

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

C11D 1/04

C11D 3/20 C11D 17/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97197319.9

[43]公开日 1999年9月8日

[11]公开号 CN 1228111A

[22]申请日 97.6.23 [21]申请号 97197319.9

[30]优先权

[32]96.6.26 [33]EP [31]96870082.3

[86]国际申请 PCT/US97/10974 97.6.23

[87]国际公布 WO97/49788 英 97.12.31

[85]进入国家阶段日期 99.2.13

[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 P·J·M·贝茨 J·R·琼斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

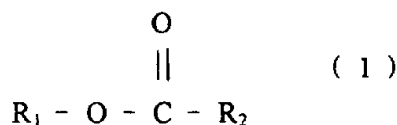
代理人 马崇德 杨厚昌

权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 包含硅氧烷抑泡剂和脂肪酸酯的低泡液态洗涤剂组合物

[57]摘要

一种液态洗涤剂,它包含硅氧烷抑泡剂和通式(1)的脂肪酸酯,其中 R₁是支链、直链、不饱和或环状烷基链,含 1 到 20 个碳原子;R₂是直链、支链、或者不饱和烷基链,含 7 到 25 个碳原子。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种液态洗涤剂，它包含硅氧烷抑泡剂和具有下面通式的脂肪酸酯



其中 R₁ 是支链、直链、不饱和或者环状烷基，含 1 到 20 个碳原子；

10 R₂ 是直链、支链或者不饱和烷基链，含 7 到 25 个碳原子。

2. 权利要求 1 的液态洗涤剂组合物，其中脂肪酸酯对硅氧烷抑泡剂的重量比是 0.1 到 1000，更优选的是 0.5 到 200，最优选的是 1 到 50。

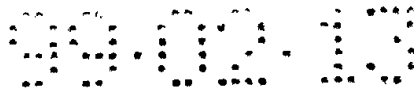
3. 权利要求 1 - 2 的液态洗涤剂组合物，其中脂肪酸酯是由 2 到 15 16 个碳原子的醇衍生的。

4. 权利要求 1 - 3 的洗涤剂组合物，还包含表面活性剂、增效助剂、酶和其它常规的洗涤剂成分。

5. 权利要求 1 - 4 的洗涤剂组合物，还包含有阴离子表面活性剂，它选自烷基乙氧基化硫酸盐和/或烷基硫酸盐表面活性剂。

20 6. 权利要求 1 - 5 的洗涤剂组合物，是加和形式的。

7. 权利要求 1 - 6 的洗涤剂组合物，用于洗涤织物、餐具和硬表面。



说明书

包含硅氧烷抑泡剂和脂肪 酸酯的低泡液态洗涤剂组合物

5

发明的领域

本发明涉及具有受控制发泡效果的洗涤剂组合物。更具体地说，本发明是关于含有抑泡体系的液态洗涤剂组合物，所述抑泡体系含有硅氧烷和特殊的脂肪酸酯抑泡体系。

发明的背景

10

在洗涤衣物操作过程中，均匀有效地控制发泡量，在产品配制方面是长期以来众所周知的一个需要改进的问题。过多的发泡会影响用现代洗涤剂配方常常达到的整个纺织品的清洗和对织物的效果，特别是在转桶洗衣机中进行洗涤。在洗衣机中太多的发泡是不希望的，因为不仅会干扰-降低-洗涤液对纺织品的洗涤效果，而且残存于洗衣机中的泡沫会转移到漂洗循环中去，其结果是一方面增加了漂洗过程中的泡沫量，带来了抑泡的固有的困难，另一方面也干扰了漂洗阶段活性剂的作用，例如纺织品软化剂的作用。

15

在从前的工艺里，这个问题经常被寄托于通过将抑泡体系配伍到常规的表面活性剂洗涤剂混合物组分中来解决。抑泡体系包括，例如抑泡剂，如硅氧烷。但是像硅氧烷那样的抑泡体系，在液态组合物中，难以维持分散状态，给洗涤过程带来困难，此外，硅氧烷类抑泡剂也太贵。

20

在那些叙述工艺的资料里，1993年6月28日提交的欧洲专利申请 No. 94922023.0 公开了低泡液态洗涤剂组合物，包含与带 α -支链阴离子表面活性剂相结合的常规阴离子表面活性剂。1994年10月24日提交的欧洲专利申请 No. 94307794.1 描述了包含着支链非离子型表面活性剂的浓缩洗涤剂组合物，其支链非离子型表面活性剂是由2-烷基-烷醇衍生的，具有受控发泡效果。1994年10月28日提交的欧洲专利申请 No. 94307979.8 已经提出，包含有脂肪酸和硅氧烷消泡剂的特别混合物的抑泡剂系统，对于浓缩的液态洗涤剂可提供控制泡沫的作用。

25

30

现在人们惊奇地发现，将特别的脂肪酸酯加入到液体洗涤剂组合物

中的硅氧烷抑泡剂中去，对于硅氧烷抑泡剂的抑泡效果有协同作用，提高了硅氧烷的抑泡作用。这一发现使我们能够降低液态洗涤剂中硅氧烷抑泡剂的含量，而保持控制泡沫的作用不变。

5 因此，本发明的目标是为液态洗涤剂提供一个能有效控制发泡的抑泡剂体系。

本发明的另一个目标是提供均匀的液态洗涤剂组合物，它能保持稳定。尤其是长期贮存后，仍能保持稳定。

使用含有硅氧烷抑泡剂的与特殊的脂肪酸酯相结合的抑泡剂体系，已经达到了上述目标。

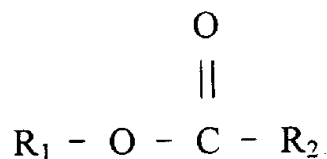
10 既含有脂肪酸酯，又含硅氧烷的组合物。在餐具洗涤，高发泡洗发剂（J07048234），以及个人用的清洗剂中（J06048921 - J03172397）早已使用。脂肪酸酯也被用作含硅氧烷颗粒剂的有机涂盖材料（EP493 345 - EP517 298）。

15 WO94/24253 公开了一个起泡性能低的漂洗助剂的组合物，它含有山梨聚糖脂肪酸酯和硅氧烷，CA1081081 描述了一个液体家用清洁剂的组合物，其中包括一个含有脂肪酸酯和脂肪酸皂的抑泡体系。

发明的概述

本发明涉及包含抑泡剂体系的液体洗涤剂，所述体系含有硅氧烷抑泡剂和具有如下通式的脂肪酸酯。

20



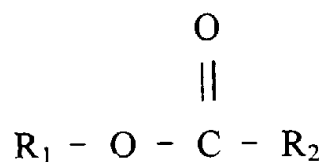
25

其中 R₁ 是含有 1 到 20 个 C 原子的支链、直链、不饱和或环烷基，R₂ 是含 7 到 25 个 C 原子的烷基链。

发明的详细描述

本发明的液体洗涤剂，包括一个含有硅氧烷抑泡剂和如下通式的脂肪酸酯的抑泡体系，

30





式中 R_1 是含有 1 到 20 个 C 原子的支链、直链、不饱和或环烷基， R_2 是含 7 到 25 个 C 原子的线性、支链或不饱和烷基链。

优选的脂肪酸酯是由 2 到 16 个碳原子醇衍生得到的脂肪酸酯。

适当的醇的例子是以下面商品名出售的：Isofol®、Isalchem®、

5 Lial®、Dobano®和 Natural®。

酯中脂肪酸部分的例子是油菜籽、油酸、初馏蒸去轻油的棕榈仁、硬脂酸、氢化的脂肪酸。

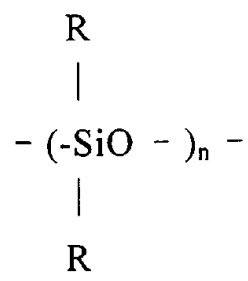
脂肪酸酯含量水平取决于最后洗涤剂组成的期望的特征。一般含量为洗涤剂组合物总重量的 0.2% - 10% 之间。

10 准备应用于自动洗衣机里的任何洗涤剂组合物，其发泡量不应溢出洗衣机，若使用抑泡剂，其最好按“抑泡量”存在。所谓“抑泡量”是指，组合物的配方师能够选择足以控制泡沫的抑泡剂的用量，得到一种低泡洗衣洗涤剂，用于自动洗衣机。

脂肪酸酯对硅氧烷的重量比，优选的是 0.1 到 1000，更优选的是 15 0.5 到 150，最优选的是 1 到 50。

已经发现，按照本发明的脂肪酸酯对硅氧烷抑泡剂的抑泡活性有协同增强作用。按照本发明，硅氧烷/脂肪酸酯相结合，统计上看，得到比较好的抑泡效果，其效果优于这两种抑泡剂单独使用的效果。

20 在工业实践中，“硅氧烷抑泡剂”已经成为一个通用的术语，它包括含有硅氧烷单元及各种类型的烃基的，相对高分子量聚合物。一般说来，硅氧烷泡沫控制剂，能用下面的硅氧烷一般结构式来描写：



30 式中 n 为 20 到 2,000，每个 R 能够独立地代表烷基或芳基。那些取代基的例子是甲基、乙基、丙基、异丁基和苯基。优选的聚二有机硅氧烷是聚二甲基硅氧烷，它带有三甲硅烷基端基封闭的单元，25 °C 时，其粘度值范围是 $5 \times 10^{-5} m^2/s$ 到 $0.1 m^2/s$ ， n 值是 40 到 1500 范围

内。这些之所以是优选的，是它们很容易得到、并且价格较低。

其它适用于本发明的硅氧烷油，是功能硅氧烷油。优选的功能硅氧烷油是阴离子和阳离子型硅氧烷油。

其它硅氧烷包括聚有机硅氧烷同二氧化硅颗粒的结合体，这里，
5 聚有机硅氧烷化学吸收到或熔在二氧化硅中。

硅氧烷抑泡剂在本领域是众所周知的，例如，美国专利 4,265,779 和 1990 年 2 月 7 日 Starch, M.S. 的欧洲专利申请号 No.89307851.9 就公布过。

其它硅氧烷抑泡剂公开于美国专利 3,455,839，这是关于加入少量
10 聚二甲基硅氧烷液体制成的使水溶液消泡的组合物和方法。

硅氧烷和硅烷化的二氧化硅的混合物被介绍过，例如在德国专利申请 DOS 2,124,526 中。美国专利 3,933,672 和美国专利 4,652,392 公开了颗粒洗涤剂组合物中的硅氧烷消泡剂和泡沫控制剂。

用于本发明的、基于硅氧烷的抑泡剂的一个范例是抑制泡沫所需
15 量的、基本上有下列成分组成的抑泡剂：

(i) 聚二甲基硅氧烷液体，在 25 °C 其粘度为 20 cs 到约 1,500 cs；

(ii) 每 100 份重量 (i) 中硅氧烷树酯占 5 份左右到 50 份左右，
该树酯由 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ 单元和 SiO_2 单元组成， $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ 单元与 SiO_2
20 单元的比率，从约 0.6 : 1 到约 1.2 : 1。

(iii) 每 100 份重量的 (i) 中，固体硅胶占 1 份左右到 20 份左右。

在这里用作优选的硅氧烷抑泡剂中，作为连续相的溶剂，是由某些聚乙二醇，或聚乙二醇-聚丙二醇共聚物，或其混合物（优选的），或聚丙二醇构成。优选的主要硅氧烷抑泡剂是支链的/交联的。

为进一步阐明这一点，典型的可控制发泡的洗衣房用液体洗涤剂
25 组合物，任选地包含有上述硅氧烷抑泡剂，其含量（重量百分）自 0.001 左右到 2 左右，优选地是自 0.01 左右到 0.7 左右，而最优选的是自 0.05

左右到 0.5 左右，该硅氧烷抑泡剂包含 (1) 主要消泡剂的非水乳剂，它是下列物质的混合物 (a) 聚有机硅氧烷，(b) 树脂质硅氧烷或
30 产生硅氧烷树脂的硅氧烷化合物，(c) 粉碎的填料，(d) 促进 (a)、

(b) 和 (c) 混合成分反应产生硅醇化物 (Silanolate) 的催化剂；

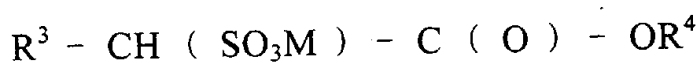
(2) 至少一个非离子硅氧烷表面活性剂，(3) 聚乙二醇，或者聚

阴离子型表面活性剂

合适的阴离子表面活性剂包括烷基烷氧基化的硫酸酯表面活性剂，这里是指通式为 $RO(A)mSO_3M$ 的水溶性盐或酸，其中 R 是未被取代的 $C_{10} - C_{24}$ 的烷基，或者是具有 $C_{10} - C_{24}$ 烷基部分的羟基烷基基团，优选的是 $C_{12} - C_{20}$ 烷基或羟基烷基，更优选的是 $C_{12} - C_{18}$ 烷基或羟基烷基，A 是乙氧基或丙氧基单元， $m > 0$ ，一般的在 0.5 左右到 6 左右之间，更优选的是在约 0.5 到约 3 之间；M 是 H 或阳离子，例如一种金属阳离子（例如 Na^+ 、 K^+ 、 Li^+ 、 Ca^+ 、 Mg^+ 等）， NH_4^+ ，或被取代的铵阳离子。乙氧基化的烷基硫酸盐，以及丙氧基化的烷基硫酸盐，这里也被考虑。被取代的铵阳离子具体实例包括甲基、二甲基、三甲基-铵阳离子和季铵阳离子，如四甲基铵和二甲基吡啶盐阳离子，以及由烷基胺衍生的阳离子，例如从乙胺、二乙胺、三乙胺及其混合物等衍生的铵阳离子。典型的表面活性剂是 $C_{12} - C_{18}$ 烷基聚乙氧化（1.0）硫酸酯（ $C_{12} - C_{18}E(1.0)M$ ）， $C_{12} - C_{18}$ 烷基聚乙氧化（2.25）硫酸酯（ $C_{12} - C_{18}E(2.25)M$ ）， $C_{12} - C_{18}$ 烷基聚乙氧化（3.0）硫酸酯（ $C_{12} - C_{18}E(3.0)M$ ），和 $C_{12} - C_{18}$ 烷基聚乙氧化（4.0）硫酸酯（ $C_{12} - C_{18}E(4.0)M$ ），M 通常是 Na^+ 或 K^+ 。

合适的阴离子表面活性剂是烷基磺酸酯表面活性剂，包括 $C_8 - C_{20}$ 羧酸（即脂肪酸）直链酯，按照“美国石油化学家协会杂志”[（“The Journal of the American Oil Chemists Society”），52（1975），pp. 323 - 329.]介绍的方法，用 SO_3 气体磺化。合适的起始物质包括如从牛脂、棕榈油衍生的天然脂肪物质。

优选的烷基酯磺酸盐表面活性剂，特别是洗衣房用的，包含有下面结构通式的烷基酯磺酸盐表面活性剂：



其中 R^3 是 $C_8 - C_{20}$ 烃基，优选的是烷基，或是它们的结合物； R^4 是 $C_1 - C_6$ 烃基，优选的是烷基，或者是它们的结合物；M 是阳离子，它与烷基磺酸酯形成水溶性盐。合适的形成盐的阳离子包括金属如 Na^+ 、 K^+ 和 Li^+ ，以及取代的及未取代的铵阳离子，如单乙醇胺、二乙

醇胺和三乙醇胺。优选的 R^3 是 $C_{10} - C_{16}$ 烷基， R^4 是甲基、乙基或异丙基。特别优选的是磺酸甲基酯，其中 R^3 是 $C_{10} - C_{16}$ 烷基。

其它合适的阴离子表面活性剂包括烷基硫酸酯表面活性剂，是通式为 $ROSO_3M$ 的水溶性盐或酸，式中 R 优选的是 $C_{10} - C_{24}$ 烷基，优选的烷基或羟烷基具有 $C_{10} - C_{20}$ 烷基成分，更优选的是 $C_{12} - C_{18}$ 烷基或羟烷基； M 是 H 或阳离子，例如碱金属阳离子（例如 Na^+ 、 K^+ 、 Li^+ ）或者铵，或者取代的铵（例如甲基-、二甲基-、三甲基-铵阳离子和季铵阳离子，如四甲基铵和二甲基吡啶阳离子，以及由烷基胺如乙胺、二乙胺、三乙胺及其混合物等衍生的季铵阳离子）。一般的， $C_{12} - C_{16}$ 烷基链更适合于较低的洗涤温度（例如低于 $50^\circ C$ 左右），而 $C_{16} - C_{18}$ 烷基链更适合于较高的洗涤温度（例如，高于 $50^\circ C$ 左右）。

其它用作洗涤剂目的的阴离子表面活性剂，也可包括在本发明的洗衣用的洗涤剂组合物中。这些能够包括皂盐（包括，例如钠盐、钾盐、铵盐、以及取代的铵盐，如单乙醇胺，二乙醇胺和三乙醇胺的皂盐）， $C_9 - C_{20}$ 直链烷基苯磺酸盐， $C_8 - C_{22}$ 伯或仲烷基磺酸盐、 $C_8 - C_{24}$ 烯烴磺酸盐，磺化多羧基酸，该多羧基酸是按照英国专利说明 No.1,082,179 介绍的方法，将碱土金属柠檬酸盐热解产物磺化制得的， $C_8 - C_{24}$ 烷基聚乙二醇醚硫酸盐（含环氧乙烷直到 10 个摩尔）；烷基丙三醇磺酸盐，脂酰基丙三醇磺酸盐，脂油基丙三醇硫酸盐，烷酚基环氧乙烷醚硫酸盐，链烷烴磺酸酯，烷基磷酸盐，羟乙磺酸盐如酰基羟乙磺酸盐， N -酰基牛磺酸盐，烷基氨基琥珀酸盐和磺基琥珀酸盐，磺基琥珀酸单酯（尤其是饱和的和不饱和的 $C_{12} - C_{18}$ 单酯）和磺基琥珀酸二酯（尤其是饱和的和不饱和的 $C_6 - C_{12}$ 二酯），酰基肌氨酸盐，烷基多糖硫酸盐如烷基聚葡萄糖苷硫酸盐（下面描述的非离子型、非硫酸化的化合物），支链化的伯烷基硫酸盐，和烷基聚乙氧基羧酸盐，如通式为 $RO(CH_2CH_2O)_K - CH_2COO - M^+$ 的羧酸盐，式中 R 是 $C_8 - C_{22}$ 的烷基， K 是 0 到 10 的整数， M 是生成可溶性盐的阳离子。树脂酸和氢化树脂酸也是合适的，如松香、氢化松香，存在于松浆中或由松浆衍生来的树脂酸和氢化树脂酸。“表面活性剂和洗涤剂”一书（Vol. I 和 II，作者 Schwartz, Perry 和 Berch）介绍了更多的例子。1975 年 12 月 30 日颁发给 Laughlin 等的美国专利 3,929,678，在 23 栏 58 行到 29 栏 23 行，也公开了各种这类洗涤剂（引入本文作为参

考)。

包括在本发明中, 洗涤用的洗涤剂组合物, 一般地含有约 1% 到 40%, 优选的是 3% 到 20% 的这类阴离子表面活性剂(重量百分)。

非离子剂

5 烷基酚的聚环氧乙烷、聚环氧丙烷及聚环氧丁烷缩合物适合于作为本发明表面活性剂系统的非离子型表面活性剂, 而聚环氧乙烷缩合物是优选的。此类化合物包括这些烷基酚与烯化氧的缩合产品, 其中烷基包括约 6 到 14 个碳原子, 优选的是约 8 到 14 个碳原子, 与烯化氧成直链或支链构型。在优选的实施方案中, 相对于每摩尔烷基酚,
 10 环氧乙烷的量约为 5 到 25 摩尔, 更加优选的约为 3 到 15 摩尔。此类型非离子型表面活性剂, 市场上可得到的, 包括 GAF 公司出售的 Igepal™ CO - 630, Rohm 和 Haas 公司出售的 Triton™ X - 45, X - 114, X - 100 和 X - 102。这些表面活性剂一般被认为是烷基酚的烷氧基化合物(例如烷基酚的乙氧基化合物)。

15 伯和仲脂肪醇同约 1 到 25 摩尔的环氧乙烷的缩合产物适合用作本发明的非离子型表面活性剂体系的非离子型表面活性剂。脂肪醇的烷基链, 可以是支链或直链, 伯的或仲的, 一般含有约 8 到 22 个碳原子。优选的是含有约 8 到 20 个碳原子烷基基团的脂肪醇的缩合产物, 更优选的是含有约 10 到 18 碳原子的烷基基团的脂肪醇的缩合产物, 用约 2
 20 到 10 摩尔环氧乙烷同 1 摩尔醇进行缩合。市场上能够得到这种类型非离子表面活性剂的例子, 包括 Tergitol™ 15 - S - 9 (C₁₁ - C₁₅ 直链醇同 9 摩尔环氧乙烷的缩合产物), Tergitol™ 24 - L - 6 NMW (C₁₂ - C₁₄ 仲醇同 6 摩尔环氧乙烷缩合产物, 分子量分布在窄的范围), 它们都是由 Union Carbide 公司出售; Neodol™ 45 - 9 (C₁₄ - C₁₅ 直链
 25 醇同 9 摩尔环氧乙烷缩合产物), Neodol™ 23 - 6.5 (C₁₂ - C₁₃ 直链醇同 6.5 摩尔环氧乙烷缩合产物), Neodol™ 45 - 7 (C₁₄ - C₁₅ 直链醇同 7 摩尔环氧乙烷缩合物), Neodol™ 45 - 4 (C₁₄ - C₁₅ 直链醇
 30 同 4 摩尔环氧乙烷缩合物), 都由 Shell 化学公司出售, 还有 Procter 和 Gamble 公司出售的 Kyro™ EOB (C₁₃ - C₁₅ 醇与 9 摩尔环氧乙烷缩合物)。

1986 年元月 21 日公开的美国专利 4,565,647, Llenado, 介绍烷基多糖也用作本发明表面活性剂体系的非离子型表面活性剂, 它具有



包含约 6 到 30 个碳原子的疏水基团，优选的是包含约 10 到 16 个碳原子，还介绍了多糖也用作非离子型表面活性剂，例如聚配糖体，包含约 1.3 到 10，优选的是约 1.3 到 3，最优选的是约 1.3 到 2.7 个糖单元的亲水基团。任何一个含 5 或 6 个碳原子的还原糖能够被应用，例如

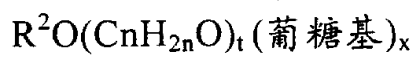
5 葡萄糖、半乳糖、和半乳糖基这一部分能够代替葡萄糖基部分（疏水性基团任选地接在 2 -， 3 -， 4 - 等位置，这样葡萄糖或半乳糖就处于葡萄糖苷或半乳糖苷的相对位置上）。糖间键能够在附加糖单元中的一位和前级糖单元的 2 -， 3 -， 4 - 和（或） 6 - 位之间。

任选地，但并不太希望，有一个聚亚烷基氧链联结疏水部分和多糖部分。优选的环氧烷烃是环氧乙烷。一般的疏水基团包括烷基，饱和的或不饱和的，支链或非支链的，约含 8 到 18 个碳原子，优选的是约含 10 到 16 个碳原子。优选的烷基是直链饱和烷基。烷基能包含至多 3 个羟基和/或聚亚烷基氧链能包含至多 10 个，优选地少于 5 个环氧烷烃部分。适合的烷基多糖是正辛基、壬基，癸基、十一烷基，十二

15 烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、二、三、四、五和六葡萄糖苷，半乳糖苷、乳糖苷、葡萄糖、果糖苷、果糖和/或半乳糖。合适的混合物包括椰子烷基，二、三、四和五葡萄糖苷以及动物脂烷基四、五和六葡萄糖苷。

优选的烷基聚葡萄糖苷具有下面通式：

20



式中 R^2 选自下列基团：烷基、烷基苯基、羟烷基、羟烷基苯基、以及它们的混合物；上述烷基基团约包含 10 到 18 个碳原子，优选的

25 约包含 12 到 14 个碳原子； n 是 2 或 3，优选的是 2； t 是 0 到 10 左右，优选的是 0； x 约是 1.3 到 10，优选的约是 1.3 到 3，最优选的约是 1.3 到 2.7。葡糖基优选地得自葡萄糖。为了制备这些化合物，醇或者烷基聚乙氧醇首先形成，然后同葡萄糖或能产生葡萄糖的材料反应，形成葡萄糖苷（接到 1 - 位上）。附加的葡糖基单元可以通过它们的 1 - 位与前级葡糖基单元的 2 -， 3 -， 4 - 和/或 6 - 位之间相

30 连，优选地，主要接在 2 - 位。

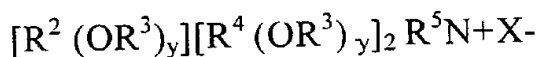
环氧丙烷同丙二醇缩合生成的疏水基，再同环氧乙烷缩合生成的

麦芽糖、乳糖等。

本发明的非离子型表面活性剂系统，当包含在洗衣用的洗涤剂组合物中时，是用于改善这种洗涤剂在广泛范围的洗衣条件下，去油腻、去污点的性质。

5 本发明的洗衣用洗涤剂组合物，除了已经介绍的以外，也可能包括非离子的、两性的、两性离子的，和半极性表面活性剂，以及阳离子表面活性剂。

10 优选的其它阳离子表面活性剂体系，包括非离子型的和两性的表面活性剂。在本发明的洗衣用洗涤剂组合物中适用的其它阳离子洗涤剂表面活性剂是具有一个长链烃基的。这类阳离子表面活性剂的实例包括铵表面活性剂，如烷基二甲铵的卤化物，和具有下面通式的表面活性剂：



15

式中 R^2 是烷基或烷基苄基基团，其烷基链上约有 8 到 18 个碳原子；每个 R^3 都是选自下列基团： $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH(CH_3)-$ 、 $-CH_2CH(CH_2OH)-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2-$ 、或者它们的混合物；每个 R^4 都是选自下列基团： $C_1 - C_4$ 烷基， $C_1 - C_4$ 羟烷基、通过两个 R^4 基团的连接而形成的苄环结构， $-CH_2CHOH - CHOHCH_2OH$ ，这里的 R^6 是任何一个己糖，或分子量小于约 1000 的己糖聚合物，以及当 y 不等零时， R^4 也可能是氢； R^5 与 R^4 相同，或者 R^5 是一个烷基链，这时 R^2 与 R^5 所含碳原子总数不超过约 18；每个 y 值是从 0 到 10 左右，两个 y 值之和从 0 到 15 左右， x 是任何可配伍的阴离子。

25

用于本发明组分中的优选的阳离子表面活性剂是水溶性季铵盐化合物，具有下面通式：



30

式中 R^1 是 $C_8 - C_{16}$ 烷基； R_2 、 R_3 和 R_4 的每一个分别是 $C_1 - C_4$ 烷基、 $C_1 - C_4$ 羟烷基、苄基、以及 $-(C_2H_4)_xH$ ，这里 x 值是从 2 到 5；



两性离子表面活性剂也适合用于洗衣用洗涤剂组合物。这些表面活性剂能够概括地描述为仲和叔胺衍生物，杂环仲和叔胺衍生物，或者季铵盐，季磷盐和叔硫化合物的衍生物。1975年12月30日发布的美国专利 No. 3,929,678，自第19栏38行到22栏48行，列出了两性离子表面活性剂的例子。

如果包括两性离子表面活性剂，本发明的洗衣用洗涤剂组合物中这种两性离子表面活性剂的量（重量百分）一般是从0%到15%左右，优选的约从1%到10%。

中极性非离子型表面活性剂是非离子型表面活性剂的一个特殊范畴，它包括水溶性的氧化胺，该氧化胺包含有由约10到18个碳原子组成的烷基部分和另外两个部分，这两部分选自由约1到3个碳原子组成的烷基和羟烷基基团；水溶性的氧化磷，该氧化磷包含一个由约10到18个碳原子组成的烷基部分和另外两个部分，这两个部分选自由约1到3个碳原子组成的烷基和羟烷基基团；水溶性亚砷，该亚砷包含一个由约10到18个碳原子组成的烷基部分和另一个选自由约1到3个碳原子组成的烷基和羟烷基的部分。

中极性非离子型洗涤剂表面活性剂，包括氧化胺表面活性剂，通式为



式中 R^3 是烷基、羟烷基、烷代苯基以及它们的混合物，它们约含8到22个碳原子； R^4 是约包含2到3个碳原子的亚烷基或羟基亚烷基，或者它们的混合物； x 是0到3左右；每个 R^5 是包含约1到3个碳原子的烷基或羟烷基，或者是包含约1到3个环氧乙烷基团的聚环氧乙烷。 R^5 基团能够彼此连接，例如，通过氧或氮原子，形成环状结构。

这些氧化胺表面活性剂，特别地包含有氧化 $C_{10} - C_{18}$ 烷基二甲胺和氧化 $C_8 - C_{12}$ 烷氧基乙基二羟乙基胺。

本发明的洗衣用洗涤剂组合物中，包含的中极性非离子型表面活性剂的量（重量百分），一般地自0%到15%左右，优选地约为1%到10%。

本发明进一步提供一种洗衣用洗涤剂组合物，其中包含的表面活性剂总量（重量百分）至少为1%，优选地约为3%到65%，更优选地是10%到25%。

增效助剂

- 5 按照本发明的组合物可能还包含有增效助剂体系，任何常规的增效助剂体系，在这里都适用，包括铝硅酸盐材料，硅酸盐、聚羧酸酯和脂肪酸；还有一些材料如乙二胺四乙酸酯，金属离子螯合剂如氨基多膦酸盐，特别是乙二胺四亚甲基膦酸和二亚乙基三胺五亚甲基膦酸，也是适用的。磷酸盐增效助剂也适用于此，但由于考虑到环保因素，不太受欢迎。

- 10 合适的多羧酸酯增效助剂包括柠檬酸、其水溶性盐是优选的，通式为 $R - CH(COOH)CH_2(COOH)$ 的琥珀酸衍生物，式中 R 是 $C_{10} - C_{20}$ 的烷基或烯基，优选的是 $C_{12} - C_{16}$ ；或者 R 被下列基团取代：羟基、磺基，次磺基或者砷基。具体的例子包括琥珀酸月桂酯，琥珀酸肉豆蔻酯、琥珀酸棕榈酯、琥珀酸 2 - 十二碳烯酯、琥珀酸 2 - 十四碳烯酯。以水溶性盐形式存在的琥珀酸盐是优选的，这包括其钠盐、钾盐、铵盐以及链烷醇铵盐。

其它合适的多羧酸酯，如美国专利 4,663,071 介绍的有氧化二琥珀酸酯，单月桂酸酒石酸酯和二月桂酸酒石酸酯的混合物。

- 20 专门用于液体洗涤剂的、合适的脂肪酸增效助剂是饱和的或不饱和的 $C_{10} - 18$ 脂肪酸，以及相应的肥皂。优选的饱和脂肪酸是烷基链上含 12 到 16 个碳原子的。其它的用于液体洗涤剂组合物的增效助剂是由琥珀酸十二碳烯酯及柠檬酸制备的。

- 25 洗涤剂组合物中包含的洗涤剂增效助剂盐类的量（重量百分）一般是 10% 到 80%，优选的是 20% 到 70%，最优选的是 30% 到 60%。

- 用于洗涤剂组合物中的其它成分，可能有：酶、稳定剂或活化剂、污垢悬浮剂、磨蚀剂、杀菌剂、褪色抑制剂、着色剂、耐腐蚀剂以及香料。特别优选的是结合酶技术，这项技术有利于保护被洗涤衣物的颜色。例如纤维素酶，它能保持衣物的色泽，并且有抗皱作用。其它

- 30 例子是 1992 年 1 月 31 日提交的专利 EP 92870017.8 公开的聚合物，以及 1992 年 1 月 31 日提交的专利 EP 92870018.6 公开的酶氧化净化剂。

1992 年 1 月 31 日提交的专利 92870019.4 公开的胺基催化稳定剂，

也是特别合适的。

本发明的洗涤剂组合物，也能用作洗涤剂的添加物，用以补充或增进常规洗涤剂的效果。

5 本发明的洗涤剂组合物，包含用于清洁基物的组合物，如清洁织物、纤维和硬表面等等，例如含有洗衣用洗涤剂组合物，自动和非自动洗衣机用洗涤剂组合物以及硬表面清洁剂组合物。

下面的例子仅是本发明组合物的举例，而不是限制本发明的范围。

例 1:

10 按照本发明，制备了含水的液体洗涤剂组合物，它能有效地控制发泡。

	I	II	III	IV	V
1 烷基硫酸盐	15.75	15.75	15.75	15.75	15.75
2 烷基乙氧基化合物	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3 含 C ₁₃₋₁₅ 的乙氧基化与丙氧基化的脂肪醇混合物	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
4 多羟基脂肪酸酰胺	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
5 硅氧烷	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
6 初馏蒸去轻油的棕榈仁脂肪酸	-	10.0	10.0	10.0	2.0
7 菜籽脂肪酸	10.0	-	-	-	8.0
8 Isofol - 菜籽油酯	2	0	0	0	-
9 Isalchem - 菜籽油酯	0	2	0	-	-
10 十二烷醇 - 硬脂酸酯	0	0	2	-	0
11 柠檬酸	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
12 蛋白酶	1.5	1.5	1.5	1.0	1.5
13 淀粉酶	-	0.8	0.8	1.0	-
14 脂(肪)酶	0.5	-	-	0.1	0.5
15 纤维素酶	-	0.1	0.2	0.1	0.2
16 氯化钙	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
17 硼酸	2.0	-	2.0	-	1.0
18 辅料(包括乙醇、水、丙二醇、单乙胺和 NaOH)	直到 100 %				