[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61K 8/49 (2006.01)
A61Q 5/02 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480006594.1

[43] 公开日 2006 年 4 月 12 日

[11] 公开号 CN 1758895A

[22] 申请日 2004.3.18
[21] 申请号 200480006594.1
[30] 优先权
[32] 2003.3.18 [33] US [31] 60/455,780
[86] 国际申请 PCT/US2004/008485 2004.3.18
[87] 国际公布 WO2004/082649 英 2004.9.30
[85] 进入国家阶段日期 2005.9.12
[71] 申请人 宝洁公司
地址 美国俄亥俄州
共同申请人 阿尔什化学公司
[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
乔治·波尔森 帕特里夏·A·特利
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 封新琴 巫肖南
权利要求书 3 页 说明书 54 页

[54] 发明名称

使用含锌层状物质以增加巯基吡啶氧化物活性或巯基吡啶氧化物的多价金属盐活性

[57] 摘要

本发明涉及包含有效量巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐以及有效量含锌层状物质的组合物，其中含锌层状物质提供大于 1 的赋活因子。 本发明进一步涉及处理微生物感染、真菌感染或处理头皮屑的方法，所述方法包括使用包含有效量巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐以及有效量含锌层状物质的组合物，其中含锌层状物质提供大于 1 的赋活因子。

1. 一种组合物，所述组合物包含:

a)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;

b)有效量的含锌层状物质，所述层状物质提供大于 1 的赋活因子。

2. 如权利要求 1 所述的组合物，其中当 1-氧-2-巯基吡啶锌与含锌物质组合时，获得大于 1.3，优选大于 1.5 的赋活因子。

3. 如权利要求 1 所述的组合物，其中含锌层状物质与巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐的比率为 5:100 至 10:1。

4. 如权利要求 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，优选地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，更优选地其中所述含锌层状物质为水锌矿或碱式碳酸锌，最优选地其中所述含锌层状物质为碱式碳酸锌。

5. 如权利要求 1 所述的组合物，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。

6. 如权利要求 1 所述的组合物，其中所述含锌层状物质的含量为 0.001% 至 10%，优选地其中所述含锌层状物质的含量为 0.01% 至 7%，更优选地其中所述含锌层状物质的含量为 0.1% 至 5%。

7. 如权利要求 5 所述的组合物，其中所述 1-氧-2-巯基吡啶锌的含量为 0.01% 至 5%，其中所述 1-氧-2-巯基吡啶锌的含量优选为 0.1% 至 2%。

8. 一种组合物，所述组合物包含:

(a)抗微生物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，和

(b)含锌层状物质，所述含锌层状物质的量足以增强组分(a)的功效; 前提条件是在所述组合物中所含的组分(b)与组分(a)的重量比为约 5:100 至约 10:1。

9. 如权利要求 8 所述的组合物，其中组分(a)为 1-氧-2-巯基吡啶锌。

10. 如权利要求 8 所述的组合物，其中在所述组合物中组分(b)为碱式碳酸锌。

11. 一种制备含碱式碳酸锌的个人护理组合物的方法，所述个人护理组合物选自洗发剂、肥皂、护肤药剂，以及它们的组合，所述方法包括在包含巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐的个人护理组合物中，将溶于所述个人护理组合物中的碳酸盐或碳酸氢盐与溶于或不溶于所述个人护理组合物中的锌化合物反应，所述锌化合物选自有机酸的锌盐、无机酸的锌盐、氢氧化锌、氧化锌，以及它们的组合，从而导致所述碳酸盐与所述锌盐就地形成，以在所述含碱式碳酸锌的个人护理组合物中生成所述碱式碳酸锌。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其中所述锌化合物为氢氧化锌，并且其中所述碳酸盐为碳酸钠，并且其中所述氢氧化锌与所述碳酸钠以 1:10 至 10:1 范围内的摩尔比反应。

13. 如权利要求 11 所述的方法，其中同时或分步在所述个人护理组合物中就地生成所述巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐以及所述碱式碳酸锌。

14. 一种个人护理组合物，所述个人护理组合物选自洗发剂、肥皂、护肤药剂，以及它们的组合，所述个人护理组合物包含:

(a)水、醇，或它们的组合，

(b)巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐，和

(c)作为赋活剂以增加所述巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐抗微生物功效的锌化合物与除碱式碳酸锌以外的碳酸盐的就地反应产物的颗粒或层状膜，所述锌化合物选自有机酸的锌盐、无机酸的锌盐、氢氧化锌、氧化锌，以及它们的组合，所述锌化合物溶于所述水或醇中，除碱式碳酸锌以外的碳酸盐可溶于所述水或醇中。

15. 一种制备含碱式碳酸锌的个人护理组合物的方法，所述个人护理组合物选自洗发剂、肥皂、护肤药剂，以及它们的组合，所述方法包括在个人护理组合物中将溶于所述个人护理组合物中的碳酸盐或碳酸氢盐与溶于或不溶于所述个人护理组合物中的锌化合物反应，所述锌化合物选自有机酸的锌盐、无机酸的锌盐、氢氧化锌、氧化锌，以及它们的组合，从而导

致所述碳酸盐与所述锌盐就地形成，以在所述含碱式碳酸锌的个人护理组合物中生成所述碱式碳酸锌。

16. 一种处理微生物感染的方法，所述方法包括使用如权利要求 1 所述的组合物。

17. 一种处理真菌感染的方法，所述方法包括使用如权利要求 1 所述的组合物。

18. 一种处理头皮屑的方法，所述方法包括使用如权利要求 1 所述的组合物。

使用含锌层状物质以增加巯基吡啶氧化物活性或巯基吡啶氧化物的多价金属盐活性

发明领域

本发明涉及包含有效量巯基吡啶氧化物(pyrithione)金属盐和有效量含锌层状物质的组合物，该层状物质提供大于 1 的赋活因子(augmentation factor)。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提供改进的去头屑活性的组合物。

发明背景

各种去头皮屑组合物可商购获得或换句话讲是洗发剂领域所已知的。这些组合物典型地包含去污表面活性剂和分散及悬浮在整个组合物中的颗粒结晶状抗微生物剂。用于该目的的抗微生物剂包括硫、硫化硒和吡啶硫酮的多价金属盐。在洗发过程中，这些抗微生物剂沉积在头皮上以提供去头皮屑活性。可溶性去头皮屑剂如酮康唑和羟甲辛吡酮也是本领域已知的。

已知巯基吡啶氧化物(还被称为 1-羟基-2-吡啶硫酮、2-吡啶硫醇-1-氧化物、2-吡啶硫酮、2-巯基吡啶-N-氧化物、吡啶硫酮和吡啶硫酮-N-氧化物)的多价金属盐是有效的杀虫剂且作为油漆和金属加工流体中的杀真菌剂和杀菌剂而被广泛地使用。巯基吡啶氧化物的多价金属盐还可用作个人护理组合物如脚气粉和去头皮屑洗发剂中的杀真菌剂和杀菌剂。巯基吡啶氧化物的多价金属盐只微溶于水，且包括 1-氧-2-巯基吡啶镁、1-氧-2-巯基吡啶钡、1-氧-2-巯基吡啶铋、1-氧-2-巯基吡啶锶、1-氧-2-巯基吡啶铜、1-氧-2-巯基吡啶锌、1-氧-2-巯基吡啶镉和 1-氧-2-巯基吡啶锆。

在个人护理组合物中，1-氧-2-巯基吡啶锌和 1-氧-2-巯基吡啶铜可尤其用作抗微生物剂。1-氧-2-巯基吡啶锌在洗发剂中已知为去头皮屑组分。虽然巯基吡啶氧化物抗微生物剂现已证明具有广泛的用途，但是这些化合物的使用受限于所选的真菌和细菌的种类和菌株的控制。此外，虽然现已发现高浓度的巯基吡啶氧化物盐可以控制更广泛的有机体的生长，但是可加

入到商品中的巯基吡啶氧化物的多价金属盐的有效用量受到功效和经济利益以及环境利害关系的限制。

尽管可进行选择，但消费者还需要有一种洗发剂，其与目前市售产品相比，提供较好的去头皮屑功效；因为这些消费者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巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐和有效量含锌层状物质的组合物，其中该含锌层状物质提供大于 1 的赋活因子。

本发明的另一个实施方案涉及处理微生物感染、真菌感染或处理头皮屑的方法，该方法包括使用包含有效量巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐和有效量含锌层状物质的组合物，其中该含锌层状物质提供大于 1 的赋活因子。

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。

抗微生物化合物拥有调节微生物群体的内在能力。众所周知，辅助物质可调节活性，通常是降低活性，但有时也可增加活性。后一效果是理想的，因为这具有增加整体抗微生物功效或在抗微生物材料含量较低的情况下保持活性(即增加效率)的有益效果。这些均为理想的结果，因为增加抗微生物效率(需要获得功效的量)可改进使用上述材料的成本和安全性。

具有很低或无独立活性却仍可增加抗微生物材料活性的材料是“赋活”剂。通常，赋活剂对于赋活的材料是专一性的，形成独特的组合，并且通常因为具有为达到赋活效果所需的独特的化学机理或生物机理。同样，很少能确定赋活剂，因为即使对于主要的抗微生物材料而言，潜在的抗微生物机理也常常不是所熟知的。

对于熟知的缺乏明确作用机理的抗微生物材料 1-氧-2-巯基吡啶锌而言，情况也是这样。申请者已令人惊奇地发现了一类提供这种活性增强的材料。这些材料是含锌层状物质(ZLM)，其中锌存在于主层中或夹层间。上述材料降低了为达到整个微生物群体生长抑制所需的 1-氧-2-巯基吡啶锌量。因此，已发现含锌层状物质作为 1-氧-2-巯基吡啶锌的赋活剂。

本发明可包含、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是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、分数和比例的量被理解为由词“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”。

本文中，“包含”是指可加入不影响最终结果的其它步骤和其它成分。该术语包括术语“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为约 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(basic zinc carbonate)、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中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 $[M^{2+}_{1-x}M^{3+}_{x}(OH)_2]^{x+}A^{m-}_{x/m}\cdot nH_2O$ 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.* 2002，248，429-42)。

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, *38*, 4211-6)。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 $[Zn_{1+x}(OH)_2]^{2x+}\,2x\,A^{-}\cdot nH_2O$。这后式代表(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。

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、锆以及它们的混合物形成的那些，更优选锌盐。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屑剂公开在，例如，美国专利 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 中。

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丰盈。

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的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的多价金属盐的比率优选为 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 5% 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式 $ROSO_3M$ 和 $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$，其中 R 是约 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，链烷醇胺，如三乙醇胺，一价金属，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得自油脂，如椰子油、棕榈仁油、牛油。月桂醇和得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。

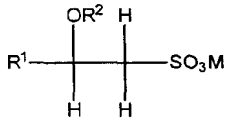
其它合适的阴离子去污表面活性剂是符合式 [R^1-SO_3-M]的有机硫酸反应产物的水溶性盐，其中 R^1 是具有约 8 至约 24 个碳原子，优选约 10 至约 18 个碳原子的直链的或支链的、饱和脂族烃基；且 M 是上文所述的阳离子。

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，该脂肪酸得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，该脂肪酸得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、十二烷酰基硫酸铵、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。

适用于本文组合物的两性或两性离子去污表面活性剂包括已知的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、磷酸根或膦酸根。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%，且还更优选至少 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%，且还更优选不多于 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含含水载体，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，但优选包含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)、抗头皮屑剂、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 0.9meq/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。

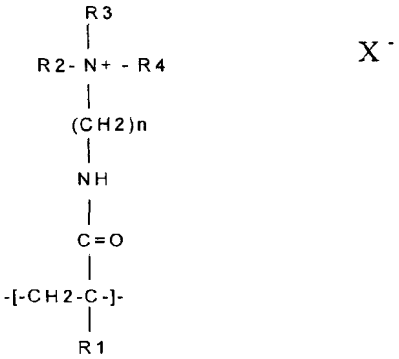
用于本发明组合物的合适的阳离子聚合物包含阳离子含氮部分如季铵或阳离子质子化氨基部分。阳离子质子化的胺可以是伯胺、仲胺或叔胺(优选仲胺或叔胺)，取决于组合物的特殊种类和选定的 pH。任何阴离子抗衡离子可以与阳离子聚合物联合使用，只要该聚合物在水、组合物或组合物的凝聚层相中保持溶解，和只要该反离子与组合物的基本组分在物理和化学上是相容的或不会不适当地损害产品的性能、稳定性或美观性。这样的抗衡离子的非限制性实施例包括卤素离子(例如氯离子、氟离子、溴离子、碘离子)、硫酸根和甲基硫酸根。

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。

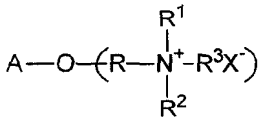
用于包括在本发明组合物的阳离子聚合物中的合适的阳离子质子化氨基和季铵单体包括被丙烯酸二烷基氨基烷基酯、异丁烯酸二烷基氨基烷基酯、丙烯酸单烷基氨基烷基酯、异丁烯酸单烷基氨基烷基酯、三烷基异丁烯酰氧基烷基铵盐、三烷基丙烯酰氧基烷基铵盐、二烯丙基季铵盐取代的乙烯基化合物，和具有环状阳离子含氮环如吡啶鎓、咪唑鎓和季铵化吡咯烷酮的乙烯基季铵单体，例如烷基乙烯基咪唑鎓、烷基乙烯基吡啶鎓、烷基乙烯基吡咯烷酮盐。

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，包括例如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 是抗衡离子。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 得自 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。适合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 是上文所述阴离子抗衡离子。

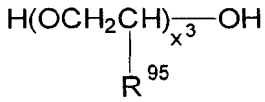
优选的阳离子纤维素聚合物是羟乙基纤维素与三甲基铵盐取代环氧化物反应得的盐，参见本领域(CTFA)的聚季铵盐 10，以他们的聚合物 LR、JR 和 KG 系列聚合物购自 Amerchol Corp.(Edison，N.J.，USA)。其它合适类型的阳离子纤维素包括羟乙基纤维素与月桂基二甲基铵取代的环氧化物的聚合季铵盐，参见本领域(CTFA)的聚季铵盐 24。这些物质以商品名 Polymer LM-200 购自 Amerchol Corp。

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自 Rhone-Poulenc Incorporated 的 Jaguar 系列和市售自 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(还已知为 Polyox WSR® N-10，并且以 PEG-2,000 购自 Union Carbide); PEG-5M(还已知为 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(还已知为 Polyox WSR® N-750 购自 Union Carbide); PEG-9M(还已知为 Polyox WSR® N-3333 购自 Union Carbide); 和 PEG-14 M(还已知为 WSR® N-3000 购自 Union Carbide)。

3. 调理剂

调理剂包括任何用于为毛发和/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，这些有益效果包括光泽、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含挥发性硅氧烷、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含聚硅氧烷流体调理剂并且也可以包含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%，优选约 0.1% 至约 8%，更优选约 0.1% 至约 5%，更优选约 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 $2m^2/s \times 10^{-5}$ 至约 $2m^2/s$(约 20csk 至约 2,000,000csk)，更优选约 $0.001m^2/s$ 至约 $1.8m^2/s$(约 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 $1.5m^2/s$(约 100,000csk 至约 1,500,000csk)。

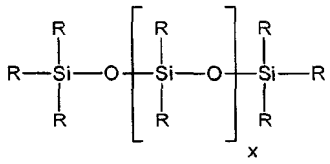
用 Horiba LA-910 粒径分析仪测定，分散硅氧烷调理剂颗粒所具有的容积平均粒径典型为约 0.01μm 至约 50 μm。Horiba LA-910 仪使用低角度夫琅和费衍射和光散射原理，来测定颗粒稀溶液中的粒径和分布状态。对于涂敷于毛发的小颗粒而言，容积平均粒径典型地为约 0.01μm 至约 4μm，优选约 0.01μm 至约 2μm，更优选约 0.01μm 至约 0.5μm。对于涂敷于毛发的大颗粒而言，容积平均粒径典型地为约 4μm 至约 50μm，优选约 6μm 至约 40μm，更优选约 10μm 至约 35μm。

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

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，其在 25℃ 下测得的粘度小于 $1m^2/s$(1,000,000csk)，优选约 5×10^{-6} 至约 $1m^2/s$(约 5csk 至约 1,000,000csk)，更优选约 $0.0001m^2/s$ 至约 $0.6m^2/s$(100csk 至约 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-C_5，更优选 C_1-C_4，更优选 C_1-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-C_5，更优选 C_1-C_4，甚至更优选 C_1-C_3，更优选 C_1-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)，其可以是伯胺、仲胺或叔胺或季铵。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：

$(R_1)_aG_{3-a}$-Si-(-$OSiG_2$)$_n$-(-$OSiG_b(R_1)_{2-b}$)$_m$-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：

-$N(R_2)CH_2$-CH_2-$N(R_2)_2$

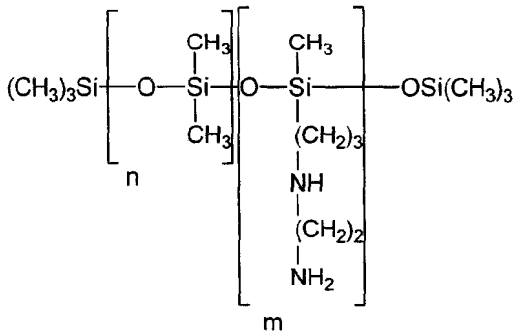
-$N(R_2)_2$

-$N(R_2)_3A^-$

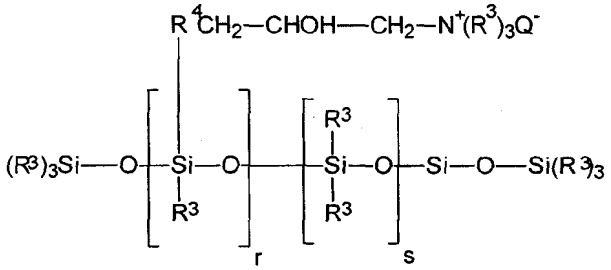
-$N(R_2)CH_2$-CH_2-$NR_2H_2A^-$

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

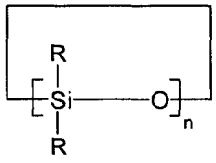
适用于本发明组合物的其它聚硅氧烷流体是不溶性硅橡胶纯胶料。这些树胶是聚有机硅氧烷物质，其在 25℃ 下测得的粘度大于或等于 $1m^2/s$(1,000,000csk)。硅氧烷树胶描述于美国专利 4,152,416；Noll 和 Walter 的"Chemistry and Technology of Silicones"，New York: Academic Press(1968)；和 General Electric Silicone Rubber Product Data Sheets SE 30、SE 33、SE 54 和 SE 76 中。用于本发明组合物中的硅橡胶纯胶料的具体非限制性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 是约 3 至约 7 的数，优选约 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，高折射率聚硅氧烷液体将具有至少约 15%，优选至少约 20%，更优选至少约 25%，甚至更优选至少约 35%，最优选至少约 50% 的包含芳基的取代度。典型地，芳基取代度将低于约 90%，更一般低于约 85%，优选为约 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$(CH_3)SiO_{1.5}$；和 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，流体和树脂的总和则应该被包括在内。

2. 有机调理油

本发明组合物的调理组分也可包含约 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，得自 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，得自 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也可包括液体聚烯烃，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。

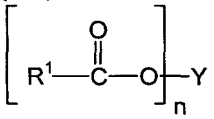
适用于本发明组合物的其它脂肪族酯是具有通式 R'COOR 的一元羧酸酯，其中 R' 和 R 是烷基或链烯基，并且 R' 和 R 中碳原子的总数为至少 10，优选为至少 22。

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 二羧酸酯(例如琥珀酸、戊二酸和己二酸的 C_1 至 C_{22} 酯，优选 C_1 至 C_6 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。

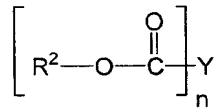
其它适用于本发明组合物的脂肪族酯是称为多元醇酯的那些。这样的多元醇酯包括亚烷基二醇酯，如乙二醇一和二脂肪酸酯、二甘醇一和二脂肪酸酯、聚乙二醇一和二脂肪酸酯、丙二醇一和二脂肪酸酯、聚丙二醇一油酸酯、聚丙二醇 2000 一硬脂酸酯、乙氧基化丙二醇一硬脂酸酯、甘油一和二脂肪酸酯、聚甘油聚脂肪酸酯、乙氧基化甘油一硬脂酸酯、1,3-丁二醇一硬脂酸酯、1,3-丁二醇二硬脂酸酯、聚氧乙烯多元醇脂肪酸酯、脱水山梨糖醇脂肪酸酯和聚氧乙烯脱水山梨糖醇脂肪酸酯。

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、羟基烷基或羟基烯基，优选饱和烷基，更优选饱和、直链的烷基；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通式(X):



其中 R^2 是 C_8 至 C_{10} 的烷基、链烯基、羟基烷基或羟基烯基；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调理剂是描述于 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屑剂，其有效浓度按组合物的重量计在约 0.1% 至约 4%，优选约 0.3% 至约 2.5%，更优选约 0.5% 至约 1.5% 的范围内。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 $x+y=8$。硫化硒的平均粒径典型地低于 15μm，由向前的激光散射装置测得(例如 Malvern 3600 仪器)，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、肉桂基醇、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。本文湿润剂选自多元醇、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。

可用于本文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的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%。

可用于本文的悬浮剂包括阴离子聚合物和非离子聚合物。可用于本文的是乙烯基聚合物如 CTFA 取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，得自 Rohm 和 Hass；壬氧基羟乙基纤维素，商品名为 AMERCELL POLYMER HM-1500，得自 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 个碳原子的，更优选地约 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，得自 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

本发明组合物也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。

本发明的组合物也可包含颜料物质，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，如：

H. pH

优选地，本发明组合物的 pH 值为约 2 至约 10，优选约 3 至约 9.5，更优选约 4 至约 9。

I. 1-氧-2-巯基吡啶锌活性的增加

1-氧-2-巯基吡啶锌是有效的杀真菌物质。常规上，杀真菌活性是通过量化特定条件下对特定生物体的最小抑制浓度(MIC)来确定的。[1] MIC 越低，对该生物体的杀真菌活性更有效。有时，物质能增加抗真菌活性物质的活性。本文所用术语"赋活"是指用赋活物质来将含 1-氧-2-巯基吡啶锌组合物的杀真菌活性增加到一定程度，以与不含赋活物质而其它相同的含 1-氧-2-巯基吡啶锌组合物所提供的杀真菌抑制作用相比，其足以能够使用更少量的 1-氧-2-巯基吡啶锌，而不会降低组合物所提供的杀真菌抑制作用。通常，赋活剂对于赋活的材料是专一性的，形成独特的组合，并且一般是因为具有为达到赋活效果所需的独特的化学历程或生物历程。

定义"赋活因子"，其是含有赋活剂的 MIC 与不含赋活剂的 MIC 的比率(在给定浓度下):

$$\text{赋活因子} = \frac{\text{单独ZPT的MIC}}{\text{含 5ppm 赋活剂的ZPT的MIC}}$$

有效的赋活剂具有大于 1，优选大于 1.3，甚至更优选大于 1.5 的赋活因子。

一些评定的实施例包括下列这些:

	只有 1-氧-2-巯基吡啶锌的 MIC	含有 5ppm 赋活物质的 1-氧-2-巯基吡啶锌的 MIC	赋活因子	赋活有益效果
硬脂酸锌	8.0	8.0	1.0	否
硫化锌	8.0	8.0	1.0	否
碱式碳酸锌	8.0	2.0	4.0	是

[1] 最小抑制浓度表现为杀真菌功效。通常，组合物的值越低，其杀真菌剂功效就越好，这应归于去头屑剂对抑制微生物生长的固有能力的增加。

将糠秕马拉色氏霉菌生长于包含 mDixon 介质的烧瓶中(参见 E. Gueho 等人的 Antoinie Leeuwenhoek(1996)，69，337-55，其说明引入本文以供参考)。然后将溶解的抗微生物活性物质的稀释物加入到包含熔融 mDixon 琼脂的试管中。将糠秕马拉色氏霉菌培菌液加入到每个熔融琼脂的试管中，涡旋试管，并将内含物倒入单独的无菌皮氏培养皿中。在培养皿

中培养后，观察到可见的糠秕马拉色氏霉菌的生长。将使微生物不再生长的抗微生物活性物质的最低测试稀释度定义为最小抑制浓度(MIC)。

仪器/试剂

微生物 糠秕马拉色氏霉菌(ATCC 14521)

锥形瓶 250mL

琼脂介质 9.5ml mDixon 琼脂/每一浓度/每一测试活性物质

溶剂 水、二甲基亚砜("DMSO")

吡啶硫酮锌 平均粒径为约 2.5μm 的 1-氧-2-巯基吡啶锌。

试管 2 个试管/每抗微生物活性物质/每一浓度/每一测试活性物质，无菌的，尺寸 = 18mm x 150mm

皮氏培养皿 2 个培养皿/每抗微生物活性物质/每一浓度/每一测试活性物质，无菌的，尺寸 = 15mm x 100mm

实验步骤

1)将糠秕马拉色氏霉菌生长在含 100ml"mDIXON"介质的 250mL 锥形瓶中，在 30℃ 下以 33.5rad/s(320rpm)速度搅拌直至混浊。

2)使用溶剂中抗微生物活性物质或组合的适当的稀释系列制备选定的稀释度，所述溶剂可将样本活性物质在加入到最终测试琼脂之前溶解掉。对于每一浓度的 1-氧-2-巯基吡啶锌样本，溶剂是"DMSO"；对于其它样本，溶剂是水或"DMSO"或其它合适的溶剂。

3)将 0.25ml 抗微生物活性物质的稀释液加入到含 9.5ml 熔融"mDIXON"琼脂的试管中(置于 45℃ 的水浴中)。

4)将 0.25M. 的糠秕马拉色氏霉菌种菌(通过直接计算调节至 5 x 10^5cfu/ml)加入到每个熔融琼脂的试管中。

5)涡旋每个试管，且将内含物倒入单独的无菌皮氏培养皿中。

6)琼脂固化后，将培养皿翻转并在 30° 培养 5 天。

7)然后观察培养皿中可见的糠秕马拉色氏霉菌的生长。

J. 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，和身体的其它部位，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)涂敷有效量的包含含锌层状物质的洗发剂组合物，(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层状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文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。

K. 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的目的，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的论述了。

1. 局部组合物

所有例举的组合物都可通过常用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，所列制剂包含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、粘度调节剂、pH 调节剂、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，以制造本文所述的发明。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。

L. 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提供本发明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。

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)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(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)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(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)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(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					
聚季铵盐-10(2)								0.500	0.500
聚季铵盐-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
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)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)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(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
聚季铵盐-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)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(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 1-3、7 和 8，并加热至 87℃(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 87℃(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，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(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，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(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
聚季铵盐-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，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(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

毛发调理组合物 – 建议实施例 55-78

通过常规制剂和混合技术制备抗微生物毛发调理组合物的适宜方法描述于下列建议实施例 55-78(见下)中：

如果该组合物中包含聚合物材料，则在室温下将该聚合物材料，如聚丙二醇分散在水中，形成聚合物溶液，并且将其加热到高达 70℃。在搅拌下，向该溶液中加入酰胺基胺和酸或者其它阳离子表面活性剂(如果存在的话)以及低熔点油的酯油。而后在搅拌下，向该溶液中加入高熔点脂肪化合物以及其它低熔点油和苄醇(如果存在的话)。将由此获得的混合物冷却到低于 60℃，并且在搅拌的同时加入其余的组分，如 1-氧-2-巯基吡啶锌、含锌物质、锌离子载体物质和硅氧烷化合物，并且进一步冷却到约 30℃。

如果需要，可以在每一个步骤中采用三叶搅拌器和/或球磨机以分散原料。也可在冷却到低于 60℃ 以后，加入最多达 50% 的酸。

本文中公开的实施方案具有许多优点。例如，它们提供了有效的抗微生物、尤其是去头皮屑效果，同时不会降低调理的有益效果，如湿发感、覆盖性和漂清性以及提供了光泽和干发梳理。

组分	实施例 55	实施例 56	实施例 57	实施例 58	实施例 59	实施例 60	实施例 61	实施例 62	实施例 63
L-谷氨酸	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640
硬脂酰氨基丙基二甲胺	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
二十二烷基三甲基氯化铵									
季铵-18									
鲸蜡醇	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
硬脂醇	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
十六硬脂醇									
聚山梨酸酯 60									

甘油一硬脂酸酯									
油醇									
羟乙基纤维素									
Peg 2M(1)									
聚二甲基硅氧烷(2)									
聚二甲基硅氧烷(3)	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630
环戊硅氧烷(3)	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570
苄醇	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
对羟基苯甲酸甲酯	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
对羟基苯甲酸丙酯	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
苯氧基乙醇	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
氯化钠	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
1-氧-2-巯基吡啶锌(4)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
碱式碳酸锌(5)	1.610					0.800	0.400	2.400	3.220
碱式硫酸锌(6)		2.000							
碱式硝酸锌(6)			1.880						
碱式氯化锌(6)				1.630					
碱式月桂基硫酸锌(6)					2.400				
柠檬酸	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130
Kathon									
香料	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
氢氧化钠									
异丙基醇									
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量

(1)Polyox WSR N-10，购自 Amerchol Corp.

(2)10Pa·s(10,000cps)聚二甲基硅氧烷 TSF451-1MA，购自 GE

(3)15/85 Dimethicone/ Cyclomethicone Blend，购自 GE

(4)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(5)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(6)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64	实施例65	实施例66	实施例67	实施例68	实施例69	实施例70	实施例71	实施例72
L-谷氨酸									
硬脂酰氨基丙基二甲胺	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
二十二烷基三甲基氯化铵									3.380
季铵-18	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	0.750	
鲸蜡醇	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	2.320
硬脂醇	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	4.180
十六硬脂醇	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	
聚山梨酸酯 60	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	
甘油一硬脂酸酯	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	
油醇	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	
羟乙基纤维素	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	
Peg 2M(1)	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	
聚二甲基硅氧烷(2)						0.252	0.252	0.252	
聚二甲基硅氧烷(3)	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630				0.630
环戊硅氧烷(3)	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570				3.570
苄醇	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
对羟基苯甲酸甲酯	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
对羟基苯甲酸丙酯	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
苯氧基乙醇	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
氯化钠									
1-氧-2-巯基吡啶锌(4)	1.000	1.000	2.000	1.000	2.000	2.000	2.000	0.500	1.000
碱式碳酸锌(5)	0.800						1.610	1.610	0.400

碱式硫酸锌(6)		2.000	1.000						
碱式硝酸锌(6)				1.880					
碱式氯化锌(6)					1.630				
碱式月桂基硫酸锌(6)						2.400			
柠檬酸	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	
凯松									
香料	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.300
氢氧化钠									0.014
异丙基醇									0.507
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量

(1)Polyox WSR N-10，购自 Amerchol Corp.

(2)10Pa·s(10,000cps)聚二甲基硅氧烷 TSF451-1MA，购自 GE

(3)15/85 Dimethicone/ Cyclomethicone Blend ，购自 GE

(4)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(5)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(6)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 73	实 施 例 74	实施例 75	实 施 例 76	实施例 77	实 施 例 78
L-谷氨酸						
硬脂酰氨基丙基二甲胺						
二十二烷基三甲基氯化铵	3.380	3.380	3.380	3.380	3.380	3.380
季铵-18						
鲸蜡醇	2.320	2.320	2.320	2.320	2.320	2.320
硬脂醇	4.180	4.180	4.180	4.180	4.180	4.180
十六硬脂醇						
聚山梨酸酯 60						
甘油一硬脂酸酯						
油醇						
羟乙基纤维素						
Peg 2M(1)						
聚二甲基硅氧烷(2)						
聚二甲基硅氧烷(3)	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630
环戊硅氧烷(3)	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570	3.570
苄醇	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
对羟基苯甲酸甲酯	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
对羟基苯甲酸丙酯	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
苯氧基乙醇	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
氯化钠						
1-氧-2-巯基吡啶锌(4)	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	0.500
碱式碳酸锌(5)					1.610	1.610
碱式硫酸锌(6)	2.000					
碱式硝酸锌(6)		1.880				
碱式氯化锌(6)			1.630			
碱式月桂基硫酸锌(6)				2.400		
柠檬酸						

凯松						
香料	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
氢氧化钠	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
异丙基醇	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量

(1)Polyox WSR N-10，购自 Amerchol Corp.

(2)10Pa·s(10,000cps)聚二甲基硅氧烷 TSF451-1MA，购自 GE

(3)15/85 Dimethicone/ Cyclomethicone Blend ，购自 GE

(4)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5μm，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(5)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

(6)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

抗微生物免冲洗生发油 - 建议实施例 79-85

制备抗微生物免冲洗生发油组合物的适宜方法描述于下列建议实施例79-85(见下)中:

加入大部分配方水; 搅拌, 加入卡波姆并搅拌直至完全分散。在单独的容器中, 加入乙醇, 然后是熔融 PEG-60 氢化蓖麻油和香料。搅拌下将这个转移到主混合罐中。加入其它水溶性成分、微量组分、1-氧-2-巯基吡啶锌、含锌物质和/或锌离子载体物质。缓慢加入苯乙烯基硅氧烷并搅拌。搅拌下缓慢加入三乙醇胺。

	重量百分比						
组分	实施例 79	实施例 80	实施例 81	实施例 82	实施例 83	实施例 84	实施例 85
卡波姆	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
三乙醇胺	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
乙醇	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
1-氧-2-巯基吡啶锌(1)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.10
樟脑	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
薄荷醇	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
泛醇	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
泛基乙醚	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
碱式碳酸锌(2)	1.61	0.80	0.40	0.20	0.80	0.40	0.20
乳酸	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
苯乙烯基硅氧烷	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
十六烷基聚氧乙烯醚-20	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
PEG-60 氢化蓖麻油	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
香料	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
水	适量	适量	适量	适量	适量	适量	适量

(1)1-氧-2-巯基吡啶锌, 平均粒径为约 2. m, 以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(2)碱式碳酸锌, 购自 Bruggemann Chemical

抗微生物脚气粉 – 建议实施例 86-89

通过充分混合混合容器中的成分，可制备建议实施例 86-89 的脚气粉组合物。然后，如需要，可将该粉末研磨和/或筛分。

	重量百分比			
组分	实施例 86	实施例 87	实施例 88	实施例 89
滑石	73.25%	73.25%	73.25%	73.7%
丙酸钙	15.0	15.0	15.0	15.0
丙酸锌	5.0	5.0	5.0	5.0
辛酸锌	5.0	5.0	5.0	5.0
丙酸	0.25	0.25	0.25	0.25
硫酸锌	0.50	0.50	0.50	
1-氧-2-巯基吡啶锌(1)	1.0	1.0	2.0	2.0
碱式碳酸锌(2)	1.6	1.0	0.5	0.2
	100.00	100.00	100.00	100.00

(1)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5 m，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(2)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

水包油霜膏/露剂 – 建议实施例 90-94

通过任何已知的或其它有效的常规方法，可制备建议实施例 90-94 的水包油霜膏/露剂组合物。

	重量百分比				
组分	实施例 90	实施例 91	实施例 92	实施例 93	实施例 94
油相					
矿物油	15.0	20.0	20.0	20.0	20.0

聚山梨酸酯	2.0	3.0	3.0	3.0	3.0
含水相					
1-氧-2-巯基吡啶锌(1)	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0
碱式碳酸锌(2)	1.6	0.8	0.4	1.6	0.2
防腐剂	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
香料	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
水	适量	适量	适量	适量	适量

(1)1-氧-2-巯基吡啶锌，平均粒径为约 2.5 m，以 OMADINE 商标购自 Arch Chemicals, Inc.

(2)碱式碳酸锌，购自 Bruggemann Chemical

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%，更典型地为约 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、除上面描述的去头屑剂之外的去头屑剂、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。

M. 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抗微生物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以及含锌层状物质的组合物，所含含锌层状物质的量足以增强组分的功效，前提条件是在所述组合物中所含的组分(b)与组分(a)的重量比为约 5:100 至约 10:1。

优选地，组分(a)是 1-氧-2-巯基吡啶锌，而组分(b)是碱式碳酸锌。

在本发明的另一个实施方案中，公开了制备含碱式碳酸锌的个人护理组合物的方法，其中个人护理组合物选自洗发剂、肥皂、护肤药剂，以及它们的组合，所述方法包括在包含巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐的个人护理组合物中，将溶于个人护理组合物中的碳酸盐或碳酸氢盐与溶于或不溶于个人护理组合物中的锌化合物反应，所述锌化合物选自有机酸的锌盐、无机酸的锌盐、氢氧化锌、氧化锌，以及它们的组合，从而导致碳酸盐与锌盐就地形成，以在所述含碱式碳酸锌的个人护理组合物中生成所述碱式碳酸锌。优选地，所述锌化合物是氢氧化锌，而所述碳酸盐是碳酸钠，并且其中所述氢氧化锌与所述碳酸钠以约 1:10 至约 10:1 的摩尔比反应。

在本发明的另一个实施方案中，依照上述方法，同时或分步在个人护理组合物中就地生成巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐以及碱式碳酸锌。

在本发明的另一个实施方案中，公开了选自洗发剂、肥皂、护肤药剂以及它们的组合的个人护理组合物，所述个人护理组合物包含水、醇，或它们的组合，巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐，以及作为赋活剂可增加所述巯基吡啶氧化物或巯基吡啶氧化物的多价金属盐抗微生物功效的锌化合物与除碱式碳酸锌以外的碳酸盐的就地反应产物的颗粒或层状膜，所述锌化合物可选自有机酸的锌盐、无机酸的锌盐、氢氧化锌、氧化锌，以及它们的组合，所述锌化合物溶于所述水或醇中，而除碱式碳酸锌以外的碳酸盐可溶于所述水或醇中。

典型地，大于 50 的赋活因子是无法想象的。典型地，预计赋活因子小于 50，优选小于 25，更优选小于 10。

在本发明的另一个实施方案中，公开了制备含碱式碳酸锌的个人护理组合物的方法，其中个人护理组合物选自洗发剂、肥皂、护肤药剂，以及它们的组合，所述方法包括在个人护理组合物中，将溶于个人护理组合物中的碳酸盐或碳酸氢盐与溶于或不溶于个人护理组合物中的锌化合物反应，所述锌化合物选自有机酸的锌盐、无机酸的锌盐、氢氧化锌、氧化锌，以及它们的组合，从而导致碳酸盐与锌盐就地形成，以在所述含碱式碳酸锌的个人护理组合物中生成所述碱式碳酸锌。

发明详述中所有引用的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对其作为本发明的现有技术的认可。

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他的变化和修改。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。