[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61K 8/27 (2006.01)
A61K 8/49 (2006.01)
A61K 8/72 (2006.01)
A61Q 5/02 (2006.01)
A61P 31/10 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710199625.5

[43] 公开日 2008 年 6 月 18 日

[11] 公开号 CN 101199450A

[22] 申请日 2004.3.18
[21] 申请号 200710199625.5
分案原申请号 200480006595.6
[30] 优先权
[32] 2003.3.18 [33] US [31] 60/455,963
[71] 申请人 宝洁公司
地址 美国俄亥俄州辛辛那提
[72] 发明人 詹姆斯·R·施瓦茨
埃里克·S·约翰逊 邦尼·T·金
乔伊斯·R·阿克里德
卡尔·H·马格拉夫第三
格雷戈里·V·托莫斯
戴维·T·沃恩克

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 封新琴
权利要求书 2 页 说明书 48 页

[54] 发明名称

具有相对高锌不稳定性的包含含锌层状物质的组合物

[57] 摘要

本发明涉及具有相对高锌不稳定性的包含含锌层状物质的组合物，包含有效量含锌层状物质和有效量表面活性剂(包括具有阴离子官能团的表面活性剂)的组合物，其中所述含锌层状物质具有大于约 15%的相对锌不稳定性。 本发明还涉及如权利要求 1 所述的组合物，其中所述组合物还包含有效量的巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐。

1. 一种洗发剂组合物，所述组合物包含:

a)约 0.001 重量% 至约 10 重量%的含锌层状物质，其中所述含锌层状物质选自碱式碳酸锌、碳酸锌氢氧化物、水锌矿、碳酸锌铜氢氧化物、绿铜锌矿、碳酸铜锌氢氧化物、斜方绿铜锌矿、含锌离子的页硅酸盐、层状二元氢氧化物、羟基复盐，以及它们的混合物;

b)约 2 重量% 至约 50 重量%的表面活性剂，所述表面活性剂包括具有阴离子官能团的表面活性剂;

其中所述含锌层状物质具有大于约 15% 的相对锌不稳定性。

2. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物，其中所述组合物还包含有效量的巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐。

3. 如权利要求 2 所述的洗发剂组合物，其中所述巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐为 1-氧-2-巯基吡啶锌。

4. 如权利要求 3 所述的洗发剂组合物，其中所述 ZPT 的含量为约 0.01 重量% 至约 5 重量%。

5. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物，其中所述表面活性剂选自阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性表面活性剂或两性离子表面活性剂，优选为阴离子表面活性剂。

6. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物，其中所述 pH 值大于约 6.5，优选为约 6.8 至约 9.5，更优选为约 6.8 至约 8.5。

7. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物，其中所述含锌物质具有大于约 20% ，优选约 25%的相对锌不稳定性。

8. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物，其中所述含锌层状物质选自碳酸锌氢氧化物、水锌矿、碱式碳酸锌，以及它们的混合物，优选为水锌矿或碱式碳酸锌，更优选为碱式碳酸锌。

9. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物，其中所述组合物还包含阳离子沉积聚合物。

10. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物，其中所述组合物还包含调理剂。

11. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物，其中所述组合物还包含悬浮

剂。

12. 如权利要求 11 所述的洗发剂组合物，其中所述悬浮剂选自结晶悬浮剂、聚合物悬浮剂，或它们的混合物。

13. 如权利要求 12 所述的洗发剂组合物，其中所述悬浮剂为结晶悬浮剂。

14. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物在制备用于处理微生物感染的物质中的用途。

15. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物在制备用于处理真菌感染的物质中的用途。

16. 如权利要求 1 所述的洗发剂组合物在制备用于处理头皮屑的物质中的用途。

具有相对高锌不稳定性的包含含锌层状物质的组合物

本申请是中国发明专利申请(申请日：2004 年 3 月 18 日；申请号：200480006595.6(国际申请号：PCT/US2004/008486)；发明名称：具有相对高锌不稳定性的包含含锌层状物质的组合物)的分案申请。

发明领域

本发明涉及一种组合物，该组合物包含有效量含锌层状物质并具有阴离子官能团的表面活性剂，其中所述含锌层状物质具有至少约 15% 的不稳定性。更具体地讲，本发明涉及个人护理组合物和处理皮肤或头皮上微生物和真菌感染的方法。甚至更具体地讲，本发明涉及处理头皮屑的方法和可提供改进的去头屑活性的组合物。

发明背景

在痕量金属中，锌是人体中第二最丰富的金属，其通过包含在许多不同的金属酶中，直接或间接地催化几乎每一个生物过程。锌所扮演的关键性角色可从营养不良的症状上体现出来，这些症状包括皮炎、厌食、脱发和发育不良。锌对于皮肤健康显得尤其重要，并且使用锌(典型地以氧化锌或菱锌矿的形式)来调节各种皮肤问题已有 3000 多年的历史。更具体地讲，近来数据表明，局部用锌处理受损的皮肤的治愈性和修复性常产生增加的治愈率。这个现象获得越来越多的大量生物化学支持。由于早已证明头皮屑表示头皮的显著损害，局部用锌处理可有助于修复过程。

在大量各种产品(包括油漆、涂料和防腐剂)中，无机盐(如碱式碳酸锌(basic zinc carbonate)和氧化锌)已被用作抑菌剂化合物和/或抑霉剂化合物。然而，锌盐无法具有可能是许多去头屑和皮肤护理应用所需的高水平的杀菌功效。

尽管可进行选择，但消费者还需要一种洗发剂，其与目前市售产品相比，可提供较好的去头皮屑功效；因为上述消费者已发现，头皮屑仍然普遍存在。上述优良的功效难以达到。

发明概述

本发明的一个实施方案涉及包含有效量含锌层状物质和有效量表面活性剂(包括具有阴离子官能团的表面活性剂)的组合物，其中含锌层状物质具有大于约 15% 的相对锌不稳定性(realtive zinc lability)。

本发明的另一个实施方案涉及包含有效量含锌层状物质和有效量表面活性剂(包括具有阴离子官能团的表面活性剂)的组合物，其中含锌层状物质具有大于约 15%的相对锌不稳定性，并且其中该组合物还包含有效量的巯基吡啶氧化物(pyrithione)或巯基吡啶氧化物的多价金属盐。

具体地，本发明涉及以下方面:

项 1. 一种组合物，所述组合物包含:

a)有效量的含锌层状物质;

b)有效量的表面活性剂，所述表面活性剂包括具有阴离子官能团的表面活性剂;

其中所述含锌层状物质具有大于 15% 的相对锌不稳定性。

项 2. 如项 1 所述的组合物，其中所述组合物还包含有效量的巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐，优选地其中所述巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐为 1-氧-2-巯基吡啶锌。

项 3. 如项 1 所述的组合物，其中所述具有阴离子官能团的表面活性剂占总组合物的 1% 至 50%。

项 4. 如项 2 所述的组合物，其中所述 1-氧-2-巯基吡啶锌的含量为约 0.01% 至约 5%。

项 5. 如项 1 所述的组合物，其中所述表面活性剂的含量为 2% 至 50%。

项 6. 如项 5 所述的组合物，其中所述表面活性剂选自阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性表面活性剂或两性离子表面活性剂，优选地其中所述表面活性剂为阴离子表面活性剂。

项 7. 如项 1 所述的组合物，其中所述 pH 值大于 6.5，优选地其中所述 pH 值为 6.8 至 9.5，更优选地其中所述 pH 值为 6.8 至 8.5。

项 8. 如项 1 所述的组合物，其中所述含锌层状物质具有大于 20% 的相对锌不稳定性，优选地其中所述含锌层状物质具有大于 25% 的相对锌不稳定性。

项 9. 如项 1 所述的组合物，其中所述含锌层状物质选自碱式碳酸锌、碳酸锌氢氧化物、水锌矿、碳酸锌铜氢氧化物、绿铜锌矿、碳酸铜锌氢氧化物、斜方绿铜锌矿、含锌离子的页硅酸盐、层状二元氢氧化物、羟基复盐，以及它们的混合物。

项 10. 如项 9 所述的组合物，其中所述含锌层状物质选自碳酸锌氢氧化物、水锌矿、碱式碳酸锌，以及它们的混合物，优选地其中所述含锌层状物质为水锌矿或碱式碳酸锌，更优选地其中所述含锌层状物质为碱式碳酸锌。

项 11. 如项 1 所述的组合物，其中所述组合物还包含阳离子沉积聚合物。

项 12. 如项 1 所述的组合物，其中所述组合物还包含调理剂。

项 13. 如项 1 所述的组合物，其中所述组合物还包含悬浮剂，优选地其中所述悬浮剂选自结晶悬浮剂、聚合物悬浮剂，或它们的混合，更优选地其中所述悬浮剂为结晶悬浮剂。

项 14. 一种处理微生物感染的方法，所述方法包括使用如项 1 所述的组合物。

项 15. 一种处理真菌感染的方法，所述方法包括使用如项 1 所述的组合物。

项 16. 一种处理头皮屑的方法，所述方法包括使用如项 1 所述的组合物。

对于本领域的技术人员来说，通过阅读本说明书的公开内容，本发明的这些和其它特征、方面和优点将变得显而易见。

发明详述

虽然本说明书通过特别指出并清楚地要求保护本发明的权利要求作出结论，但应该相信由下列说明可更好地理解本发明。

现已令人惊奇地发现，依照本发明，通过将有效量含锌层状物质和具有阴离子官能团的表面活性剂组合，并且其中含锌层状物质在表面活性剂体系中具有指定的锌不稳定性，可在局部组合物中显著地增加去头皮屑功效。锌不稳定性是一种锌离子化学有效性的量度。不与溶液中其它物质配合的可溶性锌盐，根据定义，具有 100% 的相对锌不稳定性。使用锌盐的部分可溶形式和/或与可能的配位剂结合于基质中，这通常会降低锌不稳定性，基本上低于所定义的 100% 最大值。

通过选择有效的含锌层状物质或通过已知方法就地生成有效含锌层状物质，可保持提供不稳定的锌。

现已令人惊奇地发现，依照本发明，通过将巯基吡啶氧化物的多价金属盐(如 1-氧-2-巯基吡啶锌)与含锌层状物质结合使用，可在局部组合物中显著地增加去头屑功效。因此，本发明的一个实施方案对皮肤和头皮提供了具有改进的有益效果(如改进的去头屑功效)的局部组合物。

本发明的一个实施方案为含锌层状物质分散体提供了一个稳定的组合物，其中该锌源以颗粒形式存在。现已证明，配制包含含锌层状物质的含水体系是复杂的，这归因于含锌层状物质的独特物理和化学性质。含锌层状物质可具有高密度(约 3g/cm^3)，并且需要均匀分散在整个产品中，从而它不会聚集或沉降。含锌层状物质还具有非常活泼的表面化学性质以及溶于 pH 值低于 6.5 的体系的特性。此外，已令人惊奇地发现，含锌层状物质可在具有阴离子官能团的表面活性剂的存在下，保持同等地不稳定性.

溶解度小于 25% 的含锌层状物质将具有低于阈值的可测量溶解锌值%，该阈值由锌化合物的重量百分数和分子量所确定。可通过下列公式计算理论阈值:

$$0.25 * \text{组合物中 Zn 化合物的重量百分比} * \text{化合物中 Zn 的摩尔数} * 65.39\ (\text{Zn 的分子量})$$

$$\text{Zn 化合物的分子量}$$

本发明的一个实施方案涉及包含有效量含锌层状物质(按重量计 25℃下该含锌层状物质的水溶性小于约 25%)、约 2% 至约 50% 具有阴离子官能团的表面活性剂和约 40% 至约 95% 水的组合物，其中该组合物的 pH 值大于约 6.5。

本发明的另一个实施方案涉及包含有效量含锌层状物质(按重量计，25℃ 下该含锌层状物质的水溶性小于约 25%)、约 2% 至约 50% 具有阴

离子官能团的表面活性剂和有效量锌离子载体物质的组合物，其中该组合物的 pH 值大于约 6.5。

本发明的一个实施方案提供局部用皮肤和/或毛发组合物，该组合物可提供来自含锌层状物质的优良有益效果。本发明的一个实施方案还提供清洁毛发和/或皮肤的方法。这些和其它有益效果从下面的详细描述中将变得显而易见。

本发明可包括、由或基本上由本文所述的本发明的基本成分和限制以及本文所述的任何额外的或可任选的成分、组分或限制组成。

除非另外指明，所有的百分比、份数和比率均以本发明组合物的总重量计。所有涉及所列出成分的重量均是以其活性物质含量计，并且因此不包括可能包含在市售产品中的载体或副产物。

本发明各种实施方案的组分和/或步骤，包括可任选加入的那些，将在下面详细描述。

所有引用文献的相关部分均引入到本文中以供参考，任何文献的引用不可解释为对其作为本发明的现有技术的认可。

除非另外特别说明，所有比率均为重量比率。

除非另外特别说明，所有温度均为摄氏度。

除非另外指明，所有包括数量、百分比、份数和比例的量均被理解为由词“约”所修饰，并且量将不显示有效数字。

除非另外指明，“一个”或“所述”是指“一个或多个”。

本发明中“包括”是指可加入不影响最终结果的其它的步骤和其它的成分。这个术语包括术语“由...组成”和“基本上由...组成”。本发明的组合物和方法/工艺可包括、由和基本上由本文所述的本发明的基本成分和限制，以及本文所述的任何附加的或任选的成分、组分、步骤或限制组成。

本文中“有效的”是指目标活性物质的量足够高以至可对要处理的病症提供显著积极的改变。目标活性物质的有效量将根据所处理的具体病症、病症的严重程度、处理持续期间和并行处理的性质及类似因素而变化。

A. 含锌层状物质

本发明组合物包括有效量的含锌层状物质。本发明优选的实施方案包括约 0.001% 至约 10%，更优选约 0.01% 至约 7%，还更优选约 0.1% 至约 5% 的含锌层状物质。

可用于本发明某些实施方案中的含锌层状物质的实施例包括下列这些:

含锌层状结构是伴有主要发生于平面中的晶体生长的那些。通常不仅可将层状结构描述为将所有原子掺入到定义明确的层中的那些，还可将层状结构描述为层间有离子或分子的那些，称为隧道离子(A.F. Wells "Structural Inorganic Chemistry" Clarendon Press, 1975)。含锌层状物质可具有掺入到层中的锌和/或可作为隧道离子组分。

许多含锌层状物质以矿物的形式天然存在。常见的实施例包括水锌矿(碳酸锌氢氧化物)、碱式碳酸锌、绿铜锌矿(碳酸锌铜氢氧化物)、斜方绿铜锌矿(碳酸铜锌氢氧化物)和许多有关的含锌矿物。天然的含锌层状物质也存在，其中阴离子层类如粘土型矿物(如，页硅酸盐)包含离子交换的隧道锌离子。 所有这些天然物质还可在组合物或生产过程期间合成而得或就地生成。

另一个常见类别的经常但不总是合成而得的含锌层状物质是层状二元氢氧化物(layered double hydroxide)，其通常由下式表示 $[M^{2+}_{1-x}M^{3+}_{x}(OH)_2]^{x+}A^{m-}_{x/m}nH_2O$ 并且一些或所有的二价离子(M^{2+})将被表示为锌离子(Crepaldi，EL，Pava，PC，Tronto，J，Valim，JB *J. Colloid Interfac. Sci.* 第 2002 年，第 248 卷，429-42 页)。

可制备另一类别的含锌层状物质，称为羟基复盐(Morioka，H.，Tagaya，H.，Karasu，M，Kadokawa，J，Chiba，K Inorg. Chem. 1999 年，第 38 卷，第 4211-6 页)。羟基复盐可由通式 $[M^{2+}_{1-x}M^{2+}_{1+x}(OH)_{3(1-y)}]^{+}A^{n-}_{(1=3y)/n}\cdot nH_2O$ 表示，其中两种金属离子可不同；若它们相同且表示为锌离子，则该式可简化为 $[Zn_{1+x}(OH)_2]^{2x+}$ 2x $A^{-}\cdot nH_2O$。该后式代表(其中 x= 0.4)常见的物质，如羟基氯化锌和碱式硝酸锌。这些也涉及水锌矿，其中二价阴离子代替了一价阴离子。这些物质还可在组合物中或在生产过程中或期间就地生成。

这些类别的含锌层状物质代表了相对常见的一般类别的实施例，且将不加限制以便更加扩大符合这个定义的物质的范围。

市售碱式碳酸锌的来源包括 Zinc Carbonate Basic(Cater Chemicals:Bensenville，IL，USA)、Zinc Carbonate(Shepherd Chemicals:Norwood，OH，USA)、Zinc Carbonate(CPS Union Corp.: New York，

NY， USA)、Zinc Carbonate(Elementis Pigments:Durham， UK)和 Zinc Carbonate AC(Bruggemann Chemical:Newtown Square，PA，USA)。

碱式碳酸锌，商业上还被称作“碳酸锌”或“碱式碳酸锌”或“碱式碳酸锌”，是合成制型，由与天然存在的水锌矿相类似的物质组成。理想的化学计量可表示为 $Zn_5(OH)_6(CO_3)_2$，但实际化学计量比稍有不同，并且晶格中可能掺有其它杂质。

含锌层状物质的粒径

在本发明的实施方案中，已发现较小的粒径与相对锌不稳定性成反比。

D(90)相应于 90% 数量的颗粒均低于该尺寸的粒径。在本发明的一个实施方案中，含锌层状物质可具有一定的粒径分布，其中 90% 的颗粒小于约 50 微米。在本发明的另一个实施方案中，含锌层状物质可具有一定的粒径分布，其中 90% 的颗粒小于约 30 微米。在本发明的另一个实施方案中，含锌层状物质还可具有一定的粒径分布，其中 90% 的颗粒小于约 20 微米。

含锌层状物质的表面积

在本发明的一个实施方案中，表面积与相对锌不稳定性之间存在直接的关系。

由于动力学因素，颗粒表面积的增加通常会增加锌不稳定性。通过减少粒径和/或改变颗粒形态，产生多孔颗粒或几何学上总体形状不为球形的颗粒，来增加颗粒的表面积。

在本发明的一个实施方案中，碱式碳酸锌可具有大于约 $10m^2/gm$ 的表面积。在另一个实施方案中，碱式碳酸锌可具有大于约 $20m^2/gm$ 的表面积。在本发明的另一个实施方案中，碱式碳酸锌还可具有大于约 $30m^2/gm$ 的表面积。

B. 巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐

在一个优选的实施方案中，本发明可包含巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐。可使用任何形式的巯基吡啶氧化物的多价金属盐，包括片状和针状结构。用于本文的优选的盐包括由多价的金属镁、钡、铋、锶、铜、锌、镉、锆及其混合物形成的那些，更优选锌盐。可用于本文的甚至更优选的是 1-羟基-2-吡啶硫酮的锌盐(被称为“1-氧-2-巯基吡啶锌”或

"ZPT"); 更优选片状颗粒形式的 1-氧-2-巯基吡啶锌，其中该颗粒具有最高约 20μm，优选最高约 5μm，更优选最高约 2.5μm 的平均粒度。

吡啶硫酮抗微生物和去头皮屑剂公开在例如下列美国专利中：2,809,971、3,236,733、3,753,196、3,761,418、4,345,080、4,323,683、4,379,753 和 4,470,982。

还可以设想，当将 1-氧-2-巯基吡啶锌用作本文抗微生物组合物中的抗微生物颗粒时，毛发生长或再生长的附加有益效果可以得到加强或调节或两者兼得，或者毛发损失可以降低或受到抑制，或者毛发将变的更厚或更多。

1-氧-2-巯基吡啶锌可这样制备：将 1-羟基-2-吡啶硫酮(即巯基吡啶氧化物的酸)或其可溶的盐与锌盐(如硫酸锌)反应以生成 1-氧-2-巯基吡啶锌沉淀，如美国专利 2,809,971 中所说明的。

优选的实施方案包括约 0.01% 至约 5%，更优选约 0.1% 至约 2% 的巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐。

在具有含锌层状物质和巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物多价金属盐的实施方案中，含锌层状物质与巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物多价金属盐的比率优选约 5:100 至 10:1，更优选约 2:10 至 5:1，还更优选约 1:2 至 3:1。

C. 局部用载体

在一个优选的实施方案中，本发明组合物为局部用组合物形式，其包括局部用载体。优选地，局部用载体可根据要形成的组合物类型，从大范围的传统个人护理载体中选取。 通过适当的选择相容的载体，可以设想将上述组合物制备成日用皮肤或毛发产品形式，包括调理、清洁产品的形式，如洗发剂和/或头皮洗涤剂、沐浴液、洗手液、无水洗手用消毒剂/清洁剂、洗面乳等等。

在一个优选的实施方案中，载体是水。优选地，本发明组合物按所述组合物重量计，包括 40% 至 95%，优选 50% 至 85%，还更优选 60% 至 80% 的水。

D. 去污表面活性剂

本发明组合物包括去污表面活性剂。包括去污表面活性剂组分以为所述组合物提供清洁性能。所述去污表面活性剂组分依次包括阴离子去污表

面活性剂、两性离子或两性去污表面活性剂或它们的组合。这样的表面活性剂应当在物理和化学上与本文所描述的基本组分相容，或不应该不适当地损害产品的稳定性、美观性或性能。

用于本发明组合物的合适的阴离子去污表面活性剂组分包括已知用于毛发护理或其它个人护理清洁组合物中的那些。组合物中阴离子表面活性剂组分的浓度应该足以提供所需的清洁和起泡效果，且浓度通常为约 2% 至约 50%，优选约 8% 至约 30%，更优选约 10% 至约 25%，甚至更优选约 12% 至约 22%。

适用于本发明组合物的优选的阴离子表面活性剂是烷基和烷基醚硫酸盐。这些物质具有各自的化学式 $ROSO_3M$ 和 $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$，其中 R 是具有约 8 至约 18 个碳原子的烷基或链烯基，x 是值为 1 至 10 的整数，且 M 是阳离子，如铵阳离子、链烷醇胺阳离子，如，三乙醇胺阳离子，一价金属阳离子，如钠离子和钾离子，和多价金属阳离子，如镁离子和钙离子。

在烷基和烷基醚硫酸盐中，R 具有优选约 8 至约 18 个碳原子，更优选约 10 至约 16 个碳原子，甚至更优选约 12 至约 14 个碳原子。该烷基醚硫酸盐典型地可以作为环氧乙烷和具有约 8 至约 24 个碳原子的一元醇的缩合产物制备。醇可以是合成的或可购自油脂，如椰子油、棕榈仁油、牛油。月桂醇和购自椰子油或棕榈仁油的直链醇是优选的。这样的醇与约 0 至约 10，优选约 2 至约 5，更优选约 3 摩尔比的环氧乙烷反应，并且所得分子种类的混合物具有例如平均每摩尔醇约 3 摩尔环氧乙烷被硫酸化并中和。

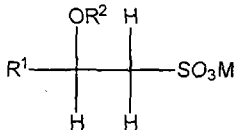
其它合适的阴离子去污表面活性剂是符合式[R^1-SO_3-M]的有机硫酸反应产物的水溶性盐，其中 R^1 是具有约 8 至约 24 个碳原子，优选约 10 至约 18 个碳原子的直链的或支链的、饱和脂族烃基；且 M 是上文所述的阳离子。

其它合适的阴离子去污表面活性剂还是用羟乙磺酸酯化和用氢氧化钠中和的脂肪酸的反应产物，其中，例如，该脂肪酸购自椰子油或棕榈仁油；甲基氨基乙磺酸盐的脂肪酸酰胺的钠或钾盐，其中，例如，该脂肪酸购自椰子油或棕榈仁油。其它类似的阴离子表面活性剂描述于美国专利 2,486,921、2,486,922 和 2,396,278 中。

适用于组合物的其它阴离子去污表面活性剂是琥珀酸盐，其实施例包括 N-十八烷基磺基琥珀酸二钠、月桂基磺基琥珀酸二钠、月桂基磺基琥珀酸二铵、N-(1,2-二羧基乙基)-N-十八烷基磺基琥珀酸四钠、磺基琥珀酸钠的二戊基酯、磺基琥珀酸钠的二己基酯和磺基琥珀酸钠盐的二辛基酯。

其它合适的阴离子去污表面活性剂包括具有约 10 至约 24 个碳原子的烯烃磺酸盐。除了真实的烯烃磺酸盐和一部分羟基-链烷磺酸盐，烯烃磺酸盐还可包含微量的其它物质，如烯烃二磺酸盐，这取决于反应条件、反应物的比例、烯烃原料的性质和烯烃原料中的杂质以及磺化过程中的副反应。上述 α-烯烃磺酸盐混合物的非限制性实施例描述于美国专利 3,332,880 中。

适用于本发明组合物中的另一类阴离子去污表面活性剂是 β-烷氧基链烷磺酸盐。这些表面活性剂符合下式:



其中 R^1 是具有约 6 至约 20 个碳原子的直链烷基，R^2 是具有约 1 至约 3 个碳原子，优选 1 个碳原子的低级烷基，且 M 是如上文所述的水溶性阳离子。

用于本发明组合物的优选的阴离子去污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、月桂基硫酸三乙基胺、月桂基聚氧乙烯醚硫酸三乙基胺、月桂基硫酸三乙醇胺、月桂基聚氧乙烯醚硫酸三乙醇胺、月桂基硫酸单乙醇胺、月桂基聚氧乙烯醚硫酸单乙醇胺、月桂基硫酸二乙醇胺、月桂基聚氧乙烯醚硫酸二乙醇胺、月桂酸甘油单酯硫酸钠、月桂基硫酸钠、月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠、月桂基硫酸钾、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、月桂酰基硫酸铵、椰油基硫酸钠、月桂酰基硫酸钠、椰油基硫酸钾、月桂基硫酸钾、月桂基硫酸三乙醇胺、月桂基硫酸三乙醇胺、椰油基硫酸一乙醇胺、月桂基硫酸一乙醇胺、十三烷基苯磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、椰油基羟乙基磺酸钠以及它们的组合。在本发明的另一个实施方案中，阴离子表面活性剂优选为月桂基硫酸钠或月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠。

适用于本文组合物中的两性或两性离子去污表面活性剂包括已知用于毛发护理或其它个人护理清洁的那些。上述两性去污表面活性剂的浓度优选为约 0.5% 至约 20%，优选约 1% 至约 10%。合适的两性离子或两性表面活性剂的非限制性实施例描述于美国专利 5,104,646(Bolich Jr. 等人)、5,106,609(Bolich Jr. 等人)中。

适用于组合物中的两性去污表面活性剂在本领域内是为人所熟知的，并包括广泛地被描述为脂族仲胺和叔胺的衍生物的那些表面活性剂，其中脂族基团可以是直链或支链的，且其中一个脂族取代基包含约 8 至约 18 个碳原子，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。用于本发明的优选的两性去污表面活性剂包括 N-椰油酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸盐、N-椰油酰胺基乙基-N-羟乙基二乙酸盐、N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸盐、N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基二乙酸盐以及它们的混合物。

适用于本发明组合物的两性离子去污表面活性剂在本领域是为人所熟知的，并包括被广泛地描述为脂族季铵、鏻和锍化合物的衍生物的那些表面活性剂，其中脂族基团可以是直链或支链的，且其中一个脂族取代基包含约 8 至约 18 个碳原子，和一个包含阴离子基团，如羧基、磺酸根、硫酸根、磷酸根和膦酸根。两性离子化合物如甜菜碱是优选的。

本发明组合物还可包含附加的表面活性剂，与上文所述的阴离子去污表面活性剂组分组合使用。适宜的可任选的表面活性剂包括非离子和阳离子表面活性剂。可以使用任何本领域已知的用于毛发护理或个人护理产品的这样的表面活性剂，前提条件是该任选的附加表面活性剂也是化学和物理地与本发明组合物的基本组分相容，或不会不适当地损害产品的性能、美观性或稳定性。本发明组合物中的任选的附加表面活性剂的浓度可依照期望的清洁或起泡效果、选定的任选表面活性剂、期望的产品浓度、组合物中其它组分的存在和本领域内熟知的其它因素而改变。

其它阴离子的、两性离子的、两性的或任选的适用于本发明组合物的附加表面活性剂的非限制性实施例描述于 McCutcheon 的 Emulsifiers and Detergents，1989 年鉴，M. C. Publishing Co. 出版，和美国专利 3,929,678、2,658,072、2,438,091、2,528,378 中。

E. 分散颗粒

本发明组合物可以包括分散的颗粒。在本发明组合物中，优选掺入按重量计至少 0.025%，更优选至少 0.05%，还更优选至少 0.1%，甚至更优选至少 0.25%，还更优选至少 0.5% 的分散颗粒。在本发明组合物中，优选掺入按重量计不多于约 20%，更优选不多于约 10%，还更优选不多于 5%，甚至更优选不多于 3%，还更优选不多于 2% 的分散颗粒。

F. 含水载体

本发明组合物(在环境条件下)典型地是可倾倒的液体的形式。因此，该组合物将典型地包括含水载体，其含量为约 20% 至约 95%，优选约 60% 至约 85%。含水载体可包括水或可混溶水与有机溶剂的混合物，但优选包括含有最小浓度或无显著浓度的有机溶剂的水，除非是另外作为其它基本组分或任选组分的微量成分，附带掺入到组合物中。

G. 附加组分

本发明组合物还可包含一种或多种已知用于护发或个人护理产品的任选组分，前提条件是该任选组分与本文所述基本组分物理和化学地相容，或不会不适当地损害产品的稳定性、美观性或性能。上述任选组分各自的浓度可为约 0.001% 至约 10%。

用于组合物中任选组分的非限制性实施例包括阳离子聚合物、调理剂(烃油、脂肪族酯、硅氧烷)、去头皮屑剂、悬浮剂、粘度调节剂、染料、非挥发性溶剂或稀释剂(水溶性的或水不溶性的)、珠光助剂、泡沫促进剂、附加的表面活性剂或非离子助表面活性剂、灭虱药、pH 调节剂、香料、防腐剂、螯合剂、蛋白质、皮肤活性剂、防晒剂、紫外线吸收剂以及维生素、矿物质、草本植物/果实/食物的提取物、鞘脂类衍生物或合成衍生物和粘土。

1. 阳离子聚合物

本发明组合物可以包含阳离子聚合物。组合物中阳离子聚合物的浓度典型地为约 0.05% 至约 3%，优选约 0.075% 至约 2.0%，更优选约 0.1% 至约 1.0%。优选的阳离子聚合物所具有的阳离子电荷密度为至少约 0.9 meq/gm，优选至少约 1.2meq/gm，更优选至少约 1.5meq/gm，还优选小于约 7meq/gm，更优选小于约 5meq/gm。本文中，聚合物的“阳离子电荷密度”是指聚合物上的正电荷数与聚合物分子量的比率。这样的合适的阳离子聚合物的平均分子量通常为约 10,000 至 1 千万，优选约 50,000 至约 5 百万，更优选约 100,000 至约 3 百万。

用于本发明组合物的合适的阳离子聚合物包含阳离子含氮部分如季铵或阳离子质子化氨基部分。阳离子质子化的胺可以是伯胺、仲胺或叔胺(优选仲胺或叔胺)，取决于组合物的特殊种类和选定的 pH。任何阴离子抗衡离子可以与阳离子聚合物联合使用，只要该聚合物在水、组合物或组合物的凝聚层相中保持溶解，和只要该反离子与组合物的基本组分在物理和化学上是相容的或不会不适当地损害产品的性能、稳定性或美观性。这样的反离子的非限制性实施例包括卤素离子(例如氯离子、氟离子、溴离子、碘离子)、硫酸根和甲基硫酸根。

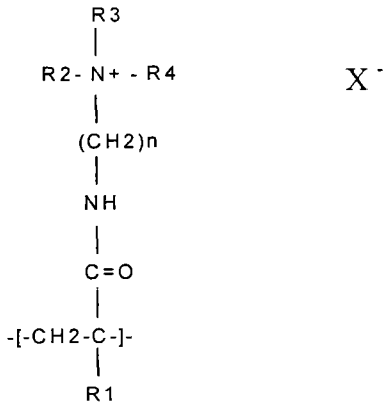
上述聚合物的非限制性实施例描述于 Estrin、Crosley 和 Haynes 编的 CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary，第三版，(The Cosmetic, Toiletry，and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C.(1982))。

合适的阳离子聚合物的非限制性实施例包括具有阳离子质子化胺或季铵官能团的乙烯基单体与水溶性间隔单体如丙烯酰胺、异丁烯酰胺、烷基和二烷基丙烯酰胺、烷基和二烷基异丁烯酰胺、丙烯酸烷基酯、异丁烯酸烷基酯、乙烯基己内酯或乙烯基吡咯烷酮的共聚物。

用于包括在本发明组合物的阳离子聚合物中的合适的阳离子质子化氨基和季铵单体包括被丙烯酸二烷基氨基烷基酯、异丁烯酸二烷基氨基烷基酯、丙烯酸单烷基氨基烷基酯、异丁烯酸单烷基氨基烷基酯、三烷基异丁烯酰氧基烷基铵盐、三烷基丙烯酰氧基烷基铵盐、二烯丙基季铵盐取代的乙烯基化合物，和具有环状阳离子含氮环如吡啶鎓、咪唑鎓和季铵化吡咯烷酮的乙烯基季铵单体，例如烷基乙烯基咪唑鎓、烷基乙烯基吡啶鎓、烷基乙烯基吡咯烷酮盐。

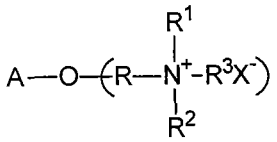
其它适用于组合物的阳离子聚合物包括：1-乙烯基-2-吡咯烷酮和 1-乙烯基-3-甲基咪唑鎓(如盐酸盐)的共聚物(在本领域内被化妆品、梳妆用品和香料协会“CTFA”，称为聚季铵-16)；1-乙烯基-2-吡咯烷酮和异丁烯酸二甲基氨基乙酯的共聚物(在本领域内被 CTFA 称为聚季铵-11)；含有阳离子二烯丙基季铵的聚合物，例如包括二甲基二烯丙基氯化铵均聚物以及丙烯酰胺和二甲基二烯丙基氯化铵的共聚物(在本领域内被 CTFA 分别称为聚季铵 6 和聚季铵 7)；丙烯酸的两性共聚物，包括丙烯酸与二甲基二烯丙基氯化铵的共聚物(在本领域内被 CTFA 称为聚季铵 22)；丙烯酸与二甲基二烯丙基氯化铵和丙烯酰胺的三元共聚物(在本领域内被 CTFA 称为聚季铵 39)

及丙烯酸与异丁烯酰氨基丙基三甲基氯化铵和异丁烯酸酯的三元共聚物(在本领域内被 CTFA 称为聚季铵 47)。优选的阳离子取代的单体是阳离子取代的二烷基氨基烷基丙烯酰胺、二烷基氨基烷基异丁烯酰胺及其组合物。这些优选的单体符合下式:



其中 R^1 是氢、甲基或乙基；每个 R^2、R^3 和 R^4 独立地为氢或具有约 1 至约 8 个碳原子，优选约 1 至约 5 个碳原子，更优选约 1 至约 2 个碳原子的短链烷基；n 是具有约 1 至约 8，优选约 1 至约 4 的值的整数；且 X 是反离子。连接于 R^2、R^3 和 R^4 的氮可以是质子化的胺(伯胺、仲胺或叔胺)，但优选是季铵，其中每个 R^2、R^3 和 R^4 是烷基，其非限制性实施例是聚异丁烯酰氨基丙基三甲基氯化铵，以商品名 Polycare 133 购自 Rhone-Poulenc，Cranberry，N.J.，U.S.A.。

用于本发明组合物的其它合适的阳离子聚合物包括多糖聚合物，如阳离子纤维素衍生物和阳离子淀粉衍生物。合适的阳离子多糖聚合物包括符合下式的那些:



其中 A 是葡糖酐残基，如淀粉或纤维素葡糖酐残基；R 是亚烷基氧化烯、聚氧化烯或羟亚烷基或它们的组合物；R1、R2 和 R3 独立地为烷基、芳基、烷基芳基、芳基烷基、烷氧基烷基或烷氧基芳基，每个基团包含最高达约 18 个碳原子，每个阳离子部分的碳原子总数(即 R1、R2 和 R3 中碳原子数之和)优选为约 20 或更少；且 X 是上文所述的阴离子反离子。

优选的阳离子纤维素聚合物是羟乙基纤维素与三甲基铵盐取代环氧化物反应得的盐，参见本领域(CTFA)的聚季铵 10，以他们的聚合物 LR、JR 和

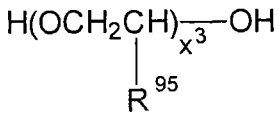
KG 系列聚合物购自 Amerchol Corp.(Edison，N.J.，USA)。其它合适类型的阳离子纤维素包括羟乙基纤维素与月桂基二甲基铵取代的环氧化物的聚合季铵盐，参见本领域(CTFA)的聚季铵 24。这些物质以商品名 Polymer LM-200 购自 Amerchol Corp。

其它合适的阳离子聚合物包括阳离子瓜耳胶衍生物，如瓜耳胶羟丙基三甲基氯化铵，其具体的实施例包括市售的 Rhone-Poulenc Incorporated 的 Jaguar 系列和市售的 Hercules，Inc. Aqualon 分公司的 N-Hance 系列。其它合适的阳离子聚合物包括含氮季铵纤维素醚，一些实施例描述于美国专利 3,962,418 中。其它合适的阳离子聚合物包括醚化的纤维素共聚物、瓜耳胶和淀粉，其一些实施例描述于美国专利 3,958,581 中。当使用本文的阳离子聚合物时，该聚合物溶于组合物或者溶于组合物中的复合凝聚层相，该复合凝聚层相是由上文所述的阳离子聚合物和阴离子、两性和/或两性离子去污表面活性剂组分形成。阳离子聚合物的复合物凝聚层也能通过组合物中的其它荷电物质形成。

用于分析复合物凝聚层形成过程的技术是本领域已知的。例如，在任何选定稀释阶段的组合物的微观分析可被应用以确认凝聚层相是否已形成。这种凝聚层相将作为组合物中的另外的乳化相而被识别。使用染料可以有助于区分凝聚层相与分散在该组合物中的其它不溶的相。

2. 非离子聚合物

分子量大于约 1000 的聚亚烷基二醇可用于本发明。可使用具有如下通式的物质：



其中 R^{95} 选自 H、甲基以及它们的混合物。用于本发明的聚亚烷基二醇是 PEG-2M(也称为 Polyox WSR® N-10，并且以 PEG-2,000 购自 Union Carbide)；PEG-5M(也称为 Polyox WSR® N-35 和 Polyox WSR N-80，并且以 PEG-5,000 和聚亚烷基二醇 300,000 购自 Union Carbide)；PEG-7M(也称为 Polyox WSR® N-750，购自 Union Carbide)；PEG-9M(也称为 Polyox WSR® N-3333，购自 Union Carbide)；和 PEG-14 M(也称为 WSR® N-3000，购自 Union Carbide)。

3. 调理剂

调理剂包括任何可用于为毛发和/或皮肤提供特殊调理有益效果的物质。在毛发处理组合物中，合适的调理剂是递送一种或多种有益效果的那些，这些有益效果涉及光泽、柔软性、可梳理性、抗静电性、湿处理、抗损伤、整理性、主体和抗油腻。用于本发明组合物中的调理剂典型地包含水不溶性、水分散性、非挥发性和可形成乳化液体颗粒的液体。用于本发明组合物的合适的调理剂是通常特征为硅氧烷(例如硅氧烷油、阳离子硅氧烷、硅橡胶纯胶料、高折射硅氧烷和硅氧烷树脂)、有机调理油(例如烃油、聚烯烃和脂肪族酯)或它们的组合物的那些调理剂，或在本发明表面活性剂含水基质中形成液体分散颗粒的那些调理剂。这样的调理剂应该在物理和化学上与组合物的基本组分相容，且不应该不适当地损害产品的稳定性、美观性或性能。

本发明组合物中的调理剂的浓度应该足以提供期望的有益调理效果，且这对本领域的普通技术人员将是显而易见的。这样的浓度可依照调理剂、期望的调理性能、调理剂颗粒的平均粒径、其它组分的类型和浓度和其它类似的因素而改变。

1. 硅氧烷

本发明组合物的调理剂优选为不溶的硅氧烷调理剂。硅氧烷调理剂颗粒可包括挥发性硅氧烷、非挥发性硅氧烷或它们的组合。优选的是非挥发性硅氧烷调理剂。如果存在挥发性硅氧烷，典型地它将附带地作为它们以商购获得的非挥发性硅氧烷材料成分如硅氧烷树胶和树脂形态的溶剂或载体。硅氧烷调理剂颗粒可包括聚硅氧烷流体调理剂并且也可以包括其它成分如硅氧烷树脂，以改善聚硅氧烷流体沉积功效或增强毛发光泽。

硅氧烷调理剂的浓度典型地为约 0.01% 至约 10%，优选为约 0.1% 至约 8%，更优选为约 0.1% 至约 5%，更优选为约 0.2% 至约 3%。合适的硅氧烷调理剂和任选的硅氧烷悬浮剂的非限制性实施例描述于美国重新公布的专利 34,584、美国专利 5,104,646 和美国专利 5,106,609。用于本发明组合物中的硅氧烷调理剂在 25℃ 下测得的粘度优选为约 2×10^{-5} 至约 $2m^2/s$(约 20csk 至约 2,000,000csk)，更优选约 $0.001m^2/s$ 至约 $1.8m^2/s$(1,000csk 至约 1,800,000csk)，甚至更优选约 $0.05m^2/s$ 至约 $1.5m^2/s$(约 50,000csk 至约 1,500,000csk)，更优选约 $0.1m^2/s$ 至约 $1.5m^2/s$(100,000csk 至约 1,500,000csk)。

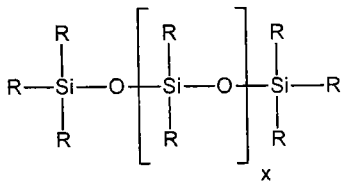
用 Horiba LA-910 粒径分析仪测定，分散硅氧烷调理剂颗粒所具有的容积平均粒径典型为约 0.01μm 至约 50 μm。Horiba LA-910 仪使用低角度夫琅和费衍射和光散射原理，来测定颗粒稀溶液中的粒径和分布状态。对于涂敷于毛发的小颗粒而言，容积平均粒径典型地为约 0.01μm 至约 4μm，优选约 0.01μm 至约 2μm，更优选约 0.01μm 至约 0.5μm。对于涂敷于毛发的大颗粒而言，容积平均粒径典型地为约 4μm 至约 50μm，优选约 6μm 至约 40μm，更优选约 10μm 至约 35μm。

关于硅氧烷的背景资料，包括讨论聚硅氧烷液体、树胶和树脂以及硅氧烷制备的部分，可参见《Encyclopedia of Polymer Science and Engineering》，第 15 卷，第二版，第 204-308 页，John Wiley & Sons，Inc.(1989)中。

a. 硅氧烷油

聚硅氧烷流体包括硅氧烷油，其是易流动的硅氧烷材料，该材料在 25℃ 下测得的粘度小于 $1m^2/s$(1,000,000csk)，优选约 $5 \times 10^{-6}m^2/s$(5csk)至约 $1m^2/s$(1,000,000csk)，更优选约 0.0001(100csk)至约 $0.6m^2/s$(600,000csk)。用于本发明组合物的合适的硅氧烷油包括聚烷基硅氧烷、聚芳基硅氧烷、聚烷基芳基硅氧烷、聚醚硅氧烷共聚物以及它们的混合物。也可使用其它具有毛发调理性质的不溶性非挥发性硅氧烷流体。

硅氧烷油包括聚烷基或聚芳基硅氧烷，其符合下式(III):



其中 R 是脂族基团，优选烷基或链烯基，或芳基，R 可以是取代的或未取代的，且 x 是 1 至约 8,000 的整数。用于本发明组合物的合适的 R 基团包括但不限于烷氧基、芳氧基、烷芳基、芳烷基、芳基烯基、烷氨基和醚取代的、羟基取代的和卤素取代的脂族和芳基。合适的 R 基团还包括阳离子胺和季铵基团。

优选的烷基和链烯基取代基是 C_1 至 C_5，更优选 C_1 至 C_4，更优选 C_1 至 C_2 的烷基和链烯基。其它包含烷基、链烯基或炔基的基团(如烷氧基、烷芳基和烷氨基)的脂族部分可以是直链或支链，并优选 C_1 至 C_5，更优选 C_1 至 C_4，甚至更优选 C_1 至 C_3，更优选 C_1 至 C_2。如上所讨论，R 取代

基也可包含氨基官能团(例如烷氨基)，其可以是伯、仲或叔胺或季铵。这些包括一、二和三烷基氨基和烷氧氨基，其中脂族部分链长优选如上所述。

b. 氨基和阳离子硅氧烷

适用于本发明组合物的阳离子硅氧烷流体包括但不限于符合通式(V)的那些：

$$(R_1)_aG_{3-a}\text{-Si-}(\text{-OSiG}_2)_n\text{-}(\text{-OSiG}_b(R_1)_{2-b})_m\text{-O-SiG}_{3-a}(R_1)_a$$

其中 G 是氢、苯基、羟基或 C_1-C_8 的烷基，优选甲基；a 是 0 或具有 1 至 3 的值的整数，优选 0；b 是 0 或 1，优选 1；n 是 0 至 1,999 的数，优选 49 至 499；m 是 1 至 2,000 的整数，优选 1 至 10；n 和 m 的和是 1 至 2,000 的数，优选 50 至 500；R_1 是符合通式 $CqH_{2q}L$ 的一价基团，其中 q 是具有 2 至 8 的值的整数，且 L 选自下列基团：

$-N(R_2)CH_2\text{-}CH_2\text{-}N(R_2)_2$

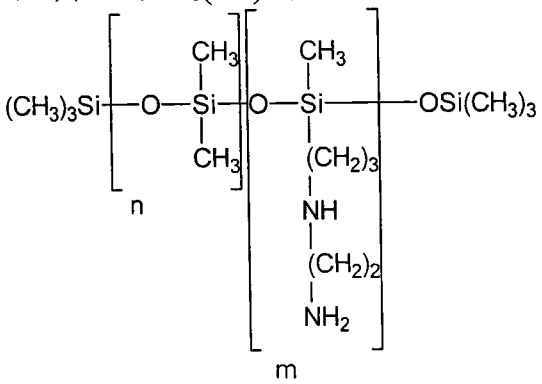
$-N(R_2)_2$

$-N(R_2)_3A^-$

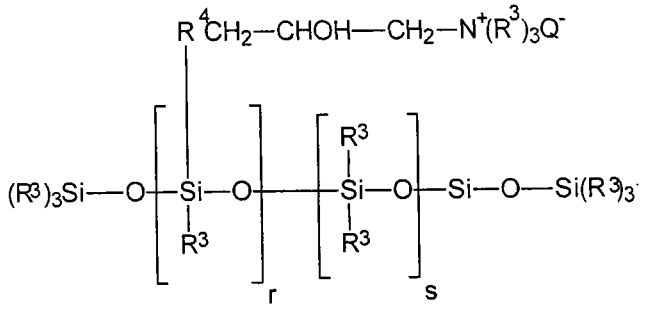
$-N(R_2)CH_2\text{-}CH_2NR_2H_2A^-$

其中 R_2 是氢、苯基、苄基或饱和烃基，优选约 C_1 至约 C_{20} 的烷基，且 A^- 是卤离子。

尤其优选的符合式(V)的阳离子硅氧烷是称为“三甲基甲硅烷基氨代聚二甲基硅氧烷”的聚合物，其如下式(VI)所示：



可用于本发明组合物的其它硅氧烷阳离子聚合物用通式(VII)表示：



其中 R^3 是 C_1 至 C_{18} 的一价烃基，优选烷基或链烯基，如甲基；R_4 是烃基，优选 C_1 至 C_{18} 亚烷基或 C_{10} 至 C_{18} 亚烷氧基，更优选 C_1 至 C_8 亚烷氧基；Q^- 是卤离子，优选氯离子；r 是 2 至 20 的平均统计值，优选 2 至 8；s 是 20 至 200 的平均统计值，优选 20 至 50。这类的优选的聚合物称为 UCARE SILICONE ALE 56™，购自 Union Carbide。

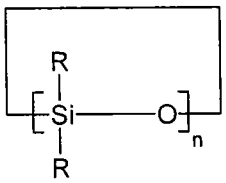
c. 硅橡胶纯胶料

适用于本发明组合物的其它聚硅氧烷流体是不溶性硅橡胶纯胶料。这些树胶是聚有机硅氧烷物质，其在 25℃ 下测得的粘度大于或等于 $1m^2/s$(1,000,000csk)。硅氧烷树胶描述于美国专利 4,152,416; Noll 和 Walter 的"Chemistry and Technology of Silicones"，New York: Academic Press(1968); 和 General Electric Silicone Rubber Product Data Sheets SE 30、SE 33、SE 54 和 SE 76 中。用于本发明组合物中的硅橡胶纯胶料的具体非限制性实例包括聚二甲基硅氧烷、(聚二甲基硅氧烷)(甲基乙烯基硅氧烷)共聚物、聚(二甲基硅氧烷)(二苯基硅氧烷)(甲基乙烯基硅氧烷)共聚物，以及它们的混合物。

d. 高折射率硅氧烷

适用于本发明组合物的其它非挥发性、不溶硅氧烷流体调理剂是称为"高折射率硅氧烷"的那些，其具有至少约 1.46，优选至少约 1.48，更优选至少约 1.52，更优选至少约 1.55 的折射率。聚硅氧烷流体的折射率将通常低于约 1.70，典型地低于约 1.60。在上下文中，聚硅氧烷"流体"包括油以及树胶。

高折射率聚硅氧烷流体包括如上通式(III)表示的那些，以及环状聚硅氧烷，如下式(VIII)表示的那些：



其中 R 如上所定义，且 n 为约 3 至约 7 的数，优选为约 3 至约 5。

高折射率聚硅氧烷流体包含的包含芳基 R 取代基的量足以提高折射率至期望的水平，其如本文所述。此外，R 和 n 必须被选定以使该物质是非挥发性的。

包含芳基的取代基包括包含脂环烃和杂环的五元和六元芳基环的那些和包含稠合的五元或六元环的那些。芳基环本身可以是被取代的或未被取代的。

一般地，高折射率聚硅氧烷流体将具有至少约 15%，优选至少约 20%，更优选至少约 25%，甚至更优选至少约 35%，更优选至少约 50% 的芳基包含取代基的程度。典型地，芳基取代度将低于约 90%，更一般低于约 85%，优选约 55% 至约 80%。

优选的高折射率聚硅氧烷流体具有苯基或苯基衍生取代基(更优选苯基)与烷基取代基，优选 C_1-C_4 的烷基(更优选甲基)、羟基、或 C_1-C_4 的烷氨基(尤其是 $-R^1NHR^2NH2$，其中每个 R^1 和 R^2 独立地为 C_1-C_3 的烷基、链烯基和/或烷氧基)的组合。

当高折射率硅氧烷被用于本发明组合物时，它们优选在具有铺展剂如硅氧烷树脂或表面活性剂的溶液中使用，以充分地降低表面张力来提高铺展，和因此增强用该组合物处理的毛发的光泽(干燥之后)。

适用于本发明组合物的聚硅氧烷流体公开于美国专利 2,826,551、美国专利 3,964,500、美国专利 4,364,837、英国专利 849,433 和“Silicon Compounds”，Petrarch Systems，Inc.(1984)中。

e. 硅氧烷树脂

硅氧烷树脂可以包括在本发明组合物的硅氧烷调理剂中。这些树脂是高度交联的聚硅氧烷体系。交联是在制造硅氧烷树脂的过程中通过将三官能的和四官能化硅烷与一官能的或二官能的或两者(一官能的和二官能的)硅烷掺合而引入。

尤其是硅氧烷物质和硅氧烷树脂可依照本领域普通技术人员已知的称为“MDTQ”命名的速记命名体系而方便地被指认。在该体系下，根据所存在的组成硅氧烷的各种硅氧烷单体单元表示硅氧烷。简要地，符号 M 代表一官能单元$(CH_3)_3SiO_{0.5}$；D 代表二官能单元$(CH_3)_2SiO$；T 代表三官能单元$(CH_3)SiO_{1.5}$；Q 代表季或四官能单元 SiO_2。基本单元符号(例如 M'、D'、T' 和 Q')表示甲基之外的取代基，并必须在每个出现处具体地定义。

用于本发明组合物的优选的硅氧烷树脂包括但不限于 MQ、MT、MTQ、MDT 和 MDTQ 树脂。甲基是优选的硅氧烷取代基。尤其优选的硅氧烷树

脂是 MQ 树脂，其中 M:Q 的比率是约 0.5:1.0 至约 1.5:1.0，且硅氧烷树脂的平均分子量是约 1000 至约 10,000。

折射率低于 1.46 的非挥发性硅氧烷流体与硅氧烷树脂组分(当使用时)的重量比率优选为约 4:1 至约 400:1，更优选约 9:1 至约 200:1，更优选约 19:1 至约 100:1，尤其是当聚硅氧烷流体组分是如上所述的聚二甲基硅氧烷流体或聚二甲基硅氧烷流体和聚二甲基硅氧烷树胶的混合物时。只要硅氧烷树脂在本发明的组合物中形成与聚硅氧烷流体，即调理活性物质相同的相的一部分，在确定组合物中硅氧烷调理剂含量时，流体和树脂的总和应该被包括在内。

2. 有机调理油

本发明组合物的调理组分还可包含约 0.05% 至约 3%，优选约 0.08% 至约 1.5%，更优选约 0.1% 至约 1% 的至少一种作为调理剂的有机调理油，该调理剂可单独使用或与其它调理剂如硅氧烷(如本文所述)联合使用。

a. 烃油

适用于本发明组合物中作为调理剂的有机调理油包括但不限于具有至少约 10 个碳原子的烃油，如环状烃，直链脂族烃(饱和的或不饱和的)，和支链脂族烃(饱和的或不饱和的)，包括聚合物和它们的混合物。直链烃油优选地为约 C_{12} 至约 C_{19}。支链烃油，包括烃聚合物，典型地将包含多于 19 个碳原子。

这些烃油的具体的非限制性实施例包括石蜡油、矿物油、饱和和不饱和十二烷、饱和和不饱和十三烷、饱和和不饱和十四烷、饱和和不饱和十五烷、饱和和不饱和十六烷、聚丁烯、聚癸烯以及它们的混合物。这些化合物的支链异构体以及更高级链长的烃也可被使用，其实施例包括高度支化的、饱和或不饱和的烷烃，如高甲基取代的异构体，例如十六烷和二十碳烷的高甲基取代的异构体，如 2,2,4,4,6,6,8,8-二甲基-10-甲基十一烷和 2,2,4,4,6,6-二甲基-8-甲基壬烷，购自 Permethyl Corporation。烃聚合物如聚丁烯和聚癸烯。优选的烃聚合物是聚丁烯，例如异丁烯和丁烯的共聚物。这类可商购获得的物质是 L-14 聚丁烯，购自 Amoco Chemical Corporation。组合物中上述烃油的浓度优选为约 0.05% 至约 20%，更优选约 0.08% 至约 1.5%，甚至更优选约 0.1% 至约 1%。

b. 聚烯烃

用于本发明组合物的有机调理油还可包括液体聚烯烃，更优选液体聚-α-烯烃，更优选氢化的液体聚-α-烯烃。用于本文的聚烯烃通过 C_4 至约 C_{14} 烯烃单体，优选为约 C_6 至约 C_{12} 的聚合反应而制备。

用于制备本文之聚烯烃液体的烯烃单体的非限制性实施例包括乙烯、丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十二碳烯、1-十四烯、支链异构体如 4-甲基-1-戊烯，以及它们的混合物。也适合于制备聚烯烃液体的是包含烯烃的精炼厂原料或流出物。优选的氢化 α-烯烃单体，包括但不限于 1-己烯至 1-十六碳烯、1-辛烯至 1-十四烯，以及它们的混合物。

c. 脂肪族酯

本发明组合物中其它适用于作为调理剂的有机调理油包括但不限于具有至少 10 个碳原子的脂肪族酯。这些脂肪族酯包括具有衍生自脂肪酸或醇的烃基链的酯(例如单酯、多元醇酯和二与三羧酸酯)。在此的脂肪族酯的烃基可包括或具有共价键合的另外的相容的官能团，如酰胺和烷氧基部分(例如乙氧基或醚键等)。

优选的脂肪族酯的具体实施例包括但不限于：异硬脂酸异丙酯、月桂酸己酯、月桂酸异己酯、十六烷酸异己酯、十六烷酸异丙酯、油酸癸酯、油酸异癸酯、硬脂酸十六烷基酯、硬脂酸癸酯、异硬脂酸异丙酯、己二酸二己基癸酯、乳酸月桂醇酯、乳酸十四烷酯、乳酸鲸蜡酯、硬脂酸油基酯、油酸油基酯、十四烷酸油基酯、乙酸月桂基酯、丙酸鲸蜡酯和己二酸油基酯。

适用于本发明组合物的其它脂肪族酯是具有通式 R'COOR 的一元羧酸酯，其中 R' 和 R 是烷基或链烯基，并且 R' 和 R 中碳原子的总数为至少 10，优选为至少 22。

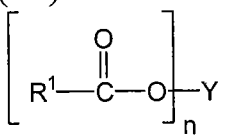
其它适用于本发明组合物的脂肪族酯还是羧酸的二和三烷基和链烯基酯，如 C_4 至 C_8 的二羧酸酯(例如琥珀酸、戊二酸和己二酸的 C_1 至 C_{22} 的酯，优选 C_1 至 C_6 的酯)。羧酸的二和三烷基和链烯基酯的具体非限制性实施例包括硬脂酰基硬脂酸异十六烷基酯、己二酸二异丙酯和柠檬酸三硬脂醇酯。

其它适用于本发明组合物的脂肪族酯是称为多元醇酯的那些。这样的多元醇酯包括亚烷基二醇酯，如乙二醇一和二脂肪酸酯、二甘醇一和二脂肪酸酯、聚乙二醇一和二脂肪酸酯、丙二醇一和二脂肪酸酯、聚丙二醇一

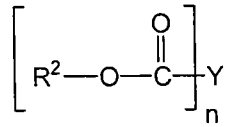
油酸酯、聚丙二醇2000一硬脂酸酯、乙氧基化丙二醇一硬脂酸酯、甘油一和二脂肪酸酯、聚甘油聚脂肪酸酯、乙氧基化甘油一硬脂酸酯、1,3-丁二醇一硬脂酸酯、1,3-丁二醇二硬脂酸酯、聚氧乙烯多元醇脂肪酸酯、脱水山梨糖醇脂肪酸酯和聚氧乙烯脱水山梨糖醇脂肪酸酯。

还有其它适用于本发明组合物的脂肪族酯是甘油酯，包括但不限于甘油一酯、甘油二酯和甘油三酯，优选甘油二酯和甘油三酯，更优选甘油三酯。对于在本文所述组合物中的使用，甘油酯优选为长链羧酸如 C_{10} 至 C_{22} 羧酸的甘油一酯、甘油二酯和甘油三酯。从植物和动物脂肪和油，例如蓖麻子油、红花油、棉籽油、玉米油、橄榄油、鳕鱼肝油、杏仁油、鳄梨油、棕榈油、芝麻油、羊毛脂和豆油可以获得多种这种材料。合成油包括但不限于甘油三油酸酯和三硬脂酸甘油基二月桂酸酯。

适用于本发明组合物的其它适宜的脂肪族酯是水不溶性合成脂肪族酯。一些优选的合成酯符合通式(IX):



其中 R^1 是 C_7 至 C_9 的烷基、链烯基、羟烷基或羟基烯基，优选饱和烷基，更优选饱和的、直链烷基；n 是具有 2 至 4 的值的正整数，优选 3；且 Y 是烷基、链烯基、羟基或羧基取代的烷基或链烯基，其具有约 2 至约 20 个碳原子，优选约 3 至约 14 个碳原子。其它优选的合成酯符合如下通式(X):



其中 R^2 是 C_8 至 C_{10} 的烷基、链烯基、羟烷基或羟基烯基；优选饱和烷基，更优选饱和、直链烷基；n 和 Y 如上面的式(X)所定义。

适用于本发明组合物的合成脂肪族酯的具体非限制性实施例包括 P-43(三羟甲基丙烷的 C_8-C_{10} 三酯)、MCP-684(3,3-二乙醇-1,5 戊二醇的四酯)、MCP 121(己二酸的 C_8-C_{10} 二酯)，均购自 Mobil Chemical Company。

3. 其它调理剂

还适用于本文组合物的是描述于 Procter & Gamble Company 的美国专利 5,674,478 和 5,750,122 中的调理剂。还适用于本文的是描述于美国专利

4,529,586(Clairol)、4,507,280(Clairol)、4,663,158(Clairol)、4,197,865(L'Oreal)、4,217, 914(L'Oreal)、4,381,919(L'Oreal)和 4,422,853(L'Oreal)中的那些调理剂。

4. 附加组分

本发明组合物还可包括各种附加有用的组分。优选的附加组分包括下面所论述的那些:

1. 其它抗微生物活性物质

除巯基吡啶氧化物金属盐活性物质外，本发明组合物还可包括一种或多种杀真菌剂或抗微生物活性物质。适宜的抗微生物活性物质包括煤焦油、硫、whitfield 的油膏剂、castellani 的颜料、氯化铝、龙胆紫、羟甲辛吡酮(羟甲辛吡酮乙醇胺)、环吡酮胺、十一碳烯酸及其金属盐，高锰酸钾、硫化硒、硫代硫酸钠、丙二醇、苦橙油、尿素制剂、灰黄霉素、8-羟基喹啉氯碘羟喹、硫代地巴唑、硫代氨基甲酸盐、卤普罗近、聚烯、羟基吡啶酮、吗啉、苄胺、烯丙胺(如特比萘芬)、茶树油、丁香叶油、胡荽、玫瑰草、小檗碱、百里香红、桂皮油、肉桂醛、香茅酸、日柏酚、鱼石脂白、Sensiva SC-50、Elestab HP-100、壬二酸、溶酶、碘代丙炔基丁基氨基甲酸盐(IPBC)，异噻唑啉酮如辛基异噻唑啉酮和唑，以及它们的组合物。优选的抗微生物剂包括伊曲康唑、酮康唑、硫化硒和煤焦油。

a. 唑类抗微生物剂

唑抗微生物剂包括咪唑类如苯并咪唑、苯并噻唑、联苯苄唑、丁康唑硝酸盐、甘宝素、克霉唑、克鲁康唑、依柏康唑、益康唑、Elubiol、芬替康唑、氟康唑、氟三唑、异康唑、酮康唑、兰诺康唑、甲硝唑、咪康唑、奈康唑，奥莫康唑，奥昔康唑硝酸盐、舍他康唑，硝酸硫康唑、噻康唑、噻唑和三唑如特康唑和伊曲康唑，以及它们的组合物。当存在于组合物中时，唑类抗微生物活性物质的含量按组合物重量计，为约 0.01% 至约 5%，优选约 0.1% 至约 3%，更优选约 0.3% 至约 2%。本发明尤其优选的是酮康唑。

b. 硫化硒

硫化硒是适用于本发明抗微生物组合物的颗粒去头皮屑剂，按所述组合物的计，其有效浓度为约 0.1% 至约 4%，优选约 0.3% 至约 2.5%，更优选约 0.5% 至约 1.5%。硫化硒通常被认为是具有一摩尔硒和两摩尔硫的

化合物，尽管它也可以是符合通式 Se_xS_y 的环状结构，其中 x + y = 8。用前置激光散射装置(例如 Malvern 3600 仪)测量硫化硒的平均粒径，典型地低于 15μm，优选低于 10μm。硫化硒化合物例如公开在美国专利 2,694,668、3,152,046、4,089,945 和 4,885,107 中。

c. 硫

硫也可以用作本发明抗微生物组合物的抗微生物/去头皮屑剂颗粒。颗粒硫的有效浓度按组合物重量计，典型地为约 1% 至约 4%，优选约 2% 至约 4%。

d. 角质层分离剂

本发明还可以进一步包含一种或多种角质层分离剂如水杨酸。

本发明另外的抗微生物活性物质可包括白千层属灌木(茶树)提取物和木炭。本发明还可以包括抗微生物活性物质的组合物。该组合物可以包括羟甲辛吡酮和 1-氧-2-巯基吡啶锌组合物、松焦油和硫组合物、水杨酸和 1-氧-2-巯基吡啶锌组合物、羟甲辛吡酮和氯咪巴唑组合物及水杨酸和羟甲辛吡酮组合物，以及它们的混合物。

2. 预防毛发损失和毛发生长剂

本发明还可包括用于预防毛发损失和毛发生长刺激剂或药剂的物质。上述药剂的实施例是抗雄激素类，例如保法止、度他雄胺、RU5884；抗炎药类，例如糖皮质激素，大环内酯；抗微生物类，例如 1-氧-2-巯基吡啶锌、酮康唑、痤疮处理物；免疫抑制剂类，例如 FK-506、环孢菌素；血管扩张剂类，如米诺地尔、Aminexil®，以及它们的组合。

3. 感觉剂

本发明还可包括局部用可感觉的物质，如萜烯、香草精、烷基酰胺、天然提取物，以及它们的组合。萜烯可包括薄荷醇和衍生物，如乳酸薄荷酯、乙基薄荷烷酰胺和孟氧基丙二醇(menthoyxypropanediol)。其它萜烯可包括樟脑、桉叶油素、香芹酮、百里酚以及它们的组合。香草精可包括辣椒碱、姜油酮、丁子香酚和香草基丁醚。烷基酰胺可包括千日菊酰胺、羟基 α-山椒醇、墙草碱以及它们的组合。天然提取物可包括薄荷油、桉叶油素、迷迭香油、姜油、丁香油、辣椒、莲雾提取物、肉桂油、侧耳蘑菇提取物，以及它们的组合。附加的局部用可感觉的物质可包括水杨酸甲酯、对丙烯

基茴香醚、苯佐卡因、利多卡因(lidocane)、酚、烟酸苄酯、烟酸、肉桂醛、肉桂醇、胡椒碱，以及它们的组合。

4. 湿润剂

本发明组合物可包含湿润剂。本发明的湿润剂选自多元醇、水溶性烷氧基化非离子聚合物以及它们的混合物。当用于本文时，润湿剂优选以约 0.1% 至约 20%，更优选以约 0.5% 至约 5% 的量被使用。

可用于本发明的多元醇包括甘油、山梨醇、丙二醇、丁二醇、己二醇、乙氧基化葡萄糖、1,2-己二醇、己三醇、二丙二醇、赤藓醇、海藻糖、二甘油、木糖醇、麦芽糖醇、麦芽糖、葡萄糖、果糖、软骨素硫酸钠、透明质酸钠、腺苷磷酸钠、乳酸钠、吡咯烷酮碳酸盐、葡糖胺、环糊精，以及它们的混合物。

可用于本发明的水溶性烷氧基化非离子聚合物包括具有分子量等于约 1000 的聚乙二醇和聚丙二醇，如 CTFA 名称为 PEG-200、PEG-400、PEG-600、PEG-1000、以及它们的混合物的那些。

5. 悬浮剂

本发明组合物可进一步包括悬浮剂，其在组合物分散形式中的浓度可有效地悬浮水不溶性物质或用于调节组合物的粘度。上述浓度为约 0.1% 至约 10%，优选约 0.3% 至约 5.0%。

可用于本发明的悬浮剂包括阴离子聚合物和非离子聚合物。可用于本发明的是乙烯基聚合物如 CTFA 名为卡波姆的交联丙烯酸聚合物，纤维素衍生物和改性的纤维素聚合物如甲基纤维素、乙基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、硝基纤维素、纤维素硫酸钠、羧甲基纤维素钠、结晶纤维素、纤维素粉末、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醇、瓜耳胶、羟丙基瓜耳胶、黄原胶、阿拉伯胶、黄蓍胶、半乳聚糖、长豆角胶、瓜耳胶树脂、刺梧桐树胶、角叉菜胶、果胶、琼脂、温柏树籽(榲桲子)、淀粉(水稻、玉米、马铃薯、小麦)、海藻胶(藻类提取物)、微生物聚合物如葡聚糖、琥珀酰葡聚糖、普鲁兰，基于淀粉的聚合物如羧甲基淀粉、甲基羟丙基淀粉，基于藻酸的聚合物如藻酸钠、褐藻酸丙二醇酯，丙烯酸酯聚合物如聚丙烯酸钠、聚丙烯酸乙酯、聚丙烯酰胺、聚乙烯亚胺和无机水溶性物质如斑脱膨润土、硅酸铝镁、合成锂皂石、锂蒙脱石和无水硅酸。

本发明非常有用的市售的粘度调节剂包括卡波姆，商品名为 Carbopol 934、Carbopol 940、Carbopol 950、Carbopol 980 和 Carbopol 981，其全部购自 B. F.Goodrich Company；丙烯酸酯/硬脂基聚氧乙烯醚-20 异丁烯酸酯共聚物，商品名为 ACRYSOL 22，购自 Rohm 和 Hass；壬氧基羟乙基纤维素，商品名为 AMERCELL POLYMER HM-1500，购自 Amerchol；甲基纤维素，商品名为 BENECEL；羟乙基纤维素，商品名为 NATROSOL；羟丙基纤维素，商品名为 KLUCEL；鲸蜡基羟乙基纤维素，商品名为 POLYSURF 67，均由 Herculus 提供；环氧乙烷和/或环氧丙烷基聚合物，商品名为 CARBOWAX PEGs、POLYOX WASRs 和 UCON FLUIDS，均由 Amerchol 提供。

其它任选的悬浮剂包括结晶悬浮剂，其可被分类为酰基衍生物、长链胺氧化物以及它们的混合物。这些悬浮剂描述于美国专利 4,741,855 中。这些优选的悬浮剂包括优选地具有约 16 至约 22 个碳原子的脂肪酸乙二醇酯。更优选的是乙二醇硬脂酸酯，单酯和二硬脂酸酯，但尤其是包含低于约 7% 的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，优选地具有约 16 至约 22 个碳原子，更优选约 16 至 18 个碳原子，其优选的实施例包括硬脂酸一乙醇酰胺、硬脂酸二乙醇酰胺、硬脂酸一异丙醇酰胺和硬脂酸一乙醇酰胺硬脂酸酯。其它长链酰基衍生物包括长链脂肪酸的长链酯(例如硬脂酸十八烷基酯、棕榈酸鲸蜡醇酯等)；长链烷醇酰胺的长链酯(例如硬脂酰二乙醇胺二硬脂酸酯、硬脂酰一乙醇胺硬脂酸酯)；和甘油酯(例如甘油二硬脂酸酯、三羟基硬脂精、三山嵛精(tribehenin))，其可商购获得实施例是 Thixin R，购自 Rheox，Inc.。除了上面列出的优选的物质外，长链酰基衍生物、长链羧酸乙二醇酯、长链胺氧化物和长链羧酸链烷醇酰胺可作为悬浮剂使用。

适合作为悬浮剂使用的其它长链酰基衍生物包括 N，N-二烃基酰氨基苯甲酸和其水溶性盐(例如 Na、K)，尤其是这类的 N,N-二(氢化)C.sub.16、C.sub.18 和牛油酰氨基苯甲酸类，其可商购自 Stepan Company(Northfield，Ill.，USA)。

作为悬浮剂使用的合适的长链胺氧化物的实施例包括烷基二甲基胺氧化物，例如硬脂基二甲基胺氧化物。

其它合适的悬浮剂包括具有至少 16 个碳原子的脂肪烷基部分的伯胺，其实施例包括棕榈胺或十八胺，和具有两个分别有至少 12 个碳原子的脂肪烷基部分的仲胺，其实施例包括二棕榈基胺或二(氢化牛油基)胺。其它合适的悬浮剂还包括二(氢化牛油基)邻苯二甲酰胺和交联的马来酸酐-甲基乙烯基醚共聚物。

6. 其它任选组分

本发明组合物还可包含维生素和氨基酸，如：水溶性维生素，如维生素 B1、B2、B6、B12、C、泛酸、泛基乙基醚、泛醇、生物素和它们的衍生物；水溶性氨基酸，如天冬酰胺、丙氨酸、吲哚、谷氨酸和它们的盐；水不溶性维生素，如维生素 A、D、E 和它们的衍生物；水不溶性氨基酸，如酪氨酸、色胺和它们的盐。

本发明的组合物还可包含颜料物质，如无机的、亚硝基的、单偶氮、双偶氮、类胡萝卜素、三苯甲烷、三芳基甲烷、氧杂蒽、喹啉、噁嗪、吖嗪、蒽醌、靛系、硫堇靛青类、二羟基喹啉并吖啶、酞菁、植物性药材、天然颜料，包括：水溶性组分，如具有下列 C. I. 名称的染料。本发明组合物也可包含抗微生物剂，其用作化妆品杀虫剂和去头皮屑剂，包括：水溶性组分如羟甲辛吡酮乙醇胺；水不溶性组分如 3,4,4'-三氯碳酰苯胺(三氯卡班)、三氯生和 1-氧-2-巯基吡啶锌。

本发明组合物也可包含螯合剂。

H. 具有 LogZn 结合常数的配位化合物

在本发明的一个实施方案中，该组合物还包括具有 LogZn 结合常数的配位化合物，该常数在足以保持锌的生物利用率的范围内。优选地，上述配位化合物具有的 LogZn 结合常数小于约 6，优选小于约 5，更优选小于约 4，且大于约 -0.5。优选地，上述配位化合物是有机酸、强矿物酸或配位物质。上述配位化合物优选的实施例包括下列(相应的 LogZn 结合常数示于括号中)：EDTA(16.5)、EDDS(13.5)、EDDA(11.1)、NTA(10.7)、二甲酚橙(10.3)、半胱氨酸(9.1)、胱氨酸(6.7)、天冬氨酸(天冬氨酸盐)(5.9)、甘氨酸(5.0)、柠檬酸(柠檬酸盐)(4.8)、谷氨酸(4.5)、甲硫氨酸(4.4)、精氨酸(4.2)、碳酸(碳酸盐)(3.9)、鸟氨酸(3.8)、酒石酸(酒石酸盐)(3.2)、苹果酸(苹果酸盐)(2.9)、丙二酸(丙二酸盐)(2.9)、酒石酸(酒石酸盐)(2.7)、己二酸(己二酸盐)(2.6)、磷酸(磷酸盐)(2.4)、邻苯二甲酸(邻苯二甲酸盐)(2.2)、乙醇酸(甘醇酸盐)(2.0)、

乳酸(乳酸盐)(1.9)、琥珀酸(琥珀酸盐)(1.8)、乙酸(乙酸盐)(1.0)、硫酸(硫酸盐)(0.9)、硼酸(硼酸盐)(0.9)、甲酸(甲酸盐)(0.6)、氯化物(-0.3)。

I. pH

优选地，本发明的 pH 值可大于约 6.5。而且，本发明的 pH 值可在约 6.5 至约 12，优选约 6.8 至约 9.5，更优选约 6.8 至约 8.5 的范围内。

J. 估定含锌产物中锌不稳定性的方法

锌不稳定性是一种锌离子化学有效性的量度。不与溶液中其它物质配合的可溶性锌盐，根据定义，具有 100%的相对锌不稳定性。使用锌盐的部分可溶形式和/或与可能的配位剂结合于基质中，这通常会降低锌不稳定性，基本上低于所定义的 100% 最大值。

通过将稀释的含锌溶液或分散体与金属显色染料二甲酚橙(XO)相混合，并在指定的条件下测定颜色变化的程度，这样来估定锌不稳定性。颜色形成的等级与不稳定锌的含量成正比。该改进的方法对于含水表面活性剂制剂已经是最优化的了，但也可采用其它物理产品形式。在 572nm 处，使用分光光度计来量化颜色的变化，该波长是 XO 最佳颜色变化时的波长。使用产物对照物将分光光度计在 572nm 处的吸收设置为零，该产物对照物除了不包括锌可能的不稳定形式，其组成相近于该测试产物。然后，将对照物和测试产物进行如下相同的处理。将 50μl 产物样本移取到一个广口瓶中，并加入95ml 除去空气的蒸馏水并搅拌。将 pH值为 5.0 的 5mL 23mg/mL 的二甲苯酚橙储备溶液移取到样本广口瓶中；将这认为是零时间点。然后用稀 HCl 或 NaOH 将 pH 值调至 5.50±0.01。10.0 分钟后，将一部分样本过滤(0.45μ)并在 572nm 处测量吸光度。然后，将所测量的吸光度与单独测量的对照物相对比，以求出相对锌不稳定性(零至 100%)。在与测试产物相似的基质中制备 100% 不稳定对照物，只是使用可溶性锌物质(如硫酸锌)，该锌物质以相等含量掺在锌基质上。如上面测量测试物质一样，测量该 100% 不稳定对照物的吸光度。相对锌不稳定性优选大于约 15%，更优选大于约 20%，甚至更优选大于约 25%。

使用这种方法，下面实施例显示了在阴离子表面活性剂体系中，与具有低本征不稳定性的物质(ZnO)相比，具有本征高不稳定性的物质(碱式碳酸锌)。

	相对锌不稳定性(%)	相对锌不稳定性(%)	不稳定性有益效果
	水中	单一表面活性剂体系中[1]	
氧化锌	86.3	1.5	否
碱式碳酸锌	100	37	是

[1]单一表面活性剂体系：6% 月桂基硫酸钠

K. 粒径测定方法

使用 Horiba LA-910 粒径分析仪，对氧化锌和水锌矿原料进行粒径分析。Horiba LA-910 仪使用低角度夫琅和费衍射和光散射原理，来测定颗粒稀溶液中的粒径和分布状态。在加入到仪器中之前，将这两类原料的样本预分散在月桂基聚醚醇的稀释液中并混合。在加入到仪器中时，在进行测定前，将样本进一步稀释，并使其在仪器中流动。测定后，使用计算方法处理可得出粒径和分布的数据。D(50)是中值粒径或相应于 50% 数量的颗粒均低于该尺寸的粒径。D(90)相应于 90% 数量的颗粒均低于该尺寸的粒径。

D(10)相应于 10% 数量的颗粒均低于该尺寸的粒径。

使用这种方法，下列实施例表明了碱式碳酸锌的粒径与相对锌不稳定性之间的关系。

来源	原始样品/研磨样品[1]	粒径(μ)[2]	相对锌不稳定性(%)
Elementis	原始样品	4.5	51.6
Elementis	研磨样品	1.0	67.1
Brüggemann	原始样品	4.5	56.9
Brüggemann	研磨样品	1.0	76.4

[1] 研磨方法

[2] 粒径测定

L. 表面积方法

使用 Micromeritics Auto Pore IV，进行表面积分析。Micromeritics Auto Pore IV 使用毛细作用定律原理，控制非浸润液体、更具体地讲是水银在小孔中的渗透，以测定所有孔的表面积。该定律可用 Washburn 公式表示:

$D = (1/P)4\gamma \cos \varphi$

其中，D 是孔径，P 是外加压力，γ是水银的表面张力，并且φ是水银与样本之间的接触角。Washburn 公式假定，所有孔均为圆柱体。对碱式碳酸锌进行代表性的表面积测定，并且描述如下。

结果

样本	表面积(m^2/g)
Brüggemann 碳酸锌 [1]	50.57
Elementis 碳酸锌 [2]	38.0

1. 以 Zinc Carbonate AC 市售

2. 以 Zinc Carbonate 市售

M. 使用方法

本发明组合物可用于直接涂敷于皮肤或用于以常规方式清洁皮肤和毛发并控制皮肤或头皮上的微生物感染(包括真菌、病毒或细菌感染)。本发明组合物可用于清洁毛发和头皮，以及身体的其它部位，如腋下、脚和腹股沟部位，以及皮肤的任何其它需处理的部位。本发明也可用于处理或清洁动物的皮肤或毛发。用于清洁毛发、皮肤或躯体其它部位的该组合物的有效量典型地为约 1g 至约 50g，优选约 1g 至约 20g，将该组合物局部施用于优选通常用水弄湿了的毛发、皮肤或其它部位，然后漂洗。施用于毛发典型地包括将洗发剂组合物完全作用于毛发。

为抗微生物(尤其是去头屑)功效提供洗发剂实施方案的优选的方法包括如下步骤：(a)用水润湿毛发，(b)涂敷有效量的抗微生物洗发剂组合物至毛发，和(c)用水从毛发上漂洗抗微生物洗发剂组合物。这些步骤可按需要重复多次以达到所需的清洁、调理和抗微生物/去头屑的有益效果。

还可设想，当所用的抗微生物活性物质是 1-氧-2-巯基吡啶锌时，和/或如果使用其它任选毛发生长调节剂，本发明的抗微生物组合物可提供调

节毛发的生长的功能。定期使用上述洗发剂组合物的方法包括重复步骤 a、b 和 c(见上)。

本发明一个进一步的实施方案包括一种方法，该方法包括步骤(a)用水润湿毛发，(b)涂敷有效量的包含锌离子载体的洗发剂组合物，(c)用水将毛发上的洗发剂组合物漂洗掉，(d)依照本发明，涂敷有效量的包含含锌物质的调理剂组合物，(e)用水将毛发上的调理剂组合物漂洗掉。上述方法的一个优选的实施方案包括含有 1-氧-2-巯基吡啶锌的洗发剂组合物和含有碱式碳酸锌的调理剂组合物。

本发明一个进一步的实施方案包括：处理脚癣的方法，该方法包括使用依照本发明的组合物；处理微生物感染的方法，该方法包括使用如本发明所描述的组合物；改善头皮外观的方法，该方法包括使用依照本发明的组合物；处理真菌感染的方法，该方法包括使用依照本发明的组合物；处理头皮屑的方法，该方法包括使用本发明的组合物；处理尿布皮炎和念珠菌病的方法，该方法包括使用如本发明所描述的本发明的组合物；处理头癣的方法，该方法包括使用依照本发明的组合物；处理酵母菌感染的方法，该方法包括使用依照本发明的组合物；处理甲真菌病的方法，该方法包括使用依照本发明的组合物。

N. 实施例

下列实施例进一步描述和证明了本发明范围内的优选实施方案。给出实施例仅是为了描述之目的，不应被解释为是对本发明的限定条件，因为在不背离其范围的条件下对其进行许多改变是可能的。

本发明组合物可通过将一种或多种选定的金属离子源与一种或多种巯基吡啶氧化物的金属盐在适当的介质或载体中混合，或将独立组分分别加入到皮肤或毛发清洁组合物中来制备。有用的载体已在上文中更全面地进行了论述。

1. 局部组合物

所有例举的组合物都可通过常规制剂和混合技术制备。所列组分量为重量百分比，且排除了微量组分如稀释剂、填充剂等。因此，所列制剂包括所列组分和任何与该组分相关的微量组分。本发明所用的“微量组分”是指那些任选组分，如防腐剂、粘度改性剂、pH 改性剂、芳香剂、泡沫促进剂，等等。对本领域普通的技术人员来说显而易见的是，这些微量组分的选定

将根据选定的具体成分的物理和化学特性而不同，以制造本发明所述的发明。在不背离本发明精神和范围的条件下，技术人员可以进行其它的改变。本发明的抗微生物洗发剂、抗微生物调节剂、抗微生物洗型滋补剂和抗微生物脚气粉组合物的这些举例说明的实施方案提供了极好的抗微生物功效。

O. 制备洗发剂组合物的方法

本发明组合物可通过任何已知的或其它有效的适于提供抗微生物组合物方法来制备，前提条件是所得组合物可提供本文所述的极好的抗微生物有益效果。制备本发明去头屑和调理洗发剂的实施方案的方法包括常规的制剂和混合技术。可使用描述于例如美国专利 5,837,661 中的方法，其中以美国专利 5,837,661 说明书中加入硅氧烷预混物相同的步骤典型地加入本发明的抗微生物剂。

抗微生物洗发剂 – 实施例 4、6、15、16、17、19、20、22、26、28、31、32、33、34、37 和 39

制备抗微生物洗发剂组合物的适宜方法描述于下列实施例 4、6、15、16、17、19、20、22、26、28、31、32、33、34、37 和 39(见下)中:

将约三分之一至所有的月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠(以 29% 重量的溶液加入)和酸加入到带夹套的混合罐中并且加热至约 60℃ 至约 80℃，同时缓慢搅拌，形成表面活性剂溶液。该溶液的 pH 值为约 3 至约 7。将苯甲酸钠、椰油酰胺 MEA 和脂肪醇(可适用之处)加入到罐中并使其分散。将乙二醇二硬脂酸酯(“EGDS”)加入到混合容器中并使其熔融(可适用之处)。在 EGDS 熔融和分散后，将 Kathon CG 加入到表面活性剂溶液中。将所得混合物冷却至约 25℃ 至约 40℃，并收集在成品罐中。该冷却步骤使得 EGDS 结晶，在产品中形成晶格结构(可适用之处)。在搅拌的同时，将余下的月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠和其它组分(包括硅氧烷和抗微生物剂)加入到成品罐中，以确保形成均匀的混合物。将聚合物(阳离子或非离子)分散于水或油中，形成约 0.1% 至约 10% 的分散体和/或溶液，然后加入到主要混合物中或最终混合物中，或加入到两者中。无论有无分散剂的辅助，将碱式碳酸锌或其它含锌层状物质加入到表面活性剂的预混物或水中，通过常规的粉末掺入和混合技术加入到最终混合物中。已加入所有的组分后，可按需要加

入附加的粘度调节剂，如氯化钠和/或二甲苯磺酸钠，以将产物的粘度调节至所需的程度。使用酸如盐酸，以将产物的 pH 值调节至容许值。

抗微生物洗发剂 – 建议实施例 1-3、5、7-14、18、21、23-25、27、29-30、35-36 和 38

制备抗微生物洗发剂组合物的适宜方法描述于下列建议实施例 1-3、5、7-14、18、21、23-25、27、29-30、35-36 和 38(见下)中：

将约三分之一至所有的月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠(以 29% 重量的溶液加入)和酸加入到带夹套的混合罐中并且加热到约 60℃ 至约 80℃，同时缓慢搅拌，形成表面活性剂溶液。该溶液的 pH 值为约 3 至约 7。将苯甲酸钠、椰油酰胺 MEA 和脂肪醇(可适用之处)加入到罐中并使其分散。将乙二醇二硬脂酸酯(“EGDS”)加入到混合容器中并使其熔融(可适用之处)。在 EGDS 熔融和分散后，将 Kathon CG 加入到表面活性剂溶液中。将所得混合物冷却至约 25℃ 至约 40℃，并收集在成品罐中。该冷却步骤，造成该 EGDS 结晶，在产品中形成晶体网络结构(可适用之处)。在搅拌的同时，将余下的月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠和包括硅氧烷和抗微生物剂的其它组分加入到成品罐中，以确保形成均匀的混合物。将聚合物(阳离子或非离子)分散于水或油中，形成约 0.1% 至约 10% 的分散体和/或溶液，然后加入到主要混合物中或最终混合物中，或加入到两者中。无论有无分散剂的辅助，将碱式碳酸锌或其它含锌层状物质加入到表面活性剂的预混物或水中，通过常规的粉末掺入和混合技术加入到最终混合物中。已加入所有的组分后，可按需要加入附加的粘度调节剂，如氯化钠和/或二甲苯磺酸钠，以将产物的粘度调节至所需的程度。使用酸如盐酸，以将产物的 pH 值调节至容许值。

抗微生物洗发剂组合物–实施例 4、6、15、16、17、19、20、22、26、28、31、32、33、34、37 和 39

和

建议实施例 1-3、5、7-14、18、21、23-25、27、29-30、35-36 和 38

组分	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠	10.00	10.00	10.00	10.00		10.00	10.00	10.00	10.00

月桂基硫酸钠	6.00	6.00	6.00	6.00	2.00	6.00	6.00	6.00	6.00
癸基葡糖苷					10.00				
EGDS	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
CMEA	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
鲸蜡醇	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
瓜耳胶羟丙基三甲基氯化铵(1)	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
聚二甲基硅氧烷(2)	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
1-氧-2-巯基吡啶锌(3)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.75
碱式碳酸锌(4)					1.61	1.61	3.22	1.61	1.61
碱式硫酸锌(5)	2.00								
碱式硝酸锌(5)		1.88							
碱式氯化锌(5)			1.63						
碱式月桂基硫酸锌(5)				2.40					
盐酸(6)	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
硫酸镁	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
氯化钠	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
二甲苯磺酸钠									
香料	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750
苯甲酸钠	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
Kathon	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
苄醇	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量

(1)瓜耳胶，其分子量为约 400,000，且其电荷密度为约 0.84meq/g，购自 Aqualon。

(2)Viscasil 330M，购自 General Electric Silicones

(3)具有平均粒径为约 2.5μm 的 1-氧-2-巯基吡啶锌，购自 Arch/Olin

(4)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(5)用 Lagaly, G.等人在 Inorg. Chem.(1993 年 32 卷 1209-1215 页)和 Morioka, H.等人在 Inorg. Chem.(1999 年 38 卷 4211-4216 页)中报导的方法所制得的物质

(6)6N HCl，购自 J.T. Baker，可调节以达到目标 pH 值

组分	实施例 10	实施例 11	实施例 12	实施例 13	实施例 14	实施例 15	实施例 16	实施例 17	实施例 18
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
月桂基硫酸钠	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
椰油酰氨基丙基甜菜碱									
EGDS	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
CMEA	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
鲸蜡醇	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
瓜耳胶羟丙基三甲基氯化铵(1)	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
聚二甲基硅氧烷(2)	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	1.00	1.35	1.60	
聚二甲基硅氧烷(3)									1.00
1-氧-2-巯基吡啶锌(4)	2.00	0.50	2.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00
碱式碳酸锌(5)	3.22	1.61	1.61	0.40	0.80	1.61	1.61	1.61	1.61
盐酸(6)	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
硫酸镁	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
氯化钠	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
二甲苯磺酸钠									
香料	0.750	0.300	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	1.00
苯甲酸钠	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
Kathon	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
苄醇	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量

(1)瓜耳胶，其分子量为约 400,000，且其电荷密度为约 0.84meq/g，购自 Aqualon。

(2)Viscasil 330M，购自 General Electric Silicones

(3)1664 乳液，购自 Dow Corning

(4)具有平均粒径为约 2.5μm 的 1-氧-2-巯基吡啶锌，购自 Arch/Olin

(5)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(6)6N HCl，购自 J.T. Baker，可调节以达到目标 pH 值

组分	实施例19	实施例20	实施例21	实施例22	实施例23	实施例24	实施例25	实施例26	实施例27
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
月桂基硫酸钠	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
EGDS	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
CMEA	1.600	1.600	0.800	0.800	1.600	0.800	0.800	0.800	0.800
鲸蜡醇	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
瓜耳胶羟丙基三甲基氯化铵(1)	0.500	0.400				0.500	0.500	0.500	0.500
瓜耳胶羟丙基三甲基氯化铵(2)				0.500					
瓜耳胶羟丙基三甲基氯化铵(3)			0.500		0.500				
PEG-7M(4)						0.200			0.100
PEG-14M(5)							0.200		
PEG-45M(6)								0.200	
聚二甲基硅氧烷(7)	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
1-氧-2-巯基吡啶锌(8)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
碱式碳酸锌(9)	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61
盐酸(10)	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
硫酸镁	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
氯化钠	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
二甲苯磺酸钠									
香料	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750
苯甲酸钠	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
Kathon	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
苄醇	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量

(1)瓜耳胶，其分子量为约 400,000，且其电荷密度为约 0.84meq/g，购自 Aqualon。

(2)瓜耳胶，其分子量为约 600,000，且其电荷密度为约 2.0meq/g，购自 Aqualon。

(3)加尔胶 C-17，购自 Rhodia

(4)Polyox WSR N-750，购自 Amerchol

(5)Polyox WSR N-3000，购自 Amerchol

(6)Polyox WSR N-60K，购自 Amerchol

(7)Viscasil 330M，购自 General Electric Silicones

(8)具有平均粒径为约 2.5μm 的 1-氧-2-巯基吡啶锌，购自 Arch/Olin

(9)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(10)6N HCl，购自 J.T. Baker，可调节以达到目标 pH 值

组分	实施例28	实施例29	实施例30	实施例31	实施例32	实施例33	实施例34	实施例35	实施例36
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠	10.00	12.50	14.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
月桂基硫酸钠	6.00	1.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
椰油酰氨基丙基甜菜碱	2.00	2.70							
EGDS	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
CMEA	0.800	0.800	0.800	1.600	1.600	1.600	1.600	0.800	0.800
鲸蜡醇	0.600	0.600		0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
瓜耳胶羟丙基三甲基氯化铵(1)	0.500	0.500	0.500	0.500					
聚季铵-10(2)								0.500	0.500
聚季铵-10(3)					0.500	0.500	0.400		
PEG-7M(4)				0.200					0.100
聚二甲基硅氧烷(5)	0.85	0.85	0.85	0.85	1.40	0.85	1.40	1.40	1.40
1-氧-2-巯基吡啶锌(6)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
碱式碳酸锌(7)	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61
盐酸(8)	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
硫酸镁	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
氯化钠	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
二甲苯磺酸钠									
香料	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750
苯甲酸钠	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
凯松	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008
苄醇	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225	0.0225
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量

(1)瓜耳胶，其分子量为约 400,000，且其电荷密度为约 0.84meq/g，购自 Aqualon。

(2)UCARE 聚合物 JR 30M，购自 Amerchol

(3)UCARE 聚合物 LR 400，购自 Amerchol

(4)POLYOX WSR N-750，购自 Amerchol

(5)Viscasil 330M，购自 General Electric Silicones

(6)具有平均粒径为约 2.5μm 的 1-氧-2-巯基吡啶锌，购自 Arch/Olin

(7)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(8)6N HCl，购自 J.T. Baker，可调节以达到目标 pH 值

组分	实施例 37	实施例 38	实施例 39
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠	10.00	10.00	10.00
月桂基硫酸钠	6.00	6.00	6.00
EGDS	1.50	1.50	1.50
CMEA	1.600	1.600	1.600
鲸蜡醇	0.600	0.600	0.600
瓜耳胶羟丙基三甲基氯化铵(1)			0.400
聚季铵-10(2)	0.500	0.250	0.100
PEG-7M(3)	0.100		0.100
聚二甲基硅氧烷(4)	0.85	0.85	0.85
1-氧-2-巯基吡啶锌(5)	1.00	1.00	1.00
碱式碳酸锌(6)	1.61	1.61	1.61
盐酸(7)	0.42	0.42	0.42
硫酸镁	0.28	0.28	0.28
氯化钠	0.800	0.800	0.800
二甲苯磺酸钠			
香料	0.750	0.750	0.750
苯甲酸钠	0.250	0.250	0.250
Kathon	0.0008	0.0008	0.0008
苄醇	0.0225	0.0225	0.0225
水	适量	适量	适量

(1)瓜耳胶，其分子量为约 400,000，且其电荷密度为约 0.84meq/g，购自 Aqualon。

(2)UCARE 聚合物 LR 400，购自 Amerchol

(3)POLYOX WSR N-750，购自 Amerchol

(4)Viscasil 330M，购自 General Electric Silicones

(5)具有平均粒径为约 2.5μm 的 1-氧-2-巯基吡啶锌，购自 Arch/Olin.

(6)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(7)6N HCl，购自 J.T. Baker，可调节以达到目标 pH 值

清洁组合物 – 建议实施例 40-44

制备抗微生物清洁组合物的合适的方法描述于下列建议实施例40-44(见下)中:

混合组分 1 至 3、7 和 8，并加热至 88℃(190℉)。室温下，在一个单独的釜中，混合组分 4、10、15 和 13。在第一混合物达到 88℃(190℉)后，将其加入到第二混合物中。在这个混合物已冷却至低于 60℃(140℉)后，加入组分 11(和 5)。在一个单独的容器中，将凡士林和碱式碳酸锌在71℃(160℉)下混合。当含水相冷却至 43℃(110℉)以下时，加入凡士林/碱式碳酸锌共混物，并搅拌直至均匀。无论有无分散剂的辅助，将碱式碳酸锌也加入到表面活性剂的预混物或水中，通过常规的粉末掺入和混合技术加入到冷却的混合物中。最后加入香料。

组分	实施例 40	实施例 41	实施例 42	实施例 43	实施例 44
1. 月桂基硫酸钠	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
2. 月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
3. N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
4. 月桂酰肌氨酸钠	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
5. 1-氧-2-巯基吡啶锌(1)	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
6. 碱式碳酸锌(2)	1.610				
碱式硫酸锌(3)		2.000			
碱式硝酸锌(3)			1.880		
碱式氯化锌(3)				1.630	
碱式月桂基硫酸锌(3)					2.400
7. 月桂酸	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
8. 三(羟基硬脂酸)甘油酯	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650
9. 柠檬酸	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750
10.苯甲酸钠	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250

11. 1,3-二羟甲基-5,5-二甲基乙内酰脲	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120
12. 香料	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750
13. 聚季铵-10(4)	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750
14. 凡士林	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
15. 水	适量	适量	适量	适量	适量

(1)1-氧-2-巯基吡啶锌，其平均粒径约为 2.5□m，购自 Arch/Olin。

(2)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(3)用 Lagaly, G. 等人在 Inorg. Chem.(1993 年 32 卷 1209-1215 页)和 Morioka, H. 等人在 Inorg. Chem.(1999 年 38 卷 4211-4216 页)中报导的方法所制得的物质

(4)聚合物 JR30M，购自 Amerchol Corp.

清洁/面部组合物 – 建议实施例 45-54

制备描述于建议实施例 45-54 中的抗微生物清洁/面部组合物的适宜方法是本领域技术人员已知的，并且可通过任何已知的或其它有效的适于提供抗微生物清洁/面部组合物方法来制备，前提条件是所得组合物可提供本发明所述的极好的抗微生物有益效果。制备本发明抗微生物清洁/面部组合物的实施方案的方法包括常规的制剂和混合技术。可使用描述于例如美国专利 5,665,364 中的方法。

组分	实施例45	实施例46	实施例47	实施例48	实施例49
鲸蜡基甜菜碱	6.667	6.667	6.667	6.667	6.667
PPG-15 硬脂基醚	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
月桂基硫酸钠	3.571	3.571	3.571	3.571	3.571
甘油	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
硬脂醇	2.880	2.880	2.880	2.880	2.880
二硬脂酰二甲基氯化铵	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
氧化聚乙烯	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1-氧-2-巯基吡啶锌(1)	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
碱式碳酸锌(2)	1.610				
碱式硫酸锌(3)		2.000			
碱式硝酸锌(3)			1.880		
碱式氯化锌(3)				1.630	
碱式月桂基硫酸锌(3)					2.400
鲸蜡醇	0.800	0.800	0.800	0.800	0.800
硬脂基聚氧乙烯醚-21	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
二十二醇	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320
PPG-30	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
硬脂基聚氧乙烯醚-2	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
香料	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
柠檬酸	按需要	按需要	按需要	按需要	按需要
柠檬酸钠	按需要	按需要	按需要	按需要	按需要
水	适量	适量	适量	适量	适量

(1)1-氧-2-巯基吡啶锌，其平均粒径约为 2.5□m，购自 Arch/Olin。

(2)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(3)用 Lagaly, G.等人在 Inorg. Chem.(1993 年 32 卷 1209-1215 页)和 Morioka, H.等人在 Inorg. Chem.(1999 年 38 卷 4211-4216 页)中报导的方法所制得的物质

组分	实施例50	实施例51	实施例52	实施例53	实施例54
月桂基聚氧乙烯醚硫酸钠	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
N-椰油酰胺基乙基-N-羟乙基二乙酸二钠	7.000	7.000	7.000	7.000	7.000
PEG-80 椰酸甘油酯	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
氯化钠	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170
乙二醇二硬脂酸酯	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
1-氧-2-巯基吡啶锌(1)	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
碱式碳酸锌(2)	1.610				
碱式硫酸锌(3)		2.000			
碱式硝酸锌(3)			1.880		
碱式氯化锌(3)				1.630	
碱式月桂基硫酸锌(3)					2.400
聚二甲聚硅氧烷	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
Trideceth-7 羧酸钠	0.502	0.502	0.502	0.502	0.502
香料	0.320	0.320	0.320	0.320	0.320
柠檬酸	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276
季铵-15	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
聚季铵-10(11)	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
PEG-30 椰酸甘油酯	按需要	按需要	按需要	按需要	按需要
水	适量	适量	适量	适量	适量

(1)1-氧-2-巯基吡啶锌，其平均粒径约为 2.5□m，购自 Arch/Olin。

(2)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(3)用 Lagaly, G.等人在 Inorg. Chem.(1993 年 32 卷 1209-1215 页)和 Morioka, H.等人在 Inorg. Chem.(1999 年 38 卷 4211-4216 页)中报导的方法所制得的物质 Inorg. Chem.

10. 其它成分

在一些实施方案中，本发明还可包括另外已知的或其它有效的用于毛发护理或个人护理产物的任选组分。上述任选成分的浓度按组合物重量计通常为 0 至约 25%，更典型为约 0.05% 至约 20%，甚至更典型为约 0.1% 至约 15%。上述任选组分还应当在物理和化学上与本文所描述的基本组分相容，并且不应该不适当地损害产品的稳定性、美观性或性能。

用于本发明中的任选组分的非限制性实施例包括抗静电剂、泡沫促进剂、除上面描述的去头皮屑剂之外的去头皮屑剂、粘度调节剂和增稠剂、悬浮液物质(如乙二醇双硬脂酸酯、thixin)、pH 调节剂(如柠檬酸钠、柠檬酸、琥珀酸、丁二酸钠、马来酸钠、甘醇酸钠、苹果酸、乙醇酸、盐酸、硫酸、碳酸氢钠、氢氧化钠和碳酸钠)、防腐剂(如二羟甲基二甲基乙内酰脲)、抗微生物剂(如三氯生或三氯碳酰苯胺)、染料、有机溶剂或稀释剂、珠光助剂、香料、脂肪醇、蛋白质、皮肤活性剂、防晒剂、维生素(如类视黄醇，包括视黄基丙酸酯；维生素 E，如醋酸生育酚、泛醇；和维生素 B3 化合物，包括烟酰胺)、乳化剂、挥发性载体、选择稳定性活性物质、定型聚合物、有机定型聚合物、接枝硅氧烷定型聚合物、阳离子铺展剂、灭虱剂、泡沫促进剂、粘度调节剂和增稠剂、聚二醇及其混合物。

可使用任选抗静电剂，如水不溶性的阳离子表面活性剂。典型地，其浓度按组合物重量计为约 0.1% 至约 5%。上述抗静电剂不应不适当地妨碍抗微生物组合物的应用性能和最终有益效果；尤其是该抗静电剂不应与阴离子表面活性剂相抵触。合适的抗静电剂的具体非限制性实施例是三鲸蜡基甲基氯化铵。

用于本发明中的本文所描述的任选泡沫促进剂包括脂肪族酯(如 C_8-C_{22})一和二(C_1-C_5、尤其是 C_1-C_3)链烷醇酰胺。上述泡沫促进剂具体的非限制性实施例包括椰油基一乙醇酰胺、椰油基二乙醇酰胺，以及它们的混合物。

可使用任选的粘度调节剂和增稠剂，用量通常可典型地使本发明抗微生物组合物有效地具有为约 $0.001m^2/s$(1,000csk)至约 $0.02m^2/s$(20,000csk)，优选约 $0.003m^2/s$(3,000csk)至约 $0.01m^2/s$(10,000csk)的总粘度。上述粘度调节剂和增稠剂具体的非限制性实施例包括：氯化钠、硫酸钠，以及它们的混合物。

P. 其它优选的实施方案

本发明其它优选的实施方案包括下列这些:

本发明的一个实施方案涉及包含 2% 至 50% 表面活性剂(包括具有阴离子官能团的表面活性剂)、有效量含锌层状物质和 40% 至 95% 水以及巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物多价金属盐的组合物，其中该组合物的 pH 值大于约 6.5。上述组合物的 pH 值优选为约 6.8 至约 8.5。优选地，上述组合物包含 Log 锌结合常数小于约 6 的化合物。优选地，按所述组合物的重量计，存在于上述组合物中的含锌层状物质含量为 0.1% 至约 3%。优选地，上述组合物中还包括调理剂。优选地，上述组合物中还包括阳离子沉积聚合物。

在本发明另一个实施方案中，该组合物的实施方案可用于处理多种症状，包括：脚癣、微生物感染、改善头皮外观、处理真菌感染、处理头皮屑、处理尿布红斑和念珠菌病、处理头癣、处理酵母菌感染、处理甲真菌病。优选地，上述病症可通过将本发明组合物施用到感染部位来处理。

尽管已说明和描述了本发明的具体实施方案，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本发明范围内的所有这些变化和修改。