 19% - 65%，顺式/反式的比例为 3:1-30:1，和各 R 是甲基或羟乙基。
 30 12. 权利要求 4 的组合物，其中 R¹ 可包括支链 C₁₄-C₂₂ 烷基。

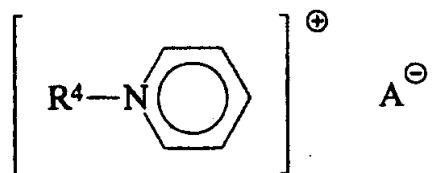
13. 权利要求 3 的组合物，其中所述主溶剂的含量为 10% - 35%。
14. 权利要求 13 的组合物，其中所述主溶剂的含量为组合物重量的 12% - 25% 并且其 ClogP 为 0.40 - 0.60。
15. 权利要求 2 的组合物，其中增加所述胺织物柔软剂活性物的阳离子电荷密度的所述材料是降低水 pH 至少约 1 的羧酸。
16. 权利要求 2 的组合物，其中增加所述胺织物柔软剂活性物的阳离子电荷密度的所述材料是聚阳离子化合物。
17. 权利要求 16 的组合物，其中所述聚阳离子化合物的分子量为 500-1000000，电荷密度为至少约 0.01 毫克当量/克，并且其含量是组合物重量的 0.001% - 10%。
18. 权利要求 17 的组合物，其中所述聚阳离子化合物的分子量为 1000-500000，电荷密度为 0.1-8 毫克当量/克，并且其含量是组合物重量的 0.01% - 5%。
19. 权利要求 18 的组合物，其中所述聚阳离子化合物的分子量为 1000-250000，电荷密度为 2-6 毫克当量/克，并且其含量是组合物重量的 0.1% - 2%。
20. 权利要求 2 的组合物，其中增加所述胺织物柔软剂活性物的阳离子电荷密度的所述材料是单长链阳离子化合物。
21. 权利要求 20 的组合物，其中按组合物的重量计，所述单长链阳离子化合物的含量是 2% - 25% 并且选自：
- (a) 具有以下通式的单烷基阳离子型季铵化合物：
- $$[R^4N^+(R^5)_3]A^-$$
- 其中 R⁴ 是 C₈-C₂₂ 烷基或链烯基；各 R⁵ 是 C₁-C₆ 烷基或羟烷基、苄基、氢、带有 2-20 个氧乙烯单元的聚乙氧基化链，以及它们的混合物；和 A⁻ 是与柔软剂相容的阴离子；
- (b) 具有以下化学式的单长链烷基阳离子型季铵化合物：
- $$R^1C(O)-O-CH_2CH_2N^+(R)_3A^-$$
- 其中 R¹、R 和 A⁻ 的定义同前；
- (c) 乙氧基化季铵化合物；
 - (d) 对应于季铵化柔软剂活性物的单长链材料，其中在该分子中只存在一个长链基团；
 - (e) 具有下式的取代的咪唑啉鎓盐：

00·00·26



其中 R^7 是 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 饱和的烷基或羟烷基，和 R^1 和 A^- 如上文所定义；

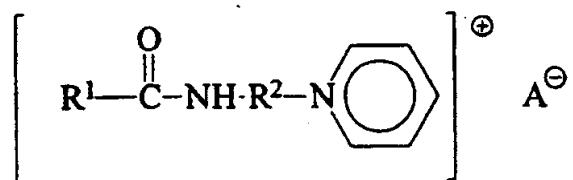
5 (f) 具有下式的烷基吡啶𬭩盐：



其中 R^4 是无环脂族 $\text{C}_8\text{-C}_{22}$ 烃基和 A^- 是阴离子；

(g) 具有下式的烷酰胺亚烷基吡啶𬭩盐：

10



其中 R^1 , R^2 和 A^- 如上文中所定义；和

(h) 它们的混合物。

22. 权利要求 21 的组合物，其中按组合物的重量计，所述单长链
15 阳离子化合物的含量为 3% - 17%。

23. 权利要求 3 的组合物，其中所述低分子量水溶性溶剂选自乙
醇、异丙醇、丙二醇、1,3-丙二醇、丙烯碳酸酯和其混合物。

说 明 书

含有胺织物柔软剂的浓缩的、稳定的、
优选透明的织物柔软组合物

5

技术领域

本发明涉及用于柔软织物的浓缩的、优选半透明的或更优选透明的含水液体柔软组合物。本发明特别涉及用于洗涤织物操作的漂清周期中的以提供优异的柔软织物/控制静电作用的织物柔软组合物。

发明背景

10 含有酯和/或酰胺连接的织物柔软活性物的浓缩透明组合物公开在 1996 年 7 月 11 日申请的 E. H. Wahl, T. Trinh, E. P. Gosselink, J. C. Letton 和 M. R. Sivik 的未结案的申请序列号 08/679694 中，其中公开了柔软织物的化合物/组合物，该申请在本文引用作参考。该申请中的织物柔软剂活性物都是可生物降解的连有酯键的物质，其含有既不饱和又为支化的链作为长疏水基。它们大部分也为季铵化合物。
15

发明概述

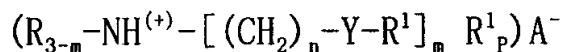
本发明胺织物柔软剂组合物包含：

- A. 约 2% - 80% 水不溶性的胺织物柔软剂活性物，其含有至少两个 C₆-C₂₂ 烃基，但少于 C₁₂ 的烃基不多于 1 个，则另一个是至少 C₁₆，这些烃基的 IV（碘值）为约 0-140，该烃基包括直链和/或支链的烃基，所述胺柔软剂活性物被酸中和；和
- B. 至少一种增加所述织物柔软剂活性物的阳离子电荷密度的材料；
- C. 任选地，约 2% - 60% 季铵柔软剂活性物；
- D. 任选地，按组合物的重量计，少于约 40% 的主溶剂，其具有 ClogP 为约 0.15-0.64 和至少一些不对称度；和
- E. 含水溶剂。

优选，该组合物是含水的稳定透明的或分散体织物柔软剂组合物，其含有：

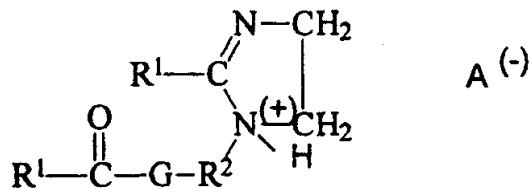
- A. 按组合物的重量计，约 2% - 80%，优选约 13% - 75%，更优选约 17% - 70%，甚至更优选约 19% - 65% 选自以下的胺织物柔软剂活性物：

(1) 具有下式的柔软剂:



其中每个 m 和 p 是 0、1 或 2, m 和 p 的总和是 2, 每个 R¹ 是 C₆-C₂₂, 优选 C₁₄-C₂₀ 的烃基, 或取代的烃基取代基, 但不多于一个少于约 C₁₂, 则其他的是至少约 C₁₆ 烃基或取代的烃基取代基, 优选 C₁₀-C₂₀ 烷基或链烯基 (不饱和烷基, 包括多不饱和烷基, 有时也称为“亚烷基”), 最优选 C₁₂-C₁₈ 烷基或链烯基, 其中含有该 R¹ 基团的脂肪酸的碘值 (下文称为“IV”) 是约 5-140, 更优选约 80-130; 最优选约 90-115 (这里使用的术语“碘值”意思是“母体”脂肪酸或“相应”脂肪酸的碘值, 其用于定义 R¹ 基的不饱和度, 该不饱和度与含有同一 R¹ 基的脂肪酸的不饱和度相同); 优选顺式/反式的比率是约 1: 1 至约 50: 1, 最小是 1: 1, 优选约 2: 1 至约 40: 1, 更优选是约 3: 1 至约 30: 1, 甚至更优选是约 4: 1 至约 20: 1; 每个 R¹ 也可以优选是支链 C₁₄-C₂₂ 烷基, 优选支链 C₁₆-C₁₈ 烷基; 每个 R 是短链 C₁-C₆, 优选 C₁-C₃ 烷基或羟基烷基, 例如, 甲基 (最优选), 乙基, 丙基, 羟乙基等, 苄基, 或 (R²O)₂₋₄H, 其中各 R² 是 C₁₋₆ 亚烷基; 每个 Y 是 -O-(O)C-、-C(O)-O-、-NR-C(O)- 或 -C(O)-NR-; 当 Y 是 -O-(O)C- 或 -NR-C(O)- 时, 各 R¹ 中碳原子数总和加 1 是 C₁₂-C₂₂, 优选 C₁₄-C₂₀, 各 R¹ 是烃基或取代的烃基。(这里使用的含有给定 R¹ 基的“柔软剂活性物的百分数”是基于给定的 R¹ 基占所存在的总 R¹ 基的百分数计算的占总活性物的百分数); A⁻ 是与柔软剂相容的阴离子, 优选氯离子, 溴离子, 硫酸根和硝酸根, 更优选氯离子, 和包括下文公开的 B(3) 酸;

(2) 具有下式的柔软剂:



25

其中每个 R² 是 C₁₋₆ 亚烷基, 优选亚乙基; 和 G 是氧原子或 -NR- 基团; 和每个 R, R¹ 和 A⁻ 具有上面给出的定义;

(3) 基本上不饱和的和/或支链的高级脂肪酸与二亚烷基三胺以

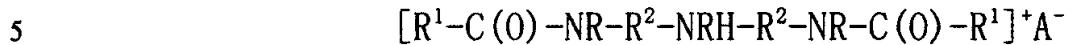
00·00·20

例如摩尔比为约 2: 1 的反应产物，所述反应产物含有下式化合物：



其中各 R¹ 和 R² 如上面所定义，和然后用含有阴离子 A⁻ 的酸中和；

(4) 具有下式的柔软剂：

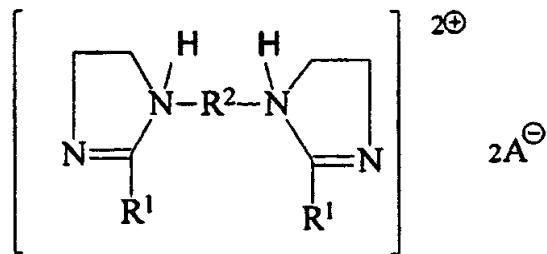


其中各 R, R¹, R² 和 A⁻ 如上面所定义；

(5) 基本上不饱和的和/或支链的高级脂肪酸与三乙醇胺的反应产物，和然后用含有阴离子 A⁻ 的酸中和；

(6) 具有下式的柔软剂：

10



其中 R, R¹, R² 和 A⁻ 如上面所定义；和

(7) 它们的混合物；

B. 至少一种增加所述织物柔软剂活性物的阳离子电荷密度的材料，所述材料选自：

15 (1) 聚阳离子化合物；
 (2) 单长链阳离子化合物；
 (3) 酸，优选羧酸，其量至少足以降低未缓冲水的 pH，更优选足以降低漂清水的 pH 达至少约 0.5 个 pH 单位，优选至少约 1 个 pH 单位，
 20 优选不降低组合物的 pH 低于约 _____ 和

(4) 其混合物；

C. 任选地，约 2% - 60% 季盐柔软剂活性物；

D. 任选地，按组合物的重量计，少于约 40%，优选约 10% - 35%，更优选约 12% - 25%，甚至更优选约 14% - 20% 的主溶剂，其具有 ClogP
 25 为约 0.15 - 0.64，优选约 0.25 - 0.62，更优选约 0.40 - 0.60，并且该主溶剂优选选自：

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;
5 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, 15 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-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-

〇〇〇·〇〇〇·〇〇〇

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；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, 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, 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；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；2-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, 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; 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; 5-甲基-2, 6-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; 二丁烯氧基化 3-(丁氧基)-1, 2-丙二醇; 三丁烯氧基化 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-(间甲苯氧基)-1, 3-丙二醇; 2-(对甲苯氧基)-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:
 20 (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;
 25 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-

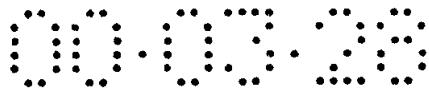
乙基-1, 3-环己二醇; 2-羟基环己烷乙醇; 2-羟乙基-1-环己醇; 2-羟甲基环己醇; 3-羟乙基-1-环己醇; 3-羟基环己烷乙醇; 3-羟甲基环己醇; 3-甲基-1, 2-环己二醇; 4, 4-二甲基-1, 3-环己二醇; 4, 5-二甲基-1, 3-环己二醇; 4, 6-二甲基-1, 3-环己二醇; 4-乙基-1, 3-环己二醇; 4-羟乙基-1-环己醇; 4-羟甲基环己醇; 4-甲基-1, 2-环己二醇; 5, 5-二甲基-1, 3-环己二醇; 5-乙基-1, 3-环己二醇; 1, 2-环庚二醇; 2-甲基-1, 3-环庚二醇; 2-甲基-1, 4-环庚二醇; 4-甲基-1, 3-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; 1, 2-环己二醇二乙氧基化物; 1, 2-环己二醇三乙氧基化物; 1, 2-环己二醇四乙氧基化物; 1, 2-环己二醇五乙氧基化物; 1, 2-环己二醇六乙氧基化物; 1, 2-环己二醇七乙氧基化物; 1, 2-环己二醇八乙氧基化物; 1, 2-环己二醇九乙氧基化物; 1, 2-环己二醇一丙氧基化物; 1, 2-环己二醇一丁烯氧基化物; 1, 2-环己二醇二丁烯氧基化物和/或 1, 2-环己二醇三丁烯氧基化物; 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. C₃₋₈ 二醇的烷氧基化衍生物 [在下文中, “EO” 是指聚乙氧基化物, 即, -(CH₂CH₂O)_nH; Me-En 是指甲基封端的聚乙氧基化物 - (CH₂CH₂O)_nCH₃; “2(Me-En)” 是指需要 2 个 Me-En 基团; “PO” 是指聚丙氧基化物, -(CH(CH₃)CH₂O)_nH; “BO” 是指聚亚丁氧基, (CH(CH₂CH₃)CH₂O)_nH; 和 “n-BO” 是指聚(正-亚丁氧基)或聚(四亚甲基)氧基-(CH₂CH₂CH₂CH₂O)_nH。本文使用的术语 “(C_x)” 是指烷氧基化的

基本材料中的碳原子数], 包括:

1. 1, 2-丙二醇 (C3) 2 (Me-E₁₋₄); 1, 2-丙二醇 (C3) PO₄; 2-甲基-1, 2-丙二醇 (C4) (Me-E₄₋₁₀); 2-甲基-1, 2-丙二醇 (C4) 2 (Me-E₁); 2-甲基-1, 2-丙二醇 (C4) PO₃; 2-甲基-1, 2-丙二醇 (C4) BO₁; 1, 3-丙二醇 (C3) 2 (Me-E₆₋₈); 1, 3-丙二醇 (C3) PO₅₋₆; 2, 2-二乙基-1, 3-丙二醇 (C7) E₁₋₇; 2, 2-二乙基-1, 3-丙二醇 (C7) PO₁; 2, 2-二乙基-1, 3-丙二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2, 2-二甲基-1, 3-丙二醇 (C5) 2 (Me E₁₋₂); 2, 2-二甲基-1, 3-丙二醇 (C5) PO₃₋₄; 2-(1-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) E₁₋₇; 2-(1-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) PO₁; 2-(1-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2-(2-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) E₁₋₇; 2-(2-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) PO₁; 2-(2-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2-乙基-1, 3-丙二醇 (C5) (Me E₆₋₁₀); 2-乙基-1, 3-丙二醇 (C5) 2 (Me E₁); 2-乙基-1, 3-丙二醇 (C5) PO₃; 2-乙基-2-甲基-1, 3-丙二醇 (C6) (Me E₁₋₆); 2-乙基-2-甲基-1, 3-丙二醇 (C6) PO₂; 2-乙基-2-甲基-1, 3-丙二醇 (C6) BO₁; 2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C6) (Me E₁₋₆); 2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C6) PO₂; 2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C6) BO₁; 2-甲基-1, 3-丙二醇 (C4) 2 (Me E₂₋₅); 2-甲基-1, 3-丙二醇 (C4) PO₄₋₅; 2-甲基-1, 3-丙二醇 (C4) BO₂; 2-甲基-2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C7) E₂₋₉; 2-甲基-2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C7) PO₁; 2-甲基-2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C7) n-BO₁₋₃; 2-甲基-2-丙基-1, 3-丙二醇 (C7) E₁₋₇; 2-甲基-2-丙基-1, 3-丙二醇 (C7) PO₁; 2-甲基-2-丙基-1, 3-丙二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2-丙基-1, 3-丙二醇 (C6) (Me E₁₋₄); 2-丙基-1, 3-丙二醇 (C6) PO₂; 2-丙基-1, 3-丙二醇 (C6) BO₁;
2. 1, 2-丁二醇 (C4) (Me E₂₋₈); 1, 2-丁二醇 (C4) PO₂₋₃; 1, 2-丁二醇 (C4) BO₁; 2, 3-二甲基-1, 2-丁二醇 (C6) E₁₋₆; 2, 3-二甲基-1, 2-丁二醇 (C6) n-BO₁₋₂; 2-乙基-1, 2-丁二醇 (C6) E₁₋₃; 2-乙基-1, 2-丁二醇 (C6) n-BO₁; 2-甲基-1, 2-丁二醇 (C5) (Me E₁₋₂); 2-甲基-1, 2-丁二醇 (C5) PO₁; 3, 3-二甲基-1, 2-丁二醇 (C6) E₁₋₆; 3, 3-二甲基-1, 2-丁二醇 (C6) n-BO₁₋₂; 3-甲基-1, 2-丁二醇 (C5) (Me E₁₋₂); 3-甲基-1, 2-丁二醇 (C5) PO₁; 1, 3-丁二醇 (C4) 2 (Me E₃₋₆); 1, 3-丁二醇 (C4) PO₅; 1, 3-丁二醇 (C4) BO₂; 2, 2, 3-三甲基-1, 3-丁



二醇 (C7) (Me E₁₋₃); 2, 2, 3-三甲基-1, 3-丁二醇 (C7) PO₁₋₂; 2, 2-二甲基-1, 3-丁二醇 (C6) (Me E₃₋₈); 2, 2-二甲基-1, 3-丁二醇 (C6) PO₃; 2, 3-二甲基-1, 3-丁二醇 (C6) (Me E₃₋₈); 2, 3-二甲基-1, 3-丁二醇 (C6) PO₃; 2-乙基-1, 3-丁二醇 (C6) (Me E₁₋₆); 2-乙基-1, 3-丁二醇 (C6) PO₂₋₃; 2-乙基-1, 3-丁二醇 (C6) BO₁; 2-乙基-2-甲基-1, 3-丁二醇 (C7) (Me E₁); 2-乙基-2-甲基-1, 3-丁二醇 (C7) n-BO₂₋₄; 2-乙基-3-甲基-1, 3-丁二醇 (C7) (Me-E₁); 2-乙基-3-甲基-1, 3-丁二醇 (C7) PO₁; 2-乙基-3-甲基-1, 3-丁二醇 (C7) n-BO₂₋₄; 2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C7) (Me E₁); 10 2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C7) PO₁; 2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C7) n-BO₂₋₄; 2-甲基-1, 3-丁二醇 (C5) 2 (Me E₁₋₃); 2-甲基-1, 3-丁二醇 (C5) PO₄; 2-丙基-1, 3-丁二醇 (C7) E₂₋₉; 2-丙基-1, 3-丁二醇 (C7) PO₁; 2-丙基-1, 3-丁二醇 (C7) n-BO₁₋₃; 3-甲基-1, 3-丁二醇 (C5) 2 (Me E₁₋₃); 3-甲基-1, 3-丁二醇 (C5) PO₄; 1, 4-丁二醇 (C4) 2 (Me E₂₋₄); 1, 4-15 丁二醇 (C4) PO₄₋₅; 1, 4-丁二醇 (C4) BO₂; 2, 2, 3-三甲基-1, 4-丁二醇 (C7) E₂₋₉; 2, 2, 3-三甲基-1, 4-丁二醇 (C7) PO₁; 2, 2, 3-三甲基-1, 4-丁二醇 (C7) n-BO₁₋₃; 2, 2-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6) (Me E₁₋₆); 2, 2-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6) PO₂; 2, 2-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6) BO₁; 2, 3-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6) (Me E₁₋₆) PO₂; 2, 3-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6) PO₂; 2, 3-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6) BO₁; 2-乙基-1, 4-丁二醇 (C6) (Me E₁₋₄); 2-乙基-1, 4-丁二醇 (C6) PO₂; 2-乙基-1, 4-丁二醇 (C6) BO₁; 2-乙基-2-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) E₁₋₇; 2-乙基-2-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) PO₁; 2-乙基-2-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2-乙基-3-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) E₁₋₇; 2-乙基-3-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) PO₁; 2-乙基-3-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C7) E₁₋₇; 2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C7) PO₁; 2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2-甲基-1, 4-丁二醇 (C5) (Me E₆₋₁₀); 2-甲基-1, 4-丁二醇 (C5) 2 (Me E₁); 2-甲基-1, 4-丁二醇 (C5) PO₃; 2-甲基-1, 4-丁二醇 (C5) BO₁; 2-丙基-1, 4-丁二醇 (C7) E₁₋₅; 2-丙基-1, 4-丁二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 3-乙基-1-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) E₂₋₉; 3-乙基-1-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) PO₁; 3-乙基-1-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) n-BO₁₋₃; 2, 3-丁二醇 (C4) (Me E₆₋₁₀); 2, 3-丁二醇 (C4)



2 (Me E₁); 2, 3-丁二醇 (C4) P0₃₋₄; 2, 3-丁二醇 (C4) B0₁; 2, 3-
二甲基-2, 3-丁二醇 (C6) E₃₋₉; 2, 3-二甲基-2, 3-丁二醇 (C6) P0₁;
2, 3-二甲基-2, 3-丁二醇 (C6) n-B0₁₋₃; 2-甲基-2, 3-丁二醇 (C5)
(Me E₁₋₅); 2-甲基-2, 3-丁二醇 (C5) P0₂; 2-甲基-2, 3-丁二醇 (C5)
5 B0₁;

3. 1, 2-戊二醇 (C5) E₃₋₁₀; 1, 2-戊二醇 (C5) P0₁; 1, 2-戊二
醇 (C5) n-B0₂₋₃; 2-甲基-1, 2-戊二醇 (C6) E₁₋₃; 2-甲基-1, 2-戊二
醇 (C6) n-B0₁; 2-甲基-1, 2-戊二醇 (C6) B0₁; 3-甲基-1, 2-戊二醇
(C6) E₁₋₃; 3-甲基-1, 2-戊二醇 (C6) n-B0₁; 4-甲基-1, 2-戊二醇 (C6)
10 E₁₋₃; 4-甲基-1, 2-戊二醇 (C6) n-B0₁; 1, 3-戊二醇 (C5) 2 (Me-E₁₋₂);
1, 3-戊二醇 (C5) P0₃₋₄; 2, 2-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 2,
2-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) P0₁; 2, 2-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) n-
B0₂₋₄; 2, 3-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 3-二甲基-1, 3-
15 戊二醇 (C7) P0₁; 2, 3-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) n-B0₂₋₄; 2, 4-二
甲基-1, 3-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) P0₁;
2, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) n-B0₂₋₄; 2-乙基-1, 3-戊二醇 (C7)
E₂₋₉; 2-乙基-1, 3-戊二醇 (C7) P0₁; 2-乙基-1, 3-戊二醇 (C7) n-B0₁₋₃;
2-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) 2 (Me-E₁₋₆); 2-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) P0₂₋₃;
2-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) B0₁; 3, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) (Me-
20 E₁); 3, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) P0₁; 3, 4-二甲基-1, 3-戊二醇
(C7) n-B0₂₋₄; 3-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) 2 (Me-E₁₋₆); 3-甲基-1, 3-
戊二醇 (C6) P0₂₋₃; 3-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) B0₁; 4, 4-二甲基-1,
3-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 4, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) P0₁; 4, 4-
25 二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) n-B0₂₋₄; 4-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) (Me-E₁₋₆);
4-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) P0₂₋₃; 4-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) B0₁; 1,
4-戊二醇 (C5) 2 (Me-E₁₋₂); 1, 4-戊二醇 (C5) P0₃₋₄; 2, 2-二甲基-1,
4-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 2-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) P0₁; 2, 2-
二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) n-B0₂₋₄; 2, 3-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7)
(Me-E₁); 2, 3-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) P0₁; 2, 3-二甲基-1, 4-
30 戊二醇 (C7) n-B0₂₋₄; 2, 4-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 4-
二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) P0₁; 2, 4-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) n-B0₂₋₄;
2-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) (Me-E₁₋₆); 2-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) P0₂₋₃;

○○○·○○○·○○○

2-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) BO₁; 3, 3-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 3, 3-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) PO₁; 3, 3-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) n-BO₂₋₄; 3, 4-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 3, 4-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) PO₁; 3, 4-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) n-BO₂₋₄;

5 3-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) 2(Me-E₁₋₆); 3-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) PO₂₋₃; 3-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) BO₁; 4-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) 2(Me-E₁₋₆); 4-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) PO₂₋₃; 4-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) BO₁; 1, 5-戊二醇 (C5) (Me-E₄₋₁₀); 1, 5-戊二醇 (C5) 2(Me-E₁); 1, 5-戊二醇 (C5) PO₃; 2, 2-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) E₁₋₇; 2, 2-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) PO₁; 2, 2-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2, 3-

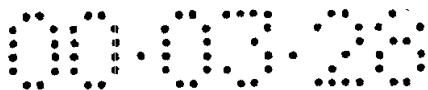
10 二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) E₁₋₇; 2, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) PO₁; 2, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2, 4-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) E₁₋₇; 2, 4-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) PO₁; 2, 4-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2-乙基-1, 5-戊二醇 (C7) E₁₋₅; 2-乙基-1, 5-

15 5-戊二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 2-甲基-1, 5-戊二醇 (C6) (Me-E₁₋₄); 2-甲基-1, 5-戊二醇 (C6) PO₂; 3, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) E₁₋₇; 3, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) PO₁; 3, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) n-BO₁₋₂; 3-甲基-1, 5-戊二醇 (C6) (Me-E₁₋₄); 3-甲基-1, 5-戊二醇 (C6) PO₂; 2, 3-戊二醇 (C5) (Me-E₁₋₃); 2, 3-戊二醇 (C5) PO₂; 2-甲基-2, 3-

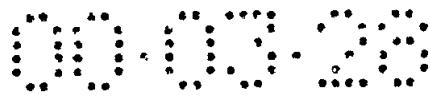
20 戊二醇 (C6) E₁₋₇; 2-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) PO₁; 2-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) n-BO₁₋₂; 3-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) E₁₋₇; 3-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) PO₁; 3-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) n-BO₁₋₂; 4-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) E₁₋₇; 4-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) PO₁; 4-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) n-BO₁₋₂; 2, 4-戊二醇 (C5) 2(Me-E₁₋₄); 2, 4-戊二醇 (C5) PO₄; 2,

25 3-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁₋₄); 2, 3-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) PO₂; 2, 4-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁₋₄); 2, 4-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) PO₂; 2-甲基-2, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₅₋₁₀); 2-甲基-2, 4-戊二醇 (C7) PO₃; 3, 3-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁₋₄); 3, 3-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) PO₂; 3-甲基-2, 4-戊二醇 (C6) (Me-E₅₋₁₀); 30 3-甲基-2, 4-戊二醇 (C6) PO₃;

4. 1, 3-己二醇 (C6) (Me-E₁₋₅); 1, 3-己二醇 (C6) PO₂; 1, 3-己二醇 (C6) BO₁; 2-甲基-1, 3-己二醇 (C7) E₂₋₉; 2-甲基-1, 3-己二



醇 (C7) PO₁; 2-甲基-1, 3-己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 2-甲基-1, 3-己二
 醇 (C7) B0₁; 3-甲基-1, 3-己二醇 (C7) E₂₋₉; 3-甲基-1, 3-己二醇 (C7)
 PO₁; 3-甲基-1, 3-己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 4-甲基-1, 3-己二醇 (C7) E₂₋₉;
 4-甲基-1, 3-己二醇 (C7) PO₁; 4-甲基-1, 3-己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 5-
 5 甲基-1, 3-己二醇 (C7) E₂₋₉; 5-甲基-1, 3-己二醇 (C7) PO₁; 5-甲基
 -1, 3-己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 1, 4-己二醇 (C6) (Me-E₁₋₅); 1, 4-己二
 醇 (C6) PO₂; 1, 4-己二醇 (C6) B0₁; 2-甲基-1, 4-己二醇 (C7) E₂₋₉;
 2-甲基-1, 4-己二醇 (C7) PO₁; 2-甲基-1, 4-己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 3-
 甲基-1, 4-己二醇 (C7) E₂₋₉; 3-甲基-1, 4-己二醇 (C7) PO₁; 3-甲基
 10 -1, 4-己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 4-甲基-1, 4-己二醇 (C7) E₂₋₉; 4-甲基-
 1, 4-己二醇 (C7) PO₁; 4-甲基-1, 4-己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 5-甲基-1,
 4-己二醇 (C7) E₂₋₉; 5-甲基-1, 4-己二醇 (C7) PO₁; 5-甲基-1, 4-己
 二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 1, 5-己二醇 (C6) (Me-E₁₋₅); 1, 5-己二醇 (C6)
 PO₂; 1, 5-己二醇 (C6) B0₁; 2-甲基-1, 5-己二醇 (C7) E₂₋₉; 2-甲基
 15 -1, 5-己二醇 (C7) PO₁; 2-甲基-1, 5-己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 3-甲基-
 1, 5-己二醇 (C7) E₂₋₉; 3-甲基-1, 5-己二醇 (C7) PO₁; 3-甲基-1, 5-
 己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 4-甲基-1, 5-己二醇 (C7) E₂₋₉; 4-甲基-1, 5-
 己二醇 (C7) PO₁; 4-甲基-1, 5-己二醇 (C7) n-B0₁₋₃; 5-甲基-1, 5-
 己二醇 (C7) E₂₋₉; 5-甲基-1, 5-己二醇 (C7) PO₁; 5-甲基-1, 5-己二
 20 醇 (C7) n-B0₁₋₃; 1, 6-己二醇 (C6) (Me-E₁₋₂); 1, 6-己二醇 (C6) PO₁₋₂;
 1, 6-己二醇 (C6) n-B0₄; 2-甲基-1, 6-己二醇 (C7) E₁₋₅; 2-甲基-1,
 6-己二醇 (C7) n-B0₁₋₂; 3-甲基-1, 6-己二醇 (C7) E₁₋₅; 3-甲基-1, 6-
 己二醇 (C7) n-B0₁₋₂; 2, 3-己二醇 (C6) E₁₋₅; 2, 3-己二醇 (C6) n-B0₁;
 2, 3-己二醇 (C6) B0₁; 2, 4-己二醇 (C6) (Me-E₃₋₈); 2, 4-己二醇 (C6)
 25 PO₃; 2-甲基-2, 4-己二醇 (C7) (Me E₁₋₂); 2-甲基-2, 4-己二醇 (C7)
 PO₁₋₂; 3-甲基-2, 4-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 3-甲基-2, 4-己二醇 (C7)
 PO₁₋₂; 4-甲基-2, 4-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 4-甲基-2, 4-己二醇 (C7)
 PO₁₋₂; 5-甲基-2, 4-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 5-甲基-2, 4-己二醇 (C7)
 PO₁₋₂; 2, 5-己二醇 (C6) (Me-E₃₋₈); 2, 5-己二醇 (C6) PO₃; 2-甲基-
 30 2, 5-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 2-甲基-2, 5-己二醇 (C7) PO₁₋₂; 3-
 甲基-2, 5-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 3-甲基-2, 5-己二醇 (C7) PO₁₋₂; 3,
 4-己二醇 (C6) E₁₋₅; 3, 4-己二醇 (C6) n-B0₁; 3, 4-己二醇 (C6) B0₁;



5. 1, 3-庚二醇 (C7) E₁₋₇; 1, 3-庚二醇 (C7) PO₁; 1, 3-庚二
醇 (C7) n-B0₁₋₂; 1, 4-庚二醇 (C7) E₁₋₇; 1, 4-庚二醇 (C7) PO₁; 1,
4-庚二醇 (C7) n-B0₁₋₂; 1, 5-庚二醇 (C7) E₁₋₇; 1, 5-庚二醇 (C7) PO₁;
1, 5-庚二醇 (C7) n-B0₁₋₂; 1, 6-庚二醇 (C7) E₁₋₇; 1, 6-庚二醇 (C7)
5 PO₁; 1, 6-庚二醇 (C7) n-B0₁₋₂; 1, 7-庚二醇 (C7) E₁₋₂; 1, 7-庚二
醇 (C7) n-B0₁; 2, 4-庚二醇 (C7) E₃₋₁₀; 2, 4-庚二醇 (C7) (Me-E₁);
2, 4-庚二醇 (C7) PO₁; 2, 4-庚二醇 (C7) n-B0₃; 2, 5-庚二醇 (C7)
E₃₋₁₀; 2, 5-庚二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 5-庚二醇 (C7) PO₁; 2, 5-庚二
醇 (C7) n-B0₃; 2, 6-庚二醇 (C7) E₃₋₁₀; 2, 6-庚二醇 (C7) (Me-E₁);
10 2, 6-庚二醇 (C7) PO₁; 2, 6-庚二醇 (C7) n-B0₃; 3, 5-庚二醇 (C7)
E₃₋₁₀; 3, 5-庚二醇 (C7) (Me-E₁); 3, 5-庚二醇 (C7) PO₁; 3, 5-庚二
醇 (C7) n-B0₃;

6. 3-甲基-2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C8) PO₁; 2, 3, 3-三甲基-
2, 4-戊二醇 (C8) PO₁; 2, 2-二乙基-1, 3-丁二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 3-
15 二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 4-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅;
2, 5-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅; 3, 3-二甲基-2, 4-己二醇 (C8)
E₂₋₅; 3, 4-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅; 3, 5-二甲基-2, 4-己二醇
(C8) E₂₋₅; 4, 5-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅; 5, 5-二甲基-2, 4-
己二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 3-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 4-二甲基-
20 -2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 5-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅; 3, 3-
二甲基-2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅; 3, 4-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅;
3-甲基-3, 5-庚二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 2-二乙基-1, 3-丁二醇 (C8) n-B0₁₋₂;
2, 3-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 2, 4-二甲基-2, 4-己二醇
(C8) n-B0₁₋₂; 2, 5-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 3, 3-二甲基-
25 -2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 3, 4-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂;
3, 5-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 4, 5-二甲基-2, 4-己二醇
(C8) n-B0₁₋₂; 5, 5-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 2, 3-二甲基-
-2, 5-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 2, 4-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂;
2, 5-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 3, 3-二甲基-2, 5-己二醇
30 (C8) n-B0₁₋₂; 3, 4-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 3-甲基-3, 5-
庚二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 2-(1, 2-二甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C8) n-
B0₁; 2-乙基-2, 3-二甲基-1, 3-丁二醇 (C8) n-B0₁; 2-甲基-2-异丙

基-1, 3-丁二醇 (C8) n-B₀₁; 3-甲基-2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C8) n-B₀₁; 2, 2, 3-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 2, 4, 4-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 3, 4, 4-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 2, 2, 3-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 2, 2, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 2, 3, 3-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 2, 3, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 3, 3, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 2, 3, 4-三甲基-2, 4-戊二醇 (C8) n-B₀₁; 4-乙基-2, 4-己二醇 (C8) n-B₀₁; 2-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 3-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 4-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 5-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 6-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 2-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 3-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 4-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 5-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 6-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 2-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 3-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 4-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 2-甲基-3, 5-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 2-(1, 2-二甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C8) E₁₋₃; 2-乙基-2, 3-二甲基-1, 3-丁二醇 (C8) E₁₋₃; 2-甲基-2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C8) E₁₋₃; 3-甲基-2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 2, 3-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 3, 4, 4-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 2, 3-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 2, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 3, 3-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 3, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 3, 3, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 3, 4-三甲基-2, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 4-乙基-2, 4-己二醇 (C8) E₁₋₃; 2-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 3-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 4-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 5-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 6-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 2-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 3-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 4-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 5-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 6-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 2-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 3-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 4-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 和/或 2-甲基-3, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 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. 为以上结构的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一个碳-碳双键，从而使分子中氢原子总数保持恒
 定，包括：

10 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-
 20 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；
 25 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-
 30 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。

E. 任选地，但优选地，足以改善透明度的有效量的低分子量水溶性溶剂，例如乙醇、异丙醇、丙二醇、1, 3-丙二醇、丙烯碳酸酯等，该水溶性溶剂以由其自身不能形成透明的组合物的含量存在；

F. 任选地，但优选地，0%-约 15%，优选约 0.1%-8%，更优选约 0.2%-5% 香料；

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

H. 任选地，但优选地，改善透明度有效量的水溶性钙盐和/或镁盐，优选氯化物；和

I. 平衡物是水。

优选本发明组合物是含有约 3%-95%、优选约 5%-80%、更优选约 15%-70%、甚至更优选约 40-60% 的水和约 3%-40%、优选约 10%-35%、更优选约 12%-25%、甚至更优选约 14%-20% 的上述醇类

主溶剂 C 的含水的、半透明或透明，优选透明的组合物，这些优选的产物（组合物）在无主溶剂 C 的情况下不是半透明或透明的。为使组合物变成半透明或透明，所需要的主溶剂 C 的数量优选超过存在的有机溶剂总量的 50%，更优选超过约 60%，甚至更优选超过约 75%。

最好是将主溶剂含量保持在能给本发明组合物提供可接受的稳定性/透明度的最低水平。水的存在对为使这些组合物达到透明所需的主溶剂产生重要影响。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。因此，在约 5%-15% 的低水含量下，柔软剂活性物与主溶剂的重量比优选为约 55：45 至约 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 45：55 至约 70：30，更优选从约 55：45 至约 70：30。但在约 70%-80% 的高水含量下，柔软剂活性物与主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。在水含量更高时，柔软剂/主溶剂之比应当甚至更高。

一般，含有高 IV 的不饱和胺柔软剂活性物和适宜主溶剂和辅助溶剂的组合物在室温和低温下是透明和相稳定的，而含有低 IV 的更饱和的胺柔软剂活性物和/或没有足够主溶剂和辅助溶剂的组合物是不透明的。

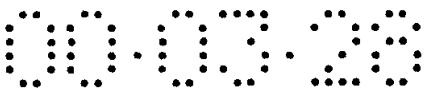
该组合物的 pH 应为约 1-5，优选约 1.5-5，更优选约 2-3.5。

发明详述

I. 织物柔软活性物

本发明组合物含有，按该组合物的重量计，约 2%-80%，优选约 13%-75%，更优选约 17%-70%，甚至更优选约 19%-65% 选自下文确定的化合物的中和的胺织物柔软剂活性物和其混合物作为必要组分。

可用于本发明的织物柔软剂公开在以下专利中，其中至少一般性地公开了基本的相应季铵结构：Edwards 和 Diehl 的 U.S3,861,870；Cambre 的 US4,308,151；Bernardino 的 US3,886,075；Davis 的 US4,233,164；Verbruggen 的 US4,401,578；Wierserma 和 Rieke 的 US3,974,076；和 Rudkin、Clint 和 Young 的 US4,237,016，所有所述专利在本文引用作参考。

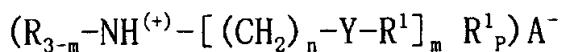


本文主要的柔软剂活性物优选是传统柔软剂活性物的那些高度不饱和的胺变体，即双长链烷基氯衍生物，通常是阳离子材料，例如二油基二甲基氯化铵和咪唑啉化合物。更可生物降解的织物柔软剂化合物是这种织物柔软剂的胺变体，可见于 1968 年 10 月 29 日授权的 5 Mannheimer 的美国专利 US3408361；1987 年 11 月 24 日授权的 Kubo 等的美国专利 US4709045；1980 年 11 月 11 日授权的 Pracht 等的美国专利 US4233451；1979 年 11 月 28 日授权的 Pracht 等的美国专利 US4127489；1972 年 9 月 5 日授权的 Berg 等的美国专利 US3689424；1978 年 12 月 5 日授权的 Baumann 等的美国专利 US4128485；1979 年 7 月 17 10 日授权的 Elster 的美国专利 US4161604；1980 年 2 月 19 日授权的 Wechsler 等的美国专利 US4189593 和 1982 年 7 月 13 日授权的 Hoffman 等的美国专利 US4339391，所述专利在本文引用作参考。

本发明优选的织物柔软剂活性物包括大部分如下的化合物：

A. 按组合物的重量计，约 2% - 80%，优选约 13% - 75%，更优选 15 约 17% - 70%，甚至更优选约 19% - 65% 选自以下的中和的胺织物柔软剂活性物：

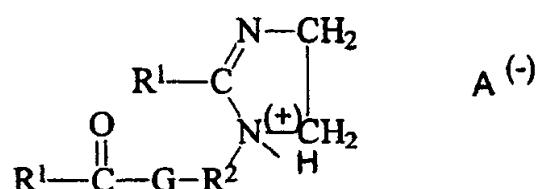
(1) 具有下式的柔软剂：



其中每个 m 和 p 是 0、1 或 2，m 和 p 的总和是 2，每个 R¹ 是 C₆-C₂₂，优选 20 C₁₄-C₂₀ 的烃基，或取代的烃基取代基，但不多于一个少于约 C₁₂，则其他的是至少约 C₁₆ 烃基或取代的烃基取代基，优选 C₁₀-C₂₀ 烃基或链烯基（不饱和烷基，包括多不饱和烷基，有时也称为“亚烷基”），最 25 优选 C₁₂-C₁₈ 烃基或链烯基，其中含有该 R¹ 基的脂肪酸的碘值（下文称为“IV”）是约 0-140，更优选约 80-130；最优选约 90-115（这里使用的术语“碘值”意思是“母体”脂肪酸或“相应”脂肪酸的碘值，其用于定义 R¹ 基的不饱和度，该不饱和度与含有同一 R¹ 基的脂肪酸的不饱和度相同）；优选顺式/反式的比率是约 1: 1 至约 50: 1，最小是 1: 1，优选约 2: 1 至约 40: 1，更优选是约 3: 1 至约 30: 1，甚至更优选是约 4: 1 至约 20: 1；每个 R¹ 也可以优选是支链 C₁₄-C₂₂ 烃基，优选 30 支链 C₁₆-C₁₈ 烃基；每个 R 是短链 C₁-C₆，优选 C₁-C₃ 烃基或羟基烷基，例如，甲基（最优选），乙基，丙基，羟乙基等，苄基，或 (R²O)₂₋₄H，其中各 R² 是 C₁₋₆ 亚烷基；各 n 是 1-4，优选 2；每个 Y 是 -O-(O)C-、-

C(0)-O-、-NR-C(0)-或-C(0)-NR-；当Y是-O-(O)C-或-NR-C(0)-时，各R¹中碳原子数总和加1是C₁₂-C₂₂，优选C₁₄-C₂₀，各R¹是烃基或取代的烃基。（这里使用的含有给定R¹基的“柔软剂活性物的百分数”是基于给定的R¹基占所存在的总R¹基的百分数计算的占总活性物的百分数）；A⁻是与柔软剂相容的阴离子，优选氯离子，溴离子，硫酸根和硝酸根，更优选氯离子；

（2）具有下式的柔软剂：



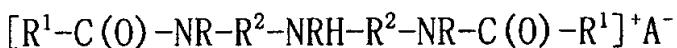
其中R¹和A⁻各自具有上面给出的定义；每个R²是C₁₋₆亚烷基，优选亚乙基；和G是氧原子或-NR-基团；

（3）基本上不饱和的和/或支链的高级脂肪酸与二亚烷基三胺以例如摩尔比为约2:1的反应产物，所述反应产物含有下式化合物：



其中各R¹，R²如上面所定义；

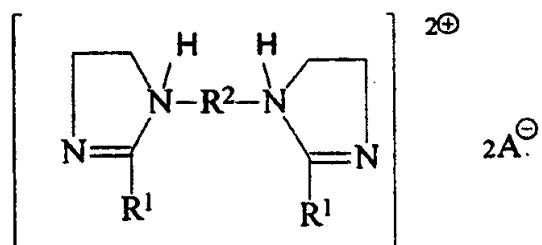
（4）具有下式的柔软剂：



其中各R，R¹，R²和A⁻如上面所定义；

（5）基本上不饱和的和/或支链的高级脂肪酸与三乙醇胺的反应产物，和然后用含有阴离子A⁻的酸中和；

（6）具有下式的柔软剂：



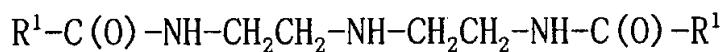
其中R，R¹，R²和A⁻如上面所定义；和

(7) 它们的混合物;

化合物(1)的实例是二(链烯酰氧基乙基)甲基氯化铵例如二(低芥酸菜子油氧基乙基)2-羟乙基氯化铵, 二(低芥酸菜子油氧基乙基)甲基氯化铵, 二(部分氢化豆油氧基乙基, 顺式/反式比率是约4:1)甲基氯化铵, 二(油酰氧基乙基)甲基氯化铵和二(油酰氧基乙基)2-羟乙基氯化铵。二(油酰氧基乙基)甲基氯化铵和二(低芥酸菜子油氧基乙基)甲基氯化铵是优选的。化合物(1)混合的酯-酰胺织物柔软剂活性物的优选实例是 $\text{RC(O)NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}^+\text{H(CH}_3\text{)}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC(O)RCl}^-$, 其中 RC(O) 基优选衍生自油酸和低芥酸菜子脂肪酸。化合物(1)的其它实例包括二油基甲基胺、二(低芥酸菜子烷基)甲基胺、二(牛油烷基)甲基胺、二(硬化牛油烷基)甲基胺、二硬脂基甲基胺和它们的混合物。

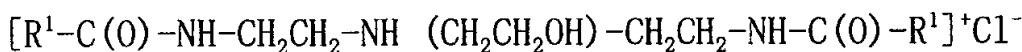
化合物(2)的实例是1-油基酰氨基乙基-2-油基咪唑啉氯化物, 其中 R^1 是无环脂族 C_{15-17} 烃基, R^2 是亚乙基, G 是 NH 基团, R^5 是甲基, A^- 是氯阴离子。

化合物(3)的实例是油酸与二亚乙基三胺以摩尔比为约2:1的反应产物, 所述反应产物混合物含有下式的 N, N'' -二油基二亚乙基三胺:



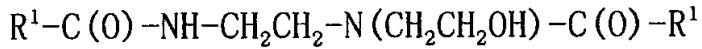
其中 $\text{R}^1-\text{C(O)}$ 是从植物或动物源衍生得到的可以商购的油酰基, 如可以从 Henkel 公司购买的 Emersol®223LL 或 Emersol®7021, 和 R^2 和 R^3 是二价亚乙基。

化合物(4)的实例是具有下式的基于二脂肪酰氨基胺的柔软剂:



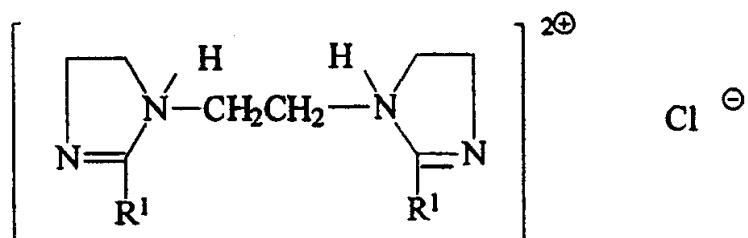
其中 $\text{R}^1-\text{C(O)}$ 是油酰基。

化合物(5)的实例是油酸与 $\text{N}-2$ -羟乙基亚乙基二胺以摩尔比为约2:1的反应产物, 所述反应产物混合物含有下式化合物:



其中 $\text{R}^1-\text{C(O)}$ 是从植物或动物源衍生得到的可以商购的油酰基, 如可以从 Henkel 公司购买的 Emersol®223LL 或 Emersol®7021。

化合物(6)的实例是具有下式的化合物:



其中 R^1 由油酸衍生得到。

以上各化合物(活性物)可单独使用或作为混合物使用。

阴离子 A

在本发明的胺含氮织物柔软剂盐中，阴离子 A^- 是任何与柔软剂相容的阴离子，其给质子化的胺提供电中性。最通常，在这些盐中用于提供电中性的阴离子来自强酸，尤其是卤化物，如氯化物，溴化物，或碘化物。但是也可以使用其它阴离子如乙酸根，甲酸根，硫酸根，碳酸根等。本发明优选使用氯离子和甲基硫酸根作为阴离子 A。

优选的生物可降解的铵织物柔软化合物可含有- (O)CR¹ 基，该基团衍生自动物脂肪、不饱和和多不饱和的脂肪酸例如油酸，和/或部分氢化脂肪酸，该部分氢化的脂肪酸衍生自植物油和/或部分氢化的植物油如低芥酸菜子油、红花油、花生油、葵花子油、玉米油、大豆油、妥尔油、米糠油等。脂肪酸(FA) 的非限制实例具有以下的大致分布：

脂肪酰基	FA ¹	FA ²	FA ³	FA ⁴	FA 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

未知物	0	0	6	6	7
总计	99	99	100	100	102
IV	86-90	88-95	99	100	95
顺式 / 反式 20-30	20-30	4	5	5	
(C18:1)					
TPU	4	9	10	13	13

TPU 是存在的多不饱和物的百分数。

可使用脂肪酸的混合物和由不同的脂肪酸衍生的 FA 的混合物，并且是优选的。可混合形成本发明的 FA 的 FA 的非限制实例如下：

脂肪酰基	FA ⁶	FA ⁷
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
未知物	0	3
总计	100	100
IV	125-138	56
顺式/反式 (C18:1) 未得到		7
TPU	57	6

FA⁶ 是由大豆油脂肪酸制备的，FA⁷ 是由轻度氢化的牛油脂肪酸制备的。

另外，任选地，当适合时，可用相应的链烯基代替脂肪酸。R¹ 基还可包括支链，例如对于至少部分 R¹ 基，可由异硬脂酸得到。当存在时，由支链基团代表的活性物的总量一般为约 1% - 100%，优选约 10% - 70%，更优选约 20% - 50%。

脂肪酰基	FA ⁸	FA ⁹	FA ¹⁰
异肉豆蔻酸	-	1-2	-
肉豆蔻酸	7-11	0.5-1	-

异棕榈酸	6-7	6-7	1-3
棕榈酸	4-5	6-7	-
异硬脂酸	70-76	80-82	60-66
硬脂酸	-	2-3	8-10
异油酸	-	-	13-17
油酸	-	-	6-12
IV	3	2	7-12

FA⁸⁻ FA¹⁰是由不同商购的异硬脂酸制备的。

更优选的柔软剂活性物是由所代表的所有不同脂肪酸的混合体(脂肪酸总混合体)制备为单一柔软剂活性物的那些,而不是由总脂肪酸混合体的不同部分制备的各成品柔软剂活性物的混合物的混合体制备。
5

优选至少大部分脂肪酰基或烷基是不饱和的,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的总量(TPU)优选为约3%-30%。不饱和脂肪酰基的顺式/反式比例通常是重要的,顺/反比例为约1:1至约50:1,最低值为约1:1,优选至少3:1,更优选从约4:1至约20:1。(这里使用的含给定的R¹基的“柔软剂活性物的百分数”与同一R¹基占用于制备所有柔软剂活性物的总R¹基的百分数相同)。
10

不饱和的、包括优选的多不饱和的脂肪酰基和/或上文和下文讨论的亚烷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,和特别是优异的冰冻和解冻后的复原能力。
15

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(含有多不饱和脂肪酰基的活性物的总量(TPU)一般为约3%-30%)在只有低量通常与这种物质结合的溶剂情况下,即,占柔软剂/溶剂混合物总重量的约5%-20%,优选约8%-25%,更优选约10%-约20%,即使在环境温度下也容易配制成浓缩的、稳定的本发明组合物。这种在低温下加工活性物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含有有效的抗氧化剂、螯合剂和/或还原剂时,可以提供另外的抗降解保
20
25

护作用。

本发明可含有中链阳离子铵织物柔软化合物，包括具有上式(1)和/或式(2)的以下柔软剂活性物，其中：

各 Y 是 $-O-(O)C-$ 、 $-(R)N-(O)C-$ 、 $-C(O)-N(R)-$ 或 $-C(O)-O-$ ，优选 $5 O-(O)C-$ ；

m 是 2 或 3，优选 2；

各 n 是 1-4，优选 2；

各 R 如上文定义；

各 R^1 或 YR^1 疏水基是饱和的 C_8-C_{14} ，优选 C_{12-14} 烃基，或取代的烃基取代基 (IV 优选为约 10 或更低，更优选低于约 5)，[该疏水基中的碳原子总数为 R^1 基中的碳原子数，或当 Y 是 $-O-(O)C-$ 或 $-(R)N-(O)C-$ 时，其为 YR^1 基中的碳原子数]，和抗衡离子 A^- 同上述。优选 A^- 不包括磷酸盐。

饱和的 C_8-C_{14} 脂肪酰基可以是纯衍生物或可具有混合链长。

所述脂肪酰基的适合的脂肪酸源是椰油酸、月桂酸、辛酸和癸酸。

对于 $C_{12}-C_{14}$ (或 $C_{11}-C_{13}$) 烃基，该基团优选是饱和的，例如 IV 优选低于约 10，优选低于约 5。

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，并且可以是直链或支链的，只要 R^1 基基本上保持其疏水特性。

优选的长链胺柔软剂活性物是由含有高多不饱和度的原料制备的一种，即 N,N-二(酰基氧乙基)-N-甲基氯化铵，其中酰基是由含有足够多不饱和度的脂肪酸衍生的，例如牛油脂肪酸和大豆油脂肪酸的混合物。另一种优选的长链胺柔软剂活性物是二油基(标称)DEQA，即其中 N,N-二(油酰基氧乙基)-N-甲基氯化铵是主要组分的胺柔软剂活性物。这种胺柔软剂活性物的脂肪酸的优选原料是植物油，和/或具有高含量不饱和度的部分氢化的植物油，例如油酰基。

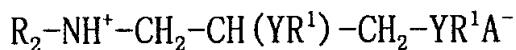
如本文中所用，当阐述胺柔软剂活性物二酯时，它可以包括存在的单酯。优选至少约 80% 的胺柔软剂活性物是二酯形式，0 至约 20% 可以是胺柔软剂活性物单酯，例如，一个 YR^1 基团是 $-OH$ 或 $-C(O)OH$ ，且对于式 1，m 为 2。相应的二酰胺和/或混合的酯-酰胺也可以包括带有一个长链疏水基的活性物，例如，一个 YR^1 基团是 $-N(R)H$ 或 $-C(O)OH$ 。

在下文，对于单酯活性物的任何说明，例如含量，也可适于单酰胺活性物。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可能低，最好不超过约 5%。但是，在阴离子洗涤剂表面活性剂或洗涤剂助洗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胺柔软剂活性物时控制。

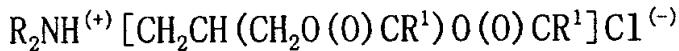
在实施本发明中用作可生物降解的酯-胺柔软化物质的以上化合物，可以用标准的化学反应来制备。在未季化的 DTDMAC 的二酯变体的一种合成方法中，式 $RN(CH_2CH_2OH)_2$ 的胺，其中 R 是例如烷基，其在两个羟基处均用化学式为 $R^1C(O)Cl$ 的酰氯酯化以形成一种胺，该胺可通过酸化变成阳离子型（一个 R 是 H），这是一类胺柔软剂活性物。但是，化学领域专业人员会理解到，这一反应序列可以制备出广泛选择的试剂。

适合配制本发明浓缩透明的液体织物柔软剂组合物的另一种胺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二(酰基氧乙基) (2-羟乙基) 氯化铵，其中酰基是由上文描述的 FA¹ 得到的。

(2) 第二类 DEQA 活性物具有以下通式：



其中各 Y、R、R¹ 和 A⁻ 具有如上的相同含义。这类化合物包括具有下式的那些化合物：



其中各 R 是甲基或乙基，优选各 R¹ 是 C_{15-19} 。在烷基链或链烯基链中可以存在支化和取代度。分子中的阴离子 X⁽⁻⁾ 与以上胺柔软剂活性物 (1) 中的相同。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胺柔软剂活性物 (1) 中的相同。优选的式 (2) 胺柔软剂活性物的实例是化学式为氯化 1, 2-二(酰氨基)-3-二甲基铵丙烷的“丙基”酯铵织物柔软剂活性物，其中酰基与 FA⁵ 的相同。

这些类型试剂的制备方法和将它们制成用于制备季铵化合物的中

间体的通用方法公开在 1979 年 1 月 30 日颁发给 Naik 等的美国专利 US4, 137, 180 中，该专利在本文引用作为参考。

在优选的胺柔软剂活性物(1)和(2)中，各 R¹ 是烃基，或取代的烃基，优选烷基、单不饱和链烯基和多不饱和链烯基，按存在的柔软剂活性物的总重量计，含有多不饱和链烯基的柔软剂活性物优选至少约 3%，更优选至少约 5%，更优选至少约 10%，甚至更优选至少约 15%；该活性物优选含有混合的 R¹ 基，特别是在单个的分子中，另外，任选地，但优选地，包含支链的饱和 R¹ 基，例如对于至少部分饱和的 R¹ 基是由异硬脂酸得到的，由支链基团表示的活性物的总量优选为约 1%-90%，优选约 10%-70%，更优选约 20%-50%。

[在优选的胺柔软剂活性物中，-(O)CR¹ 衍生自不饱和脂肪酸，例如油酸，和/或从动物脂肪、植物油及/或部分氢化的植物油如低芥酸菜子油、红花油、花生油、葵花子油、大豆油、玉米油、妥尔油、米糠油等衍生形成的脂肪酸和/或部分氢化的脂肪酸]。[本文使用的，类似的含酯键的可生物降解的织物柔软剂活性物被称作“DEQA”，它包括含 1-3 个、优选 2 个长链疏水基的二酯、三酯和单酯化合物。相应的酰胺柔软剂活性物和混合的酯-酰胺柔软剂活性物还可含有 1-3 个，优选 2 个长链疏水基。这些织物柔软剂活性物特征在于它们可通过室温下的常规混合方法加工，其中至少存在约 15% 如上文所述的溶剂 C]。

本文的胺柔软剂活性物还可以含有低含量的脂肪酸，该脂肪酸可得自用于制备胺柔软剂活性物的未反应的原料和/或成品组合物中的柔软剂活性物的任何部分降解（水解）的副产物。优选游离脂肪酸的含量低，优选低于柔软剂活性物重量的约 10%，更优选低于约 5%。

B. 增加阳离子密度的材料

(1) 聚阳离子材料

聚阳离子材料包括聚合物，按组合物的重量计，一般其用量为约 0.001%-10%，优选约 0.01%-5%，更优选约 0.1%-2% 阳离子聚合物。所述聚合物一般具有分子量为约 500-1000000，优选约 1000-500000，更优选约 1000-250000，甚至更优选约 2000-100000，电荷密度为至少约 0.01 毫克当量/克，优选约 0.1-8 毫克当量/克，更优选约 0.5-7，甚至更优选约 2-6。

本发明的阳离子聚合物可以是胺盐或季铵盐。优选是季铵盐。它

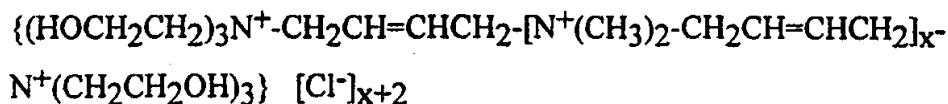
们包括天然聚合物例如一些多糖、树胶、淀粉的阳离子衍生物以及某些合成的阳离子聚合物例如阳离子乙烯基吡啶或卤化乙烯基吡啶的聚合物和共聚物。优选聚合物是水溶性的，例如在 20℃下溶解程度至少为 0.5 重量%。优选它们的分子量为约 600-1000000，更优选约 600-5 500000，甚至更优选约 800-300000，特别是约 1000-10000。作为一般的规则，分子量越低，所需的阳离子，通常是季铵基团的取代度(D.S.)越高，或相对应地，取代度越低，所需的分子量越高，但似乎不存在准确的关系。一般，阳离子聚合物应具有电荷密度为至少约 0.01 毫克当量/克，优选约 0.1-8 毫克当量/克，更优选约 0.5-7 毫克当量/克，
10 甚至更优选约 2-6 毫克当量/克。

合乎需要的适合的阳离子聚合物公开在“CTFA 国际化妆品成分词典”中，第 4 版，J.M. Nikitakis 等编辑，由化妆品、盥洗用品和香料协会出版，1991 年，其在本文引用作参考。该目录中包括：

POLYQUATERNIUM-1

15 CAS 号：68518-54-7

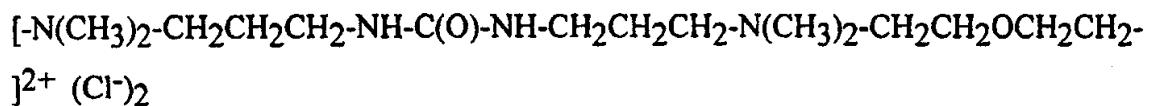
定义：Polyquaternium-1 是一般符合下式的聚合的季铵盐：



POLYQUATERNIUM-2

20 CAS 号：63451-27-4

定义：Polyquaternium-2 是一般符合下式的聚合的季铵盐：



其它名称：Mirapol A-15 (Rhone-Poulenc)

POLYQUATERNIUM-4

25 定义：Polyquaternium-4 是羟乙基纤维素和氯化二烯丙基二甲基铵的共聚物。

其它名称：

Celquat H 100 (National Starch)

Celquat L 200 (National Starch)

氯化二烯丙基二甲铵/羟乙基-纤维素共聚物。

POLYQUATERNIUM-5

5 CAS 号: 26006-22-4

定义: Polyquaternium-5 是丙烯酰胺和 β -异丁烯酰氧基乙基三甲基甲硫酸铵的共聚物。

其它名称:

10 甲硫酸化 N,N,N-三甲基-N-2-[(2-甲基-1-含氧-2-丙烯基) 氧基] 乙铵与 2-丙烯酰胺的聚合物

Nalco 7113 (Nalco)

Quaternium-39

Reten 210 (Hercules)

Reten 220 (Hercules)

15 Reten 230 (Hercules)

Reten 240 (Hercules)

Reten 1104 (Hercules)

Reten 1105 (Hercules)

Reten 1106 (Hercules)

20 POLYQUATERNIUM-6

CAS 号: 26062-79-3

经验式: $(C_8H_{16}N.C1)_x$

定义: Polyquaternium-6 是氯化二甲基二烯丙基铵的聚合物。

其它名称:

25 Agequat-400 (CPS)

调理剂 P 6 (3V-SIGMA)

氯化 N,N-二甲基-N-2-丙烯基-2-丙烯-1-铵均聚物

Hoe S 3654 (Hoechst AG)

Mackernium 006 (McIntyre)

30 Merquat 100 (Calgon)

Nalquat 6-20 (Nalco)

Poly-DAC 40 (Rhone-Poulenc)

- 聚(二甲基二烯丙基氯化铵)
 聚(DMDAAC)
 氯化 N,N-二甲基-N-2-丙烯基-2-丙烯-1-铵均聚物
 Quaternium-40
 5 Salcare SC 30 (Allied Colloids)
 POLYQUATERNIUM-7
 CAS 号: 26590-05-6
 经验式: $(C_8H_{16}N \cdot C_3H_5NO \cdot Cl)_x$
 定义: Polyquaternium-7 是由丙烯酰胺和二甲基二烯丙基氯化铵
 10 单体构成的聚合的季铵盐。
 其它名称:
 Agequat-500 (CPS)
 Agequat-5008 (CPS)
 Agequat C-505 (CPS)
 15 调理剂 P7 (3V-SIGMA)
 氯化 N,N-二甲基-N-2-丙烯基-2-丙烯-1-铵与 2-丙烯酰胺的聚合
 物
 Mackernium 007 (McIntyre)
 Merquat 550 (Calgon)
 20 Merquat S (Calgon)
 氯化 N,N-二甲基-N-2-丙烯基-2-丙烯-1-铵与 2-丙烯酰胺的聚合
 物
 Quaternium-41
 Salcare SC 10 (Allied Colloids)
 25 POLYQUATERNIUM-8
 定义: Polyquaternium-8 是用硫酸二甲酯季铵化的甲基和硬脂基
 二甲基氨基乙基异丁烯酸酯的聚合季铵盐。
 其它名称: 用硫酸二甲酯季铵化的甲基和硬脂基二甲基氨基乙基
 异丁烯酸酯
 30 Quaternium-42
 POLYQUATERNIUM-9
 定义: Polyquaternium-9 是用溴代甲烷季铵化的聚二甲基氨基乙

基异丁烯酸酯的聚合季铵盐。

其它名称：用溴代甲烷季铵化的聚二甲基氨基乙基异丁烯酸酯

Quaternium-49

POLYQUATERNIUM-10

5 CAS 号： 53568-66-4; 55353-19-0; 54351-50-7; 81859-24-7;
68610-92-4; 81859-24-7

定义：Polyquaternium-10 是羟乙基纤维素与三甲基铵取代的环氧化物反应的聚合季铵盐。

其它名称：

10 氯化 2-[2-羟基-3-(三甲基氨基)丙氧基]乙醚纤维素

Celquat SC-240 (National Starch)

Quaternium-19

UCARE 聚合物 JR-125 (Amerchol)

UCARE 聚合物 JR-400 (Amerchol)

15 UCARE 聚合物 JR-30M (Amerchol)

UCARE 聚合物 LR-400 (Amerchol)

UCARE 聚合物 LR-30M (Amerchol)

Ucare 聚合物 SR-10 (Amerchol)

POLYQUATERNIUM-11

20 经验式： $(C_8H_{15}NO_2 \cdot C_6H_9NO)_x \cdot xC_4H_{10}O_4S$

定义：Polyquaternium-11 是硫酸二乙酯与乙烯基吡咯烷酮和二甲基氨基乙基异丁烯酸酯共聚物反应形成的季铵聚合物。

其它名称：

Gafquat 734 (GAF)

25 Gafquat 755 (GAF)

Gafquat 755N (GAF)

2-丙烯醇酸，2-甲基-2-(二甲基氨基)乙酯，聚合物和1-乙烯基-2-吡咯烷酮与硫酸二乙酯的复合物

26 2-吡咯烷酮，1-乙烯基-聚合物和2-甲基-2-丙烯酸2-(二甲基氨基)乙基酯与硫酸二乙酯的复合物

2-吡咯烷酮，1-乙烯基-，聚合物和2-甲基-2-丙烯酸2-(二甲基氨基)乙基酯与硫酸二乙酯的复合物

Quaternium-23

POLYQUATERNIUM-12

CAS 号: 68877-50-9

5 定义: Polyquaternium-12 是由异丁烯酸乙酯/异丁烯酸松香醇酯
/异丁烯酸二乙基氨基乙基酯共聚物与硫酸二甲酯反应制备的聚合季铵盐

其它名称:

用硫酸二甲酯季铵化的异丁烯酸乙酯/异丁烯酸松香醇酯/异丁烯酸二乙基氨基乙基酯

10 Quaternium-37

POLYQUATERNIUM-13

CAS 号: 68877-47-4

15 定义: Polyquaternium-13 是由异丁烯酸乙酯/异丁烯酸油醇酯/
异丁烯酸二乙基氨基乙基酯共聚物与硫酸二甲酯反应制备的聚合季铵盐

其它名称:

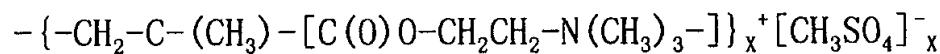
用硫酸二甲酯季铵化的异丁烯酸乙酯/异丁烯酸油醇酯/异丁烯酸二乙基氨基乙基酯

Quaternium-38

20 POLYQUATERNIUM-14

CAS 号: 27103-90-8

定义: Polyquaternium-14 是一般符合下式的聚合的季铵盐:



其它名称:

25 甲硫酸化 N,N,N-三甲基-2-[(2-甲基-1-含氧-2-丙烯基) 氧基] 乙
胺均聚物

Reten 300 (Hercules)

POLYQUATERNIUM-15

CAS 号: 35429-19-7

30 定义: Polyquaternium-15 是丙烯酰胺和氯化 β 异丁烯酰氨基乙
基三甲基铵的共聚物

其它名称:

Rohagit KF 400 (Rohm GmbH)

Rohagit KF 720 (Rohm GmbH)

POLYQUATERNIUM-16

定义: Polyquaternium-16 是由氯化甲基乙烯基咪唑鎓和乙烯基吡

5 咯烷酮形成的聚合的季铵盐

其它名称:

Luviquat FC 370 (BASF)

Luviquat FC 550 (BASF)

Luviquat FC 905 (BASF)

10 Luviquat HM-552 (BASF)

POLYQUATERNIUM-17

定义: Polyquaternium-17 是由己二酸和二甲基氨基丙基胺与二氯乙醚反应制备的聚合季铵盐, 其一般符合下式:



15

其它名称:

Mirapol AD-1 (Rhone-Poulenc)

POLYQUATERNIUM-18

20 定义: Polyquaternium-18 是由壬二酸和二甲基氨基丙基胺与二氯乙醚反应制备的聚合的季铵盐, 其一般符合下式:



25

其它名称:

Mirapol AZ-1 (Rhone-Poulenc)

POLYQUATERNIUM-19

定义: Polyquaternium-19 是由聚乙烯醇与 2,3-环氧丙胺反应制备的聚合的季铵盐。

其它名称:

Arlatone PQ-220 (ICI Americas)

30 POLYQUATERNIUM-20

定义: Polyquaternium-20 是由聚乙烯基十八烷基醚与 2,3-环氧丙胺反应制备的聚合的季铵盐。

其它名称:

Arlatone PQ-225 (ICI Americas)

5 POLYQUATERNIUM-22

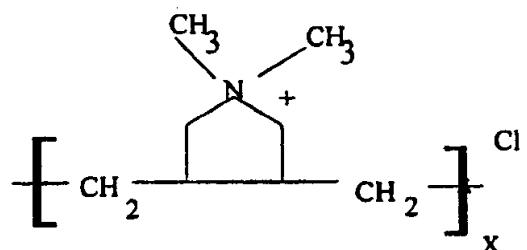
CAS 号: 53694-17-0

经验式:

$(C_8H_{16}NCl)(C_3H_3O_2)$

10 定义: Polyquaternium-22 是氯化二甲基二烯丙基铵与丙烯酸的共聚物。它一般符合下式:

-[DMDA]_x- -[-CH₂CH(C(O)OH)-]_y- 其中 -[DMDA]_x- 是:



其它名称:

Merquat 280 (Calgon)

15 POLYQUATERNIUM-24

定义: Polyquaternium-24 是羟乙基纤维素与月桂基二甲基铵取代的环氧化物的聚合的季铵盐

其它名称:

Quatrisoft 聚合物 LM-200 (Amerchol)

20 POLYQUATERNIUM-27

定义: Polyquaternium-27 是由 Polyquaternium-2 与 Polyquaternium-17 反应形成的嵌段共聚物。

其它名称:

Mirapol 9 (Rhone-Poulenc)

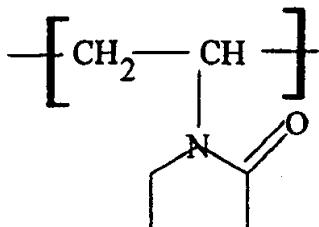
25 Mirapol -95 (Rhone-Poulenc)

Mirapol 175 (Rhone-Poulenc)

POLYQUATERNIUM-28

定义：Polyquaternium-28 是由乙烯基吡咯烷酮和二甲基氨基丙基异丁烯酰胺单体组成的聚合的季铵盐，其一般符合下式：

$\text{-}\{\text{VP}\}_x\text{-}\{\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)[\text{C(O)-NH-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_3)_3]\}_y\text{ Cl}^-_y$ 其中 [VP] 是：



5

其它名称：

Gafquat HS-100 (GAF)

乙烯基吡咯烷酮/氯化异丁烯酰胺丙基三甲基铵的共聚物

POLYQUATERNIUM-29

10 定义：Polyquaternium-29 是脱乙酰壳多糖与环氧丙烷反应并用表氯醇季化的产物

其它名称：

Lexquat CH (Inolex)

POLYQUATERNIUM-30

15 定义：Polyquaternium-30 是一般符合下式的聚合的季铵盐：

$\text{-}[\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C(O)OCH}_3)]_x\text{-}[\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C(O)OCH}_2\text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{COO}^-)]_y\text{-}$

其它名称：

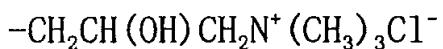
Mexomere PX (Chimex)

20 在多糖树胶、瓜耳树胶和刺槐豆胶中，半乳甘露聚糖树胶是可商购的并且是优选的。这样，瓜耳树胶可从 Meyhall 和 Stein-Hall 按商品名 CSAA M/200, CSA 200/50 购得，羟烷基化的瓜耳树胶可从同一供应商得到。其它可商购的多糖树胶包括：汉生胶、茄替胶、罗望子胶、

阿拉伯树胶和琼脂。

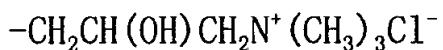
阳离子瓜耳树胶和制备它们的方法公开在英国专利 1,136,842 和美国专利 4031307 中。优选它们的 D.S. 为 0.1-约 0.5。

5 有效的阳离子瓜耳树胶是 Jaguar C-13S(商品名-Meyhall)，认为它们是由分子量约 220000 的瓜耳树胶得到的，并具有取代度约 0.13，其中阳离子部分具有下式：



非常有效的还有具有以下季盐基团的被季铵化至 D.S. 约 0.2-0.5 的瓜耳树胶：

10



或



15

阳离子瓜耳树胶是本发明组合物中高度优选的一组阳离子聚合物，其既可用作残留阴离子表面活性剂的清除剂又可增加阳离子织物柔软剂的柔软效果，甚至当用于含有少的或不含残留阴离子表面活性剂的浴中。按组合物的重量计，阳离子瓜耳树胶的有效量是约 0.03%-0.7%，优选高至 0.4%。

20

其它基于多糖的树胶可类似地被季盐化并且它们基本上以同样的方式起作用，具有不同的有效度。适合的淀粉和其衍生物是天然淀粉例如由玉米、小麦、大麦等和由根植物例如马铃薯、木薯等得到的那些，和糊精，特别是焦糊精例如糊精 (British gum) 和白糊精。

25

特别是例如以上的具有分子量 (按糊精计) 约 1000-10000，通常约 5000 的阳离子糊精是阴离子表面活性剂的有效清除剂。D.S. 优选在 0.1 以上，特别是约 0.2-0.8。还适合的是阳离子淀粉，特别是有直链部分的以通常方式季盐化的直链淀粉。通常 D.S. 为 0.01-0.9，优选 0.2-0.7，其比大多数常规阳离子淀粉的 D.S. 高得多。

30

通常阳离子糊精的用量为组合物的约 0.05%-0.7%，尤其是约 0.1%-0.5%。聚乙烯吡啶和其与例如苯乙烯、异丁烯酸甲酯、丙烯酰胺、N-乙烯基吡咯烷酮的共聚物 (在吡啶的氮上季盐化) 是非常有效的，它们可以甚至低于以上所述的多糖衍生物的含量使用，例如为组合物重量的 0.01%-0.2%，特别是 0.02%-0.1%。在某些情况下，当含量超过某一最佳用量例如对于氯化聚乙烯基吡啶和其与苯乙烯的共聚

物为约 0.05 重量% 时，性能似乎下降。

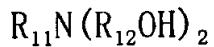
一些非常有效的个别阳离子聚合物为以下的那些：聚乙烯基吡啶，分子量约 40000，有约 60% 可得的被季铵化的吡啶氮；乙烯基吡啶/苯乙烯以 70/30 摩尔比例的共聚物，分子量约 43000，有约 45% 可得的如以上被季盐化的吡啶氮；乙烯基吡啶/丙烯酰胺以 60/40 摩尔比例的共聚物，有约 35% 可得的如以上被季盐化的吡啶氮；乙烯基吡啶/异丁烯酸甲酯以 77/23 和 57/43 摩尔比例的共聚物，分子量约 43000，有约 97% 可得的如以上被季盐化的吡啶氮。

这些阳离子聚合物在本发明组合物中以非常低的浓度例如 0.001 % - 0.2 重量%，尤其是约 0.02% - 0.1% 使用是有效的。在某些情况下，当含量超过某一最佳用量例如对于聚乙烯基吡啶和其与苯乙烯的共聚物为约 0.05% 时，效果似乎下降。

一些其它有效的阳离子聚合物是乙烯基吡啶和 N- 乙烯基吡咯烷酮 (63/37) 的共聚物，有约 40% 可得的被季盐化的吡啶氮；乙烯基吡啶和丙烯腈 (60/40) 的共聚物，按以上被季盐化；N,N-二甲基氨基乙基异丁烯酸酯与苯乙烯 (55/45) 的共聚物，按以上被季盐化，有约 75% 可得的氨基氮。按以上被季盐化的 Eudragit E (Rohm GmbH 的商品名)，有约 75% 可得的氨基氮。Eudragit E 被认为是 N,N-二烷基氨基烷基异丁烯酸酯和中性的丙烯酸酯的共聚物，分子量约 100000-1000000；N- 乙烯基吡咯烷酮和 N,N-二乙基氨基甲基异丁烯酸酯 (40/50) 的共聚物，被季盐化，有约 50% 可得的氨基氮。这些阳离子聚合物可按公知的方法通过季盐化基本的聚合物来制备。

其它的共聚物是通过两个或多个双官能的活性单体缩合形成的缩合聚合物。可制成两大类的这些聚合物，然后它们被制成阳离子性的，即 (a) 具有在主链中为阳离子性的或在主链中可被制成阳离子性的氮原子的那些聚合物。

(a) 类化合物可通过将具有下式的叔胺或仲胺：

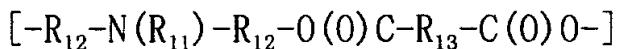


其中 R_{11} 是 H 或 C_{1-6} 烷基，优选甲基，或 $R_{12}OH$ 和各 R_{12} 独立地为 C_{1-6} 亚烷基，优选亚乙基，

与二元酸或具有下式的相应的酰基卤或其酐缩合来制备：

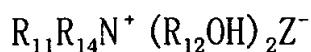


其中 R_{13} 是 C_{1-6} 亚烷基，羟基亚烷基或链烯基或芳基， X 是 H 或卤离子，优选氯。一些适合的酸是琥珀酸、苹果酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、马来酸、邻-、间-、对-苯二酸和它们的单和二氯化物。非常适合的酐包括马来酸和苯二酸酐。该缩合反应产生具有以下结构重复单元的聚合物：



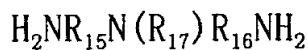
这类反应描述在英国专利 602048 中。它们可通过例如在骨架的氮原子上或其中的一些氮原子上加成烷基或烷酰基卤或硫酸二烷基酯被赋予阳离子性。当 R_{11} 是 $(R_{12}OH)$ 时，该基团可与羧酸例如 C_{1-20} 饱和或不饱和脂肪酸或其氯化物或酐反应被酯化，只要得到的聚合物保持足够的水溶性。当使用长链，约 R_{10} 和更长链的脂肪酸时，这些聚合物被描述为“梳状”聚合物。另外，当 R_{11} 是 $(R_{12}OH)$ 时， R_{11} 基可与阳离子例如季铵基团诸如氯化缩水甘油基三甲基铵或氯化 1-氯丁-2-烯三甲基铵或下文提到的类似试剂进行反应。

一些此类阳离子聚合物还可通过二羧酸等与例如具有下式的双官能的季铵化合物直接缩合来制备：

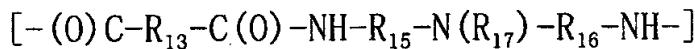


其中 R_{14} 是 H 或 C_{1-6} 烷基， R_{11} 和 R_{12} 定义同上， Z^- 是阴离子。

另一类具有在骨架中可被制成阳离子性的氮原子的共聚物可通过以上定义的二羧酸等与具有以下结构的二亚烷基三胺反应来制备：



其中 R_{15} 和 R_{16} 各独立地表示 C_{2-6} 亚烷基， R_{17} 是氢或 C_{1-6} 烷基。这导致形成具有以下重复单元的聚合物：



其中氮不是直接连接 CO 基团，即不是酰胺氮，其可通过与烷基卤或硫酸二烷基酯反应赋予阳离子性。

认为属于此类的缩合聚合物的商业实例是由 Allied Colloids 以通用的商品名 Alcostat 销售的。

其它的阳离子聚合物盐是季盐化的聚乙烯亚胺。它们具有至少 10 个重复单元，其中的一些或全部被季盐化。

此类聚合物的商业实例还有由 Allied Colloids 以通用的商品名 Alcostat 销售的那些。

本领域熟练技术人员会认识到这些季铵化和酯化反应不容易进行完全，通常可获得的取代度最多达到可得氮的约 60%，并且是十分有效的。因此，应当理解通常仅有一些构成阳离子聚合物的单元具有指示的结构。

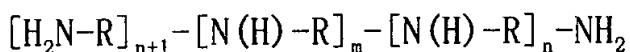
5 在骨架中没有氮的 (b) 类聚合物可通过将三元醇或更高级多元醇与如上所述的二羧酸等反应来制备，例如使用甘油。这些聚合物可与阳离子基团在所有羟基或其中的一些羟基处反应。

以上类型的聚合物的典型实例公开在美国专利 4179382 中，该文献在本文引用作参考。

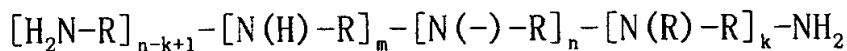
10 本发明其它的阳离子聚合物是水溶性的或可分散的、改性的聚胺。本发明的聚胺阳离子聚合物是水溶性的或水可分散性的改性聚胺。这些聚胺包含可以是直链或环状的主链。该聚胺主链还可包含较大或较低程度的聚胺支链。一般，本文描述的聚胺主链是以这样一种方式被改性，即聚胺链中的每个氮原子是下文描述的取代的、季铵化的、氧化的或其组合的单元。

15 对于本发明目的，术语“改性”定义为由E单元（取代基）取代主链上的-NH的氢原子、季铵化主链上的氮（季铵化的）或氧化主链上的氮成为N-氧化物（氧化的）。术语“改性”和“取代”当涉及用E单元取代连接在主链氮上的氢原子的过程时，可交替使用。季铵化或氧化作用可发生在没有取代的相同情况下，但优选取代伴随发生至少一个主链氮的氧化或季铵化。

构成本发明聚胺阳离子聚合物的直链或非环状的聚胺主链具有以下通式：



20 所说的主链在随后的改性之前，包含由R“连接”单元连接的伯、仲和叔胺氮。构成本发明聚胺阳离子聚合物的环状聚胺主链具有以下通式：



其中（-）表示共价键，所说的主链在随后的改性之前，包含由R“连接”单元连接的伯、仲和叔胺氮。

25 对于本发明目的，含有伯胺氮的该主链或支链一旦被改性，则定义为V或Z“端”单元。例如，当位于聚胺主骨架或支链的末端具有以下结构的伯胺部分：

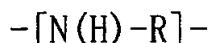


根据本发明被改性时，其在下文被定义为V“端”单元或简称V单元。但是，对于本发明目的，一些或所有的伯胺部分在经过下文进一步描述的限制后可保持不被改性。这些未改性的伯胺部分由于它们在主链5链上所处的位置而保持“端”单元。同样，当位于聚胺主骨架末端具有以下结构的伯胺部分：



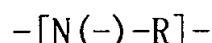
根据本发明被改性时，其在下文被定义为Z“端”单元或简称Z单元。该单元经过下文进一步描述的限制后可保持不被改性。

10 以类似的方式，含有仲胺氮的该主链或支链一旦被改性，则定义为W“主链”单元。例如，当具有以下结构的仲胺部分，即本发明的主链和支链的主构成部分：



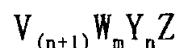
根据本发明被改性时，其在下文被定义为W“主链”单元，或简称W单元。但是，对于本发明目的，一些或所有的仲胺部分可保持不被改性。这些未改性的仲胺部分由于它们在主链上所处的位置而保持“主链”15单元。

另外以类似的方式，含有叔胺氮的该主链或支链一旦被改性，还被称为Y“支链”单元。例如，当为聚胺主链或其它支链或环的链文化点的具有下式结构的叔胺部分：

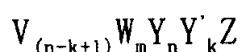


其中（-）表示共价键，根据本发明被改性时，其在下文被定义为Y“支链”单元，或简称Y单元。但是，对于本发明目的，一些或所有的叔胺部分可保持不被改性。这些未改性的叔胺部分由于它们在主链上所处的位置而保持“支链”单元。起连接聚胺氮作用的与V、W和Y单元氮相关的R单元在下文被描述。
25

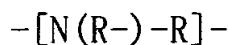
对于直链聚胺棉织品解脱污垢聚合物，最终被改性的本发明聚胺的结构由此可由以下通式表示：



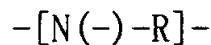
30 和对于环状聚胺棉织品解脱污垢聚合物由以下通式表示：



。对于包含环的聚胺情况，下式的Y'单元：

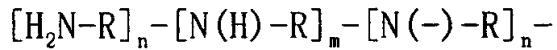


作为主链或支链环的支化点。对于每个Y单元，存在具有下式的Y单元：



其将构成环与聚合物主链或支链的连接点。在主链是一个完整的环的

5 特殊情况下，该聚胺主链具有下式：



因此其不包含Z端单元，并具有下式：



其中k是形成支链单元的环的数目。优选，本发明的聚胺主链不包含环。

10 在非环状的聚胺情况下，下标n与下标m的比例涉及支化的相对程度。根据本发明的完全非支化的改性的直链聚胺具有下式：



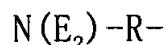
即，n等于0。n值越大(m与n的比值越低)，在分子中支化的程度越大。

一般，m值的范围在从最小值4至约400，但是，更大的m值，特别是当15 下标n的数值非常低或接近0时也是优选的。

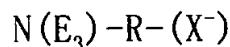
每种聚胺氮，不论是伯、仲或叔氮，一旦根据本发明被改性，其进一步被定义为以下三通类中的一种：简单被取代的、季盐化的或氧化的。不被改性的那些聚胺氮单元根据它们是否是伯、仲或叔氮而被分类成V、W、Y或Z单元。即，对于本发明目的，未被改性的伯胺氮是V或Z单元，未被改性的仲胺氮是W单元，未被改性的叔胺氮是Y单元。

20 改性的伯胺部分被定义为V“端”单元，其具有以下三种结构中的一种：

a) 具有以下结构的简单的取代的单元：

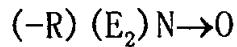


25 b) 具有以下结构的季铵化单元：



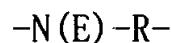
其中X是提供电荷平衡的适合的抗衡离子；和

c) 具有以下结构的氧化单元：

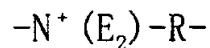


30 改性的仲胺部分被定义为W“主链”单元，其具有以下三种结构中的一种：

a) 具有以下结构的简单的取代的单元：

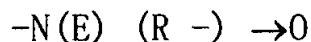


b) 具有以下结构的季铵化单元:



其中X是提供电荷平衡的适合的抗衡离子; 和

5 c) 具有以下结构的氧化单元:

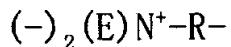


改性的叔胺部分被定义为Y“支链”单元, 其具有以下三种结构中的一种:

a) 具有以下结构的未改性的单元:



b) 具有以下结构的季铵化单元:



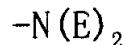
其中X是提供电荷平衡的适合的抗衡离子; 和

c) 具有以下结构的氧化单元:

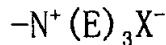


某些改性的伯胺部分被定义为Z“端”单元, 其具有以下三种结构中的一种:

a) 具有以下结构的简单的取代的单元:

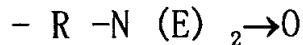


20 b) 具有以下结构的季铵化单元:



其中X是提供电荷平衡的适合的抗衡离子; 和

c) 具有以下结构的氧化单元:

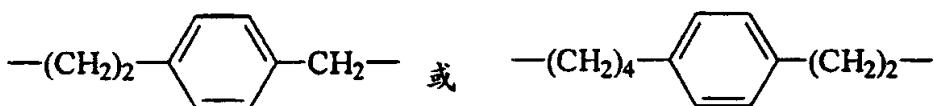


25 当氮上的任何位置未被取代或未被改性时, 应当理解氢将用来代替E。例如, 包含一个以羟乙基部分形式的E单元的伯胺单元是具有式: $(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)\text{HN}-$ 的V端单元。

对于本发明目的, 有两类链端单元, 即V和Z单元。Z“端”单元是由具有结构 $-\text{NH}_2$ 的端伯氨基部分得到。根据本发明的非环状的聚胺主链仅包含一个Z单元, 而环状聚胺可不包含Z单元。Z“端”单元除了当被改性形成N-氧化物之外, 可用以下进一步描述的任何E单元取代。在Z单元氮被氧化成N-氧化物的情况下, 氮必须被改性, 因此E不能是氢。

本发明的聚胺包含起连接主链上的氮原子作用的主链R“连接”单元。R单元包括，对于本发明目的而言，被称为“烃基R”单元和“含氧R”单元。“烃基R”单元是C₂-C₁₂亚烷基、C₄-C₁₂亚链烯基、C₃-C₁₂羟亚烷基，其中羟基部分可取代在R单元链上的任何位置，除了与聚胺主链氮直接相连的碳原子之外；C₄-C₁₂二羟基亚烷基，其中羟基部分可占据R单元链上的任何两个碳原子，除了与聚胺主链氮直接相连的那些碳原子之外；对于本发明目的，C₈-C₁₂亚二烷基芳基是具有作为连接链的一部分的两个烷基取代基的亚芳基部分。例如，亚二烷基芳基单元具有式：

10



，尽管该单元不必是1, 4-取代的，但可以是1, 2或1, 3取代的C₂-C₁₂亚烷基，优选亚乙基、1, 2-亚丙基和其混合物，更优选亚乙基。“含氧”R单元包括-(R¹O)_xR⁵(OR¹)_x-、-(CH₂CH(OR²)CH₂O)_z(R¹O)_yR¹(OCH₂CH(OR²)CH₂)_w-、-CH₂CH(OR²)CH₂-、(R¹O)_xR¹-和其混合物。优选的R单元是C₂-C₁₂亚烷基、C₃-C₁₂羟亚烷基、C₄-C₁₂二羟基亚烷基、C₈-C₁₂亚二烷基芳基、-(R¹O)_xR¹-、-CH₂CH(OR²)CH₂-、-(CH₂CH(OH)CH₂O)_z(R¹O)_yR¹(OCH₂CH(OH)CH₂)_w-、-(R¹O)_xR⁵(OR¹)_x-，更优选的R单元是C₂-C₁₂亚烷基、C₃-C₁₂羟亚烷基、C₄-C₁₂二羟基亚烷基、-(R¹O)_xR¹-、-(R¹O)_xR⁵(OR¹)_x-、-(CH₂CH(OH)CH₂O)_z(R¹O)_yR¹(OCH₂CH(OH)CH₂)_w-和其混合物，甚至更优选的R单元是C₂-C₁₂亚烷基、C₃羟亚烷基和其混合物，最优选的是C₂-C₆亚烷基。本发明最优选的主链包含至少50%为亚乙基的R单元。

R¹单元是C₂-C₆亚烷基，和其混合物，优选亚乙基。R²是氢，和-(R¹O)_xB，优选氢。

R³是C₁-C₁₈烷基，C₇-C₁₂亚芳基烷基，C₇-C₁₂烷基取代的芳基，C₆-C₁₂芳基和其混合物，优选C₁-C₁₂烷基、C₇-C₁₂亚芳基烷基，更优选C₁-C₁₂烷基，最优选甲基。R³单元作为以下描述的E单元的一部分。

R⁴是C₁-C₁₂亚烷基、C₄-C₁₂亚链烯基、C₈-C₁₂亚芳基烷基、C₆-C₁₀亚芳基，优选C₁-C₁₀亚烷基、C₈-C₁₂亚芳基烷基，更优选C₂-C₈亚烷基，

最优先亚乙基或亚丁基。

R⁵是C₁-C₁₂亚烷基、C₃-C₁₂羟基亚烷基、C₄-C₁₂二羟基亚烷基、C₈-C₁₂亚二烷基芳基、-C(O)-、-C(O)NHR⁶NHC(O)-、-C(O)(R⁴)_xC(O)-、-R¹(OR¹)-、-CH₂CH(OH)CH₂O(R¹O)_yR¹-OCH₂CH(OH)CH₂-、-C(O)(R⁴)_xC(O)-、5 -CH₂CH(OH)CH₂-，R⁵优先是亚乙基，-C(O)-、-C(O)NHR⁶NHC(O)-、-R¹(OR¹)-、-CH₂CH(OH)CH₂-、-CH₂CH(OH)CH₂O(R¹O)_yR¹-OCH₂CH(OH)CH₂-，更优先-CH₂CH(OH)CH₂-。

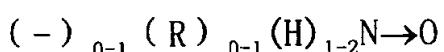
R⁶是C₂-C₁₂亚烷基或C₆-C₁₂亚芳基。

优选的“含氧”R单元进一步根据R¹、R²和R⁵单元定义。优选的“含氧”R单元包含优选的R¹、R²和R⁵单元。本发明优选的棉织品污垢解脱剂包含至少50%为亚乙基的R¹单元。优选的R¹、R²和R⁵单元与“含氧”R单元以以下方式结合得到优选的“含氧”R单元：

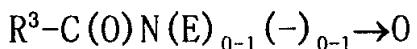
- i) 将更优先的R⁵取代入-(CH₂CH₂O)_xR⁵(OCH₂CH₂)_x-中得到-(CH₂CH₂O)_xCH₂CHOHCH₂(OCH₂CH₂)_x-。
- ii) 将优选的R¹和R²取代入-(CH₂CH(OR²)CH₂O)_z(R¹O)_yR¹O(CH₂CH(OR²)CH₂)_w-中得到-(CH₂CH(OH)CH₂O)_z(CH₂CH₂O)_yCH₂CH₂O(CH₂CH(OH)CH₂)_w-。
- iii) 将优选的R²取代入-CH₂CH(OR²)CH₂-中得到-CH₂CH(OH)CH₂-。

E单元选自氢、C₁-C₂₂烷基、C₃-C₂₂链烯基、C₇-C₂₂芳基烷基、C₂-C₂₂羟基烷基、-(CH₂)_pCO₂M、-(CH₂)_qSO₃M、-CH(CH₂CO₂M)CO₂M-、-(CH₂)_pPO₃M、-(R¹O)_mB、-C(O)R³，优选氢、C₂-C₂₂羟基亚烷基、苄基、C₁-C₂₂亚烷基、-(R¹O)_mB、-C(O)R³、-(CH₂)_pCO₂M、-(CH₂)_qSO₃M、-CH(CH₂CO₂M)CO₂M-，更优先C₁-C₂₂亚烷基、-(R¹O)_xB、-C(O)R³、-(CH₂)_pCO₂M、-(CH₂)_qSO₃M、-CH(CH₂CO₂M)CO₂M-，最优先C₁-C₂₂亚烷基、-(R¹O)_xB和-C(O)R³。当不对氮进行改性或取代时，则氢原子将保留作为代表E的部分。

当V、W或Z单元被氧化时，即氮原子是N-氧化物时，E单元不包括氢原子。例如，主链或支链不包括以下结构单元：



另外，当V、W或Z单元被氧化时，即氮原子是N-氧化物时，E单元不包括直接键合在氮原子上的羧基部分。根据本发明，E单元-C(O)R³部分不键合在N-氧化物的改性的氮原子上，即，不存在以下结构或其组合的N-氧化物酰胺：



B 是氢、 C_1-C_6 烷基、 $-(CH_2)_qSO_3M$ 、 $-(CH_2)_pCO_2M$ 、 $-(CH_2)_q(CHSO_3M)$
 CH_2SO_3M 、 $-(CH_2)_q(CHSO_2M)CH_2SO_3M$ 、 $-(CH_2)_pPO_3M$ 、 $-PO_3M$ ， 优选氢、 $-(CH_2)_qSO_3M$ 、 $-(CH_2)_q(CHSO_3M)CH_2SO_3M$ 、 $-(CH_2)_q(CHSO_2M)CH_2SO_3M$ ， 更优选氢或 $-(CH_2)_qSO_3M$ 。
5

M 是氢或水溶性阳离子，其数量足以满足电荷平衡。例如，钠阳离子等价满足 $-(CH_2)_pCO_2M$ 和 $-(CH_2)_qSO_3M$ ，由此得到 $-(CH_2)_pCO_2Na$ 和 $-(CH_2)_qSO_3Na$ 部分。可以结合多于一个的一价阳离子（钠、钾等）来满足所要求的化学电荷平衡。但是，多于一个阴离子基团可用二价阳离子得到电荷平衡，或可能需要多于一个一价阳离子满足多阴离子基团的电荷需要。例如，用钠原子取代的 $-(CH_2)_pPO_3M$ 部分具有式 $-(CH_2)_pPO_3Na_2$ 。二价阳离子例如钙 (Ca^{2+}) 或镁 (Mg^{2+}) 可用来代替其它适合的一价水溶性阳离子或与之结合。优选的阳离子是钠和钾，更优选是钠。
10

X 是水溶性阴离子，例如氯 (Cl^-)、溴 (Br^-) 和碘 (I^-)，或 X 可以是任何带负电荷的基团，例如硫酸根 (SO_4^{2-}) 和甲硫酸根 ($CH_3SO_3^-$)。
15

化学式的下标具有以下数值：p 是 1-6 的数值；q 是 0-6 的数值；r 是 0 或 1；w 是 0 或 1；x 为 1-100 的数值；y 为 0-100 的数值；z 为 0 或 1；k 小于或等于 n 的数值；m 是 4-约 400 的数值，n 是 0-约 200 的数值；m+n 是至少 5 的数值。

20 本发明的优选的聚胺阳离子聚合物包含聚胺主链，其中少于约 50 % 的 R 基团包含“含氧” R 基团，优选少于约 20%，更优选少于 5%，最优选 R 单元不包含“含氧” R 单元。

25 不包含“含氧” R 单元的最优选的聚胺阳离子聚合物包含聚胺主链，其中少于 50 % 的 R 基团包含多于 3 个碳原子。例如，亚乙基、1,2-亚丙基和 1,3-亚丙基包含 3 个或更少的碳原子，它们是优选的“烃基” R 单元。即当主链 R 单元是 C_2-C_{12} 亚烷基时，优选的是 C_2-C_3 亚烷基，最优选是亚乙基。

本发明的聚胺阳离子聚合物包含改性的均一和非均一的聚胺主链，其中 100% 或更少的-NH 单元被改性。对于本发明目的，术语“均一的聚胺主链”被定义为具有相同的 R 单元（即都为亚乙基）的聚胺主链。但是，该一致性的定义不排除包含含有其它的附加单元的聚合物主链（由于所选择的化学合成方法的人为现象而存在的）的聚胺。
30

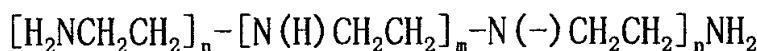
例如，本领域技术人员已知乙醇胺可用作合成聚乙烯亚胺的“引发剂”，因此包含由聚合作用的“引发剂”得到的一个羟乙基部分的聚乙烯亚胺样品被认为是构成本发明目的的均一聚胺主链。包含都为亚乙基 R 单元的其中不存在支化 Y 单元的聚胺主链是均一主链。包含都为亚乙基 R 单元的聚胺主链是均一主链，不考虑所存在的支化程度或环支链的数目。

对于本发明目的，术语“非均一聚合物主链”是指由各种链长 R 单元和各种类型 R 单元组成的聚胺主链。例如，非均一的主链包含为亚乙基和 1, 2-亚丙基单元的混合物的 R 单元。对于本发明目的，“羟基”和“含氧” R 单元的混合物不是必须提供非均一主链。对这些“R 单元链长”的适当控制使得配方师能够改善本发明的聚胺阳离子聚合物的溶解性和对织物的亲和性。

本发明一类优选的聚胺阳离子聚合物包含均一聚胺主链，其全部或部分被聚亚乙氧基部分取代、其是全部或部分被季化的胺、氮全部或部分被氧化成 N-氧化物，和其混合物。但是，不是所有的主链胺的氮原子必须按相同的方式被改性，对于改性的选择由配方师的特定要求决定。乙氧基化度也由配方师的特定要求决定。

包含本发明化合物的主链的优选的聚胺一般是聚亚烷基胺 (PAA's)、聚亚烷基亚胺 (PAI's)，优选聚亚乙基胺 (PEA's)、聚乙烯亚胺 (PEI's)，或连接具有比母体 PAA's、PAI's、PEA's 或 PEI's 更长的 R 单元部分的 PEA's 或 PEI's。普通的聚亚烷基胺 (PAA) 是四亚丁基五胺。PEA's 是通过涉及氨与二氯乙烯的反应，然后分馏得到的。所得到的普通 PEA's 是三亚乙基四胺 (TETA) 和四亚乙基五胺 (TEPA)。高于五胺的，即六胺、七胺、八胺和可能的九胺，它们是同源衍生的混合物，通过蒸馏没有显示出分离，并且可能包括其它的物质例如环胺和特定的哌嗪。也可能存在带有侧链(其中存在氮原子)的环胺。参见 1957 年 5 月 14 日授权的 Dickinson 的 US2792372，其描述了 PEA's 的制备方法。

包含为 C_2 亚烷基 (亚乙基) 单元的 R 单元的优选的胺聚合物主链也称为聚乙烯亚胺 (PEI's)。优选的 PEI's 具有至少中度的支化，即 m 与 n 的比例低于 4:1，但是具有 m 与 n 的比值为约 2:1 的 PEI's 是最优秀的。在改性之前的优选的主链具有通式：



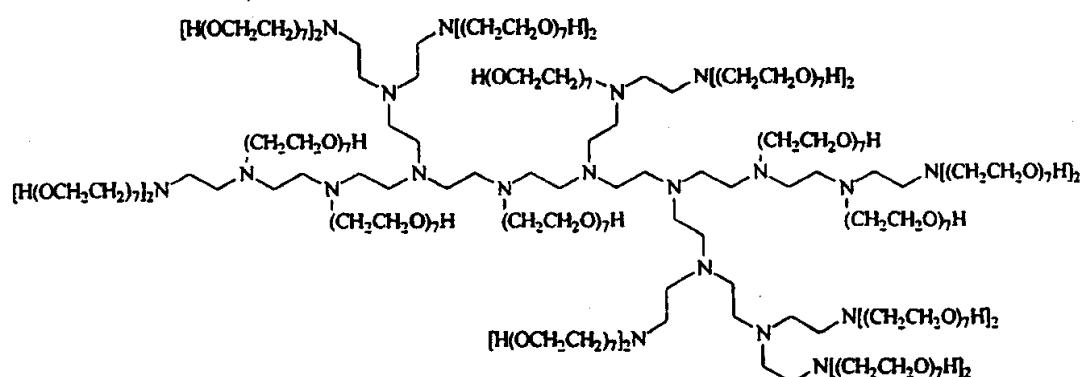
其中 (-)、 m 和 n 同以上定义。在改性之前的优选的 PEI's 具有分子量大于约 200 道尔顿。

在聚胺主链中的伯、仲和叔胺单元的相对比例，特别是在 PEI's 的情况下，将根据制备方式而变化。与聚胺主链上的每个氮原子连接的每个氢原子代表后续取代、季铵化或氧化的可能位置。

这些聚胺可通过例如在催化剂存在下聚合吖丙啶来制备，催化剂例如二氧化碳、亚硫酸氢钠、硫酸、过氧化氢、盐酸、乙酸等。制备这些聚胺主链的具体方法公开在 1939 年 12 月 5 日授权的 Ulrich 等的 US2182306；1962 年 5 月 8 日授权的 Mayle 等的 US3033746；1940 年 7 月 16 日授权的 Esselmann 等的 US2208095；1957 年 9 月 17 日授权的 Crowther 的 US2806839；和 1951 年 5 月 21 日授权的 Wilson 的 US2553696；所有这些文献在本文引用作参考。

本发明改性的聚胺阳离子聚合物的实例，包括 PEI's，在式 I-II 中被说明：

式 I 描述了包含 PEI 主链的聚胺阳离子聚合物，其中所有可取代的氮通过用聚氧亚烷基氧单元， $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_7\text{H}$ ，取代氢被改性，其具有下式：

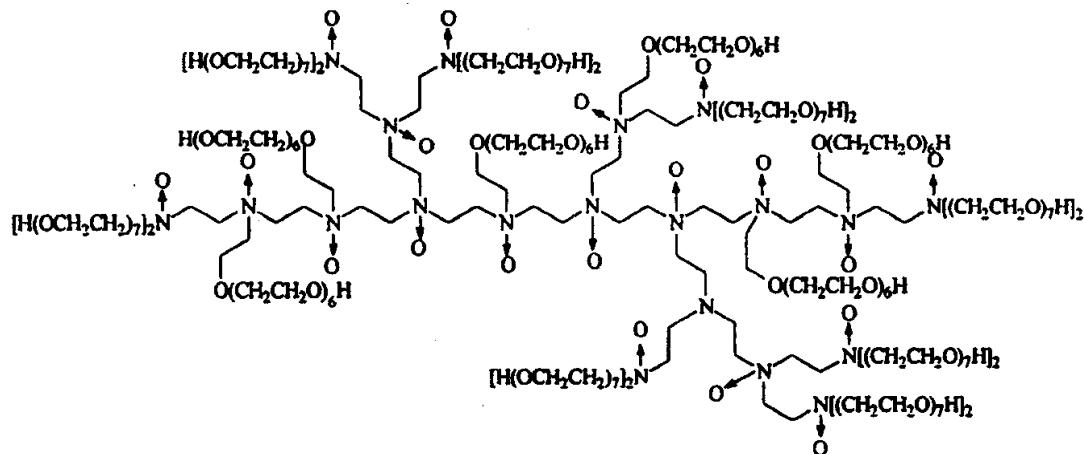


式 I

这是完全由一种类型的基团改性的聚胺阳离子聚合物的实例。

式 III 描述了包含 PEI 主链的聚胺阳离子聚合物，其中所有可取代的伯胺氮通过用聚氧亚烷基氧单元， $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_7\text{H}$ ，取代氢被改性，该分

子随后通过氧化被改性，将所有可氧化的伯和仲氮氧化成N-氧化物，所说的聚胺阳离子聚合物具有下式：



5

式 II

另一种相关的聚胺阳离子聚合物包含PEI主链，其中所有主链的氢原子被取代并且一些主链的胺单元被季铵化。该取代基是聚氧亚烷基氧单元， $-(CH_2CH_2O)_7H$ ，或甲基。还有一类相关的聚胺阳离子聚合物包含PEI主链，其中该主链的氮通过被取代（即，被 $-(CH_2CH_2O)_7H$ 或甲基取代）、被季铵化、被氧化成N-氧化物或它们的组合形式被改性。
10

这些聚胺阳离子聚合物除了提供改善的柔软作用之外，当以有效量使用时，例如约 0.001%-10%，优选约 0.01% - 5%，更优选约 0.1% - 1%，还可作为棉织品污垢解脱剂。

如上所述的优选的阳离子聚合物是阳离子多糖，特别是阳离子半乳甘露聚糖树胶（例如瓜耳树胶）和其阳离子衍生物。这些物质是可商购的并且是相对廉价的。它们具有与阳离子表面活性剂良好的相容性并且可制备根据本发明的稳定的高效柔软组合物。这种聚合物的优选用量为组合物的 0.03% - 0.5%。
15

当然，也可使用任何上述阳离子聚合物的混合物，通过选择各个聚合物或其特定的混合物可用于控制组合物的物理性质，例如它们的含水分散体的粘度和稳定性。
20

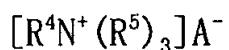
这些阳离子聚合物通常以组合物重量的约 0.001% - 10% 量使用是有效的，这取决于所要求的作用。其分子量在约 500-1000000，优选约 1000-500000，更优选约 1000-250000。

为了有效地起作用，本发明的阳离子聚合物应当至少以本文所述的量存在于连续水相中。为了保证聚合物处于连续的水相中，优选在制备组合物工艺的最后将它们加入。本发明的一方面，织物柔软剂活性剂以囊泡的形式存在。在囊泡形成后和温度低于约 85°F 时，加入聚
5 合物。

(2) 单长链阳离子化合物

单长链阳离子化合物包括单烷基阳离子季铵化合物，其含量通常为组合物重量的约 2% - 25%，优选约 3% - 17%，更优选约 4% - 15%，甚至更优选约 5% - 13%，总的单烷基阳离子型季铵化合物至少处在有
10 效的含量范围。

(a) 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：



其中：

15 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，氨基，带有约 2-20 个氧乙烯单元、优选约 2.5-13 个氧乙烯单元、更优选约 3-10 个氧乙烯单元的聚乙氧基化链，以及它们的混合物； A^- 同上述定义。

20 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。

25 R^4 基也可以通过一个含一个或多个酯、酰胺、醚、胺等连接基团的基团与阳离子氮原子相连接，该连接基对于提高组分 (I) 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。

(b) 单长链烷基阳离子型季铵化合物还包括 C_8-C_{22} 烷基胆碱酯。这类优选的化合物具有以下化学式：



其中 R^1 、 R 和 A^- 的定义同前。

30 高度优选的单长链阳离子物包括 $C_{12}-C_{14}$ 椰油基胆碱酯和 $C_{16}-C_{18}$ 牛油基胆碱酯。

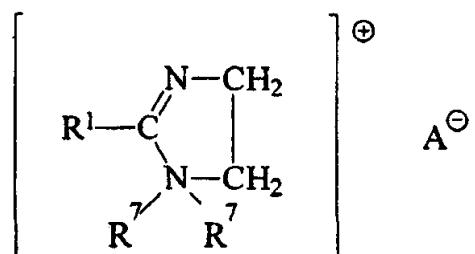
在美国专利 4, 840, 738 (Hardy 和 Walley, 1989 年 6 月 20 日颁

发) 中叙述了在长链中含有酯键的合适的可生物降解的单长链阳离子季铵化合物, 该专利在本文中引用作为参考。

(c) 可作为单长链阳离子季铵化合物的乙氧基化季铵化合物包括带有 17 摩尔氧乙烯的乙基二(聚乙氧基乙醇)烷基乙基硫酸铵, 它可由 Sherex Chemical Company 以商品名称 Variquat® 66 得到; 聚乙二醇(15)油基氯化铵, 可由 Akzo 以商品名称 Ethoquad® 0/25 得到; 和聚乙二醇(15)椰油基氯化铵, 可由 Akzo 以商品名称 Ethoquad® C/25 得到。

(d) 适合的单长链材料符合上述的季盐化柔软剂活性物, 其中在该分子中只存在一个长链基。

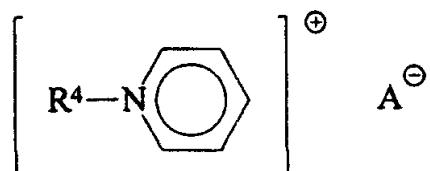
(e) 具有下式的取代的咪唑啉鎓盐:



其中 R^7 是 C_{1-4} 饱和的烷基或羟烷基, 和 R^1 和 A^- 如上文所定义;

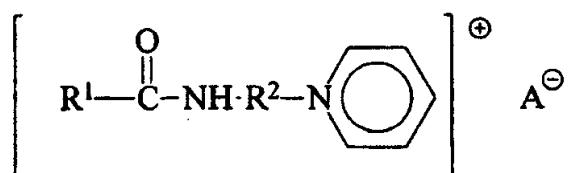
(f) 具有下式的烷基吡啶鎓盐:

15



其中 R^4 是无环脂族 C_{8-22} 烃基和 A^- 是阴离子; 和

(g) 具有下式的烷酰氨基亚烷基吡啶鎓盐:



20

其中 R^1 , R^2 和 A^- 如上文中所定义; 和它们的混合物。

化合物 (a) 的实例是单链烯基三甲基铵盐如单油基三甲基氯化铵, 单低芥酸菜子油基三甲基氯化铵, 和豆油基三甲基氯化铵。优选单油基三甲基氯化铵和单低芥酸菜子油基三甲基氯化铵。化合物 (a) 的其它实例是可以从 Witco 公司根据商品名 Adogen® 415 购买的豆油基三甲基氯化铵, 瓢儿菜基三甲基氯化铵, 其中 R^1 是由天然源衍生得到的 C_{22} 烃基; 豆油基甲基乙基铵乙硫酸盐, 其中 R^1 是 C_{16-18} 烃基, R^5 是甲基, R^6 是乙基, 和 A^- 是乙硫酸根阴离子; 和甲基二 (2-羟乙基) 油基氯化铵, 其中 R^1 是 C_{18} 烃基, R^5 是 2-羟乙基和 R^6 是甲基。

化合物 (b) 的实例是 1-乙基-1-(2-羟乙基)-2-异十七烷基咪唑啉乙硫酸盐, 其中 R^1 是 C_{17} 烃基, R^2 是亚乙基, R^5 是乙基, 和 A^- 是乙硫酸根阴离子。

另外, 只有一个单长烷基链的这些季盐化合物可以保护该柔软剂不与从洗涤溶液中带入漂清液中的阴离子表面活性剂和/或洗涤剂助剂相互作用。人们非常需要具有足够的单一长链季盐化合物, 或者阳离子聚合物以固定阴离子表面活性剂。这样改善了对起皱的控制。织物柔软剂活性物与单一长链化合物的比率一般是约 100: 1 至约 2: 1, 优选约 50: 1 至约 5: 1, 更优选约 13: 1 至约 8: 1。在携带高量洗涤剂条件下, 该比率优选是约 5: 1 至约 7: 1。单一长链化合物一般以约 10ppm 至约 25ppm 的含量存在于漂清液中。这些化合物特别用于分散组合物中。

(3) 降低漂清液的 pH 至少约 + 0.5pH 单位的酸和特别是羧酸

使用酸给胺柔软剂活性物提供正电荷, 以改善产品的相稳定性和柔软性能。可使用含有柔软剂相容的阴离子 A^- 的任何酸来降低组合物和/或漂清水的 pH。然而, 优选只使用无机酸来中和所存在的胺和调节组合物的 pH 至约 2-8, 优选约 2.5-5.0。大部分的酸缓冲能力最好由羧酸提供, 以达到最大的安全性。因此, 优选可使用约等摩尔量的强酸例如盐酸和氢溴酸中和胺柔软剂活性物。最强的酸是无机酸。较弱的有机酸或强和弱酸的混合物也可用于中和步骤。

若该组合物只含有非可水解的胺活性物例如二(长链烷基)甲基胺 (具有通式 R_2NCH_3), 则在本发明组合物中还可使用过量的强酸来降低漂清水的 pH。在含有更易水解的胺活性物例如二(长链烷酰氧乙基)甲

基胺（具有通式 $(RCOOCH_2CH_2)_2NCH_3$ ）的组合物中，当使用时，优选使用足以中和胺柔软剂活性物的约当量或仅略过量的强酸。在后者组合物中使用的降低漂清水的 pH 的附加酸优选选自较弱的有机羧酸。

一般，羧酸材料适用于分散和透明组合物中，但特别适用于透明组合物中。⁵ 作用方式与组合物的类型无关。无论什么胺基团与漂清水接触，都将受到水 pH 的影响。根据洗衣条件例如洗涤方法的类型（机洗或手洗），洗涤剂的类型、洗涤和漂清水的量、洗涤和/或漂清周期的数目，最终漂清水的 pH 可在宽范围内变化。除了中和胺柔软剂活性物所需的量之外，使用的酸量是用以降低漂清水至少约 0.5pH 单位，¹⁰ 更优选至少约 1pH 单位，和优选足以使最终漂清水的 pH 为约 6.5-7.5。然而，不希望酸过量，特别是降低漂清水的 pH 至约 5.5 或更低的量。所需的酸的总量，按柔软剂组合物的重量计，一般为约 0.5% -40%，优选约 1% -30%，更优选约 3% -20%。

¹⁵ 羧酸通过降低漂清溶液的 pH 作用于漂清液，通过促进活性物的质子化，由此增加了用于胺柔软剂活性物的阳离子物质的量。提供甚至 1 单位的 pH 降低需要大量的酸，使得更希望使用低当量重量的羧酸，例如具有当量重量约 45-200，优选约 50-135，更优选约 60-100 的那些，特别是非高酸性的那些，如 α -氯乙酸，以降低组合物的酸性。对于含有带有酯键的活性物的那些组合物，情况是尤其如此，因为 pH 低于约 2 倾向引起明显的水解。²⁰

²⁵ 适合的羧酸，特别是低分子量(C_1-C_6)羧酸描述在上文的 1990 年 12 月 27 日公布的 Machin 等的欧洲专利申请 404471 中，其在本文引用作参考。优选有机酸选自甲酸（不是优选的）、乙酸、乙醇酸（羟乙酸）、丙酸、己二酸、苯甲酸、4-羟基苯甲酸、苯乙酸、柠檬酸、水杨酸、酒石酸、琥珀酸、富马酸、马来酸、草酸、草酰乙酸、丙三羧酸(1,2,3-丙烷三羧酸)、1,2,3,4-丁烷四羧酸、二氢富马酸、乙二胺四乙酸、次氨基三乙酸、二亚乙基三胺五乙酸和其混合物。低当量重量的羧酸，特别是非取代的那些，如 α -氯代乙酸是优选的。

³⁰ 加入相对大量的酸改善了使用本发明组合物提供的抗静电效果，这是所述酸的特殊优点。

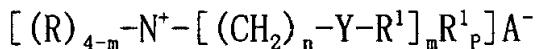
(4) 以上的混合物

可使用以上物质的混合物来增加阳离子电荷密度和改善性能。

C. 任选的季盐柔软剂活性物

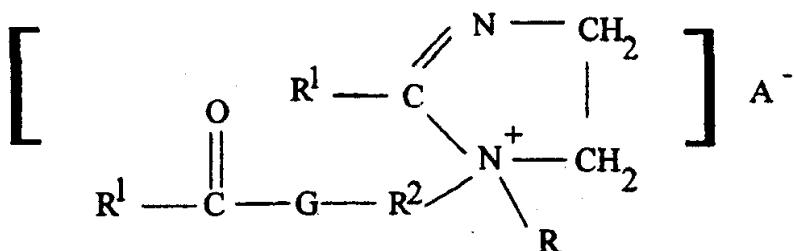
本发明组合物还可含有，按该组合物的重量计，约 2%-80%，优选约 13%-75%，更优选约 17%-70%，甚至更优选约 19%-65% 选自以下的季铵阳离子织物柔软剂活性物：

5 (1) 下式的二酯和/或二酰胺连接的织物柔软剂化合物 (DEQA)：



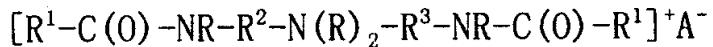
其中各 R 和 A⁻如上文所定义；各 m 和 p 是 0、1、2 或 3，m 和 p 的总和是 2 或 3；各 n 是 1-约 4，优选 2；各 Y 是 -O-(O)C-、-(R)N-(O)C-、-C(O)-N(R)-或-C(O)-O-，优选-O-(O)C-，但不是-OC(O)-O-；当 Y 是 -O-(O)C-或-(R)N-(O)C-时，各 R¹ 中的碳原子总和加 1，是 C₆-C₂₂，优选 C₁₄-C₂₀，但是不多于一个 YR¹ 总和小于约 12，而其它的 YR¹ 总和至少约为 16，各 R¹ 为长链 C₈-C₂₂（或 C₇-C₂₁）烃基，或取代的烃基取代基，优选 C₁₀-C₂₀（或 C₉-C₁₉）烷基或链烯基、最优选 C₁₂-C₁₈（或 C₁₁-C₁₇）烷基或链烯基，并且当所述碳原子总和是 C₁₆-C₁₈ 和 R¹ 是直链烷基或链烯基时，含有该 R¹ 基团的母体脂肪酸的碘值（下文称为 IV）优选为约 20-140，更优选约 50-130，最优选约 70-115；

(2) 具有下式的柔软剂：



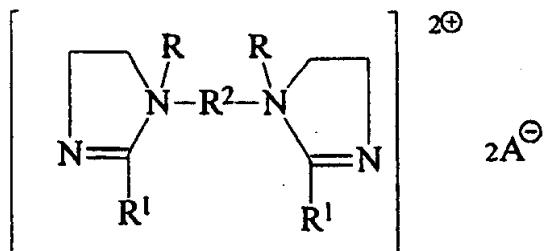
20 其中 R、R¹ 和 A⁻ 各自具有上面给出的定义；每个 R² 是 C₁₋₆ 亚烷基，优选 亚乙基；和 G 是氧原子或-NR-基团；

(3) 具有下式的柔软剂：



其中 R、R¹、R²、R³ 和 A⁻ 如上面所定义；

25 (4) 具有下式的柔软剂：



其中 R, R¹, R² 和 A⁻ 如上面所定义；和

5 (5) 它们的混合物；

如上所述，以上的 A¹ 抗衡离子可以是任何柔软剂相容的阴离子，优选强酸的阴离子，例如氯离子、溴离子、甲硫酸根、乙硫酸根、硫酸根、硝酸根等，更优选氯离子。在 A⁻ 表示半个基团的情况下，该阴离子还可，但不太优选带有双电荷。

10 D. 任选的主溶剂体系

本发明组合物含有占组合物重量少于约 40%、优选约 10%-35%、更优选约 12%-25%、甚至更优选约 14%-20% 的主溶剂。所选择的主溶剂要使溶剂赋予组合物的气味最小，并使最终组合物具有低粘度。例如，异丙醇不是很有效并有强烈的气味。正丙醇较为有效，但也有明显的气味。几种丁醇也有气味，但因为有效的透明性/稳定性故可使用，尤其是作为主溶剂体系的一部分使用以减小其气味。对醇类的选择还要考虑最佳的低温稳定性，即，它们在低至约 40°F (约 4.4°C) 下仍能形成是液体的组合物，其具有可接受的低粘度并且半透明，优选透明，而且在低至约 20°F (约 6.7°C) 下贮存后能够复原。

20 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是选择性的。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与水中的平衡浓度之比。本发明主溶剂组分的分配系数方便地将它们以 10 为底的对数 log P 形式表示。

25 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, California, 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 的碎片法确定(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), 第 295 页 Pergamon Press, 1990, 本文引用作为参考)。碎片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。该 Clog P 值是对于此物理化学性质的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。可以用来计算 Clog P 的其它方法包括在化学信息和计算科学杂志(J. Chem. Inf. Comput. Sci.) 27, 21 (1987) 中所述的 Crippen 的碎片法；在化学信息和计算科学杂志 29, 163 (1989) 中所述的 Viswanadhan 的碎片法；和在欧洲医学化学(Eur. J. Med. Chem. -Chim. Ther.) 19, 71 (1984) 中所述的 Broto 的方法。

本发明所选择的主溶剂的 Clog P 为约 0.15-约 0.64, 优选约 0.25-约 0.62, 更优选约 0.40-约 0.60, 该主溶剂优选是不对称的, 且最好其熔点(或固化点)使它在室温或近于室温下为液态。由于某些目的, 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。通过确定含有约 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°F(约 4.4°C) 下储存是否保持透明和在约 0°F(约 -18°C) 下是否能从冷冻状态复原可选择最适合的主溶剂。

最优选的主溶剂可通过用于处理织物的冷冻干燥的稀释处理组合物的外观来鉴别。这些稀释组合物表现出是织物柔软剂的分散体, 其比常规的织物柔软剂组合物显示更具单层外观。越接近单层外观, 组合物似乎性能越好。这些组合物与按常规方式用同样的织物柔软剂活性物制备的类似组合物相比, 令人惊奇地提供了良好的织物柔软作用。此组合物与常规的织物柔软组合物相比还特有地改善了香料沉积, 尤其是当把香料在室温或接近室温下加到组合物中时。

在以下的各种排列下列出了可用的主溶剂, 例如, 具有给定碳原

子数的脂族和/或脂环族二醇；一元醇；甘油衍生物；二元醇的烷氧基化物；及所有上述物质的混合物。优选的主溶剂标以斜体，最优选的主溶剂则用黑体字。参照数字是已有此号码的那些化合物的化学文摘服务社登录号 (CAS No.)。新化合物有后文所述的确定方法，该法可用来制备该化合物。某些不适用的主溶剂也列在下面以供比较。但是，不适用的主溶剂可以与适用的主溶剂一起作为混合物使用。可用的主溶剂可以用来制备符合本文所述稳定性/透明性要求的浓的织物柔软剂组合物。

很多具有同一化学式的二醇类主溶剂可以以多种立体异构体和/或旋光异构体形式存在。各异构体通常指定具有不同的 CAS No.。例如，4-甲基-2, 3-己二醇的不同的异构体至少指定了以下 CAS No.：146452-51-9; 146452-50-8; 146452-49-5; 146452-48-4; 123807-34-1; 123807-33-0; 123807-32-9; 和 123807-31-8。

在以下的排列中，为简化起见，每个化学式只列出一个 CAS No.。此说明仅是示例性的，对于本发明的实施这是足够的。此公开内容是非限制性的。因此应当理解，具有其它 CAS No. 的其它异构体及其混合物也包括在内。由于同样的原因，当 CAS No. 代表含有一些特定同位素的分子时，例如氘、氚、碳-13 等，则应当理解含有天然分布的同位素的物质也包括在内，反之亦然。所公开的制备该溶剂的方法详细地描述 1996 年 7 月 11 日提交的 E. H. Wahl, T. Trinh, E. P. Gosselink, J. C. Letton 和 M. R. Sivik 的现未结案的申请序列号 08/679694 中，其中公开了柔软织物的化合物/组合物，该申请在本文引用作参考。

表 I

一元醇

25

	<u>CAS No.</u>
正丙醇	71-23-8
2-丁醇	15892-23-6
2-甲基-2-丙醇	75-65-0

30

00·03·26

表 II
C6 二元醇

	<u>适用的异构体</u>	<u>CAS No.</u>
	2, 3-丁二醇, 2, 3-二甲基-	76-09-5
5	1, 2-丁二醇, 2, 3-二甲基-	66553-15-9
	1, 2-丁二醇, 3, 3-二甲基-	59562-82-2
	2, 3-戊二醇, 2-甲基-	7795-80-4
	2, 3-戊二醇, 3-甲基-	63521-37-9
10	2, 3-戊二醇, 4-甲基-	7795-79-1
	2, 3-己二醇	617-30-1
	3, 4-己二醇	922-17-8
	1, 2-丁二醇, 2-乙基-	66553-16-0
15	1, 2-戊二醇, 2-甲基-	20667-05-4
	1, 2-戊二醇, 3-甲基-	159623-53-7
	1, 2-戊二醇, 4-甲基-	72110-08-8
	1, 2-己二醇	6920-22-5

表 III

20 C7 二醇

	<u>适用的异构体</u>	<u>CAS No.</u>
	1, 3-丙二醇, 2-丁基-	2612-26-2
	1, 3-丙二醇, 2, 2-二乙基-	115-76-4
	1, 3-丙二醇, 2-(1-甲基丙基)-	33673-01-7
25	1, 3-丙二醇, 2-(2-甲基丙基)-	26462-20-8
	1, 3-丙二醇, 2-甲基-2-丙基-	78-26-2
	1, 2-丁二醇, 2, 3, 3-三甲基-	方法 B
	1, 4-丁二醇, 2-乙基-2-甲基-	76651-98-4
	1, 4-丁二醇, 2-乙基-3-甲基-	66225-34-1
30	1, 4-丁二醇, 2-丙基-	62946-68-3
	1, 4-丁二醇, 2-异丙基-	39497-66-0
	1, 5-戊二醇, 2, 2-二甲基-	3121-82-2

	1, 5-戊二醇, 2, 3-二甲基-	81554-20-3
	1, 5-戊二醇, 2, 4-二甲基-	2121-69-9
	1, 5-戊二醇, 3, 3-二甲基-	53120-74-4
	2, 3-戊二醇, 2, 3-二甲基-	6931-70-0
5	2, 3-戊二醇, 2, 4-二甲基-	66225-53-4
	2, 3-戊二醇, 3, 4-二甲基-	37164-04-8
	2, 3-戊二醇, 4, 4-二甲基-	89851-45-6
	3, 4-戊二醇, 2, 3-二甲基-	方法 B
	1, 5-戊二醇, 2-乙基-	14189-13-0
10	1, 6-己二醇, 2-甲基-	25258-92-8
	1, 6-己二醇, 3-甲基-	4089-71-8
	2, 3-己二醇, 2-甲基-	59215-55-3
	2, 3-己二醇, 3-甲基-	139093-40-6
	2, 3-己二醇, 4-甲基-	***
15	2, 3-己二醇, 5-甲基-	方法 B
	3, 4-己二醇, 2-甲基-	方法 B
	3, 4-己二醇, 3-甲基-	18938-47-1
	1, 3-庚二醇	23433-04-7
	1, 4-庚二醇	40646-07-9
20	1, 5-庚二醇	60096-09-5
	1, 6-庚二醇	13175-27-4
	<u>优选的异构体</u>	
	1, 3-丙二醇, 2-丁基-	2612-26-2
	1, 4-丁二醇, 2-丙基-	62946-68-3
25	1, 5-戊二醇, 2-乙基-	14189-13-0
	2, 3-戊二醇, 2, 3-二甲基-	6931-70-0
	2, 3-戊二醇, 2, 4-二甲基-	66225-53-4
	2, 3-戊二醇, 3, 4-二甲基-	37164-04-8
	2, 3-戊二醇, 4, 4-二甲基-	89851-45-6
30	3, 4-戊二醇, 2, 3-二甲基-	方法 B
	1, 6-己二醇, 2-甲基-	25258-92-8
	1, 6-己二醇, 3-甲基-	4089-71-8

	1, 3-庚二醇	23433-04-7
	1, 4-庚二醇	40646-07-9
	1, 5-庚二醇	60096-09-5
	1, 6-庚二醇	13175-27-4
5	<u>更优选的异构体</u>	
	2, 3-戊二醇, 2, 3-二甲基-	6931-70-0
	2, 3-戊二醇, 2, 4-二甲基-	66225-53-4
	2, 3-戊二醇, 3, 4-二甲基-	37164-04-8
	2, 3-戊二醇, 4, 4-二甲基-	89851-45-6
10	3, 4-戊二醇, 2, 3-二甲基- 及其混合物。	方法 B

表 IV
辛二醇异构体

	<u>丙二醇衍生物</u>	<u>CAS No.</u>
15	<u>化学名称</u>	
	<u>适用的异构体</u>	
	1, 3-丙二醇, 2-(2-甲基丁基)-	87194-40-9
	1, 3-丙二醇, 2-(1, 1-二甲基丙基)-	方法 D
	1, 3-丙二醇, 2-(1, 2-二甲基丙基)-	方法 D
20	1, 3-丙二醇, 2-(1-乙基丙基)-	25462-28-6
	1, 3-丙二醇, 2-(1-甲基丁基)-	22131-29-9
	1, 3-丙二醇, 2-(2, 2-二甲基丙基)-	方法 D
	1, 3-丙二醇, 2-(3-甲基丁基)-	25462-27-5
	1, 3-丙二醇, 2-丁基-2-甲基-	3121-83-3
25	1, 3-丙二醇, 2-乙基-2-异丙基-	24765-55-7
	1, 3-丙二醇, 2-乙基-2-丙基-	25450-88-8
	1, 3-丙二醇, 2-甲基-2-(1-甲基丙基)-	813-60-5
	1, 3-丙二醇, 2-甲基-2-(2-甲基丙基)-	25462-42-4
	1, 3-丙二醇, 2-叔丁基-2-甲基-	25462-45-7
30	<u>更优选的异构体</u>	
	1, 3-丙二醇, 2-(1, 1-二甲基丙基)-	方法 D
	1, 3-丙二醇, 2-(1, 2-二甲基丙基)-	方法 D

00·00·26

	1, 3-丙二醇, 2-(1-乙基丙基)-	25462-28-6
	1, 3-丙二醇, 2-(2, 2-二甲基丙基)-	方法 D
	1, 3-丙二醇, 2-乙基-2-异丙基-	24765-55-7
	1, 3-丙二醇, 2-甲基-2-(1-甲基丙基)-	813-60-5
5	1, 3-丙二醇, 2-甲基-2-(2-甲基丙基)-	25462-42-4
	1, 3-丙二醇, 2-叔丁基-2-甲基-	25462-45-7
	丁二醇衍生物	
	适用的异构体	
	1, 3-丁二醇, 2, 2-二乙基-	99799-77-6
10	1, 3-丁二醇, 2-(1-甲基丙基)-	方法 C
	1, 3-丁二醇, 2-丁基-	83988-22-1
	1, 3-丁二醇, 2-乙基-2, 3-二甲基-	方法 D
	1, 3-丁二醇, 2-(1, 1-二甲基乙基)-	67271-58-3
	1, 3-丁二醇, 2-(2-甲基丙基)-	方法 C
15	1, 3-丁二醇, 2-甲基-2-异丙基-	方法 C
	1, 3-丁二醇, 2-甲基-2-丙基-	99799-79-8
	1, 3-丁二醇, 3-甲基-2-异丙基-	方法 C
	1, 3-丁二醇, 3-甲基-2-丙基-	方法 D
	1, 4-丁二醇, 2, 2-二乙基-	方法 H
20	1, 4-丁二醇, 2-甲基-2-丙基-	方法 H
	1, 4-丁二醇, 2-(1-甲基丙基)-	方法 H
	1, 4-丁二醇, 2-乙基-2, 3-二甲基-	方法 F
	1, 4-丁二醇, 2-乙基-3, 3-二甲基-	方法 F
	1, 4-丁二醇, 2-(1, 1-二甲基乙基)-	36976-70-2
25	1, 4-丁二醇, 2-(2-二甲基丙基)-	方法 F
	1, 4-丁二醇, 2-甲基-3-丙基-	90951-76-1
	1, 4-丁二醇, 3-甲基-2-异丙基-	99799-24-3
	优选的异构体	
	1, 3-丁二醇, 2, 2-二乙基-	99799-77-6
30	1, 3-丁二醇, 2-(1-甲基丙基)-	方法 C
	1, 3-丁二醇, 2-丁基-	83988-22-1
	1, 3-丁二醇, 2-乙基-2, 3-二甲基-	方法 D

	1, 3-丁二醇, 2-(1, 1-二甲基乙基)-	67271-58-3
	1, 3-丁二醇, 2-(2-甲基丙基)-	方法 C
	1, 3-丁二醇, 2-甲基-2-异丙基-	方法 C
	1, 3-丁二醇, 2-甲基-2-丙基-	99799-79-8
5	1, 3-丁二醇, 3-甲基-2-丙基-	方法 D
	1, 4-丁二醇, 2, 2-二乙基-	方法 H
	1, 4-丁二醇, 2-乙基-2, 3-二甲基-	方法 F
	1, 4-丁二醇, 2-乙基-3, 3-二甲基-	方法 F
	1, 4-丁二醇, 2-(1, 1-二甲基乙基)-	36976-70-2
10	1, 4-丁二醇, 3-甲基-2-异丙基-	99799-24-3

更优选的异构体

	1, 3-丁二醇, 2-(1-甲基丙基)-	方法 C
	1, 3-丁二醇, 2-(2-甲基丙基)-	方法 C
	1, 3-丁二醇, 2-丁基-	83988-22-1
15	1, 3-丁二醇, 2-甲基-2-丙基-	99799-79-8
	1, 3-丁二醇, 3-甲基-2-丙基-	方法 D
	1, 4-丁二醇, 2, 2-二乙基-	方法 H
	1, 4-丁二醇, 2-乙基-2, 3-二甲基-	方法 F
	1, 4-丁二醇, 2-乙基-3, 3-二甲基-	方法 F
20	1, 4-丁二醇, 2-(1, 1-二甲基乙基)-	36976-70-2

三甲基戊二醇异构体适用的异构体

	1, 3-戊二醇, 2, 2, 3-三甲基-	35512-54-0
	1, 3-戊二醇, 2, 2, 4-三甲基-	144-19-4
25	1, 3-戊二醇, 2, 3, 4-三甲基-	116614-13-2
	1, 3-戊二醇, 2, 4, 4-三甲基-	109387-36-2
	1, 3-戊二醇, 3, 4, 4-三甲基-	81756-50-5
	1, 4-戊二醇, 2, 2, 3-三甲基-	方法 H
	1, 4-戊二醇, 2, 2, 4-三甲基-	80864-10-4
30	1, 4-戊二醇, 2, 3, 3-三甲基-	方法 H
	1, 4-戊二醇, 2, 3, 4-三甲基-	92340-74-4
	1, 4-戊二醇, 3, 3, 4-三甲基-	16466-35-6

	1, 5-戊二醇, 2, 2, 3-三甲基-	方法 F
	1, 5-戊二醇, 2, 2, 4-三甲基-	3465-14-3
	1, 5-戊二醇, 2, 3, 3-三甲基-	方法 A
	1, 5-戊二醇, 2, 3, 4-三甲基-	85373-83-7
5	2, 4-戊二醇, 2, 3, 3-三甲基-	24892-51-1
	2, 4-戊二醇, 2, 3, 4-三甲基-	24892-52-2
	<u>优选的异构体</u>	
	1, 3-戊二醇, 2, 2, 3-三甲基-	35512-54-0
	1, 3-戊二醇, 2, 2, 4-三甲基-	144-19-4
10	1, 3-戊二醇, 2, 3, 4-三甲基-	116614-13-2
	1, 3-戊二醇, 2, 4, 4-三甲基-	109387-36-2
	1, 3-戊二醇, 3, 4, 4-三甲基-	81756-50-5
	1, 4-戊二醇, 2, 2, 3-三甲基-	方法 H
	1, 4-戊二醇, 2, 2, 4-三甲基-	80864-10-4
15	1, 4-戊二醇, 2, 3, 3-三甲基-	方法 F
	1, 4-戊二醇, 2, 3, 4-三甲基-	92340-74-4
	1, 4-戊二醇, 3, 3, 4-三甲基-	16466-35-6
	1, 5-戊二醇, 2, 2, 3-三甲基-	方法 A
	1, 5-戊二醇, 2, 2, 4-三甲基-	3465-14-3
20	1, 5-戊二醇, 2, 3, 3-三甲基-	方法 A
	2, 4-戊二醇, 2, 3, 4-三甲基-	24892-52-2
	<u>更优选的异构体</u>	
	1, 3-戊二醇, 2, 3, 4-三甲基-	116614-13-2
	1, 4-戊二醇, 2, 3, 4-三甲基-	92340-74-4
25	1, 5-戊二醇, 2, 2, 3-三甲基-	方法 A
	1, 5-戊二醇, 2, 2, 4-三甲基-	3465-14-3
	1, 5-戊二醇, 2, 3, 3-三甲基-	方法 A
	<u>乙基甲基戊二醇异构体</u>	
	<u>适用的异构体</u>	
30	1, 3-戊二醇, 2-乙基-2-甲基-	方法 C
	1, 3-戊二醇, 2-乙基-3-甲基-	方法 D
	1, 3-戊二醇, 2-乙基-4-甲基-	148904-97-6

003·03·26

	1, 3-戊二醇, 3-乙基-2-甲基-	55661-05-7
	1, 4-戊二醇, 2-乙基-2-甲基-	方法 H
	1, 4-戊二醇, 2-乙基-3-甲基-	方法 F
	1, 4-戊二醇, 2-乙基-4-甲基-	方法 G
5	1, 4-戊二醇, 3-乙基-2-甲基-	方法 F
	1, 4-戊二醇, 3-乙基-3-甲基-	方法 F
	1, 5-戊二醇, 2-乙基-2-甲基-	方法 F
	1, 5-戊二醇, 2-乙基-3-甲基-	54886-83-8
	1, 5-戊二醇, 2-乙基-4-甲基-	方法 F
10	1, 5-戊二醇, 3-乙基-3-甲基-	57740-12-2
	2, 4-戊二醇, 3-乙基-2-甲基-	方法 G
	<u>更优选的异构体</u>	
	1, 3-戊二醇, 2-乙基-2-甲基-	方法 C
	1, 3-戊二醇, 2-乙基-3-甲基-	方法 D
15	1, 3-戊二醇, 2-乙基-4-甲基-	148904-97-6
	1, 3-戊二醇, 3-乙基-2-甲基-	55661-05-7
	1, 4-戊二醇, 2-乙基-2-甲基-	方法 H
	1, 4-戊二醇, 2-乙基-3-甲基-	方法 F
	1, 4-戊二醇, 2-乙基-4-甲基-	方法 G
20	1, 5-戊二醇, 3-乙基-3-甲基-	57740-12-2
	2, 4-戊二醇, 3-乙基-2-甲基-	方法 G
	<u>丙基戊二醇异构体</u>	
	<u>适用的异构体</u>	
	1, 3-戊二醇, 2-异丙基-	方法 D
25	1, 3-戊二醇, 2-丙基-	方法 C
	1, 4-戊二醇, 2-异丙基-	方法 H
	1, 4-戊二醇, 2-丙基-	方法 H
	1, 4-戊二醇, 3-异丙基-	方法 H
	1, 5-戊二醇, 2-异丙基-	90951-89-6
30	2, 4-戊二醇, 3-丙基-	方法 C
	<u>更优选的异构体</u>	
	1, 3-戊二醇, 2-异丙基-	方法 D

00·00·20

	1, 3-戊二醇, 2-丙基-	方法 C
	1, 4-戊二醇, 2-异丙基-	方法 H
	1, 4-戊二醇, 2-丙基-	方法 H
	1, 4-戊二醇, 3-异丙基-	方法 H
5	2, 4-戊二醇, 3-丙基-	方法 C
	二甲基己二醇异构体	
	<u>适用的异构体</u>	
	1, 3-己二醇, 2, 2-二甲基-	22006-96-8
	1, 3-己二醇, 2, 3-二甲基-	方法 D
10	1, 3-己二醇, 2, 4-二甲基-	78122-99-3
	1, 3-己二醇, 2, 5-二甲基-	方法 C
	1, 3-己二醇, 3, 4-二甲基-	方法 D
	1, 3-己二醇, 3, 5-二甲基-	方法 D
	1, 3-己二醇, 4, 4-二甲基-	方法 C
15	1, 3-己二醇, 4, 5-二甲基-	方法 C
	1, 4-己二醇, 2, 2-二甲基-	方法 F
	1, 4-己二醇, 2, 3-二甲基-	方法 F
	1, 4-己二醇, 2, 4-二甲基-	方法 G
	1, 4-己二醇, 2, 5-二甲基-	22417-60-3
20	1, 4-己二醇, 3, 3-二甲基-	方法 F
	1, 4-己二醇, 3, 4-二甲基-	方法 E
	1, 4-己二醇, 3, 5-二甲基-	方法 H
	1, 4-己二醇, 4, 5-二甲基-	方法 E
	1, 4-己二醇, 5, 5-二甲基-	38624-38-3
25	1, 5-己二醇, 2, 2-二甲基-	方法 A
	1, 5-己二醇, 2, 3-二甲基-	62718-05-2
	1, 5-己二醇, 2, 4-二甲基-	73455-82-0
	1, 5-己二醇, 2, 5-二甲基-	58510-28-4
	1, 5-己二醇, 3, 3-二甲基-	41736-99-6
30	1, 5-己二醇, 3, 4-二甲基-	方法 A
	1, 5-己二醇, 3, 5-二甲基-	方法 G
	1, 5-己二醇, 4, 5-二甲基-	方法 F

	1, 6-己二醇, 2, 2-二甲基-	13622-91-8
	1, 6-己二醇, 2, 3-二甲基-	方法 F
	1, 6-己二醇, 2, 4-二甲基-	方法 F
	1, 6-己二醇, 2, 5-二甲基-	49623-11-2
5	1, 6-己二醇, 3, 3-二甲基-	方法 F
	1, 6-己二醇, 3, 4-二甲基-	65363-45-3
	2, 4-己二醇, 2, 3-二甲基-	26344-17-2
	2, 4-己二醇, 2, 4-二甲基-	29649-22-7
	2, 4-己二醇, 2, 5-二甲基-	3899-89-6
10	2, 4-己二醇, 3, 3-二甲基-	42412-51-1
	2, 4-己二醇, 3, 4-二甲基-	90951-83-0
	2, 4-己二醇, 3, 5-二甲基-	159300-34-2
	2, 4-己二醇, 4, 5-二甲基-	方法 D
	2, 4-己二醇, 5, 5-二甲基-	108505-10-8
15	2, 5-己二醇, 2, 3-二甲基-	方法 G
	2, 5-己二醇, 2, 4-二甲基-	方法 G
	2, 5-己二醇, 2, 5-二甲基-	110-03-2
	2, 5-己二醇, 3, 3-二甲基-	方法 H
	2, 5-己二醇, 3, 4-二甲基-	99799-30-1
20	2, 6-己二醇, 3, 3-二甲基-	方法 A
	<u>更优选的异构体</u>	
	1, 3-己二醇, 2, 2-二甲基-	22006-96-8
	1, 3-己二醇, 2, 3-二甲基-	方法 D
	1, 3-己二醇, 2, 4-二甲基-	78122-99-3
25	1, 3-己二醇, 2, 5-二甲基-	方法 C
	1, 3-己二醇, 3, 4-二甲基-	方法 D
	1, 3-己二醇, 3, 5-二甲基-	方法 D
	1, 3-己二醇, 4, 4-二甲基-	方法 C
	1, 3-己二醇, 4, 5-二甲基-	方法 C
30	1, 4-己二醇, 2, 2-二甲基-	方法 H
	1, 4-己二醇, 2, 3-二甲基-	方法 F
	1, 4-己二醇, 2, 4-二甲基-	方法 G

00·03·26

	1, 4-己二醇, 2, 5-二甲基-	22417-60-3
	1, 4-己二醇, 3, 3-二甲基-	方法 F
	1, 4-己二醇, 3, 4-二甲基-	方法 E
	1, 4-己二醇, 3, 5-二甲基-	方法 H
5	1, 4-己二醇, 4, 5-二甲基-	方法 E
	1, 4-己二醇, 5, 5-二甲基-	38624-38-3
	1, 5-己二醇, 2, 2-二甲基-	方法 A
	1, 5-己二醇, 2, 3-二甲基-	62718-05-2
	1, 5-己二醇, 2, 4-二甲基-	73455-82-0
10	1, 5-己二醇, 2, 5-二甲基-	58510-28-4
	1, 5-己二醇, 3, 3-二甲基-	41736-99-6
	1, 5-己二醇, 3, 4-二甲基-	方法 A
	1, 5-己二醇, 3, 5-二甲基-	方法 G
	1, 5-己二醇, 4, 5-二甲基-	方法 F
15	2, 6-己二醇, 3, 3-二甲基-	方法 A
	乙基己二醇异构体	
	<u>更优选的异构体</u>	
	1, 3-己二醇, 2-乙基-	94-96-2
	1, 3-己二醇, 4-乙基-	方法 C
20	1, 4-己二醇, 2-乙基-	148904-97-6
	1, 4-己二醇, 4-乙基-	1113-00-4
	1, 5-己二醇, 2-乙基-	58374-34-8
	2, 4-己二醇, 3-乙基-	方法 C
	2, 4-己二醇, 4-乙基-	33683-47-5
25	2, 5-己二醇, 3-乙基-	方法 F
	甲基庚二醇异构体	
	<u>适用的异构体</u>	
	1, 3-庚二醇, 2-甲基-	109417-38-1
	1, 3-庚二醇, 3-甲基-	165326-88-5
30	1, 3-庚二醇, 4-甲基-	方法 C
	1, 3-庚二醇, 5-甲基-	方法 D
	1, 3-庚二醇, 6-甲基-	方法 C

	1, 4-庚二醇, 2-甲基-	15966-03-7
	1, 4-庚二醇, 3-甲基-	7748-38-1
	1, 4-庚二醇, 4-甲基-	72473-94-0
	1, 4-庚二醇, 5-甲基-	63003-04-3
5	1, 4-庚二醇, 6-甲基-	99799-25-4
	1, 5-庚二醇, 2-甲基-	141605-00-7
	1, 5-庚二醇, 3-甲基-	方法 A
	1, 5-庚二醇, 4-甲基-	方法 A
	1, 5-庚二醇, 5-甲基-	99799-26-5
10	1, 5-庚二醇, 6-甲基-	57740-00-8
	1, 6-庚二醇, 2-甲基-	132148-22-2
	1, 6-庚二醇, 3-甲基-	方法 G
	1, 6-庚二醇, 4-甲基-	156307-84-5
	1, 6-庚二醇, 5-甲基-	方法 A
15	1, 6-庚二醇, 6-甲基-	5392-57-4
	2, 4-庚二醇, 2-甲基-	38836-26-9
	2, 4-庚二醇, 3-甲基-	6964-04-1
	2, 4-庚二醇, 4-甲基-	165326-87-4
	2, 4-庚二醇, 5-甲基-	方法 C
20	2, 4-庚二醇, 6-甲基-	79356-95-9
	2, 5-庚二醇, 2-甲基-	141605-02-9
	2, 5-庚二醇, 3-甲基-	方法 G
	2, 5-庚二醇, 4-甲基-	156407-38-4
	2, 5-庚二醇, 5-甲基-	148843-72-5
25	2, 5-庚二醇, 6-甲基-	51916-46-2
	2, 6-庚二醇, 2-甲基-	73304-48-0
	2, 6-庚二醇, 3-甲基-	29915-96-6
	2, 6-庚二醇, 4-甲基-	106257-69-6
	3, 4-庚二醇, 3-甲基-	18938-50-6
30	3, 5-庚二醇, 2-甲基-	方法 C
	3, 5-庚二醇, 3-甲基-	99799-27-6
	3, 5-庚二醇, 4-甲基-	156407-37-3

更优选的异构体

	1, 3-庚二醇, 2-甲基-	109417-38-1
	1, 3-庚二醇, 3-甲基-	165326-88-5
	1, 3-庚二醇, 4-甲基-	方法 C
5	1, 3-庚二醇, 5-甲基-	方法 D
	1, 3-庚二醇, 6-甲基-	方法 C
	1, 4-庚二醇, 2-甲基-	15966-03-7
	1, 4-庚二醇, 3-甲基-	7748-38-1
	1, 4-庚二醇, 4-甲基-	72473-94-0
10	1, 4-庚二醇, 5-甲基-	63003-04-3
	1, 4-庚二醇, 6-甲基-	99799-25-4
	1, 5-庚二醇, 2-甲基-	141605-00-7
	1, 5-庚二醇, 3-甲基-	方法 A
	1, 5-庚二醇, 4-甲基-	方法 A
15	1, 5-庚二醇, 5-甲基-	99799-26-5
	1, 5-庚二醇, 6-甲基-	57740-00-8
	1, 6-庚二醇, 2-甲基-	132148-22-2
	1, 6-庚二醇, 3-甲基-	方法 G
	1, 6-庚二醇, 4-甲基-	156307-84-5
20	1, 6-庚二醇, 5-甲基-	方法 A
	1, 6-庚二醇, 6-甲基-	5392-57-4
	2, 4-庚二醇, 2-甲基-	38836-26-9
	2, 4-庚二醇, 3-甲基-	6964-04-1
	2, 4-庚二醇, 4-甲基-	165326-87-4
25	2, 4-庚二醇, 5-甲基-	方法 C
	2, 4-庚二醇, 6-甲基-	79356-95-9
	2, 5-庚二醇, 2-甲基-	141605-02-9
	2, 5-庚二醇, 3-甲基-	方法 H
	2, 5-庚二醇, 4-甲基-	156407-38-4
30	2, 5-庚二醇, 5-甲基-	148843-72-5
	2, 5-庚二醇, 6-甲基-	51916-46-2
	2, 6-庚二醇, 2-甲基-	73304-48-0

00·03·20

	2, 6-庚二醇, 3-甲基-	29915-96-6
	2, 6-庚二醇, 4-甲基-	106257-69-6
	3, 4-庚二醇, 3-甲基-	18938-50-6
	3, 5-庚二醇, 2-甲基-	方法 C
5	3, 5-庚二醇, 4-甲基-	156407-37-3
	<u>辛二醇异构体</u>	
	<u>更优选的异构体</u>	
	2, 4-辛二醇	90162-24-6
	2, 5-辛二醇	4527-78-0
10	2, 6-辛二醇	方法 A
	2, 7-辛二醇	19686-96-5
	3, 5-辛二醇	24892-55-5
	3, 6-辛二醇	24434-09-1

表 V

壬二醇异构体

	<u>化学名称</u>	<u>CAS No.</u>
	<u>优选的异构体</u>	
	2, 4-戊二醇, 2, 3, 3, 4-四甲基-	19424-43-2
	<u>适用的异构体</u>	
20	2, 4-戊二醇, 3-叔丁基-	142205-14-9
	2, 4-己二醇, 2, 5, 5-三甲基-	97460-08-7
	2, 4-己二醇, 3, 3, 4-三甲基-	方法 D
	2, 4-己二醇, 3, 3, 5-三甲基-	27122-58-3
	2, 4-己二醇, 3, 5, 5-三甲基-	方法 D
25	2, 4-己二醇, 4, 5, 5-三甲基-	方法 D
	2, 5-己二醇, 3, 3, 4-三甲基-	方法 H
	2, 5-己二醇, 3, 3, 5-三甲基-	方法 G

表 VI

烷基甘油基醚, 二(羟烷基)醚和芳基甘油基醚

	<u>优选的单甘油醚及衍生物</u>
	1, 2-丙二醇, 3-(丁氧基)-, 三乙氧基化
	1, 2-丙二醇, 3-(丁氧基)-, 四乙氧基化

	<u>更优选的单甘油醚及衍生物</u>	<u>CAS No.</u>
	1, 2-丙二醇, 3-(正戊氧基) -	22636-32-4
	1, 2-丙二醇, 3-(2-戊氧基) -	
5	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) -	
10	1, 2-丙二醇, 3-(1-环己-1-烯氧基) -	
	1, 3-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) -	
15	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, 2-丙二醇, 3-(丁氧基) -, 五乙氧基化	
20	1, 2-丙二醇, 3-(丁氧基) -, 六乙氧基化	
	1, 2-丙二醇, 3-(丁氧基) -, 七乙氧基化	
	1, 2-丙二醇, 3-(丁氧基) -, 八乙氧基化	
	1, 2-丙二醇, 3-(丁氧基) -, 九乙氧基化	
	1, 2-丙二醇, 3-(丁氧基) -, 一丙氧基化	
25	1, 2-丙二醇, 3-(丁氧基) -, 二丁烯氧基化	
	1, 2-丙二醇, 3-(丁氧基) -, 三丁烯氧基化	
	<u>更优选的二(羟烷基)醚</u>	
	二(2-羟丁基)醚	
	二(2-羟基环戊基)醚	
30	芳族甘油醚	
	<u>适用的芳族甘油醚</u>	
	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, 3-丙二醇, 2-苯氧基-
 5 1, 3-丙二醇, 2-(间甲苯氧基)-
 1, 3-丙二醇, 2-(对甲苯氧基)-
 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)-

10 优选的芳族甘油醚

- 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, 3-丙二醇, 2-(间甲苯氧基)-
 15 1, 3-丙二醇, 2-(对甲苯氧基)-
 1, 3-丙二醇, 2-苄氧基-
 1, 3-丙二醇, 2-(2-苯基乙氧基)-

15 优选的芳族甘油醚

- 1, 2-丙二醇, 3-苯氧基-
 20 1, 2-丙二醇, 3-苄氧基-
 1, 2-丙二醇, 3-(2-苯基乙氧基)-
 1, 3-丙二醇, 2-(间甲苯氧基)-
 1, 3-丙二醇, 2-(对甲苯氧基)-
 1, 3-丙二醇, 2-(2-苯基乙氧基)-

25 表 VII
脂环族二醇及衍生物

化学名称	CAS No.
<u>优选的环状二醇及衍生物</u>	
1-异丙基-1, 2-环丁二醇	59895-32-8
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	42113-90-6

	1-乙基-1, 2-环戊二醇	67396-17-2
	1, 2-二甲基-1, 2-环戊二醇	33046-20-7
	1, 4-二甲基-1, 2-环戊二醇	89794-56-9
	2, 4, 5-三甲基-1, 3-环戊二醇	
5	3, 3-二甲基-1, 2-环戊二醇	89794-57-0
	3, 4-二甲基-1, 2-环戊二醇	70051-69-3
	3, 5-二甲基-1, 2-环戊二醇	89794-58-1
	3-乙基-1, 2-环戊二醇	
	4, 4-二甲基-1, 2-环戊二醇	70197-54-5
10	4-乙基-1, 2-环戊二醇	
	1, 1-二(羟甲基)环己烷	2658-60-8
	1, 2-二(羟甲基)环己烷	76155-27-6
	1, 2-二甲基-1, 3-环己二醇	53023-07-7
	1, 3-二(羟甲基)环己烷	13022-98-5
15	1, 3-二甲基-1, 3-环己二醇	128749-93-9
	1, 6-二甲基-1, 3-环己二醇	164713-16-0
	1-羟基环己烷乙醇	40894-17-5
	1-羟基环己烷甲醇	15753-47-6
	1-乙基-1, 3-环己二醇	10601-18-0
20	1-甲基-1, 2-环己二醇	52718-65-7
	2, 2-二甲基-1, 3-环己二醇	114693-83-3
	2, 3-二甲基-1, 4-环己二醇	70156-82-0
	2, 4-二甲基-1, 3-环己二醇	
	2, 5-二甲基-1, 3-环己二醇	
25	2, 6-二甲基-1, 4-环己二醇	34958-42-4
	2-乙基-1, 3-环己二醇	155433-88-8
	2-羟基环己烷乙醇	24682-42-6
	2-羟乙基-1-环己醇	
	2-羟甲基环己醇	89794-52-5
30	3-羟乙基-1-环己醇	
	3-羟基环己烷乙醇	86576-87-6
	3-羟甲基环己醇	

00·03·26

	3-甲基-1, 2-环己二醇	23477-91-0
	4, 4-二甲基-1, 3-环己二醇	14203-50-0
	4, 5-二甲基-1, 3-环己二醇	
	4, 6-二甲基-1, 3-环己二醇	16066-66-3
5	4-乙基-1, 3-环己二醇	
	4-羟乙基-1-环己醇	
	4-羟甲基环己醇	33893-85-5
	4-甲基-1, 2-环己二醇	23832-27-1
	5, 5-二甲基-1, 3-环己二醇	51335-83-2
10	5-乙基-1, 3-环己二醇	
	1, 2-环庚二醇	108268-28-6
	2-甲基-1, 3-环庚二醇	101375-80-8
	2-甲基-1, 4-环庚二醇	
	4-甲基-1, 3-环庚二醇	
15	5-甲基-1, 3-环庚二醇	
	5-甲基-1, 4-环庚二醇	90201-00-6
	6-甲基-1, 4-环庚二醇	
	1, 3-环辛二醇	101935-36-8
	1, 4-环辛二醇	73982-04-4
20	1, 5-环辛二醇	23418-82-8
	1, 2-环己二醇, 二乙氧基化物	
	1, 2-环己二醇, 三乙氧基化物	
	1, 2-环己二醇, 四乙氧基化物	
	1, 2-环己二醇, 五乙氧基化物	
25	1, 2-环己二醇, 六乙氧基化物	
	1, 2-环己二醇, 七乙氧基化物	
	1, 2-环己二醇, 八乙氧基化物	
	1, 2-环己二醇, 九乙氧基化物	
	1, 2-环己二醇, 一丙氧基化物	
30	1, 2-环己二醇, 一丁烯氧基化物	
	1, 2-环己二醇, 二丁烯氧基化物	
	1, 2-环己二醇, 三丁烯氧基化物	

化学名称	CAS No.
<u>更优选的环状二醇及衍生物</u>	
1-异丙基-1, 2-环丁二醇	59895-32-8
3-乙基-4-甲基-1, 2-环丁二醇	
5 3-丙基-1, 2-环丁二醇	
3-异丙基-1, 2-环丁二醇	42113-90-6
1-乙基-1, 2-环戊二醇	67396-17-2
1, 2-二甲基-1, 2-环戊二醇	33046-20-7
1, 4-二甲基-1, 2-环戊二醇	89794-56-9
10 3, 3-二甲基-1, 2-环戊二醇	89794-57-0
3, 4-二甲基-1, 2-环戊二醇	70051-69-3
3, 5-二甲基-1, 2-环戊二醇	89794-58-1
3-乙基-1, 2-环戊二醇	
4, 4-二甲基-1, 2-环戊二醇	70197-54-5
15 4-乙基-1, 2-环戊二醇	
1, 1-二(羟甲基)环己烷	2658-60-8
1, 2-二(羟甲基)环己烷	76155-27-6
1, 2-二甲基-1, 3-环己二醇	53023-07-7
1, 3-二(羟甲基)环己烷	13022-98-5
20 1-羟基环己烷甲醇	15753-47-6
1-甲基-1, 2-环己二醇	52718-65-7
3-羟甲基环己醇	
3-甲基-1, 2-环己二醇	23477-91-0
4, 4-二甲基-1, 3-环己二醇	14203-50-0
25 4, 5-二甲基-1, 3-环己二醇	
4, 6-二甲基-1, 3-环己二醇	16066-66-3
4-乙基-1, 3-环己二醇	
4-羟乙基-1-环己醇	
4-羟甲基环己醇	33893-85-5
30 4-甲基-1, 2-环己二醇	23832-27-1
1, 2-环庚二醇	108268-28-6
1, 2-环己二醇, 五乙氧基化物	

00·00·20

- 1, 2-环己二醇, 六乙氧基化物
 1, 2-环己二醇, 七乙氧基化物
 1, 2-环己二醇, 八乙氧基化物
 1, 2-环己二醇, 九乙氧基化物
 5 1, 2-环己二醇, 一丙氧基化物
 1, 2-环己二醇, 二丁烯氧基化物

不饱和的脂环二醇包括以下已知的不饱和脂环二醇:

适用的不饱和脂环二醇

	<u>化学名称</u>	<u>CAS No.</u>
10	1, 2-环丁二醇, 1-乙烯基-2-乙基-	58016-14-1
	3-环丁烯-1, 2-二醇, 1, 2, 3, 4-四甲基-	90112-64-4
	3-环丁烯-1, 2-二醇, 3, 4-二乙基-	142543-60-0
	3-环丁烯-1, 2-二醇, 3-(1, 1-二甲基乙基)-	142543-56-4
	3-环丁烯-1, 2-二醇, 3-丁基-	142543-55-3
15	1, 2-环戊二醇, 1, 2-二甲基-4-亚甲基-	103150-02-3
	1, 2-环戊二醇, 1-乙基-3-亚甲基-	90314-52-6
	1, 2-环戊二醇, 4-(1-丙烯基)-	128173-45-5
	3-环戊烯-1, 2-二醇, 1-乙基-3-甲基-	90314-43-5
	1, 2-环己二醇, 1-乙烯基-	134134-16-0
20	1, 2-环己二醇, 1-甲基-3-亚甲基-	98204-78-5
	1, 2-环己二醇, 1-甲基-4-亚甲基-	133358-53-9
	1, 2-环己二醇, 3-乙烯基-	55310-51-5
	1, 2-环己二醇, 4-乙烯基-	85905-16-4
	3-环己烯-1, 2-二醇, 2, 6-二甲基-	81969-75-7
25	3-环己烯-1, 2-二醇, 6, 6-二甲基-	61875-93-2
	4-环己烯-1, 2-二醇, 3, 6-二甲基-	156808-73-0
	4-环己烯-1, 2-二醇, 4, 5-二甲基-	154351-54-9
	3-环辛烯-1, 2-二醇	170211-27-5
	4-环辛烯-1, 2-二醇	124791-61-3
30	5-环辛烯-1, 2-二醇	117468-07-2

表 VIII
C₃-C₇ 二醇烷氧基化衍生物

在以下各表中，“EO”是指聚乙氧基化物，即，-(CH₂CH₂O)_nH；Me-En是指甲基封端的聚乙氧基化物-(CH₂CH₂O)_nCH₃；“2(Me-En)”是指需要2个Me-En基团；“PO”是指聚丙氧基化物，-(CH(CH₃)CH₂O)_nH；“BO”是指聚亚丁氧基，(CH(CH₂CH₃)CH₂O)_nH；“n-BO”是指聚(正-亚丁氧基)或聚(四亚甲基)氧基-(CH₂CH₂CH₂CH₂O)_nH。所列出的烷氧基化物衍生物全是可适用的，其中用黑体字的是优选的，列在第二行。在未结案的申请____中给出了非限制性的制备这些烷氧基化衍生物的典型合成方法，其在本文引用作参考。

表 VIII A

基本物质 ^(a)	基本物质 CAS No.	EO's	1(Me-En)	2(Me-En)	PO's	n-BO's	BO's
		(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
1, 2-丙二醇(C3)	57-55-6			1-4 3-4	4		
2-甲基-1, 2-丙二醇 (C4)	558-43-0		4-10 8-10	1	3		1
1, 3-丙二醇(C3)	504-63-2			6-8 8	5-6 6		
2, 2-二乙基-1, 3-丙 二醇(C7)	115-76-4	1-7 4-7			1	1-2 2	
2, 2-二甲基-1, 3-丙 二醇(C5)	126-30-7			1-2	3-4 4		
2-(1-甲基丙基)- 1, 3-丙二醇(C7)	33673-01-7	1-7 4-7			1	1-2 2	
2-(2-甲基丙基)- 1, 3-丙二醇(C7)	26462-20-8	1-7 4-7			1	1-2 2	
2-乙基-1, 3-丙二醇 (C5)	2612-29-5		6-10 9-10	1	3		
2-乙基--2-甲基-	77-84-9		1-6				

001·003·26

1, 3-丙二醇(C6)			3-6		2		1
2-异丙基-1, 3-丙二醇(C6)	2612-27-3		1-6 3-6		2		1
2-甲基-1, 3-丙二醇(C4)	2163-42-0			2-5 4-5	4-5 5		2
2-甲基--2-异丙基-1, 3-丙二醇(C7)	2109-23-1	2-9 6-9			1	1-3 2-3	
2-甲基--2-丙基-1, 3-丙二醇(C7)	78-26-2	1-7 4-7			1	1-2 2	
2-丙基-1, 3-丙二醇(C6)	2612-28-4		1-4		2		1

(a) 在此表及以下的表 VIII 中列出的烷氧基化基团的数目全是很适用的，一般的范围列在第一行，而优选的范围是用黑体字列在第二行。

5 (b) 此栏内的数字是聚乙氧基化的衍生物内 (CH_2CH_2O) 基团的平均数。

(c) 此栏内的数字是在各衍生物的一个甲基封端的聚乙氧基化物取代基中的 (CH_2CH_2O) 基团平均数。

10 (d) 此栏内的数字是各衍生物中各两个甲基封端的聚乙氧基化物取代基内的 (CH_2CH_2O) 基团平均数。

(e) 此栏内的数字是聚丙氧基化衍生物中的 $(CH(CH_3)CH_2O)$ 基团的平均数。

(f) 此栏内的数字是聚四亚甲氧基化衍生物中基团 $(CH_2CH_2CH_2CH_2O)$ 的平均数。

15 (g) 此栏内的数字是聚丁氧基化衍生物中基团 $(CH(CH_2CH_3)CH_2O)$ 的平均数。

表 VIIIB

基本物质 ^(a)	基本物质 CAS No.	EO's	1 (Me-En)	2 (Me-En)	PO's	n-BO's	BO's
		(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)

1, 2-丁二醇(C4)	584-03-2		2-8 6-8		2-3		1
2, 3-二甲基-1, 2-丁二醇 (C6)	66553-15-9	1-6 2-5				1-2 1	
2-乙基-1, 2-丁二醇(C6)	66553-16-0		1-3				1
2-甲基-1, 2-丁二醇(C5)	41051-72-3			1-2		1	
3, 3-二甲基-1, 2-丁二醇 (C6)	59562-82-2	1-6 2-5				1-2 1	
3-甲基-1, 2-丁二醇(C5)	50468-22-9			1-2		1	
1, 3-丁二醇(C4)	107-88-0			3-6 5-6	5		2
2, 2, 3-三甲基-1, 3-丁二醇 (C7)	16343-75-2		1-3		1-2 2		
2, 2-二甲基-1, 3-丁二醇 (C6)	76-35-7		3-8 6-8			3	
2, 3-二甲基-1, 3-丁二醇 (C6)	24893-35-4		3-8 6-8			3	
2-乙基-1, 3-丁二醇(C6)	66553-17-1		1-6 4-6		2-3		1
2-乙基--2-甲基-1, 3-丁二醇(C7)	方法 C		1		1	2-4 3	
2-乙基--3-甲基-1, 3-丁二醇(C7)	68799-03-1		1		1	2-4 3	
2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C7)	66567-04-2		1		1	2-4 3	
2-甲基-1, 3-丁二醇(C5)	684-84-4			1-3 2-3	4		
2-丙基-1, 3-丁二醇(C7)	66567-03-1	2-9				1-3	

00·03·26

		6-8			1	2-3	
3-甲基-1, 3-丁二醇(C5)	2568-33-4			1-3 2-3	4		
1, 4-丁二醇(C4)	110-63-4			2-4 3-4	4-5 4-5		2
2, 2, 3-三甲基-1, 4-丁二醇(C7)	162108-60-3	2-9 6-9			1	1-3 2-3	
2, 2-二甲基-1, 4-丁二醇(C6)	32812-23-0		1-6 3-6		2		1
2, 3-二甲基-1, 4-丁二醇(C6)	57716-80-0		1-6 3-6		2		1
2-乙基-1, 4-丁二醇(C6)	57716-79-7		1-4		2		1
2-乙基--2-甲基-1, 4-丁二醇(C7)	76651-98-4	1-7 4-7			1	1-2 2	
2-乙基--3-甲基-1, 4-丁二醇(C7)	66225-34-1	1-7 4-7			1	1-2 2	
2-异丙基-1, 4-丁二醇(C7)	39497-66-0	1-7 4-7			1	1-2 2	
2-甲基-1, 4-丁二醇(C5)	2938-98-9		6-10 9-10	1	3		1
2-丙基-1, 4-丁二醇(C7)	62946-68-3	1-5 2-5				1-2 1	
3-乙基-1-甲基-1, 4-丁二醇(C7)	方法 F	2-9 6-8			1	1-3 2-3	
2, 3-丁二醇(C4)	513-85-9		6-10 9-10	1	3-4		1
2, 3-二甲基-2, 3-丁二醇(C6)	76-09-5	3-9 7-9			1	1-3 2-3	
2-甲基-2, 3-丁二醇(C5)	5396-58-7		1-5 2-5		2		1

(a) 此表中列出的烷氧基化基团的数目全都是适用的，一般的范围列在第一行，优选的范围以黑体字列在第二行。

(b) 此栏内的数字是在聚乙氧基化衍生物中的($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团平均数。

5 (c) 此栏内的数字是在各衍生物中一甲基封端的聚乙氧基化物取代基中的($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团平均数。

(d) 此栏内的数字是在各衍生物中各二甲基封端的聚乙氧基化物取代基中的($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团平均数。

10 (e) 此栏内的数字是在聚丙氧基化衍生物中的($\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$)基团的平均数。

(f) 此栏内的数字是聚四亚甲氧基化衍生物中($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团的平均数。

(g) 此栏内的数字是聚丁氧基化衍生物中($\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$)基团的平均数。

15

表 VIIIC

基本物质 ^(a)	基本物质 CAS No.	EO's	1(Me-En)	2(Me-En)	P0's	n-BO's	BO's
		(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
1, 2-戊二醇(C5)	5343-92-0	3-10 7-10			1	2-3 3	
2-甲基-1, 2-戊二醇 (C6)	20667-05-4	1-3				1	
3-甲基-1, 2-戊二醇 (C6)	159623-53-7	1-3				1	
4-甲基-1, 2-戊二醇 (C6)	72110-08-8	1-3				1	
1, 3-戊二醇(C5)	3174-67-2			1-2	3-4		
2, 2-二甲基-1, 3-戊 二醇(C7)	2157-31-5		1		1	2-4 3	
2, 3-二甲基-1, 3-戊 二醇(C7)	66225-52-3		1		1	2-4 3	

00·03·26

2, 4-二甲基-1, 3-戊二醇(C7)	60712-38-1		1		1	2-4 3	
2-乙基-1, 3-戊二醇(C7)	29887-11-4	2-9 6-8			1	1-3 2-3	
2-甲基-1, 3-戊二醇(C6)	149-31-5		1-6 4-6		2-3		1
3, 4-二甲基-1, 3-戊二醇(C7)	129851-50-9		1		1	2-4 3	
3-甲基-1, 3-戊二醇(C6)	33879-72-0		1-6 4-6		2-3		1
4, 4-二甲基-1, 3-戊二醇(C7)	30458-16-3		1		1	2-4 3	
4-甲基-1, 3-戊二醇(C6)	54876-99-2		1-6 4-6		2-3		1
1, 4-戊二醇(C5)	626-95-9			1-2	3-4		
2, 2-二甲基-1, 4-戊二醇(C7)	方法 F		1		1	2-4 3	
2, 3-二甲基-1, 4-戊二醇(C7)	方法 F		1		1	2-4 3	
2, 4-二甲基-1, 4-戊二醇(C7)	方法 F		1		1	2-4 3	
2-甲基-1, 4-戊二醇(C6)	6287-17-8		1-6 4-6		2-3		1
3, 3-二甲基-1, 4-戊二醇(C7)	81887-62-9		1		1	2-4 3	
3, 4-二甲基-1, 4-戊二醇(C7)	63521-36-8		1		1	2-4 3	
3-甲基-1, 4-戊二醇(C6)	26787-63-3		1-6 4-6		2-3		1
4-甲基-1, 4-戊二醇	1462-10-8		1-6				1

00·03·20

(C6)			4-6		2-3		
1, 5-戊二醇(C5)	111-29-5		4-10 8-10	1	3		
2, 2-二甲基-1, 5-戊二醇(C7)	3121-82-2	1-7 4-7			1	1-2 2	
2, 3-二甲基-1, 5-戊二醇(C7)	81554-20-3	1-7 4-7			1	1-2 2	
2, 4-二甲基-1, 5-戊二醇(C7)	2121-69-9	1-7 4-7			1	1-2 2	
2-乙基-1, 5-戊二醇(C7)	14189-13-0	1-5 2-5				1-2 1	
2-甲基-1, 5-戊二醇(C6)	42856-62-2		1-4		2		
3, 3-二甲基-1, 5-戊二醇(C7)	53120-74-4	1-7 4-7			1	1-2 2	
3-甲基-1, 5-戊二醇(C6)	4457-71-0		1-4		2		
2, 3-戊二醇(C5)	42027-23-6		1-3		2		
2-甲基-2, 3-戊二醇(C6)	7795-80-4	1-7 4-7			1	1-2 2	
3-甲基-2, 3-戊二醇(C6)	63521-37-9	1-7 4-7			1	1-2 2	
4-甲基-2, 3-戊二醇(C6)	7795-79-1	1-7 4-7			1	1-2 2	
2, 4-戊二醇(C5)	625-69-4			1-4 2-4	4		
2, 3-二甲基-2, 4-戊二醇(C7)	24893-39-8		1-4 2-4		2		
2, 4-二甲基-2, 4-戊二醇(C7)	24892-49-7		1-4 2-4		2		

00·013·20

2-甲基-2, 4-戊二醇 (C6)	107-41-5		5-10 8-10		3		
3, 3-二甲基-2, 4-戊 二醇 (C7)	24892-50-0		1-4 2-4		2		
3-甲基-2, 4-戊二醇 (C6)	方法 H		5-10 8-10		3		

(a) 此表中列出的烷氧基化基团的数目全是适用的，一般范围列在第一行，优选范围用黑体字列在第二行。

(b) 此栏内的数字是聚乙氧基化衍生物中的($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团平均数。

5 (c) 此栏内的数字是各衍生物中一甲基封端的聚乙氧基化物衍生物中($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团的平均数。

(d) 此栏内的数字是各衍生物中各二甲基封端的聚乙氧基化物衍生物中($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团的平均数。

10 (e) 此栏内的数字是聚丙氧基化衍生物中($\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$)基团的平均数。

(f) 此栏内的数字是聚四亚甲氧基化衍生物中的($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团平均数。

(g) 此栏内的数字是聚丁氧基化衍生物中($\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$)基团的平均数。

15

表 VIIID

基本物质 ^(a)	基本物质 CAS No.	E0's	1(Me-En)	P0's	n-B0's	B0's
		(b)	(c)	(e)	(f)	(g)
1, 3-己二醇 (C6)	21531-91-9		1-5 2-5	2		1
2-甲基-1, 3-己二醇 (C7)	66072-21-7	2-9 6-8		1	1-3 2-3	1
3-甲基-1, 3-己二醇 (C7)	方法 D	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
4-甲基-1, 3-己二醇	方法 C	2-9			1-3	

00·03·20

(C7)		6-8		1	2-3	
5-甲基-1, 3-己二醇 (C7)	109863-14-1	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
1, 4-己二醇(C6)	16432-53-4		1-5 2-5	2		1
2-甲基-1, 4-己二醇 (C7)	方法 F	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
3-甲基-1, 4-己二醇 (C7)	66225-36-3	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
4-甲基-1, 4-己二醇 (C7)	40646-08-0	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
5-甲基-1, 4-己二醇 (C7)	38624-36-1	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
1, 5-己二醇(C6)	928-40-5		1-5 2-5	2		1
2-甲基-1, 5-己二醇 (C7)	方法 F	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
3-甲基-1, 5-己二醇 (C7)	方法 F	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
4-甲基-1, 5-己二醇 (C7)	66225-37-4	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
5-甲基-1, 5-己二醇 (C7)	1462-11-9	2-9 6-8		1	1-3 2-3	
1, 6-己二醇(C6)	629-11-8		1-2	1-2	4	
2-甲基-1, 6-己二醇 (C7)	25258-92-8	1-5 2-5			1-2 1	
3-甲基-1, 6-己二醇 (C7)	4089-71-8	1-5 2-5			1-2 1	
2, 3-己二醇(C6)	617-30-1	1-5 2-5			1-2 1	

2, 4-己二醇(C6)	19780-90-6		3-8 5-8	3		
2-甲基-2, 4-己二醇 (C7)	66225-35-2		1-2	1-2		
3-甲基-2, 4-己二醇 (C7)	116530-79-1		1-2	1-2		
4-甲基-2, 4-己二醇 (C7)	38836-25-8		1-2	1-2		
5-甲基-2, 4-己二醇 (C7)	54877-00-8		1-2	1-2		
2, 5-己二醇(C6)	2935-44-6		3-8 5-8	3		
2-甲基-2, 5-己二醇 (C7)	29044-06-2		1-2	1-2		
3-甲基-2, 5-己二醇 (C7)	方法 H		1-2	1-2		
3, 4-己二醇(C6)	922-17-8	1-5 2-5				1

(a) 此表中列出的烷氧基化基团的数字全都是适用的，一般范围列在第一行，优选范围以黑体字列在第二行。

5 (b) 此栏内的数字是聚乙氧基化衍生物中 (CH_2CH_2O) 基团的平均数。

(c) 此栏内的数字是各衍生物中一甲基封端的聚乙氧基化物取代基中 (CH_2CH_2O) 基团的平均数。

(e) 此栏内的数字是聚丙氧基化衍生物中的 $(CH(CH_3)CH_2O)$ 基团平均数。

10 (f) 此栏内的数字是聚四亚甲氧基化衍生物中 $(CH_2CH_2CH_2CH_2O)$ 基团的平均数。

(g) 此栏内的数字是聚丁氧基化衍生物中 $(CH(CH_2CH_3)CH_2O)$ 基团平均数。

00·03·20

表 VIIIE

基本物质 ^(a)	基本物质 CAS No.	E0's	1(Me-En)	P0's	n-BO's
		(b)	(c)	(e)	(f)
1, 3-庚二醇(C7)	23433-04-7	1-7 3-6		1	1-2 2
1, 4-庚二醇(C7)	40646-07-9	1-7 3-6		1	1-2 2
1, 5-庚二醇(C7)	60096-09-5	1-7 3-6		1	1-2 2
1, 6-庚二醇(C7)	13175-27-4	1-7 3-6		1	1-2 2
1, 7-庚二醇(C7)	629-30-1	1-2			1
2, 4-庚二醇(C7)	20748-86-1	3-10 7-10		1	1 3
2, 5-庚二醇(C7)	70444-25-6	3-10 7-10		1	1 3
2, 6-庚二醇(C7)	5969-12-0	3-10 7-10		1	1 3
3, 5-庚二醇(C7)	86632-40-8	3-10 7-10		1	1 3

(a) 此表中列出的烷氧基化基团的数字全都是适用的，一般范围列在第一行，优选范围以黑体字列在第二行。

5 (b) 此栏内的数字是聚乙氧基化衍生物中的($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团平均数。

(c) 此栏内的数字是在各衍生物中一甲基封端的聚乙氧基化物取代基中的($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团平均数。

10 (d) 此栏内的数字是聚丙氧基化衍生物中的($\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$)基团平均数。

00·00·26

(f) 此栏内的数字是聚四亚甲基化衍生物中的($\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$)基团平均数。

表 IX
芳族二醇

5 合适的芳族二醇包括:

	化学名称	CAS No.
<u>适用的芳族二醇</u>		
10	1-苯基-1, 2-乙二醇	93-56-1
	1-苯基-1, 2-丙二醇	1855-09-0
	2-苯基-1, 2-丙二醇	87760-50-7
	3-苯基-1, 2-丙二醇	17131-14-5
	1- (3-甲基苯基) -1, 3-丙二醇	51699-43-5
	1- (4-甲基苯基) -1, 3-丙二醇	159266-06-5
	2-甲基-1-苯基-1, 3-丙二醇	139068-60-3
15	1-苯基-1, 3-丁二醇	118100-60-0
	3-苯基-1, 3-丁二醇	68330-54-1
	1-苯基-1, 4-丁二醇	136173-88-1
	2-苯基-1, 4-丁二醇	95840-73-6
	1-苯基-2, 3-丁二醇	169437-68-7
20	<u>优选的芳族二醇</u>	
	1-苯基-1, 2-乙二醇	93-56-1
	1-苯基-1, 2-丙二醇	1855-09-0
	2-苯基-1, 2-丙二醇	87760-50-7
	3-苯基-1, 2-丙二醇	17131-14-5
25	1- (3-甲基苯基) -1, 3-丙二醇	51699-43-5
	1- (4-甲基苯基) -1, 3-丙二醇	159266-06-5
	2-甲基-1-苯基-1, 3-丙二醇	139068-60-3
	1-苯基-1, 3-丁二醇	118100-60-0
	3-苯基-1, 3-丁二醇	68330-54-1
30	1-苯基-1, 4-丁二醇	136173-88-1
<u>更优选的芳族二醇</u>		
	1-苯基-1, 2-丙二醇	1855-09-0

	2-苯基-1, 2-丙二醇	87760-50-7
	3-苯基-1, 2-丙二醇	17131-14-5
	1-(3-甲基苯基)-1, 3-丙二醇	51699-43-5
	1-(4-甲基苯基)-1, 3-丙二醇	159266-06-5
5	2-甲基-1-苯基-1, 3-丙二醇	139068-60-3
	3-苯基-1, 3-丁二醇	68330-54-1
	1-苯基-1, 4-丁二醇	136173-88-1

X. 也可以使用为以上结构的同系物或类似物的主溶剂, 其中氢原子总数由于加入一个或多个附加的 CH₂ 基团而增加, 但通过引入双键保持氢原子总数相同, 其实例包括以下已知化合物:

表 X
不饱和化合物实例

<u>适用的不饱和二醇</u>		
	1, 3-丙二醇, 2, 2-二-2-丙烯基-	55038-13-6
15	1, 3-丙二醇, 2-(1-戊烯基)-	138436-18-7
	1, 3-丙二醇, 2-(2-甲基-2-丙烯基)-2-(2-丙烯基)-	121887-76-1
	1, 3-丙二醇, 2-(3-甲基-1-丁烯基)-	138436-17-6
	1, 3-丙二醇, 2-(4-戊烯基)-	73012-46-1
	1, 3-丙二醇, 2-乙基-2-(2-甲基-2-丙烯基)-	91367-61-2
20	1, 3-丙二醇, 2-乙基-2-(2-丙烯基)-	27606-26-4
	1, 3-丙二醇, 2-甲基-2-(3-甲基-3-丁烯基)-	132130-95-1
	1, 3-丁二醇, 2, 2-二烯丙基-	103985-49-5
	1, 3-丁二醇, 2-(1-乙基-1-丙烯基)-	116103-35-6
	1, 3-丁二醇, 2-(2-丁烯基)-2-甲基-	92207-83-5
25	1, 3-丁二醇, 2-(3-甲基-2-丁烯基)-	98955-19-2
	1, 3-丁二醇, 2-乙基-2-(2-丙烯基)-	122761-93-7
	1, 3-丁二醇, 2-甲基-2-(1-甲基-2-丙烯基)-	141585-58-2
	1, 4-丁二醇, 2, 3-二(1-甲基亚乙基)-	52127-63-6
30	1, 4-丁二醇, 2-(3-甲基-2-丁烯基)-3-亚甲基-	115895-78-8
	2-丁烯-1, 4-二醇, 2-(1, 1-二甲基丙基)-	91154-01-7
	2-丁烯-1, 4-二醇, 2-(1-甲基丙基)-	91154-00-6
	2-丁烯-1, 4-二醇, 2-丁基-	153943-66-9

	1, 3-戊二醇, 2-乙烯基-3-乙基-	104683-37-6
	1, 3-戊二醇, 2-乙烯基-4, 4-二甲基-	143447-08-9
	1, 4-戊二醇, 3-甲基-2-(2-丙烯基)-	139301-86-3
	1, 5-戊二醇, 2-(1-丙烯基)-	84143-44-2
5	1, 5-戊二醇, 2-(2-丙烯基)-	134757-01-0
	1, 5-戊二醇, 2-亚乙基-3-甲基-	42178-93-8
	1, 5-戊二醇, 2-亚丙基-	58203-50-2
	2, 4-戊二醇, 3-亚乙基-2, 4-二甲基-	88610-19-9
	4-戊烯-1, 3-二醇, 2-(1, 1-二甲基乙基)-	109788-04-7
10	4-戊烯-1, 3-二醇, 2-乙基-2, 3-二甲基-	90676-97-4
	1, 4-己二醇, 4-乙基-2-亚甲基-	66950-87-6
	1, 5-己二烯-3, 4-二醇, 2, 3, 5-三甲基-	18984-03-7
	1, 5-己二烯-3, 4-二醇, 5-乙基-3-甲基-	18927-12-3
	1, 5-己二醇, 2-(1-甲基乙烯基)-	96802-18-5
15	1, 6-己二醇, 2-乙烯基-	66747-31-7
	1-己烯-3, 4-二醇, 5, 5-二甲基-	169736-29-2
	1-己烯-3, 4-二醇, 5, 5-二甲基-	120191-04-0
	2-己烯-1, 5-二醇, 4-乙烯基-2, 5-二甲基-	70101-76-7
	3-己烯-1, 6-二醇, 2-乙烯基-2, 5-二甲基-	112763-52-7
20	3-己烯-1, 6-二醇, 2-乙基-	84143-45-3
	3-己烯-1, 6-二醇, 3, 4-二甲基-	125032-66-8
	4-己烯-2, 3-二醇, 2, 5-二甲基-	13295-61-9
	4-己烯-2, 3-二醇, 3, 4-二甲基-	135367-17-8
	5-己烯-1, 3-二醇, 3-(2-丙烯基)-	74693-24-6
25	5-己烯-2, 3-二醇, 2, 3-二甲基-	154386-00-2
	5-己烯-2, 3-二醇, 3, 4-二甲基-	135096-13-8
	5-己烯-2, 3-二醇, 3, 5-二甲基-	134626-63-4
	5-己烯-2, 4-二醇, 3-乙烯基-2, 5-二甲基-	155751-24-9
	1, 4-庚二醇, 6-甲基-5-亚甲基-	100590-29-2
30	1, 5-庚二烯-3, 4-二醇, 2, 3-二甲基-	18927-06-5
	1, 5-庚二烯-3, 4-二醇, 2, 5-二甲基-	22607-16-5
	1, 5-庚二烯-3, 4-二醇, 3, 5-二甲基-	18938-51-7

	1, 7-庚二醇, 2, 6-二(亚甲基)-	139618-24-9
	1, 7-庚二醇, 4-亚甲基-	71370-08-6
	1-庚烯-3, 5-二醇, 2, 4-二甲基-	155932-77-7
	1-庚烯-3, 5-二醇, 2, 6-二甲基-	132157-35-8
5	1-庚烯-3, 5-二醇, 3-乙烯基-5-甲基-	61841-10-9
	1-庚烯-3, 5-二醇, 6, 6-二甲基-	109788-01-4
	2, 4-庚二烯-2, 6-二醇, 4, 6-二甲基-	102605-95-8
	2, 5-庚二烯-1, 7-二醇, 4, 4-二甲基-	162816-19-5
	2, 6-庚二烯-1, 4-二醇, 2, 5, 5-三甲基-	115346-30-0
10	2-庚烯-1, 4-二醇, 5, 6-二甲基-	103867-76-1
	2-庚烯-1, 5-二醇, 5-乙基-	104683-39-8
	2-庚烯-1, 7-二醇, 2-甲基-	74868-68-1
	3-庚烯-1, 5-二醇, 4, 6-二甲基-	147028-45-3
	3-庚烯-1, 7-二醇, 3-甲基-6-亚甲基-	109750-55-2
15	3-庚烯-2, 5-二醇, 2, 4-二甲基-	98955-40-9
	3-庚烯-2, 5-二醇, 2, 5-二甲基-	24459-23-2
	3-庚烯-2, 6-二醇, 2, 6-二甲基-	160524-66-3
	3-庚烯-2, 6-二醇, 4, 6-二甲基-	59502-66-8
	5-庚烯-1, 3-二醇, 2, 4-二甲基-	123363-69-9
20	5-庚烯-1, 3-二醇, 3, 6-二甲基-	96924-52-6
	5-庚烯-1, 4-二醇, 2, 6-二甲基-	106777-98-4
	5-庚烯-1, 4-二醇, 3, 6-二甲基-	106777-99-5
	5-庚烯-2, 4-二醇, 2, 3-二甲基-	104651-56-1
	6-庚烯-1, 3-二醇, 2, 2-二甲基-	140192-39-8
25	6-庚烯-1, 4-二醇, 4-(2-丙烯基)-	1727-87-3
	6-庚烯-1, 4-二醇, 5, 6-二甲基-	152344-16-6
	6-庚烯-1, 5-二醇, 2, 4-二甲基-	74231-27-9
	6-庚烯-1, 5-二醇, 2-亚乙基-6-甲基-	91139-73-0
	6-庚烯-2, 4-二醇, 4-(2-丙烯基)-	101536-75-8
30	6-庚烯-2, 4-二醇, 5, 5-二甲基-	98753-77-6
	6-庚烯-2, 5-二醇, 4, 6-二甲基-	134876-94-1
	6-庚烯-2, 5-二醇, 5-乙烯基-4-甲基-	65757-31-5

	1, 3-辛二醇, 2-亚甲基-	108086-78-8
	1, 6-辛二烯-3, 5-二醇, 2, 6-二甲基-	91140-06-6
	1, 6-辛二烯-3, 5-二醇, 3, 7-二甲基-	75654-19-2
	1, 7-辛二烯-3, 6-二醇, 2, 6-二甲基-	51276-33-6
5	1, 7-辛二烯-3, 6-二醇, 2, 7-二甲基-	26947-10-4
	1, 7-辛二烯-3, 6-二醇, 3, 6-二甲基-	31354-73-1
	1-辛烯-3, 6-二醇, 3-乙烯基-	65757-34-8
	2, 4, 6-辛三烯-1, 8-二醇, 2, 7-二甲基-	162648-63-7
	2, 4-辛二烯-1, 7-二醇, 3, 7-二甲基-	136054-24-5
10	2, 5-辛二烯-1, 7-二醇, 2, 6-二甲基-	91140-07-7
	2, 5-辛二烯-1, 7-二醇, 3, 7-二甲基-	117935-59-8
	2, 6-辛二烯-1, 4-二醇, 3, 7-二甲基-(Rosiridol)	101391-01-9
	2, 6-辛二烯-1, 8-二醇, 2-甲基-	149112-02-7
	2, 7-辛二烯-1, 4-二醇, 3, 7-二甲基-	91140-08-8
15	2, 7-辛二烯-1, 5-二醇, 2, 6-二甲基-	91140-09-9
	2, 7-辛二烯-1, 6-二醇, 2, 6-二甲基-(8-羟基芳樟醇)-	103619-06-3
	2, 7-辛二烯-1, 6-二醇, 2, 7-二甲基-	60250-14-8
	2-辛烯-1, 4-二醇	40735-15-7
	2-辛烯-1, 7-二醇	73842-95-2
20	2-辛烯-1, 7-二醇, 2-甲基-6-亚甲基-	91140-16-8
	3, 5-辛二烯-1, 7-二醇, 3, 7-二甲基-	62875-09-6
	3, 5-辛二烯-2, 7-二醇, 2, 7-二甲基-	7177-18-6
	3, 5-辛二醇-4-亚甲基-	143233-15-2
	3, 7-辛二烯-1, 6-二醇, 2, 6-二甲基-	127446-29-1
25	3, 7-辛二烯-2, 5-二醇, 2, 7-二甲基-	171436-39-8
	3, 7-辛二烯-2, 6-二醇, 2, 6-二甲基-	150283-67-3
	3-辛烯-1, 5-二醇, 4-甲基-	147028-43-1
	3-辛烯-1, 5-二醇, 5-甲基-	19764-77-3
	4, 6-辛二烯-1, 3-二醇, 2, 2-二甲基-	39824-01-6
30	4, 7-辛二烯-2, 3-二醇, 2, 6-二甲基-	51117-38-5
	4, 7-辛二烯-2, 6-二醇, 2, 6-二甲基-	59076-71-0
	4-辛烯-1, 6-二醇, 7-甲基-	84538-24-9

	4-辛烯-1, 8-二醇, 2, 7-二(亚甲基)-	109750-56-3
	4-辛烯-1, 8-二醇, 2-亚甲基-	109750-58-5
	5, 7-辛二烯-1, 4-二醇, 2, 7-二甲基-	105676-78-6
	5, 7-辛二烯-1, 4-二醇, 7-甲基-	105676-80-0
5	5-辛烯-1, 3-二醇,	130272-38-7
	6-辛烯-1, 3-二醇, 7-甲基-	110971-19-2
	6-辛烯-1, 4-二醇, 7-甲基-	152715-87-2
	6-辛烯-1, 5-二醇	145623-79-6
	6-辛烯-1, 5-二醇, 7-甲基-	116214-61-0
10	6-辛烯-3, 5-二醇, 2-甲基-	65534-66-9
	6-辛烯-3, 5-二醇, 4-甲基-	156414-25-4
	7-辛烯-1, 3-二醇, 2-甲基-	155295-38-8
	7-辛烯-1, 3-二醇, 4-甲基-	142459-25-4
	7-辛烯-1, 3-二醇, 7-甲基-	132130-96-2
15	7-辛烯-1, 5-二醇	7310-51-2
	7-辛烯-1, 6-二醇	159099-43-1
	7-辛烯-1, 6-二醇, 5-甲基-	144880-56-8
	7-辛烯-2, 4-二醇, 2-甲基-6-亚甲基-	72446-81-2
	7-辛烯-2, 5-二醇, 7-甲基-	152344-12-2
20	7-辛烯-3, 5-二醇, 2-甲基-	98753-85-6
	1-壬烯-3, 5-二醇	119554-56-2
	1-壬烯-3, 7-二醇	23866-97-9
	3-壬烯-2, 5-二醇	165746-84-9
	4, 6-壬二烯-1, 3-二醇, 8-甲基-	124099-52-1
25	4-壬烯-2, 8-二醇	154600-80-3
	6, 8-壬二烯-1, 5-二醇	108586-03-4
	7-壬烯-2, 4-二醇	30625-41-3
	8-壬烯-2, 4-二醇	119785-59-0
	8-壬烯-2, 5-二醇	132381-58-9
30	1, 9-癸二烯-3, 8-二醇	103984-04-9
	1, 9-癸二烯-4, 6-二醇	138835-67-3
	<u>优选的不饱和二醇</u>	

	1, 3-丁二醇, 2, 2-二烯丙基-	103985-49-5
	1, 3-丁二醇, 2- (1-乙基-1-丙烯基) -	116103-35-6
	1, 3-丁二醇, 2- (2-丁烯基) -2-甲基-	92207-83-5
	1, 3-丁二醇, 2- (3-甲基-2-丁烯基) -	98955-19-2
5	1, 3-丁二醇, 2-乙基-2- (2-丙烯基) -	122761-93-7
	1, 3-丁二醇, 2-甲基-2- (1-甲基-2-丙烯基) -	141585-58-2
	1, 4-丁二醇, 2, 3-二 (1-甲基亚乙基) -	52127-63-6
	1, 3-戊二醇, 2-乙烯基-3-乙基-	104683-37-6
	1, 3-戊二醇, 2-乙烯基-4, 4-二甲基-	143447-08-9
10	1, 4-戊二醇, 3-甲基-2- (2-丙烯基) -	139301-86-3
	4-戊烯-1, 3-二醇, 2- (1, 1-二甲基乙基) -	109788-04-7
	4-戊烯-1, 3-二醇, 2-乙基-2, 3-二甲基-	90676-97-4
	1, 4-己二醇, 4-乙基-2-亚甲基-	66950-87-6
	1, 5-己二烯-3, 4-二醇, 2, 3, 5-三甲基-	18984-03-7
15	1, 5-己二醇, 2- (1-甲基乙烯基) -	96802-18-5
	2-己烯-1, 5-二醇, 4-乙烯基-2, 5-二甲基-	70101-76-7
	1, 4-庚二醇, 6-甲基-5-亚甲基-	100590-29-2
	2, 4-庚二烯-2, 6-二醇, 4, 6-二甲基-	102605-95-8
	2, 6-庚二烯-1, 4-二醇, 2, 5, 5-三甲基-	115346-30-0
20	2-庚烯-1, 4-二醇, 5, 6-二甲基-	103867-76-1
	3-庚烯-1, 5-二醇, 4, 6-二甲基-	147028-45-3
	5-庚烯-1, 3-二醇, 2, 4-二甲基-	123363-69-9
	5-庚烯-1, 3-二醇, 3, 6-二甲基-	96924-52-6
	5-庚烯-1, 4-二醇, 2, 6-二甲基-	106777-98-4
25	5-庚烯-1, 4-二醇, 3, 6-二甲基-	106777-99-5
	6-庚烯-1, 3-二醇, 2, 2-二甲基-	140192-39-8
	6-庚烯-1, 4-二醇, 5, 6-二甲基-	152344-16-6
	6-庚烯-1, 5-二醇, 2, 4-二甲基-	74231-27-9
	6-庚烯-1, 5-二醇, 2-亚乙基-6-甲基-	91139-73-0
30	6-庚烯-2, 4-二醇, 4- (2-丙烯基) -	101536-75-8
	1-辛烯-3, 6-二醇, 3-乙烯基-	65757-34-8
	2, 4, 6-辛三烯-1, 8-二醇, 2, 7-二甲基-	162648-63-7

	2, 5-辛二烯-1, 7-二醇, 2, 6-二甲基-	91140-07-7
	2, 5-辛二烯-1, 7-二醇, 3, 7-二甲基-	117935-59-8
	2, 6-辛二烯-1, 4-二醇, 3, 7-二甲基-(Rosiridol)	101391-01-9
	2, 6-辛二烯-1, 8-二醇, 2-甲基-	149112-02-7
5	2, 7-辛二烯-1, 4-二醇, 3, 7-二甲基-	91140-08-8
	2, 7-辛二烯-1, 5-二醇, 2, 6-二甲基-	91140-09-9
	2, 7-辛二烯-1, 6-二醇, 2, 6-二甲基-(8-羟基芳樟醇)-	103619-06-3
	2, 7-辛二烯-1, 6-二醇, 2, 7-二甲基-	60250-14-8
	2-辛烯-1, 7-二醇, 2-甲基-6-亚甲基-	91140-16-8
10	3, 5-辛二烯-2, 7-二醇, 2, 7-二甲基-	7177-18-6
	3, 5-辛二醇, 4-亚甲基-	143233-15-2
	3, 7-辛二烯-1, 6-二醇, 2, 6-二甲基-	127446-29-1
	4-辛烯-1, 8-二醇, 2-亚甲基-	109750-58-5
	6-辛烯-3, 5-二醇, 2-甲基-	65534-66-9
15	6-辛烯-3, 5-二醇, 4-甲基-	156414-25-4
	7-辛烯-2, 4-二醇, 2-甲基-6-亚甲基-	72446-81-2
	7-辛烯-2, 5-二醇, 7-甲基-	152344-12-2
	7-辛烯-3, 5-二醇, 2-甲基-	98753-85-6
	1-壬烯-3, 5-二醇	119554-56-2
20	1-壬烯-3, 7-二醇	23866-97-9
	3-壬烯-2, 5-二醇	165746-84-9
	4-壬烯-2, 8-二醇	154600-80-3
	6, 8-壬二烯-1, 5-二醇	108586-03-4
	7-壬烯-2, 4-二醇	30625-41-3
25	8-壬烯-2, 4-二醇	119785-59-0
	8-壬烯-2, 5-二醇	132381-58-9
	1, 9-癸二烯-3, 8-二醇	103984-04-9
	1, 9-癸二烯-4, 6-二醇	138835-67-3
	; 及	

30 XI. 它们的混合物。

发现某些在化学式中有两个羟基的主溶剂适合用于配制本发明的液态、浓的、透明的织物柔软剂组合物。发现各种主溶剂的适合性令

人惊奇地非常具有选择性，这取决于碳原子的数目、有相同碳原子数的分子的异构构型、不饱和程度等。与以上主溶剂具有类似的溶解度特性并且至少有一些不对称性的主溶剂将具有同样的效果。发现合适的主溶剂的 ClogP 值为约 0.15-约 0.64，优选约 0.25-约 0.62，更优选约 0.40-约 0.60。

虽然有很多 C_6 二元醇是可能的异构体，但只有上面列出的才适合制备透明的产品，而且其中只有 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 1, 2-己二醇是优选的，其中，最优选的是：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 1, 2-己二醇。

C_7 二醇的可能的异构体更多，但只列出能形成透明产品的那些，优选的是：2-丁基-1, 3-丁二醇；2-丙基-1, 4-丁二醇；2-乙基-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；4, 4-二甲基-2, 3-戊二醇；2, 3-二甲基-3, 4-戊二醇；2-甲基-1, 6-己二醇；3-甲基-1, 6-己二醇；1, 3-庚二醇；1, 4-庚二醇；1, 5-庚二醇；1, 6-庚二醇；其中最优选的是：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-戊二醇和 2, 3-二甲基-3, 4-戊二醇。

类似地， C_8 二醇异构体还要多，但只列出能形成透明产品的那些，优选的是：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-(2, 2-二甲基丙基)-1, 3-丙二醇；2-乙基-2-异丙基-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-丙基-1, 3-丁二醇；2-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-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; 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; 5
 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-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;
 10 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-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; 3-丙基-2, 4-戊二醇; 2, 2-二甲基-1, 3-己
 15 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, 4-二甲基-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,
 20 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; 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; 3, 3-二甲基-2,
 25 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; 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; 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；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；其中以下是最优选的：2-(1, 1-二甲基丙基)-1, 3-丙二醇；10 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-(2, 2-二甲基丙基)-1, 3-丙二醇；2-乙基-2-异丙基-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-(1-甲基丙基)-1, 3-丁二醇；2-(2-甲基丙基)-1, 3-丁二醇；2-丁基-1, 3-15 丁二醇；2-甲基-2-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-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, 3, 4-三甲基-1, 3-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-乙基-2-甲20 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-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；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, 4-二甲基-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, 4-二甲基-1, 4-己二醇；3, 5-二甲基-1, 4-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；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；
 5 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-
 10 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-
 15 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；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；
 20 和/或3，6-辛二醇。

在以上表 II-IV 中列出的非优选的某些 C₆₋₈ 二醇的可配制性及其它性质，例如气味、流动性、熔点降低等，可以通过聚烷氧基化改进。另外，某些烷氧基化的 C₃₋₅ 二醇是优选的。上述 C₃₋₈ 二醇的优选的烷氧基化衍生物〔在以下公开内容中，“EO”指聚乙氧基化物，“En”指-(CH₂CH₂O)_nH；Me-En 指甲基封端的聚乙氧基化物-(CH₂CH₂O)_nCH₃；“2(Me-En)”指需要 2 个 Me-En 基团；“PO”指聚丙氧基化物，-(CH(CH₃)CH₂O)_nH；“BO”指聚亚丁氧基，-(CH(CH₂CH₃)CH₂O)_nH；和“n-BO”指聚（正亚丁氧基）-(CH₂CH₂CH₂CH₂O)_nH〕包括：

1. 1，2-丙二醇(C3)2(Me-E₃₋₄)；1，2-丙二醇(C3)PO₄；2-
 30 甲基-1，2-丙二醇(C4)(Me-E₈₋₁₀)；2-甲基-1，2-丙二醇(C4)2(Me-E₁)；
 2-甲基-1，2-丙二醇(C4)PO₃；1，3-丙二醇(C3)2(Me-E₈)；1，3-
 丙二醇(C3)PO₆；2，2-二乙基-1，3-丙二醇(C7)E₄₋₇；2，2-二乙基

-1, 3-丙二醇 (C7) PO₁; 2, 2-二乙基-1, 3-丙二醇 (C7) n-B0₂; 2,
 2-二甲基-1, 3-丙二醇 (C5) 2 (Me E₁₋₂); 2, 2-二甲基-1, 3-丙二醇
 (C5) PO₄; 2-(1-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) E₄₋₇; 2-(1-甲基丙
 基)-1, 3-丙二醇 (C7) PO₁; 2-(1-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) n-B0₂;
 5 2-(2-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) E₄₋₇; 2-(2-甲基丙基)-1, 3-
 丙二醇 (C7) PO₁; 2-(2-甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C7) n-B0₂; 2-乙
 基-1, 3-丙二醇 (C5) (Me E₉₋₁₀); 2-乙基-1, 3-丙二醇 (C5) 2 (Me E₁);
 2-乙基-1, 3-丙二醇 (C5) PO₃; 2-乙基-2-甲基-1, 3-丙二醇 (C6) (Me
 E₃₋₆); 2-乙基-2-甲基-1, 3-丙二醇 (C6) PO₂; 2-乙基-2-甲基-1, 3-
 10 丙二醇 (C6) B0₁; 2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C6) (Me E₃₋₆); 2-异丙基-
 1, 3-丙二醇 (C6) PO₂; 2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C6) B0₁; 2-甲基-1,
 3-丙二醇 (C4) 2 (Me E₄₋₅); 2-甲基-1, 3-丙二醇 (C4) PO₅; 2-甲基-
 1, 3-丙二醇 (C4) B0₂; 2-甲基-2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C7) E₆₋₉; 2-
 15 甲基-2-异丙基-1, 3-丙二醇 (C7) PO₁; 2-甲基-2-异丙基-1, 3-丙二
 醇 (C7) n-B0₂₋₃; 2-甲基-2-丙基-1, 3-丙二醇 (C7) E₄₋₇; 2-甲基-2-
 丙基-1, 3-丙二醇 (C7) PO₁; 2-甲基-2-丙基-1, 3-丙二醇 (C7) n-B0₂;
 2-丙基-1, 3-丙二醇 (C6) (Me E₁₋₄); 2-丙基-1, 3-丙二醇 (C6) PO₂;
 2. 1, 2-丁二醇 (C4) (Me E₆₋₈); 1, 2-丁二醇 (C4) PO₂₋₃; 1,
 2-丁二醇 (C4) B0₁; 2, 3-二甲基-1, 2-丁二醇 (C6) E₂₋₅; 2, 3-二甲基
 20 -1, 2-丁二醇 (C6) n-B0₁; 2-乙基-1, 2-丁二醇 (C6) E₁₋₃; 2-乙基-1,
 2-丁二醇 (C6) n-B0₁; 2-甲基-1, 2-丁二醇 (C5) (Me E₁₋₂); 2-甲基-
 1, 2-丁二醇 (C5) PO₁; 3, 3-二甲基-1, 2-丁二醇 (C6) E₂₋₅; 3, 3-
 二甲基-1, 2-丁二醇 (C6) n-B0₁; 3-甲基-1, 2-丁二醇 (C5) (Me E₁₋₂);
 3-甲基-1, 2-丁二醇 (C5) PO₁; 1, 3-丁二醇 (C4) 2 (Me E₅₋₆); 1, 3-
 25 丁二醇 (C4) B0₂; 2, 2, 3-三甲基-1, 3-丁二醇 (C7) (Me E₁₋₃); 2,
 2, 3-三甲基-1, 3-丁二醇 (C7) PO₂; 2, 2-二甲基-1, 3-丁二醇 (C6)
 (Me E₆₋₈); 2, 2-二甲基-1, 3-丁二醇 (C6) PO₃; 2, 3-二甲基-1, 3-
 丁二醇 (C6) (Me E₆₋₈); 2, 3-二甲基-1, 3-丁二醇 (C6) PO₃; 2-乙基
 -1, 3-丁二醇 (C6) (Me E₄₋₆); 2-乙基-1, 3-丁二醇 (C6) PO₂₋₃; 2-乙
 30 基-1, 3-丁二醇 (C6) B0₁; 2-乙基-2-甲基-1, 3-丁二醇 (C7) (Me E₁);
 2-乙基-2-甲基-1, 3-丁二醇 (C7) PO₁; 2-乙基-2-甲基-1, 3-丁二醇
 (C7) n-B0₃; 2-乙基-3-甲基-1, 3-丁二醇 (C7) (Me-E₁); 2-乙基-3-

甲基-1, 3-丁二醇 (C7) PO₁; 2-乙基-3-甲基-1, 3-丁二醇 (C7) n-B0₃;
 2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C7) (Me E₁); 2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C7) PO₁;
 2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C7) n-B0₃; 2-甲基-1, 3-丁二醇 (C5) 2(Me E₂₋₃);
 2-甲基-1, 3-丁二醇 (C5) PO₄; 2-丙基-1, 3-丁二醇 (C7) E₆₋₈; 2-丙
 5 基-1, 3-丁二醇 (C7) PO₁; 2-丙基-1, 3-丁二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 3-甲
 基-1, 3-丁二醇 (C5) 2 (Me E₂₋₃); 3-甲基-1, 3-丁二醇 (C5) PO₄; 1,
 4-丁二醇 (C4) 2 (Me E₃₋₄); 1, 4-丁二醇 (C4) PO₄₋₅; 2, 2, 3-三甲
 基-1, 4-丁二醇 (C7) E₆₋₉; 2, 2, 3-三甲基-1, 4-丁二醇 (C7) PO₁;
 2, 2, 3-三甲基-1, 4-丁二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 2, 2-二甲基-1, 4-丁二
 10 醇 (C6) (Me E₃₋₆); 2, 2-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6) PO₂; 2, 2-二甲
 基-1, 4-丁二醇 (C6) B0₁; 2, 3-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6) (Me E₃₋₆);
 2, 3-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6) PO₂; 2, 3-二甲基-1, 4-丁二醇 (C6)
 B0₁; 2-乙基-1, 4-丁二醇 (C6) (Me E₁₋₄); 2-乙基-1, 4-丁二醇 (C6)
 PO₂; 2-乙基-2-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) E₄₋₇; 2-乙基-2-甲基-1, 4-丁
 15 二醇 (C7) PO₁; 2-乙基-2-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) n-B0₂; 2-乙基-3-
 甲基-1, 4-丁二醇 (C7) E₄₋₇; 2-乙基-3-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) PO₁;
 2-乙基-3-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) n-B0₂; 2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C7)
 E₄₋₇; 2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C7) PO₁; 2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C7)
 n-B0₂; 2-甲基-1, 4-丁二醇 (C5) (Me E₉₋₁₀); 2-甲基-1, 4-丁二醇 (C5)
 20 2 (Me E₁); 2-甲基-1, 4-丁二醇 (C5) PO₃; 2-丙基-1, 4-丁二醇 (C7)
 E₂₋₅; 2-丙基-1, 4-丁二醇 (C7) n-B0₁; 3-乙基-1-甲基-1, 4-丁二醇
 (C7) E₆₋₈; 3-乙基-1-甲基-1, 4-丁二醇 (C7) PO₁; 3-乙基-1-甲基-1,
 4-丁二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 2, 3-丁二醇 (C4) (Me E₉₋₁₀); 2, 3-丁二醇
 (C4) 2 (Me E₁); 2, 3-丁二醇 (C4) PO₃₋₄; 2, 3-二甲基-2, 3-丁二
 25 醇 (C6) E₇₋₉; 2, 3-二甲基-2, 3-丁二醇 (C6) PO₁; 2, 3-二甲基-2,
 3-丁二醇 (C6) B0₂₋₃; 2-甲基-2, 3-丁二醇 (C5) (Me E₂₋₅); 2-甲基-2,
 3-丁二醇 (C5) PO₂; 2-甲基-2, 3-丁二醇 (C5) B0₁;

3. 1, 2-戊二醇 (C5) E₇₋₁₀; 1, 2-戊二醇 (C5) PO₁; 1, 2-戊二
 醇 (C5) n-B0₃; 2-甲基-1, 2-戊二醇 (C6) E₁₋₃; 2-甲基-1, 2-戊二醇
 30 (C6) n-B0₁; 3-甲基-1, 2-戊二醇 (C6) E₁₋₃; 3-甲基-1, 2-戊二醇 (C6)
 n-B0₁; 4-甲基-1, 2-戊二醇 (C6) E₁₋₃; 4-甲基-1, 2-戊二醇 (C6) n-
 B0₁; 1, 3-戊二醇 (C5) 2 (Me-E₁₋₂); 1, 3-戊二醇 (C5) PO₃₋₄; 2, 2-

二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 2-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7)
 PO₁; 2, 2-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) n-B0₃; 2, 3-二甲基-1, 3-戊二
 醇 (C7) (Me-E₁); 2, 3-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) PO₁; 2, 3-二甲基
 -1, 3-戊二醇 (C7) n-B0₃; 2, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) (Me-E₁);
 5 2, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) PO₁; 2, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7)
 n-B0₃; 2-乙基-1, 3-戊二醇 (C7) E₆₋₈; 2-乙基-1, 3-戊二醇 (C7) PO₁
 2-乙基-1, 3-戊二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 2-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) 2(Me-E₄₋₆);
 2-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) PO₂₋₃; 3, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) (Me-E₁);
 3, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) PO₁; 3, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7)
 10 n-B0₃; 3-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) 2(Me-E₄₋₆); 3-甲基-1, 3-戊二醇
 (C6) PO₂₋₃; 4, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 4, 4-二甲基-
 1, 3-戊二醇 (C7) PO₁; 4, 4-二甲基-1, 3-戊二醇 (C7) n-B0₃; 4-甲
 基-1, 3-戊二醇 (C6) 2(Me-E₄₋₆); 4-甲基-1, 3-戊二醇 (C6) PO₂₋₃
 1, 4-戊二醇 (C5) 2(Me-E₁₋₂); 1, 4-戊二醇 (C5) PO₃₋₄; 2, 2-二甲
 15 基-1, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 2-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) PO₁
 2, 2-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) n-B0₃; 2, 3-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7)
 (Me-E₁); 2, 3-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) PO₁; 2, 3-二甲基-1, 4-
 戊二醇 (C7) n-B0₃; 2, 4-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 4-
 二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) PO₁; 2, 4-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) n-B0₃
 20 2-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) (Me-E₄₋₆); 2-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) PO₂₋₃
 3, 3-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 3, 3-二甲基-1, 4-戊二醇
 (C7) PO₁; 3, 3-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) n-B0₃; 3, 4-二甲基-1,
 4-戊二醇 (C7) (Me-E₁); 3, 4-二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) PO₁; 3, 4-
 二甲基-1, 4-戊二醇 (C7) n-B0₃; 3-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) 2(Me-E₄₋₆);
 25 3-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) PO₂₋₃; 4-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) 2(Me-E₄₋₆);
 4-甲基-1, 4-戊二醇 (C6) PO₂₋₃; 1, 5-戊二醇 (C5) (Me-E₈₋₁₀); 1, 5-
 戊二醇 (C5) 2(Me-E₁); 1, 5-戊二醇 (C5) PO₃; 2, 2-二甲基-1, 5-
 戊二醇 (C7) E₄₋₇; 2, 2-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) PO₁; 2, 2-二甲基
 -1, 5-戊二醇 (C7) n-B0₂; 2, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) E₄₋₇; 2,
 30 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) PO₁; 2, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) n-
 B0₂; 2, 4-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) E₄₋₇; 2, 4-二甲基-1, 5-戊二醇
 (C7) PO₁; 2, 4-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) n-B0₂; 2-乙基-1, 5-戊

二醇 (C7) E₂₋₅; 2-乙基-1, 5-戊二醇 (C7) n-B0₁; 2-甲基-1, 5-戊二醇 (C6) (Me-E₁₋₄); 2-甲基-1, 5-戊二醇 (C6) P0₂; 3, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) E₄₋₇; 3, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) P0₁; 3, 3-二甲基-1, 5-戊二醇 (C7) n-B0₂; 3-甲基-1, 5-戊二醇 (C6) (Me-E₁₋₄); 3-5 甲基-1, 5-戊二醇 (C6) P0₂; 2, 3-戊二醇 (C5) (Me-E₁₋₃); 2, 3-戊二醇 (C5) P0₂; 2-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) E₄₋₇; 2-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) P0₁; 2-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) n-B0₂; 3-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) E₄₋₇; 3-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) P0₁; 3-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) n-B0₂; 4-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) E₄₋₇; 4-甲基-2, 3-戊二醇 (C6) P0₁; 4-甲10 基-2, 3-戊二醇 (C6) n-B0₂; 2, 4-戊二醇 (C5) 2 (Me-E₂₋₄); 2, 4-戊二醇 (C5) P0₄; 2, 3-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₂₋₄); 2, 3-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) P0₂; 2, 4-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₂₋₄); 2, 4-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) P0₂; 2-甲基-2, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₈₋₁₀); 2-甲基-2, 4-戊二醇 (C7) P0₃; 3, 3-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) (Me-E₂₋₄); 3, 3-二甲基-2, 4-戊二醇 (C7) P0₂; 3-甲基-2, 4-戊二醇 (C6) (Me-E₈₋₁₀); 3-甲基-2, 4-戊二醇 (C6) P0₃;

4. 1, 3-己二醇 (C6) (Me-E₂₋₅); 1, 3-己二醇 (C6) P0₂; 1, 3-己二醇 (C6) B0₁; 2-甲基-1, 3-己二醇 (C7) E₆₋₈; 2-甲基-1, 3-己二醇 (C7) P0₁; 2-甲基-1, 3-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 3-甲基-1, 3-己二醇 (C7) E₆₋₈; 3-甲基-1, 3-己二醇 (C7) P0₁; 3-甲基-1, 3-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 4-甲基-1, 3-己二醇 (C7) E₆₋₈; 4-甲基-1, 3-己二醇 (C7) P0₁; 4-甲基-1, 3-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 5-甲基-1, 3-己二醇 (C7) E₆₋₈; 5-甲基-1, 3-己二醇 (C7) P0₁; 5-甲基-1, 3-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 1, 20 4-己二醇 (C6) (Me-E₂₋₅); 1, 4-己二醇 (C6) P0₂; 1, 4-己二醇 (C6) B0₁; 2-甲基-1, 4-己二醇 (C7) E₆₋₈; 2-甲基-1, 4-己二醇 (C7) P0₁; 2-甲基-1, 4-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 3-甲基-1, 4-己二醇 (C7) E₆₋₈; 3-甲基-1, 4-己二醇 (C7) P0₁; 3-甲基-1, 4-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 4-甲基-1, 4-己二醇 (C7) E₆₋₈; 4-甲基-1, 4-己二醇 (C7) P0₁; 4-甲基-1, 4-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 5-甲基-1, 4-己二醇 (C7) E₆₋₈; 5-甲基-30 1, 4-己二醇 (C7) P0₁; 5-甲基-1, 4-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 1, 5-己二醇 (C6) (Me-E₂₋₅); 1, 5-己二醇 (C6) P0₂; 1, 5-己二醇 (C6) B0₁; 2-甲基-1, 5-己二醇 (C7) E₆₋₈; 2-甲基-1, 5-己二醇 (C7) P0₁; 2-甲

基-1, 5-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 3-甲基-1, 5-己二醇 (C7) E₆₋₈; 3-甲基-1, 5-己二醇 (C7) P0₁; 3-甲基-1, 5-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 4-甲基-1, 5-己二醇 (C7) E₆₋₈; 4-甲基-1, 5-己二醇 (C7) P0₁; 4-甲基-1, 5-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 5-甲基-1, 5-己二醇 (C7) E₆₋₈; 5-甲基-1, 5-己二醇 (C7) P0₁; 5-甲基-1, 5-己二醇 (C7) n-B0₂₋₃; 1, 6-己二醇 (C6) (Me-E₁₋₂); 1, 6-己二醇 (C6) P0₁₋₂; 1, 6-己二醇 (C6) n-B0₄; 2-甲基-1, 6-己二醇 (C7) E₂₋₅; 2-甲基-1, 6-己二醇 (C7) n-B0₁; 3-甲基-1, 6-己二醇 (C7) E₂₋₅; 3-甲基-1, 6-己二醇 (C7) n-B0₁; 2, 3-己二醇 (C6) E₂₋₅; 2, 3-己二醇 (C6) n-B0₁; 2, 4-己二醇 (C6) (Me-E₅₋₈); 10 2, 4-己二醇 (C6) P0₃; 2-甲基-2, 4-己二醇 (C7) (Me E₁₋₂); 2-甲基-2, 4-己二醇 (C7) P0₁₋₂; 3-甲基-2, 4-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 3-甲基-2, 4-己二醇 (C7) P0₁₋₂; 4-甲基-2, 4-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 4-甲基-2, 4-己二醇 (C7) P0₁₋₂; 5-甲基-2, 4-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 5-甲基-2, 4-己二醇 (C7) P0₁₋₂; 2, 5-己二醇 (C6) (Me-E₅₋₈); 2, 5-己二醇 (C6) P0₃; 2-甲基-2, 5-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 2-甲基-2, 5-己二醇 (C7) P0₁₋₂; 3-甲基-2, 5-己二醇 (C7) (Me-E₁₋₂); 3-甲基-2, 5-己二醇 (C7) P0₁₋₂; 3, 4-己二醇 (C6) E₂₋₅; 3, 4-己二醇 (C6) n-B0₁;

5. 1, 3-庚二醇 (C7) E₃₋₆; 1, 3-庚二醇 (C7) P0₁; 1, 3-庚二醇 (C7) n-B0₂; 1, 4-庚二醇 (C7) E₃₋₆; 1, 4-庚二醇 (C7) P0₁; 1, 4-庚二醇 (C7) n-B0₂; 1, 5-庚二醇 (C7) E₃₋₆; 1, 5-庚二醇 (C7) P0₁; 1, 5-庚二醇 (C7) n-B0₂; 1, 6-庚二醇 (C7) E₃₋₆; 1, 6-庚二醇 (C7) P0₁; 1, 6-庚二醇 (C7) n-B0₂; 1, 7-庚二醇 (C7) E₁₋₂; 1, 7-庚二醇 (C7) n-B0₁; 2, 4-庚二醇 (C7) E₇₋₁₀; 2, 4-庚二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 4-庚二醇 (C7) P0₁; 2, 4-庚二醇 (C7) n-B0₃; 2, 5-庚二醇 (C7) E₇₋₁₀; 2, 5-庚二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 5-庚二醇 (C7) P0₁; 2, 5-庚二醇 (C7) n-B0₃; 2, 6-庚二醇 (C7) E₇₋₁₀; 2, 6-庚二醇 (C7) (Me-E₁); 2, 6-庚二醇 (C7) P0₁; 2, 6-庚二醇 (C7) n-B0₃; 3, 5-庚二醇 (C7) E₇₋₁₀; 3, 5-庚二醇 (C7) (Me-E₁); 3, 5-庚二醇 (C7) P0₁; 3, 5-庚二醇 (C7) n-B0₃;

6. 3-甲基-2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C8) P0₁; 2, 3, 3-三甲基-2, 4-戊二醇 (C8) P0₁; 2, 2-二乙基-1, 3-丁二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 3-

二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 4-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅;
 2, 5-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅; 3, 3-二甲基-2, 4-己二醇 (C8)
 E₂₋₅; 3, 4-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅; 3, 5-二甲基-2, 4-己二醇
 (C8) E₂₋₅; 4, 5-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) E₂₋₅; 5, 5-二甲基-2, 4-
 5 己二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 3-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 4-二甲基
 -2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 5-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅; 3, 3-
 10 二甲基-2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅; 3, 4-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) E₂₋₅;
 3-甲基-3, 5-庚二醇 (C8) E₂₋₅; 2, 2-二乙基-1, 3-丁二醇 (C8) n-B0₁₋₂;
 2, 3-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 2, 4-二甲基-2, 4-己二醇
 15 (C8) n-B0₁₋₂; 2, 5-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 3, 3-二甲基
 -2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 3, 4-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂;
 3, 5-二甲基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 4, 5-二甲基-2, 4-己二醇
 (C8) n-B0₁₋₂; 5, 5-二甲基-2, 4-己二醇 n-B0₁₋₂; 2, 3-二甲基-2, 5-
 20 己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 3, 4-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 2, 5-
 二甲基-2, 5-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 3, 3-二甲基-2, 5-己二醇 (C8)
 n-B0₁₋₂; 3, 4-二甲基-2, 5-己二醇 (C8) n-B0₁₋₂; 3-甲基-3, 5-庚二
 醇 (C8) n-B0₁₋₂; 2-(1, 2-二甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C8) n-B0₁₋₂;
 2-乙基-2, 3-二甲基-1, 3-丁二醇 (C8) n-B0₁; 2-甲基-2-异丙基-1,
 3-丁二醇 (C8) n-B0₁; 3-甲基-2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C8) n-B0₁; 2,
 21 2, 3-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) n-B0₁; 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇
 (C8) n-B0₁; 2, 4, 4-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) n-B0₁; 3, 4, 4-三
 25 甲基-1, 3-戊二醇 (C8) n-B0₁; 2, 2, 3-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) n-B0₁;
 2, 2, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) n-B0₁; 2, 3, 3-三甲基-1, 4-戊
 二醇 (C8) n-B0₁; 2, 3, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) n-B0₁; 3, 3,
 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) n-B0₁; 2, 3, 4-三甲基-2, 4-戊二醇 (C8)
 n-B0₁; 4-乙基-2, 4-己二醇 (C8) n-B0₁; 2-甲基-2, 4-庚二醇 (C8)
 n-B0₁; 3-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) n-B0₁; 4-甲基-2, 4-庚二醇 (C8)
 n-B0₁; 5-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) n-B0₁; 6-甲基-2, 4-庚二醇 (C8)
 n-B0₁; 2-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) n-B0₁; 3-甲基-2, 5-庚二醇 (C8)
 30 n-B0₁; 4-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) n-B0₁; 5-甲基-2, 5-庚二醇 (C8)
 n-B0₁; 6-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) n-B0₁; 2-甲基-2, 6-庚二醇 (C8)
 n-B0₁; 3-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) n-B0₁; 4-甲基-2, 6-庚二醇 (C8)

n-B₀₁; 2-甲基-3, 5-庚二醇 (C8) n-B₀₁; 2-(1, 2-二甲基丙基)-1, 3-丙二醇 (C8) E₁₋₃; 2-乙基-2, 3-二甲基-1, 3-丁二醇 (C8) E₁₋₃; 2-甲基-2-异丙基-1, 3-丁二醇 (C8) E₁₋₃; 3-甲基-2-异丙基-1, 4-丁二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 2, 3-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 4, 4-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 5 3, 4, 4-三甲基-1, 3-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 2, 3-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 2, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 3, 3-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 3, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 10 3, 3, 4-三甲基-1, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 2, 3, 4-三甲基-2, 4-戊二醇 (C8) E₁₋₃; 4-乙基-2, 4-己二醇 (C8) E₁₋₃; 2-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 3-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 4-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 5-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 6-甲基-2, 4-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 2-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 3-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 4-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 5-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 6-甲基-2, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 15 2-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 3-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 4-甲基-2, 6-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 和/或 2-甲基-3, 5-庚二醇 (C8) E₁₋₃; 以及

7. 它们的混合物。

在壬烷异构体中，只有 2, 3, 3, 4-四甲基-2, 4-戊二醇是高度优选的。
20

所确认的所有优选的烷基甘油醚和/或二(羟烷基)醚在表 VI 中给出并且最优选的是：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；3-(丁氧基)-1, 2-丙二醇五乙氧基化物；3-(丁氧基)-1, 2-丙二醇六乙氧基化物；3-(丁氧基)-1, 2-丙二醇七乙氧基化物；3-(丁氧基)-1, 2-丙二醇八乙氧基化物；3-(丁氧基)-1, 2-丙二醇九乙氧基化物；
25
30

3-(丁氧基)-1,2-丙二醇一丙氧基化物；3-(丁氧基)-1,2-丙二醇二丁烯氧基化物；和/或3-(丁氧基)-1,2-丙二醇三丁烯氧基化物。
 优选的芳族甘油醚包括：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；2-(间甲苯氧基)-1,2-丙二醇和-1,3-丙二醇；2-(对甲苯氧基)-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；及它们的混合物。更优选的芳族甘油醚包括：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；2-(间甲苯氧基)-1,2-丙二醇和-1,3-丙二醇；2-(对甲苯氧基)-1,3-丙二醇；2-(2-苯基乙氧基)-1,3-丙二醇；及它们的混合物。最优选的二(羟烷基)醚包括：二(2-羟丁基)醚和二(2-羟基环戊基)醚；

制备优选的烷基和芳基单甘油醚的合成方法的非限制性的实施例在未结案的申请08/679694中给出，其在本文引用作参考。

优选的脂环二醇及其衍生物包括：(1)饱和的二醇及其衍生物，
 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; 1,
5 2-环己二醇, 二乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 三乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 四乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 五乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 六乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 七乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 八乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 九乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 一丙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 一丁烯氧基化物; 1, 2-环己二醇, 二丁烯氧基化物; 和/或 1, 2-环己二醇, 三丁烯氧基化物。最优先选的饱和脂族二醇及其衍生物是: 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; 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-羟基环己烷甲醇; 1-甲基-1, 2-环己二醇; 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; 1, 2-环庚二醇; 1, 2-环己二醇, 五乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 六乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 七乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 八乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 九乙氧基化物; 1, 2-环己二醇, 一丙氧基化物; 和/或 1, 2-环己二醇, 二丁烯氧基化物。

优先的芳族二醇包括: 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; 和/或 1-苯基-1, 4-丁二醇, 其中最优先选的是: 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; 和/或 1-苯基-1, 4-丁二醇。

所有与其它优选的主溶剂相关的按照相同的关系, 即, 比相应的饱和主溶剂多一个 CH_2 基团的并且 ClogP 保持在有效范围内的那些不饱和物质是优选的。但是, 具体优选的不饱和二醇主溶剂是: 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-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, 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; 2-(1-甲基乙烯基)-1, 5-己二醇; 4-乙烯基-2, 5-二甲基-2-己烯-1, 5-二醇; 6-甲基-5-亚甲基-1, 4-庚二醇; 4, 6-二甲基-2, 4-庚二烯-2, 6-二醇; 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; 4, 6-二甲基-3-庚烯-1, 5-二醇; 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, 2-二甲基-6-庚烯-1, 3-二醇; 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; 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; 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-甲基-6-亚甲基-2-辛烯-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-亚甲基-4-辛烯-1, 8-二醇; 2-甲基-6-辛烯-3, 5-二醇; 4-甲基-6-辛烯-3, 5-二醇; 2-甲基-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; 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。

5 所述醇类主溶剂也可以优选地选自: 2, 5-二甲基-2, 5-己二醇; 2-乙基-1, 3-己二醇; 2-甲基-2-丙基-1, 3-丙二醇; 1, 2-己二醇; 及它们的混合物。更优选所述醇类主溶剂选自: 2-乙基-1, 3-己二醇, 2-甲基-2-丙基-1, 3-丙二醇, 1, 2-己二醇及它们的混合物。甚至更优选所述醇类主溶剂是选自 2-乙基-1, 3-己二醇, 1, 2-己二醇及其混合物。
10

当具有不同亚烷氧基的同一二醇的几种衍生物可供使用时, 例如有 3-5 个乙烯氧基团、或 2 个丙烯氧基团, 或一个丁烯氧基团的 2-甲基-2, 3-丁二醇, 优选使用基团数目最少的衍生物, 在此情形即使用具有一个丁烯氧基团的衍生物。但是, 在只需要约 1-4 个乙烯氧基团来提供良好的可配制性时, 这类衍生物也是优选的。
15

不饱和的主溶剂在其化学式中对于每个双键都另加一个亚甲基(即 CH_2)的条件下, 则不饱和的同系物/类似物具有和母体饱和主溶剂相同的可配制性。换言之, 存在一个明显的“加合规则”, 即, 对于适合配制透明、浓缩织物柔软剂组合物的本发明各良好的饱和主溶剂, 都存在合适的不饱和的主溶剂, 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一个碳-碳双键, 从而使分子中氢原子总数相对于“母体”饱和主溶剂的化学式保持恒定。这是由于这样事实, 即, 向溶剂化学式中加上一个- CH_2- 基团具有使其 ClogP 值增加约 0.53 的作用, 而除去两个相邻的氢原子以形成双键则有使 ClogP 减少约近似数量(即, 约 0.48)的作用, 从而大致补偿了- CH_2- 的加入。因此, 通过对于增加的每个 CH_2 基团插入一个双键以保持氢原子总数与母体饱和主溶剂相同, 优选的饱和主溶剂变成了至少多含一个碳原子的优选的较高分子量的饱和类似物/同系物, 只要新溶剂的 ClogP 值保持在有效值的 0.15-0.64 范围内, 优选约 0.25-0.62, 更优选约 0.40-0.60。以上关于饱和的主溶剂总是有相同可接受程度的不饱和类似物/同系物的加合规则中有一个例外。此例外涉及在两个相邻的碳原子上有两个羟基的饱和的二醇主溶剂。在
20
25
30

某些例中，在不良溶剂的两个相邻的羟基之间插入一个或多个 CH_2 基团形成较高分子量的不饱和同系物，其适合于透明的浓缩织物柔软剂制剂，但不总是如此。

已经发现，当织物柔软剂活性物具有所述的 IV 和顺/反式比例时，
5 使用这些特殊的醇类主溶剂可以在令人吃惊的低主溶剂含量下，即，
小于组合物重量的约 40%，制得透明的、低粘度、稳定的织物柔软剂组合物。还发现，使用这种醇类主溶剂可以制成高度浓缩的织物柔软剂组合物，它们是稳定的，并能稀释例如从约 2 : 1 到约 10 : 1 以形成低含量织物柔软剂的组合物，且仍然稳定。

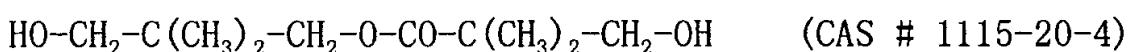
10 如上所述，最好是将主溶剂含量保持在为使本发明组合物达到半
透明或透明所能实现的最低水平。水的存在对于为使这些组合物达到
透明所需的主溶剂有重要影响。水含量越高，为实现产品透明所需的
主溶剂含量（相对于柔软剂含量）越高。反之，水含量越少，需要的
15 主溶剂（相对于柔软剂）越少。因此，在约 5% - 15% 的低水含量下，
柔软剂活性物与主溶剂的重量比优选为约 55 : 45 至约 85 : 15，更优
选从约 60 : 40 至约 80 : 20。在约 15% - 70% 的水含量下，柔软剂活
性物与主溶剂的重量比优选为约 45 : 55 至约 70 : 30，更优选从约 55 :
45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

以上主溶剂的混合物是特别优选的，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存有的物质的数量。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。可以在不足以形成透
明产品的含量下使用的合适的溶剂有：2, 2, 4-三甲基-1, 3-戊二醇；
25 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
基化物衍生物；和/或 2-乙基-1, 3-己二醇。优选的混合物中主溶剂是
上文已确认为最优选的一种或多种溶剂。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
30 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。

还发现可以用本身不适合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，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适用的主溶剂。当至少还存在约 15% 柔软剂活性物的情况下，本发明主溶剂的有效数量，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, 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（下文称 HPHP）是不适用的溶剂：



但这些溶剂与主溶剂，例如优选的 1, 2-己二醇主溶剂的混合物，其中 1, 2-己二醇主溶剂的含量在有效范围时，也形成浓缩的透明液态织物柔软剂组合物。

可使用的某些第二种溶剂是上文和下文作为不适用的溶剂列出的那些溶剂，以及在表 VIIIA-VIIIE 中列出的某些未烷氧基化的母体溶剂。

可使用主溶剂使组合物呈半透明或透明，或者用以降低组合物变成半透明或透明时的温度。因此，本发明还包括向不是半透明或透明的、或发生不稳定性的温度太高的组合物中加入前述含量主溶剂的方法，以便使组合物变成半透明或透明，或者当组合物在例如环境温度下或降至某个特定温度下是透明时，不稳定性发生的温度降低，优选至少约 5°C，更优选降低至少约 10°C。主溶剂的主要优点是对于给定重量的溶剂，它提供了最大的优点。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。

25 乳酸烷基酯

某些乳酸烷基酯，例如乳酸乙酯和乳酸异丙酯，其 ClogP 值在约 0.15-0.64 的有效范围内，可以与本发明的织物柔软剂活性物形成浓缩透明的液态织物柔软剂组合物，但是需要在比更有效的二醇类溶剂如 1, 2-己二醇略高的含量下使用。它们也可以用来代替一部分本发明的其它主溶剂以形成浓缩透明的液态织物柔软剂组合物。这在实施例 I-C 中说明。

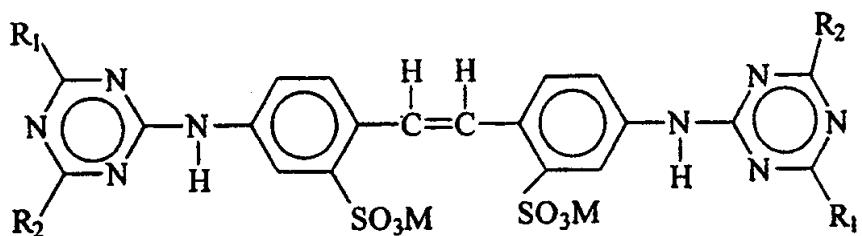
III. 任选加入的组分

(A) 低分子量水溶性溶剂也可以使用，其用量为约 0-约 12%，优选约 1%-10%，更优选约 2%-8%。该水溶性溶剂不能在与前述的主溶剂同样低的含量下形成透明的产品，但是在主溶剂不足以提供完全透明的产品时，该水溶性溶剂可以提供透明的产品。这些水溶性溶剂的存在因此是高度理想的。此类溶剂包括：乙醇、异丙醇、1, 2-丙二醇、1, 3-丙二醇、丙烯碳酸酯等，但不包括任何主溶剂 (B)。这些水溶性溶剂在疏水性物质如柔软剂活性物存在下对水的亲合性比主溶剂强。

(B) 增白剂

本发明组合物中还可任选地含有约 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：



15

其中 R_1 选自苯胺基、N-2-羟乙基和 NH-2-羟乙基； R_2 选自 N-2-羟乙基、N-2-羟乙基-N-甲氨基、吗啉代、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-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-羟乙基)-s-三嗪-2-基)氨基]-2, 2'-茋二磺酸及二钠盐。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'-茋二磺酸二钠盐。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 是吗啉代, 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 5 Tinopal-AMS-GX® 的商品名称销售。

(C) 任选的粘度/分散度调节剂

含饱和与不饱和二醇季铵化合物的较浓的组合物可以制备成稳定体系而不必加入浓缩助剂。但是, 本发明的组合物可能需要有机和/或无机浓缩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缩助剂, 以便在使用特定含量的柔软剂活性物时的极端条件下保证其稳定性。表面活性剂浓缩助剂通常选自: (1) 非离子表面活性剂; (2) 氧化胺类; (3) 脂肪酸; 和 (4) 它们的混合物。这些助剂在 P & G 待审的申请 08/461, 207 (1995 年 7 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。
10
15

当存在所述的分散助剂时, 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%, 甚至更优选约 5%-13%。这些物质或是作为活性柔软剂原料 (I) 的一部分加入, 例如, 如前所述单长链烷基阳离子表面活性剂和/或脂肪酸, 或者是作为单独的组分加入, 所说脂肪酸是用来形成可生物降解的织物柔软剂活性物的反应物。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。
20
25

(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。
30

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。

(3) 脂肪酸

脂肪酸是已知的, 适合的脂肪酸已在上文公开。它们还有助于降低 pH。

(D) 稳定剂

在本发明组合物中可以存在稳定剂。这里所用的术语“稳定剂”包括抗氧化剂和还原剂。对于抗氧化剂，这些试剂的含量为约 0-约 2 %，优选约 0.01%-0.2%，更优选约 0.035%-0.1%，对于还原剂优选约 0.01%-0.2%。这保证了在长期储存条件下的良好的气味稳定性。抗氧化剂和还原剂稳定剂对于未加香的或低香味的产品（没有或很少香料）是特别关键的。

可以加到本发明组合物中的抗氧化剂的实例包括 Eastman Chemical Product, Inc, 以商品名称 Tenox® PG 和 Tenox® S-1 销售的抗坏血酸、棕榈酸抗坏血酸酯和没食子酸丙酯的混合物；可由 Eastman Chemical Product, Inc. 得到的商品名称为 Tenox®-6 的 BHT (丁基化羟基甲基)、BHA (丁基化羟基苯甲醚)、没食子酸丙酯和柠檬酸的混合物；可由 UOP Process Division 得到的商品名称为 Sustane® BHT 的丁基化羟基甲苯；Eastman Chemical Products, Inc. 的商品名称为 Tenox® TBHQ 的叔丁基氢醌；Eastman Chemical Products, Inc. 以 Tenox® GT-1/GT-2 的商品名称销售的天然生育酚；以及 Eastman Chemical Products, Inc. 的商品名称 BHA 的丁基化羟基苯甲醚；没食子酸的长链 (C_8-C_{22}) 酯，例如没食子酸十二烷基酯；Irganox® 1010；Irganox® 1035；Irganox® B 1171；Irganox® 1425；Irganox® 3114；Irganox® 3125；及它们的混合物；优选 Irganox® 3125；Irganox® 1425；Irganox® 3114 及其混合物；更优选 Irganox® 3125 本身或与柠檬酸及/或其它螯合剂混合，例如柠檬酸异丙酯；可由 Monsanto 得到的化学名称为 1-羟基亚乙基-1, 1-二膦酸（羟乙二磷酸）的 Dequest® 2010，可由 Kodak 公司得到的化学名称为 4, 5-二羟基间苯磺酸/钠盐的 Tiron®, 以及可由 Aldrich 得到的化学名称为二亚乙基三胺五乙酸的 DTPA®。

(E) 污垢解脱剂

在本发明中，可以加入任选的污垢解脱剂。污垢解脱剂可以与预混合物混合加入，可以与酸/水基体混合加入，可以在加入电解质之前或之后加入，或在最终组合物制备好之后加入。用本发明方法制备的柔软组合物可以含 0% 至约 10%，优选从 0.2% 至约 5% 的污垢解脱剂。这类污垢解脱剂最好是聚合物。可用于本发明中的聚合污垢解脱剂包

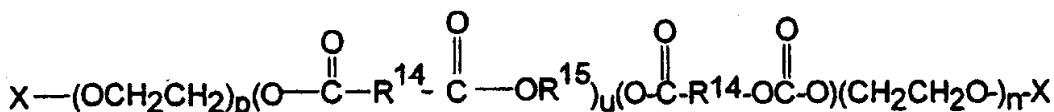
括对苯二甲酸酯和聚氧乙烯或聚氧丙烯的共聚嵌段物等。

优选的污垢解脱剂是具有对苯二甲酸酯和聚氧乙烯嵌段的共聚物。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。
5 这种聚合污垢解脱剂的分子量范围为约 5000 至 55000。

另一种优选的聚合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% - 15 重量% 的对苯二甲酸乙二醇酯单元和约 10% - 50 重量% 的从分子量约 300-约 6000 的聚氧乙二醇衍生形成的聚氧乙烯对苯二甲酸酯单元，在该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
10 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：

15



其中各 X 可以是合适的封端基团，各 X 通常选自 H、含约 1-4 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 6-113，优选为约 20-50。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。
20 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 3-5 的物质。

R¹⁴ 部分基本上是 1, 4-亚苯基部分。这里所用的术语“R¹⁴ 部分基本上是 1, 4-亚苯基部分”，是指化合物中的 R¹⁴ 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亚烷芳基部分、烯基部分、亚烯基部分或它们的混合物代替。可以部分代替 1, 4-亚苯基的亚芳基和亚烷芳基部分包括：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。可以被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。
25 30

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，较长的主链可以有较大的 1, 4-亚苯基部分取代度。通常，其中 R^{14} 含有约 50% - 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部分、1, 2-亚丙基部分或其混合物。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文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组分是所要求的。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描述：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。

(F) 皂垢分散剂

在本发明中，预混物可以与一种非污垢解脱剂的任选的皂垢分散剂混合，并加热至该组分熔点或更高的温度。

本发明优选的皂垢分散剂是由高度乙氧基化疏水性物质形成的。
5 该疏水性物质可以是脂肪醇、脂肪酸、脂肪胺、脂肪酸酰胺、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 摩尔环氧乙烷，聚氧乙烯部分占总分子量的约 76% - 97%，优选约 81% - 94%。

10 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，但不足以对柔顺化有不利影响。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
15 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顺化性质的不利影响。一般，皂垢分散剂的需要量至少为柔顺剂活性物含量的约 2%，优选至少为约 4%（为最大程度地避免皂垢，至少 6%，
20 优选至少 10%）。但是，在约 10%（相对于柔顺剂物质）或更高的含量下，产品的柔顺化效果有降低的危险，尤其是在织物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[®]。

(G) 杀菌剂

25 在本发明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-1，3-二醇（Inolex Chemicals 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 Kathon），用量为约 1-1000ppm。

(H) 香料

本发明可包含任何与柔顺剂相容的香料。合适的香料公开于 1996 年 3 月 19 日颁发的美国专利 5, 500, 138 (Bacon 等人)，该专利在本

文引用作为参考。

这里所说的香料包括芳香物质或者芳香物质混合物，其中包括天然的（即，提取花、草、叶、根、树皮、木、花簇或植物得到）、人造的（即，不同天然油或油成分的混合物）和合成的（即，合成制得）
5 的含香物质。这些物质常伴随着辅助物质，例如定香剂、增量剂、稳定剂和溶剂。这些辅助物质也包括在本文所说的“香料”定义内。通常，香料是许多有机化合物的复杂混合物。

可用在本发明组合物的香料中的香料组分的实例包括但不限于：
己基肉桂醛，戊基肉桂醛，水杨酸戊酯，水杨酸己酯，萜品醇，3，7-
10 二甲基-顺-2，6-辛二烯-1-醇，2，6-二甲基-2-辛醇，2，6-二甲基-7-辛烯-2-醇，3，7-二甲基-3-辛醇，3，7-二甲基-反-2，6-辛二烯-1-醇，3，7-二甲基-6-辛烯-1-醇，3，7-二甲基-1-辛醇，2-甲基-3-（对叔丁基苯基）丙醛，4-（4-羟基-4-甲基戊基）-3-环己烯-1-甲醛，丙酸三环癸烯酯，乙酸三环癸烯酯，茴香醛，2-甲基-2-（对异丙基苯基）丙醛，缩水甘油酸乙基-3-甲基-3-苯基酯，4-（对羟基苯基）丁-2-酮，
15 1-（2，6，6-三甲基-2-环己烯-1-基）-2-丁烯-1-酮，对甲氧基乙酰苯，对甲氧基- α -苯基丙烯，甲基-2-正己基-3-含氧环戊烷羧酸酯， γ -十一烷酸内酯。

芳香物质的其它实例包括但不限于：橙油，柠檬油，柚子油，香
20 柠檬油，丁子香油， γ -十二烷酸内酯，2-（2-戊基-3-含氧环戊基）乙酸甲酯， β -蔡甲醚，甲基- β -蔡基酮，香豆素，癸醛，苯甲醛，乙酸4-叔丁基环己酯，乙酸 α ， α -二甲基苯乙酯，乙酸甲基苯基甲酯，4-（4-羟基-4-甲基戊基）-3-环己烯-1-甲醛和氨基酸甲酯的席夫碱，十三烷
25 二酸的环状乙二醇二酯，3，7-二甲基-2，6-辛二烯-1-腈， γ -甲基紫罗兰酮， α -紫罗兰酮， β -紫罗兰酮，橙叶油，甲基柏木酮，7-乙酰基-1，2，3，4，5，6，7，8-八氢-1，1，6，7-四甲基萘，甲基紫罗兰酮，甲基-1，6，10-三甲基-2，5，9-环十二碳三烯-1-基酮，7-乙酰基-1，1，3，4，4-六甲基-1，2，3，4-四氢化萘，4-乙酰基-6-叔丁基-1，1-二甲基-1，2-二氢化茚，二苯酮，6-乙酰基-1，1，2，3，
30 3，5-六甲基-1，2-二氢化茚，5-乙酰基-3-异丙基-1，1，2，6-四甲基-1，2-二氢化茚，1-十二烷醛，7-羟基-3，7-二甲基辛醛，10-十一碳烯-1-醛，异己烯基环己基甲醛，甲酰基三环癸烷，环十五烷酸交酯，

16-羟基-9-十六烷酸内酯, 1, 3, 4, 6, 7, 8-六氢-4, 6, 6, 7, 8,
 8-六甲基环戊二烯并- γ -2-苯并吡喃, ambroxane, 十二氢-3a, 6, 6,
 9a-四甲基萘并[2, 1b]呋喃, 雪松醇, 5-(2, 2, 3-三甲基环戊-3-
 烯基)-3-甲基戊-2-醇, 2-乙基-4-(2, 2, 3-三甲基-3-环戊烯-1-基)
 -2-丁烯-1-醇, 石竹烯醇, 乙酸柏木酯, 乙酸对叔丁基环己基酯, 广
 蕾香, 乳香香膏, 岩蔷薇, 岩兰草, 琥珀香脂, 加拿大香脂; 以及下
 述物质的缩合产物: 羟基香茅醛与邻氨基苯甲酸甲酯; 羟基香茅醛与
 吲哚; 苯乙醛和吲哚; 4-(4-羟基-4-甲基戊基)-3-环己烯-1-甲醛与
 邻氨基苯甲酸甲酯。

10 香料组分的其它实例有香叶醇, 乙酸香叶酯, 芳樟醇, 乙酸芳樟
 酯, 四氢芳樟醇, 香茅醇, 乙酸香茅酯, 二氢月桂烯醇, 乙酸二氢月
 桂烯酯, 四氢月桂烯醇, 乙酸萜品酯, 诺卜醇, 乙酸诺卜酯, 2-苯基
 乙醇, 乙酸 2-苯基乙酯, 苯甲醇, 乙酸苄酯, 水杨酸苄酯, 苯甲酸苄
 酯, 乙酸 1-苯基乙酯, 二甲基苄基甲醇, 甲基苯基甲基乙酸三氯甲基
 苯基甲醇酯, 乙酸异壬酯, 乙酸岩兰草基酯, 岩兰草醇, 2-甲基-3-(对
 叔丁基苯基)丙醛, 2-甲基-3-(对异丙基苯基)丙醛, 3-(对叔丁基
 苯基)丙醛, 4-(4-甲基-3-戊烯基)-3-环己烯甲醛, 4-乙酰氧基-3-
 戊基四氢吡喃, 二氢茉莉酮酸甲酯, 2-正庚基环戊酮, 3-甲基-2-戊基
 环戊酮, 正癸醛, 正十二烷醛, 9-癸烯醇-1, 异丁酸苯氧基乙酯, 苯
 20 乙醛缩二甲醇, 苯乙醛缩二乙醇, 柠檬腈, 香茅腈, 柏木基乙缩醛, 3-
 异莰基环己醇, 柏木基甲醚, 异长叶酮, 茵香醛腈, 茵香醛, 天芥菜
 精, 丁子香酚, 香兰素, 二苯醚, 羟基香茅醛, 紫罗兰酮, 甲基紫罗
 兰酮, 异甲基紫罗兰酮, 甲基芷香酮, 顺-3-己烯醇及其酯, 二氢化茚
 麝香香料, 四氢化萘麝香香料, 异色满麝香香料, 大环酮, 大内酯麝
 香香料, 十三烷二酸乙二醇酯。

可用于本发明组合物的香料基本上不含卤化物质和硝基麝香。

上述香料组分的合适的溶剂、稀释剂或载体有例如: 乙醇, 异丙
 醇, 二乙二醇, 一乙基醚, 二丙二醇, 苯二甲酸二乙酯, 柠檬酸三乙
 酯等。掺入香料中的这些溶剂、稀释剂或载体的数量优选保持为提供
 均匀的香料溶液所需的最低数量。

香料的含量可以是成品组合物重量的 0% 至约 15%, 优选为约
 0.1-8%, 更优选为约 0.2-约 5%。本发明的织物柔软剂组合物改进了

织物香料的沉积。

(I) 融合剂

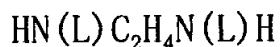
本发明的组合物和方法可以任选地使用一种或多种铜和/或镍融合剂。这种水溶性融合剂可以选自氨基羧酸盐、氨基磷酸盐、多官能取代的芳族融合剂及它们的混合物，它们都如后文所定义。织物的白度和/或亮度由于这种融合剂而大大改善或恢复，而且组合物中各物质的稳定性得到改进。

可用作本发明融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，次氨基三乙酸盐(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'-二琥珀酸盐，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。

当洗涤剂组合物中至少允许低的总磷含量存在时，氨基磷酸盐也适合在本发明组合物中作为融合剂使用，这包括乙二胺四(亚甲基磷酸盐)，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，这些氨基磷酸盐不含多于约6个碳原子的烷基或链烯基。

在本发明漂洗阶段中，融合剂的用量通常为约2ppm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融合剂(也称作乙二胺-N, N'-二琥珀酸盐)是上文提到的美国专利4,704,233中描叙的物质，具有以下化学式(列出游离酸形式)：



其中L是 $\text{CH}_2(\text{COOH})\text{CH}_2(\text{COOH})$ 基团。

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比其它融合剂优越之处在于它对融合铜和镍两种阳离子都有效，可以以可生物降解的形式得到，且不含磷。本发明中作为融合剂使用的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融合剂在本发明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。

本发明可使用各种螯合剂。事实上，简单的多羧酸盐例如柠檬酸盐、氧联二琥珀酸盐等也可以使用，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，可以调节用量水平。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）优选至少为约 5，优选至少为约 7。一般，螯合剂构成本发明组合物重量的约 0.5% - 10%，更优选约 0.75% - 5%，除了为稳定剂的那些之外。优选的螯合剂包括 DETMP、DETPA、NTA、EDDS 和它们的混合物。

(J) 其它任选组分

聚硅氧烷

本发明的聚硅氧烷可以是聚二甲基硅氧烷（聚二甲基硅氧烷或 PDMS）或它们的衍生物，例如，氨基聚硅氧烷，乙氧基化聚硅氧烷等。优选 PDMS 具有低分子量，例如，粘度为约 2 至约 5000cSt，优选约 5 至约 500cSt，更优选约 25 至约 200cSt。聚硅氧烷乳状液可适宜用于制备本发明的组合物。但是，优选聚硅氧烷是至少开始不被乳化的一种。即，聚硅氧烷应该在组合物自身中被乳化。在制备组合物的方法中，优选将聚硅氧烷加入“水基体”中，这种水基体含有水和选择性地含有其它通常存在于含水相中的成分。

低分子量 PDMS 优先用于本发明织物柔软剂组合物中。低分子量 PDMS 不用预乳化就较容易配制。

可以使用聚硅氧烷衍生物如氨基-官能团聚硅氧烷，季铵化聚硅氧烷，和含有 Si-OH, Si-H, 和/或 Si-Cl 键的聚硅氧烷衍生物。但是，这些聚硅氧烷衍生物对织物通常更具亲和性，在重复处理之后可以在织物上积累起来，实际上导致织物吸收性降低。

当加入水中时，织物柔软剂组合物将可生物降解的阳离子织物柔软剂活性物沉积在织物表面以提供柔软织物效果。但是，在典型的使用自动洗衣机的洗衣方法中，当在漂洗水中有超过约 40ppm，尤其是超过约 50ppm 的可生物降解阳离子织物柔软活性物时，棉织物的吸水性明显地减小。当在此量的织物柔软剂下使用聚硅氧烷时，聚硅氧烷改善了织物的吸水性，尤其是对新处理的织物，而对织物的柔软性能没有不利影响。这种改善吸水性的机理还不清楚，因为聚硅氧烷本身是疏水性的。非常出乎意料的是它们对吸水性有一些改善，而没有对吸

水性造成另外损失。

明显改善吸水性所需的 PDMS 的数量取决于初始可再润湿性能，而所述初始可再润湿性能又取决于洗涤中使用的洗涤剂的类型。在漂洗水中其有效量范围是约 2ppm 至约 50ppm，优选约 5 至约 20ppm。PDMS 与柔软剂活性物的比率是约 2: 100 至约 50: 100，优选约 3: 100 至约 35: 100，更优选约 4: 100 至约 25: 100。如本文前面所述，本发明组合物一般需要约 0.2% 至约 20%，优选约 0.5 至约 10%，更优选约 1% 至约 5% 的聚硅氧烷。

PDMS 除改善织物的可再润湿特性外还改善织物的易熨烫能力。当 10 织物护理组合物含有选择性的污垢解脱聚合物时，沉积在棉织物上的 PDMS 的数量增加并且 PDMS 改善了聚酯织物的解脱污垢的作用。PDMS 还通过降低组合物在漂洗过程中的起泡趋势来改善织物护理组合物的漂洗特性。出乎意料的是，由于相对大量的 PDMS 的存在，织物护理组合物的柔软特性的降低，如果说有的话也很小。

15 本发明可以包括在织物处理组合物中通常使用的其它选择性组分，例如：着色剂；防腐剂；表面活性剂；抗收缩剂；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，抗腐蚀剂，酶例如蛋白酶、纤维素酶、淀粉酶、脂肪酶等和类似物。

特别优选的组分包括水溶性钙和/或镁化合物，它们提供了附加的 20 稳定性。氯盐是优选的，但是可以使用乙酸盐，硝酸盐等。所述的钙和/或镁盐的含量是 0% 至约 2%，优选约 0.05% 至约 0.5%，更优选约 0.1% 至约 0.25%。

25 本发明组合物也可以包括其他相容组分，包括那些揭示于现未结案的 1995 年 1 月 12 日递交的 Rusche 等人的申请系列号为 08/372068；1995 年 1 月 12 日递交的 Shaw 等人的系列号为 08/372490；和 1994 年 7 月 19 日递交的 Hartman 等人的系列号为 08/277558 中的组分；这些文献被本文引用作为参考文献。

可使用许多合成方法制备本发明的主溶剂。适合的方法公开在前述未结案的申请中，但不应当认为作为限制。

30 除非另外说明，本文中所有份数、百分数、比例和比率是按重量计，所有数值是基于正常的可信限度的大约值。引用的所有文献的相关部分在本文引用作参考。

以下非限制性的实施例说明了具有可接受粘度的分散组合物和透明或半透明产品。

首先制备柔软剂活性物和溶剂的油基体来制备以下实施例中的透明组合物。若柔软剂活性物在室温下不是流体，该柔软剂活性物若需要的话可被加热至熔融。主溶剂（若它们的熔点在室温之上，则应在适当的温度下熔融）被加入柔软剂预混合物中，该预混合物被混合约 5 分钟。单独地，通过将部分酸，优先用于中和胺柔软剂所需的约一半量的酸与去离子（DI）水在室温下混合来制备酸/水基体。其余的酸制成浓的水溶液形式。若柔软剂活性物和/或主溶剂在室温下不是流体并需要加热的话，该酸/水基体也应当加热至适当的温度，例如约 100°F（约 38°C）并使水浴保持所述的温度。然后将酸/水基体加入柔软剂预混合物中并混合约 5 分钟，其余的浓酸溶液在混合下慢慢加入，至约 30 分钟或直至组合物是透明和均一。使该组合物空冷至室温。

以下是具有给定的大致脂肪酰基分布的适合的胺织物柔软活性物（FSA），其在下文用于制备以下组合物。

以下是适合的织物柔软活性物（FSA），其在下文用于制备以下组合物。

FSA¹: 二油基甲基胺。

FSA²: 二（低芥酸菜子油烷基）甲基胺。

FSA³: 二异硬脂基甲基胺。

FSA⁴: 1-油基酰氨基乙基-2-油基咪唑啉。

FSA⁵: 1-（低芥酸菜子油基）酰氨基乙基-2-（低芥酸菜子油基）咪唑啉。

FSA⁶: 二（油酰氧基乙基）甲基胺。

FSA⁷: 二（低芥酸菜子油酰氧基乙基）甲基胺。

FSA⁸: 二（低芥酸菜子油酰氧基乙基）(2-羟乙基)胺。

FSA⁹: (氢化牛油酰氧基乙基)(氢化牛油酰氨基三亚甲基)甲基胺。

FSA¹⁰: 二（牛油基）二甲基氯化铵。

FSA¹¹: 二（低芥酸菜子油烷酰氧基乙基）二甲基氯化铵。

FSA¹²: 二（低芥酸菜子油烷酰氧基乙基）(2-羟乙基)甲基氯化铵。

FSA¹³: 二（异硬脂酰氧基乙基）二甲基氯化铵。

00·00·20

实施例 1

组 分	1	2	3	4	5	6	7	8
	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%
FSA ¹	21.2	21.2	22	--	--	--	--	10.6
FSA ²	--	--	--	21.2	--	--	--	--
FSA ³	--	--	--	--	21.2	--	--	--
FSA ⁴	--	--	--	--	--	24	--	--
FSA ⁵	--	--	--	--	--	--	24	--
FSA ¹⁰	--	--	--	--	--	--	--	12
1,2-	20	21	20	22	23	23	23	23
己二醇								
HCl (25%)	5.8	6.4	23	8.9	11.4	11.4	11.4	20
去离子水	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量

以上实施例说明了具有可接受的粘度的透明产品。

00·03·26

实施例 II

组 分	1	2	3	4	5	6	7	8
	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%
FSA ⁶	24.6	---	---	---	24.6	---	---	---
FSA ⁷	---	24.6	---	---	---	24.6	---	---
FSA ⁸	---	---	24.6	---	---	---	24.6	---
FSA ⁹	---	---	---	22	---	---	---	22
1,2-己二醇	22	23	22	20	12	---	23	23
2,2,4-三甲基-1,2-戊二醇	---	---	---	---	11	12	---	---
环己烷-1,4-二甲醇	---	---	---	---	---	10	---	---
HCl (25%)	4	4	4	4	---	4	---	---
乙酸	13	16	13	13	20	13	---	---
柠檬酸	---	---	---	---	---	---	20	---
羟基乙酸	---	---	---	---	---	---	---	20
去离子水	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量

以上实施例说明了具有可接受的粘度的透明产品。

00·03·28

实施例 III

组 分	1	2	3	4	5	6	7
	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%
FSA ⁶	24.6	---	---	---	12	---	---
FSA ⁷	---	24.6	---	---	---	12	---
FSA ⁸	---	---	24.6	---	---	---	12
FSA ⁹	---	---	---	24	---	---	---
FSA ¹⁰	---	---	---	---	14	---	---
FSA ¹¹	---	---	---	---	---	14	---
FSA ¹²	---	---	---	---	---	---	13
1,2-己二醇	23	23	22	20	21	22	22
HCl (25%)	20	15	12	10	---	4	---
乙酸	---	---	---	---	20	13	---
柠檬酸	---	---	---	---	---	---	20
去离子水	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量

5

以上实施例说明了具有可接受的粘度的透明产品。

00·00·26

实施例 IV

<u>组 分</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>
	<u>重量%</u>							
FSA ¹	21.2	--	--	--	--	10	--	--
FSA ²	--	22	--	--	--	--	--	--
FSA ³	--	--	22	--	--	--	--	--
FSA ⁵	--	--	--	24	--	--	--	--
FSA ⁶	--	--	--	--	24.6	--	--	--
FSA ⁷	--	--	--	--	--	--	24.6	--
FSA ⁸	--	--	--	--	--	--	--	25
FSA ¹⁰	--	--	--	--	--	13	--	--
1,2-己二醇	22	--	22	11	21	--	22	--
2-乙基-1,3-	--	--	23	--	--	--	--	22
己二醇								
2,2,4-三甲基 -								
1,2-戊二醇	--	--	--	12	--	12	--	--
环己烷-								
1,4-二甲醇	--	--	--	--	--	10	--	--
Cypro 514(1)	0.4	--	--	--	0.4	--	--	--
Magnifloc 587c(2)	--	1	--	--	--	1	--	--
SLCQ1(3)	--	--	3	--	--	--	--	--
SLCQ2(4)	--	--	--	3	--	--	2.5	3
HCL (25%)	4	10	10	4	4	4	4	4
去离子水	平衡量							

5 (1) Cypro514 是由 Cytec Industries 提供的阳离子聚合物 (聚胺, 40K-60KMW), (50% 水溶液).

(2) Magnifloc 587c 是由 Cytec Industries 提供的阳离子聚合物 (聚烯丙基二甲基氯化铵, 80K-120KMW), (20% 水溶液).

(3) 单油基三甲基氯化铵;

00·03·26

(4) 单低芥酸菜子油烷基三甲基氯化铵。

实施例 V

组 分	1	2	3	4	5
	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%
FSA ¹	12	---	---	---	---
FSA ²	---	22	---	---	---
FSA ⁷	---	---	16	---	8.6
FSA ⁸	---	---	---	10	---
FSA ¹⁰	12	---	8	---	24.6
FSA ¹¹	---	---	8	---	---
FSA ¹²	---	---	---	14	---
FSA ¹³	---	---	---	---	16
1,2- 己二醇	20	21	---	---	21
2- 乙基-1,3- 己二醇	---	---	22	---	---
2,2,4- 三甲基 -					
1,2- 戊二醇	---	---	---	11	---
环己烷-					
1,4- 二甲醇	---	---	---	10	---
Cypro 514(1)	0.4	0.4	---	---	---
Magnifloc 587c(2)	---	---	1	---	1
SLCQ1(3)	3	---	---	---	---
SLCQ2(4)	---	3	---	4	---
SLCQ3(5)	---	---	---	---	4
HCL (25%)	10	5	5	4	4.5
去离子水	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量

5

(1) Cypro514 是由 Cytec Industries 提供的阳离子聚合物 (聚胺, 40K-60KMW), (50% 水溶液)。

(2) Magnifloc 587c 是由 Cytec Industries 提供的阳离子聚合物
 (聚烯丙基二甲基氯化铵, 80K-120KMW), (20% 水溶液).

- 5 (3) 单油基三甲基氯化铵;
- (4) 单低芥酸菜子油烷基三甲基氯化铵。
- (5) 单(低芥酸菜子油烷酰氨基乙基)三甲基氯化铵。

对于商业目的, 以上组合物被加入容器中, 尤其是瓶子, 更具体地是透明瓶子 (尽管可使用半透明瓶), 其由聚丙烯制成 (尽管可用玻璃、定向聚乙烯等代替), 该瓶具有浅兰色调以补偿存在的或在储存过程中产生的任何黄色 (尽管对于在短时间内和完全透明的产品而言, 可使用没有颜色或其它色调的透明容器), 并且在瓶中具有紫外线吸收剂以使紫外线对内部物质, 特别是高度不饱和的活性物的作用减至最小 (该吸收剂还可在瓶表面上)。透明度和容器的总效果证明了组合物的透明性, 由此使消费者确认了产品的质量。
 10

以下是本发明分散组合物的非限制实施例。这些组合物通常不含有使其具有在以上实施例中所观察到的透明度的足够主溶剂。以下是另外的适合的织物柔软活性物 (FSA), 其在下文用于制备以下组合物。
 15

- FSA¹⁴: 二牛油烷基甲基胺。
- FSA¹⁵: 二(硬化牛油烷基)甲基胺。
- FSA¹⁶: 1-(硬脂牛油烷基)酰氨基乙基-2-(硬化牛油烷基)咪唑啉。
- 20 FSA¹⁷: 二(牛油烷基)二甲基氯化铵。
- FSA¹⁸: 二(硬化牛油烷基)二甲基氯化铵。

00·00·20

实施例 VI

组 分	1	2	3	4	5	6	7	8
	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%
FSA ¹	7	--	--	--	--	10	--	--
FSA ²	--	15	--	--	--	--	--	--
FSA ³	--	--	22	--	--	--	--	--
FSA ⁵	--	--	--	24	--	--	--	--
FSA ⁶	--	--	--	--	24.6	--	--	--
FSA ⁷	--	--	--	--	--	10	--	--
FSA ⁸	--	--	--	--	--	--	24	--
FSA ⁹	--	--	--	--	--	--	--	18
Magnifloc	--	1	--	--	--	--	--	--
587c(2)								
乙酸	--	--	--	13	16	--	--	--
柠檬酸	--	--	--	--	--	15	--	16
羟基乙酸	--	--	--	--	--	--	15	--
CaCl ₂ (25%)	0.3	1.3	1.8	2	1.8	--	2	--
MgCl ₂	--	--	--	3	--	0.3	--	0.5
HCL (25%)	10	10	10	4	4	2	4	4
去离子水	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量

5 (2) Magnifloc 587c 是由 Cytec Industries 提供的阳离子聚合物
(聚烯丙基二甲基氯化铵, 80K-120KMW), (20% 水溶液)。

实施例 VII

组 分	1	2	3	4	5	6	7	8
	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%	重量%
FSA ¹	18	--	--	--	--	--	--	--
FSA ²	--	15	--	--	--	--	--	--
FSA ³	--	--	22	--	--	--	--	--
FSA ⁵	--	--	--	24	--	--	--	--
FSA ⁶	--	--	--	--	24.6	--	--	--
FSA ⁷	--	--	--	--	--	12	--	--
FSA ⁸	--	--	--	--	--	--	11	--
FSA ⁹	--	--	--	--	--	--	--	15
FSA ¹²	--	--	--	--	--	--	14	--
Cypro 514(1)	0.4	--	--	--	0.4	--	--	--
Magnifloc 587c(2)	--	1	--	--	--	--	--	--
酸化的 PEI ⁽⁶⁾	--	--	8	--	--	--	6	--
Tinofix ECO ⁽⁷⁾	--	--	--	--	6.5	2	--	--
SLCQ1 ⁽³⁾	4	--	--	--	--	--	--	--
SLCQ2 ⁽⁴⁾	--	2	--	3	--	--	--	--
SLCQ3 ⁽⁵⁾	--	--	--	--	--	--	3	--
CaCl ₂ (25%)	1.8	1.3	1.8	2	2.4	1.4	2	1.5
HCL (25%)	12	4	10	4	4	4	4	4
去离子水	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量	平衡量

5 (1) Cypro514 是由 Cytec Industries 提供的阳离子聚合物（聚胺，40K-60KMW），（50% 水溶液）。

(2) Magnifloc 587c 是由 Cytec Industries 提供的阳离子聚合物（聚烯丙基二甲基氯化铵，80K-120KMW），（20% 水溶液）。

(3) 单油基三甲基氯化铵；

10 (4) 单低芥酸菜子油烷基三甲基氯化铵。

(5) 单(低芥酸菜子油烷酰氨基乙基)三甲基氯化铵。

(6) 乙氧基化聚乙烯亚胺 (PEI 1200E1) 酸溶液, 其制备方法是首先用去离子水稀释该聚合物至约 50% 浓度, 然后加入 HCl 降低 pH 至约 3.0, 用水调整得到约 30% 溶液。

5 (7) Tinofix ECO 是由 Ciba Corporation 提供的专利产品阳离子聚合物, 约 46.3% 溶液。

实施例 VIII

组 分	1	2	3	4	5	6	7	8
	重量%							
FSA ⁹	12	12	22	18	16	---	---	---
FSA ¹⁴	---	---	---	---	---	24	---	---
FSA ¹⁵	---	---	---	---	---	---	22	---
FSA ¹⁶	---	---	---	---	---	---	---	18
FSA ¹⁸	---	8	---	---	---	---	---	8
Cypro 514 ⁽¹⁾	0.4	---	---	---	0.4	---	---	---
Magnifloc 587c ⁽²⁾	---	1	---	---	---	1	---	---
SLCQ2 ⁽⁴⁾	---	2	4	---	---	4	4	3
柠檬酸	---	---	---	12	---	---	---	---
丙三羧酸	---	---	---	---	10	---	---	---
CaCl ₂ (25%)	1.2	1.2	2	---	---	2	2.4	2
MgCl ₂	---	---	---	0.4	0.3	---	---	---
HCl (25%)	4	10	7	4	4	4	4	4
去离子水	平衡量							

10 (1) Cypro514 是由 Cytec Industries 提供的阳离子聚合物 (聚胺, 40K-60KMW), (50% 水溶液)。

(2) Magnifloc 587c 是由 Cytec Industries 提供的阳离子聚合物 (聚烯丙基二甲基氯化铵, 80K-120KMW), (20% 水溶液)。

(4) 单低芥酸菜子油烷基三甲基氯化铵。