

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02809999.0

[51] Int. Cl.

C11D 1/94 (2006.01)

C11D 1/65 (2006.01)

C11D 1/835 (2006.01)

A61K 8/69 (2006.01)

A61K 8/30 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1272419C

[22] 申请日 2002.5.3 [21] 申请号 02809999.0

[30] 优先权

[32] 2001.5.15 [33] US [31] 09/855,826

[86] 国际申请 PCT/US2002/014174 2002.5.3

[87] 国际公布 WO2002/092740 英 2002.11.21

[85] 进入国家阶段日期 2003.11.14

[71] 专利权人 美国 ICI 公司

地址 美国新泽西

[72] 发明人 J·L·格姆雷 C·B·奎恩

审查员 陈伊诺

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 郭建新

权利要求书 5 页 说明书 25 页

[54] 发明名称

作为流变助剂的混合聚亚烷基二醇羟烷基异
硬脂酰胺

[57] 摘要

提供了有益地修饰表面活性剂体系的性质(特别是流变性质)的辅助表面活性剂组合物。该表面活性剂组合物(它们包含至少一种主表面活性剂并且可以基本不含单乙醇胺、二乙醇胺和二乙醇酰胺)包含在室温下基本是液体的烷氧基化羟烷基异硬脂酰胺。该异硬脂酰胺组合物还可包含第二种表面活性剂。还公开了制备方法和用途。

1.一个表面活性剂体系，它包含：

a)一种主表面活性剂组合物；以及

b)一种辅组合物，它包含(C₂~C₄)烷氧基化单(C₂~C₃)链烷醇异硬脂酰胺，其中，该辅组合物在室温下基本是液体并且修饰所述表面活性剂体系的流变性质。

2.权利要求 1 的表面活性剂体系，其中，该表面活性剂体系基本不含任何添加的单乙醇胺、二乙醇胺和二乙醇酰胺。

3.权利要求 1 的表面活性剂体系，其中，所述烷氧基化单链烷醇异硬脂酰胺包含 PPG_n 羟乙基异硬脂酰胺，其中，n 是 1~4。

4.权利要求 1 的表面活性剂体系，其中，所述主表面活性剂组合物是选自下列物质的一种：酰胺氧化物，十二烷基硫酸盐及其阳离子盐，月桂基聚氧乙烯醚硫酸盐及其阳离子盐，2-(C₁₄~C₁₆)烯烴磺酸盐及其阳离子盐，3-羟基(C₁₄~C₁₆)烯烴磺酸盐及其阳离子盐，4-羟基(C₁₄~C₁₆)烯烴磺酸盐，椰油酰氨基丙基甜菜碱，胺氧化物，仲(C₁₄~C₁₇)链烷磺酸盐及其组合。

5.权利要求 1 的表面活性剂体系，其中，所述辅组合物进一步包含不同于所述异硬脂酰胺的第二种表面活性剂。

6.权利要求 5 的表面活性剂体系，其中，所述辅组合物进一步包含包含烷氧基化链烷醇酰胺的第二种表面活性剂。

7.权利要求 6 的表面活性剂体系，其中，所述辅组合物进一步包含选自下组的第二种表面活性剂：聚丙二醇羟乙基辛酰胺、聚丙二醇羟乙基椰油酰胺及其组合。

8.权利要求 5 的表面活性剂体系，其中，异硬脂酰胺与第二种表面活性剂的比率是约 1:1 ~ 约 1:3。

9.权利要求 7 的表面活性剂体系，其中，异硬脂酰胺与第二种表面活性剂的比率是约 1:3。

10.权利要求 1 的表面活性剂体系，它进一步包含一种盐。

11.权利要求 1 的表面活性剂体系, 其中, 所述主表面活性剂组合物是选自下组物质的盐: 十二烷基硫酸盐, 十二烷基醚硫酸盐, 2-(C₁₄ ~ C₁₆) 烯烴磺酸盐, 3-羟基(C₁₄ ~ C₁₆) 烯烴磺酸盐, 4-羟基(C₁₄ ~ C₁₆) 烯烴磺酸盐, 椰油酰氨基丙基甜菜碱, 仲(C₁₄ ~ C₁₇) 链烷磺酸盐及其组合; 以及

所述辅组合物包含在室温下基本是液体的聚丙二醇_n 羟乙基异硬脂酰胺, 其中, n 是 1 ~ 2。

12.权利要求 11 的表面活性剂体系, 其中, 所述主表面活性剂选自下组物质: (C₁₄ ~ C₁₆) 烯烴磺酸盐, 3-羟基(C₁₄ ~ C₁₆) 烯烴磺酸盐, 4-羟基(C₁₄ ~ C₁₆) 烯烴磺酸盐及其组合, 而且所述异硬脂酰胺辅助剂占表面活性剂体系的约 1 wt% ~ 约 25 wt%, 并且所述表面活性剂体系进一步包含水。

13.权利要求 11 的表面活性剂体系, 其中, 所述十二烷基硫酸盐和十二烷基醚硫酸盐的盐选自下组盐: 铵, 三乙醇铵, 钠, 钾, 镁, 钙及其组合; 并且所述表面活性剂体系进一步包含水。

14.权利要求 9 的表面活性剂体系, 其中, 所述第二种表面活性剂是聚丙二醇羟乙基椰油酰胺。

15.权利要求 13 的表面活性剂体系, 它包含: 月桂基聚氧乙烯醚 2 硫酸钠的主表面活性剂, 还有比率约为 1:3 的 PPG_n 羟乙基异硬脂酰胺和 PPG₂ 羟乙基椰油酰胺, 以及水, 其中, n 是 1 ~ 2。

16.权利要求 13 的表面活性剂体系, 它包含: 十二烷基醚硫酸铵, 还有比率约为 1:3 的 PPG_n 羟乙基异硬脂酰胺和 PPG₂ 羟乙基椰油酰胺, 以及水, 其中, n 是 1 ~ 2。

17.权利要求 13 的表面活性剂体系, 它包含: 十二烷基醚硫酸钠, 还有比率约为 1:3 的 PPG_n 羟乙基异硬脂酰胺和 PPG₂ 羟乙基椰油酰胺, 以及水, 其中, n 是 1 ~ 2。

18.权利要求 4 的表面活性剂体系, 其中, 所述阳离子选自下组离子: 铵, 三乙醇铵, 钠, 钾, 镁, 钙及其组合。

19.一种修饰表面活性剂体系的流变性质的辅组合物, 其中, 该组

合物在室温下基本是液体并且包含一种包含(C₂ ~ C₄)烷氧基化羟基(C₂ ~ C₃)烷基异硬脂酰胺的表面活性剂辅助剂和不同于该辅助剂的第二种表面活性剂。

20.权利要求 19 的辅组合物, 其中, 所述辅助剂是 PPG_n 羟乙基异硬脂酰胺, 其中, n 是 1 ~ 4 的数。

21.权利要求 19 的辅组合物, 其中, 所述第二种表面活性剂包含烷氧基化链烷醇酰胺。

22.权利要求 20 的辅组合物, 其中, 所述第二种表面活性剂选自下组物质: 聚丙二醇羟乙基辛酰胺、聚丙二醇羟乙基椰油酰胺及其组合。

23.权利要求 19 的辅组合物, 其中, 所述异硬脂酰胺是 PPG_n 羟乙基异硬脂酰胺并且占组合物的至少约 10 wt%, 其中, n 是 1 ~ 2。

24.权利要求 19 的辅组合物, 其中, 所述异硬脂酰胺占组合物的至少约 25 wt%。

25.一种增稠含至少一种主表面活性剂的表面活性剂体系的方法, 该方法包括如下步骤, 即, 在所述表面活性剂体系中添加一种在室温下基本是液体的含(C₂ ~ C₄)烷氧基化羟乙基异硬脂酰胺的辅组合物。

26.权利要求 25 的方法, 其中, 所述辅组合物包含用至少约一摩尔聚丙二醇进行过烷氧基化的聚丙二醇羟乙基异硬脂酰胺。

27.权利要求 25 的方法, 其中, 所述表面活性剂体系基本不含任何添加的单乙醇胺、二乙醇胺和二乙醇酰胺。

28.权利要求 25 的方法, 其中, 所述表面活性剂体系包含选自下组的主表面活性剂组合物: 胺氧化物, 十二烷基硫酸盐及其阳离子盐, 月桂基聚氧乙烯醚硫酸盐及其阳离子盐, 2-(C₁₄ ~ C₁₆)烯烴磺酸盐及其阳离子盐, 3-羟基(C₁₄ ~ C₁₆)烯烴磺酸盐及其阳离子盐, 4-羟基(C₁₄ ~ C₁₆)烯烴磺酸盐及其阳离子盐, 椰油酰氨基丙基甜菜碱, 胺氧化物, 仲链烷磺酸盐, 及其组合。

29.权利要求 25 的方法, 它进一步包括在所述表面活性剂体系中添加一种盐的步骤。

30.权利要求 28 的方法，其中，所述阳离子选自下组离子：铵，三乙醇铵，钠，钾，镁，钙及其组合。

31.一种增稠含至少一种主表面活性剂的表面活性剂体系的方法，该方法包括如下步骤，即，在所述表面活性剂体系中添加一种含聚丙二醇羟乙基异硬脂酰胺和第二种表面活性剂的组合物。

32.权利要求 31 的方法，其中，所述聚丙二醇羟乙基异硬脂酰胺含约 1~4 摩尔聚丙二醇。

33.权利要求 31 的方法，其中，所述表面活性剂体系基本不含任何添加的单乙醇胺、二乙醇胺和二乙醇酰胺。

34.权利要求 31 的方法，其中，所述表面活性剂体系包含选自下组的主表面活性剂组合物：胺氧化物，十二烷基硫酸钠，月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠，十二烷基硫酸铵，十二烷基醚硫酸铵，2-(C₁₄ ~ C₁₆) 烯烴磺酸盐，3-羟基(C₁₄ ~ C₁₆)烯烴磺酸盐，4-羟基烯烴磺酸盐，椰油酰氨基丙基甜菜碱，及其组合。

35.权利要求 31 的方法，其中，所述第二种表面活性剂包含链烷醇酰胺。

36.权利要求 35 的方法，其中，所述第二种表面活性剂选自下组物质：聚丙二醇羟乙基辛酰胺、聚丙二醇羟乙基椰油酰胺及其组合。

37.一个基本不含任何添加的单乙醇胺、二乙醇胺和二乙醇酰胺的表面活性剂体系，它包含：

a)一种主表面活性剂组合物；以及

b)一种包含烷氧基化羟烷基异硬脂酰胺的辅组合物，它在室温下基本是液体并且修饰所述表面活性剂体系的流变性质。

38.权利要求 37 的表面活性剂体系，其中，所述烷氧基化羟烷基异硬脂酰胺包含具有至少约一摩尔聚丙二醇的聚亚烷基二醇羟乙基异硬脂酰胺。

39.权利要求 37 的表面活性剂体系，它进一步包含不同于所述异硬脂酰胺、修饰流变性质的第二种表面活性剂。

40.一种清洁组合物，它包含：

a)一种选自下组物质有洗涤效力的表面活性剂组合物：十二烷基硫酸钠，月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠，十二烷基硫酸铵，十二烷基醚硫酸铵，2-(C₁₄ ~ C₁₆)烯烴磺酸钠，3-羟基(C₁₄ ~ C₁₆)烯烴磺酸钠，4-羟基(C₁₄ ~ C₁₆)烯烴磺酸钠，椰油酰氨基丙基甜菜碱，及其组合；以及

b)一种修饰流变性质的辅组合物，它基本不含任何添加的单乙醇胺、二乙醇胺和二乙醇酰胺并且在室温下基本是液体，它包含聚丙二醇羟乙基异硬脂酰胺和不同于所述异硬脂酰胺、选自下组物质的第二种表面活性剂：聚丙二醇羟乙基辛酰胺，聚丙二醇羟乙基椰油酰胺，及其组合。

41.权利要求 40 的清洁组合物，其中，该清洁组合物是一种洗发剂。

42.权利要求 40 的清洁组合物，其中，该清洁组合物是一种工业清洁剂。

43.权利要求 40 的清洁组合物，其中，该清洁组合物是一种家用清洁剂。

44.权利要求 40 的清洁组合物，其中，该清洁组合物是一种洗手液。

45.权利要求 40 的清洁组合物，其中，该清洁组合物是一种洗面剂或洁身洗剂。

46.一个基本不含任何添加的单乙醇胺、二乙醇胺和二乙醇酰胺的表面活性剂体系，它包含：

a)一种主表面活性剂组合物；以及

b)一种包含聚丙二醇羟乙基异硬脂酰胺的辅组合物，其中，该辅组合物在室温下基本是液体并且修饰所述表面活性剂体系的流变性质。

47.一种清洁组合物，它包含 PPG_n羟乙基异硬脂酰胺和(C₁₄ ~ C₁₆)烯烴磺酸盐，其中，n 是 1 ~ 2。

作为流变助剂的混合聚亚烷基 二醇羟烷基异硬脂酰胺

发明领域

本发明涉及适用作修饰表面活性剂体系流变性质的助剂的烷氧基化链烷醇异硬脂酰胺。更具体地说，本发明涉及聚丙二醇羟乙基异硬脂酰胺组合物和用法，该组合物尤其当用作表面活性剂体系单独的增稠剂时，可使粘度意外地异常增大。

相关技术背景

可将表面活性剂与清洁体系结合以改变该体系的性质和/或美观品质(包括流变性)。流变学是研究物质在外力影响下如何变形和流动的科学。粘度(它是抗流动的量度)是流变学的科学规定的一个方面。流变性质在其中起重要作用的一个领域涉及液体清洁剂和个人保健品。液体清洁剂(例如，洗发剂、洗手液和工业清洁剂)的流变性质是它们在市场上的可接受性的关键因素。消费者将凭它们的美观或可感知的品质购买这些产品。即使某产品可能具有其它功用，如果与期望的特征(包括产品的稠度和手感)相比它的美观存在最微小的差距，消费者通常也不会再购买该产品。

表面活性剂的期望特性包括：增粘(或增稠)的能力，保持色彩稳定性，以及促进发泡和稳定。通常已知单乙醇酰胺和二乙醇酰胺提供这些特性。一般将这些物质加到含主表面活性剂(它可能是阳离子型、阴离子型、非离子型或两性的)的清洁体系中。常用作个人保健品和工业清洁剂产品中的主表面活性剂的表面活性剂包括：十二烷基硫酸钠(SLS)，月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠(SLES)，十二烷基硫酸铵(ALS)，十二烷基醚硫酸铵(ALES)， α -烯基磺酸盐(AOS)，例如，2-烯基磺酸盐、3-羟基烯基磺酸盐、4-羟基烯基磺酸盐，仲 C_{14-17} 链烷磺酸盐(SAS)，

胺氧化物, 椰油酰氨基丙基甜菜碱(CAB), 及其组合物。下文将讨论, 二乙醇酰胺和单乙醇酰胺都具有与它们的应用相关的缺点。

表面活性剂组合物(特别是阴离子型和阳离子型)通常将添加有氯化钠或其它盐以调节液体清洁体系的粘度。典型的清洁体系应用 0.05 wt % ~ 3 wt % 或更多的盐来控制粘度到所需的水平。SLS 和 SLES 是两种常用的表面活性剂, 它们可以仅仅用非离子表面活性剂和盐增稠。从经济角度来看, 很需要获得一种仅含最小量表面活性剂的浓的、增稠的配制品, 因为水和盐都很便宜。

支化表面活性剂物质的增稠通常比直链对应物难得多。它的一个实例是 $C_{14-16}\alpha$ -烯烃磺酸盐, 这是一种含一部分羟基支链的混合阴离子型表面活性剂; 另一个实例是仲($C_{14} \sim C_{17}$)链烷磺酸盐(SAS)。与主要呈线形的 SLS 或 SLES 型表面活性剂相比, 这些物质显著更难于按常规方法(应用非离子表面活性剂和盐)增稠。

通常, 液体烷基二乙醇酰胺(DEA)表面活性剂已被用作液体清洁体系中的泡沫促进剂和增稠剂。二乙醇酰胺的最有益贡献之一是它们在室温下的液性。这就使生产清洁产品时不用加热生产批次的另外步骤, 于是节省了提供所需热能的费用。然而, 二乙醇酰胺具有不利的特性并且通常与二乙醇胺相关, 它们能与氮氧化物和亚硝酸钠反应而生成亚硝胺, 已知亚硝胺是致癌物。因此, 由于可能的规章限制使二乙醇酰胺成为包含于未来的表面活性剂配方中的低劣选择。

还已知椰油酰胺 MEA(单乙醇酰胺)提供所需的增稠特性。然而, 单乙醇酰胺(包括椰油酰胺 MEA)通常在室温下不是液体, 因而需要另外的加热步骤。此外, 难于将香料掺入单乙醇酰胺, 这是由于它们在室温下呈固态。将香料掺入表面活性剂体系(它将包含水)的更希望的方法是, 先将香料与液体表面活性剂混合, 因为香料通常是油溶性的而不是水溶性的。

用于清洁体系和制备方法中的单独的烷氧基化链烷醇酰胺表面活性剂已公开于 2001 年 2 月 26 日提出的美国申请 No. 09/793, 042 中, 它是现在放弃了的、1999 年 6 月 17 日提出的美国申请 No. 09/334, 812

的继续申请,后者是1998年3月11日提出的美国申请No. 09/038,736的部分继续申请,将它们全部并入本文作参考。这些烷氧基化链烷醇酰胺可能包括辛基、硬脂酸的、豆油的和椰子油的脂肪单乙醇酰胺。

虽然这些物质的每一种都具有很多有用的特性,但是如果单独用作唯一的增稠剂,它们具有潜在的缺点。这些潜在的缺点包括下列的一个或多个:差颜色稳定度,差增粘特性,或者差的助发泡特性以及与一些表面活性剂体系的不相容性。一个实例是聚丙二醇(PPG)羟乙基辛酰胺,它提供优异的颜色稳定度并且是一种良好的泡沫促进剂,但是具有小的粘度增效特性。另一个实例是PPG羟乙基椰油酰胺,它几乎与所有的表面活性剂体系相容并且具有良好的颜色稳定度,但是它不如椰油酰胺MEA(它来自该物质)那样很好地增粘。第三个实例,PPG羟乙基豆油酰胺(soyamide)(来自豆油的直链不饱和 C_{18})提供粘度增效特性,但是具有差颜色稳定度。

授予 Kawaken Fine Chemicals Co.,Ltd 的日本公开专利申请No. 8-337560 还描述了丙氧基化酰胺,但是没有公开不含二乙醇酰胺的表面活性剂组合物。此外, Kawaken 没有认识到差别。

因此,需要提供一种这样的表面活性剂组合物,它在室温下基本是液体,而且增粘和促进发泡,同时提供颜色稳定度和所需的流变性质而没有产生亚硝胺的可能性。理想的是,所述表面活性剂组合物还可起增溶剂的作用,从而在固态或液态组合物的制备时使添加的物质可溶。

发明概述

本发明一方面提供了一种表面活性剂体系,它包含一种主表面活性剂组合物和一种含聚($C_2 \sim C_4$)亚烷基二醇羟基($C_2 \sim C_3$)烷基异硬脂酰胺的辅组合物,其中,该辅组合物在室温下基本是液体并且修饰所述表面活性剂体系的流变性质。该辅助剂能使配制表面活性剂体系时不需要单乙醇胺和二乙醇胺或二乙醇酰胺。

本发明另一方面提供了一种修饰表面活性剂体系的流变性质的辅

组合物，其中，该辅组合物在室温下基本是液体，而且包含包含聚(C₂ ~ C₄)亚烷基二醇羟基(C₂ ~ C₄)烷基异硬脂酰胺的第一种表面活性剂和不同于该第一种表面活性剂的第二种表面活性剂。

本发明又一方面提供了一种增稠含至少一种主表面活性剂的表面活性剂体系的方法。该方法包括在所述表面活性剂体系中添加一种含聚(C₂ ~ C₄)亚烷基二醇羟基(C₂ ~ C₃)烷基异硬脂酰胺的辅组合物，其中，该辅组合物在室温下基本是液体。该组合物还可包含第二种表面活性剂。

本发明还提供了一种表面活性剂体系，它是一种主表面活性剂组合物与一种辅表面活性剂组合物的反应产物，所述辅表面活性剂组合物包含聚(C₂ ~ C₄)亚烷基二醇羟基(C₂ ~ C₄)烷基异硬脂酰胺，它在室温下基本是液体并且修饰表面活性剂体系的流变性质。在此表面活性剂体系中也无需存在单乙醇胺、二乙醇胺或二乙醇酰胺。

此外，本发明提供了一种清洁组合物，它包含：选自下列物质的主表面活性剂组合物：胺氧化物，十二烷基硫酸钠，月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠，十二烷基硫酸铵，十二烷基醚硫酸铵，2-烯烃磺酸盐，3-羟基烯烃磺酸盐，4-羟基烯烃磺酸盐，仲链烷磺酸盐，椰油酰氨基丙基甜菜碱，及其组合；以及一种修饰流变性质的辅表面活性剂组合物，它基本不含单乙醇胺，二乙醇胺和二乙醇酰胺，它包含一种在室温下基本是液体的辅组合物，后者包含聚(C₂ ~ C₄)亚烷基二醇羟基(C₂ ~ C₄)烷基异硬脂酰胺和不同于所述异硬脂酰胺、选自下组的第二种表面活性剂：聚丙二醇羟乙基辛酰胺、聚丙二醇羟乙基椰油酰胺及其组合。

本发明的详细描述

就本发明来说，术语“辅助剂”定义为一种修饰组合物的性质的添加剂。该术语包括，可修饰组合物(例如，表面活性剂体系)的流变性质的添加剂。

本发明提供了表面活性剂辅组合物，该组合物修饰表面活性剂体系的流变性质而不需添加单乙醇胺、二乙醇胺和二乙醇酰胺。理想的

是，表面活性剂组合物是烷氧基化链烷醇酰胺或者不同的烷氧基化链烷醇酰胺的组合，它们可在室温下被添加到表面活性剂体系中而不需加热并且与表面活性剂体系的大部分相容。

更具体地说，本发明涉及作为表面活性剂体系中有益的辅助剂的混合($C_2 \sim C_4$)烷氧基化羟基($C_2 \sim C_3$)异硬脂酰胺。期望的($C_2 \sim C_4$)烷氧基化部分包括：乙氧基、支化丙氧基、支化丁氧基及其组合。羟基($C_2 \sim C_3$)烷基表示羟乙基、羟异丙基及其组合；羟乙基是优选的。因此，本发明包括含异硬脂酰胺的表面活性剂体系，其中，异硬脂酰胺辅助剂的添加有益地影响表面活性剂体系的性质，特别是流变性(主要是粘度)，但是如果希望的话，还有泡沫稳定性、促进发泡和增溶。所述表面活性剂体系包含一种或多种被称为主表面活性剂的表面活性剂。另外，所述辅组合物可包含另一被称为次表面活性剂的表面活性剂(不是异硬脂酰胺)。

所述混合烷氧基化单链烷醇异硬脂酰胺在大致室温下基本是液体。这是通过用($C_2 \sim C_4$)烯化氧(例如，环氧乙烷、1,2-环氧丙烷、环氧丁烷及其组合)将单乙醇异硬脂酰胺、单异丙基异硬脂酰胺或其组合烷氧基化而获得的。然而，应用环氧乙烷时，需要小心以免过度烷氧基化到引起结晶的程度。优选的是环氧乙烷和1,2-环氧丙烷的混合物，而更优选是1,2-环氧丙烷。需要烷氧基化的量足以导致单乙醇的、单异丙醇的或者混合的乙醇和异丙醇的异硬脂酰胺在室温下基本变成液体。烷氧基化羟烷基/异硬脂酰胺是下列反应的反应产物，即，异硬脂酸与单乙醇胺或单异丙醇反应，接着在合适的催化剂(例如，氢氧化钾、醇钠)存在下与至少约一摩尔烯化氧反应。少于约一摩尔烯化氧时，生成的产物在室温下不可能是液体。通常，将应用1~约8摩尔烯化氧。随着摩尔数增大到约4摩尔和以上，生成的羟烷基异硬脂酰胺将开始主要起增溶剂的作用。至于最适流变性，烷氧基化的量将是约1~5，希望是1~3。

通常，将聚亚烷基二醇羟烷基异硬脂酰胺反应产物写成，以跟随亚烷基二醇的下标数字表示聚亚烷基二醇的摩尔数，例如，聚丙二醇

1.5 羟乙基异硬脂酰胺或 PPG_{1.5} 羟乙基异硬脂酰胺，或者关于混合的体系，(PEG)_m(PPG)_n，其中，PPG 是聚丙二醇，而 PEG 则是聚乙二醇。摩尔数将是异硬脂酰胺组成的平均值。生成的辅助剂将是成分的混合物，这是由于异硬脂酸的来源(是异构体的混合物)和烷氧基化方法的性质。

表面活性剂辅助组合物能使人们特别修饰表面活性剂体系的流变性质而不需应用单乙醇胺、二乙醇胺或二乙醇酰胺与辅助剂。

更具体地说，本发明涉及聚丙二醇羟乙基异硬脂酰胺，包括聚丙二醇(PPG)羟乙基异硬脂酰胺组合物，制备方法，以及应用方法。已发现 PPG 羟乙基异硬脂酰胺作为修饰表面活性剂体系的流变性质的表面活性剂产生意外的和异常的品质，特别是关于增大表面活性剂体系的粘度的能力。该结果是没有添加单乙醇胺、二乙醇胺和二乙醇酰胺时达到的。PPG 羟乙基异硬脂酰胺是异硬脂酸与单乙醇胺反应、随后与至少约一摩尔丙氧基化物反应的反应产物。

用于本发明的羟乙基异硬脂酰胺辅助剂的另一个优点是，它们在室温下基本是液体。这能使混合物混入表面活性剂体系而不用另外的加热步骤，并且使香料在掺入表面活性剂体系以前与所述异硬脂酰胺辅助剂混合。这是一个异硬脂酰胺辅助剂起增溶剂作用的实例。所述香料可以是已知可添加的各种香料的任一种。希望所述异硬脂酰胺包含至少约一摩尔 PPG。该 PPG 羟乙基异硬脂酰胺可以更大的百分含量(达到或高于约 20%)存在，特别是当用作浓缩洗涤剂的一部分时。从经济角度考虑，希望烷氧基羟烷基异硬脂酰胺在表面活性剂体系中以小百分含量存在，希望占表面活性剂体系的至多约 5 wt%。PPG 羟乙基异硬脂酰胺的上限量和下限量由所述表面活性剂体系达到预期效果的能力决定。通常，PPG 羟乙基异硬脂酰胺以表面活性剂体系的低到 0.1 wt% 的量存在。最希望 PPG 羟乙基异硬脂酰胺在约 1 wt% ~ 约 3 wt% 范围内。

异硬脂酰胺辅助剂的其它有益的效果包括，它对流变性的影响，包括增稠表面活性剂体系的能力。该辅助剂还可有益地影响泡沫稳定

化或促进表面活性剂体系的发泡性能或降低克拉夫特温度。

本发明预期大量应用和最后的终产品。因此，可根据终产品的所需性质而应用各种不同的表面活性剂。可掺有本发明的表面活性剂体系的很多产品包括，但不限于，护肤品，例如，皂，洗手液，洁身洗剂 (body washes)，洗面剂 (facial washes)，洗液，增湿剂，防晒剂，以及化妆品；护发品，例如，洗发剂，调节剂，染发剂和着色剂和发胶；工业清洁剂，家用清洁剂以及预先润湿的纸巾，例如，婴儿擦拭纸巾和老人擦拭纸巾。

因此，所述辅组合物可被掺入包含一种或多种主表面活性剂的各种表面活性剂体系中。可被添加到主表面活性剂体系或辅组合物中的表面活性剂实例可包括：如下文进一步描述的阴离子型、阳离子型、非离子型、两性的或两性离子的表面活性剂。

主阴离子型表面活性剂包括，烷基硫酸盐和烷基醚硫酸盐。这些物质分别具有式 ROSO_3M 和 $\text{RO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x\text{SO}_3\text{M}$ ，其中，R 是约 8 ~ 约 30 个碳原子的烷基或烯基，x 是 1 ~ 约 10，而且 M 是氢或阳离子，例如，铵，链烷醇铵 (例如，三乙醇铵)，一价金属阳离子 (例如，钠和钾)，或者多价金属阳离子 (例如，镁和钙)。希望应当选择 M，使阴离子型表面活性剂组分是水溶性的。应当选择阴离子型表面活性剂使克拉夫特温度是约 15°C 或更低，优选约 10°C 或更低，而更优选约 0°C 或更低。

克拉夫特温度指离子型表面活性剂的溶解度变成由晶格能和水合热决定时的点，相应于溶解度随温度升高而经历急剧的、不连续增大时的点。每一类表面活性剂将具有其各自的特征性克拉夫特温度。离子型表面活性剂的克拉夫特温度通常是本领域熟知的和可理解的。何时达到克拉夫特点点的目视指征是，当溶液随温度降低而变得浑浊之时。

在上述烷基硫酸盐和烷基醚硫酸盐中，希望烷基硫酸盐和烷基醚硫酸盐中的 R 具有约 12 ~ 约 18 个碳原子。烷基醚硫酸盐通常是作为环氧乙烷和具有约 8 ~ 约 24 个碳原子的一元醇的缩合反应产物制备的。所述醇可来自脂肪，例如，椰子油、棕榈油、牛油等，或者所述醇可以是合成的。将这类醇与 1 ~ 约 10、特别是约 3 摩尔比率的环氧

乙烷反应,再将生成的分子物质混合物(每摩尔醇具有例如平均3摩尔环氧乙烷)硫酸化,随后中和。

可用于本发明的烷基醚硫酸盐具体实例是:椰子油烷基三甘醇醚硫酸的钠盐和铵盐;牛油烷基三甘醇醚硫酸盐,以及牛油烷基六氧乙烯硫酸盐。优选的烷基醚硫酸盐是包含各个化合物的混合物的那些,所述混合物平均烷基链长为约12~约16个碳原子,平均乙氧基化度为1~约4摩尔环氧乙烷。这种混合物还包含0%~约20 wt% C_{12-13} 化合物;约60 wt%~约100 wt% C_{14-16} 化合物,0%~约20 wt% C_{17-19} 化合物;约3 wt%~约30 wt%乙氧基化度为0的化合物;约45 wt%~约90 wt%乙氧基化度为1~约4的化合物;约10 wt%~约25 wt%乙氧基化度为约4~约8的化合物;以及约0.1 wt%~约15 wt%乙氧基化度大于约8的化合物。

其它合适的阴离子型表面活性剂是有机物与硫酸反应产物的通式 $[R_1-SO_3-M]$ 的水溶性盐,其中, R_1 选自具有约8~约24个,优选约10~约18个碳原子的直链或支链,饱和的脂族烃基;而M如该部分前文所述。这样的表面活性剂实例有,按已知磺化方法(包括漂白和水解)获得的,甲烷系列烃(包括具有约8~约24个碳原子,优选约12~约18个碳原子的异-、新-和正-链烷烃)与磺化剂(例如, SO_3 、 H_2SO_4)的有机硫酸反应产物的盐。

其它合适的阴离子型表面活性剂还有,用羟乙磺酸酯化再用氢氧化钠中和的脂肪酸反应产物,其中例如,所述脂肪酸来自椰子油或棕榈油;或者氨基乙磺酸甲酯(methyl tauride)的脂肪酸酰胺的钠盐或钾盐,其中的脂肪酸例如来自椰子油。

另外合适的阴离子型表面活性剂有丁二酸盐,它们的实例包括:N-十八烷基磺基丁二酸二钠;月桂基磺基丁二酸二钠;月桂基磺基丁二酸二铵;N-(1,2-二羧基乙基)-N-十八烷基磺基丁二酸四钠;磺基丁二酸钠的二戊酯;磺基丁二酸钠的二己酯;以及磺基丁二酸钠的二辛酯。其它合适的阴离子型表面活性剂有来自氨基酸的那些。这类表面活性剂的非限制性实例包括:N-酰基-L-谷氨酸,N-酰基-N-甲基- β -

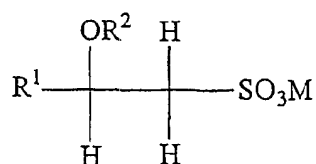
丙氨酸(alanate), N-酰基肌氨酸, 以及它们的盐。还有来自牛磺酸的表面活性剂, 牛磺酸也称为 2-氨基乙磺酸。这种酸的一个实例是 N-酰基-N-甲基牛磺酸盐。

所述辅助剂特别适用于增稠难以增稠的支化阴离子型主表面活性剂, 例如, $(C_{14} \sim C_{16})\alpha$ -烯烃磺酸盐和仲 $(C_{14} \sim C_{17})$ 链烷磺酸盐。单独用时, 所述辅助剂通常足以增稠这些表面活性剂体系。

还可应用具有约 10 ~ 约 24 个碳原子的烯烃磺酸盐, 它们还是本发明优选的主表面活性剂。本发明的辅组合物对 α -烯烃磺酸盐效果特别好, 尽管事实上它们通常难于增稠。术语“烯烃磺酸盐”用于本文表示可通过下列反应产生的化合物, 即, 通过未络合的三氧化硫磺化 α -烯烃, 接着在一定的条件下中和该酸反应混合物, 以致反应中生成的任何砵被水解而给出相应的羟基链烷磺酸盐。三氧化硫可以呈液态或气态, 而且通常是(但不一定)用惰性稀释剂稀释的, 例如, 当呈液态形式应用时, 用液态 SO_2 、氯化烃等稀释, 或者当呈气态形式应用时, 用空气、氮、气态 SO_2 等稀释。衍生烯烃磺酸盐的 α -烯烃是具有约 12 ~ 约 24 个碳原子、优选约 14 ~ 约 16 个碳原子的单烯烃。

除了纯粹的烯烃磺酸盐和一部分羟基链烷磺酸盐以外, 所述烯烃磺酸盐还可包含少量其它物质, 例如, 烯烃二磺酸盐, 这取决于反应条件、反应物的比率、起始烯烃的性质和烯烃原料中的杂质以及磺化过程中的副反应。

另一类合适的阴离子型表面活性剂是 β -烷氧基链烷磺酸盐。这些化合物具有下式:

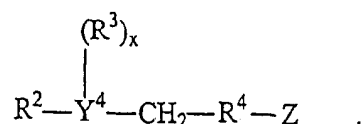


其中, R^1 是具有约 6 ~ 约 20 个碳原子的直链烷基, R^2 是具有约 1 ~ 约

3 个碳原子的低级烷基，而且 M 如前所述。适用于本发明的常用阴离子型表面活性剂包括：十二烷基硫酸铵，月桂基聚氧乙烯醚硫酸铵，十二烷基硫酸三乙胺，月桂基聚氧乙烯醚硫酸三乙胺，十二烷基硫酸三乙醇胺，月桂基聚氧乙烯醚硫酸三乙醇胺，十二烷基硫酸单乙醇胺，月桂基聚氧乙烯醚硫酸单乙醇胺，十二烷基硫酸二乙醇胺，月桂基聚氧乙烯醚硫酸二乙醇胺，单月桂酸甘油酯硫酸钠，十二烷基硫酸钠，月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠，十二烷基硫酸钾，月桂基聚氧乙烯醚硫酸钾，十二烷基肌氨酸钠，月桂酰肌氨酸钠，十二烷基肌氨酸，椰油基肌氨酸，椰油基硫酸铵，月桂酰硫酸铵，椰油基硫酸钠，月桂酰硫酸钠，椰油基硫酸钾，十二烷基硫酸钾，十二烷基硫酸三乙醇胺，十二烷基硫酸三乙醇胺，椰油基硫酸单乙醇胺，十二烷基硫酸单乙醇胺，十三烷基苯磺酸钠，以及十二烷基苯磺酸钠，N-月桂酰-L-谷氨酸钠，三乙醇 N-月桂酰(lauryoyl)-L-谷氨酸，N-月桂酰-N-甲基牛磺酸钠，N-月桂酰-N-甲基-o-氨基丙酸钠，及其混合物。

本发明的表面活性剂体系还可包含两性的和/或两性离子的表面活性剂。两性表面活性剂包括脂族仲胺和叔胺的衍生物，其中，脂族基是直链或支化的，而且脂族取代基之一含约 8 ~ 约 18 个碳原子，并且一个含阴离子水溶性基，例如，羧基，磺酸基，硫酸根，磷酸根或膦酸根。

适用于洗发剂组合物的两性离子表面活性剂包括下列化合物的衍生物：脂族季铵，磷，以及铈化合物，其中，脂族基是直链或支化的，而且其中，脂族取代基之一含约 8 ~ 约 18 个碳原子，并且一个含阴离子基，例如，羧基，磺酸基，硫酸根，磷酸根或膦酸根。这些化合物的一个通式是：



其中， R^2 包括含约 8 ~ 约 18 个碳原子，0 ~ 约 10 个环氧乙烷部分和

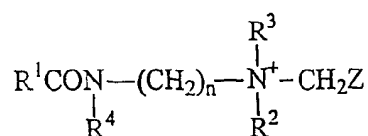
0 ~ 约 1 个甘油基部分的烷基, 烯基或羟烷基; Y 选自氮, 磷和硫原子; R^3 是含有 1 ~ 约 3 个碳原子的烷基或单羟烷基; X 是 1 (当 Y 是硫原子时), 以及 2 (当 Y 是氮或磷原子时); R^4 是 1 ~ 约 4 个碳原子的亚烷基或羟基亚烷基, 而且 Z 是选自下列的基: 羧基, 磺酸基, 硫酸基, 膦酸基和磷酸基。

两性的和两性离子的表面活性剂实例包括磺基甜菜碱和酰氨基磺基甜菜碱(amidosultaines)。磺基甜菜碱(包括酰氨基磺基甜菜碱), 包括例如, 椰油二甲基丙基磺基甜菜碱, 硬脂基二甲基丙基磺基甜菜碱, 月桂基-二-(2-羟乙基)丙基磺基甜菜碱等; 以及酰氨基磺基甜菜碱, 例如, 椰油酰氨基二甲基丙基磺基甜菜碱, 硬脂酰氨基(stearylamidodo)二甲基丙基磺基甜菜碱, 月桂酰氨基二-(2-羟乙基)丙基磺基甜菜碱等。优选的是酰氨基羟基磺基甜菜碱, 例如, $C_{12} \sim C_{18}$ 烷基酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱, 特别是 $C_{12} \sim C_{14}$ 烷基酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱, 例如, 月桂酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱和椰油酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱。

其它合适的两性表面活性剂有, 式 $R-NH(CH_2)_nCOOM$ 的氨基链烷酸盐, 式 $R-N[(CH_2)_mCOOM]_2$ 的亚氨基二链烷酸盐及其混合物; 其中, n 和 m 都是 1 ~ 约 4 的数, R 是 $C_8 \sim C_{22}$ 烷基或烯基, 而且 M 是氢, 碱金属, 碱土金属, 铵或链烷醇铵。

合适的氨基链烷酸盐的实例包括, 正烷基氨基丙酸盐和正烷基亚氨基二丙酸盐, 它们的具体实例包括: N-月桂基- β -氨基丙酸或其盐, 以及 N-月桂基- β -亚氨基二丙酸或其盐, 及其混合物。

其它合适的两性表面活性剂包括由下式表示的那些:



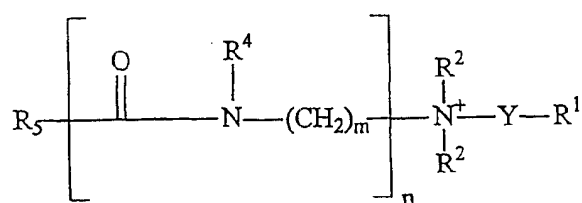
其中, R^1 是 $C_8 \sim C_{22}$ 烷基或烯基, 优选是 $C_{12} \sim C_{16}$, R^2 和 R^3 独立选自下组: 氢, CH_2CO_2M , CH_2CH_2OH , $CH_2CH_2OCH_2CH_2COOM$ 或 $(CH_2CH_2O)_mH$, 其中,

m 是 1 ~ 约 25 的整数, 而且 R^4 是氢, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 或 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{COOM}$, Z 是 CO_2M 或 $\text{CH}_2\text{CO}_2\text{M}$, n 是 2 或 3 (优选是 2), M 是氢或阳离子, 例如, 碱金属 (例如, 锂, 钠, 钾), 碱土金属 (铍, 镁, 钙, 锶, 钡), 或铵。这类表面活性剂有时被归入咪唑啉型两性表面活性剂, 不过应该认识到, 它不一定必须直接或间接通过咪唑啉中间体得到。这类合适的物质应理解为包含复杂的物质混合物, 并且可呈质子化和非质子化物质 (它取决于 pH, 关于 R^2 处可以具有一个氢的物质) 存在。所有这些变体和物质都旨在包括于上式中。

上式的表面活性剂实例有一羧酸盐和二羧酸盐。这些物质的实例包括: 椰油两性羧基丙酸盐, 椰油两性羧基丙酸, 椰油两性羧基甘氨酸盐 (也称为椰油两性二乙酸盐), 以及椰油两性乙酸盐。

商品化两性表面活性剂包括以下列商品名出售的那些: MIRANOL C2M CONC. N.P., MIRANOL C2M CONC. O.P., MIRANOL C2M SF, MIRANOL CM SPECIAL (Miranol, Inc.); ALKATERIC 2CIB (Alkaril Chemicals); AMPHOTERGE W-2 (Lonza, Inc.); MONATERIC CDX-38, MONATERIC CSH-32 (Mona Industries); REWOTERIC AM-2C (Rewo Chemical Group); 和 SCHERCOTERIC MS-2 (Scher Chemicals)。

甜菜碱表面活性剂 (即, 两性离子表面活性剂) 是下式表示的那些:



其中:

R^1 是选自下列基的一个

COOM 和 $\text{CH-CH}_2\text{SO}_3\text{M}$

R^2 是低级烷基或羟烷基; R_3 是低级烷基或羟烷基; R^4 是选自氢和低级烷基的一个; R^5 是高级烷基或烯基; Y 是低级烷基, 优选是甲基; m 是

2 ~ 7 的整数, 优选是 2 ~ 3; n 是整数 1 或 0。

M 是如前述的氢或阳离子, 例如, 碱金属, 碱土金属或铵。术语“低级烷基”或“羟烷基”表示具有 1 ~ 约 3 个碳原子的直链或支链的、饱和的脂族烃基和取代烃基, 例如, 甲基、乙基、丙基、异丙基、羟丙基、羟乙基等。术语“高级烷基或烯基”表示具有约 8 ~ 约 20 个碳原子的直链或支链的、饱和的(即, “高级烷基”)和不饱和的(即, “高级烯基”)脂族烃基, 例如, 月桂基、鲸蜡基、硬脂基、油基等。应懂得, 术语“高级烷基或烯基”包括可能含一个或多个中间键(例如, 醚或聚醚键)或者非官能取代基(例如, 羟基或卤素基)的基的混合物, 其中, 所述基保持疏水性。

适用的上式(其中, n 是 0)表面活性剂甜菜碱实例包括, 烷基甜菜碱, 例如, 椰油二甲基羧甲基甜菜碱, 月桂基二甲基羧甲基甜菜碱, 月桂基二甲基- α -羧乙基甜菜碱, 鲸蜡基二甲基羧甲基甜菜碱, 月桂基-二-(2-羟乙基)羧甲基甜菜碱, 硬脂基-二-(2-羟丙基)羧甲基甜菜碱, 油基二甲基- γ -羧丙基甜菜碱, 月桂基-二-(2-羟丙基) α -羧乙基甜菜碱等。代表性的磺基甜菜碱有, 椰油二甲基磺基丙基甜菜碱, 硬脂基二甲基磺基丙基甜菜碱, 月桂基-二-(2-羟乙基)磺基丙基甜菜碱等。

适用的酰氨基甜菜碱和酰氨基磺基甜菜碱的具体实例包括: 酰氨基羧基甜菜碱, 例如, 椰油酰氨基丙基甜菜碱, 椰油酰氨基二甲基羧甲基甜菜碱, 月桂酰氨基二甲基羧甲基甜菜碱, 鲸蜡酰氨基二甲基羧甲基甜菜碱, 月桂酰氨基-二-(2-羟乙基)羧甲基甜菜碱, 椰油酰氨基-二-(2-羟乙基)羧甲基甜菜碱等。代表性的酰氨基磺基甜菜碱有椰油酰氨基二甲基磺基丙基甜菜碱, 硬脂酰氨基二甲基磺基丙基甜菜碱, 月桂酰氨基-二-(2-羟乙基)磺基丙基甜菜碱等。

本发明的表面活性剂体系可包含非离子型表面活性剂, 它的合适的实例包括那些通过亲水性的烯化氧基与有机疏水性化合物(它可以是脂族或烷基芳族性质的)缩合生成的化合物。非离子型表面活性剂包括但不限于:

(1) 烷基酚的聚氧乙烯缩合物, 例如, 具有含约 6 ~ 约 20 个碳原

子呈直链或支链构型的烷基的烷基酚与环氧乙烷的缩合产物，所述环氧乙烷存在的量等于每摩尔烷基酚约 10 ~ 约 60 摩尔环氧乙烷；

(2) 环氧乙烷与通过 1,2-环氧丙烷和乙二胺产品的反应生成的产物缩合而产生的那些表面活性剂；

(3) 式 $[R_1R_2R_3N \rightarrow O]$ 的长链叔胺氧化物，其中， R_1 包括烷基，烯基或单羟烷基，该基具有约 8 ~ 约 18 个碳原子，0 ~ 约 10 个氧乙烯部分，以及 0 ~ 约 1 个甘油基部分，而且 R_2 和 R_3 包含约 1 ~ 约 3 个碳原子和 0 ~ 约 1 个羟基，例如，甲基，乙基，丙基，羟乙基或羟丙基；

(4) 式 $[RR'R''P \rightarrow O]$ 的长链叔膦氧化物，其中 R 包括烷基，烯基或单羟烷基，该基链长约 8 ~ 约 18 个碳原子，包含 0 ~ 约 10 个氧乙烯部分，以及 0 ~ 1 个甘油基部分，而且 R' 和 R'' 各自是含约 1 ~ 约 3 个碳原子的烷基或单羟烷基；

(5) 长链二烷基亚砷，它们包含一个短链 1 ~ 约 3 个碳原子的烷基或羟烷基（通常是甲基）和一个长疏水链，它包括烷基，烯基，羟烷基或酮烷基，该基含有约 8 ~ 约 20 个碳原子，0 ~ 约 10 个氧乙烯部分和 0 ~ 1 个甘油基部分；以及

(6) 烷基多糖 (APS) 表面活性剂（例如，烷基多苷），它具有一个约 6 ~ 约 30 个碳原子的疏水基和一个作为亲水基的多糖（例如，多苷）；任选地，可以存在一个连接疏水部分和亲水部分的聚醚基；而且所述烷基（即，疏水部分）可以是饱和的或不饱和的，支化的或非支化的，以及未取代的或取代的（例如，具有羟基或环）。

(7) 具有相应于式 $(OCH_2CH_2)_n$ 的氧乙烯部分的选定乙氧基化脂肪醇，其中， n 是约 5 ~ 约 150，优选约 6 ~ 约 31，而更优选约 7 ~ 约 21 摩尔乙氧基化。此外，适用于本文的乙氧基化脂肪醇是那些，即，具有约 6 ~ 约 30 个碳原子，优选约 8 ~ 约 22 个碳原子，而更优选约 10 ~ 约 19 个碳原子的脂肪醇部分。这些脂肪醇可以是直链或支链的醇，并且可以是饱和的或不饱和的。

用于清洁组合物的合适的乙氧基化脂肪醇的非限制性实例包括：来自椰子脂肪醇的乙氧基化脂肪醇，鲸蜡基聚氧乙烯醚系列化合物，

例如，鲸蜡基聚氧乙烯醚-5 至鲸蜡基聚氧乙烯醚-45，它们是十六醇的乙二醇醚，其中，数字标号指示存在的氧乙烯部分的数目；硬脂基聚氧乙烯醚(steareth)系列化合物，例如，硬脂基聚氧乙烯醚-5 至硬脂基聚氧乙烯醚-100，它们是十八烷醇(steareth alcohol)的乙二醇醚，其中，数字标号指示存在的氧乙烯部分的数目；月桂基聚氧乙烯醚系列化合物，例如，月桂基聚氧乙烯醚-5 至月桂基聚氧乙烯醚-40，它们是十二醇的乙二醇醚，其中，数字标号指示存在的氧乙烯部分的数目；ceteareth-5 至 ceteareth-50，它们是 ceteareth alcohol(即，主要含十六醇和十八烷醇的脂肪醇混合物)的乙二醇醚，其中，数字标号指示存在的氧乙烯部分的数目；上述鲸蜡基聚氧乙烯醚，硬脂基聚氧乙烯醚和 ceteareth 化合物的 $C_6 \sim C_{30}$ 烷基醚；pareth 系列化合物，例如，pareth-5 至 pareth-40，它们是含偶数和奇数碳链长度部分的合成脂肪醇的乙二醇醚，其中，数字标号指示存在的氧乙烯部分的数目；及其混合物。乙氧基化脂肪醇的具体实例是选自下组物质的那些：鲸蜡基聚氧乙烯醚-10，鲸蜡基聚氧乙烯醚-20，硬脂基聚氧乙烯醚-10，硬脂基聚氧乙烯醚-20，硬脂基聚氧乙烯醚-21，硬脂基聚氧乙烯醚-100，月桂基聚氧乙烯醚-12，月桂基聚氧乙烯醚-23，ceteareth-20，C12-13 pareth-7，C12-15 pareth-9，C14-15 pareth-13，及其混合物。

(8) 烷氧基化链烷醇酰胺，例如，PPG₂ 羟乙基椰油酰胺(Promidium CO, 可得自 Uniqema)，PPG₁，羟乙基辛酰胺(Promidium CC, 可得自 Uniqema)，以及 PPG₃ 羟乙基豆油酰胺(Promidium SY, 可得自 Uniqema)。

常用的表面活性剂包括但不限于，胺氧化物，多羟基脂肪酸酰胺，乙氧基化烷基硫酸盐，烷基乙氧基化物，烷基硫酸盐，烷基苯磺酸盐，烷基醚羧酸盐，烷基苷，甲基葡萄糖酯，以及甜菜碱，例如，十二烷基硫酸钠，月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠，十二烷基硫酸铵，十二烷基醚硫酸铵，仲 C_{14-17} 链烷磺酸盐(SAS)，2-($C_{14} \sim C_{16}$) 烯烴磺酸盐，3-($C_{14} \sim C_{16}$) 羟基($C_{14} \sim C_{16}$) 烯烴磺酸盐，4-羟基烯烴磺酸盐，椰油酰氨基丙基甜菜碱，及其组合。通常，所述主表面活性剂或主表面活性剂组合物

占所述表面活性剂体系的约 5 wt% ~ 约 20 wt%。

可在所述辅助剂中直接添加第二种表面活性剂而另外修饰所述表面活性剂体系的流变行为(例如, 美观性质)。希望所述第二种表面活性剂是烷氧基化链烷醇酰胺, 例如, PPG_n 羟乙基椰油酰胺, PPG_n 羟乙基辛酰胺和 PPG_n 羟乙基豆油酰胺, 及其组合, 其中, n 是约 1 ~ 5。PPG₂ 羟乙基椰油酰胺和 PPG₁ 羟乙基辛酰胺是优选的。还希望所述第二种表面活性剂基本是液体。不过, 烷氧基化羟烷基异硬脂酰胺可用作增溶剂允许掺和在室温下基本不是液体的第二种表面活性剂而无需另外的加热步骤。烷氧基化羟乙基异硬脂酰胺与第二种表面活性剂的比率可根据需要的性质改变。希望约 10% ~ 约 95% PPG 羟乙基异硬脂酰胺, 以及约 5% ~ 约 90% 第二种表面活性剂。更希望的异硬脂酰胺组合物与第二种表面活性剂的比率可以是 1:1 ~ 约 1:3(取决于主表面活性剂)。

增稠含至少一种主表面活性剂表面活性剂组合物的方法包括, 往表面活性剂体系中添加烷氧基化羟烷基异硬脂酰胺辅组合物。该烷氧基化羟烷基异硬脂酰胺组合物任选可包含另一种表面活性剂。可添加所述异硬脂酰胺组合物而不需加热步骤, 也不需添加单乙醇胺、二乙醇胺或二乙醇酰胺。可在加到表面活性剂体系中以前向所述异硬脂酰胺组合物中添加一种香料。

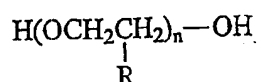
增稠表面活性剂体系的方法还可包括添加一种盐。适用的盐包括: 氯化钠、氯化钾、柠檬酸盐和本领域已知的有助于电解增稠的其它盐。希望可添加的盐占表面活性剂体系的约 0.1 wt% ~ 约 5 wt%(取决于应用的主表面活性剂)。

本发明的表面活性剂体系可用于各种清洁组合物以及化妆品和个人护理组合物或任意体系, 特别是含表面活性剂的那些, 它们需要增稠或增大粘度。这些组合物可能包括但不限于: 护发品, 例如, 洗发剂、调理剂、发胶和染发剂, 工业清洁剂, 家用清洁剂, 洗面剂和洁身洗剂, 洗手液, 以及护肤品, 例如, 增湿剂, 洗液, 防晒剂和美容品, 预先润湿的纸巾, 例如, 其中有用婴儿擦拭纸巾、老人擦拭纸

中和擦手纸中的那些。

可根据所需将本领域已知的、掺入清洁组合物的其它物质和组分(例如,其中有其它表面活性剂,着色剂和香料)加到本发明的组合物中。这样的物质实例列举如下,它们可包括:聚亚烷基二醇、悬浮剂和其它物质。

所述表面活性剂组合物可进一步包含已知可改善泡沫特性的聚亚烷基二醇。任选的聚亚烷基二醇特征在于如下通式:



其中,R选自H、甲基及其混合物。当R是H时,这些物质是环氧乙烷的聚合物,它们还被称为聚环氧乙烷、聚氧乙烯和聚乙二醇。当R是甲基时,这些物质是1,2-环氧丙烷的聚合物,它们还被称为聚环氧丙烷、聚氧丙烯和聚丙二醇。当R是甲基时,还应懂得,可存在生成的聚合物的不同的位置异构体。

在上述结构中,n具有约1500~约25,000、优选约2500~约20,000、而更优选约3500~约15,000的平均值。适用的聚合物包括:聚丙二醇、聚乙二醇及其组合。

本发明的组合物可进一步包含一种悬浮剂,它的浓度可有效悬浮聚硅氧烷调节剂,或者其它在所述组合物中呈分散形式的水不溶性物质。

任选的悬浮剂包括晶态悬浮剂,它们可分为酰基衍生物、长链胺氧化物及其混合物。这些悬浮剂包括,优选具有约16~约22个碳原子的脂肪酸的乙二醇酯。

还包含的是乙二醇硬脂酸酯(单硬脂酸酯和二硬脂酸酯),但特别是含少于约7%单硬脂酸酯的二硬脂酸酯。其它合适的悬浮剂包括,脂肪酸的链烷醇酰胺,优选具有约16~约22个碳原子,更优选约16~约18个碳原子,它们的实例包括:硬脂单乙醇酰胺、硬脂单异丙醇

酰胺和硬脂单乙醇酰胺硬脂酸酯。其它长链酰基衍生物包括：长链脂肪酸的长链酯(例如，硬脂酸十八酯，鲸蜡醇十六酸酯等)；甘油酯(例如，二硬脂酸甘油酯)以及长链链烷醇酰胺的长链酯(例如，硬脂酰胺单乙醇酰胺硬脂酸酯)。除了上述列举的优选物质以外，长链酰基衍生物、长链羧酸的乙二醇酯、长链胺氧化物以及长链羧酸的链烷醇酰胺也可用作悬浮剂。例如，预期可应用具有 $C_8 \sim C_{22}$ 链的长链烃基的悬浮剂。

用作悬浮剂的合适的长链胺氧化物实例包括，烷基($C_{16} \sim C_{22}$)二甲基氧化胺，例如，硬脂基二甲基氧化胺。

其它合适的悬浮剂包括，浓度在所述表面活性剂组合物的约 0.3 wt% $\sim$ 约 3 wt%、优选约 0.4 wt% $\sim$ 约 1.2 wt% 范围内的黄原酸胶。长链酰基衍生物和黄原酸胶的组合也可用作悬浮剂。

其它合适的悬浮剂包括羧基乙烯基聚合物。这些聚合物的实例是用聚烯丙基蔗糖交联的丙烯酸共聚物，例如，可得自 B.F. Goodrich Company 的 Carbopol 934、940、941 和 956。

其它合适的悬浮剂包括，具有含至少约 16 个碳原子的脂肪烷基部分的伯胺，它们的实例包括棕榈胺或硬脂胺，以及具有两个各自含至少约 12 个碳原子的脂肪烷基部分的仲胺，它们的实例包括二棕榈酰基胺或二(氢化牛油)胺。还有其它合适的悬浮剂包括二(氢化牛油)邻苯二甲酸酰胺，以及交联的马来酐-甲基乙烯基醚共聚物。

另外合适的悬浮剂包括可赋予所述组合物凝胶样粘度的那些悬浮剂，例如，水溶性或胶态水溶性聚合物，例如，纤维素醚(例如，甲基纤维素、羟丁基甲基纤维素、羟丙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羟乙基乙基纤维素和羟乙基纤维素)，瓜尔胶，聚乙烯醇，聚乙烯吡咯烷酮，羟丙基瓜尔胶，淀粉和淀粉衍生物，以及其它增稠剂，粘度改良剂，胶凝剂等。还可应用这些物质的组合。

本发明其它合适的任选物质包括但不限于，防腐剂，例如，苜醇，苯甲酸，对羟苯甲酸甲酯，对羟苯甲酸丙酯，咪唑烷基脲，碘代丙炔基丁基氨基甲酸酯，甲基异噻唑啉酮，甲基氯异噻唑啉酮；盐和电解

质, 例如, 氯化钠, 氯化钾, 以及硫酸钠; 二甲苯磺酸铵; 丙二醇; 聚乙烯醇; 乙醇; pH 调节剂, 例如, 柠檬酸, 琥珀酸, 磷酸, 氢氧化钠, 以及碳酸钠; 香料和修饰组合物美观性的着色剂; 过氧化氢; 防晒剂; 染发剂; 湿润剂, 例如, 甘油和其它多元醇; 增湿剂; 湿润剂; 抗氧化剂; 以及螯合剂, 例如, EDTA; 抗炎剂; 类固醇; 局部麻醉剂; 以及头皮感知物(scalp sensates), 例如, 薄荷醇。

阳离子调节组分是本领域技术人员熟知的, 而且也可用作任选的组分。优选的这类组分以下列名称可得自 Uniqema: Phospholipid EFA, Phospholipid SV, Phospholipid PTC, Phospholipid CDM 和 Phospholipid GLA(都可得自 Uniqema, the ICI Group 的一个成员)。

还可应用合成酯。在本发明的洗发剂组合物中还可应用去头屑剂。这些去头屑剂包括粒状去头屑剂, 例如, 吡啶硫酮盐(pyridinethione salts), 硒化合物, 例如, 二硫化硒, 以及可溶性去头屑剂。

通过如下实施例更充分地说明本发明的特征和优点, 提供这些实施例是为了阐述, 而不可认为以任何方式限制本发明。

实施例

实施例 1 ~ 4 阐述了, 与单乙醇酰胺组合物和其它烷氧基化链烷醇酰胺相比, 本发明组合物的粘度增效特性, 以活性主要成分的 wt % 表示。

实施例 1

配制了表面活性剂体系, 它们包含 17 wt % 月桂基聚氧乙烯醚-2 硫酸钠(SLES-2)和 3 wt % 下列各种表面活性剂成分 A ~ D, pH 为 6.5。在不同的盐(氯化钠)浓度下测定了这些表面活性剂体系的粘度, 如表 I 所示。

表 I

% 盐	粘度(cps)			
	A	B	C	D
0	220	140	500	125
1	3900	17000	7000	3650
2	5700	92000	29000	14800
3	90000	3000	34000	18300
4	120000		15500	8000
5	200			

成分 A ~ D 如下:

A) PPG₁ 羟乙基异硬脂酰胺

B) 椰油单乙醇酰胺 (CMA)

C) PPG₃ 羟乙基豆油酰胺

D) PPG₂ 羟乙基椰油酰胺

本发明的成分 A (PPG₁ 羟乙基异硬脂酰胺) 清楚而意外地胜过对比成分 B, 即椰油单乙醇酰胺 (CMA), 已知它是一种可提高粘度增效作用的单乙醇酰胺, 但由于它在室温下不是液体, 需要另外的加热步骤而将它掺入表面活性剂体系。所述异硬脂酰胺还远远胜过对比成分 C 和 D (分别是豆油酰胺和椰油酰胺成分)。

实施例 2

配制了表面活性剂体系, 它们包含 7%, α -烯烃磺酸盐 (AOS) (它一般包含 70% 2-(C₁₄ ~ C₁₆) 烯烃磺酸盐和 30% 3-(或 4) 羟基 (C₁₄ ~ C₁₆) 链烷磺酸盐), 3% 椰油酰氨基丙基甜菜碱 (CAB) 和 2.5 wt% 下列各种表面活性剂成分 A ~ E。在不同的盐 (氯化钠) 浓度下测定了这些表面活性剂体系的粘度, 如表 II 所示。

表 II

% 盐	粘度 (cps)				
	A	B	C	D	E
0	1800	40	40	5	5
0.25	2000	60	70	10	20
0.50	4399	70	180	40	50
0.75	20,596	80	700	160	180
1.00	24,195	180	1700	1500	900
1.25	3999	800	2999	3099	2399
1.50	1300	1200	5599	4599	4499

成分 A ~ E 如下:

A) PPG_{1.5} 羟乙基异硬脂酰胺

B) PPG₂ 羟乙基椰油酰胺

C) 25 % PPG_{1.5} 羟乙基异硬脂酰胺 / 75 % PPG₂ 羟乙基椰油酰胺的掺合物

D) 椰油酰胺 DEA

E) PPG₃ 羟乙基豆油酰胺

α -烯烃磺酸盐 (AOS) 表面活性剂体系较难于增稠。发现本发明的成分 A (所述异硬脂酰胺成分) 单独作用于 AOS 效果很好, 远远超过其它成分的粘度增效作用。本发明的组合物 C (所述异硬脂酰胺和椰油酰胺的掺合物) 也胜过对比成分 B (单独的椰油酰胺)。当包括于含有也难以增稠的仲 C₁₄₋₁₇ 链烷磺酸盐 (SAS) 的表面活性剂体系中时, 对于这些表面活性剂成分发现了相似的结果。

实施例 3

配制了表面活性剂体系, 它们包含 7 wt % 十二烷基醚硫酸钠, 3 % 椰油酰氨基丙基甜菜碱和 2.5 wt % 下列表面活性剂成分 A ~ E。在不同的盐 (氯化钠) 浓度下测定了这些表面活性剂体系的粘度, 如表 III

所示。

表 III

% 盐	粘度 (cps)			
	A	B	C	D
0	260	2999	120	1500
0.25	1800	15,597	600	9098
0.50	3799	25,095	3599	19,996
0.75	7598	32,093	6399	29,394
1.00	13,197	32,393	11,698	31,993
1.25	16,297	23,495	17,596	30,993
1.50	17,897	9398	22,295	14,697

成分 A ~ D 如下:

A) PPG₂ 羟乙基椰油酰胺

B) 25 % PPG_{1.5} 羟乙基异硬脂酰胺 / 75 % PPG₂ 羟乙基椰油酰胺的掺合物

C) 椰油酰胺 DEA

D) PPG₃ 羟乙基豆油酰胺

本发明的成分 B (所述异硬脂酰胺成分和椰油酰胺成分的掺合物) 的粘度增效性显然胜过对比成分 A、C 和 D。

除了所述异硬脂酰胺成分及其掺合物的粘度增效性以外, 还发现所述异硬脂酰胺成分具有优异的颜色稳定性。在 60℃ 下一个月后, 所述异硬脂酰胺体系保持加德纳 1 色度。

实施例 IV

配制了表面活性剂体系, 使用了 7 wt % 十二烷基醚硫酸铵 (ALES), 3 % 十二烷基硫酸铵和 2.5 % 下列各种表面活性剂成分 A ~ E。在不同的盐 (氯化钠) 浓度下测定了这些表面活性剂体系的粘度, 如表 IV 所示。

表 IV

% 盐	粘度 (cps)				
	A	B	C	D	E
0	560	10	20	10	5
0.25	700	20	30	20	10
0.50	1900	30	80	40	20
0.75	4499	80	220	540	180
1.00	6699	360	2699	1300	1400
1.25	5899	1400	4299	1500	2200
1.50	1300	1900	5499	3399	3399

成分 A ~ E 如下:

A) PPG_{1.5} 羟乙基异硬脂酰胺

B) PPG₂ 羟乙基椰油酰胺

C) 25 % PPG_{1.5} 羟乙基异硬脂酰胺 / 75 % PPG₂ 羟乙基椰油酰胺的掺合物

D) 椰油酰胺 DEA

E) PPG₃ 羟乙基豆油酰胺

表 IV 也阐明了本发明的成分 A (所述异硬脂酰胺成分) 优异的粘度增效能力。本发明的成分 A 和 B 的粘度增效性质都胜过椰油酰胺 DEA (对比成分 D)。

实施例 V

实施例 5 涉及难以增稠和难以在低温下保持清亮的表面活性剂体系。

配制了下述含 AOS 的组合物并在不同的盐 (氯化钠) 浓度下测定了粘度和克拉夫特点。

表 V

% 盐	粘度 (cps)			
	A	B	C	D
0	10*	16*	20*	26*
1	25	26*	90*	118*
2	30	62*	2,400*	3,430*
3	35	334	16,000*	12,600*
4	65	1188	153,000*	1,680*
5	450			

*指示在约 10℃ 或以下的克拉夫特点

成分 A ~ D 如下:

A) 20% 活性 AOS (对比)

B) 16% 活性 AOS 和 4% 活性 PPG₂ 羟乙基椰油酰胺

C) 16% 活性 AOS 和 4% 活性椰油酰胺 MEA

D) 16% 活性 AOS 和 4% 活性 PPG_{1.5} 羟乙基异硬脂酰胺

本发明的成分 D (所述异硬脂酰胺) 胜过对比成分 A 和 B, 而且对比成分 C 的性能更好, 无需加热, 而椰油酰胺 MEA 却要求加热。

实施例 VI

下列是本发明的清洁组合物的一个实例:

表 6

	组分	wt %
A	水	适量到 100 %
B	盐(氯化钠)	0.50
C	EDTA 二钠	0.20
D	ALES	6.72
E	ALS	2.50
F	C ₁₂₋₁₃ 烷基磷酸钾	1.20
G	亚麻酸酰氨基 (Linoleamido)丙基 PG 二铵	0.60
H	颗粒悬浮剂	0.14
I	PPG ₂ 羟乙基椰油酰胺	1.50
J	PPG _{1.5} 羟乙基异硬脂酰胺	0.50
K	霍霍巴颗粒	0.70
L	DMDM 乙内酰脲	0.50
M	香料	0.10

通过下列步骤组合表 VI 中的组分而生产一种洁身洗剂组合物:

- 1) 在室温下混合组分 A ~ C 直到清亮。
- 2) 然后在搅拌下添加组分 D ~ G。再在搅拌下缓慢地添加组分 H 直到整个组合物清亮。
- 3) 随后在室温下单独掺和组分 I ~ M。
- 4) 再将组分 I ~ M 掺合物加到组分 A ~ H 的组合物中, 并且调节 pH 到约 6.0。

虽然描述了目前认为是本发明优选的实施方案, 但本领域技术人员将认识到, 可对它们进行变化和修改而不偏离本发明的实质, 所以希望将所有这些变化和修改包括于本发明的真正范围内。