

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

A61K 7/48

A61K 7/50 A61K 7/06

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98809351.0

[43]公开日 2000 年 10 月 25 日

[11]公开号 CN 1271270A

[22]申请日 1998.5.26 [21]申请号 98809351.0

[30]优先权

[32]1997.8.22 [33]GB [31]9717952.7

[86]国际申请 PCT/US98/10647 1998.5.26

[87]国际公布 WO99/09947 英 1999.3.4

[85]进入国家阶段日期 2000.3.21

[71]申请人 普罗克特和甘保尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 R·P·艾里奥特 N·J·菲普斯

T·W·考芬达弗

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

代理人 黄淑辉

权利要求书 4 页 说明书 35 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 清洁组合物

[57]摘要

一种漂去型的液体个人清洁组合物,其中含有水和表面活性剂,其中组合物包 含少于 8% 重量的第一表面活性剂和大于 3% 重量的第二表面活性剂,第一表 面活性剂选自结晶阴离子表面活性剂,第二表面活性剂选自非结晶阴离子表面 活性剂、两性表面活性剂、非离子表面活性剂和两性离子表面活性剂及其混合 物,其中组合物的平均漂洗感觉值为 3.5 或更低,该值由漂洗感觉评 审检验 法测得。本发明的个人清洁组合物提供优异的漂洗感觉和皮肤温和性。

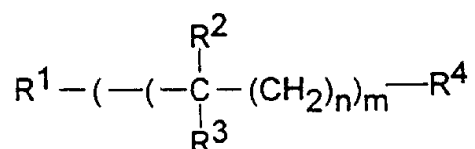
ISSN 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1. 一种漂去型的液体个人清洁组合物，其中含有表面活性剂和水，其中组合物包含少于 8%重量的第一表面活性剂和大于 3%重量的第二表面活性剂，第一表面活性剂选自结晶阴离子表面活性剂，第二表面活性剂选自非结晶阴离子表面活性剂、两性表面活性剂、非离子表面活性剂和两性离子表面活性剂及其混合物，其中组合物的平均漂洗感觉值为 3.5 或更低，该值由漂洗感觉评审检验法测得。
2. 根据权利要求 1 的个人清洁组合物，其中组合物的平均漂洗感觉值为 3.25 或更低。
3. 根据权利要求 1 或 2 的个人清洁组合物，其中组合物的平均漂洗感觉值为 3.0 或更低。
4. 根据权利要求 1 至 3 任一项的个人清洁组合物，它包含低于 6%重量的结晶的阴离子表面活性剂。
5. 根据权利要求 1 至 4 任一项的个人清洁组合物，其中结晶阴离子表面活性剂选自烷基硫酸盐、甲基酰基牛磺酸盐、脂肪酰基甘氨酸盐、N-酰基谷氨酸盐、酰基羟乙磺酸盐、烷基磺基琥珀酸盐、烷基磷酸酯、酰基肌氨酸盐、皂、 α -烯烴磺酸盐、直链烷基苯磺酸盐、和酰基天冬氨酸盐及其混合物。
6. 根据权利要求 1 至 5 任一项的个人清洁组合物，其中非结晶阴离子表面活性剂选自乙氧基化烷基硫酸盐、烷基乙氧基羧酸盐、烷基甘油醚磺酸盐、烷基乙氧基磺基琥珀酸盐、 α -磺化脂肪酸、它们的盐和/或酯、乙氧基化烷基磷酸酯、乙氧基化烷基甘油醚磺酸盐、链烷烴磺酸盐、烷氧基酰胺磺酸盐及其混合物。
7. 根据权利要求 1 至 6 任一项的个人清洁组合物，其中还含有约 0.5%到约 20%重量，优选约 1%到约 10%重量的水不溶性油。
8. 根据权利要求 7 的个人清洁组合物，其中水不溶性油选自烴类油和疏水改性的聚硅氧烷，以及它们的混合物。
9. 根据权利要求 7 或 8 的个人清洁组合物，其中水不溶性油的相对于

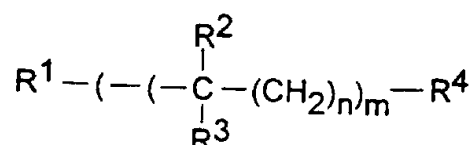
Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷)的粘性指数为 120%或更低, 该粘性指数是用粘性技术测定方法测定的。

10. 根据权利要求 7 到 9 中任一项的个人清洁组合物, 其中水不溶性油的相对于 Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷)的粘性指数为 110%或更低, 该粘性指数是用粘性技术测定方法测定的。
11. 根据权利要求 7 到 10 中任一项的个人清洁组合物, 其中水不溶性油的相对于 Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷)的粘性指数为 100%或更低, 该粘性指数是用粘性技术测定方法测定的。
12. 根据权利要求 8 至 11 中任一项的个人清洁组合物, 其中的烃类油选自 (a)类高度支化的聚 α -烯烃, 其结构式如下:



式中 R^1 为 H 或 $C_1 - C_{20}$ 的烷基, R^4 为 $C_1 - C_{20}$ 的烷基, R^2 为 H 或 $C_1 - C_{20}$, R^3 为 $C_5 - C_{20}$, n 为 0 到 3 的整数, m 为 1 到 1000 的整数, 其数均分子量为约 1000 到约 25,000。

13. 根据权利要求 12 的个人清洁组合物, 其中的 (a)类聚 α -烯烃的数均分子量为约 2000 到约 6000, 更优选的是约 2500 到约 4000。
14. 根据权利要求 12 或 13 的个人清洁组合物, 其中的 (a)类聚 α -烯烃的粘度为约 300cst 到约 50,000cst, 优选的是约 1000cst 到约 12,000cst, 更优选的是约 1000cst 到约 4000cst, 该粘度是在 40℃ 下用 ASTM D-445 法测得。
15. 根据权利要求 11 的个人清洁组合物, 其中的烃类油选自 (b)类聚 α -烯烃, 其结构式如下:



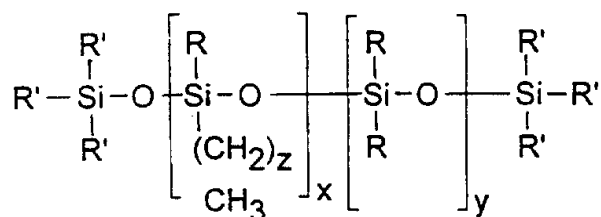
式中 R^1 为 H 或 $C_1 - C_4$ 的烷基, R^4 为 $C_1 - C_4$ 的烷基, R^2 为 H 或 $C_1 - C_4$ 的烷基或 $C_2 - C_4$ 的烯基, R^3 为 H 或 $C_1 - C_4$ 的烷基或 $C_2 - C_4$ 的烯基, n 为

0 到 3 的整数, m 为 1 到 1000 的整数, 其数均分子量为约 600 到约 1,000。

16. 根据权利要求 15 的个人清洁组合物, 其中的 (b) 类烃类油的粘度在约 500cst 到约 50,000cst 的范围内, 优选的是约 1000cst 到约 10,000cst, 该粘度是用 ASTM D-445 法在 40℃ 下测得。

17. 根据权利要求 15 或 16 的个人清洁组合物, 其中的 (b) 类烃类油为聚丁烯或聚异丁烯。

18. 根据权利要求 11 的个人清洁组合物, 其中的疏水改性聚硅氧烷选自具有如下结构式的聚硅氧烷:

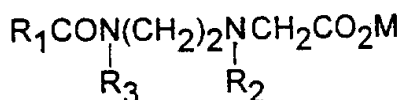


式中 R 为 C₁-C₄ 的烷基或苯基, R' 为 C₁-C₂₀ 的烷基或苯基, z 为 5 到 21, x 数均值的范围为约 20 到 400, 优选 40 至 200, y 数均值的范围为约 0 到约 10, x+y 的范围是 30 到 400, 优选 30 至 100。

19. 根据权利要求 1 至 18 中任一项的个人清洁组合物, 其中非结晶阴离子表面活性剂是乙氧基化烷基硫酸盐。

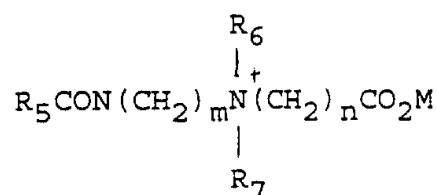
20. 根据权利要求 1 到 19 中任一项的个人清洁组合物, 其中的组合物基本上是不含皂的。

21. 根据权利要求 1 到 20 中任一项的个人清洁组合物, 其中的水溶性两性表面活性剂选自: 结构式为 [V] 的铵盐衍生物:



式中 R₁ 为 C₅-C₂₂ 的烷基或烯基, R₂ 为 CH₂CH₂OH 或 CH₂CO₂M, M 为 H、碱金属、碱土金属、铵或链烷醇铵, R₃ 为 CH₂CH₂OH 或 H。

22. 根据权利要求 1 到 21 中任一项的个人清洁组合物, 其中的两性离子表面活性剂选自结构式为 R₅R₆R₇N⁺(CH₂)_nCO₂M 的烷基甜菜碱和结构式为 (IX) 的酰胺基甜菜碱:



式中 R_5 为 C_5 - C_{22} 的烷基或烯基, R_6 和 R_7 分别为 C_1 - C_3 的烷基, M 为 H 、碱金属、碱土金属、铵或链烷醇铵, n , m 分别是 1 到 4 的数字。

23. 根据权利要求 1 到 22 中任一项的个人清洁组合物, 该组合物还含有约 0.01% 到 5% 重量的阳离子型聚合物皮肤调理剂, 这种皮肤调理剂选自阳离子瓜尔胶、阳离子多糖、由丙烯酸与/或甲基丙烯酸衍生来阳离子型均聚物和共聚物、阳离子型纤维素树脂、季铵化的羟基乙基纤维素醚、二甲基二烯丙基氯化铵和丙烯酰胺和/或丙烯酸的阳离子共聚物、二甲基二烯丙基氯化铵的阳离子均聚物、氨基乙基甲基丙烯酸二甲酯和丙烯酰胺的共聚物、丙烯酸/二甲基二烯丙基氯化铵/丙烯酰胺的共聚物、季铵化的乙烯基吡咯烷酮丙烯酸盐或甲基丙烯酸盐与氨基醇的共聚物、乙烯基吡咯烷酮和二甲基氨基乙基甲基丙烯酰胺的季铵化的共聚物、乙烯基吡咯烷酮/乙烯基咪唑鎓甲氯化物的共聚物和聚亚烷基及乙氧基聚亚烷基亚胺、季铵化的聚硅氧烷、丙烯酸、甲基丙烯酰胺丙基三甲基氯化铵和丙烯酸甲酯的三元聚合物, 以及它们的混合物。
24. 根据权利要求 7 到 22 中任一项的个人清洁组合物, 其中的水不溶性油的数均粒径为约 1 微米到约 500 微米, 优选的是约 5 微米到约 200 微米, 特别优选的是约 5 微米到约 50 微米。

说明书

清洁组合物

所属领域

本发明涉及清洁组合物。具体涉及温和的个人清洁组合物，该组合物具有改进的漂洗感、以及良好的皮肤感觉特性和发泡特性，同时适用于清洁和调理皮肤和/或头发，并且例如可以泡沫浴用制剂、浴用产品、皮肤清洁剂、手用、脸用和体用清洗剂、洗发剂等形式使用。

背景技术

温和的化妆品组合物应满足以下若干条件，包括清洁性、发泡性、以及对皮肤、头发和眼部粘膜的温和性/低刺激性/良好的使用感。皮肤由几层细胞构成，这数层细胞包覆和防护皮下组织。角蛋白和胶原纤维蛋白构成皮肤结构的骨架。这些细胞层的最外层称为角质层。头发同样具有防护性外层，包覆在头发纤维外面，称为护膜。阴离子表面活性剂可渗入角质层和护膜，经脱脂作用破坏膜的整体性，并且隔离作用和保水功能会丧失。这种对皮肤和头发防护层的影响会令皮肤变粗糙，并会刺激眼部，使表面活性剂最终会与角蛋白和头发蛋白质相互作用，产生刺激作用。最终使表面活性剂引发免疫反应产生刺激。

理想的美容清洁剂应温和地清洗皮肤或头发，不会令头发和皮肤的结构脂类破坏和/或干燥，并且不会刺激眼部粘膜或在频繁使用后令皮肤紧绷。大多数发泡皂、浴用产品、洗发剂和皂条在这方面存在不足。

已知某些合成表面活性剂是温和的。但多数温和的合成表面活性剂体系的主要缺点在于：当配制合成洗涤剂体系用于洗发或个人清洁时，它们具有描述为“滑的”或“非阻滞的”漂洗感觉，这是某些消费者不喜欢的。另一方面，采用一定的表面活性剂如月桂酸钾能达到适宜的漂洗感觉，但会失去临床皮肤温和性。这两点事实使得在达到漂洗性和温和性效果的配制过程中对适宜的表面活性剂的选择需要达

到一种微妙的平衡。

因此就需要一些可产生“阻滞的”漂洗感觉，同时又具有优良的个人清洁温和性的个人清洁组合物，另外，这些组合物还具有优良的产品特性，如发泡、清洁、稳定性、增稠、流变性和使用时的皮肤感觉特性。

已知有某种聚 α -烯烃油用于皮肤和毛发的个人清洁组合物。WO 97/09031，US-A-5441730，WO 94/27574，EP-A-0692244，WO 96/32092 和 WO 96/06596 中有关于在个人清洁物配方内使用这类油的参考资料。还已知疏水改性的硅油也用于个人清洁组合物，在 JP 05-310540 中公开了实施例。

令人惊奇的是，直到现在人们才发现有“阻滞”的漂洗感，同时又具有优良温和特性的个人清洁组合物是通过将所谓的“阻滞的”和“非阻滞的”表面活性剂与某些水不溶性油，如某些聚 α -烯烃油或憎水改进的硅油适当相结合而得到的。

“阻滞”的漂洗感被认为与湿皮肤摩擦系数的增加有关，但是并非受理论上的限制。人们认为，这样的油的一个很重要的作用机理是它们的沉积能力和改变皮肤表面能的能力，即使皮肤表面更加疏水。在漂洗过程中，水膜被认为是皮肤的润滑剂，随着表面的疏水性增加，水膜被破坏且使表面去湿。因此水膜首先变薄，然后被置换，同时允许一些表面间的直接接触。这两种变化都会增加摩擦并且产生“阻滞”的漂洗感。

本发明的概述

根据本发明提供了漂去型的个人清洁组合物，其中含有水和表面活性剂，其中组合物包含少于 8%重量的第一表面活性剂和大于 3%重量的第二表面活性剂，第一表面活性剂选自结晶阴离子表面活性剂，第二表面活性剂选自非结晶阴离子表面活性剂、两性表面活性剂、非离子表面活性剂和两性离子表面活性剂及其混合物，其中组合物的平均漂洗感觉值为 3.5 或更低，该值由漂洗感觉评审检验法测得。

本发明的组合物使漂洗感觉得到改进，同时对皮肤十分温和。

此处的所有浓度和比例都是基于清洁组合物的重量，除非另有具体说

明。表面活性剂的链长也是基于重量平均链长，除非另有具体说明。

本发明的详述

此处的液体清洁组合物含有水和包括结晶表面活性剂和非结晶表面活性剂的表面活性剂。该组合物具有 3.5 或更低的平均漂洗感觉值，该值由下述漂洗感觉评审检验法测得。组合物优选有 3.25 或更低的平均漂洗感觉值，更优选 3.0 或更低。在优选的实施方案中，组合物的平均漂洗感觉值为 3.5 至 1.0。

此处所用的术语“漂洗感觉”意为，在用清洁组合物清洁皮肤后的漂洗发泡过程中的皮肤感觉。本发明的组合物产生的漂洗感觉类型可以用以下术语描述，如“阻滞的”漂洗感觉，“类似肥皂的”漂洗感觉，“不滑的”或“不粘滑的”漂洗感觉。这样的“阻滞的”、“类似肥皂的”、“不滑的”或“不粘滑的”漂洗感觉可以由漂洗发泡过程中手与皮肤间增加的摩擦力来感觉到。

此处所用的术语“水不溶性”是关于本文使用的油，它是一种在室温下不用添加其它辅剂与/或如本文中所述的其它成分，即基本不溶于蒸馏水的物质。

表面活性剂

本发明基本成分是一种或多种表面活性剂。本发明组合物包含低于 8%，优选低于 6%重量的第一表面活性剂，和大于 3%重量的第二表面活性剂，第一表面活性剂选自结晶阴离子表面活性剂，第二表面活性剂选自非结晶阴离子表面活性剂、两性表面活性剂、非离子表面活性剂和两性离子表面活性剂及其混合物。

这里的术语“结晶阴离子表面活性剂”指这样的阴离子表面活性剂，即它的一价盐（如钠、钾或铵盐）在钙离子存在下会产生沉淀。另外，这里的术语“结晶表面活性剂”是指这样的表面活性剂，即在以下情况下会产生沉淀而由基本上透明的溶液变为浑浊液，该情况是指按约 1: 1 至约 2: 1 的表面活性剂: 钙的摩尔比用 3.56 mmol 的 Ca^{2+} 离子（20° d

水硬度，温度同 10%表面活性剂溶液)逐步稀释 10%该表面活性剂溶液(该表面活性剂的温度是其呈基本透明状的温度(30-50℃，优选约 30℃))。该效应也被认为是偏离了表面活性剂的表面张力曲线的理想状态。结晶阴离子表面活性剂在皮肤上产生“阻滞的”漂洗感。这里的术语“非结晶阴离子表面活性剂”指这样的阴离子表面活性剂，它不会呈现上述结晶表面活性剂的行为，即在钙离子存在下不产生沉淀。“非结晶”阴离子表面活性剂一般在皮肤上产生“粘滑的”漂洗感。

适用于本发明组合物的表面活性剂一般具有约 C6 至约 C22 的亲油链长。虽然不受理论限制，表面活性剂亲油链的类型、长度和分布可以影响表面活性剂的沉淀行为。例如使用大于 90% 单一链长和使用更长的链长可以增强钙敏感性和增强表面活性剂“阻滞”性质。另一方面，采用支化的和/或短的链长和/或链长的宽分布可以阻碍沉淀和增加表面活性剂的“粘滑”性质。

该组合物包含低于 8%，优选低于 6%，优选 0%至约 5%，尤其是 1%至约 5%重量的第一表面活性剂，它选自“结晶的”或“阻滞的”阴离子表面活性剂。

这里定义的“结晶的”或“阻滞的”类型的合适阴离子表面活性剂包括烷基硫酸盐、甲基酰基牛磺酸盐、酰基甘氨酸盐、N-酰基谷氨酸盐、酰基羟乙磺酸盐、烷基磺基琥珀酸盐、烷基磷酸酯、酰基肌氨酸盐和酰基天冬氨酸盐、直链烷基苯磺酸盐、皂和 α -烯烴磺酸盐及其混合物。

这里适用的优选的“结晶的”阴离子表面活性剂包括 N-酰基谷氨酸盐，如月桂酰和肉豆蔻酰谷氨酸盐；酰基羟乙磺酸盐，如月桂酰和肉豆蔻酰羟乙磺酸盐；和烷基磷酸酯，如月桂酰和肉豆蔻酰磷酸酯。

该组合物包含大于 3%，优选大于 5%，优选约 5%至约 30%，尤其是约 5%至约 20%重量的第二表面活性剂，它选自“结晶的”或“非阻滞的”表面活性剂、两性表面活性剂、非离子型表面活性剂和两性离子表面活性剂，及其混合物。

这里定义的“非结晶的”或“非阻滞的”类型的合适的表面活性剂包括乙氧基化烷基硫酸盐、烷基乙氧基羧酸盐、烷基甘油醚磺酸盐、烷基

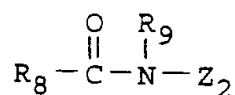
乙氧基磺基琥珀酸盐、 α -磺化脂肪酸、它们的盐和/或酯、乙氧基化烷基磷酸酯、乙氧基化烷基甘油醚磺酸盐、链烷烃磺酸盐、烷氧基酰胺磺酸盐及其混合物。

这里优选的“非结晶的”表面活性剂是乙氧基化烷基硫酸盐，如月桂基醚-3 硫酸铵。

本发明组合物中阴离子表面活性剂的总含量优选为约 5%至约 20%，尤其是约 5%至约 15%重量。

用于该组合物中的其它适用的表面活性剂包括水溶性表面活性剂，它包括非离子的、两性的和/或两性离子的表面活性剂。这里定义的与表面活性剂相关的水溶性是指分子量低于约 20,000 的表面活性剂，其中的表面活性剂在室温下以 0.2% w/w 溶于水中时，能够形成透明的各向同性溶液。适用于本发明组合物的表面活性剂通常具有约 C6 至约 C22 的亲油链长。表面活性剂的总重量优选为约 2%至约 40%，更优选约 3%至约 20%重量，优选约 5%至约 15%重量。组合物优选包含阴离子表面活性剂与两性离子和/或两性表面活性剂的混合物。阴离子表面活性剂与两性离子和/或两性表面活性剂的重量比为约 1: 10 至约 10: 1，优选约 1: 5 至约 5: 1，更优选约 1: 3 至约 3: 1。本发明范围内的其它适用的组合物包含阴离子的、两性离子的和/或两性的表面活性剂与一种或多种非离子表面活性剂的混合物。

本发明组合物可包含约 0.1 - 20% (重量)，更优选约为 0.1 - 10% (重量)，特别优选约为 1 - 8% (重量)的水溶性非离子表面活性剂。这类表面活性剂包括蔗糖多酯表面活性剂，C₁₀-C₁₈ 烷基聚糖苷，以及如下通式(III)所示的多羟基脂肪酰胺表面活性剂：



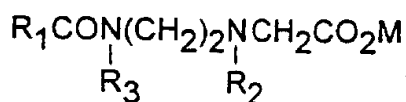
式(III)中优选的 N-烷基、N-烷氧基或 N-芳氧基、多羟基脂肪酰胺表面活性剂是，R₈ 为 C₅ - C₃₁ 烃基，优选 C₆ - C₁₉ 烃基，包括直链或支链烷基和链烯基，或它们的混合物，并且 R₉ 一般为 H、C₁ - C₈ 烷基或

羟烷基，优选甲基或式 $-R^1-O-R^2$ 所示的基团，其中 R^1 是 C_2-C_8 烷基，包括直链、支链和环状基(包括芳基)，并且优选为 C_2-C_4 亚烷基， R^2 是 C_1-C_8 直链、支链和环烷基，包括芳基和含氧烷基，优选是 C_1-C_4 烷基，特别是甲基或苯基。 Z_2 是包括至少含 2 个(采用甘油醛时)或 3 个(当采用其它还原糖时)羟基的直链烷基的多羟基烷基结构部分，或者它们的烷氧基衍生物(优选乙氧基化衍生物或丙氧基化衍生物)，其中羟基直接与烷基链相连。 Z_2 优选经还原氨基化反应(ammination)衍生自还原糖，最优选 Z_2 是糖醇基(glycityl)部分。适用的还原糖包括葡萄糖、果糖、麦芽糖、乳糖、半乳糖、甘露糖，和木糖，以及甘油醛。除上述的各糖之外，还可采用以下原料，如高葡萄糖玉米糖浆、高果糖玉米糖浆，和高麦芽糖玉米糖浆。由这些糖浆可得到用于 Z_2 的糖组分混合物。应理解的是并不排除其它适用的原材料。 Z_2 优选选自 $CH_2-(CHOH)_n-CH_2OH$ 、 $CH(CH_2OH)-(CHOH)_{n-1}-CH_2OH$ ， $CH_2(CHOH)_2(CHOR')$ $CHOH)-CH_2OH$ ，其中 n 是 1-5 的整数，包括端值，并且 R' 是 H 或环单糖或环多糖，以及它们的烷基化衍生物。根据所述的，最优选的是糖醇基，其中 n 是 4，尤其是 $-CH_2-(CHOH)_4-CH_2OH$ 。

最优选的多羟基脂肪酰胺如式 $R_8(CO)N(CH_3)CH_2(CHOH)_4CH_2OH$ 所示，其中 R_8 是 C_6-C_{19} 直链烷基或链烯基。在上式化合物中， $R_8-CO-N<$ 例如可以是椰油酰胺、硬脂酰胺、油酰胺、月桂酰胺、肉豆蔻酰胺、癸酰胺、辛酰胺、棕榈酰胺、牛油酰胺等。

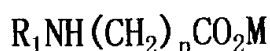
适用于本发明组合物的非离子型表面活性剂的示范性的实施例包括有伯胺，如椰油酰胺(Witco 出品的 Adagen 160D^(TM))和链烷醇酰胺，如椰油酰胺 MEA(Albright and Wilson 出品的 Empilan CME^(TM))，PEG-3 椰油酰胺，椰油酰胺 DEA(Albright and Wilson 出品的 Empilan CDE^(TM))，月桂酰胺 MEA(Albright and Wilson 出品的 Empilan LME^(TM))，月桂酰胺 MIPA，月桂酰胺 DEA，以及它们的混合物。

在本文中适用的两性表面活性剂包括有(a) 结构式为[V]的铵盐衍生物：

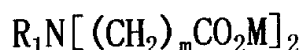


式中 R_1 为 $\text{C}_5 - \text{C}_{22}$ 的烷基或烯基, R_2 为 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 或 $\text{CH}_2\text{CO}_2\text{M}$, M 为 H , 碱金属, 碱土金属, 铵或链烷醇铵, R_3 为 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 或 H ;

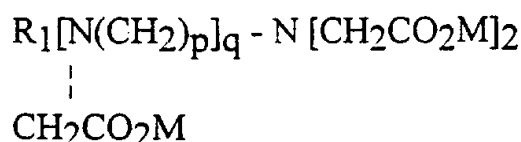
(b) 式 (VI) 的氨基链烷酸盐:



式 (VII) 的亚氨基二链烷酸盐



以及式 (VIII) 的亚氨基多链烷酸盐



其中 n 、 m 、 p 和 q 是 1-4 的数, 并且 R_1 和 M 彼此独立地选自上述基团; 以及

(c) 它们的混合物。

合适的 (a) 类两性表面活性剂包括式 (V) 的化合物, 其中 R_1 是 $\text{C}_{11}\text{H}_{23}$ 。合适的 (a) 类两性表面活性剂的市售产品是 Miranol 和 Empigen。

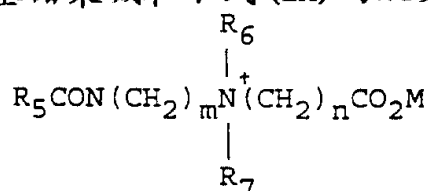
按照 CTFA 命名原则, 适合用于本发明中的材料包括椰油酰两性羧基丙酸盐、椰油酰两性羧基丙酸、椰油酰两性乙酸盐、椰油酰两性二乙酸盐 (或者称作椰油酰两性羧基甘氨酸盐)、月桂酰两性乙酸钠 (也称为月桂酰两性羧基甘氨酸钠)。具体的商业产品包括那些以如下商品名出售的物质: Ampholak 7TX (羧基甲基牛脂多丙基胺钠), Empigen CDL 60 和 CDR 60 (Albright & Wilson), Miranol H2M Conc. Miranol C2M Conc. N.P., Miranol C2M Conc. O.P., Miranol C2M SF, Miranol CM Special, Miranol Ultra L32 和 C32 (Rhone -Poulenc); Alkateric 2CIB (Alkaril Chemicals); Amphoterger W-2 (Lonza, Inc.); Monateric CDX-38, Monateric CSH-32 (Mona Industries); Rewoterac AM-2C (Rewo Chemical Group); 以及 Schercotic MS-2 (Scher Chemicals)。

当然，一些这一类型的市售的两性表面活性剂以与以下物质的电中性复合物的形式制备和出售，例如与氢氧化物抗衡离子，或者具有阴离子硫酸盐或磺酸盐表面活性剂，尤其是那些硫酸化的 C_8-C_{18} 醇、 C_8-C_{18} 乙氧基化的醇或者 C_8-C_{18} 酰基甘油酯类型的表面活性剂。然而，从温和性和产物稳定性方面来考虑，优选的是基本上无(未乙氧基化的)硫酸化的醇表面活性剂的组合物。也应注意：在本文中，两性表面活性剂的浓度与重量比是基于非复合形式的表面活性剂的，一般将任一阴离子型表面活性剂抗衡离子认作为总阴离子型表面活性剂含量的一部分。

类型(b)的优选的两性表面活性剂的例子包括由 Berol Nobel 以商品名 Ampholak X07 和 Ampholak 7CX 出售的 N-烷基多三亚甲基多-羧甲基胺及其盐，尤其是三乙醇铵盐与 N-月桂基- β -氨基丙酸和 N-月桂基-亚氨基-二丙酸的盐。以商品名 Deriphat (由 Henkel) 和 Mirataine (由 Rhone-Poulenc) 出售这样的材料。

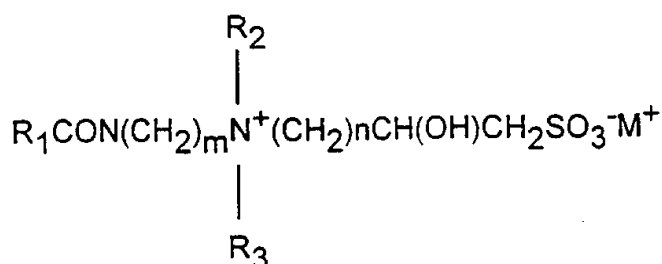
本文的组合物也可以包含大约 0.1% 至大约 20%，更优选为大约 0.1% 至大约 10%，尤其是为大约 1% 至大约 8% 的两性离子表面活性剂。

适合于包含在本发明的组合物中的水溶性甜菜碱表面活性剂包括式 $R_5R_6R_7N^+(CH_2)_nCO_2M$ 的烷基甜菜碱和下式 (IX) 的酰氨基甜菜碱：



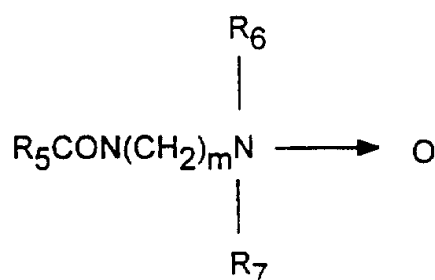
其中 R_5 是 C_5-C_{22} 烷基或者链烯基， R_6 和 R_7 独立地是 C_1-C_3 烷基，M 是 H、碱金属、碱土金属、铵或者链烷醇铵，n、m 各自 1-4 的数。优选的甜菜碱包括椰油酰氨基丙基二甲基羧甲基甜菜碱(以商品名 Tego 甜菜碱购自 TH Goldschmidt)，月桂基酰氨基丙基二甲基羧甲基甜菜碱(以商品名 Empigen BR 购自 Alright & Wilson 和以商品名 Tego 甜菜碱 L10S 购自 TH Goldschmidt)。

适合于包含在本发明的组合物中的水溶性磺基甜菜碱表面活性剂包括具有下式的烷基酰胺基磺基甜菜碱：



其中 R_1 是 C_7 - C_{22} 烷基或者链烯基, R_2 和 R_3 独立地是 C_1 - C_3 烷基, M 是 H 、碱金属、碱土金属、铵或者链烷醇铵, m 和 n 是 1-4 的数。合适用于本文的是椰油酰胺基丙基羟基磺基甜菜碱, 它是以商品名 Mirataine CBS 购自 Rhone-Poulenc。

适合于包含在本发明的组合物中的水溶性氧化胺表面活性剂包括烷基氧化胺 $\text{R}_5\text{R}_6\text{R}_7\text{NO}$ 和具有下式的酰氨基氧化胺:

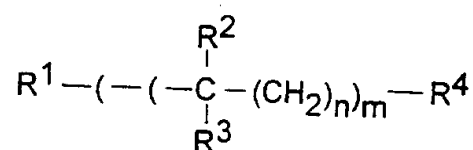


其中 R_5 是 C_{11} - C_{22} 烷基或者链烯基, R_6 和 R_7 独立地是 C_1 - C_3 烷基, M 是 H 、碱金属、碱土金属、铵或者链烷醇铵, m 是 1-4 的数。优选的氧化胺包括椰油酰氨基丙基氧化胺、月桂基二甲基氧化胺和肉豆蔻基二甲基氧化胺。

非必选组分

另外, 本文中的组合物还可以含有很多种非必选组分。这类组分的非限制性的实例如下所述。

优选的物质, 尤其是为了提供具有“阻滞的”漂洗感觉的组合物中优选的物质是水不溶性油。在本发明的个人清洁组合物中适用的水不溶性油包含 (a) 高度支化的聚 α -烯烃, 其结构式如下:

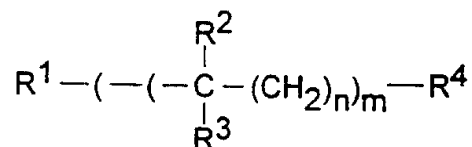


式中 R^1 为 H 或 C_1 - C_{20} 的烷基, R^4 为 C_1 - C_{20} 的烷基, R^2 为 H 或 C_1 - C_{20} , R^3

为 $C_5 - C_{20}$, n 为 0 到 3 的整数, m 为 1 到 1000 的整数, 其数均分子量为约 1000 到约 25,000, 优选的是约 2000 到约 6000, 更优选的是约 2500 到约 4000。这里使用的 (a) 类优选的聚 α -烯烃粘度为约 300cst 到约 50,000cst, 优选的是约 1000cst 到约 12,000cst, 更优选的是约 1000cst 到约 4000cst, 该粘度是用 ASTM D-445 法在 40℃ 下测得。(a) 类油也可以有一定程度的不饱和性, 但是优选的是饱和的。

这类油的例子包括有聚癸烯油, 如 Mobil Chemical Company (P. O. Box 3140, Edison, New Jersey 08818, USA) 出品的聚癸烯油, 其商品名为 Puresyn 100。

在本文中适用的其它水不溶性油包括那些 (b) 类油, 它们是具有如下结构式的聚 α -烯烃:

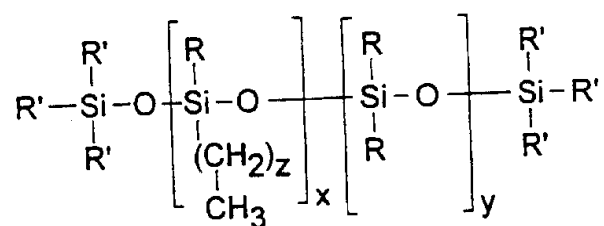


式中 R^1 为 H 或 $C_1 - C_4$ 的烷基, R^4 为 $C_1 - C_4$ 的烷基, R^2 为 H 或 $C_1 - C_4$ 的烷基或 $C_2 - C_4$ 的烯基, R^3 为 H 或 $C_1 - C_4$ 的烷基或 $C_2 - C_4$ 的烯基, n 为 0 到 3 的整数, m 为 1 到 1000 的整数, 其数均分子量为约 600 到约 1,000, 优选的是约 750 到约 1000, 特别优选的是约 800 到约 1000。优选的 (b) 类支化烷(烯)基物质粘度在约 500cst 到约 50,000cst 的范围内, 优选的是约 1000cst 到约 10,000cst, 该粘度是用 ASTM D-445 法在 40℃ 测得。(b) 类油可以是不饱和的也可以是饱和的。

在本文中适用的 (b) 类烷(烯)基物质是丁烯, 异戊二烯, 萘烯, 苯乙烯或异丁烯的聚合物, 优选的是丁烯或异丁烯的聚合物。

(b) 类烷(烯)基油的例子包括有聚丁烯油, 如 Amoco 出品的商品名为 Indopol 40 和 Indopol 100 的聚丁烯油, 以及 Presperse Inc. 出品的 Permethyl 104A 和 Exxon Chemical Inc. 出品的 Parapol 950 的聚异丁烯油。

另外, 在本文中适用的还有具有如下结构式的疏水改性聚硅氧烷:



式中 R 为 C₁-C₄ 的烷基或苯基, R' 为 C₁-C₂₀ 的烷基或苯基, z 为 5 到 21, x 数均值的范围为约 20 到约 400, y 数均值的范围为约 0 到约 10, x+y 的范围是 30 到 400。优选的材料其 x 值为 40 到 200, 优选的是 60 到 100, y 的值为 0 到 5, 优选的是 0, x 和 y 的和为 60 到 100。亚烷基链 z 可以是直链或支链。另外, 疏水改性的聚硅氧烷的聚硅氧烷骨架可以有较小程度的支化, 从而产生树脂(如 MDQ 或 MDT 树脂)。

这类油的实例包括有如下的疏水改性聚硅氧烷: GE Silicones 出品的商品名为 SF 1632(C₁₆-C₁₈ 烷基甲基聚硅氧烷)的聚硅氧烷, 以及辛基和癸基甲基聚硅氧烷。

上述水不溶性油的混合物在本文中也适用。

从为组合物产生改进的漂洗感的角度考虑, 特别优选的是高度支化的 (a) 类聚 α-烯烃, 其数均分子量为约 2500 到约 4000, 粘度为约 100cst 到约 2000cst (ASTM D-445, 45℃), 如 Mobil 出品的商品名为 Puresyn 100 的聚 α-烯烃。

在优选的实施方案中, 在本文中所用的水不溶性油的数均粒径在约 1 到约 500 微米的范围内, 优选的是约 5 到约 200 微米, 更优选的是约 5 到 50 微米, 特别优选的是约 5 到 20 微米。

对于本文中的组合物来说, 优选的是, 在皮肤上清洗时它不仅能产生“阻滞”的漂洗感, 而且在产生“不粘”或“不粘着”的感觉。因此, 优选的是使用能被认为是“不粘”的水不溶性油。水不溶性油的粘性程度可以用粘性技术测试方法测得, 该方法详细介绍如下。

在优选的具体实施方案中, 本文中所用的水不溶性油的粘性指数为 Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷)的 120%或更低, 该粘性指数用如下所述的粘性技术测试方法测得。更优选的是水不溶性油的粘性指数为 Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷)的 110%或更低。特别优选的是水不溶性油的粘性指数为 Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷)的 100%或更低, 特别是 1%到 100%。

粘性技术测试方法

本文中所述的粘性技术测试方法是从基本粘性理论发展而来。该粘性基本理论可归结为 Stefan 方程的形式，Stefan 方程描述的是将两个被一层薄的液体“挤压膜”连接的圆盘分开所遇到的阻力。这种方法也用于其它对粘性估算要求很高的技术领域内，如打印墨水。关于基本粘性理论的参考资料可参见 Phillips, J.C. 和 Chaing, A.C. 的文章“流体和墨水的低速粘性测定”，J. Applied Polymer Science, 1995, 58, 881-895。

两个半径为 r 的圆盘，由厚度为 h ，粘度为 η 的液膜相连，将它们分开的作用时间为 t ，计算最大作用力 F 的简化形式的 Stefan 方程如下：

$$F = \frac{3 \cdot \pi \cdot \eta r^4}{8 \cdot t \cdot h^2} \quad (1)$$

由此方程可以看出，当两个表面以速度 v 分离，分离的作用力变为：

$$F = k \cdot \eta \cdot v \quad (2)$$

其中如果 h 和 r 在一系列对比实验中固定不变，则 k 为常数。

这就是测定油的相对粘性的基础。

所使用的仪器是 Instron 4301 张力测试仪，在移动的十字头上装有 10N 加载盒和直径为 10 毫米的光滑钢盘。固定的较低的圆盘也是光滑钢盘，它有一个柔性的橡胶弹簧(56 牛顿/毫米)和固定在仪器基座上的水平装置。同样的圆盘和弹簧装配在一套对比测试中。将两个圆盘靠紧并用水平装置使其平行。给定一个固定的膜厚，从方程可以计算得到每种油的接触力为：

$$F = 0.0726 \eta \quad (3)$$

其中 η 为油的粘度，单位为帕·秒， F 为接触力，单位为牛顿。机器设定当压力为 F 时停止。大约有三滴油置于盘底，在上部的圆盘的正下方。将两个圆盘靠紧，保持所需的力 1 分钟。拉伸速度设定为 1 毫米/分钟，最大的力被记录为粘性的观测结果。两个圆盘再靠在一起，收集三次观测结果。为了控制分离的观测结果，三次观测结果的范围/平均值之

比的值应小于 10%。如果不是这样，则要再收集三组观测结果。在每组对比试验中，都要有三种参比油样，它们是 Indopol H100, Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷)和 SF 1000。三个油样有一定范围的粘性，这些数据用于测定其它油的相对粘性，并评价方法的重现性。在每次试验中，对一种油来说最大力之比都表示成为对 Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷)之值的百分数，这即是粘性指数。当这些数据正确地建立好之后，它们的期望变差系数低于 15%。用作用力数据的对数变换的单向 ANOVA 来测定一组油样的主要差异。

结果

1. 测定粘性的挤压力条件

油样	粘度 帕·秒(25℃)	挤压力(牛顿, 1分钟)
Puresyn 100 ¹	2.90	0.23
Puresyn 40 ¹	0.77	0.06
Indopol H100 ²	21.0	1.52
Indopol H40 ²	8.4	0.61
SF 1000(二甲基聚硅氧烷) ³	1.1	0.08
Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷) ³	5.34	0.39
Permethyl 104A ⁴	21.0	1.52
癸基甲基聚硅氧烷 ³	0.98	0.07
辛基甲基聚硅氧烷 ³	0.632	0.05

2. 在 1mm/min 的分离速度下的平均分离力

<u>油样</u>	<u>平均分离力(牛顿)</u>	<u>相对 Viscasil 5M³(二甲基聚硅氧烷)的粘性指数</u>
Puresyn 100 ¹	2.44	84.4
Puresyn 40 ¹	1.11	38.4
Indopol H100 ²	5.93	205.2
Indopol H40 ²	4.04	139.8
SF 1000(二甲基聚硅氧烷) ³	1.34	46.4
Viscasil 5M(二甲基聚硅氧烷) ³	2.89	100.0
Permethyl 104A ⁴	6.48	224.2
癸基甲基聚硅氧烷 ³	1.18	40.8
辛基甲基聚硅氧烷 ³	0.90	31.1

在统计分析中，每种油的粘性都是有显著差异的 (95%)。

3. 五组独立试验的粘性指数的重现性

<u>油样</u>	<u>相对 Viscasil 5M³(二甲基聚硅氧烷)的平均粘性指数</u>	<u>变差系数</u>	<u>95%置信界限</u>	
			<u>下限</u>	<u>上限</u>
Indopol H100 ²	217.2	13.1	204.5	229.9
SF 1000(二甲基聚硅氧烷) ³	49.8	7.1	38.5	61.1

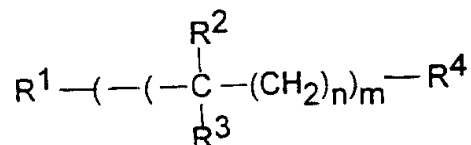
1. Mobil Chemical Co. (P.O. Box 3140, Edison, New Jersey 08818, USA) 出品的聚 α -烯烃

2. Amoco Chemical Co. (200 East Randolph Drive, Chicago, Illinois 60601-7125, USA) 出品

3. GE Silicones 出品

4. Presperse Inc. 出品的聚异丁烯

从降低粘性的角度考虑，特别优选的是上述的 (a) 类聚 α -烯烃，其结构式如下：



式中 R^1 为 H 或 $\text{C}_1 - \text{C}_{20}$ 的烷基， R^4 为 $\text{C}_1 - \text{C}_{20}$ 的烷基， R^2 为 H 或 $\text{C}_1 - \text{C}_{20}$ ， R^3 为 $\text{C}_5 - \text{C}_{20}$ ， n 为 0 到 3 的整数， m 为 1 到 1000 的整数，其数均分子量为约 2500 到约 4000，其粘度为约 1,000cst 到约 2,000cst，该粘度是用 ASTM D-445 法在 40℃ 下测得，如 Mobil 出品的商品名为 Puresyn 100 的聚 α -烯烃。

优选的是，本文中的组合物中水不溶性油的重量百分含量为约 0.1% 到约 20%，更优选的是约 0.5% 到约 10%，特别优选的是约 1% 到约 5%。

另外一种用于本文的发泡组合物中的水不溶性皮肤/毛发护理组分是液态的多元醇羧酸酯。

在本文中优选使用的多元醇酯是非闭塞性的液态或可液化的多元醇羧酸酯。这些多元醇酯由多元醇基或多元醇部分与一个或多个羧酸基或羧酸部分衍生而来。也就是说，这些酯包含一个由多元醇衍生而来的部分和一个或多个由羧酸衍生而来的部分。这些羧酸酯也可由羧酸衍生而来。也可以将这些羧酸酯描述为液态的多元醇脂肪酸酯，因为对于在该技术领域的人员来说，羧酸和脂肪酸这两个术语是可以互换的。

在本发明中使用的优选的液态多元醇多酯含有某些多元醇，特别是糖或糖醇，它们被至少 4 个脂肪酸基团酯化。因此，多元醇的原料必须至少有 4 个可被酯化的羟基。优选的多元醇的实例有糖，包括单糖、二糖和糖醇。含 4 个羟基的单糖的实例有木糖和阿拉伯糖，以及由含 5 个羟

基的木糖，即木糖醇衍生而来的糖醇。单糖、赤藓糖不适合用于本发明，因为它只含 3 个羟基，但是由赤藓糖衍生而来的糖醇，即赤藓醇含有 4 个羟基，因此可以使用。适用的含 5 个羟基的单糖是半乳糖、果糖和山梨糖。由蔗糖以及葡萄糖和山梨糖的水解产物衍生而来的含 6 个-OH 的糖醇，如山梨糖醇也同样适用。可以使用的二糖多元醇的实例包括麦芽糖、乳糖和蔗糖，它们都含 8 个羟基。

对于用来制备在本发明中使用的多酯，优选的多元醇选自赤藓醇、木糖醇、山梨糖醇、葡萄糖和蔗糖。特别优选的是蔗糖。

至少有 4 个羟基的多元醇原料至少有 4 个-OH 被含约 8 到约 22 个碳原子的脂肪酸酯化。这些脂肪酸的实施例有辛酸、癸酸、月桂酸、肉豆蔻酸、豆蔻脑酸、棕榈酸、棕榈油酸、硬脂酸、油酸、蓖麻油酸、亚油酸、亚麻酸、桐酸、花生酸、花生油烯酸、山萘酸和芥酸。脂肪酸可以由天然或合成脂肪酸衍生而来；它们可以是饱和的或不饱和的，包括位置异构体和几何异构体。但是，为了能得到优选使用的液态多酯，进入到多酯分子内的脂肪酸中至少应有 50%重量的是不饱和的。特别优选的是油酸和亚油酸，以及它们的混合物。

可在本发明中使用的多元醇脂肪酸多酯应该至少含有 4 个脂肪酸酯基团。虽然不需要多元醇的所有羟基都被脂肪酸酯化，但是优选的是多酯中含有不超过 2 个未酯化的羟基。最优选的是，基本上多元醇的所有羟基都被脂肪酸酯化，即多元醇部分基本上被完全酯化。酯化多元醇分子的脂肪酸可以是相同的或混合的，但是正如上面所指出的那样，必须要有相当多数量的不饱和酸酯基团存在来使其保持液态。

为了说明上述观点，拿蔗糖脂肪酸三酯来说，它在本文中不适用是因为它不含所需要的 4 个脂肪酸酯基团。蔗糖四脂肪酸酯是适用的，但并非优选的，因为它有多于 2 个的未酯化的羟基。蔗糖六脂肪酸酯就是优选的，因为它有不多于 2 个的未酯化的羟基。十分优选的是化合物中所有羟基都被脂肪酸酯化，这些化合物包括液态蔗糖八取代脂肪酸酯。

以下是适用于本发明的具体的多元醇脂肪酸多酯的非限制性实例，这些脂肪酸多酯含至少 4 个脂肪酸酯基团：葡萄糖四油酸酯、豆油脂肪酸（不

饱和)的葡萄糖四酯、混合豆油脂肪酸的甘露糖四酯、油酸的半乳糖四酯、亚油酸的阿拉伯糖四酯、木糖四亚油酸酯、半乳糖五油酸酯、山梨糖醇四油酸酯、不饱和豆油脂肪酸的山梨糖醇六酯、木糖醇五油酸酯、蔗糖四油酸酯、蔗糖五油酸酯、蔗糖六油酸酯、蔗糖七油酸酯、蔗糖八油酸酯, 以及它们的混合物。

正如上所指出的那样, 特别优选的多元醇脂肪酸酯是其中的脂肪酸含约 14 到约 18 个碳原子。

在本文中优选使用的优选的液态多元醇多酯, 其完全熔点低于约 30 °C, 优选的是低于约 27.5 °C, 更优选的是低于约 25 °C。这里的完全熔点是用示差扫描量热法测得(DSC)。

在本文中适用的多元醇脂肪酸多酯可以由很多种方法制备, 这些方法对于本技术领域内的人员来说是熟知的。这些方法包括: 在使用各种催化剂的情况下, 多元醇与脂肪酸甲酯、乙酯或脂肪酸甘油酯的酯基转移作用; 多元醇与脂肪酰氯的酰化作用; 多元醇与脂肪酸酐的酰化作用; 以及多元醇与脂肪酸本身的酰化作用。见 U.S. Patent No. 2, 831, 854; 1977 年 1 月 25 日授权 Jandacek 的 U.S. Patent No. 4, 005, 196;

聚合阳离子调理剂

按照本发明的组合物可选择地包括聚合阳离子调理剂。在按照本发明的组合物中, 聚合阳离子调理剂对于提供所需的肤感属性是有价值的。聚合皮肤调理剂优选以大约 0.01%至大约 5% (重量) 的含量存在, 更优选为大约 0.01%至大约 3%, 尤其是为大约 0.01%至大约 2%。

合适的聚合物是高分子量物质(由例如光散射测得的质量平均分子量一般为大约 2,000 至大约 5,000,000, 优选为大约 5,000 至大约 3,000,000, 更优选为大约 100,000 至大约 1,000,000)。

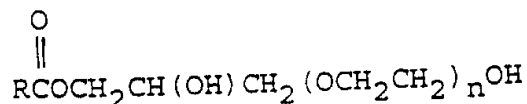
代表级别的聚合物包括阳离子瓜尔胶, 阳离子多糖; 得自丙烯酸和/或甲基丙烯酸的阳离子均聚物和共聚物; 阳离子纤维素树脂; 季铵化羧基乙基纤维素醚; 二甲基二烯丙基氯化铵和丙烯酰胺或/和丙烯酸的阳离子共聚物; 二甲基二烯丙基氯化铵的阳离子均聚物; 氨基乙基甲基丙烯酸二甲酯与丙烯酰胺的共聚物, 二甲基二烯丙基氯化铵和丙烯酰胺的共

聚物，丙烯酸/二甲基二烯丙基氯化铵/丙烯酰胺共聚物，氨基醇的季铵化乙烯基吡咯烷酮丙烯酸盐或甲基丙烯酸盐共聚物，乙烯基吡咯烷酮和二甲基氨基乙基甲基丙烯酰胺的共聚物，乙烯基吡咯烷酮/乙烯基咪唑鎓甲氯化物共聚物和聚亚烷基和乙氧基聚亚烷基亚胺；季铵化的聚硅氧烷，丙烯酸、甲基丙烯酰胺丙基三甲基氯化铵和丙烯酸甲酯的三元共聚物及其混合物。

通过举例说明，适合用于本文的阳离子聚合物包括阳离子瓜尔胶，例如以商品名 Jaguar C-14-S (RTM) 和 Jaguar C-17 (RTM) 以及 Jaguar C-16 (RTM) 市售的羟丙基三甲基铵瓜尔胶 ((d. s. 为大约 0.11 至大约 0.22) (除以上说明的阳离子基团外还包括 d. s. 为 0.8-1.1 的羟丙基取代基)，以及以商品名 Ucare Polymer JR-30M、JR-400、LR400、Catanal (RTM) 和 Celquat 市售的季铵化的羟基乙基纤维素醚。其它的合适阳离子聚合物是二甲基二烯丙基氯化铵的均聚物 (以商品名 Merquat 100 市售的)，氨基乙基异丁烯酸二甲酯和丙烯酰胺的共聚物，二甲基二烯丙基氯化铵和丙烯酰胺的共聚物 (以商品名 Merquat 550 和 Merquat S 市售的)，丙烯酸/二甲基二烯丙基氯化铵/丙烯酰胺共聚物 (以商品名 Merquat 3330 和 Merquat 3331 市售的)，丙烯酸、甲基丙烯酰胺丙基三甲基氯化铵和丙烯酸甲酯的三元共聚物 (以商品名 Merquat 2001 出售)，氨基醇的季铵化的乙烯基吡咯烷酮丙烯酸酯或者异丁烯酸酯共聚物 (以商品名 Gafquat 市售的) (例如聚季铵盐 11、23 和 28 (乙烯基吡咯烷酮和氨基乙基异丁烯酸二甲酯的季铵化的共聚物-Gafquat 755N，以及乙烯基吡咯烷酮和二甲基氨基乙基异丁烯酸酰胺的季铵化共聚物-HS 100))，乙烯基吡咯烷酮/乙烯基咪唑鎓甲氯化物共聚物 (以商品名 Luviquat FC370，聚季铵盐 2 市售的)，以及聚亚烷基亚胺 (如聚亚乙基亚胺和乙氧基化的聚亚乙基亚胺)。

本发明的组合物也优选包含大约 0.1% 至大约 20% (重量) 的油或其混合物衍生的非离子型表面活性剂，优选为大约 1% 至大约 15%，更优选为大约 2% 至大约 10%。在按照本发明的组合物中，油衍生的非离子型表面活性剂对于在使用时和使用后提供肤感益处方面是有价值的。适合用于本文的油衍生的非离子型表面活性剂包括水溶性的植物和动物衍生的

润肤剂(如带有插入其中的聚乙二醇链的甘油三酯), 乙氧基化的单和双甘油酯, 聚乙氧基化的羊毛脂以及乙氧基化的奶油衍生物。用于本文的一个优选级别的油衍生的非离子型表面活性剂具有通式(XII):



其中 n 为大约 5 至大约 200, 优选为大约 20 至大约 100, 更优选为大约 30 至大约 85, 其中 R 包含脂族基团, 其平均碳原子数为大约 5-20 个, 优选为大约 7-18 个。

这一类别的合适的乙氧基化的油和脂肪包括椰油酸甘油酯、己酸甘油酯、辛酸甘油酯、牛脂酸甘油酯、棕榈酸甘油酯、硬脂酸甘油酯、月桂酸甘油酯、油酸甘油酯、蓖麻油酸甘油酯、以及得自甘油三酯, 如棕榈油、杏仁油和玉米油的甘油脂肪族酯, 优选为牛脂酸甘油酯和椰油酸甘油酯的聚乙二醇衍生物。

这一类别的合适的油衍生的非离子型表面活性剂是可由 Croda Inc. (纽约, 美国)得到的它们的 Crovol 系列材料, 如 Crovol EP40 (PEG 20 月见草属甘油酯)、Crovol EP70 (PEG 60 月见草属甘油酯)、Crovol A-40 (PEG 20 杏仁甘油酯)、Crovol A-70 (PEG 60 杏仁甘油酯)、Crovol M-40 (PEG 20 玉米甘油酯)、Crovol M-70 (PEG 60 玉米甘油酯)、Crovol PK-40 (PEG 12 棕榈核甘油酯)和 Crovol PK-70 (PEG 45 棕榈核甘油酯), 以及它们的 Solan 系列材料(如 Solan E、E50 和 X 聚乙氧基化的羊毛脂), 以及可由 Westbrook Lanolin 得到的 Aqualose L-20 (PEG 24 羊毛脂醇)和 Aqualose W15(PEG 15 羊毛脂醇)。这一级别的更合适的表面活性剂是由 Sherex 化学公司(都柏林, 俄亥俄, 美国)市售的它们的 Varonic LI 系列的表面活性剂, 以及由 Rewo 市售的它们的 Rewoderm 系列表面活性剂。这些表面活性剂包括, 例如 Varonic LI 48(聚乙二醇(n=80)牛脂酸甘油酯, 或者称作为 PEG 80 牛脂酸甘油酯)、Varonic LI 2 (PEG 28 牛脂酸甘油酯)、Varonic LI 420 (PEG 200 牛脂酸甘油酯)以及 Varonic LI 63 和 67 (PEG 30 和 PEG 80 椰油酸甘油酯), Rewoderm LI5-20 (PEG-200 棕榈酸酯)、Rewoderm 80 (有 PEG-7 椰油酸甘油酯的 PEG-200 棕榈酸酯)以

及 Rewoderm LIS-75 (有 PEG-7 椰油酸甘油酯的 PEG-200 棕榈酸酯)及其混合物。适合用于本文中的其它油衍生的润肤剂是玉米、鳄梨和巴巴苏油的 PEG 衍生物,以及 Softigen 767 (PEG(6)辛酸/癸酸甘油酯)。

也适合用于本文的表面活性剂是得自从牛油树 (*Butyrospermum Karkii* Kotschy) 的果实提取的混合植物脂肪的非离子型表面活性剂及其衍生物。已知称为牛油树脂的这一植物脂肪在中非得到广泛的使用,其使用方法多种多样如用来制造皂和作为护肤膏,该植物脂肪由 Sederma (78610 Le Perray En Yvelines, 法国)销售。特别合适的是由 Karlshamn 化学公司 (Columbos, 俄亥俄, 美国) 以 Lipex 系列化学药品提供的牛油树脂的乙氧基化的衍生物,如 Lipex 102 E-75 和 Lipex 102 E-3 (牛油树脂的乙氧基化的单-、双-甘油酯),以及由 Croda Inc. (纽约, 美国) 以它们的 Crovol 系列材料提供的牛油树脂的乙氧基化的衍生物,如 Crovol SB-70 (牛油树脂的乙氧基化的单-、双-甘油酯)。同样地,芒果、可可以及东印度山榄科植物脂的乙氧基化衍生物可以用于按照本发明的组合物中。虽然这些表面活性剂被分类为乙氧基化的非离子型表面活性剂,但是不用说仍然保留一定比例的未乙氧基化的植物油或脂肪。

其它的合适的油衍生的非离子型表面活性剂包括杏仁油,花生油,米糠油,麦胚油,亚麻子油,西蒙得木油,杏果核、胡桃、棕榈坚果、阿月浑子果核、芝麻籽、油菜籽的油,杜松油,玉米油,桃核油,罂粟籽油,松油,蓖麻油,大豆油,鳄梨油,红花油,椰子油,榛子油,橄榄油,葡萄籽油以及向日葵籽油的乙氧基化衍生物。

就最佳温和性和肤感特征方面来说,极优选地用于本文的油衍生的非离子型表面活性剂是 Lipex 102-3 (RTM) (牛油树脂的 PEG-3 乙氧基化衍生物) 和 Softigen767 (RTM) (PEG-6 辛酸/癸酸甘油酯)。

本发明组合物可包含亲油性乳化剂作为护肤活性成分。适用的亲油性护肤活性成分包括阴离子食用乳化剂,其中含有与甘油单酯(如琥珀酰化甘油单酯、柠檬酸单硬脂醇酯、硬脂酸甘油单酯、二乙酰基酒石酸酯以及它们的混合物)相混合的双酸。

这些组合物也可以含有辅助的非离子或阴离子聚合物增稠组分,特别

是分子量高于约 20,000 的水溶性聚合材料。“水溶性聚合物”意为该材料 25℃下在水中浓度为 1%时，基本是形成透明的溶液，而且该材料会增加水的粘度。另外可满足在本组合物中作为辅助增稠组分的水溶性聚合物的实例是羟基乙基纤维素、羟基丙基纤维素、羟基丙基甲基纤维素、聚乙二醇、聚丙烯酰胺、聚丙烯酸、聚乙烯基醇(实例包括日本 Kurary Chemical Co. 出品的 PVA 217)、聚乙烯基吡咯烷酮 K-120、葡聚糖，如 D&O Chemicals 出品的 2P 级纯化粗 Dextran、羧基甲基纤维素、植物的分泌物，如阿拉伯胶、茄替胶和黄蓍胶，海藻提取物，如藻酸钠、藻酸丙二酯和角叉菜胶钠。对本发明的组合物来说，优选的辅助增稠剂是天然多糖。这些物质的实例有瓜尔胶、刺槐豆胶和黄原胶。另外在本文中适用的优选材料为分子量为约 700,000 的羟基乙基纤维素。

水溶助剂

本发明组合物中还可非必须地包含水溶助剂。适用于本发明的水溶助剂是本领域熟知的，包括二甲苯磺酸钠、二甲苯磺酸铵、枯烯磺酸钠、短链烷基硫酸盐，以及它们的混合物。本发明组合物中水溶助剂的含量约为 0.01-5% (重量)，优选约为 0.1-4% (重量)，更优选 0.5-3% (重量)。如上所述的水溶助剂是指将其加入未稀释的水溶性表面活性剂体系中能改善产品的粘度和流变学特性的成分。

除了上述水不溶性油，本发明组合物也可包含不溶性香料或化妆品用油或蜡或其混合物，含量为不超过约 10%，优选不超过约 3% 重量，其中从在 25℃在产品基质中不溶的角度讲，这些油或蜡是不溶的。

适用于本发明的不溶性化妆品用油和蜡选自：水不溶性聚硅氧烷，其中包括非挥发性聚烷基和聚芳基硅氧烷胶和流体、挥发性环状聚二甲基硅氧烷、聚烷氧基化聚硅氧烷、经氨基和季铵化改性的聚硅氧烷、刚性交联聚硅氧烷和经增强的聚硅氧烷，以及它们的混合物，C₈-C₃₀ 脂肪酸的 C₁-C₂₄ 酯，如肉豆蔻酸异丙酯、肉豆蔻酸肉豆蔻酯和蓖麻油酸鲸蜡酯，苯甲酸的 C₈-C₃₀ 酯，蜂蜡，饱和和不饱和脂肪醇如山萣醇，烃类如矿物油、凡士林、角鲨烷和角鲨烯、脱水山梨醇脂肪酸酯(参见 US-A-3988255, Seiden, 1976 年 10 月 26 日授权)，羊毛脂和油状羊毛脂

衍生物，动植物油甘油三酯如杏仁油、花生油、麦胚油、谷糠油、亚麻籽油、西蒙得木油、以及杏仁、胡桃、棕榈仁、阿月浑子果、芝麻籽、油菜籽的油、杜松油、玉米油、桃仁油、罂粟籽油、松油、蓖麻油、大豆油、鳄梨油、红花油、椰子油、橡子油、橄榄油、葡萄籽油以及葵花籽油，以及二聚酸和三聚酸的 C_1-C_{24} 酯，如二酸二异丙酯、苹果酸二异硬脂酸酯、二酸二异硬脂酸酯和三酸三异硬脂酸酯。

最终组合物的粘度(Brookfield DV II, 转速 1 转/分钟, 采用 CP41 或 CP52 转子, 25℃, 净相)优选至少约为 500 厘泊, 更优选约为 1000 - 50000 厘泊, 尤其是约为 1000 - 30000 厘泊, 更尤其是约 1000 - 15000 厘泊。

该清洁组合物中还可非必须地含有其它可溶于清洁组合物基质的头发或皮肤增湿剂。该增湿剂的优选含量约为 0.5 - 20% (重量)。在优选实施方案中, 增湿剂选自天然存在于皮肤角质层中的必要的氨基酸的化合物, 以及水溶性非多元醇的非闭塞性成分, 和它们的化合物。

对非闭塞性增湿剂的某些更优选的实例有: 角鲨烷、羧酸吡咯烷酮钠、D-泛醇、乳酸、L-脯氨酸、胍、吡咯烷酮、水解蛋白和其它衍生自胶原的蛋白质, 芦荟凝胶、乙酰胺 MEA 和乳酰胺 MEA, 以及它们的混合物。

本文中的组合物也可以含有一种或多种悬浮剂。在本文中适用的悬浮剂包括任何长链酰基衍生物或这类物质的混合物。包括有约 16 到约 22 个碳原子的脂肪酸的乙二醇酯。优选的是硬脂酸乙二醇酯, 单硬脂酸酯和二硬脂酸酯都可以, 但是特别优选的是含低于约 7% 单硬脂酸酯的二硬脂酸酯。其它可用的悬浮剂有脂肪酸的链烷醇酰胺, 含约 16 到 22 个碳原子, 优选的是含约 16 到 18 个碳原子。优选的链烷醇酰胺为硬脂酸单乙醇酰胺, 硬脂酸二乙醇酰胺, 硬脂酸单异丙醇酰胺, 和硬脂酸单乙醇酰胺硬脂酸酯。

其它适用的悬浮剂还有烷基 ($C_{16} - C_{22}$) 二甲基氧化胺, 如硬脂基二甲基氨的氧化物和 Rheox 出品的商品名为 Thixcin(RTM) 的三羟基硬脂精。

悬浮剂的含量优选的是约 0.5% 到约 5%, 优选的是约 0.5% 到约 3%。悬

浮剂有助于使水不溶性油悬浮并使产品有珠光。悬浮剂的混合物也适用于本发明的组合物。

根据本发明的组合物中也可以含有遮光剂或珠光剂。这些材料的含量可以是约 0.01% 到约 5%，优选的是约 0.2% 到约 1.3% 重量。

适用于本发明组合物的遮光剂/珠光剂包括：二氧化钛 TiO_2 ；EUPERLAN 810 (RTM)；TEGO-PEARL (RTM)；长链 (C_{16} - C_{22}) 酰基衍生物，如约含 16-22 个碳原子的脂肪酸的二醇或聚乙二醇酯，其中最多含 7 个氧化乙烯单元；约含 16-22 个碳原子、优选 16-18 个碳原子的脂肪酸烷醇酰胺，如硬脂酸单乙醇酰胺、硬脂酸二乙醇酰胺、硬脂酸单异丙醇酰胺和硬脂酸单乙醇酰胺，以及烷基 (C_{16} - C_{22}) 二甲基氧化胺，如硬脂基二甲基氧化胺。

在优选组合物中，遮光剂/珠光剂呈结晶状。在特别优选的组合物中，遮光剂/珠光剂是粒度约为 0.05 - 0.45 微米、优选约为 0.17 - 0.3 微米的粒状聚苯乙烯分散体，出于最佳流变学特性和剪切变稀性能的角度，优选这样的分散体。特别优选的是苯乙烯-丙烯酸酯共聚物和购自 Morton International 的 OPACFIER 680 (RTM)。

可用于清洁组合物的多数其它非必须成分的含量分别约为 0.1 - 2 % (重量)。这类成分包括蛋白质和多肽，及它们的衍生物；水溶性或可溶的防腐剂，如 DMDM 脲囊素、Germall 115、羟基苯甲酸的甲酯、乙酯、丙酯和丁酯，EDTA、Euxyl (RTM) K400，天然防腐剂如苯甲醇、山梨酸钾和红没药醇；苯甲酸钠和 2-苯氧基乙醇；其它增湿剂如透明质酸、壳多糖和淀粉接枝的聚丙烯酸钠，如购自 Celanese Superabsorbent Materials (Portsmouth, VA, USA) 的 Sanwet (RTM) IM-1000、IM-1500 和 IM-2500，并可参见 US-A-4076663；溶剂；适用的抗菌剂，如 Oxeco (苯氧基异丙醇)、三氯 N-碳酸苯胺 (TCC) 和三氯生，以及低温相调节剂如铵离子源 (例如， NH_4Cl)；粘度调节剂如硫酸镁和其它电解质；着色剂；二氧化钛和二氧化钛包覆的云母；香精和香精增溶剂；以及沸石如 Valfour BV400 及其衍生物，和 $\text{Ca}^+/\text{Mg}^{2+}$ 多价整合剂如多羧酸盐、氨基多羧酸盐、多磷酸盐、氨基多磷酸盐，EDTA 等，水

软化剂如柠檬酸钠和不溶性颗粒如硬脂酸锌和煅制硅石。水的含量优选约占本发明组合物的 20 - 99.89% (重量), 优选约为 40 - 90% (重量), 更优选至少约为 75% (重量)。

组合物的 pH 优选约为 3 - 10, 更优选约 5 - 9, 特别是约 5 - 8, 并且最优选约 5 - 7。

本发明的组合物可以用于很多皮肤和毛发护理的场合, 如浴用凝胶, 沐浴液, 洗发香波以及类似的组合物。

本发明的组合物可以用手涂抹, 或者优选的是用个人清洗用具涂抹, 如泡沫扑。与本发明的组合物一起使用的合适的个人清洗用具包括那些在如下专利文献中公开的用具, 这些专利文献在此被引用作为参考: 1992 年 9 月 8 日授权 Campagnoli 的 US-A-5, 144, 744; 授权 Barnhouse 的 US-A-3, 343, 196; 授权宝洁公司的 W095/26671; 授权宝洁公司的 W095/00116; 授权宝洁公司的 W095/26670;

如下的非限制性的实施例说明了根据本发明的组合物。

	I/%	II/%	III/%	IV/%	V/%
窄范围的月桂基醚-3 硫酸钠 (Genopol ZRONR) ¹	—	—	—	—	—
月桂基醚-3 硫酸铵 (Empicol EAC/TP) ²	8.4	8.4	15	15	15
月桂基硫酸铵 (Empicol AL30) ²	—	—	—	5	2.0
月桂酰两性乙酸盐 (Empigen CDL60P) ²	3.6	3.6	10	—	5.0
月桂酰肌氨酸钠 (Hamposyl L30) ³	0.5	0.5	—	—	—
月桂酰胺丙基甜菜碱 (Empigen BR) ²	—	—	—	—	—
椰油酰胺 MEA (Empilan CME) ²	—	—	1.0	1.0	1.0
二硬脂酸乙二醇酯	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
三羟基硬脂精 (Thixcin) ⁴	—	—	—	—	—
月桂酸	—	—	—	—	—
Dobanol 23 ⁵	0.4	0.4	—	—	—
水不溶性油 ⁶	2.0	10.0	6.0	4.0	2.0
水不溶性油 ⁸	0.0	10.0	0.0	4.0	0.0
香料	0.5	0.5	1.0	1.0	1.5
EDTA	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
苯甲酸盐	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
DMDM 乙内酰脲	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
氯化钠	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
柠檬酸	0.7	0.7	1.5	0.4	1.0
Viscasil D5M (二甲基聚硅氧烷) ⁷	—	—	—	—	—
水	加至 100				

	VI/%	VII/%	VIII/%	IX/%	X/%
窄范围的月桂基醚-3 硫酸钠 (Genopol ZRONR) ¹	-	-	10.0	-	-
月桂基醚-3 硫酸铵 (Empicol EAC/TP) ²	15.0	8.5	-	6.0	10.0
月桂基硫酸铵 (Empicol AL30) ²	5.0	2.0	-	-	-
月桂酰两性乙酸盐 (Empigen CDL60P) ²	2.0	4.0	-	3.0	-
月桂酰肌氨酸钠 (Hamposyl L30) ³	-	-	-	1.5	-
月桂酰胺丙基甜菜碱 (Empigen BR) ²	-	-	5.0	-	4.0
椰油酰胺 MEA (Empilan CME) ²	1.0	-	1.0	1.0	1.0
二硬脂酸乙二醇酯	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
三羟基硬脂精 (Thixcin) ⁴	-	-	-	-	-
月桂酸	-	-	-	-	-
Dobanol 23 ⁵	-	-	-	0.2	-
水不溶性油 ⁶	8.0	4.0	2.0	4.0	4.0
香料	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
EDTA	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
苯甲酸盐	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
DMDM 乙内酰脲	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
氯化钠	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
柠檬酸	0.5	0.8	0.2	0.6	0.3
Viscasil D5M (二甲基聚硅氧烷) ⁷	-	-	-	-	-
水	加至 100				

	XI/%	XII/%	XIII/%	XIV/%	XV/%
窄范围的月桂基醚-3 硫酸钠 (Genopol ZRONR) ¹	—	—	—	—	—
月桂基醚-3 硫酸铵 (Empicol EAC/TP) ²	8.4	10.0	10.0	8.0	15.0
月桂基硫酸铵 (Empicol AL30) ²	—	—	2.0	—	5.0
月桂酰两性乙酸盐 (Empigen CDL60P) ²	3.6	5.0	5.0	3.6	—
月桂酰肌氨酸钠 (Hamposyl L30) ³	0.5	0.5	—	0.5	—
月桂酰胺丙基甜菜碱 (Empigen BR) ²	—	—	—	—	—
椰油酰胺 MEA (Empilan CME) ²	—	—	—	—	1.0
二硬脂酸乙二醇酯	—	—	—	2.0	2.0
三羟基硬脂精 (Thixcin) ⁴	1.5	1.5	1.5	—	—
月桂酸	1.5	—	—	—	—
Dobanol 23 ⁵	—	1.5	1.5	0.4	—
水不溶性油 ⁶	4.0	10.0	4.0	4.0	4.0
香料	1.5	0.5	1.0	0.5	1.0
EDTA	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
苯甲酸盐	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
DMDM 乙内酰脲	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
氯化钠	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
柠檬酸	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Viscasil D5M (二甲基聚硅氧烷) ⁷	—	—	—	1.0	0.5
水	加至 100				

1. Hoechst 出品
2. Albright & Wilson 出品
3. Hampshire Chemicals 出品
4. Rheox 出品

5. Shell Chemicals 出品

6. 在每个实施例中水不溶性油可以是 Amoco Chemicals 出品的 Indopol 40 和 Indopol 100, Mobil Chemical Co. 出品的 Puresyn 100, Presperse 出品的 Permethyl 104A, GE Silicones 出品的 SF1632, 辛基甲基聚硅氧烷或癸基甲基聚硅氧烷

7. GE Silicones 出品

生产方法

为制备组合物, 首先制备一个表面活性剂和悬浮剂的预混合物。该预混合物应该含不超过组合物总重量 15% 的表面活性剂。该过程是通过将表面活性剂(肌氨酸盐除外)、一定比例的水、防腐剂粉末以及 pH 调节剂轻轻搅拌加以混合。在搅拌添加脂肪醇/脂肪酸、悬浮剂和氯化钠时, 将该混合物加热至 90℃。

混合物在冷却前保持高的温度 5 分钟到 1 小时, 用换热器把混合物以一个控制的速度冷却到约 30 到 40℃, 以使悬浮剂结晶出来。

然后在水不溶性油、剩余的表面活性剂、液体防腐剂和香料加入到预混合物中之前, 将剩余的水加入该预混合物。此方法的这一部分是在室温下进行, 轻轻地搅拌使液滴大小为 5 到 20 微米。

这些产品具有优良的漂洗感觉和温和性以及在储藏, 配料和使用方面优良的流变性, 还有良好的功效, 包括皮肤调理效果、皮肤增湿效果、良好的产品稳定性、清洁和发泡效果。

漂洗感觉评审检验

为了测定水溶性油对本发明组合物的漂洗感觉的效果, 进行了如下所述的评审检验。

该试验需要一个 8 人的专家小组, 他们都是经过特殊训练并且有资格进行漂洗感觉的评审检验。

仪器

此试验所需仪器如下：定时器、2 毫升注射器、温度计、投票单（每名小组成员 2 张）、2 个带盖的 20 升塑料容器、1 个带 2 个滴水板区域的水槽，水槽接到一个水硬度系统来改变硬度，水的流速为 1600 - 1800 毫升/30 秒。（应该控制并记录水的温度和硬度）

小组成员的训练

训练每位小组成员能认识到三种不同的湿皮肤感觉 - 如下所述的 0 级、4 级和 8 级。

0 级(极度阻滞)

Ivory (RTM) 皂条用于 0 级。水的硬度为 16gpg，水温为 $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。把前臂内侧和双手打湿 5 秒钟。把皂条在一只手上用手指在手掌上转动，使皂条发泡，每次都是将皂条转动一整圈。把产生的泡沫用中度的压力涂抹在前臂的内侧，在 10 秒内摩擦 10 次（1 次摩擦 = 从手腕到肘部再到手腕）。将泡沫在前臂上停留 30 秒钟，并将产品从手上洗掉。用流动的水漂洗前臂，漂洗 30 秒钟，水流自肘部开始。30 秒钟后用轻度的压力拍打自肘部到手腕的胳膊，并且保证该过程是在水流开始处之下完成。这种漂洗的感觉就表示 0 级。

4 级(轻度粘滑和轻度阻滞)

Zest White Water Fresh (RTM) 肥皂合成洗涤剂（美国出品）用于 4 级。水的硬度为 16gpg，水温为 $36 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。把前臂内侧和双手打湿 5 秒钟。使皂条在手上发泡 6 秒钟，每次都是将皂条转动一整圈。把产生的泡沫用中度的压力涂抹在前臂的内侧，在 10 秒内摩擦 10 次（1 次摩擦 = 从手腕到肘部再到手腕）。将泡沫在前臂上停留 30 秒钟，并将产品从手上洗掉。用流动的水漂洗前臂，漂洗 10 秒钟，水流自肘部开始。10 秒钟后用轻度的压力拍打自肘部到手腕的胳膊，并且保证该过程是在水流开始处之下完成。这种漂洗的感觉就表示 4 级。

8级(极度粘滑)

Oil of Olay(RTM)增湿浴液(美国出品)用于8级。水的硬度为3gpg, 水温为 $36\pm1^{\circ}\text{C}$ 。把前臂内侧和双手打湿5秒钟。将1.7毫升的产品涂抹在打湿的双手上。使产品在手上以圆周运动的方式摩擦手掌, 在6秒钟内摩擦转动6圈使其发泡, 每次都是转动一整圈。把产生的泡沫用中度的压力涂抹在前臂的内侧, 在10秒内摩擦10次(1次摩擦 = 从手腕到肘部再到手腕)。将泡沫在前臂上停留30秒钟, 并将产品从手上洗掉。用流动的水漂洗前臂, 并且立即用轻度的压力拍打自肘部到手腕的胳膊, 并且保证该过程是在水流开始处之下完成。这种漂洗的感觉就表示8级。

小组成员的资格

为使漂洗感觉评审检验合格, 小组成员必须成功地进行如下的资格测试。

把前臂内侧和双手打湿5秒钟。将每种待分级的产品各1.7毫升涂抹在打湿的双手上, 并使产品在手上以圆周运动的方式摩擦手掌, 在6秒钟内摩擦转动6圈使其发泡(每次都是转动一整圈)。把产生的泡沫用中度的压力涂抹在前臂的内侧, 在10秒内摩擦10次(1次摩擦 = 从手腕到肘部再到手腕)。将泡沫在前臂上停留30秒钟。并将产品从手上洗掉。用从肘部开始的流动的水漂洗前臂, 漂洗15秒钟。在此期间将在如下的时间点对湿皮肤感觉进行评价: 3秒钟、9秒钟和15秒钟。通过用轻度压力轻轻拍打从肘部到手腕的前臂内侧来完成这一过程, 拍打三次并且自水流开始的部位之下拍打。15秒过后停止漂洗, 将每次的湿皮肤感觉评价标在下面的投票单上:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

极度 阻滞/Jerkey	高度 阻滞	中度 阻滞	轻度 阻滞	轻度阻滞 轻度粘滑	轻度 粘滑	中度 粘滑	高度 粘滑	极度 粘滑
0	1	2	3	4	5	6	7	8

每位小组成员都对 2 组样品用已知的合格的小组成员结果进行遮目评价。每种产品都测试 2 次以确定其精确性。如果小组成员在一轮中两次没有正确地标出产品的等级，他们就必须对此进行重新评估，直到得到正确的结果。但是，他们如果一种产品有 4 次没有正确标出产品的等级，他们就必须重新训练(部分 I)。如果他们标出的等级不正确，不可告知他们期望的等级，只可以告诉他们是太阻滞或太粘滑。

每位小组成员在每种产品测试间隔必须至少有 3 小时。

所有结果都必须在合格的小组成员结果的 ± 1 级(见下表)。如果小组成员能对每种产品在一轮中两次作出正确的评价，他们就是合格的。

产品

第 1 组：适用于正常到干燥皮肤的 LUX 沐浴霜（台湾）与台湾 Olay 增湿溶液对比。

第 2 组：台湾 Olay 增湿溶液与美国 Olay 增湿溶液对比。

对硬水(16gpg)的合格产品等级

产品	3 秒的等级	9 秒的等级	15 秒的等级
LUX	4.0	3.0	2.0
台湾 Olay 增湿溶液	6.0	5.0	4.0
美国 Olay 增湿溶液	7.5	7.0	6.0

对软水(3gpg)的合格产品等级:

第 1 组：Safeguard 浴液(中国)与 BIORE 天然增湿剂(日本)对比

第 2 组：适用于正常到干燥皮肤的 LUX 沐浴霜(台湾)与美国 Olay 增湿溶液对比。

硬度为 3gpg 的水中合格产品的等级

产品	3 秒的等级	9 秒的等级	15 秒的等级
Safeguard 浴液(中国)	6.5 ± 1.0	6.0 ± 1.0	5.0 ± 1.0
BIORE 天然增湿剂	6.0 ± 1.0	5.0 ± 1.0	3.5 ± 1.0
LUX 沐浴霜	6.0 ± 1.0	3.5 ± 1.0	2.0 ± 1.0
美国 Olay 增湿浴液	7.0 ± 1.0	6.0 ± 1.0	5.5 ± 1.0

测试评估

可以随时对两只胳膊进行清洗, 每只胳膊都洗一次。每位小组成员每天可以评估一组以上的测试, 但是每组测试之间要有 3 个小时的间隔。在测试前 24 小时内或测试期间不能在前臂上涂抹增湿剂。

以下过程全部从左臂开始。将前臂内侧和双手打湿 5 秒钟。将 1.7 毫升待分级的产品涂在打湿的双手上。用中度的压力将产品 6 秒内 在手上摩擦 6 次 来产生泡沫(每秒钟转动一整圈)。用中度的压力将产生的泡沫涂抹在前臂内侧涂 10 秒钟 (从手腕到肘部再到手腕)。将泡沫在前臂上停留 30 秒钟。将产品从手上漂洗掉。用流动的水把前臂漂洗 15 秒钟, 水流从肘部开始流。在此期间将在如下的时间点对湿皮肤感觉进行评价: 3 秒钟、9 秒钟和 15 秒钟。通过用轻度压力轻轻拍打从肘部到手腕的前臂内侧来完成这一过程, 拍打三次并且自水流流过的部位之下拍打。15 秒过后停止漂洗, 将每次的湿皮肤感觉评价标在下面的投票单上:

试验设计

用随机的不完全拉丁方阵设计通过 8 个检测体, 每个检测体的两个处理部位来对 8 种产品进行比较。

计算

应使用可进行方差分析的统计软件包(如 Statgraphics Plus, 2.1

版)进行计算。该分析应在 90%显著性水平上进行,用评估的时间点作为因变量,产品、小组成员和测试部位为因子。对 8 个检测体,在 90%显著性水平上,该设计有 80%的能力显示 0.71 个等级的差别。

漂洗感觉小组测试结果

用如上所述的漂洗感觉小组测试对几种根据本发明的组合物进行测试。另外也对几种对比组合物进行了测试。每种产品的配方和漂洗值如下表所示。

被测产品 I-IX 是根据本发明的组合物。

组分	I/%	II/%	III/%	IV/%	V/%	VI/%
月桂基醚硫酸铵 (Empicol EAC/TP ¹)	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
月桂酰两性乙酸钠 (Empigen CDL60P ¹)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
月桂酰肌氨酸钠 (Hamposyl L30 ²)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
二硬脂酸乙二醇酯 ³	2	2	2	2	2	2
聚 α -烯烃 (Puresyn 100 ⁴)	2	4	0	0	0	0
聚丁烯 (Indopol H40 ⁵)	0	0	2	0	0	0
聚丁烯 (Indopol H100 ⁵)	0	0	0	2	0	0
C ₁₆ -C ₁₈ 烷基甲基聚硅氧烷 (SF1632 ⁶)	0	0	0	0	2	0
聚异丁烯 (Permethyl 104A ⁷)	0	0	0	0	0	2
EDTA 四钠	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
DMDM 乙内酰脲	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
苯甲酸钠	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
柠檬酸	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
香料	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
氯化钠	0.5	0.5	1.4	0.5	1.4	1
Pareth 1213 醇 (Dobanol 23 ⁸)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
去离子水	加至 100					
平均的漂洗感觉值	3.38	2.80	1.0	1.0	3.25	1.25

组分	VII/%	VIII/%	IX/%
月桂基醚硫酸铵 (Empicol EAC/TP ¹)	8.4	8.4	8.4
月桂酰两性乙酸钠 (Empigen CDL60P ¹)	3.6	3.6	3.6
月桂酰肌氨酸钠 (Hamposyl L30 ²)	0.5	0.5	0.5
二硬脂酸乙二醇酯 ³	2	2	2
癸基甲基聚硅氧烷 ⁶	0	4	0
辛基甲基聚硅氧烷 ⁶	4	0	0
Puresyn 100 ⁴	0	0	4
JR30M ⁹	0	0	0.1
EDTA 四钠	0.11	0.11	0.11
DMDM 乙内酰脲	0.138	0.138	0.138
苯甲酸钠	0.25	0.25	0.25
柠檬酸	0.7	0.7	0.7
香料	0.5	0.5	0.5
氯化钠	0.5	0.5	0.5
Pareth 1213 醇 (Dobanol 23 ⁸)	0.4	0.4	0.4
去离子水	加至 100		
平均的漂洗感觉值	2.8	2.96	3.25

为进行对比，对如下产品进行测试：

组分	X/%	XI/%	XII/%
月桂基醚硫酸铵 (Empicol EAC/TP ¹)	8.4	8.4	8.4
月桂酰两性乙酸钠 (Empigen CDL60P ¹)	3.6	3.6	3.6
月桂酰肌氨酸钠 (Hamposyl L30 ²)	0.5	0.5	0.5
二硬脂酸乙二醇酯 ³	2	2	2
Viscasil 5M ⁶ (二甲基聚硅氧烷)	2	0	0
Puresyn 40 ⁴	0	4	0
EDTA 四钠	0.11	0.11	0.11
DMDM 乙内酰脲	0.138	0.138	0.138
苯甲酸钠	0.25	0.25	0.25
柠檬酸	0.7	0.7	0.7
香料	0.5	0.5	0.5
氯化钠	0.5	0.5	0.5
Pareth 1213 醇 (Dobanol 23 ⁸)	0.4	0.4	0.4
平均的漂洗感觉值	3.94	3.63	4.2

对以上所有结果，其标准平均误差为 0.25 到 0.27。

1. Albright & Wilson 出品
2. Hampshire Chemicals 出品
3. Saci 出品
4. Mobil Chemical Co. 出品
5. Amoco Chemical Co. 出品
6. GE Silicones 出品
7. Presperse Inc. 出品
8. Shell Chemicals 出品
9. Amercol 出品