



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103298458 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201180063231. 1

(22) 申请日 2011. 11. 21

(30) 优先权数据

12/979, 539 2010. 12. 28 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 06. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/061637 2011. 11. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/091823 EN 2012. 07. 05

(73) 专利权人 雅芳产品公司

地址 美国纽约

(72) 发明人 T·N·杜 F·E·罗宾逊

R·E·卡拉夫斯基

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李华英

(51) Int. Cl.

A61K 9/66(2006. 01)

(56) 对比文件

US 20100166684 A1, 2010. 07. 01, 说明书第

8 页表 2 中比较例 1, 第 9 页表 6 中比较例 4, 说明书第 [0012]–[0019], [0029], [0031]–[0037], [0059]–[0067], [0090] 段。

CN 1219119 A, 1999. 06. 09, 说明书摘要, 说明书第 3 页第 4 段, 第 9 页第 1 段。

US 20100166684 A1, 2010. 07. 01, 说明书第 8 页表 2 中比较例 1, 第 9 页表 6 中比较例 4, 说明书第 [0012]–[0019], [0029], [0031]–[0037], [0059]–[0067], [0090] 段。

审查员 沈小春

权利要求书2页 说明书15页

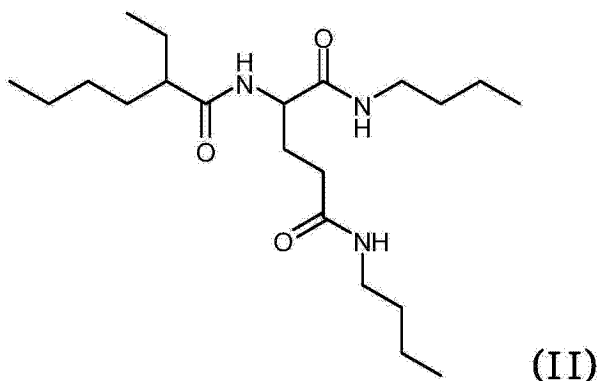
(54) 发明名称

谷氨酰胺稳定剂的用途

(57) 摘要

提供了通过在乙醇的存在下包含稳定量的谷氨酸衍生物以抵抗相分离的液体。该液体包含水性不连续相、包含硅油的连续相、谷氨酸衍生物比如二丁基乙基己酰基谷氨酰胺和乙醇。该液体可以在没有加热下溶解谷氨酸衍生物来制备。

1. 一种稳定化的硅酮油包水型乳剂,其包含具有作为主要组分的硅油的连续相、包含水的不连续相和含量为 0.02% 至 0.5% 重量的根据式 (II) 的结构的谷氨酰胺化合物:



其中所述硅酮油包含含量为乳剂的 20%至 99%重量的挥发性硅酮油 ;所述硅酮油包含在 20℃下具有高于 0.01mmHg 的蒸气压的硅氧烷液体,所述硅氧烷液体包含含量为乳剂的 30%至 80%重量的环甲硅油五聚物 ;所述乳剂包含 10%至 45%重量的水,并且所述乳剂包含 5%至 15%重量的乙醇。

2. 根据权利要求 1 的稳定化的硅酮油包水型乳剂, 其中所述乳剂在 110° F 下稳定至少两周。

3. 根据权利要求 1 的稳定化的硅酮油包水型乳剂, 其进一步包含含量低于乳剂的 1% 重量的乳化剂。

4. 根据权利要求 3 的稳定化的硅酮油包水型乳剂, 其中所述乳化剂包含具有含 $-(EO)_m-$ 和 / 或 $-(PO)_n-$ 基团的侧链的有机硅氧烷聚合物, 其中 n 和 m 之和为 50 或更小, 侧链末端是氢或 C_{1-8} 烷基。

5. 根据权利要求4的稳定化的硅酮油包水型乳剂, 其中所述乳化剂包含含有PEG-10-二甲硅油的乳化剂。

6. 根据权利要求 1 的稳定化的硅酮油包水型乳剂, 其进一步包含水溶性成膜剂。

7. 根据权利要求6的稳定化的硅酮油包水型乳剂,其中所述水溶性成膜剂为季铵盐或聚季铵盐。

8. 根据权利要求 1 的稳定化的硅酮油包水型乳剂, 其进一步包含基于硅氧烷的疏水性成膜剂。

9. 根据权利要求1的稳定化的硅酮油包水型乳剂,其进一步包含选自氧化铝、二氧化硅、二氧化钛、二氧化锆、二氧化锡、氧化锌、氧化铁及其组合的疏水性表面修饰的氧化物。

10. 根据权利要求 9 的稳定化的硅酮油包水型乳剂, 其中所述氧化物为采用辛酰硅烷表面修饰的氧化铝或二氧化硅。

11. 根据权利要求 10 的稳定化的硅酮油包水型乳剂, 其中所述采用辛酰硅烷表面修饰的氧化铝或二氧化硅占所述乳剂的 0.1 至 1% 重量。

12. 一种形成权利要求 1-11 任一项所述的稳定化的硅酮油包水型乳剂的方法, 所述方法包括向所述乳剂中加入二丁基乙基己酰基谷氨酰胺和用量足以在低于 40℃ 的温度下允许所述二丁基乙基己酰基谷氨酰胺溶于乳剂中的乙醇。

13. 根据权利要求 12 的方法, 其中所述二丁基乙基己酰基谷氨酰胺在 20℃ 至 30℃ 之间

的温度下溶解。

14. 根据权利要求 12 的方法,其中所述二丁基乙基己酰基谷氨酰胺在 25℃下溶解。

谷氨酰胺稳定剂的用途

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请在 35U.S.C. § 119(e) 下要求 2010 年 12 月 28 日提交的美国专利申请 No. 12/979, 539 的优先权权益, 将其全部内容并入本文作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及稳定乳液及具有超过一相的其它液体的方法。更特别地, 本发明涉及谷氨酸衍生物稳定这样的组合物的用途。

背景技术

[0004] 乳剂在化妆品和个人护理领域由于其理想的美学而是熟知的。硅酮油包水型(硅油包水型, water-in-silicone oil) 乳剂具有不连续的水相和含硅氧烷的连续相。然而, 这些乳剂具有有限的稳定性且将随着时间的过去分离成两相, 除非使用乳化剂或其它乳液稳定剂。

[0005] 硅氧烷包水型(硅酮包水型, water-in-silicone) 乳化剂的实例包括具有聚环氧烷侧链的二甲聚硅氧烷(dimethicone) 聚合物, 比如二甲聚硅氧烷共聚物。这些乳化剂可以包含至多 10% 重量的水平, 以获得稳定化的硅氧烷包水型乳剂。然而, 在某些情况下, 产品的性质或其预期功能可能要求减少或完全消除这些乳化剂的用量。因此, 本发明的一个目的是提供稳定化的硅氧烷包水型乳剂, 其不依赖于高水平的二甲聚硅氧烷共聚物来稳定化。

发明内容

[0006] 根据前述目的和其他目的, 本发明提供采用谷氨酸衍生物比如二丁基乙基己酰基谷氨酰胺(glutamide) 稳定化的乳剂及其它多相液体。

[0007] 在一个方面, 本发明提供包含约 0.02% 至约 0.8% 重量的二丁基乙基己酰基谷氨酰胺的稳定化的乳剂, 其可以是例如油包水型、水包油型、水包硅氧烷型、或硅氧烷包水型乳剂。

[0008] 在本发明的另一个方面, 提供一种稳定具有油相和均匀分散在整个油相中的颗粒相的液体的方法, 所述方法包括在所述液体中加入有效地抑制颗粒相与油相分离的量的二丁基乙基己酰基谷氨酰胺。颗粒相可以包含例如疏水性修饰的氧化铝和 / 或二氧化硅微粒。

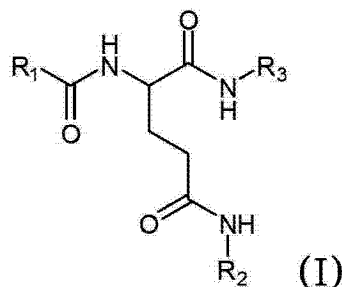
[0009] 在一个相关方面, 提供一种稳定具有油相、水相和颗粒相的乳剂的方法, 所述方法包括加入有效地抑制颗粒相从乳剂中分离的量的二丁基乙基己酰基谷氨酰胺。颗粒相可以包含例如疏水性修饰的氧化铝和 / 或二氧化硅微粒。

[0010] 在一个相关方面, 提供一种稳定化的乳剂, 其包含 (i) 具有作为主要组分的硅酮油的油相, (ii) 包含水的水相, 和 (iii) 用量足以稳定乳剂和增稠非水相的谷氨酰胺化合物, 通常为二丁基乙基己酰基谷氨酰胺, 使得在 25℃ 下至少两周不会相分离。在一个变体

中,油相构成乳剂的连续相,水相构成不连续相。

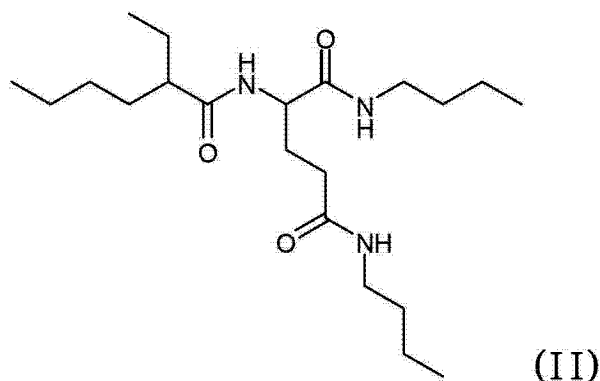
[0011] 本发明的谷氨酰胺化合物通常具有根据式 (I) 的结构

[0012]



[0013] 其中, R_1 、 R_2 和 R_3 各自独立地选自具有 3 至 20 个碳原子的支链、直链或环状烷基, 并且优选地, R_1 选自具有 5 至 16 个碳原子的支链、直链烷基, R_2 和 R_3 独立地为具有 3 至 6 个碳原子的直链烷基, 且优选地, R_1 选自具有 5 至 16 个碳原子的支链或直链烷基, R_2 和 R_3 各自为正丁基。在一个实施方案中, R_1 为直链十一烷基, 并且式 (I) 的化合物为二丁基月桂酰谷氨酰胺。在另一个实施方案中, R_1 为 1-乙基戊基, 式 (I) 的化合物为二丁基乙基己酰基谷氨酰胺, 其具有式 (II) 的结构:

[0014]



[0015] 根据式 (I) 或式 (II) 的谷氨酰胺化合物的存在量通常为乳剂的约 0.005% 至约 4.0% 重量, 但更通常为乳剂的约 0.02% 至约 0.8% 重量, 约 0.02% 至约 0.5% 重量, 或者约 0.025% 至约 0.1% 重量, 或者约 0.03% 至约 0.06% 重量。

[0016] 乳剂和多相液体优选地在室温 (例如约 25°C) 下稳定至少 2 周, 但是理想地在 110° F 的高温和 40° F 的较低温度下稳定相同的时期。在某些实施方案中, 乳剂和液体在 40° F 和 110° F 下均稳定至少两周。在具有连续油相和分散在整个油相中的颗粒相的多相液体的情况下, 可以通过微粒的抗沉降性测量稳定性。

[0017] 稳定化的硅油包水型乳剂通常包含含量为乳剂的约 20% 至约 99% 重量的挥发性硅酮油, 和含量为乳剂的约 1% 至约 70% 重量的水。更通常地, 稳定化的硅酮油包水型乳剂通常包含含量为乳剂的约 20% 至约 90% 重量的挥发性硅酮油, 和含量为乳剂的约 10% 至约 50% 重量的水。硅酮油通常包含在 20°C 下具有高于约 0.01mmHg 的蒸气压的硅氧烷液体, 并且可选自环甲硅油 (cyclomethicone) 四聚物、环甲硅油五聚物、环甲硅油六聚物、三硅氧烷 (trisiloxane)、甲基三甲基聚硅氧烷 (trimethicone)、或其组合, 环甲硅油五聚物是优选的。

[0018] 在优选的实施方案中,稳定化的硅酮油包水型乳剂将进一步包含约 1% 至约 25% 重量的乙醇。令人惊奇地发现,加入乙醇能够使谷氨酰胺稳定剂在室温下溶于乳剂中,而不需要将其预溶解或熔化,且不需要使用与比如环甲硅油五聚物的挥发性硅酮油不相容的高温。在一个优选的实施方案中,乳剂具有含量为乳剂的约 30% 至约 80% 重量的环甲硅油五聚物、含量为乳剂的约 10% 至约 45% 重量的水和含量为乳剂的约 5% 至约 15% 重量的乙醇。

[0019] 通过使用式 (I) 或式 (II) 的谷氨酰胺稳定剂,可消除或减少使用的乳化剂的量。在一个实施方案中,稳定化的硅氧烷包水型乳剂将包含含量低于乳剂的约 1% 重量的乳化剂。优选的乳化剂包含具有包含 $-(EO)_m-$ 和 / 或 $-(PO)_n-$ 基的侧链的有机硅氧烷聚合物,其中 n 和 m 之和为约 50 或更小,侧链末端是氢或 C_{1-8} 烷基,比如例如 PEG10-二甲聚硅氧烷。

[0020] 稳定化的硅酮油包水型乳剂可以进一步包含另外的组分,比如非挥发性油、水溶性成膜剂、疏水性成膜剂、基于硅氧烷的成膜剂、软化剂、湿润剂、调理剂、硅氧烷树脂、胶凝剂、色素、填充剂、遮光剂、防腐剂、香料、消泡剂等。

[0021] 乳剂可以配制成皮肤护理产品、头发护理产品、彩妆品等。当乳剂预期应用于头发时,特别地提及水溶性成膜剂,比如聚季铵盐如聚季铵盐 -37 (INCI); 基于硅氧烷的疏水性成膜剂,比如硅氧烷丙烯酸酯共聚物,其可以包含接枝到烷基酯侧链的聚(烷基)丙烯酸酯主链和二甲聚硅氧烷聚合物。该头发产品可以是“保留型 (leave-in)”产品,其意味着应用于头发而不需立即漂洗。

[0022] 在优选的实施方案中,乳剂包含微粒比如疏水性表面修饰的氧化物。疏水性表面修饰的氧化物的实例包括选自氧化铝、二氧化硅、二氧化钛、二氧化锆、二氧化锡、氧化锌、氧化铁及其组合的那些,其已经被辛酰硅烷表面修饰。特别提及的可以是已经用辛酰硅烷表面修饰的煅制二氧化硅和 / 或已经用辛酰硅烷表面修饰的煅制氧化铝,两个都可以占所述乳剂的约 0.1 至约 1% 重量。

[0023] 还提供一种形成稳定化的硅酮油包水型乳剂的方法。乳剂可以具有主要组分为挥发性硅酮油连续相和包含水的不连续相。所述方法通常包括在乳剂中加入式 (II) 的化合物(具有的 CTFA 名称为二丁基乙基己酰基谷氨酰胺)和其含量足以使二丁基乙基己酰基谷氨酰胺在低于 40°C 的温度下(即,无需加热乳剂)溶于乳剂中的乙醇。在某些实施方案中,二丁基乙基己酰基谷氨酰胺在 20°C 至 30°C 的温度之间(例如约 25°C)溶解。

[0024] 硅氧烷液体通常包含含量为乳剂的约 30% 至约 80% 重量的在 20°C 下具有高于约 0.01mmHg 的蒸气压的硅氧烷液体,水通常占乳剂的约 10% 至约 45% 重量,乙醇通常占乳剂的约 1% 至约 25% 重量,且二丁基乙基己酰基谷氨酰胺通常占乳剂的 0.01% 至约 3% 重量。挥发性硅酮油通常为不能安全地加热到高温的物质,且可选自环甲硅油四聚物、环甲硅油五聚物、环甲硅油六聚物、三硅氧烷、甲基三甲基聚硅氧烷、或其组合。在一个实施方案中,挥发性硅酮油包含环甲硅油五聚物,且二丁基乙基己酰基谷氨酰胺占乳剂的 0.01% 到约 0.08% 重量。

[0025] 根据本说明书(包括权利要求书),本发明的这些及其它方面将对本领域技术人员变得显而易见。

[0026] 详细说明

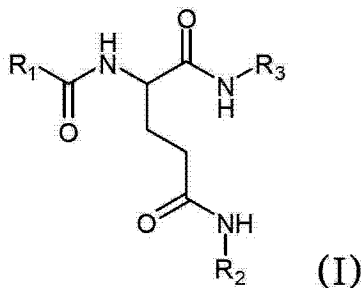
[0027] 本发明提供稳定用于化妆品和个人护理产品的乳剂或多相液体的组合物和方法。如本文使用的,多相液体为包含两相或多相的任何液体,其中一相为连续相。多相液体包

括,不限于液体连续相与一种或多种液体和/或固体不连续相的组合。多相液体的一个特定实例是具有均匀分散在其中的颗粒相的硅酮油。

[0028] 根据本发明的稳定化的硅酮油包水型乳剂包含 (i) 包含局部可接受的硅酮油的连续相, 和 (ii) 包含水的不连续相。“局部可接受的”是指该组分通常被认为应用于人体表皮是安全的。乳剂也包含足以防止或阻止相分离的量的来源于氨基酸谷氨酸的稳定剂。

[0029] 本发明的谷氨酰胺化合物可具有根据式 (I) 的结构：

[0030]

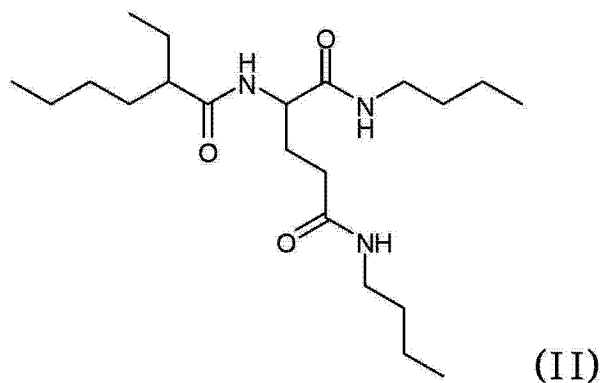


[0031] 其中, R_1 、 R_2 和 R_3 为 C_1 - C_{20} 烃部分,其可以是直链、支链或环状的,其可以包含一个或多个选自氧、氮和硫的杂原子。 R_1 、 R_2 和 R_3 每次出现时独立地选择,因此可以相同或不同。优选地, R_1 、 R_2 和 R_3 的至少一个为 C_5 - C_{20} 烃部分,仍然更优选地, R_1 为 C_6 - C_{20} 烃部分。

[0032] 通常, R_1 、 R_2 和 R_3 各自独立地选自具有 3 至 20 个碳原子的支链、直链或环状烷基。 R_1 、 R_2 和 R_3 可以例如各自独立地选自甲基、乙基、丙基(例如正丙基或异丙基)、丁基(例如正丁基、异丁基、叔丁基)、戊基(例如正戊基、异戊基、新戊基、环戊基)、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基等。在一个实施方案中, R_1 选自具有 5 至 16 个碳原子的支链或直链烷基,并且 R_2 和 R_3 独立地为具有 3 至 6 个碳原子的直链烷基,即丙基、丁基、戊基或己基。优选地, R_1 选自具有 5 至 16 个碳原子的支链或直链烷基,并且 R_2 和 R_3 各自为正丁基。

[0033] 在一个实施方案中, R₁为直链十一烷基, 且式 (I) 的化合物为二丁基月桂酰谷氨酰胺。在另一个实施方案中, R₁为支链庚基, 更特别地, 其为 1- 乙基戊基, 且式 (I) 的化合物为二丁基乙基己酰基谷氨酰胺, 具有式 (II) 的结构:

[0034]



[0035] “基本上由”二丁基乙基己酰基谷氨酰胺组成的谷氨酰胺化合物意味着指排除可检测到其含量影响液体的稳定性和 / 或粘度的其它谷氨酰胺化合物的存在。

[0036] 根据式 (I) 或式 (II) 的谷氨酰胺化合物通常以足以在室温下 ($\sim 25^{\circ}\text{C}$) 下阻抗

相分离至少两周、优选地在 110° F 下至少两周和 / 或在 40° F 下至少两周的含量向乳剂提供。在优选的实施方案,乳剂可以在室温下稳定至少四周、至少八周、至少三个月、至少六个月或者甚至至少 1 年以上。

[0037] 根据式 (I) 或式 (II) 的谷氨酰胺化合物的存在量通常为乳剂的约 0.005% 至约 3.0% 重量,但更通常为乳剂的约 0.01% 至约 0.8% 重量,或约 0.015% 至约 0.5% 重量,或约 0.02% 至约 0.1% 重量,或约 0.025% 至约 0.06% 重量,或约 0.03% 至约 0.05% 重量。

[0038] 根据式 (I) 或式 (II) 的谷氨酰胺化合物通常在室温下为结晶固体。既不需要在加入组合物之前熔化谷氨酰胺,也不需要制备谷氨酰胺化合物溶于溶剂中的预混物。而且,不需要加热包含两相的组合物来溶解谷氨酰胺化合物,并且在某些实施方案中,期望避免加热组合物,特别是当硅氧烷相包含如果加热可引起火灾或爆炸事故的挥发性物质时。令人惊奇地发现,谷氨酰胺化合物可以通过向组合物中加入乙醇而溶于包含硅氧烷相和水相的组合物中。乙醇能够使谷氨酰胺化合物溶解而需要先将其熔化、制备预混物、或加热该组合物。

[0039] 根据本发明的乳剂将优选地包含在室温下足以将谷氨酰胺化合物溶解在包含两相的组合物中的量的乙醇。优选地,谷氨酰胺在低于 40°C 的温度下溶解,包括 20°C 至 30°C 的温度,和约 25°C。

[0040] 优选地,乙醇的量足够改善乳剂的冷冻 - 融化稳定性。通常,乳剂将包含约 0.1% 至约 40% 重量的乙醇,更通常地将包含约 1 至约 25% 重量的乙醇。在多个实施方案中,乳剂包含约 2.5 至约 17.5% 重量的乙醇、约 5 至约 15% 重量的乙醇或约 7.5% 到约 12.5% 重量的乙醇。

[0041] 根据本发明的乳剂可以包含水性不连续相和油性连续相、根据式 (I) 或 (II) 的谷氨酰胺化合物、和足以将谷氨酰胺化合物溶解在两相的任一相中而无需加热组合物的量的乙醇。

[0042] 油性连续相优选地包含硅酮油,更优选地包含挥发性硅酮油。挥发性硅酮油指在环境温度例如约 25°C 下容易蒸发的油。通常,挥发性硅酮油在 25°C 下显示出约 1Pa 至约 2kPa 的蒸气压;优选地在 25°C 下具有约 0.1 至约 10 厘沱的粘度,优选地约 5 厘沱或以下,更优选地约 2 厘沱或以下;并且在大气压力下沸点为约 35°C 至约 250°C。挥发性硅酮包括环状和直链挥发性聚二甲基硅氧烷硅酮,包括 0.5cst 二甲聚硅氧烷、0.65cst 二甲聚硅氧烷、1cst 二甲聚硅氧烷和 1.5cst 二甲聚硅氧烷。在一个实施方案中,挥发性硅酮可以包括环二甲聚硅氧烷,包括四聚物 (D4)、五聚物 (D5) 和六聚物 (D6) 环甲硅油、或其混合物。合适的二甲聚硅氧烷是从 Dow Corning 以名称 Dow Corning **200®** Fluid 可获得的,且具有的粘度为 0.65 至 5 厘沱。合适的非极性、挥发性液体硅酮油公开在美国专利 No. 4,781,917 中,将其全部内容并入本文作为参考。另外的挥发性硅酮物质描述在 Todd 等人,“Volatile Silicone Fluids for Cosmetics,”Cosmetics and Toiletries,91:27-32(1976) 中,将其全部内容并入本文作为参考。直链挥发性硅酮通常在 25°C 下具有低于约 5 厘沱的粘度,二环状硅酮在 25°C 下具有低于约 10 厘沱的粘度。可变粘度的挥发性硅酮的实例包括 Dow Corning200,Dow Corning244,Dow Corning245,Dow Corning344,and Dow Corning345,(Dow Corning Corp.);SF-1204 和 SF-1202Silicone Fluids(Momentive Performance Materials),VS7207 及 7158(Momentive Performance Materials);and

SWS-03314(SWS Silicones Corp.)。直链挥发性硅酮包括低分子量聚二甲基硅氧烷化合物,举例而言,比如甲基三甲基聚硅氧烷、三硅氧烷、六甲基二硅氧烷、八甲基三硅氧烷、十甲基四硅氧烷和十二甲基五硅氧烷。

[0043] 本发明的特别优选的挥发性硅酮包括环甲硅油四聚物、环甲硅油五聚物、环甲硅油六聚物、三硅氧烷、甲基三甲基聚硅氧烷或其组合。环甲硅油五聚物是目前优选的挥发性硅酮油,并且在多个实施方案中,环甲硅油五聚物可以占油相的约 5% 至约 99% 重量,更通常地占油相的约 20% 至约 98% 重量,且优选地,占油相的约 40% 至约 95% 重量。

[0044] 油相可以包括其它挥发性溶剂。通常,挥发性溶剂可以在 20℃ 下具有高于约 0.01mmHg 的蒸气压,并且在环境温度下蒸发。挥发性溶剂可以包括挥发性 C₅₋₁₂ 烃(例如,异十二烷)、芳香烃(例如,二甲苯、甲苯等)、酮(例如,丙酮、甲乙酮等)、醚(例如,二乙醚、甲基乙基醚等)、全氟代烃、氢氟醚、氟利昂(Freons)、挥发性硅酮(例如环五硅氧烷)、低级醇(例如异丙醇等)、乙酸酯(例如,乙酸乙酯、乙酸丁酯等)等。

[0045] 在所述挥发性 C₅₋₁₂ 烃中,特别地提及可以从商品名 Permethyl-99A(Presperse Inc.) 获得的异十二烷。合适的氟化溶剂包括但不限于,例如全氟醚、全氟萘烷、全氟甲基萘烷、全氟己烷、全氟甲基环己烷、全氟二甲基环己烷、全氟庚烷、全氟辛烷、全氟壬烷、和全氟甲基环戊烷。

[0046] 在一个进一步实施方案中,根据本发明的组合物包含乙醇,优选无水乙醇,与一种或多种在 25℃ 下具有低于乙醇蒸气压的蒸气压的溶剂相组合。在另一个实施方案中,根据本发明的组合物包含乙醇,优选无水乙醇,与一种或多种在 25℃ 下具有大于乙醇蒸气压的蒸气压的溶剂相组合。

[0047] 在一个优选的实施方案中,连续相可包含环甲硅油五聚物,且不连续相可包含水和乙醇,水与乙醇的重量比通常为约 99:1 至约 1:99,更通常地为约 25:1 至约 1:25,优选地为约 9:1 至约 1:9,仍然更优选地为约 5:1 至约 1:1。

[0048] 优选地,挥发性硅酮(例如环甲硅油五聚物)可占乳剂的约 20% 至约 90%,乙醇可占乳剂的约 1% 至约 30% 重量,且水可占乳剂的约 5% 至约 75% 重量,条件是挥发性硅酮、水和乙醇的总量不超过 100%。更特别地,挥发性硅酮(例如环甲硅油五聚物)可占乳剂的约 40% 至 70%,乙醇可占乳剂的约 5% 至约 20% 重量,且水可占乳剂的约 20% 至 50% 重量。

[0049] 油相可以包含一种或多种除了硅油之外的挥发性或非挥发性油。用于连续相的油的合适的非限制性实例包括天然油和合成油,包括动物油、植物油和石油;脂肪酸甘油三酯;脂肪酸酯,比如棕榈酸辛酯、肉豆蔻酸异丙酯和棕榈酸异丙酯;醚,比如二辛基醚;脂肪醇,比如鲸蜡醇、硬脂醇和二十二醇;甾醇;烃,比如异辛烷、异十二烷、异十六烷、癸烷、十二烷、十四烷、十三烷、C₈₋₂₀ 异链烷烃、矿物油、凡士林、异二十烷和聚异丁烯;C₁₀₋₃₀ 胆固醇/羊毛甾醇酯;羊毛脂;等。代表性的烃包括可从 Exxon 以 ISOPARS 商标和从 Permethyl Corporation 获得的石蜡烃。另外,由 Permethyl Corporation 制造的具有商品名称 Permethyl99A™ 的 C₈₋₂₀ 石蜡烃比如 C₁₂ 异链烷烃(异十二烷)也预期是合适的。各种的市售可获得的 C₁₆ 异链烷烃,比如异十六烷(具有商品名称 Permethyl R™)也是合适的。硅油,比如二甲聚硅氧烷、环状硅酮和聚硅氧烷也可包括在连续相中。非挥发性硅油通常可包含聚烷基硅氧烷、聚芳基硅氧烷、聚烷基芳基硅氧烷、或其混合物。聚二甲基硅氧烷是优选的非挥发性硅油。非挥发性硅油通常在 25℃ 具有的粘度为约 10 至约 60,000 厘沱,优选地

为约 10 至约 10,000 厘沱,仍然更优选地为约 10 至约 500 厘沱;并且其在大气压力下的沸点高于 250℃。非限制性实例包括二甲基聚硅氧烷(二甲硅油)、苯基三甲基聚硅氧烷和二苯基二甲聚硅氧烷。挥发性和非挥发性硅油可以任选地被各种官能团取代,举例而言比如烷基、芳基、胺基、乙烯基、羟基、卤代烷基、烷基芳基和丙烯酸根。在一个实施方案中,如果存在,非挥发性油可占连续相的低于约 5% 重量。

[0050] 不连续相通常由水和乙醇组成。不连续相可进一步包含一种或多种醇或多元醇,比如不限于甲醇、异丙醇,或湿润剂比如 C₃₋₈二醇,包括甘油、丙二醇、丁二醇、戊二醇、新戊二醇或辛酰二醇。不连续相也可包含聚乙二醇,比如乙氧基二醇。

[0051] 连续相通常占乳剂的约 40% 至约 95%,而不连续相通常占乳剂的约 5% 至约 60%。也预期上述范围内的所有比例。例如,连续相可以占约 45%、约 50%、约 55%、约 60%、约 65%、约 70%、约 75%、约 80%、约 85%、约 90% 或该范围内的任何其它值。类似地,不连续相可以占约 10%、约 15%、约 20%、约 25%、约 30%、约 35%、约 40%、约 45%、约 50%、约 55% 或该范围内的任何其它值。

[0052] 根据本发明的乳剂可以任选地进一步包含一种或多种乳化剂。例如,一种或多种乳化剂的存在总量可以为乳剂的约 0.01% 至约 10.0% 重量。在某些实施方案中,乳化剂的总量为约 0.1% 至约 6.0% 重量,或者约 0.5% 至约 4.0% 重量。乳化剂的含量通常可以为基于组合物总重量计的约 0.001 至约 10% 重量,但是优选地为约 0.01 至约 5% 重量,更优选 0.1 至 3%,且最优选约 0.25 到约 1% 重量。在其它实施方案中,可以不包含乳化剂。

[0053] 硅酮包水型乳剂优选地使用非离子表面活性剂(乳化剂)来乳化。对于油包水型乳剂,乳化剂本身应当具有低亲水亲油平衡值(HLB),优选地低于 10,更优选地低于 8.5。虽然超过一种乳化剂的组合涵盖在本发明的范围之内,但是这样的乳化剂理论上应当各自具有低 HLB。如果存在,则具有高于 10 的 HLB 的乳化剂的含量应当低于 1% 重量,更优选地低于 0.5% 重量,且仍然更优选地低于 0.2% 重量。

[0054] 当乳化剂为包含形式 $-(CH_2CH_2O)_n-$ 的链的聚乙氧基化类型(例如聚氧乙烯醚或酯)时,优选地“n”小于 20,更优选地小于 10,最优选地小于 5。丙氧基化乳化剂也预期是合适的。丙氧基化乳化剂也优选地具有少于 20 个、更优选地少于 10 个、最优选地少于 5 个环氧丙烷重复单元。

[0055] 可用于本发明的组合物的液体或低熔点乳化剂包括但不限于一种或多种下述物质:举例而言,脱水山梨醇酯;聚甘油基-3-二异硬脂酸酯;脱水山梨醇单硬脂酸酯、脱水山梨糖醇三硬脂酸酯、脱水山梨醇倍半油酸酯、脱水山梨糖醇单油酸酯;甘油酯,比如单硬脂酸甘油酯和单油酸甘油酯;聚氧乙烯酚,比如聚氧乙烯辛基酚和聚氧乙烯壬基酚;聚氧乙烯醚,比如聚氧乙烯鲸蜡基醚和聚氧乙烯硬脂酰醚;聚氧乙二醇酯;聚氧乙烯脱水山梨醇酯;二甲聚硅氧烷共多元醇;聚甘油酯,比如聚甘油基-3-二异硬脂酸酯;月桂酸甘油酯;Steareth-2、Steareth-10 和 Steareth-20。

[0056] 预期适用于本发明的非常低 HLB 乳化剂的一个实例是司盘 83,一种摩尔比 2:1 的单油酸酯和二油酸酯的倍半酯,具有的 HLB 为 3.7。脱水山梨醇单硬脂酸酯(INCI)是另一种合适的乳化剂,具有的 HLB 值为 4.7。另外的乳化剂提供在 INCI Ingredient Dictionary and Handbook,第 12 版,2008 中,其公开的内容并入本文作为参考。

[0057] 其它合适的乳化剂包含聚二有机硅氧烷-聚乙二醇嵌段共聚物,包括在美国专

利 No. 4, 122, 029 中描述的那些, 将其内容并入本文作为参考。这些乳化剂通常包含具有包括 $-(EO)_m-$ 和 / 或 $-(PO)_n-$ 基团的侧链的聚二有机硅氧烷主链 (通常指聚二甲基硅氧烷), 其中 EO 为乙烯氧基, 且 PO 为 1, 2- 丙烯氧基, 该侧链通常由氢或低级烷基例如 C_{1-6} , 通常为 C_{1-3} 封端或终止。所述侧链优选地包含 50 个 EO 和 / 或 PO 单元或更少 (例如, $m+n \leq 50$), 优选 20 或更少, 更优选 10 或更少。除了烷氧基化侧链之外, 硅酮乳化剂也可包含来自硅酮主链侧接的烷基链。其它合适的硅酮包水型乳化剂公开在美国专利 No. 6, 685, 952 中, 其内容在此并入本文作为参考。市售可获得的硅酮包水型乳化剂包括从 Dow Corning 以商品名 3225C 和 5225C FORMULATION AID 可获得那些; 从 Momentive Performance Materials; ABIL EM90 可获得的 SILICONE SF-1528, 和从 Goldschmidt Chemical Corporation (Hopewell, VA) 可获得的 EM97; 以及由 OSI Specialties (Danbury, CT) 销售的 SILWET™ 系列乳化剂。

[0058] 硅酮包水型乳化剂的实例包括, 不限于 PEG/PPG-18/18 二甲聚硅氧烷 (商品名 5225C, Dow Corning), PEG/PPG-19/19 dimethicone (商品名 BY25-337, Dow Corning), Cetyl PEG/PPG-10/1 二甲聚硅氧烷 (商品名 Abil EM-90, Goldschmidt Chemical Corporation), PEG-12 二甲聚硅氧烷 (商品名 SF1288, Momentive Performance Materials), 月桂基 PEG/PPG-18/18 甲聚硅氧烷 (商品名 5200 FORMULATION AID, Dow Corning), PEG-12 二甲聚硅氧烷交联聚合物 (商品名 9010 和 9011 硅氧烷弹性体混合物, Dow Corning), PEG-10 二甲聚硅氧烷交联聚合物 (商品名 KSG-20, Shin-Etsu) 和二甲聚硅氧烷 PEG-10/15 交联聚合物 (商品名 KSG-210, Shin-Etsu)。

[0059] 优选的乳化剂包含具有包含 $-(EO)_m-$ 和 / 或 $-(PO)_n-$ 基团的侧链的有机硅氧烷聚合物, 其中 n 和 m 之和为约 50 或更小, 侧链末端是氢或 C_{1-8} 烷基, 比如例如 PEG10- 二甲聚硅氧烷。

[0060] 本发明的组合物可以包含一种或多种成膜剂, 优选疏水性成膜剂。疏水性成膜剂可以是适用于化妆品组合物的任何疏水性物质, 包括蜡和油, 但优选地为疏水性成膜聚合物。术语成膜聚合物可以是理解为指可通过本身或者在至少一种辅助成膜剂的存在下, 形成连续膜粘附到表面且具有作为特定材料的粘合剂作用的聚合物。术语“疏水性”成膜聚合物通常指在 25°C 下水溶解度小于约 1% 重量的聚合物或其中聚合物的单体单元分别在 25°C 下水溶解度小于约 1% 重量的聚合物。“疏水性”成膜聚合物在与水和辛醇的等体积混合物振摇时, 主要地分布在辛醇相中。主要地指超过 50% 重量, 但优选地超过 75% 重量, 更优选地超过 95% 重量分布在辛醇相中。

[0061] 聚合成膜剂包括聚烯烃、聚乙烯、聚丙烯酸酯、聚氨酯、硅酮、硅酮丙烯酸酯、聚酰胺、聚酯、氟喹诺酮、聚醚、聚乙酸酯、聚碳酸酯、聚酰亚胺、橡胶、环氧树脂、甲醛树脂、及前述任一种的均聚物和共聚物。成膜剂优选地为硅酮基的。“硅酮基的”指包含至少一个硅酮部分的疏水性成膜剂, 比如例如二甲聚硅氧烷、氨基二甲聚硅氧烷 (amodimethicone)、二甲聚硅氧醇 (dimethiconol)、硅酮聚氨酯、硅酮丙烯酸酯或其组合。特别提及的可以是硅酮丙烯酸酯共聚物, 特别是包括聚 (烷基) 丙烯酸酯主链和接枝到烷基酯侧链的二甲聚硅氧烷聚合物的共聚物, 比如市售可获得的成膜剂环五硅氧烷 (和) 丙烯酸酯 / 二甲聚硅氧烷共聚物 (KP-545, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd) 和甲基三甲聚硅氧烷 (和) 丙烯酸酯 / 二甲聚硅氧烷共聚物 (KP-549, Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)。

[0062] 其它优选的聚合成膜剂包括二甲聚硅氧烷、二甲聚硅氧醇、丙烯酸酯、烷基丙烯酸酯、聚氨酯、氨基二丙基二甲聚硅氧烷、氨基丙基二甲聚硅氧烷、氨基二甲聚硅氧烷、氨基二甲聚硅氧烷羟基硬脂酸酯、二十二碳烷氧基二甲聚硅氧烷、C₃₀₋₄₅烷基二甲聚硅氧烷、C₂₄₋₂₈烷基二甲聚硅氧烷、C₃₀₋₄₅烷基甲聚硅氧烷、鲸蜡硬脂基甲聚硅氧烷、鲸蜡基二甲聚硅氧烷、二甲聚硅氧烷、二甲氧基甲硅烷基乙基二氨基丙基二甲聚硅氧烷、己基甲聚硅氧烷、羟丙基二甲聚硅氧烷、硬脂酰氨基丙基二甲聚硅氧烷、硬脂氧基二甲聚硅氧烷、硬脂酰甲聚硅氧烷、硬脂酰二甲聚硅氧烷和乙烯基二甲聚硅氧烷。特别优选的是硅氧烷聚合物，包括甲聚硅氧烷（如 CTFA Monograph No. 1581 中描述的，将其并入本文作为参考），二甲聚硅氧烷（如 CTFA Monograph No. 840 描述的，将其并入本文作为参考）和氨基二甲聚硅氧烷（如 CTFA Monograph No. 189 描述的，将其并入本文作为参考）。本文中提供的所有 CTFA 专题论文都可在 International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, 12th Edition (2008) 中找到，并且并入本文作为参考。

[0063] 在本发明的一个实施方案中，组合物包含硅酮橡胶。合适的硅酮橡胶通常具有的分子量为约 200,000 至约 600,000。特定的实例包括聚二甲基硅氧烷、（聚二甲基硅氧烷）（甲基乙基硅氧烷）共聚物、聚（二甲基硅氧烷）（二苯基）（甲基乙基硅氧烷）共聚物、二甲聚硅氧醇、氟硅氧烷、二甲聚硅氧烷或其混合物。在一个优选的实施方案中，成膜硅酮橡胶为高分子量二甲聚硅氧烷。高分子量二甲聚硅氧烷具有高粘度，且通常称为二甲聚硅氧烷橡胶。硅酮橡胶的粘度可以是，不限于在 25℃ 下测量的粘度为约 500,000 厘泊至约 100,000,000 厘泊。高分子量二甲聚硅氧烷是以与低分子量硅酮或挥发性硅酮的组合市售可获得的，该组合使得高分子量二甲聚硅氧烷容易处理。包含高分子量二甲聚硅氧烷（MW 为约 500,000）的合适的混合物为从 Momentive 以商名品 SF1214 市售可获得的。

[0064] 在另一个优选的实施方案中，成膜聚合物为硅酮丙烯酸酯，比如具有 CTFA 专题论文 No. 10082 和 INCI 名称丙烯酸酯 / 二甲聚硅氧烷的那些。该聚合物为从 Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. 以商品名 KP-544 市售可获得的，且包括与丙烯酸聚合物主链和二甲基聚硅氧烷侧链的接枝共聚物。相同的聚合物为在各种不同的溶剂中市售可获得的，包括异丙醇（KP-541）、乙酸丁酯（KP-543）、环五硅氧烷（KP-545）、甲基三甲基聚硅氧烷（KP-549）、异十二烷（KP-550），其均为预期有用的。

[0065] 在另一个实施方案中，成膜聚合物可以是硅氧烷氨基甲酸酯，比如具有 INCI 名称 Bis-Hydroxypropyl Dimethicone/SMDI 共聚物和 INCI 专题论文 ID No. 22006 的那些。该聚合物是从 Siltech Corp. 以商品名 SILMER UR-5050 市售可获得的，其包含在异十二烷中的聚合物。

[0066] 可以使用的其它成膜剂包括，不限于天然蜡、矿物蜡和 / 或合成蜡。天然蜡为动物来源的那些，包括而限于蜂蜡、鲸蜡、羊毛脂和虫胶蜡，和植物来源的那些，包括而限于棕榈蜡、小烛树蜡、月桂蜡和甘蔗蜡、等。预期有用的矿物蜡包括，而限于地蜡（ozokerite）、地蜡（ceresin）、褐煤蜡、石蜡、微晶蜡、石油蜡和矿脂蜡。合成蜡包括，例如 Fischer Tropsch (FT) 蜡和聚烯烃蜡，比如乙烯均聚物、乙烯 - 丙烯共聚物、和乙烯 - 己烯共聚物。代表性的乙烯均聚物蜡为以商品名称 **POLYWAX®** Polyethylene (Baker Hughes Incorporated) 市售可获得的。市售可获得的乙烯 - α - 烯烃共聚物蜡包括以商品名称

PETROLITE® Copolymers (Baker Hughes Incorporated) 销售的那些。合适的另一种蜡为从 Noveon 以 ULTRABEE™ 二甲聚硅氧烷醇酯可获得的二甲聚硅氧烷醇蜂蜡。

[0067] 高分子量疏水性酯也可以是有用的。疏水性酯可以是饱和的或不饱和的,并且可以包括而限于脂肪酸的单酯、二酸的二酯、三酸的二酯和三酸的三酯。单酯包括直链、支链或环状 C_4-C_{24} (优选 C_8-C_{24} 、更优选 $C_{12}-C_{22}$) 一元羧酸与直链、支链或环状 C_4-C_{36} (优选 C_8-C_{24} 、更优选 $C_{12}-C_{18}$) 醇的酯化产物。二酯包括直链、支链或环状 C_4-C_{48} 二羧酸 (通常 C_8-C_{44} 二羧酸、更优选 $C_{12}-C_{36}$ 二羧酸) 与直链、支链或环状 C_4-C_{36} (优选 C_8-C_{24} 、更优选 $C_{12}-C_{28}$) 醇的酯化产物。二羧酸可以是例如不饱和的脂肪醇进行二聚形成的二聚酸,例如亚油酸。三酸的二酯和三酯包括 C_6-C_{72} 三羧酸 (通常是 $C_{12}-C_{66}$ 三羧酸) 与 C_4-C_{36} (优选 C_8-C_{24} 、更优选 $C_{12}-C_{18}$) 醇的酯化产物。该三元羧酸可以是例如不饱和的脂肪醇进行三元聚合形成的三聚物酸,例如亚油酸。该酯优选地为高分子量酯,其指分子量为至少 500。在某些实施方案中,酯的分子量可以为至少 750、至少 1000 或至少 1200。所述酯优选地为疏水性的,且可以任选地可分散而不溶于载体中。一种合适的疏水性酯为三异硬脂基三亚油酸酯 (INCI) (CAS Registry No. 103213-22-5),其是从 Lubrizol Advanced Materials, Inc. 以商品名 SCHERCEMOL™ TIST Ester 可获得的。

[0068] 在某些实施方案中,可期望向组合物中加入一些量的亲水性或水溶性成膜剂 (例如,纤维素、多糖、聚季铵盐 (比如聚季铵盐 -37 (INCI) 等) 以改善扩散性、乳化稳定性、美观和感觉等。在某些实施方案中,亲水性或水溶性成膜剂的总重量百分数可以为基于组合物总重量计约 0.001% 重量到小于约 20%、优选地小于约 15%、更优选地小于约 10%、且仍然更优选地小于约 5% 重量。在一个实施方案中,亲水性成膜剂可以占组合物总重量的小于约 2.5% 重量。在其它实施方案中,组合物基本上不含水溶性成膜剂,其指组合物包含小于 2% 重量、优选地小于 1% 重量、且更优选地小于 0.5% 重量,或小于 0.1% 重量的这样的水溶性成膜剂。在一个实施方案中,组合物不含亲水性成膜剂。

[0069] 预期任一项前述成膜剂的组合都是合适的,包括聚合性和非聚合性成膜剂的组合。

[0070] 成膜剂可以占组合物的约 0.01% 至约 20% 重量,且更通常占组合物的约 0.25% 至约 15%,且优选约 1 至 12%,更优选地 1.5% 至约 10%,且仍然更优选约 3% 至约 8% 重量。

[0071] 在某些实施方案中,组合物可包含硅酮丙烯酸酯成膜剂和硅酮橡胶成膜剂。硅酮丙烯酸酯成膜剂和硅酮橡胶成膜剂可以各自独立地占组合物的约 0.01% 至约 20% 重量,且更通常地占组合物的约 0.25% 至约 15%、优选约 1.0% 至约 10%、更优选 1.5% 至约 8%、且仍然更优选约 3% 至约 5% 重量。

[0072] 本发明的组合物也可以包含特定材料,其可以是无机的或有机的、疏水性的或亲水性的。优选的组合物应当包含一种或多种本身呈疏水性的或者已经通过表面处理或类似方式经疏水性修饰的颗粒材料。

[0073] 在一个实施方案中,颗粒材料可以包含至少一种动摩擦 (运动摩擦) 系数 μ_k 大于 0.5 的疏水性颗粒材料。该颗粒材料可以具有球形或基本上非球形形状。高 μ_k 微粒的高阻力可以提高微粒抗人表皮上的直接性 (substantivity)。

[0074] 根据本发明优选的颗粒材料为疏水性修饰的氧化铝 (Al_2O_3),也称为矾土,特别是煅制 (或热解) 氧化铝。疏水性修饰的二氧化硅 (SiO_2),包括煅制二氧化硅,可以具有的

粒径范围为约 7nm 至约 40nm, 并且聚集粒径为约 100 至约 400nm, 且也预期特别有用。其它值得注意的颗粒材料为疏水性修饰的金属氧化物, 包括而不限于二氧化钛 (TiO_2)、氧化铁 (FeO 、 Fe_2O_3 或 Fe_3O_4)、二氧化锆 (ZrO_2)、二氧化锡 (SnO_2)、氧化锌 (ZnO), 及其组合。

[0075] 有利地, 颗粒材料可以对组合物提供另外的功能的材料, 包括例如: 在二氧化钛和氧化锌微粒的情形下, 提供紫外线 (UV) 光吸收或散射性, 或提供美观特性的材料, 比如色彩 (例如, 颜料)、珠光 (例如云母), 等。颗粒材料可以是基于例如有机或无机微粒颜料。有机微粒颜料的实例包括色淀, 特别地铝色淀、镉色淀、钡色淀、等。无机微粒颜料的实例为二氧化硅、氧化铝、炭黑、氧化铁 (特别是红色、黄色和黑色氧化铁)、二氧化钛、氧化锌、铁氰化钾 ($\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$)、亚铁氰化钾 ($\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$)、亚铁氰化钾三水合物 ($\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$), 及其混合物。颗粒材料也可基于无机填料, 比如滑石粉、云母、二氧化硅及其混合物, 或者在 EP1640419 中公开的任何粘土, 将其公开内容并入本文作为参考。

[0076] 在一个实施方案中, 颗粒材料经表面处理, 在表面上赋予疏水性涂层。如本文使用的疏水性修饰的微粒为与没有表面修饰的微粒相比, 通过表面修饰产生较低亲水性或较高疏水性的颗粒。在一个实施方案中, 根据本发明一个实施方案的疏水性微粒可以由其表面上覆盖 (例如共价键合) 非极性基团 (比如例如烷基、硅酮、硅氧烷、烷基硅氧烷、有机硅氧烷、氟化硅氧烷、全氟化硅氧烷、有机硅烷、烷基硅烷、全氟化硅烷和 / 或二硅氮烷等) 的氧化物颗粒 (例如, 金属氧化物、二氧化硅等) 形成。表面处理可以是使得微粒更具疏水性的任何这样的处理。根据本发明的一种优选的疏水性涂层是通过用三甲氧基辛基硅烷处理的氧化物 (例如氧化铝) 制成的。

[0077] 在 Keller 等人的美国专利 No. 6, 683, 126 (将其公开内容并入本文作为参考) 中描述的任何疏水性修饰的颗粒材料也预期是有用的, 包括而不限于通过用包含至少一个可与氧化物载体微粒的近表面 OH 基团发生化学反应的反应性官能团的含 (全氟) 烷基化合物处理氧化物材料 (例如 SiO_2 、 TiO_2 等) 获得的那些, 包括例如六甲基二硅氮烷、辛基三甲氧基硅烷、硅酮油、三甲基氯硅烷和二氯二甲基硅烷。

[0078] 在一个特别优选的实施方案中, 颗粒材料为用烷基甲硅烷基、氟-烷基甲硅烷基或全氟-烷基甲硅烷基进行表面功能化的、优选地用烷基甲硅烷基 (即, 用烷基甲硅烷基表面处理的) 进行表面功能化的煅制 (或热解) 二氧化硅。通常, 烷基甲硅烷基可包含任选地氟化或全氟化的 C_{1-20} 烃 (更通常地为 C_{1-8} 烃)。这样的基团可以通过在颗粒表面与硅烷比如 C_{1-12} -烷基三烷氧基硅烷 (例如 C_{1-12} -烷基三甲氧基硅烷或 C_{1-12} -烷基三乙氧基硅烷) 反应引入。优选地, 颗粒表面采用烷基甲硅烷基功能化, 其可以通过用烷基硅烷处理表面来实现。更优选地, 颗粒表面采用辛基甲硅烷基 (也称为辛酰基甲硅烷基 (caprylsilyl)) 功能化和表面修饰, 其是通过微粒与辛基硅烷 (或辛酰基硅烷) 例如三甲氧基辛酰基硅烷或三乙氧基辛酰基硅烷反应来引入。这样的微粒通常称为辛基硅烷处理的。因为微粒优选地为煅制的, 因此, 初始粒径通常为非常小的, 类似于 5nm 至约 30nm。这些颗粒材料的比表面积 (SSA) 通常 (但不一定) 为约 50 至约 300 m^2/g , 更通常地为约 75 至约 250 m^2/g , 并且优选地为约 100 至约 200 m^2/g 。

[0079] 合适的疏水性修饰的氧化铝微粒包括用辛基硅烷 (通过三甲氧基硅烷与煅制氧化铝反应获得) 处理的煅制氧化铝, 比如来自 Evonik Industries 的 AEROXIDE™ALU C805。该产品被认为具有平均初始粒径为约 13nm (纳米) 和比表面积 (SSA) 为约 100 $\pm$ 15 m^2/g 。

通常,氧化铝或疏水性修饰的氧化铝没有煅烧,其指氧化铝没有被加热到高温,例如高于 1000℃ 的温度,或消除粗金属氧化物中的挥发性杂质。优选地,颗粒材料基本上不含煅烧氧化铝,其指煅烧氧化铝并非有意加入到颗粒材料中,且其数量非常低而对组合物的性能、外观和触感没有可检测的影响。更优选地,颗粒材料不含煅烧氧化铝。

[0080] 在其它实施方案中,组合物可以基本上不含氧化铝或疏水性修饰的氧化铝。基本上不含氧化铝或疏水性修饰的氧化铝指这些组分占一种或多种颗粒材料的小于约 2%、优选地小于约 1%、且更优选地小于约 0.5% 重量。

[0081] 另外的微粒可以包括比如疏水性修饰的煅制二氧化硅。当存在时,合适的疏水性修饰的煅制二氧化硅微粒包括,但不限于 AEROSIL™ R202, AEROSIL™ R805, AEROSIL™ R812, AEROSIL™ R812S, AEROSIL™ R972, AEROSIL™ R974, AEROSIL™ R8200, AEROXIDE™ LE-1, AEROXIDE™ LE-2 和 AEROXIDE™ LE-3(来自 Evonik/Degussa Corporation of Parsippany, N. J.),其被认为是疏水性煅制二氧化硅,被烷基甲硅烷基表面功能化而具有疏水性,且比表面积(SSA)为约 $100 \pm 30 \text{ m}^2/\text{g}$ 至约 $220 \pm 30 \text{ m}^2/\text{g}$ 。在 Dietz 等人的美国专利公开 2006/0110542(并入本文作为参考)中描述的疏水性修饰的二氧化硅物质也预期是特别合适的。

[0082] 虽然在某些实施方案中二氧化硅(SiO_2)和疏水性修饰的二氧化硅预期是有用的,但是在其它实施方案中,组合物基本上不含二氧化硅或疏水性修饰的二氧化硅。基本上不含二氧化硅或疏水性修饰的二氧化硅指这些组分占一种或多种颗粒材料的小于约 2%、优选地小于约 1%、且更优选地小于约 0.5% 重量。在其它实施方案中,组合物不含二氧化硅或疏水性修饰的二氧化硅。“不含”指没有故意加入,且存在的任何含量均低至无法影响组合物的外观、触感或性能。

[0083] 一种或多种颗粒材料也可包含已经形成细粉末的颗粒有机聚合物,比如聚四氟乙烯、聚乙烯、聚丙烯、尼龙、聚氯乙烯等。可选地,颗粒材料可以是包含在美国专利公开 2005/0000531 中描述的任何外壳材料的微胶囊,将其公开内容并入本文作为参考。其它任选的微粒包括以商品名 Tegotop™105(Degussa/Goldschmidt Chemical Corporation)销售的颗粒硅酮蜡,以及以名称 Mincor™300(BASF)销售的颗粒乙烯基聚合物。

[0084] 一种或多种颗粒材料通常为具有中值粒径为约 1nm(纳米)至约 1mm(毫米)、更通常约 5nm 至约 $500 \mu\text{m}$ (微米)、优选约 7nm 至约 $100 \mu\text{m}$ 、更优选约 10nm 至约 $5 \mu\text{m}$ 、约 $20 \mu\text{m}$ 、约 $50 \mu\text{m}$ 或约 $75 \mu\text{m}$ 的粉末形式。当使用超过一种颗粒材料(例如,修饰的 TiO_2 和修饰的 SiO_2)时,各种粉末的中值粒径优选地在前述范围之内。

[0085] 通常,用或没有用辛基硅烷表面处理的一种或多种疏水性或疏水性修饰的颗粒材料,特别是氧化铝和/或二氧化硅颗粒将通常占总组合物的约 0.01% 至约 10% 重量,更通常占组合物的约 0.1% 至约 5%,优选地约 0.1% 至约 2.5%,更优选地约 0.25% 至约 2.0% 重量,且最优选地约 0.4% 至约 1.5%。在某些实施方案中,一种或多种颗粒材料可以占组合物的约 0.4%、约 0.5%、约 0.6%、约 0.7%、约 0.8%、约 0.9%、约 1.0%、约 1.25% 和约 1.5% 重量。

[0086] 通常,一种或多种疏水性颗粒材料与一种或多种成膜剂的重量比为约 1:1 至约 1:100、约 1:1.25 至约 1:75、约 1:1.5 至约 1:50、约 1:1.75 至约 1:25、或约 1:2 到约 1:10。在各种实施方案中,一种或多种疏水性颗粒材料与一种或多种成膜剂的比例为约 1:20、约 1:15、约 1:10、约 1:9、约 1:8、约 1:7、约 1:6、约 1:5、约 1:4、约 1:3、约 1:2、约 1:1.5 或约

1:1。

[0087] 在本发明的一个实施方案中,一种或多种疏水性颗粒材料和成膜剂首先分散或溶于油包水或硅酮包水型乳剂中的油相或硅酮相中。接着,将油或硅酮与水相混合,形成乳剂。乳剂通常具有疏水性成膜剂和主要分散或溶解在油相或硅酮相中的任何疏水性颜料。

[0088] 根据本发明的乳剂特别适用于局部施用的化妆品组合物。当配制成化妆品组合物时,乳剂通常包含任选地分布在乳剂的任一相或两相中的另外的组分。这样的组分可选自颜料、蜡、软化剂、保湿剂、增稠剂、胶凝剂、增湿剂、防腐剂、调味剂、香料、抗氧剂、植物草药及其混合物。

[0089] 例如,在产品预期施用于头发的情形下,乳剂可以包含光泽增强剂。光泽剂包括,不限于,透镜状微粒,比如半球形 PMMA,包括以商品名 3D Tech PW(Plain)XP(Kobo) 销售的市售可获得的半球形甲基丙烯酸甲酯交联聚合物。其它合适的光泽增强剂包括苯基丙基二甲基硅氧基硅酸酯、聚丁烯、聚异丁烯和氢化聚异丁烯。硅氧烷流体,比如具有高折射率的芳基取代的硅氧烷,也可用作光泽增强剂。特别提及的可以为苯基三甲聚硅氧烷,其是以商品名 SCI-TEC PTM100 (ISP) 和 PDM20 (Wacker-Belsil) 可获得的,和三甲基硅氧基苯基二甲聚硅氧烷 (INCI 命名),其是以商品名 PDM1000 (Wacker-Belsil) 可获得的。PDM20 材料在 25℃ 下具有的折射率为 1.437。PDM1000 材料在 25℃ 下具有的折射率为 1.461。另一种合适的硅氧烷流体为三甲基甲硅烷氧基苯基二甲聚硅氧烷。一般而言,在 25℃ 下具有的折射率大于 1.4 的任何芳基取代的硅酮预期都适于恢复用本发明组合物处理的头发光泽。苯基硅酮比如五苯基三甲基三硅氧烷或四苯基四甲基三硅氧烷,从 Dow corning HRI 呈 HRI 液体市售可获得的,也用于增强光泽。某些有机化合物,比如辛基甲氧基肉桂酸酯,也可用于增强光泽。

[0090] 如果存在光泽增强剂,其通常可占总组合物重量的约 0.01% 至约 5%。更通常地,光泽增强剂组分占组合物的约 0.05% 至约 2.5% 重量。优选地,光泽增强剂占组合物的约 0.1% 至约 1.5% 重量。

[0091] 根据本发明组合物的某些实施方案的第三种组分为氟硅氧烷,其可以赋予优良的分布性质。氟硅氧烷优选地为疏水性的和疏油性的,且也优选地不溶但分散在载体中。对于氟硅氧烷的性质基本上没有任何限制。在一个实施方案中,氟硅氧烷将包含氟取代的聚有机硅氧烷。氟硅氧烷通常包括形式 $-\text{[Si(R}_2\text{)(R}_3\text{)-O]}-$ 的重复单元,其中 R_2 和 / 或 R_3 独立地为烷基、芳基或烷基芳基 (例如苯甲基) 基团, R_2 和 R_3 的至少一个被一个或多个氟原子取代。优选地, R_2 或 R_3 的至少一个为 C_{1-30} 烷基,其包含一个或多个氟原子且其优选地包含全氟片段 (其指形式 $-(\text{CF}_2)_x-$ 的片段,其中 x 为 1 至 29 的整数) 和 / 或三氟甲基。一种合适的氟硅氧烷为来自 Phoenix Chemical, Inc 的以商品名 **PECOSIL**[®] FSL-150、FSL-300、FSH-150、FSH-300、FSU-150 and FSU-300 销售的 Perfluorononyl Dimethicone,其具有的化学文摘编号全部为 CAS259725-95-6。

[0092] 除了前述之外,根据本发明的组合物可以包含另外的颜料、珠光剂和 / 或着色剂。无机颜料包括而限于二氧化钛、氧化锌、氧化铁、氧化铬、铁蓝、云母、氯氧化铋、和钛酸化云母;有机颜料包括钡、锶、钙或铝色淀、群青、和炭黑;着色剂包括而限于 D&C 绿色 #3、D&C 黄色 #5 和 D&C 蓝色 #1。颜料和 / 或着色剂可以用一种或多种相容剂涂层或表面处理,以有助于分散在溶剂中。优选的颜料和 / 或着色剂为表面处理使其具有疏水性的那些。

[0093] 优选的着色剂包括氧化铁、黑色铁氧化物、三氧化二铁、CI77489、CI77491、CI77492、CI77499、氧化铁红 10-34-PC-2045、颜料黑 11、颜料棕 6、颜料棕 7、颜料红 101、颜料红 102、颜料黄 42、颜料黄 43、红色氧化铁、合成氧化铁和黄色氧化铁。

[0094] 可以加入多种填充剂和另外的组分。合适的填充剂包括而限于二氧化硅、处理的二氧化硅、滑石、硬脂酸锌、云母、高岭土、尼龙粉末比如 Orgasol™、聚乙烯粉末 Teflon™、氮化硼、共聚物微球比如 Expancel™ (Nobel Industries)、Polytrap™ (Dow Corning) 和硅氧烷树脂微珠 (来自 Toshiba 的 Tospearl™), 等。

[0095] 另外的颜料 / 粉末填充剂包括, 但不限于无机粉末比如树胶、白垩、漂白土、高岭土、绢云母、白云母、金云母、合成云母、锂云母、黑云母、锂云母、蛭石、硅酸铝、淀粉、蒙脱石粘土、烷基和 / 或三烷基芳基铵蒙脱石、化学修饰的硅酸铝镁、有机修饰的蒙脱土、水合硅酸铝、琥珀酸铝淀粉辛烯基硅酸钡、硅酸钙、硅酸镁、硅酸锆、金属钨酸盐、镁、硅铝土 (silica alumina)、沸石、硫酸钡、煅烧硫酸钙 (烧石膏)、磷酸钙、氟磷灰石、羟磷灰石、陶瓷粉、金属皂 (硬脂酸锌、硬脂酸镁、肉豆蔻酸锌、棕榈酸钙和硬脂酸铝)、二氧化硅胶体和氮化硼; 有机粉末, 比如聚酰胺树脂粉末 (尼龙粉)、环糊精、聚甲基丙烯酸甲酯粉末 (PMMA)、苯乙烯和丙烯酸的共聚物粉末、苯并胍胺树脂粉、聚 (四氟乙烯) 粉末和聚羧乙烯、纤维素粉末比如羟乙基纤维素和羧甲基纤维素钠、硬脂酸乙二醇酯; 无机白色颜料, 比如氧化镁; 和稳定剂 / 流变学调节剂, 例如 Bentone Gel 和 Rheopearl TT2。其它有用的粉末公开在美国专利 No. 5, 688, 831 中, 将其公开内容并入本文作为参考。

[0096] 所有这样的另外的颜料、着色剂和填充剂的总量没有特别地限制。通常, 所有另外的颜料、着色剂、填充剂等, 如果存在, 则一起占总组合物的约 0.1% 至约 5%, 但是更通常地占组合物的约 0.1% 至约 2% 重量。

[0097] 本发明的组合物可以任选地包含通常用于预期的化妆品或个人护理产品相关的其它活性和非活性成分。合适的其它成分包括, 但不限于氨基酸、抗氧化剂、调理剂、螯合剂、着色剂、软化剂、乳化剂、赋形剂、填料、香料、胶凝剂、保湿剂、矿物质、增湿剂、光稳定剂 (例如 UV 吸收剂)、遮光剂、防腐剂、稳定剂、着色剂、表面活性剂、粘度和 / 或流变学调节剂、维生素、蜡及其混合物。组合物也可包含头屑剂和 / 或遮光剂成分。总之, 所有这样的另外的组分通常占组合物的小于 5% 重量。

[0098] 所述乳剂及其它多相液体可以配制成护肤产品、护发产品等。在一个优选的实施方案中, 所述乳剂配制成护发产品, 且可以包含在这样的产品中通常可发现的另外的组分, 包括光泽剂和调理剂。调理剂包括聚季铵盐, 比如聚季铵盐 -37。

具体实施方式

[0099] 使用二丁基乙基己酰基谷氨酰胺稳定化的硅酮包水型乳剂提供在表 1 中。该产品配制成保留型 (leave-in) 头发产品, 用于减少卷发和提高人工染色头发的保色性。

[0100] 表 1.

[0101]

INCI 名称 / 说明	%
氧化铝 / 聚辛酰基倍半硅氧烷	0.5

二甲聚硅氧烷胶	4.8
PEG-150/ 癸醇 /SMDI 共聚物	0.18
丙烯酸酯 / 二甲聚硅氧烷共聚物 / 甲基三甲基聚硅氧烷	1.0
消泡剂	0.25
遮光剂	0.5
增粘剂	1.5
头发调理剂	3.9
防腐剂	0.8
香味	0.8
二丁基乙基己酰基谷氨酰胺	0.01-0.5
无水乙醇	10.0
去离子水	26.5
环五硅氧烷	适量
总计	100.00

[0102] 该硅酮包水型乳剂在 77° F 和 110° F 下稳定至少两周,并且也在介于 40° F 和 110° F 下重复冷冻 - 融化循环中保持稳定。该乳剂是在室温下制得的。

[0103] 本文描述的和要求的本发明不受本文公开的特定实施方案的限制,因为这些实施方案旨在阐述本发明的某些方面。预期任何等效实施方案都在本发明的范围之内。实际上,除了本文显示和描述的那些之外的本发明的各种修饰将对本领域技术人员而言根据前述说明变得显而易见。这样的修饰也预期落入附加权利要求的范围之内。将本文中引用的所有出版物的全部内容并入作为参考。