

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680001464.8

[51] Int. Cl.

A61Q 5/02 (2006.01)

A61K 8/03 (2006.01)

A61Q 19/00 (2006.01)

A61K 8/04 (2006.01)

[43] 公开日 2007年12月19日

[11] 公开号 CN 101090750A

[22] 申请日 2006.3.31

[21] 申请号 200680001464.8

[30] 优先权

[32] 2005.4.13 [33] US [31] 60/670,785

[32] 2005.5.12 [33] US [31] 60/680,114

[32] 2005.5.12 [33] US [31] 60/680,149

[86] 国际申请 PCT/US2006/012401 2006.3.31

[87] 国际公布 WO2006/113117 英 2006.10.26

[85] 进入国家阶段日期 2007.6.15

[71] 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄

[72] 发明人 D·J·索芬 S·W·司菲特

K·S·伟 E·D·史密斯三世

[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 张 钦

权利要求书 2 页 说明书 33 页

[54] 发明名称

温和的结构化多相个人清洁组合物

[57] 摘要

描述了一种温和多相清洁组合物，所述组合物包括具有第一密度的结构化表面活性剂组分和具有第二密度的有益组分和密度调节剂；其中第一密度与第二密度的差别小于  $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 。所述结构化的表面活性剂组分包括至少一种表面活性剂并提供至少约 600mL 的总泡沫体积。

1. 一种温和多相个人清洁组合物，所述组合物包含：  
具有第一密度的结构化表面活性剂组分；  
具有第二密度的有益组分；和  
密度调节剂；  
其特征在于所述第一密度与所述第二密度的差别小于  $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ ；  
所述结构化表面活性剂组分包含至少一种表面活性剂并提供至少约 600mL 的总泡沫体积。
2. 如权利要求 1 所述的温和多相个人清洁组合物，其中所述密度调节剂包含在所述清洁相中。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的温和多相个人清洁组合物，其中所述密度调节剂包括低密度微球体。
4. 如权利要求 3 所述的温和多相个人清洁组合物，其中所述低密度微球体包括具有低于  $0.7\text{g}/\text{cm}^3$  的密度的颗粒。
5. 如前述任一项权利要求所述的温和多相清洁组合物，所述组合物包含按所述组合物的重量计约 1% 至约 95% 的所述结构化表面活性剂组分。
6. 如前述任一项权利要求所述的温和多相清洁组合物，其中所述表面活性剂选自由下列物质组成的组：阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、两性表面活性剂、皂、以及它们的混合物。
7. 如权利要求 6 所述的温和多相清洁组合物，其中所述阴离子表面活性剂选自由下列物质组成的组：烷基醚硫酸盐、烷基磺酸盐以及它们的混合物。
8. 如权利要求 6 所述的温和多相清洁组合物，其中所述两性表面活性剂选自由下列物质组成的组：N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠、N-椰油酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠、N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸二钠和 N-椰油二酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸二钠、以及它们的混合物。

9. 如权利要求 6 所述的温和多相清洁组合物, 其中所述非离子表面活性剂选自由下列物质组成的组: 单羟基硬脂酸甘油酯、硬脂基聚氧乙烯醚-2、硬脂酸丙二醇酯、一硬脂酸脱水山梨醇酯、硬脂酸甘油酯、月桂基聚氧乙烯醚-2、以及它们的混合物。
10. 如权利要求 6 所述的温和多相清洁组合物, 所述组合物包含按所述结构化表面活性剂组分的重量计约 0.1% 至约 50% 的所述非离子表面活性剂。
11. 如前述任一项权利要求所述的温和多相清洁组合物, 其中所述组合物包括结构化区域, 其中所述结构化区域为不透明的结构化区域。
12. 如权利要求 11 所述的温和多相清洁组合物, 其中所述不透明的结构化区域为层状相。
13. 如前述任一项权利要求所述的温和多相清洁组合物, 其中所述组合物基本上不含烷基胺和链烷醇酰胺。
14. 如前述任一项权利要求所述的温和多相清洁组合物, 其中所述有益组分选自由下列物质组成的组: 类脂、烃、脂肪、油、润肤剂、疏水性植物提取物、脂肪酸、精油、硅氧烷物质、维生素及其衍生物、防晒剂、防腐剂、抗痤疮药物、抗氧化剂、螯合剂、多价螯合剂、皮肤增感剂、以及它们的混合物。

## 温和的结构化多相个人清洁组合物

### 发明领域

本发明涉及一种包含密度调节剂的温和的结构化多相个人清洁组合物，其中所述结构化表面活性剂组分的第一密度与有益组分的第二密度的差别小于  $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 。

### 发明背景

试图提供皮肤护理有益效果的个人清洁组合物为人们所知。在这些组合物中，许多是含水体系。所述含水体系包含与起泡表面活性剂组合的乳化的调理油或其它类似物质。虽然这些产品可提供调理和清洁有益效果，但通常难以配制出一种可在使用期间在皮肤上沉积足量皮肤调理剂的产品。为了克服清洁表面活性剂对皮肤调理剂的乳化作用，需要将大量的皮肤调理剂加入到组合物中。然而，这引起了另一个与这些具有清洁和调理双重功能的产品相关的问题。为了实现增加的沉积而提高皮肤调理剂的含量将会对产品的稳定性产生负面影响。

已知包含结构化表面活性剂的个人清洁组合物中的分散体和乳液显示具有浮力，这是由于连续的结构化表面活性剂组分与有益组分之间的密度差而产生的。例如，当有益组分包含疏水物质如甘油三酯或烃物质时，分散相的密度为约  $0.9\text{g}/\text{cm}^3$ ，而连续的结构化表面活性剂组分的密度为约  $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ 。当有益组分的浮力超过连续的结构化表面活性剂组分的屈服应力的局部值时，小滴可在称作膏化的过程中穿过连续相上升。假定有足够量的由于有益组分的聚并而加剧的膏化，随着产品变得不稳定（例如在运输和在商品陈列架上长期存放期间），可发生相分离。

因此，仍然需要一种多相的混合个人清洁组合物。该组合物同时提供清洁和改善的皮肤调理有益效果，并且需要包括两相的个人清洁组合物保持长期稳定地直接接触。

## 发明概述

本发明涉及温和多相清洁组合物，所述组合物包含具有第一密度的结构化表面活性剂组分和具有第二密度的有益组分和密度调节剂；其中第一密度与第二密度的差别小于  $0.15\text{g/cm}^3$ 。所述结构化的表面活性剂组分包含至少一种表面活性剂并提供至少约 600mL 的总泡沫体积。

本发明还涉及一种温和多相清洁组合物，所述组合物包含具有第一密度的结构化表面活性剂组分和具有第二密度的有益组分和密度调节剂；其中第一密度与第二密度的差别小于  $0.15\text{g/cm}^3$ 。所述表面活性剂包含至少一种表面活性剂并提供至少约 600mL 的总泡沫体积；其中所述温和多相组合物包括不透明的结构化区域；其中所述不透明的结构化区域为层状相。

本发明还涉及一种温和的结构化多相个人清洁组合物，所述组合物包含结构化的表面活性剂组分、有益组分和密度调节剂。所述结构化的表面活性剂组分包含至少一种表面活性剂并提供至少约 600mL 的总泡沫体积。所述温和多相清洁组合物具有优选小于约  $0.97\text{g/cm}^3$  的密度。

本发明人相信，当结构化表面活性剂组分包括低密度颗粒而使得该结构化组合物的所有部分暴露于分散的低密度相与低密度颗粒产生的浮力时，膏化与相分离被减轻，并且该组合物即使在苛刻的条件（如高温运输和存储条件）下也能保持稳定。优选地，添加大量的低密度颗粒使得结构化表面活性剂组合物的所有部分均暴露于浮力。

本发明人相信，可配制同时包含混合在一起的清洁相与有益相的多相个人清洁组合物，以提供施用期间和施用后改善的化妆及皮肤感觉，并同时提供卓越的皮肤调理和清洁有益效果。本发明人相信，这种组合物可用足够高的含量的有益剂配制而不损害产品的起泡效果和稳定性。

本发明人相信，可以通过清洁相与有益相的密度匹配以及通过向清洁相和/或有益相中掺入密度调节剂来配制出具有改善的稳定性的个人清洁组合物。

## 发明详述

本文所用术语“环境条件”是指一个(1)大气压、50%相对湿度和25℃的环境条件。

本文所用术语“多相的”或“多相”是指本发明组合物中的相在储存它们的包装中占据独立且不同的实际空间,但是彼此直接接触(即,它们未被隔层分隔,并且它们未被乳化或混合至任何显著的程度。在本发明的一个优选实施方案中,“多相”个人护理组合物包括至少两个视觉上不同的相,所述相以视觉上不同的图案存在于容器中。通过本文所述的方法,可由“多相”组合物的组合形成图案。“图案”或“压花”包括但不限于以下实施例:条纹状、斑纹状、直线、间歇式条纹状、方格状、斑驳状、叶脉状、束丛状、斑点状、几何状、斑纹状、带状、螺旋状、漩涡状、阵列状、杂色小块状、织纹状、沟槽状、隆起状、波纹状、正弦曲线状、螺旋线状、卷曲状、弯曲状、环状、条痕状、线纹状、轮廓状、各向相异状、带花边状、编织或织造状、编篮状、斑点状和棋盘格状。所述图案优选选自自由下列图案组成的组:条纹状、几何状、斑纹状、以及它们的组合。

在一个优选的实施方案中,条纹状图案在整个包装层面内可相对一致。可供选择地,条纹状图案可以是非均匀的即呈波状,或在层面上可以是非一致的。条纹状图案无需必要地延展至包装的全部层面。从包装表面测量,条纹的尺寸可为至少约0.1mm宽和10mm长,优选至少约1mm宽和至少20mm长。所述相可具有各种不同的颜色和/或在至少一相中包括颗粒、闪光剂或珠光剂,以使其外观与其它相所呈现的外观不同。

本文所用术语“多相个人护理组合物”是指旨在局部施用于皮肤或毛发上的组合物。

本文所用术语“表面活性剂组分”是指一相中所有阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性表面活性剂、两性离子表面活性剂和阳离子表面活性剂的总和。当基于表面活性剂组分计算时,把水和电解质排除在涉及表面活性剂组分的计算之外,这是因为表面活性剂在生产时典型是被稀释和中和的。

本文所用术语“结构化的”是指具有可赋予多相组合物以稳定性的流变特性。结构化程度通过以下方法中的一个或多个所测定的特性决定:屈服应力方法或零剪切粘度方法或超速离心方法。所有这些方法均在下面的

“测试方法”中。因此，如果表面活性剂相具有依照屈服应力方法或零剪切粘度方法或超速离心方法的下述一个或多个以下特性，则认为本发明的多相组合物的表面活性剂相是“结构化的”。如果表面活性剂相具有以下特性中的一个或多个，则认为该相是结构化的：

- A. 当通过下文所述的屈服应力方法和零剪切粘度方法测量时大于约 0.1 帕 (Pa)，更优选大于约 0.5Pa，甚至更优选大于约 1.0Pa，还更优选大于约 2.0Pa，还甚至更优选大于约 3Pa，并且甚至还甚至更优选大于约 5Pa 的屈服应力；
- B. 至少约 500 帕斯卡-秒 (Pa-s)，优选至少约 1,000Pa-s，更优选至少约 1,500Pa-s，甚至更优选至少约 2,000Pa-s 的零剪切粘度；或
- C. 当通过下文所述的超速离心方法测量时大于约 40%，优选至少约 45%，更优选至少约 50%，更优选至少约 55%，更优选至少约 60%，更优选至少约 65%，更优选至少约 70%，更优选至少约 75%，更优选至少约 80%，甚至更优选至少约 85% 的结构化区域体积比率。

本文所用术语“视觉上不同的相”是指具有一种平均组成的多相个人护理组合物的区域，其不同于具有另一种平均组成的区域，其中所述区域是独立肉眼可见的。这不排除不同的区域包括两种类似相，其中一相可包括颜料、染料、颗粒和多种任选成分，因而是具有不同平均组成的区域。相通常占据一个或多个尺寸比其所包含的胶态或亚胶态组分大的空间。相还可以组成或重组、聚集或分离成体相，以观测其性质，如通过离心、过滤等。

本发明的多相个人护理组合物典型地可从包装中挤压出或分配出来。当通过 2004 年 5 月 7 日提交的标题为“Mulit-phase Personal Care Compositions”的共同未决的申请序列号 10/841174 中所描述的粘度方法测量时，所述多相个人护理组合物典型地显示具有约 1.5Pa.s (1,500 厘泊 (cP)) 至约 1000Pa.s (1,000,000cP) 的粘度。

当用本文所述方法评测结构化多相个人护理组合物时，除非另外在个别方法中指明，优选在混合之前对每个单独相进行评测。然而如果所述相

是组合的，则通过离心法、超速离心法、吸移法、过滤法、洗涤稀释法、浓缩法、或它们的组合将各相分离，然后对分开的组分或相进行评测。优选选择分离方法，以使所得待测分离组分不被破坏却又是代表性的组分，如同其存在于结构化多相个人护理组合物中一样，即其组成以及组分在其中的分配没有因分离方法而有相当大的变化。通常，多相组合物包括显著大于胶态尺寸的区域，以可较容易地实现所述相分离成大块，同时保持其中组分的胶态或微观分配。优选地，本发明的组合物为洗去型制剂，这是指所述产品被局部施用到皮肤或毛发上，接着随后（即在几分钟内）用水冲洗皮肤或毛发，或换句话说讲用基质或其它适宜的移除部件擦拭掉，同时沉积了一部分所述组合物。

在本发明的一个优选实施方案中，结构化多相个人护理组合物包括至少两个视觉上不同的相，其中第一相在视觉上不同于第二相。优选地，视觉上不同的相以彼此直接接触的形式包装并且稳定。优选地，视觉上不同的相形成图案。

本发明的多相个人护理组合物包括至少两个视觉上不同的相，其中所述组合物可具有第一结构化相、第二相、第三相、第四相等。第一相与第二相的比率优选为约 1:99 至约 99:1，优选约 90:10 至约 10:90，更优选约 80:20 至约 20:80，甚至更优选约 70:30 至约 30:70，还甚至更优选约 60:40 至约 40:60，甚至还甚至更优选约 50:50。

本发明的多相个人护理组合物可包括清洁相。所述清洁相优选包含至少一种支链阴离子表面活性剂。优选地，所述结构化表面活性剂组分包括表面活性剂的混合物。结构化多相个人护理组合物典型包括按所述组合物的重量计约 1% 至约 99% 的清洁相。

结构化表面活性剂组分优选包含一种起泡表面活性剂或起泡表面活性剂的混合物。结构化表面活性剂组分优选包含至少一种支链阴离子表面活性剂。结构化表面活性剂组分包含适于施用到皮肤或毛发上的表面活性剂。可用于本文的合适表面活性剂包括任何已知的或换句话说讲适于施用到皮肤上的有效清洁表面活性剂，并且所述清洁表面活性剂还应与结构化多相个人护理组合物中包括水在内的其它基本成分相容。这些表面活性剂包括阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、两性离子



表面活性剂、两性表面活性剂、皂、或它们的组合。优选地，阴离子表面活性剂的含量为所述结构化表面活性剂组分的至少 40%，更优选为所述结构化表面活性剂组分的约 45% 至约 95%，甚至更优选为约 50% 至约 90%，还更优选为约 55% 至约 85%，并且甚至还最优选至少约 60% 的结构化表面活性剂组分包含阴离子表面活性剂。

多相个人护理组合物优选包含按所述清洁相的重量计浓度在约 2% 至约 23.5%，更优选约 3% 至约 21%，甚至更优选约 4% 至约 20.4%，还更优选约 5% 至约 20%，还甚至更优选约 13% 至约 18.5%，并且甚至还甚至更优选约 14% 至约 18% 范围内的结构化表面活性剂组分。

包括结构化表面活性剂组分的清洁相优选为包含表面活性剂的结构化区域。结构化区域能够使高含量的在所述组合物中不乳化的有益组分掺入到独立相中。在一个优选的实施方案中，所述结构化区域为不透明的结构化区域。所述不透明的结构化区域优选为层状相。所述层状相形成层状凝胶网络。层状相可提供耐剪切性能，足以悬浮颗粒和小滴的屈服力并同时提供长期稳定性，这是因为它是热力学稳定的。层状相趋于具有较高的粘度，从而最大程度地降低对粘度调节剂的需要。

当通过下文所述的泡沫体积测试进行测量时，所述清洁相典型地提供至少约 600mL，优选大于约 800mL，更优选大于约 1000mL，甚至更优选大于约 1200mL，并且还更优选大于约 1500mL 的总泡沫体积。当通过下文所述的泡沫体积测试进行测量时，所述清洁相优选具有至少约 300mL，优选大于约 400mL，甚至更优选大于约 500mL 的瞬时泡沫体积。

合适的表面活性剂描述于由 allured Publishing Corporation 公布的 McCutcheon 的 “Detergents and Emulsifiers” 北美版(1986; 和 McCutcheon 的 “Functional Materials” 北美版(1992; 以及 1975 年 12 月 30 日公布的授予 Laughlin 等人的美国专利 3,929,678 中。

合适的表面活性剂描述于由 allured Publishing Corporation 公布的 McCutcheon 的 “Detergents and Emulsifiers” 北美版(1986; 和 McCutcheon 的 “Functional Materials” 北美版(1992; 以及 1975 年 12 月 30 日公布的授予 Laughlin 等人的美国专利 3,929,678 中。

用于多相个人护理组合物的结构化表面活性剂相中的优选的直链阴离子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、月桂基硫酸钠、月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠、月桂基聚氧乙烯醚硫酸钾、月桂基肌氨酸钠、月桂酰肌氨酸钠、肌氨酸月桂酯、椰油基肌氨酸、椰油基硫酸铵、月桂基硫酸钾、以及它们的组合。

两性表面活性剂适用于本发明的多相组合物。两性表面活性剂包括被统称为脂族仲胺和叔胺衍生物的那些，其中脂族基团可以是直链或支链的，并且其中一个脂肪族取代基包含约 8 个至约 18 个碳原子，并且一个脂肪族取代基包含阴离子水溶性基团，如羧基、磺酸根、硫酸根、磷酸根或膦酸根。属于该定义范围内的化合物的实施例为 3-十二烷基-氨基丙酸钠、3-十二烷基氨基丙烷磺酸钠、月桂基肌氨酸钠和 N-烷基牛磺酸。适用的两性离子表面活性剂包括被统称为脂族季铵、磷鎓和铈化合物衍生物的那些，其中脂族基团可是直链或支链的，并且其中一个脂族取代基包含约 8 个至约 18 个碳原子，并且一个脂族取代基包含阴离子基团，如羧基、磺酸根、硫酸根、磷酸根或膦酸根。适用于多相个人护理组合物中的两性离子表面活性剂包括甜菜碱，其包括椰油酰氨基丙基甜菜碱。

可用于本文的优选非离子表面活性剂的非限制性实施例是选自由下列物质组成的组的那些：葡萄糖酰胺、烷基多葡萄糖苷、蔗糖椰油酸酯、蔗糖月桂酸酯、链烷醇酰胺、乙氧基化醇以及它们的混合物。在一个优选的实施案中，非离子表面活性剂选自由下列物质组成的组：单羟基硬脂酸甘油酯、异硬脂基聚氧乙烯醚-2、十三烷基聚氧乙烯醚-3、羟基硬脂酸、硬脂酸丙二醇酯、PEG-2 硬脂酸酯、一硬脂酸脱水山梨醇酯、月桂酸甘油酯、月桂基聚氧乙烯醚-2、椰油酰胺单乙醇胺、月桂酰胺单乙醇胺、以及它们的混合物。优选地，非离子表面活性剂具有约 1.0 至约 15.0，优选约 3.4 至约 15.0，更优选约 3.4 至约 9.5，甚至更优选约 3.4 至约 5.0 的 HLB。多相个人护理组合物优选包含按所述表面活性剂组分的重量计浓度在约 0.01% 至约 50%，更优选约 0.10% 至约 10%，并且甚至更优选约 0.5% 至约 5.0% 范围内的非离子表面活性剂。

在一些实施方案中，可使用阴离子表面活性剂的混合物，包括直链和支链表面活性剂的混合物，以及与非离子表面活性剂、两性表面活性剂和/或两性离子表面活性剂组合的阴离子表面活性剂。

若使用电解质，则可将电解质本身加入到多相个人护理组合物中，或其可通过包含于一种原料中的抗衡离子就地形成。优选地，电解质包括一个阴离子（包括磷酸根、氯离子、硫酸根或柠檬酸根）和一个阳离子（包括钠离子、铵离子、钾离子、镁离子或它们的混合物）。一些优选的电解质是氯化钠、氯化铵、硫酸钠或硫酸铵。电解质优选以按所述结构化表面活性剂组合物的重量计按重量计约 0.1% 至约 15%，优选按重量计约 1% 至约 6%，更优选约 3% 至约 6% 的含量添加到所述组合物的结构化表面活性剂相中。

在本发明的一个实施方案中，多相个人护理组合物包括结构化表面活性剂相，所述相包括至少一种非离子表面活性剂与电解质的混合物。在另一个实施方案中，表面活性剂相可包括表面活性剂、水、至少一种阴离子表面活性剂、电解质和至少一种链烷醇酰胺的混合物。

包含本发明的阴离子表面活性剂分子的至少一种阴离子表面活性剂优选是支化的。当表面活性剂分子末端烷基包含至少一个叔碳原子或季碳原子，以使由烷基主链可延伸出甲基、乙基、丙基、丁基、戊基或己基侧链时，表面活性剂分子是支化的。由末端烷基中最长的烷基长度来描述烷基主链。表面活性剂分子支链烷基中的侧链由其在主链上的位置来描述，从连接到亲水性原子的第一个碳原子开始计数，计为 1 号碳，主链上相邻的碳计为 2 号碳等等。侧链还可由它们的长度来描述。一个碳的侧链称为甲基；2 个碳长度的称为乙基等等。它们本身具有支链的侧链按照常规命名方法来命名，如异丙基，但不是很普遍。不具有支链的阴离子表面活性剂分子是直链阴离子表面活性剂分子，并且主要包含下文所称直链阴离子表面活性剂分子。衍生自常见天然源如椰子和棕榈的大多数阴离子表面活性剂是直链阴离子表面活性剂，如月桂基硫酸铵、月桂基醚硫酸钠。直链阴离子表面活性剂还可衍生自其它来源，包括合成来源。

由于阴离子表面活性剂典型包含不同类型表面活性剂分子的混合物，所以根据包含所述阴离子表面活性剂的不同类型表面活性剂分子个体的相对量，将阴离子表面活性剂称为直链或支链的。例如，十三烷基硫酸钠和十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠可被称为支链表面活性剂，因为它们典型包含几乎所有的(>95%)支链表面活性剂分子。对于本发明而言，当其烃链有至少 10% 是支链分子时，阴离子表面活性剂被认为是支链表面活性剂。

支链阴离子表面活性剂包含具有不同类型支链的表面活性剂分子。某些支链阴离子表面活性剂如基于十三碳烷醇的硫酸盐如十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠，包含高含量的支链，同时 80% 以上的表面活性剂分子包含至少 2 个支链，并且在某些十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠中，每分子具有平均约 2.7 个支链。其它支链阴离子表面活性剂，如衍生自 Safol™ 23 醇 (Sasol, Inc, Houston, TX, USA) 的 C<sub>12-13</sub> 烷基硫酸盐，包含约 50% 至 55% 直链阴离子表面活性剂分子与约 15% 至 30% 支链表面活性剂分子的混合物。对于本发明而言，包含大于 10% 的支链表面活性剂分子，但每分子具有平均少于 2.0 个支链的阴离子表面活性剂，被认为是一甲基支链阴离子表面活性剂。

许多表面活性剂的支化信息可典型从支链醇给料供应商处获知或获得。例如，Sasol 公布了以下与 Safol™ 23 伯醇有关的信息：

直链醇异构体	50%
一甲基醇异构体	30%
其它伯醇异构体	<20%
总计	100%

Safol™ 23 醇可以被硫酸盐化，例如通过本领域已知的一个方法：在 SO<sub>3</sub>/空气流降膜反应器中反应，接着通过用氢氧化钠快速中和，制得 C<sub>12-13</sub> 烷基硫酸钠。由于硫酸盐化方法不涉及烃主链的重排，因此 C<sub>12-13</sub> 烷基硫酸盐主链具有与 Safol™ 23 醇相同的结构，并且是支链阴离子表面活性剂，并且还是一甲基支链阴离子表面活性剂。醇的其它供应商可提供他们伯醇的类似信息，如 Shell Chemical 提供的 Neodol™ 伯醇信息。如果原料供应商在表面活性剂或其给料醇支化实施方法中没有公布分

析信息，则可使用本领域技术人员已知的分析方法来测定支化。例如，当末端烃结构不是非常复杂时（即少于约十二个主要组分），可使用气相色谱-质谱(GC-MS)技术，涉及在丙酮（共溶剂）中用 3.3M  $H_2CrO_4$  Jones 试剂将醇氧化成脂肪酸，接着于 200°C 使用 2-氨基-2-甲基-1-丙醇，进行噁唑啉衍生 2 小时，用  $CHCl_3$  稀释，随后用蒸馏水洗涤，用硫酸钠干燥，之后注射到分流进样口（280°C）或柱头进样口中。典型的 GC 程序是在 30m x 0.25mm DB-1 (0.25  $\mu$ M 薄膜) 柱上，以 5°C/分钟的速率从 80°C 升至 320°C，并且可对于大部分阴离子表面活性剂末端烃，给出关于支化位置的具体信息。当出现物质共洗提和/或未知组分洗提的情况时，GC-MS 能够获得支链组分的量，其是用 100% 减去洗提出的 n-C<sub>12</sub> 和 n-C<sub>13</sub> 之和而得出的。典型地，对柱子而言，n-C<sub>11</sub>、n-C<sub>12</sub> 和 n-C<sub>13</sub> 洗提时间是已知的，和/或通过简单地洗提可获得的标准物而获得。根据本发明的惯例，本发明人总结了 GC 窗口中介于 n-C<sub>11</sub> 和 n-C<sub>12</sub> 之间的所有噁唑啉峰，所述峰为支链 C<sub>12</sub> 峰；总结了 GC 窗口中介于 n-C<sub>12</sub> 和 n-C<sub>13</sub> 之间的所有噁唑啉峰，所述峰为支链 C<sub>13</sub> 峰；用所得峰面积除以包括直链 C<sub>12</sub> 和直链 C<sub>13</sub> 在内的所得总面积，得到每个组分的分量。根据我们的惯例，支链 C<sub>12</sub> 和支链 C<sub>13</sub> 窗口中峰分数加在一起的总和是支链分子分数，其可表示为百分比。每个 GC 峰下面的积分面积是用于计算的峰信息。如果需要，甚至可首先通过例如过滤如错流过滤，从组合物中提取获得表面活性剂。根据 GC 数据，将每个烃链中支化点的数目加在一起，用每个分子的支化点数乘以每个指定物质的摩尔分数，以获得表面活性剂每个分子的平均支化度。例如，50% 的具有 1 个支化点的分子与 50% 的直链分子为 0.5 的平均支化度。对于高度支化的分子 (> 1.25 平均支化度)，例如十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠，由 GC 色谱测定支化度是困难的并且需要专门的设备，所以取代之由常规的核磁共振技术测定，使用末端烃基中第三碳-碳键与第二碳-碳键的比率测定平均支化度。

支链阴离子表面活性剂包括但不限于以下表面活性剂：十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠、十三烷基硫酸钠、C<sub>12-13</sub> 烷基硫酸钠、C<sub>12-15</sub> 烷基硫酸钠、C<sub>11-15</sub> 烷基硫酸钠、C<sub>12-18</sub> 烷基硫酸钠、C<sub>10-16</sub> 烷基硫酸钠、C<sub>12-13</sub> 烷醇聚醚硫酸钠、C<sub>12-13</sub> 烷醇聚醚-n 硫酸钠、和 C<sub>12-14</sub> 烷醇聚醚-n 硫酸钠。所有上述

表面活性剂的其它盐均是可用的,如 TEA 盐、DEA 盐、氨盐、钾盐。可用的烷氧基化物包括环氧乙烷、环氧丙烷和 EO/PO 混合的烷氧基化物。由支链醇制得的磷酸盐、羧酸盐和磺酸盐也是可用的阴离子支链表面活性剂。支链表面活性剂可衍生自合成醇如来自 Fischer-Tropsch 浓缩合成气生产的液体烃的伯醇,例如购自 Sasol North America, Houston, TX 的 Safol™ 23 醇;衍生自合成醇如购自 Shell Chemicals, USA 的 Neodol™ 23;衍生自合成制备的醇如描述于 2002 年 1 月 1 日授予 Coffindaffer 等人的美国专利 6,335,312 中的那些。优选的醇为 Safol™ 23 和 Neodol™ 23。优选的烷氧基化醇为 Safol™ 23-3 和 Neodol™ 23-3。硫酸盐可由硫基 SO<sub>3</sub> 气流工艺、氯磺酸工艺、硫酸工艺或发烟硫酸工艺通过常规方法制备成高纯度。在降膜反应器中经由 SO<sub>3</sub> 气流制备是优选的硫酸盐化方法。

一甲基支链阴离子表面活性剂包括但不限于衍生自如上所述的 Safol™ 23-n 和 Neodol™ 23-n 的支链阴离子硫酸盐,其中 n 为 1 和约 20 之间的整数。部分烷氧基化也是有用的,例如基于所存在的醇的摩尔数,在化学计量上仅仅添加约 0.3 摩尔的 EO,或 1.5 摩尔的 EO,或 2.2 摩尔的 EO,由于所产生的分子组合实际上总是烷氧基化物的分配,所以 n 表示为整数仅仅是一种平均表示。优选的一甲基支链阴离子表面活性剂包括衍生自 Safol™ 23 硫酸盐化的 C<sub>12-13</sub> 烷基硫酸盐,其含有约 28% 的支链阴离子表面活性剂分子;和衍生自 Neodol™ 23-3 的 C<sub>12-13</sub> 烷醇聚醚硫酸盐,其含有约 10% 至 18% 的支链阴离子表面活性剂分子。

当阴离子表面活性剂主要为支链阴离子硫酸盐时,其可包含以下一些支链阴离子表面活性剂分子:4-甲基十一烷基硫酸盐、5-甲基十一烷基硫酸盐、7-甲基十一烷基硫酸盐、8-甲基十一烷基硫酸盐、7-甲基十二烷基硫酸盐、8-甲基十二烷基硫酸盐、9-甲基十二烷基硫酸盐、4,5-二甲基癸基硫酸盐、6,9-二甲基癸基硫酸盐、6,9-二甲基十一烷基硫酸盐、5-甲基-8-乙基十一烷基硫酸盐、9-甲基十一烷基硫酸盐、5,6,8-三甲基癸基硫酸盐、2-甲基十二烷基硫酸盐和 2-甲基十一烷基硫酸盐。当阴离子表面活性剂主要为烷氧基化硫酸盐时,除由烷氧基化反应产生的典型烷氧基化加合物之外,这些相同的分子可表示为 n=0 时未反应的醇硫酸盐(如

Neodol™ 23，依照 Shell Chemicals 技术文献“Typical Distributions of NEODOL Ethoxylate Adducts”，保留了 3 摩尔的 EO，典型有 16% 的未反应 Neodol™ 23，而有 57% 的具有 1 至 5 个 EO 分子的分子反应了）。

本发明的密度调节剂可包含在表面活性剂组分中。这些密度调节剂优选为低密度微球体。当结构化表面活性剂组分包括低密度颗粒使得该结构化组合物的所有部分暴露于分散的低密度相与低密度颗粒产生的浮力时，膏化与相分离被减轻，并且该组合物在即使苛刻的条件（如高温运输和存储条件）下也可稳定。优选地，添加大量的低密度颗粒使得结构化表面活性剂组合物的所有部分均暴露于浮力。例如，在包含按体积计 70% 的结构化表面活性剂和 30% 的分散类脂（其中所述类酯被分散至 50 微米直径的尺寸）的组合物中，在 10g 加速度下（例如输送期间）稳定单个颗粒的屈服应力可计算为约 0.21Pa，假定立方体排列的单分散的类酯小滴在立方体面之上具有均一化应力分配。当类酯的体积分数增加至相同组合物的 50% 时，由于每个单一颗粒更集中的应力，所需的屈服应力可计算为 0.30Pa。因此，可预料到增加低密度分散相小滴的数目将破坏组合物的稳定性，这已经为本发明人所经历。常规地，可预料到引入其它任何种类的低密度、分散区域也将由于相同的机理而导致不稳定性—需要增加的应力浓度以稳定每个单独的分散区域。

然而，将特定的悬浮颗粒引入到包括分散疏水相的组合物中趋于向组合物施加稳定（而非破坏稳定）效果。稳定效果可与添加的悬浮颗粒与分散疏水相之间的密度差有关。例如，当添加的悬浮颗粒具有约  $25\text{kg/m}^3$ （即  $0.025\text{g/cm}^3$ ）的密度，并且分散疏水相为具有约  $0.88\text{g/cm}^3$  的密度的凡士林，悬浮颗粒的密度比疏水相低  $0.855\text{g/cm}^3$  时，导致包括悬浮颗粒与围绕所述颗粒的结构化表面活性剂的组合物的基本“超悬浮区域”，其将降低邻近所述颗粒的区域中的结构化表面活性剂上的重力。给定足够数量的悬浮颗粒，悬浮颗粒的净贡献可为增加同时包括悬浮颗粒与分散疏水相的组合物在结构化表面活性剂组合物中的稳定性。例如，当将 0.30% 重量的具有  $25\text{kg/m}^3$  平均密度的悬浮颗粒加入到组合物中时，所述组合物的有效体积增加大约 10%。如果颗粒具有约 50 微米的直径，则每

100 克组合物中加入约  $1.5 \times 10^8$  的悬浮颗粒会导致充分数量的超悬浮颗粒区域。

优选地，悬浮颗粒具有小于  $0.85 \text{g/cm}^3$ ，更优选小于约  $0.5 \text{g/cm}^3$ ，还更优选小于约  $0.1 \text{g/cm}^3$ ，甚至更优选小于约  $0.05 \text{g/cm}^3$  的密度。

当低密度有益组分在组合物中的量增加时，对密度调节剂的需要也增加。具体地讲，在下列情况时将密度调节剂加入到表面活性剂组分中的需要增加：(1) 有益组分为疏水材料（例如，具有低于清洁相的密度的凡士林）；(2) “凡士林”的量高于组合物的 20%，甚至 30%，甚至约 40% 或更多。

为进一步改善应力条件（如高温和振动）下的稳定性，优选调节单独组分的密度使得它们基本等同。为实现该目的，可将低密度微球体加入到温和的结构化多相清洁组合物表面活性剂组分中。用于减小表面活性剂组分的总密度的低密度微球体是具有以下密度的颗粒：小于  $0.7 \text{g/cm}^3$ ，优选小于  $0.2 \text{g/cm}^3$ ，更优选小于  $0.1 \text{g/cm}^3$ ，最优选小于  $0.05 \text{g/cm}^3$ 。低密度微球体通常具有小于  $200 \mu\text{m}$ ，优选小于  $100 \mu\text{m}$ ，最优选小于  $40 \mu\text{m}$  的直径。优选地，当表面活性剂组分包括低密度颗粒时，所述表面活性剂组分的第一密度与有益组分的第二密度之间的密度差小于  $0.15 \text{g/cm}^3$ ，更优选地密度差小于  $0.10 \text{g/cm}^3$ ，甚至更优选地密度差小于  $0.08 \text{g/cm}^3$ ，还更优选地密度差小于  $0.06 \text{g/cm}^3$ ，还甚至更优选地密度差小于  $0.05 \text{g/cm}^3$ ，最优选地密度差小于  $0.02 \text{g/cm}^3$ 。

当具有密度的包含疏水材料如凡士林、矿物油、蜡、疏水性聚合物、脂肪族酯、脂肪族醚和/或甘油三酯的有益组分与结构化表面活性剂组分共混时，所得共混组合物具有指示混合物的密度。例如，包含与 85% 的表面活性剂组分（具有  $1.0 \text{g/cm}^3$  的密度）混合的 15% 的凡士林（具有  $0.88 \text{g/cm}^3$  的密度）的多相个人清洁组合物具有约  $0.982 \text{g/cm}^3$  的密度，但是如果表面活性剂组分利用低密度颗粒以减小其密度至  $0.93 \text{g/cm}^3$ ，则所得多相个人清洁组合物具有约  $0.923 \text{g/cm}^3$  的密度。

优选地，结构化表面活性剂相包括低密度颗粒，使得共混组合物具有低密度。当结构化表面活性剂相包括低密度颗粒时，组合物（即，与表面活性剂相组合的疏水相）的密度优选小于约  $0.97 \text{g/cm}^3$ ，更优选小于约



0.96g/cm<sup>3</sup>，甚至更优选小于约 0.95g/cm<sup>3</sup>，还更优选小于约 0.94g/cm<sup>3</sup>，还甚至更优选小于约 0.92g/cm<sup>3</sup>，最优选小于约 0.90g/cm<sup>3</sup>。

微球体由任何与在皮肤上使用相容（即，无刺激性且无毒性）的适宜无机或有机物质制成。优选地，微球体不会负面影响产品的起泡效果。

由热塑性材料制成的可发微球体是已知的，并可依照例如专利和专利申请 EP-56219、EP-348372、EP-486080、EP-320473、EP-112807 和美国专利 3,615,972 中描述的方法制得。

这些微球体可由任何无毒且无刺激性的热塑性材料制成。这些微球体可为干燥或水合状态。在可使用的中空微球体中，特别提及的是以商标名 EXPANCEL<sup>®</sup>（热塑性可发微球体）由 Akzo Nobel Company 出售的那些，尤其是 DE（干燥状态）或 WE（水合状态）等级的那些制成。衍生自无机物质的代表性微球体包括，例如“QCEL<sup>®</sup> 中空微球体”和“EXTENDOSPHERES”<sup>™</sup> 陶瓷中空球体”，两者均购自 PQ Corporation。实施例为：Qcel<sup>®</sup> 300、Qcel<sup>®</sup> 6019、Qcel<sup>®</sup> 6042S。

#### 有益相：

本发明的多相个人护理组合物可包括有益相。本发明中的有益相优选无水，并且基本上不含水。有益相可包含小于约 5% 的水，优选小于 3% 的水，或者最优选小于 1% 的水。有益相可基本上不含表面活性剂。有益相可包含小于约 5% 的表面活性剂，更优选小于约 3% 的表面活性剂，并且最优选小于约 1% 的表面活性剂。

有益相典型地包括疏水保湿材料。有益相可由选自由下列物质组成的组的组分构成：凡士林、羊毛脂、烃油如矿物油、天然蜡与合成蜡如微晶蜡、石蜡、地蜡、羊毛脂蜡、羊毛脂醇、羊毛脂脂肪酸、聚乙烯、聚丁烯、聚癸烯和全氢化角鲨烯、挥发性或非挥发性有机硅氧烷及其衍生物如聚二甲基硅氧烷、环状聚甲基硅氧烷（cyclomethicones）、烷基硅氧烷、聚甲基硅氧烷和甲基苯基聚硅氧烷、羊毛脂油、酯如羊毛脂酸异丙酯、乙酰化羊毛脂、乙酰化羊毛脂醇、亚油酸羊毛脂醇酯、蓖麻油酸羊毛脂醇酯、天然与合成甘油三酯如蓖麻油、大豆油、向日葵籽油、马来酸大豆油、红花油、棉子油、玉米油、胡桃油、花生油、橄榄油、鳕鱼肝油、杏仁油、鳄梨油、棕榈油和芝麻油，以及它们的组合。

有益相可包括按所述有益相的重量计约 1% 至约 100%，优选至少约 15%，优选至少约 17.5%，优选至少约 20%，优选至少约 24%，优选至少约 30% 的疏水保湿材料。适用于本发明的疏水保湿材料优选具有约  $5(\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}$  至约  $15(\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}$  的 Vaughan 溶解度参数，如 Vaughan 在 *Cosmetics and Toiletries*, 第 103 卷中所定义的。具有在约 5 至约 15 范围内的 VSP 值的疏水保湿材料的非限制性实施例包括以下这些：环状聚甲基硅氧烷 5.92、角鲨烯 6.03、凡士林 7.33、棕榈酸异丙酯 7.78、肉豆蔻酸异丙酯 8.02、蓖麻油 8.90、胆固醇 9.55，由 C. D. Vaughan 在 1988 年 10 月 “*Cosmetics and Toiletries*” 第 103 卷 “Solubility, Effects in Product, Package, Penetration and Preservation” 中所报导。

疏水材料优选选自具有如下文所述的指定流变学特性的那些，包括选定的稠度值(k)和剪切指数(n)。这些优选的流变学特性尤其可用于为个人护理组合物提供皮肤表面的润滑，以用于剃须并用于疏水保湿材料改善的沉积。有益相具有约 20 至约 2,000Pa-s，优选约 25 至约 500Pa-s，更优选约 30 至约 450Pa-s，还更优选约 30 至约 400Pa-s，甚至还更优选约 30 至约 350Pa-s 的稠度值(K)。有益相具有约 0.025 至约 0.99 的剪切指数。

合适有益相的实施例以及测量稠度值(K)与剪切指数(n)的描写描述于以下专利中：2003 年 9 月 18 日由 Fact 等人提交，2004 年 4 月 4 日公布的标题为 “Striped liquid personal cleansing compositions containing a cleansing phase and a separate benefit phase” 公布号为 2004/0057920 A1 的美国专利申请 10/665,670；2003 年 10 月 31 日由 Fact 等人提交，2004 年 5 月 13 日公布的标题为 “Striped liquid personal cleansing compositions containing a cleansing phase and a separate benefit phase with improved stability” 公布号为 2004/0092415 A1 的美国专利申请 10/699,469；2004 年 4 月 30 日由 Weir 等人提交，2004 年 11 月 18 日公布的标题为 “Visually distinctive multiple liquid phase compositions” 公布号为 2004/0219119 A1 的美国专利申请 10/837,214。

本发明的密度调节剂可包含在有益组分中。正如可将低密度微球体加入到本发明的结构化表面活性剂组分中以改善稳定性一样，可将高密度材料加入到有益组分中以增加其密度，该有益相密度对稳定性具有同样的影响。用于增加有益组分的总密度的高密度颗粒是具有以下密度的颗粒：大于  $1.1\text{g/cm}^3$ ，优选大于  $1.5\text{g/cm}^3$ ，更优选大于  $2.0\text{g/cm}^3$ ，最优选大于  $2.5\text{g/cm}^3$ 。高密度颗粒通常具有小于  $200\ \mu\text{m}$ ，优选小于  $100\ \mu\text{m}$ ，最优选小于  $40\ \mu\text{m}$  的直径。优选地，高密度颗粒选自水不溶性无机物、金属、金属氧化物、金属合金以及它们的混合物。非限制性实施例包括碳酸钙、二氧化硅、粘土、云母、滑石、铁、锌、铜、铅、二氧化钛、氧化锌等。

#### 结构化含水相：

本发明的多相个人护理组合物可包括结构化含水相，所述含水相包含水结构剂与水。结构化含水相可以是亲水的，并且在一个优选的实施方案中，所述结构化含水相为亲水的不起泡凝胶化水相。此外，结构化含水相典型包含按所述结构化含水相的重量计小于约 5%，优选小于约 3%，更优选小于约 1% 的表面活性剂。在本发明的一个实施方案中，结构化含水相在制剂中不含起泡表面活性剂。优选的结构化含水相为不起泡结构化含水相，如公布的标题为“Multi-phase Personal Cleansing Compositions Containing A Lathering Cleansing Phase And A Non-Lathering Structured Aqueous Phase”的美国专利申请 2005/0143269A1 中所描述的。

本发明的结构化含水相可包含按所述结构化含水相的重量计约 30% 至约 99% 的水。结构化含水相通常包含按所述结构化含水相的重量计大于约 50%，优选大于约 60%，甚至更优选大于约 70%，还更优选大于约 80% 的水。

结构化含水相典型具有约 5 至约 9.5，更优选约 7 的 pH。用于结构化含水相的水结构剂可具有净阳离子电荷、净阴离子电荷、或为电中性。本发明的结构化含水相还可包含任选成分如颜料、pH 调节剂（如三乙醇胺）和防腐剂。

结构化含水相可包含按所述结构化含水相的重量计约 0.1% 至约 30%，优选约 0.5% 至约 20%，更优选约 0.5% 至约 10%，甚至更优选约 0.5% 至约 5% 的水结构剂。

水结构剂典型地选自由下列物质组成的组：无机水结构剂、带电聚合物水结构剂、水溶性聚合物结构剂、缔合的水结构剂、以及它们的混合物。无机水结构剂的非限制性实施例包括二氧化硅、聚合物胶凝剂如聚丙烯酸酯、聚丙烯酰胺、淀粉、改性的淀粉、交联聚合物胶凝剂、共聚物、以及它们的混合物。用于多相个人护理组合物中的带电聚合物水结构剂的非限制性实施例包括丙烯酸酯/异癸酸乙烯酯交联聚合物 (Stabylen 30, 得自 3V)、丙烯酸酯/C10-30 烷基丙烯酸酯交联聚合物 (Pemulen TR1 和 TR2)、卡波姆、丙烯酰基二甲基牛磺酸铵/VP 共聚物 (Aristoflex AVC, 得自 Clariant)、丙烯酰基二甲基牛磺酸铵/山萘醇聚醚-25 甲基丙烯酸酯交联聚合物 (Aristoflex HMB, 得自 Clariant)、丙烯酸酯/十六烷基聚氧乙烯醚-20 衣康酸酯共聚物 (Structure 3001, 得自 National Starch)、聚丙烯酰胺 (Sepigel 305, 得自 SEPPIC), 以及它们的混合物。用于多相个人护理组合物的水溶性聚合物结构剂的非限制性实例包括纤维素胶和凝胶以及淀粉。用于多相个人护理组合物的缔合的水结构剂的非限制性实例包括黄多醣胶、胶凝胶、果胶、藻酸盐如丙二醇藻酸盐、以及它们的混合物。

#### 附加成分:

多相个人护理组合物中的相 (优选清洁相) 还可包含聚合物相结构剂。本发明的组合物可典型地包含约 0.05% 至约 10%，优选约 0.1% 至约 4% 的聚合物相结构剂。聚合物相结构剂的非限制性实施例包括但不限于以下实例：天然衍生聚合物、合成聚合物、交联聚合物、嵌段共聚物、共聚物、亲水性聚合物、非离子聚合物、阴离子聚合物、疏水性聚合物、疏水改性聚合物、缔合聚合物和低聚物。

优选地，这些聚合物相结构剂是交联的并且还包含交联剂。用于本发明中的这些聚合物相结构剂更详细地描述于 1992 年 2 月 11 日公布的授予 Haffey 等人的美国专利 5,087,445；1985 年 4 月 5 日公布的授予 Huang 等人的美国专利 4,509,949；1957 年 7 月 2 日公布的授予 Brown 的美国

专利 2,798,053 中。还可参见“CTFA International Cosmetic Ingredient Dictionary”第四版(1991)第 12 和 80 页中。

本发明的组合物中的相(优选清洁相)还可任选地包含液晶相诱导结构剂。当存在时,其浓度在按所述相的重量计约 0.3% 至约 15%,更优选按所述相的重量计约 0.5% 至约 5% 的范围内。合适的液晶相诱导结构剂包括脂肪酸(如月桂酸、油酸、异硬脂酸、亚油酸)、脂肪酸的酯衍生物(如异硬脂酸丙二醇酯、油酸丙二醇酯、异硬脂酸甘油酯)、脂肪醇、三羟基硬脂酸甘油酯(以商品名 THIXCIN<sup>®</sup> R 购自 Rheox, Inc.)。优选地,液晶相诱导结构剂选自月桂酸、三羟基硬脂酸甘油酯、月桂基吡咯烷酮和十三烷醇。

本发明的结构化多相个人护理组合物还可在一相或多相中包含有机阳离子沉积聚合物作为用于本文所述有益剂的沉积助剂。适用于本发明的结构化多相个人护理组合物中的阳离子沉积聚合物包含含氮阳离子部分,如季铵或质子化氨基阳离子部分。取决于结构化多相个人护理组合物的具体种类和所选的 pH 值,所述阳离子质子化胺可以是伯胺、仲胺、或叔胺(优选仲胺或叔胺),适用于本发明的组合物中的阳离子沉积聚合物公开于 2003 年 11 月 15 日提交的 Wagner 等人的标题为“Depositabile Solids”的共同未决且普通转让的美国专利申请 60/628,036 中。

多相个人护理组合物中的一相或多相可包含多种附加的任选成分,如闪光颗粒、颗粒或小珠、剥脱小珠。多相个人护理组合物可包括选自由下列颗粒组成的组的颗粒:天然颗粒、合成颗粒、半合成颗粒、混合颗粒以及它们的组合。剥脱剂颗粒优选存在的含量为按所述组合物的重量计小于约 10%,更优选按所述组合物的重量计约 5%,更优选按所述组合物的重量计约 3%,更优选按所述组合物的重量计约 2%,并且更优选按所述组合物的重量计约 1%。

可使用各种形状和密度的水不溶性颗粒。在一个优选的实施方案中,颗粒倾向于具有球形、椭圆形、不规则形或任何其它形状,其中最大尺寸与最小尺寸的比率(定义为纵横比)小于约 10,优选小于约 8,还更优选颗粒的纵横比小于约 5。优选地,所述颗粒还具有不被组合物典型加工所显著影响的物理属性。

本发明的结构化多相个人护理组合物可包括剥脱剂颗粒。在多相个人护理组合物的至少一相中，优选的颗粒选自由下列物质组成的组：聚乙烯、微晶蜡、霍霍巴油酯、无定形二氧化硅、滑石、正磷酸四钙、或它们的共混物等。剥脱剂颗粒优选存在的含量为按所述组合物的重量计小于约10%。

本发明的结构化多相个人护理组合物在多相个人护理组合物的至少一相中可包括闪光颗粒。闪光颗粒的非限制性实施例包括以下这些：干涉颜料、多层颜料、金属颗粒、固体和液晶、以及它们的组合。干涉颜料是具有珍珠光泽的颜料，可通过用薄膜包涂颗粒基质材料的表面制得。颗粒基质材料通常为小片状。薄膜是具有高折射率的透明或半透明材料。高折射率材料显示具有珠光色，这是由从小片状基质/涂层界面反射的入射光和从涂层表面反射的入射光之间的相互干涉作用产生的。当如提交于2003年5月8日的共同未决的申请序列号60/469,075中所述的“Pigment Deposition Tape Strip Method”所述，将颜料涂敷并冲洗后，在皮肤上沉积的颜料优选为至少 $0.5 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ，更优选为至少 $1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ ，甚至更优选为至少 $5 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 。适用于本发明的组合物中的干涉颜料是下列文献中公开的那些：2002年5月28日授予Liang Sheng Tsaur的美国专利6,395,691、授予Aronson等人的美国专利6,645,511、2004年7月6日授予Zhang等人的美国专利6,759,376、2004年8月24日公布的美国专利6,780,826、2002年5月21日提交的2003年3月21日公布的授予Aronson等人的美国专利申请2003/0054019、以及那些2003年5月9日提交的Clapp等人的标题为“Personal Care Compositions That Deposit Shiny Particles”的共同未决且普通转让的美国专利申请60/469,570和2003年10月28日提交的Clapp等人的标题为“Methods for Using Personal Care Compositions Containing Shiny Particles”的共同未决且普通转让的美国专利申请60/515,029。

部分干涉颜料表面可用疏水性物质涂敷。适用于本发明组合物中的疏水改性的干涉颜料是2004年5月7日提交的Clapp等人的标题为“Personal Care Compositions Containing Hydrophobically

Modified Interference Pigments”的共同未决且普通转让的美国专利申请 10/841,173 中所公开的那些。

任选成分最典型地为那些被认可用于化妆品中并描述于参考书如“CTFA Cosmetic Ingredient Handbook”第二版(The Cosmetic, Toiletries, and Fragrance Association, Inc. 1988, 1992)中的物质。

这些任选成分的其他非限制性实施例包括维生素及其衍生物(如抗坏血酸、维生素 E、生育酚等)、防晒剂、增稠剂、用于保持清洁组合物的抗微生物完整性的防腐剂、抗痤疮药物、抗氧化剂、皮肤抚慰剂如芦荟提取物、尿囊素等、螯合剂和多价螯合剂、亮肤剂和适于美观目的的试剂如芳香剂、精油、皮肤增感剂、颜料、珠光剂和精油以及芳香剂。

结构化多相个人护理组合物的优选 pH 在约 5 至约 8 的范围内。

#### 使用方法:

本发明的温和多相清洁组合物优选局部施用到皮肤或毛发的所需区域,施用量足以向所施用的表面提供结构化表面活性剂组分、疏水有益物质和颗粒的有效递送。所述组合物可直接施用于皮肤,或通过使用清洁粉扑、毛巾、海绵或其它工具间接施用到皮肤上。在局部施用之前、期间或之后,所述组合物优选用水稀释,接着随后用水或与水组合的水不溶性基质,冲洗或擦拭皮肤或毛发,优选冲洗施用表面。

#### 制备方法:

本发明的多相个人护理组合物可通过任何适于制造和配制所需的多相产品形式的已知或换句话讲有效的技术制备。将牙膏管填充技术与旋转台设计相结合是有效的。此外,可通过 2001 年 4 月 10 日授予 Thibiant 等人的美国专利 6,213,166 中所公开的方法和设备来制备本发明的组合物。该方法和设备可使两种或多种组合物以螺旋构型填充到一个单独的容器中。该方法需要使用至少两个喷嘴来填充容器。将容器放在静态搅拌器中,当组合物被引入容器中时旋转该容器。

可供选择地,通过首先将单独的组合物置于连有泵和软管的单独储槽中,可有效地使至少两相混合。然后以预定量将所述相泵送到单独的混合区域中。接着,使所述相从混合区域移至共混区域,并在共混区域混合所

述相，使得单一的所得产物显示具有不同的所述相图案。所述图案选自由下列图案组成的组：条纹状、斑纹状、几何状、以及它们的组合。下一步涉及将在共混区域混合好的产物通过软管泵送到单个喷嘴中，然后将喷嘴放置到容器中，并用所得产物填充容器。应用于本发明的具体实施方案中的上述方法的具体非限制性实施例描述于以下实施例中。

如果多相个人护理组合物为成图案的，可期望将其包装为个人护理制品。个人护理制品将包括透明或半透明包装的这些组合物，使得消费者可通过该包装观察到图案。由于受试组合物的粘度，还需要包括消费者使用说明，以将包装倒置储存以有利于分配。

应当理解，在本说明书中给出的每一上限值包括每一个下限值，如同该下限值在本文中也被明确表示一样。本说明书全文中给出的所有下限值均包括所有上限值，如同该上限值在本文中也被明确表示一样。本说明书全文中给出的所有数值域均包括所有属于上述较宽数值域的较窄数值域，如同上述较窄数值域在本文中也被明确表示一样。

除非另外指明，本文的说明书、实施例和权利要求书中的所有份数、比例和百分数均按重量计，并且所有的数值范围均使用本领域给出的常规精确度。

#### 测试方法：

屈服应力和零剪切粘度方法：可在混合到组合物中之前来测定本发明组合物中相的屈服应力和零剪切粘度，或者在混合到组合物中之后通过合适的物理分离方法如离心、吸取、机械切割、淋洗、过滤或其它分离方法将所述相分离，来测定本发明组合物中相的屈服应力和零剪切粘度。

使用可调节应力的流变仪如 TA Instruments AR2000 流变仪来测定屈服应力和零剪切粘度。于 25℃ 用 4cm 直径的平行板测量系统和 1mm 间隙进行测定。所述几何体系具有  $79580\text{m}^{-3}$  的剪切应力因子，以将所获得的扭矩转换成应力。

首先，获取相样本，并放置在位于流变仪底板的位置上，将测量几何体（上板）移到距底板上方 1mm 的位置。固定好几何体后，通过刮削除去几何体边缘处的多余相。如果所述相包括数均直径大于约 150 微米的通过肉眼或感觉可辨别的颗粒（例如小珠），则将底板和上板之间的间隙



设置增至 4mm 或 95% 体积颗粒直径的 8 倍中较小的距离。如果相含有在任何尺寸上大于 5mm 的任何颗粒，则在测量之前去除该颗粒。

通过在 5 分钟的时间间隔内从 0.1Pa 至 1,000Pa 程序施加剪切应力的连续渐变，使用对数级数，即测量点以对数标度均匀间隔，来进行测定。每增加十倍应力收集三十 (30) 个测量点。记录应力、应变和粘度。如果测量结果不完整，例如如果物质从间隙中流出，则对所获得的结果进行评价，排除不完整的数据点。如下测定屈服应力。通过对它们取对数（以 10 为底），变换应力 (Pa) 和应变（无量纲）数据。仅对于 0.2Pa 至 2.0Pa 应力之间约 30 个点的所得数据，以  $\text{Log}(\text{应力})$  对  $\text{log}(\text{应变})$  作图。如果 1Pa 应力处的粘度小于 500Pa-秒，但大于 75Pa-秒，则仅对于 0.2Pa 至 1.0Pa 应力之间的数据，以  $\text{Log}(\text{应力})$  对  $\text{log}(\text{应变})$  作图，然后进行以下数学处理。如果 1Pa 应力处的粘度小于 75Pa-s，则零剪切粘度是测试中所得 4 个最大粘度值（即单独点）的平均，屈服应力为零，并且不使用以下数学处理。如下进行数学处理。使用指定应力区域内对数变换的数据，对结果进行直线线性最小平方回归，获得具有以下形式的公式：

$$(1) \quad \text{Log}(\text{应变}) = m * \text{Log}(\text{应力}) + b$$

对 0.1 至 1,000Pa 间测定的每个应力值（即单独点）利用所获得的回归，使用所获得的系数  $m$  和  $b$ ，以及实际应力，利用公式 (1)，可获得  $\text{log}(\text{应变})$  的预计值。由所预测的  $\text{log}(\text{应变})$ ，通过取逆对数（即对每个  $x$  取  $10^x$ ），可获得每个应力处的预测的应变。使用公式 (2)，将每个测量点处的预测的应变与实际应变进行比较，获得每个测量点处的变分%。

$$(2) \quad \text{变分}\% = 100 * (\text{测得的应变} - \text{预测的应变}) / \text{测得的应变}$$

屈服应力是变分百分比 (%) 超过 10% 处的第一应力 (Pa)，并且由于流动开始或结构变形开始，后续（更高）应力导致甚至比 10% 更大的变分。通过对于所获得的介于且包括 0.1Pa 至屈服应力之间粘度数据，以

帕斯卡-秒(Pa-s)为单位取第一中值粘度,可获得零剪切粘度。在获得第一中值粘度后,排除比第一中值5倍大和比第一中值0.2倍小的所有粘度值,对排除指定数据点的相同粘度数据,取第二中值粘度值。如此获得的第二中值粘度是零剪切粘度。

**超速离心方法:** 使用超速离心方法来测定结构化区域或不透明结构化区域的百分数,所述结构化区域或不透明结构化区域存在于包括清洁相的结构化多相个人护理组合物中,所述清洁相包含结构化表面活性剂组分。所述方法涉及通过超速离心方法将组合物分离成单独但可分辨的层。本发明的结构化多相个人护理组合物可具有多个可分辨的层,例如非结构化表面活性剂层、结构化表面活性剂层和有益层。

首先,将约4克多相个人护理组合物分配到Beckman离心管(11x60mm)中。接着,将离心管放入到超速离心机(Beckman型号L8-M或等价物)中,并使用以下条件超速离心:5235.9rad/s(50,000rpm),18小时,和25℃。

超速离心18小时后,通过使用电子数字测径器(精确至0.01mm),目视测量各层的高度,确定相对相体积。首先,测量总高度,作为 $H_t$ ,其包括超速离心管中的所有物质。其次,测量有益层的高度,作为 $H_b$ 。第三,测量结构化表面活性剂层,作为 $H_s$ 。有益层由其低含水量来确定(通过Karl Fischer滴定法测定,小于10%的水)。它通常存在于离心管的顶层。由以下公式计算所有表面活性剂层高度( $H_s$ ):

$$H_s = H_t - H_b$$

结构化表面活性剂层组分可包括若干层或单层。超速离心后,在超速离心管的底层或次底层,通常是各向同性层。此澄清的各向同性层典型代表非结构化的胶束表面活性剂层。位于各向同性层上方的层通常含有较高的表面活性剂浓度,同时具有较高的有序结构(如液晶)。这些结构化层有时是肉眼不透明的、或半透明的、或澄清的。通常在结构化层和非结构化各向同性层之间有明显的相界。结构化表面活性剂层的物理性质可通过显微镜,在偏振光下测定。结构化表面活性剂层在偏振光下典型显示具有

独特的结构。表现结构化表面活性剂层特性的另一种方法是使用 X-射线衍射技术。结构化表面活性剂层显示出多条谱线，这通常主要是与液晶结构的长间距有关。有可能存在若干结构化层，所以  $H_c$  为单独结构化层之和。如果存在凝聚层相或任何类型的聚合物-表面活性剂相，则将其视为结构化相。

最后，如下计算结构化区域体积比率：

$$\text{结构化区域体积比率} = H_c / H_s * 100\%$$

如果不含有益相，则以总高度作为表面活性剂层高度， $H_s = H_c$ 。

**泡沫体积测试：**使用量筒和旋转设备，测定结构化多相个人护理组合物中清洁相、结构化表面活性剂组分或结构化区域的泡沫体积。使用一个 1,000mL 量筒，其以 10mL 递增作标记，并且 1,000mL 标记处距其底部内侧的高度为 14.5 英寸（例如，Pyrex 2982）。将蒸馏水（于 25℃ 100 克）加入到该量筒中。将量筒夹在旋转装置内，该装置将量筒夹在其旋转轴线横切过量筒中心的位置。从注射器（称重以确保正确定量给料）中将 0.50 克结构化表面活性剂组分或清洁相沿着水线以上的量筒侧壁注射到量筒中，并将量筒封口。当评测样本时，仅使用 0.25cc，其它不变。以每 18 秒 10 转的速度使量筒旋转 20 整周，然后停在竖直位置，以完成第一次旋转过程。设置定时器，留出 15 秒的时间使产生的泡沫排出。在上述排出过程进行 15 秒后，通过记录从底部向上算起的泡沫高度（单位为 mL）（包括泡沫漂浮在其上的排到底部的所有水），测得第一个泡沫体积，准确至 10mL 标记。

如果泡沫的上表面不平坦，则将可能看得见的量筒横断面中间最低高度处作为第一次泡沫体积（以 mL 标值）。如果泡沫非常粗大，以致仅有一个或少数几个包含泡沫的泡沫单元（“气泡”）横跨整个量筒，则将需要至少 10 个泡沫单元才能充满该空间处的高度作为第一个泡沫体积，同样以从底部向上算起的 mL 记。任何尺度上都大于 1 英寸的泡沫单体，无论它们出现于何处，都将被视为未填充的空气，而不是泡沫。如果顶部的泡沫是在其自身的连续层中，则将聚集在量筒的顶部而不排出的泡沫也

包括在测量中。使用直尺测定层的厚度，将聚集在那儿的泡沫的 mL 数加到所测定的从底部算起的泡沫 mL 数中。最大泡沫高度为 1,000mL（即使总泡沫高度超过量筒上标记的 1,000mL）。在第一次旋转结束 30 秒后，开始第二次旋转过程。这次旋转过程的速度和持续时间与第一次旋转过程相同。在同样 15 秒排出时间后，用与第一次相同的方式记录第二个泡沫体积。完成第三次旋转过程，并以相同的方式测量第三个泡沫体积，在每次排出和测量之间有相同的停顿时间。

将每次旋转后的泡沫结果加在一起，然后将这三次测量之和确定为总泡沫体积，单位为毫升（“mL”）。瞬时泡沫体积是仅第一次旋转过程后的结果，单位为 mL，即第一个泡沫体积。在此测试中，如本发明所述的组合物所表现的性能显著优于常规乳液形式的类似组合物。

剪切指数 (n) 和稠度值 (K)：剪切指数 (n) 和稠度值 (K) 是已知且可接受的用于报导物质的粘度特性的方法，使用幂律模型，所述物质具有的粘度随所施加的剪切速率而变化。本文所用术语“稠度值”或“k”是粘度的量度，并与剪切指数联合使用以定义物质的粘度，该物质的粘度为剪切速率的函数。于 25℃ 进行稠度值和剪切指数的测量。“稠度值”或“K”的单位是帕斯卡秒。“剪切指数”的单位是无量纲的。

通过施加剪切应力，并使用流变仪如 TA Instruments AR2000 (TA Instruments, New Castle, DE, USA 19720) 测定剪切速率，可测定相粘度。在下列模式中以不同的剪切速率来测定粘度。首先，获得有益相。除了对单独的有益相进行单独评测外，如果组合物中存在一种以上不同的（如不能混合的）有益相，如例如硅氧烷油相和烃相，则优选将它们分开制备和/或彼此分开，并彼此分开来进行评测，虽然某些是混合物如乳液的有益相可作为混合物来评测。

对于测定，使用具有 1mm 间隙的直径 40mm 的平行板几何体，除非颗粒大于 0.25mm，在这种情况下，使用 2mm 间隙。流变仪使用标准平行板惯常做法，将边缘处的剪切速率记录为测试剪切速率；并且使用因子  $2/(\pi R^3)$ ，将扭矩转化为应力。于 25℃ 使用刮刀，将包含稍过量有益相的样本装载到流变仪底板上，获取间隙，并除去顶部量度几何体外侧的多余组合物。在除去多余样本期间，固定好顶板。使样本温度与底板温度平

衡 2 分钟。进行预剪切步骤，所述步骤包括在 50 赫兹(1/秒的剪切速率下剪切 15 秒。如本领域技术人员所知晓的，平行板几何体的剪切速率表示为边缘处的剪切速率，其同时也是最大剪切速率。在预剪切步骤后进行测量，其包括于 25℃ 在 2.0 分钟间隔内使应力从 10Pa 陡升至 1,000Pa，同时以等距线性渐进模式收集 60 个粘度数据点。在此测试中，获得至少 500 1/s 的剪切速率，或者用具有相同组分的新样本以更高的最终应力值重复此测试。在测定期间，保持单位时间内相同的应力增加速率，直至获得至少 500 1/s 的剪切速率。在测定期间观察样本，以确定在测定期间顶部平行板下区域任何边缘位置均没有样本溢出，或者重复测定，直至样本在测试期间保持不变。如果在几次试验后，由于样本在边缘处溢出而无法获得结果，则重复测定，在边缘处留下过量的物质积聚（不要刮去）。如果仍无法避免溢出，则使用同轴圆筒几何体，加以大过量样本以避免装载期间产生气穴。通过仅选择介于 25 至 500 1/s 剪切速率之间的数据点（粘度单位 Pa-s，剪切速率单位 1/s），使结果符合幂律模型，并使用粘度对数对剪切速率对数的最小平方回归，依照幂律方程，获得 K 值和 n 值：

$$\mu = K(\dot{\gamma})^{(n-1)}$$

由 log-log 斜率获得的值是 (n-1)，其中 n 是剪切指数，并且所获得的 K 值是稠度值，以 Pa-s 为单位表示。

密度方法：利用金属比重瓶来测定单独相、表面活性剂相和有益相组合物的密度。在混杂因素如移动气泡存在下测量密度，所述混杂因素通常在商业方法中保持为最小化。金属比重瓶可购自 Fisher Scientific (USA)。以下是测量清洁相与有益相组合物，以及多相个人清洁组合物密度的步骤。所有设备部件与相在环境温度下测量。

第一步是清洁：金属比重瓶在使用前必须被清洁和干燥。完全拆开金属比重瓶并用水充分洗涤所有部件。水冲洗之后再用醇冲洗。用干燥的洁净空气流排出醇。

第二步是获得空比重瓶的重量并得到比重瓶体积：于 25℃ 用蒸馏水填充洁净干燥的比重瓶。将封盖放置在比重瓶主体上并将瓶盖旋紧在适当位置。用薄纸充分干燥比重瓶的外部并称量至 0.001g。移除水，依照以上所示的方法清洁并干燥比重瓶。组装并称量干燥的空比重瓶至 0.001g 以获得空比重瓶的重量。计算水重量（单位为克），其在数字上是比重瓶的体积（单位为  $\text{cm}^3$ ），所用假设是水的密度为  $1.00\text{g}/\text{cm}^3$ 。

$$\text{水重量} = \text{填充有水的比重瓶重量} - \text{空比重瓶重量}$$

第三步是相重量的测量：获得清洁相。清洁相优选在与有益相组合之前获得，或者其可通过物理方法如离心分离、移液等与多相组合物分离。所述相可包含密度调节剂。依照以上所示的方法清洁并干燥比重瓶。在不引入空气下将所述相倒入或换句话说讲填充到比重瓶中，加入过量的相以使其稍微延伸超过比重瓶的顶部。将瓶盖旋紧在比重瓶的主体上：过量被迫通过比重瓶封盖中的洞。擦掉过量。称量填充的比重瓶至 0.001g 以获得填充比重瓶的重量。依照下式计算相重量。

$$\text{相重量} = \text{填充比重瓶重量} - \text{空比重瓶重量。}$$

第四步是依照下式计算相的密度：

$$\text{相的密度} = \text{样本重量} / \text{水重量} (\text{表示为 } \text{g}/\text{cm}^3)。$$

第五步是利用通过相的制备或者通过分离方法获得的有益相组合物重复所述步骤以获得有益相的密度。

第六步是计算密度差：相之间的密度差通过对所述相的密度获得的两个值的减法进行计算。将结果表示为正数。当有多于两相存在时，三相或多于三相，这种密度差可通过成对获得的值的减法获得。

优选地，密度差小于  $0.15\text{g}/\text{cm}^3$ ，更优选地密度差小于  $0.10\text{g}/\text{cm}^3$ ，甚至更优选地，密度差小于  $0.08\text{g}/\text{cm}^3$ ，还更优选地密度差小于

0.06g/cm<sup>3</sup>，还甚至更优选地密度差小于 0.05g/cm<sup>3</sup>，最优选地密度差小于 0.02g/cm<sup>3</sup>。

### 实施例：

以下实施例进一步描述和证明了本发明范围内的实施方案。所给的这些实施例仅仅是为了举例说明之目的，不可理解为是对本发明的限制，因为在不背离本发明精神和范围的情况下可以进行许多更改。

描述于表 1 中的以下实施例为多相个人清洁组合物的比较实施例和非限制性的本发明实施例。

表 1: 多相个人清洁组合物

	比较实施例	本发明 实施例 1
N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠 (Cognis Chemical Corp., )	3.1	3.1
十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠(由 Iconol TDA-3 (BASF Corp.) 硫酸盐化至 >95% 硫酸盐)	5.3	5.3
月桂基硫酸钠	5.3	5.3
十三烷基聚氧乙烯醚-3 (Iconal TDA-3, 得自 BASF Corp.)	1.3	1.3
氯化钠	3.1	3.1
瓜耳羟丙基三甲基氯化铵(N-Hance 3196 聚合物)	0.39	0.39
PEG 90M (Polyox WSR301)	0.10	0.10
黄原胶(Keltrol 1000, Kelco Corp.)	0.14	0.14
Expancel (091 WE 40 d24, 得自 Expancel Inc.)	-	0.23
甲基氯异噻唑啉酮和甲基异噻唑啉酮 (Kathon CG, Rohm & Haas)	0.00032	0.00032
乙二胺四乙酸(Dissolvine NA 2x)	0.10	0.10
苯甲酸钠	0.13	0.13
柠檬酸, 滴定法测量	pH=5.7 ± 0.2	pH=5.7 ± 0.2
香料	1.0	1.0
凡士林(得自 Quidesa, Mexico)	35	35
水	适量	适量
表面活性剂相密度(g/cm <sup>3</sup> )	1.04	0.90
有益相密度(g/cm <sup>3</sup> )	0.88	0.88
密度差(g/cm <sup>3</sup> )	0.16	0.02
快速稳定结果(于 49°C (120°F) 10 天后)	膏化 不稳定	未膏化 稳定

上述组合物可通过常规配方和混合技术来制备。通过首先将柠檬酸以 1:3 比率加入到水中形成柠檬酸预混物,来制备个人清洁组合物。通过将 Polyox WSR301 和黄原胶加入到十三烷基聚氧乙烯醚-3 中来制备聚合物预混物。随后,在搅拌下将以下成分以下列顺序加入到主混合容器中:水、N-Hance 聚合物、Expancel (本发明的实施例 1)。使混合物(水、N-Hance、Expancel)通过研磨机以粉碎 Expancel 附聚物。随后加入 N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠、十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠、N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠、月桂基硫酸钠、氯化钠、苯甲酸钠和乙二胺四乙酸二钠。加入柠檬酸预混物以调整 pH 至  $5.7 \pm 0.2$ 。连续搅拌下,将聚合物预混物、Kathon CG 和香料加入到主混合容器中。在单独的容器中,通过加入凡士林并加热至  $88^{\circ}\text{C}$  ( $190^{\circ}\text{F}$ ) 制备有益相。在缓慢搅拌下冷却有益相至  $60^{\circ}\text{C}$  ( $140^{\circ}\text{F}$ )。表面活性剂相与有益相通过 Koch SMX 4 元件搅拌器 ( $3/4$ " 公称) (购自 Koch-Glitsch LP Mass Transfer Sales and Engineering, 9525 Kenwood Road, Suite 16-246, Cincinnati, OH 45242) 混合在一起以形成均一化多相产品。

比较实施例中的表面活性剂相密度具有约  $1.04 \text{ g/cm}^3$  的密度,并且有益相密度约  $0.88 \text{ g/cm}^3$ 。比较实施例中表面活性剂相与有益相的差值为约  $0.16 \text{ g/cm}^3$ 。本发明实施例中的表面活性剂相密度具有约  $0.90 \text{ g/cm}^3$  的密度,并且有益相密度约  $0.88 \text{ g/cm}^3$ 。本发明实施例中表面活性剂相与有益相的差值为约  $0.02 \text{ g/cm}^3$ 。将两个产品均在  $49^{\circ}\text{C}$  ( $120^{\circ}\text{F}$ ) 置于快速稳定性测试中,时间为 10 天。比较实施例由于矿物油向表面的膏化而不稳定。本发明实施例由于没有明显的矿物油向表面的膏化而稳定。以下实施例进一步描述和说明了本发明保护范围内的实施方案。所给的这些实施例仅仅是为了举例说明之目的,不可理解为是对本发明的限制,因为在不背离本发明精神和范围的情况下可以进行许多更改。



本发明的实施例	2	3	4
月桂基聚氧乙烯醚-3 硫酸铵 (P&G)	3.0	3.0	3.0
N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠 (Miranol L-32, Rhodia)	16.7	16.7	16.7
月桂基硫酸铵 (P&G)	1.0	1.0	1.0
月桂酸	0.9	0.9	0.9
三羟基硬脂酸甘油酯 (Thixcin R)	2.0	2.0	2.0
瓜耳羟丙基三甲基氯化铵 (N-Hance 3196, Aqualon)	0.5	0.5	0.5
PEG 90M (Polyox WSR 301, 购自Dow Chemical)	0.1	0.1	0.2
氯化钠	0.3	0.3	0.3
苯甲酸钠	0.25	0.25	0.25
乙二胺四乙酸二钠	0.13	0.13	0.13
1,3-二羟甲基-5,5-二甲基乙内酰脲	0.37	0.37	0.37
柠檬酸	1.6	0.95	0.95
香料	0.5	0.5	0.5
Expancel 091 DE 40 d30, 得自 Expancel, Inc.	0.3	0.3	0.3
凡士林 SuperWhite Protopet, WITCO	10	15	20
水	适量	适量	适量
表面活性剂相密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.93	0.93	0.92
有益相密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.88	0.88	0.88
密度差 (g/cm <sup>3</sup> )	0.05	0.05	0.04

上述组合物可通过常规配方和混合技术来制备。首先通过以 1:3 比率将柠檬酸加入到水中来制备柠檬酸预混物。随后,在搅拌下将以下成分加入到主混合容器中:表面活性剂、氯化钠、苯甲酸钠、乙二胺四乙酸二钠、月桂酸、Thixcin R、N-Hance 3196、Polyox WSR 301 和余量的水。在搅拌下加热容器直至其达到 88°C (190°F),然后加入凡士林有益相。混合约 10 分钟。在缓慢搅拌下冷却该料液,直至其达到 43°C (110°F)。加入以下成分:1,3-二羟甲基-5,5-二甲基乙内酰脲、香料和 Expancel。一直搅拌至均匀。

本发明的实施例	5	6	7
Miracare SLB-365 (十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠、N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠、CMEA, Rhodia)	33.18	33.25	23.9
阳离子瓜耳胶, 得自 Aqualon 的 N-Hance 3196	0.56	0.49	0.35
PEG 90M (Polyox WSR 301)	0.16	0.14	0.05
氯化钠	2.8	2.45	1.75
乙二胺四乙酸二钠	0.1	0.1	0.1
苯甲酸钠	0.16	0.16	0.16
1,3-二羟甲基-5,5-二甲基乙内酰脲	0.26	0.26	0.26
柠檬酸	0.4	0.4	0.4
香料	1.0	1.0	1.0
Expancel 091 DE 40 d30, Expancel, Inc.	0.32	0.28	0.2
G2218 凡士林 (得自 WITCO)	18	-	-
凡士林 (Superwhite Protopet, WITCO)	-	18	30
Hydrobrite 1000 白矿物油, WITCO	12	12	20
水	适量	适量	适量
pH 调节 (柠檬酸或 NaOH)	(6.0)	(6.0)	(6.0)
表面活性剂相密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.90	0.91	0.91
有益相密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.88	0.88	0.88
密度差 (g/cm <sup>3</sup> )	0.02	0.03	0.03

通过常规配方和混合技术制备上述组合物。首先通过以 1:3 比率将柠檬酸加入到水中来制备柠檬酸预混物。随后, 在搅拌下将以下成分以下列顺序加入到主混合容器中: 水、N-Hance 3196、Expancel、Polyox WSR 301 和 Miracare SLB-365。利用柠檬酸预混物调节 pH 至 6.0。然后, 加入氯化钠、乙二胺四乙酸二钠、苯甲酸钠、1,3-二羟甲基-5,5-二甲基乙内酰脲和香料。在一个单独容器中, 通过将凡士林加入到矿物油中并加热至 88°C (190°F) 制备类脂预混物来制备疏水相的有益相。冷却类脂预混物至 38°C (100°F) 并加入到主料液中。一直搅拌至均匀。

本发明的实施例:	8	9	10
十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠 (Cedepal TD-407, Stepan)	5.9	5.9	4
十二烷基硫酸铵	5.9	5.9	4
N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠 (Miranol L-32)	3.5	3.5	2.3
瓜耳羟丙基三甲基氯化铵 (N-Hance 3196 Aqualon)	0.45	0.45	0.3
PEG 90M (Polyox WSR 301, 购自Dow Chemical)	0.11	0.11	0.08
异硬脂基聚氧乙烯醚-2 (Global Seven)	0.75	0.75	0.5
黄原胶 (Keltrol 1000, CP Kelco)	0.15	0.15	0.1
氯化钠	2.6	2.6	1.75
乙二胺四乙酸二钠	0.1	0.1	0.1
苯甲酸钠	0.16	0.16	0.16
1,3-二羟甲基-5,5-二甲基乙内酰脲	0.3	0.3	0.3
柠檬酸	0.3	0.3	0.3
香料	1.0	1.0	1.0
Expancel 091 WE 40 d24, 得自 Expancel, Inc.	0.3	0.3	0.2
G2218 凡士林 (WITCO)	18	-	-
凡士林 (Superwhite Protopet, WITCO)	-	18	30
Hydrobrite 1000 白矿物油, WITCO	12	12	20
水	适量	适量	适量
pH 调节至 (使用柠檬酸或 NaOH)	6.0	6.0	6.0
表面活性剂相密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.88	0.88	0.89
有益相密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.88	0.88	0.88
密度差 (g/cm <sup>3</sup> )	0.00	0.00	0.01

通过常规配方和混合技术制备上述组合物。首先通过以 1:3 比率将柠檬酸加入到水中来制备柠檬酸预混物, 并且通过将 Polyox WSR 301 和 Keltrol 1000 加入到异硬脂基聚氧乙烯醚-2 中来制备聚合物预混物。随后, 在搅拌下将以下成分加入到主混合容器中: 水、N-Hance 3196、十三烷基聚氧乙烯醚硫酸钠、N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠、柠檬酸预混物、十二烷基硫酸铵。然后加入聚合物预混物 (异硬脂基聚氧乙烯醚-2 中的 Polyox 与 Keltrol 1000。加入氯化钠、乙二胺四乙酸二钠、苯甲酸钠、1,3-二羟甲基-5,5-二甲基乙内酰脲和香料。在一个单独容器中, 通过将凡士林加入到矿物油中并加热至 88°C (190°F) 制备类脂预混物来制

备疏水相的有益相。冷却类脂预混物至 38℃ (100°F) 并接下来加入到主料液中。将 pH 调节至 6.0。一直搅拌至均匀。

发明详述中所有引用文献的相关部分均引入本文以供参考。任何文献的引用并不可理解为是对其作为本发明的现有技术的认可。在本书面文献中术语的任何意义或定义与引入本文以供参考的文献中术语的任何意义或定义冲突时，将以赋予本书面文献中术语的意义或定义为准。

尽管已用具体实施方案来说明和描述了本发明，但对于本领域的技术人员显而易见的是，在不背离本发明的精神和保护范围的情况下可作出许多其它的变化和修改。因此，有意识地在附加的权利要求书中包括属于本发明范围内的所有这些变化和修改。