

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102647973 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201080055673. 7

A61K 8/41 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 12. 08

A61K 8/46 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/267, 702 2009. 12. 08 US

A61K 8/81 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

A61Q 5/02 (2006. 01)

2012. 06. 08

A61Q 5/12 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/059359 2010. 12. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02011/071964 EN 2011. 06. 16

(71) 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州辛辛那提

(72) 发明人 小罗伯特·W·格伦

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 封新琴

(51) Int. Cl.

A61K 8/02 (2006. 01)

A61K 8/04 (2006. 01)

A61K 8/34 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 27 页 附图 3 页

按照条约第19条修改的权利要求书 2 页

(54) 发明名称

可溶性多孔固体基质以及阳离子表面活性剂
调理剂的表面驻留涂层

(57) 摘要

本发明涉及毛发护理组合物，尤其是为可溶性多孔固体基质的毛发护理制品形式的那些毛发护理组合物。所述可溶性多孔固体基质具有包括可提供调理有益效果的阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层。

1. 一种毛发护理制品,所述制品包含:
 - a.) 可溶性多孔固体基质,所述基质包含:
 - i. 约 10% 至约 75% 的阴离子表面活性剂;
 - ii. 约 10% 至约 50% 的水溶性聚合物;
 - iii. 约 1% 至约 30% 的增塑剂;和
 - b.) 表面驻留涂层,所述涂层包含约 10% 至约 100% 的一种或多种阳离子表面活性剂调理剂活性物质;

其中所述可溶性多孔固体基质与所述表面驻留涂层的比率为约 110:1 至约 0.5:1, 并且

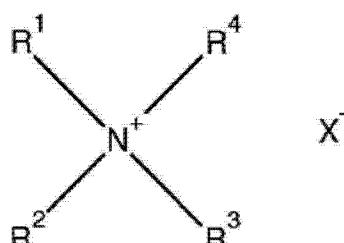
其中所述表面活性剂选自由下列组成的组: 约 0 至约 10% 的阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、聚合物表面活性剂, 以及它们的组合。

2. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述可溶性多孔固体基质与所述表面驻留涂层的比率为约 20:1 至约 1:1, 优选地其中所述比率为约 10:1 至约 1.5:1, 还优选地其中所述比率为约 7:1 至约 3:1。

3. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中包含所述阳离子表面活性剂调理剂活性物质的所述表面驻留涂层为粉末。

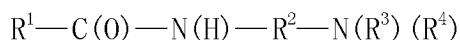
4. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述分离的阳离子调理剂活性物质选自烷基季铵盐、烷基胺盐, 以及它们的混合物。

5. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述分离的阳离子调理剂活性物质为具有式 I 的烷基季铵盐:



其中 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 各自独立地选自由下列组成的组: 具有 1 至 22 个碳原子的脂族基, 或具有至多 22 个碳原子的芳族基、烷氧基、聚氧化亚烷基、烷基酰氨基、羟烷基、芳基或烷基芳基; 并且其中 X^- 为成盐阴离子, 所述成盐阴离子选自由下列组成的组: 卤离子、乙酸根、柠檬酸根、乳酸根、乙醇酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根、烷基硫酸根, 以及它们的组合, 并且其中 R^1 和 R^2 各自独立地选自由下列组成的组: $C_{16}-C_{22}$ 烃基链, 所述烃基链在 R^1 和 R^2 两者中包含至少一个酯键, 并且 R^1 和 R^2 各自独立地选自 $C_{16}-C_{22}$ 饱和或不饱和的链, 并且其中 R^3 和 R^4 各自独立地选自 CH_3 和 CH_2CH_2OH 。

6. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述分离的阳离子调理剂活性物质为式 II 的烷基胺所对应的烷基胺盐:



其中 R^1 为包含 12 至 22 个碳原子的脂肪酸链, R^2 为包含一至四个碳原子的亚烷基, 并且 R^3 和 R^4 独立地为具有一至四个碳原子的烷基, 并且其中所述烷基胺盐为用酸中和式 II 的烷基胺所对应的盐, 所述酸选自由下列组成的组: 盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、乳酸、柠檬酸、

酒石酸、乙酸、葡萄糖酸、乙醇酸和丙酸，以及它们的组合。

7. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中包含所述阳离子表面活性剂调理剂活性物质的所述表面驻留涂层为层的形式、涂层的形式，以及它们的组合的形式。

8. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中包含所述阳离子表面活性剂调理剂活性物质的所述表面驻留涂层被连结到所述可溶性多孔固体基质外表面的至少一部分。

9. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述可溶性毛发护理制品包含两个可溶性多孔固体基质，并且其中包含所述阳离子表面活性剂调理剂活性物质的所述表面驻留涂层为位于所述两个可溶性多孔固体基质之间的层。

10. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，所述可溶性多孔基质具有约 $125\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $3,000\text{g}/\text{m}^2$ 的基重和约 0.5mm 至约 10mm 的厚度。

11. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述可溶性多孔固体基质包含约 $0.03\text{m}^2/\text{g}$ 至约 $0.25\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。

12. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述可溶性多孔固体基质包含约 80% 至约 100.0% 的开孔百分含量。

13. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述可溶性多孔固体基质包含约 0.02mm 至约 0.15mm 的孔室壁厚度。

14. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述毛发护理制品包含一种或多种水溶性聚合物，所述水溶性聚合物选自由下列组成的组：聚乙烯醇、聚丙烯酸酯、丙烯酸与甲基丙烯酸的共聚物、聚乙烯吡咯烷酮、聚环氧烷、淀粉和淀粉衍生物、支链淀粉、胶质、羟丙基甲基纤维素、甲基纤维素和羧甲基纤维素。

15. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述毛发护理制品包含增塑剂，所述增塑剂选自由下列组成的组：多元醇、共聚多元醇、多元羧酸、聚酯和聚二甲基硅氧烷共聚多元醇。

可溶性多孔固体基质以及阳离子表面活性剂调理剂的表面 驻留涂层

发明领域

[0001] 本发明涉及毛发护理组合物，尤其是那些以制品的形式提供调理有益效果的毛发护理组合物，所述制品包含可溶性多孔固体基质和阳离子表面活性剂调理剂活性物质。

[0002] 发明背景

[0003] 毛发护理组合物传统上已作为液体产品出售。这些液体毛发护理产品通常在配方中包含大量的水。除了为液体之外，许多毛发护理产品还包含调理剂以提供一种或多种消费者公认的有益效果，所述有益效果涉及光亮性、柔软性、可梳理性、抗静电特性、湿处理性和整理性。一种最有效的毛发调理剂种类为阳离子表面活性剂调理剂，其在各种各样的零售毛发调理剂产品中很流行。

[0004] 由于阳离子表面活性剂调理剂可与其它成分具有强的相互作用，因此它们难以被配制到液体调理组合物中。尽管此类负面作用在包含阴离子成分（例如，阴离子表面活性剂、阴离子聚合物等）的组合物中被广泛认识到，但是还已知阳离子表面活性剂调理剂的掺入在与其它成分的组合方面也存在配制方面的挑战，尤其是通常用于毛发调理产品中的非离子脂肪醇调理剂。具体地讲，阳离子表面活性剂调理剂必须与脂肪醇（及其它辅助表面活性剂）协同作用以制备可递送消费者可接受的产品流变性且架藏稳定的最佳层状凝胶网络结构。所述层状凝胶网络还必须递送足够的阳离子表面活性剂调理剂沉积以向毛发递送预期的主要调理有益效果。此外，凝胶网络的形成程度非常依赖于组合物内的阳离子表面活性剂调理剂的含量，并且具体地讲由阳离子表面活性剂调理剂与脂肪醇的比率驱动。此外，阳离子表面活性剂调理剂的沉积与所得到的递送的毛发调理程度由层状凝胶网络组合物内的阳离子表面活性剂调理剂强烈驱动。

[0005] 因此，目前在包含阳离子表面活性剂调理剂的液体毛发调理剂的配制期间存在的三分法有望同时实现改善的毛发调理、消费者可接受的流变性和产品架藏稳定性的有益效果。这些消费者目标中的所有三个由组合物内的阳离子表面活性剂调理剂含量（及其与其它组分的比率）直接且同时驱动，并且递送一个目标所需的最佳含量可不同于递送其它目标中的一个或两者所需的最佳含量。此外，该问题由于存在多个消费者群体的事实而恶化，每个群体需要不同的毛发调理程度以及相应不同的阳离子表面活性剂调理剂含量。这导致重复耗时和高度资源密集型的配方尝试。

[0006] 因此，本发明的一个目标为提供包含阳离子表面活性剂调理剂的毛发护理产品，其提供更大的配方简单性和灵活性。具体地讲，本发明的一个目标为提供掺入阳离子表面活性剂调理剂的毛发护理产品，掺入方式使得阳离子表面活性剂调理剂的含量主要或单独驱动最初期望的毛发调理性能有益效果，但是不会同时驱动诸如产品流变性 / 外观或产品架藏稳定性的其它竞争产品有益效果。

[0007] 此外，本发明的一个目标为提供加工包含阳离子表面活性剂调理剂的可溶性多孔固体基质的方法，其中所述方法容许后期分化。阳离子表面活性剂调理剂活性物质可被添加并改性而无需改变毛发调理组合物的基础配方。本发明的另一个目标为提供具有单位剂

量毛发护理产品形式的阳离子表面活性剂调理剂的可溶性多孔固体基质。

[0008] 此外,本发明的一个目标为提供可方便并迅速地溶解于消费者的手中以构成液体毛发护理组合物的可溶性多孔固体基质。此外,本发明的一个目标为提供包含阳离子调理剂活性物质和附加活性物质的可溶性多孔固体基质。

[0009] 发明概述

[0010] 本发明满足了前述需要。本发明提供了单位剂量毛发护理制品形式的可溶性多孔固体基质,其能够方便并迅速地溶解于消费者的手中以重构易于施用到毛发的液体毛发护理组合物同时提供可更容易且更灵活配制形式的消费者期望含量的阴离子清洁表面活性剂和阳离子表面活性剂调理剂。

[0011] 本发明提供了一种毛发护理制品,所述制品包含:(1)可溶性多孔固体基质,所述基质包含约10%至约75%的表面活性剂,约10%至约50%的水溶性聚合物,约1%至约30%的增塑剂;和(2)表面驻留涂层,所述涂层包含约10%至约100%的一种或多种阳离子表面活性剂调理剂活性物质;其中所述可溶性多孔固体基质与所述表面驻留涂层的比率为约110:1至约0.5:1。

[0012] 在另一方面,本发明提供了一种用于制备毛发护理制品的方法,所述方法包括:(1)制备加工混合物,所述混合物包含约5%至约50%的一种或多种表面活性剂,约5%至约35%的水溶性聚合物,以及约0.5%至约20%的增塑剂;(2)通过将气体引入加工混合物中来对加工混合物充气以形成充过气的润湿混合物;(3)将充过气的润湿混合物成型为一种或多种期望的形状;(4)干燥充过气的润湿混合物以形成可溶性多孔固体基质;以及(5)将粉末形式的阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层施用到可溶性多孔固体基质。

[0013] 附图概述

[0014] 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,但据信由下列实施方案的说明并对照附图可更好地理解本发明,图中的相同参考数字代表相同的元件,其中

[0015] 图1为具有表面驻留阳离子表面活性剂调理剂活性物质的可溶性多孔固体基质的示意图;

[0016] 图2为在两种基质之间具有表面驻留阳离子表面活性剂调理剂活性层的两种可溶性多孔固体基质的示意图;

[0017] 图3A和3B为在凹坑内具有表面驻留阳离子表面活性剂调理剂活性物质的凹陷的可溶性多孔固体基质的示意图;

[0018] 图4为被折叠以包封表面驻留阳离子表面活性剂调理剂活性物质的可溶性多孔固体基质的示意图;

[0019] 图5为可溶性多孔固体基质的微-CT 3D图像;并且

[0020] 图6为可溶性多孔固体基质的顶部-中部-底部区域层叠的横截面SEM图像。

[0021] 发明详述

[0022] 在本发明的所有实施方案中,除非另外特别说明,所有百分比均按所述总组合物的重量计。除非另外特别说明,所有比率均为重量比率。所有范围是包括端值在内的且可合并的。有效位数表示既不限制所指示的量也不限制测量精度。除非另外特别说明,所有数值应理解为可被词“约”修饰。除非另外指明,所有测量均被理解为是在25°C和环境条件

下进行的,其中“环境条件”是指在约一大气压和约 50% 相对湿度下的条件。除非另外指明,所有与所列成分相关的上述重量均基于活性物质的含量,并且不包括可能在可商购获得的原料中包括的载体或副产物。

[0023] I. 定义

[0024] 如本文所用,术语“毛发护理组合物”是指可施用到哺乳动物毛发和皮肤而无过度的不可取效应的组合物。

[0025] 如本文所用,术语“调理有益效果”是指一种或多种消费者公认的有益效果,所述有益效果涉及由分离的阳离子调理活性物质递送的光亮性、柔软性、可梳理性、抗静电特性、湿处理性、损伤性、整理性、主体性和抗油腻性。

[0026] 如本文所用,术语“阳离子表面活性剂调理活性物质”是指多于一种物质中的一种或混合物,所述物质选自由下列组成的组:烷基季铵盐和烷基胺。所述胺包括在 pH 7 时为阳离子的那些,在一个实施方案中也为盐形式。

[0027] 如本文所用,术语“包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层”是指包含至少一种阳离子表面活性剂调理活性物质的微粒固体组合物或物质,所述活性物质被吸附到可溶性多孔固体基质的固体/空气界面的至少一部分。所得表面驻留涂层在产品的储存寿命期间且毛发护理制品在消费者使用期间接触水之前最小化掺入的阳离子表面活性剂调理剂与存在于可溶性多孔固体堆积体积内的阴离子表面活性剂之间的物理作用。

[0028] 如本文所用,“毛发护理制品”是指包含阴离子表面活性剂、水溶性聚合物和增塑剂的可溶性多孔固体基质以及包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层。毛发护理制品在本文中可被称作“制品”。

[0029] 如本文所用,“可溶性”是指可溶性多孔固体基质具有符合本文所述的手中溶解方法测试的溶解率。

[0030] 如本文所用,“可溶性多孔固体基质”是指限定空间或泡孔网络的包含聚合物的固体连通基质,所述空间或泡孔包含周围大气中的气体,通常为空气。所述结构的互连性可由星体积、结构模型指数(SMI)或百分比开孔含量来描述。

[0031] II. 毛发护理制品

[0032] 本发明提供了一种单位剂量毛发护理制品形式的可溶性多孔固体基质,其能够方便并迅速地溶解于消费者的手中以重构易于施用到毛发的液体毛发护理组合物,同时提供可更容易且更灵活配制形式的消费者期望含量的阳离子表面活性剂调理剂。

[0033] 这可通过将阳离子表面活性剂调理剂活性物质作为表面驻留涂层结合到可溶性多孔固体基质上来实现,而不是在制备过程中将阳离子表面活性剂调理剂活性物质加入可溶性多孔固体基质的连续固体结构中。任何适宜的施用方法均可用来将阳离子表面活性剂调理剂活性物质施用到可溶性多孔固体基质以形成表面驻留涂层,所述涂层至少部分地吸附到所述可溶性多孔固体基质的固/气界面上。在一个优选的实施方案中,阳离子调理剂活性物质为施用到可溶性多孔固体基质表面的粉末涂层。传统上,阳离子表面活性剂调理剂活性物质(即,烷基季铵盐和烷基胺盐)以一定方式配制在含水液体毛发调理剂组合物内,其中所述活性物质可与其它活性物质(即,脂肪醇、其它表面活性剂等)直接作用,从而影响除了期望的毛发调理性能之外的多个产品性能属性。这在毛发调理剂产品的配制中尤其存在问题,其中阳离子表面活性剂调理剂必须与脂肪醇(及其它辅助表面活性剂)协同作

用以制备最佳的层状凝胶网络结构,所述结构必须还递送消费者可接受的产品流变性且满足架藏稳定性需求。这产生三分法,因为可需要不同含量的阳离子表面活性剂调理剂(以及与脂肪醇和其它活性物质的不同比率)以使层状凝胶网络组合物内的阳离子表面活性剂调理剂递送三种期望的有益效果中的每一种。该问题由于在整个给定的品牌产品线上通常需要不同的毛发调理产品版本以吸引不同的消费者群体的事实而加重,所述产品版本每个均具有其自身的目标调理程度和相应的阳离子表面活性剂调理剂含量。因此,在需要耗费时间和资源密集型配方尝试以及不可避免的性能取舍的液体毛发调理产品的配制期间存在显著的配方复杂性。

[0034] 本发明通过提供单位剂量毛发护理制品形式的可溶性多孔固体基质减轻了这些配方复杂性和取舍,所述毛发护理制品能够方便并迅速地溶解于消费者的手掌中以重构易于施用到毛发的液体毛发护理组合物,同时提供可更容易且更灵活配制形式的消费者期望含量的表面驻留涂层形式的阳离子表面活性剂调理剂。

[0035] A. 可溶性多孔固体基质

[0036] 可溶性多孔固体基质包括阴离子表面活性剂、水溶性聚合物和增塑剂。可制备可溶性多孔固体基质,使得其能够方便且迅速地溶解于消费者的手掌中而得到液体毛发护理组合物。一旦溶解,该毛发护理组合物可以类似于常规的液体毛发护理组合物的方式使用,即施用到头皮和 / 或毛发。已发现,此类可溶性多孔固体基质现在能够递送的性能类似于当今液体毛发护理组合物的性能。可溶性多孔固体基质具有最大的孔室壁厚度。可溶性多孔固体基质具有约 0.02mm 至约 0.15mm,在一个实施方案中约 0.025mm 至约 0.12mm,在另一个实施方案中约 0.03mm 至约 0.09mm,并且在另一个实施方案中约 0.035mm 至约 0.06mm 的孔室壁厚度。可溶性多孔固体基质具有最小程度的泡孔间互连性,这由星体积、结构模型指数(SMI)和百分比开孔含量来量化。可溶性多孔固体基质具有约 1mm^3 至约 90mm^3 ,在一个实施方案中约 1.5mm^3 至约 60mm^3 ,在另一个实施方案中约 2mm^3 至约 30mm^3 ,并且另一个实施方案中约 2.5mm^3 至约 15mm^3 的星体积。可溶性多孔固体基质具有约 0.0 至约 3.0,在一个实施方案中约 0.5 至约 2.75,并且在另一个实施方案中约 1.0 至约 2.50 的非负结构模型指数。可溶性多孔固体基质具有约 80% 至 100%,在一个实施方案中约 85% 至约 97.5%,并且在另一个实施方案中约 90% 至约 95% 的开孔百分含量。可溶性多孔固体基质还具有最小的比表面积。可溶性多孔固体基质具有约 $0.03\text{m}^2/\text{g}$ 至约 $0.25\text{m}^2/\text{g}$,在一个实施方案中约 $0.035\text{m}^2/\text{g}$ 至约 $0.22\text{m}^2/\text{g}$,在另一个实施方案中约 $0.04\text{m}^2/\text{g}$ 至约 $0.19\text{m}^2/\text{g}$,并且在另一个实施方案中约 $0.045\text{m}^2/\text{g}$ 至约 $0.16\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。可溶性多孔固体基质具有约 125 克 / m^2 至约 3,000 克 / m^2 的基重,在一个实施方案中约 300 克 / m^2 至约 2,500 克 / m^2 ,在另一个实施方案中约 400 克 / m^2 至约 2,000 克 / m^2 ,在另一个实施方案中约 500 克 / m^2 至约 1,500 克 / m^2 ,并且在另一个实施方案中约 600 克 / m^2 至约 1,200 克 / m^2 ,并且在另一个实施方案中约 700 至约 1,000 克 / m^2 。可溶性多孔固体基质具有约 $0.03\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.40\text{g}/\text{cm}^3$ 的固体密度,在一个实施方案中约 $0.05\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.35\text{g}/\text{cm}^3$,在另一个实施方案中约 $0.08\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.30\text{g}/\text{cm}^3$,在另一个实施方案中约 $0.10\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.25\text{g}/\text{cm}^3$,并且在另一个实施方案中约 $0.12\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0037] 在一个实施方案中,本发明的可溶性多孔固体基质为垫片、条或带材形式的扁平柔性基质,并且根据下文方法测定,其具有约 0.5mm 至约 10mm,在一个实施方案中约 1mm 至

约 9mm, 在另一个实施方案中约 2mm 至约 8mm, 并且在另一个实施方案中约 3mm 至约 7mm 的厚度。在另一个实施方案中, 本发明的可溶性多孔固体基质也可呈可溶性纤维网结构的形式。

[0038] 1. 表面活性剂

[0039] 在与消费者相关的使用说明中, 本发明的可溶性多孔固体基质可为不起泡的。可溶性多孔固体基质包含至少一种作为加工助剂的表面活性剂以在干燥(固化)之前产生稳定的泡沫固体。

[0040] 不起泡的可溶性多孔固体基质包含按所述毛发护理制品的重量计约 10% 至约 75%, 在另一个实施方案中约 15% 至约 60%, 并且在另一个实施方案中约 20% 至约 50% 的表面活性剂; 其中所述表面活性剂包括一种或多种下述的表面活性剂。

[0041] (i) 阴离子表面活性剂

[0042] 本发明的毛发护理制品为不起泡的, 因此可包含最高含量 10% (或小于 10%) 的阴离子表面活性剂以在制备稳定的泡沫固体时主要用作加工助剂。另外, 非离子表面活性剂可与阴离子表面活性剂结合以达到在干燥前产生稳定的泡沫固体的表面活性剂含量。

[0043] (ii) 阳离子表面活性剂

[0044] 在一个实施方案中, 包含阳离子表面活性剂以在制备稳定的可溶性多孔固体基质中作为加工助剂。适用于本发明中的阳离子表面活性剂包括 McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers" 北美版(1986 年, Allured Publishing Corp.) 和 McCutcheon 的 "Functional Materials" 北美版(1992) 中描述的那些。适宜的季铵阳离子调理剂活性物质可包括鲸蜡基三甲基氯化铵、山嵛基三甲基氯化铵(BTAC)、硬脂基三甲基氯化铵、十六烷基氯化吡啶^编、十八烷基三甲基氯化铵、十六烷基三甲基氯化铵、辛基二甲基苄基氯化铵、癸基二甲基苄基氯化铵、硬脂基二甲基苄基氯化铵、双十二烷基二甲基氯化铵、双十八烷基二甲基氯化铵、双硬脂基二甲基氯化铵、牛脂基三甲基氯化铵、椰油基三甲基氯化铵、二棕榈酰氧乙基二甲基氯化铵、PEG-2 油基氯化铵以及它们的盐, 其中氯离子被卤素(例如溴离子)、乙酸根、柠檬酸根、乳酸根、乙醇酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根或烷基硫酸根取代。

[0045] 在一个特定实施方案中, 用于本发明的季铵阳离子调理剂活性物质为鲸蜡基三甲基氯化铵, 例如可商购获得的由 Akzo Nobel 供应的 GENAMIN CTAC by Clariant and Arquad 16/29、苄基三甲基氯化铵(BTMAC), 例如由 Clariant 供应的 GENAMIN KDMP, 以及双硬脂基二甲基氯化铵, 例如由 Clariant 供应的 GENAMIN DSAP。任何前述物质的混合物也可适用。在一个优选的实施方案中, 季铵阳离子调理剂活性物质为苄基三甲基氯化铵(BTMAC)。

[0046] (iii) 非离子表面活性剂

[0047] 在一个实施方案中, 包含非离子表面活性剂作为在制备稳定的可溶性多孔固体基质中的加工助剂。适用于本发明中的非离子表面活性剂包括 McCutcheon 的 "Detergents and Emulsifiers" 北美版(1986 年, Allured Publishing Corp.) 和 McCutcheon's "Functional Materials" 北美版(1992) 中描述的那些。适用于本发明毛发护理组合物中的非离子表面活性剂包括但不限于聚氧乙烯烷基酚、聚氧乙烯醇、聚氧乙烯聚丙二醇、链烷酸甘油酯、链烷酸聚甘油酯、链烷酸丙二醇酯、链烷酸山梨醇酯、链烷酸聚氧乙烯山梨醇酯、链烷酸聚氧乙二醇酯、聚氧乙烯链烷酸、链烷醇酰胺、N- 烷基吡咯烷酮、烷

基糖昔、烷基多葡萄糖昔、烷基胺氧化物和聚氧乙烯硅氧烷。

[0048] (iv) 聚合物表面活性剂

[0049] 聚合物表面活性剂同样可以是在本发明可溶性多孔固体基质制备中，单独或与离子和 / 或非离子表面活性剂组合用作加工助剂的表面活性剂。适用于本发明毛发护理组合物中的聚合物表面活性剂包括但不限于环氧乙烷和脂肪烷基残基的嵌段共聚物、环氧乙烷与环氧丙烷的嵌段共聚物、疏水改性的聚丙烯酸酯、疏水改性的纤维素、硅氧烷聚醚、硅氧烷共聚多元醇酯、聚二甲基硅氧烷双季铵盐，以及共改性的氨基 / 聚醚硅氧烷。

[0050] 2. 水溶性聚合物 (“聚合物结构剂”)

[0051] 可溶性多孔固体基质包括用作结构剂的水溶性聚合物。如本文所用，术语“水溶性聚合物”足够广义，包括水溶性和水分散性聚合物，并且定义为，在 25°C 下测定，水中溶解度为至少约 0.1 克 / 升(g/L) 的聚合物。在一些实施方案中，在 25°C 下测定，所述聚合物具有约 0.1 克 / 升(g/L) 至约 500 克 / 升(g/L) 的水中溶解度。(这表明制得宏观各向同性的或透明的有色或无色的溶液)。用于制备这些固体的聚合物可源自合成或天然，并且可经由化学反应改性。它们可成膜或不可成膜。这些聚合物应是生理学上可接受的，即它们应与皮肤、粘膜、毛发和头皮相容。

[0052] 按一种或多种水溶性聚合物的可溶性多孔固体基质的重量计，所述水溶性聚合物可以约 10% 至约 50% 存在，在一个实施方案中约 15% 至约 40% 存在，并且在一个特定实施方案中按一种或多种水溶性聚合物的可溶性多孔固体基质的重量计约 20% 至约 30% 存在。

[0053] 选择本发明的一种或多种水溶性聚合物，使得它们的重均分子量为约 40,000 至约 500,000，在一个实施方案中为约 50,000 至约 400,000，在另一个实施方案中为约 60,000 至约 300,000，并且在另一个实施方案中为约 70,000 至约 200,000。通过计算每种聚合物原材料的重均分子量与它们各自的按多孔固体中存在的聚合物总重量计的相对重量百分比的乘积的和来计算加权平均数分子量。

[0054] 在一个实施方案中，按溶液重量计，选择一种或多种水溶性聚合物中的至少一种，使得约 2% 的所述水溶性聚合物在 20°C 提供约 4 厘泊至约 80 厘泊的粘度；在一个可供选择的实施方案中约 5 厘泊至约 70 厘泊的粘度；并且在另一个实施方案中约 6 厘泊至约 60 厘泊的粘度。

[0055] 本发明的一种或多种水溶性聚合物可包括但不限于如美国序列号 61/120,786 中所述的合成聚合物，包括衍生自丙烯酸单体的聚合物，例如烯键式不饱和羧基单体以及如 US 5,582,786 和 EP-A-397410 中所述的烯键式不饱和单体。适宜的一种或多种水溶性聚合物也可选自天然来源的聚合物，包括美国序列号 61/120,786 中所述的植物来源实例的那些。改性的天然聚合物也可用作本发明的一种或多种水溶性聚合物并且包括在美国序列号 61/120,786 中。在一个实施方案中，本发明的水溶性聚合物包括聚乙烯醇、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、丙烯酸与甲基丙烯酸的共聚物、聚乙烯吡咯烷酮、聚环氧烷、淀粉和淀粉衍生物、支链淀粉、胶质、羟丙基甲基纤维素、甲基纤维素、和羧甲基纤维素。在另一个实施方案中，本发明水溶性聚合物包括聚乙烯醇和羟丙基甲基纤维素。适宜的聚乙烯醇包括以商品名 CELVOL[®] 得自 Celanese Corporation (Dallas, TX) 的那些。适宜的羟丙基甲基纤维素包括以商品名 METHOCEL[®] 购自 Dow Chemical Company (Midland, MI) 的那些，包括与上述羟丙基甲基纤维素的组合。

[0056] 在一个特定实施方案中,上述一种或多种水溶性聚合物可以一定的量与作为填充材料的任何单一淀粉或淀粉组合共混以降低所需的水溶性聚合物总含量,只要这有助于提供具有所需结构和如本文所述物理 / 化学特性的毛发护理制品。

[0057] 在此情况下,相对于可溶性多孔固体基质的总重量,水溶性聚合物与基于淀粉的材料的合并重量百分比一般在按重量计约 10% 至约 50%,并且在一个实施方案中约 15% 至约 40%,并且在特定实施方案中约 20% 至约 30% 的范围内。一种或多种水溶性聚合物与淀粉基材料的重量比一般可在约 1:10 至约 10:1,在一个实施方案中约 1:8 至约 8:1,在另一个实施方案中约 1:7 至约 7:1,并且在另一个实施方案中约 6:1 至约 1:6 的范围内。

[0058] 基于淀粉材料的典型来源可包括谷类食物、块茎、根、豆类和果实。天然来源可包括玉米、豌豆、马铃薯、香蕉、大麦、小麦、稻米、西米、苋属植物、木薯、竹芋、美人蕉、高粱,以及它们的蜡质或高淀粉酶品种。基于淀粉的基材料还可包括使用本领域已知的任何改性形式改性的天然淀粉,包括描述于美国专利序列号 61/120,786 中的那些。

[0059] 3. 增塑剂

[0060] 本发明的可溶性多孔固体基质包含适用于毛发护理组合物中的水溶性增塑剂。在一个实施方案中,一种或多种增塑剂按所述可溶性多孔固体基质重量计可以约 1% 至约 30% 存在;在另一个实施方案中约 3% 至约 25% 存在;在另一个实施方案中约 5% 至约 20% 存在;并且在另一个实施方案中约 8% 至约 15% 存在。适宜增塑剂的非限制性实例包括多元醇、共聚多元醇、多元羧酸、聚酯和聚二甲基硅氧烷共聚多元醇。可用的多元醇的实例包括但不限于甘油、二甘油、丙二醇、乙二醇、丁二醇、戊二醇、环己烷二甲醇、己二醇、聚乙二醇(200-600)、糖醇,如山梨醇、甘露醇、乳糖醇和其它一元和多元的低分子量醇(如, C2-C8 醇);一、二和低聚糖类,诸如果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖以及高级果糖玉米糖浆固体和抗坏血酸。可用于本文的多元羧酸适宜的实例公开于美国专利序列号 61/120,786 中。

[0061] 在一个实施方案中,增塑剂包括甘油或丙二醇,以及它们的组合。欧洲专利号 EP283165B1 公开了其它适宜的增塑剂,包括甘油衍生物,如丙氧基化甘油。

[0062] 4. 任选的成分

[0063] 可溶性多孔固体基质还可包括已知用于或换句话讲可用于毛发护理组合物中的其它任选成分,前提条件是此类任选物质与本文描述的所选基本物质相容,或不会不适当削弱毛发护理组合物的性能。

[0064] 上述任选成分最典型地为那些被认可用于化妆品中并描述于参考书如“CTFA Cosmetic Ingredient Handbook”第二版(The Cosmetic, Toiletries, and Fragrance Association, Inc. 1988, 1992) 中的物质。此类任选成分的实例公开于美国序列号 12/361,634 中。附加的任选成分包括去头皮屑活性物质,包括但不限于 1-氧-2-巯基吡啶锌、硫化硒和公开于美国公布 2003/0215522A1 中的那些活性物质。

[0065] 其它任选成分包括有机溶剂,尤其是用作聚合物结构的增溶剂和用作干燥促进剂的水可混溶溶剂和共溶剂。适宜的有机溶剂的实例公开于美国序列号 12/361,634 中。其它任选成分包括:胶乳或乳液聚合物、增稠剂如水溶性聚合物、粘土、二氧化硅、蜡、二硬脂酸乙二醇酯、沉积助剂(包括凝聚层形成组分)。

[0066] 除了阴离子表面活性剂之外,还可包括其它非阴离子表面活性剂。这些非阴离子表面活性剂可包括非离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、两性离子表面活性剂、两性表面

活性剂、或它们的组合。这些非阴离子表面活性剂的实例可见于美国序列号 61/120,786 中。

[0067] B. 包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层

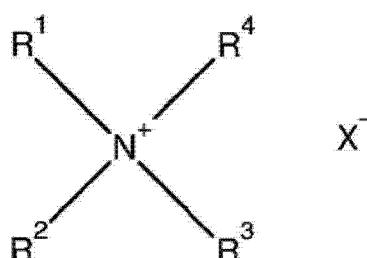
[0068] 在一个实施方案中,可溶性多孔固体基质向包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层提供连续且容易获得的高表面区域“支架”(3D “支柱”网络),所述活性物质被吸收或散布而形成高表面积的薄涂层。

[0069] 在一个实施方案中,表面驻留涂层包括约 10% 至约 100%;在另一个实施方案中约 25% 至约 100%,并且在另一个实施方案中约 40% 至约 100% 的一种或多种阳离子表面活性剂调理剂活性物质。在一个实施方案中,可溶性多孔固体基质与包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层的比率为约 110:1 至约 0.5:1,在另一个实施方案中约 20:1 至约 1:1,在另一个实施方案中约 10:1 至约 1.5:1,并且在另一个实施方案中约 7:1 至约 3:1。

[0070] 适用于本发明组合物中的阳离子表面活性剂调理剂活性物质包含溶解于所述组合物时带正电的胺基或季铵亲水部分。

[0071] 可用于本文的适宜的季铵阳离子调理剂活性物质包括但不限于具有式(I)的那些:

[0072]



[0073] 其中 R¹、R²、R³ 和 R⁴ 各自独立地选自(a) 1 至 22 个碳原子的脂族基,或(b) 具有至多 22 个碳原子的芳族基、烷氧基、聚氧化烯、烷基酰氨基、羟烷基、芳基或烷基芳基;X 为成盐阴离子,如选自卤离子(例如氯离子、溴离子)、乙酸根、柠檬酸根、乳酸根、乙醇酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根和烷基硫酸根的那些。在一个实施方案中,烷基硫酸根为甲基硫酸根和 / 或乙基硫酸根。

[0074] 除了碳原子和氢原子以外,脂族基还可包含醚键和其它基团如氨基。较长链的脂族基例如具有约 12 个碳或更多碳的那些,可为饱和或不饱和的,以及支链或非支链的。在一个实施方案中,通式(I)的阳离子调理剂活性物质的种类中 R¹ 和 R² 各自独立地选自 C₁₆—C₂₂ 烃基链,在 R¹ 和 R² 两者中均包括至少一个酯键, R³ 和 R⁴ 各自独立地选自 CH₃ 和 CH₂CH₂OH。在另一个实施方案中,通式(I)的阳离子调理剂活性物质的种类中 R¹ 和 R² 各自独立地选自 C₁₆ 至 C₂₂ 饱和或不饱和的, R³ 和 R⁴ 各自独立地选自 CH₃、CH₂CH₂OH 和 CH₃。在另一个实施方案中,通式(I)的阳离子调理剂活性物质的种类中 R¹ 为 C₁₆ 至 C₂₂ 烷基链, R²、R³ 和 R⁴ 各自独立地选自 CH₃、CH₂CH₂OH 和 CH₃。

[0075] 通式(I)的适宜的季铵阳离子调理剂活性物质可包括鲸蜡基三甲基氯化铵、山嵛基三甲基氯化铵(BTAC)、硬脂基三甲基氯化铵、十六烷基氯化吡啶、十八烷基三甲基氯化铵、十六烷基三甲基氯化铵、辛基二甲基苄基氯化铵、癸基二甲基苄基氯化铵、硬脂基二甲基苄基氯化铵、双十二烷基二甲基氯化铵、双十八烷基二甲基氯化铵、双硬脂基二甲基氯化铵、牛脂基三甲基氯化铵、椰油基三甲基氯化铵、二棕榈酰氧乙基二甲基氯化铵、PEG-2 油

基氯化铵和它们的盐，其中氯离子被卤离子(例如溴离子)、乙酸根、柠檬酸根、乳酸根、乙醇酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根或烷基硫酸根取代。

[0076] 在一个特定实施方案中，用于本发明的季铵阳离子调理剂活性物质为鲸蜡基三甲基氯化铵，例如可商购获得的由 Akzo Nobel 供应的 GENAMIN CTAC by Clariant and Arquad 16/29、苄基三甲基氯化铵(BTMAC)，例如由 Clariant 供应的 GENAMIN KDMP，以及双硬脂基二甲基氯化铵，例如由 Clariant 供应的 GENAMIN DSAP。任何前述物质的混合物也可适用。在一个优选的实施方案中，季铵阳离子调理剂活性物质为苄基三甲基氯化铵(BTMAC)。

[0077] 其它适宜的阳离子表面活性剂调理剂活性物质可包括脂肪伯胺盐、脂肪仲胺盐和脂肪叔胺盐。在一个实施方案中，此类胺的烷基具有约 12 至约 22 个碳原子，并且可为取代或未取代的。这些胺通常与酸联合使用以提供阳离子物质。

[0078] 适用于本文的烷基胺盐包括但不限于与具有通式 (II) 的烷基胺相对应的那些盐：

[0079] $R^1—C(O)—N(H)—R^2—N(R^3)(R^4)$

[0080] 其中 R^1 为包含 12 至 22 个碳原子的脂肪酸链， R^2 为包含约一至四个碳原子的亚烷基，并且 R^3 和 R^4 独立地为具有一至四个碳原子的烷基。 R^1 可为饱和或不饱和的以及支链或非支链的。

[0081] 通式 (II) 的适宜物质为硬脂酰氨基丙基二甲胺、硬脂酰氨基丙基二乙基胺、硬脂酰氨基乙基二乙基胺、硬脂酰氨基乙基二甲基胺、棕榈酰氨基丙基二甲基胺、棕榈酰氨基丙基二乙基胺、棕榈酰氨基乙基二乙基胺、棕榈酰氨基乙基二甲基胺、二十二烷酰氨基丙基二甲基胺、二十二烷酰氨基丙基二乙基胺、二十二烷酰氨基乙基二乙基胺、二十二烷酰氨基乙基二甲基胺、二十烷酰氨基丙基二甲基胺、二十烷酰氨基丙基二乙基胺、二十烷酰氨基乙基二乙基胺、二十烷酰氨基乙基二甲基胺和二乙基氨基乙基硬脂酰胺。

[0082] 其它适宜的烷基胺盐可包括二甲基硬脂胺、二甲基大豆胺、大豆胺、十四烷基胺、十三烷胺、乙基硬脂胺、N-牛油丙二胺、乙氧基化(含有 5 摩尔的环氧乙烷)硬脂胺、二羟乙基硬脂基胺和二十烷基山嵛胺。在一个优选实施方案中，烷基胺盐为硬脂酰氨基丙基二甲胺。任何前述物质的混合物也为适宜的。

[0083] 用来提供阳离子调理剂活性物质的酸可为具有足以中和游离胺氮的酸强度的任何有机酸或无机酸。此类酸包括盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、乳酸、柠檬酸、酒石酸、乙酸、葡萄糖酸、乙醇酸和丙酸、或它们的组合。在一个实施方案中，加入足量的酸以中和酰氨基胺化合物并调节组合物的最终 pH 在约 2.5 至约 6，在另一个实施方案中约 3 至约 5 的范围内。在一个实施方案中，可质子化的胺基团与酸中 H^+ 的摩尔比为约 1:0.3 至约 1:1.2；在另一个实施方案中为约 1:0.5 至约 1:1.1。任何上述阳离子调理剂活性物质的混合物也可为适宜的。

[0084] 将包含阳离子表面活性剂调理剂的表面驻留涂层以颗粒形式施用到可溶性多孔固体基质。在一个实施方案中，包含阳离子表面活性剂调理剂的表面驻留涂层为细粉形式。从图 1 中看出，在本发明的某些实施方案中，毛发护理制品 10 包含具有阳离子表面活性剂调理剂活性物质 12 的表面驻留涂层，所述活性物质 12 位于可溶性多孔固体基质 14 的表面的至少一部分上。应当理解，包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质 12 的分离的表面驻留

涂层可能不总是邻近可溶性多孔固体基质 14。在某些实施方案中，包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质 12 的表面驻留涂层可全部或部分地渗入可溶性多孔固体基质 14。

[0085] 作为另外一种选择，包含阳离子调理剂活性物质的表面驻留涂层可被包括(例如，夹置在中间或包封)在毛发护理制品或其部件内。包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的此类表面驻留涂层可被喷雾、撒粉、喷撒、涂覆、表面印刷(如以期望的装饰品形状、装饰形状或图案形状)、倾倒、注射到内部、浸渍或通过任何其它适宜的方法，如通过使用沉淀器、筛或粉末床。在图 3A、图 3B 和图 4 所描绘的实施方案中，毛发护理制品 10 包含具有阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层，该涂层可位于可溶性多孔固体基质的表面之下。从图 3B 中看出，包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层 24 位于可溶性多孔固体基质 26 的凹坑 22 内，所述图 3B 为毛发护理制品 10 的剖面图。

[0086] 现在参见图 2，在某些实施方案中，所述粉末被夹置在两种可溶性多孔固体基质之间，然后两种基质接合到一起(如通过用薄层的水和 / 或增塑剂密封相邻表面或边缘以便基本上不溶解所述可溶性多孔固体基质并应用压力以诱发粘附。在该实施方案中，毛发护理制品 10 包括两个可溶性多孔固体基质 16、18，包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层 20 位于两者之间。

[0087] 作为另外一种选择，在某些实施方案中，所述粉末可在一种被折叠成小袋的毛发护理制品上，包住所述粉末。如图 4 所描绘，毛发护理制品 10 包括具有阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层 32，该涂层包封在折叠的可溶性多孔固体基质 34 内。

[0088] 由于基质的多孔性，本发明的包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层一般不均匀分布在所有暴露的固 / 气界面处。然而，本发明的表面驻留涂层通常主要由其施用的位置沿着可溶性多孔基质的外表面层分布，其中一些颗粒根据采用的重力和涂覆方法散布到孔腔内下至约 0.5–3mm。

[0089] 除了阳离子表面活性剂调理剂活性物质之外，表面驻留涂层还可包括附加赋形剂，例如为了在施用期间改善粉末的流动特性或者用作阳离子表面活性剂调理剂活性物质的载体或者作为填充材料。此类赋形剂可包括但不限于淀粉、改性淀粉、滑石、硅石(二氧化硅)、硅酸盐、硅酸钙、无定形二氧化硅、碳酸钙、碳酸镁、硅酸铝钠、碳酸锌、淀粉辛烯基琥珀酸铝，以及它们的混合物。在一个优选的实施方案中，填充材料为以商品名^{DRY-FLO®} PC 购自 Akzo Nobel 的淀粉辛烯基琥珀酸铝。

[0090] 包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层也可包括附加任选美容活性物质，包括香料、硅氧烷、阳离子聚合物、滑爽剂等，包括公认用于化妆品中的任何化妆品活性物质，例如参考书中所描述的，所述参考书如 CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, 第二版, The Cosmetic, Toiletries, and Fragrance Association, Inc. 1988, 1992。此类任选成分的实例公开于美国序列号 12/361,634 中。表面驻留涂层也可包含任选的化妆品活性物质颗粒复合物，包括但不限于淀粉香料基质微球、载有香料的无机粉状吸收剂、β 环糊精包封的香料，以及它们的组合。附加的任选活性物质包括去头皮屑活性物质，包括但不限于 1- 氧 -2- 硫基吡啶锌、硫化硒和公开于美国公布 2003/0215522A1 中的那些活性物质。

[0091] 还公认的是，为了诸如后期分化的配方优点，本发明的表面驻留阳离子表面活性剂调理剂涂层可被涂覆到不包含阴离子表面活性剂的可溶性多孔基质上以改善产品架藏

稳定性或者降低配方复杂性等。在这些情况下,可溶性多孔基质可主要包含非离子或者甚至阳离子表面活性剂,所述表面活性剂换句话讲可与阳离子表面活性剂调理剂活性物质物理相容。此外,包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层可被吸附到包含其它类型活性物质的可溶性多孔基质上,所述其它类型活性物质有可能与阳离子表面活性剂调理剂活性物质负面地作用,包括但不限于高电荷的阴离子聚合物、阴离子颗粒、阴离子分散体等。

[0092] 在一个实施方案中,本发明的表面驻留涂层可不同于阳离子表面活性剂调理剂的阳离子活性物质,包括但不限于阳离子聚合物或阳离子染料。两性离子物质(表面活性剂、聚合物、染料等)也适于掺入本发明的表面驻留涂层内。

[0093] 阳离子聚合物的实例包括阳离子纤维素衍生物、阳离子淀粉、阳离子瓜耳胶衍生物、二烯丙基季铵盐的均聚物、二烯丙基季铵盐 / 丙烯酰胺共聚物、季铵化聚乙烯 - 吡咯烷酮衍生物、聚乙二醇多胺缩合产物、三氯乙烯基 1 咪唑 ~~鎓~~ / 乙烯基吡咯烷酮共聚物、羟乙基纤维素 / 二甲基二烯丙基氯化铵共聚物、乙烯基吡咯烷酮 / 季铵化甲基丙烯酸二甲氨基乙酯共聚物、聚乙烯吡咯烷酮 / 烷基氨基丙烯酸酯共聚物、聚乙二醇吡咯烷酮 / 烷基氨基丙烯酸酯 / 乙烯基己内酰胺共聚物、乙烯基吡咯烷酮 / 甲基丙烯酰胺基丙基三甲基氯化铵共聚物、烷基丙烯酰胺 / 丙烯酸酯 / 烷基氨基烷基丙烯酰胺 / 聚乙二醇甲基丙烯酸酯共聚物、己二酸 / 二甲基氨基羟丙基二亚乙基三胺共聚物,以及 JP-A-53139734 和 JP-A-60036407 中公开的阳离子聚合物。在这些中优选阳离子纤维素衍生物、阳离子瓜耳胶衍生物、和二烯丙基季铵盐 / 丙烯酰胺共聚物。

[0094] 阳离子染料可包括以下类型的那些:偶氮类、噻唑类、二苯乙烯类、蒽醌类、靛青类、喹吖啶酮类、喹诺酮类、氨基酮类、羟基酮类、酞菁类、甲腊(参见造字)类、花菁类、硝基类、亚硝基类、二苯甲烷类、三芳基甲烷类、咕吨类、吖啶类、吖嗪类、~~𫫇~~嗪类、噻嗪类、吲达胺类、靛酚类和内酯类。一些实例包括但不限于碱性蓝 6、碱性蓝 7、碱性蓝 9、碱性蓝 26、碱性蓝 41、碱性蓝 99、碱性棕 4、碱性棕 16、碱性棕 17、碱性绿 1、碱性红 2、碱性红 22、碱性红 76、碱性紫 1、碱性紫 3、碱性紫 10、碱性紫 14、碱性黄 11、碱性黄 57,如参考书中所描述的,所述参考书如 CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, 第二版, The Cosmetic, Toiletries, and Fragrance Association, Inc. 1988, 1992。

[0095] III. 毛发护理制品的产品形式

[0096] 毛发护理制品可被制成多种产品形式中的任何一种形式,包括连同表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质,所述表面驻留涂层包含单独使用或与其它毛发护理组分组合使用的阳离子表面活性剂调理剂活性物质。无论产品形式如何,本文预期的产品形式实施方案包括选择的和限定的毛发护理制品,所述制品包括可溶性多孔固体基质和包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层的组合。

[0097] 在一个实施方案中,毛发护理制品为一种或多种具有适当大小而使消费者能容易处理的平片或垫的形式。它可具有正方形、长方形或盘形形状或任何其它适宜的形状。毛发护理制品也可为连续条形式,包括在带状辊分配器上递送的条,其具有经由穿孔和 / 或切割机制提供的单独部分。作为另外一种选择,毛发护理制品可为一种或多种圆柱形物体、球形物体、管状物体或任何其它成型物体的形式。

[0098] 毛发护理制品可包含一种或多种纹理化的、凹陷的或换句话讲形貌图案化的包括

文字、标志或图案在内的表面。由于所述基质的最外表面包含相对于表面其它区域凸起的部分,因此纹理化的基质可由基质形状造成。凸起部分可由所形成的毛发护理制品形状造成,例如所述毛发护理制品起初可以凹陷状或网格状图案形成。凸起部分还可以是由起绉加工、印花涂层、压花图案、层压到具有凸起部分的其它层上所产生的,或是由可溶性多孔固体基底自身物理形式所产生的。所述织纹状饰面还可为将一种可溶性多孔固体基质层压到有织纹的第二种可溶性多孔固体基质上的结果。在一个特定实施方案中,毛发护理制品可用孔或槽刺入或贯穿所述多孔的固体。

[0099] IV. 制备方法

[0100] 毛发护理制品可通过以下方法制备,所述方法包括:(1)制备包含一种或多种阴离子表面活性剂、溶解的聚合物结构剂和增塑剂的加工混合物;(2)通过将气体引入加工混合物中来充气所述加工混合物以形成充过气的润湿混合物;(3)将充过气的润湿混合物成型为一种或多种期望的形状;(4)干燥充过气的润湿混合物以形成可溶性多孔固体基质;以及(5)将包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的粉末形式的表面驻留涂层施用到可溶性多孔固体基质。

[0101] A. 加工混合物的制备

[0102] 一般通过在水、增塑剂和其它任选成分的存在下,经由加热使聚合物结构剂溶解,然后冷却,来制备加工混合物。这可由任何适宜的热批料搅拌体系或通过任何适宜的连续体系实现,所述连续体系涉及单螺杆或双螺杆挤出,或同时具有高剪切或静态搅拌作用的换热器。可想像任何方法,使得所述聚合物最终在水、一种或多种表面活性剂、增塑剂以及其它任选成分的存在下溶解,包括通过将任何成分组合部分预混而进行的分步处理。

[0103] 本发明加工混合物包含:按所述加工混合物在干燥前的重量计,约15%至约60%的固体,在一个实施方案中约20%至约55%的固体,在另一个实施方案中约25%至约50%的固体,并且在另一个实施方案中约30%至约45%的固体;并具有约2,500cps至约150,000cps的粘度,在一个实施方案中约5,000cps至约100,000cps的粘度,在另一个实施方案中约7,500cps至约75,000cps的粘度,并且在另一个实施方案中约10,000cps至约60,000cps的粘度。

[0104] 固体含量百分比是所有固体、半固体和除水以及任何显著挥发性物质如低沸点醇以外的液体组分按总加工混合物重量计的重量百分比之和。所述加工混合物的粘度数值使用TA Instruments AR500 Rheometer,在1.0(秒的倒数)的剪切速率下,在23°C,用4.0cm直径的平行板和1,200微米间隙,和30秒的时间内测量。

[0105] B. 加工混合物的充气

[0106] 加工混合物的充气通过将气体引入所述混合物中来实现。在一个实施方案中,这通过机械混合能量进行。在另一个实施方案中,这可通过化学方式实现。可通过任何适宜的机械加工方法来实现充气,所述方法包括但不限于:(i)经由机械搅拌的间歇釜式充气,包括行星式搅拌器或其它适宜的搅拌容器,(ii)用于食品工业的半连续或连续式充气(加压或不加压),或(iii)喷雾干燥所述加工混合物以形成充过气的小珠或颗粒,所述小珠或颗粒能够被压缩,如在模具中加热压缩,以形成多孔固体。

[0107] 已发现,在特定实施方案中,毛发护理制品可在连续加压充气器中制得,所述充气器通常用于制备棉花糖的食品工业中。适宜的连续加压充气器包括Morton搅拌器(Morton

Machine Co. (Motherwell, Scotland))、Oakes 连续自动搅拌器(E. T. Oakes Corporation (Hauppauge, New York))、Fedco 连续搅拌器(The Peerless Group (Sidney, Ohio))、和 Preswhip (Hosokawa Micron Group (Osaka, Japan))。

[0108] 次优选但也可想像的是通过就地产生气体,用化学发泡剂充气(通过一种或多种成分的化学反应,包括经由泡腾剂体系形成二氧化碳(CO_2 (g)))。另外一种可能是通过挥发性的发泡剂的充气,如低沸点烃,包括但不限于异戊烷、戊烷、异丁烯等。

[0109] 在一个实施方案中,即将进行充气步骤之前在高于环境温度但是低于造成组分降解的任何温度下,将预混物预热。在一个实施方案中,预混物保持高于约 40°C 且低于约 99°C,在另一个实施方案中高于约 50°C 且低于约 95°C,在另一个实施方案中高于约 60°C 且低于约 90°C 的温度。在一个实施方案中,当预混物环境温度下的粘度为约 15,000cps 至约 150,000cps 时,应在充气步骤之前利用任选的连续加热。在另一个实施方案中,在充气工艺期间应用附加的加热以在充气期间干燥并保持高温。这可通过从一个或多个表面传导加热、注入蒸汽或其它加工方法来实现。

[0110] 在一个实施方案中,充气的预混合物的润湿密度范围在约 0.12g/cm³ 至约 0.50g/cm³,在另一个实施方案中约 0.15g/cm³ 至约 0.45g/cm³,在另一个实施方案中约 0.20g/cm³ 至约 0.40g/cm³,并且在另一个实施方案中约 0.25g/cm³ 至约 0.35g/cm³ 的范围内。

[0111] C. 形成充过气的润湿加工混合物

[0112] 所述充过气的润湿加工混合物的形成可通过任何适宜的方式实现,以形成具有期望的形状或多种形状的混合物,包括但不限于(i) 将所述充过气的混合物沉积到具有期望的形状和尺寸的包含非相互作用的且不粘表面的模具上,所述表面包括铝、特氟隆、金属、HDPE、聚碳酸酯、氯丁橡胶、橡胶、LDPE、玻璃等;(ii) 将所述充过气的混合物沉积到印在包含在浅盘中的干燥颗粒状淀粉的孔洞上,另外已知为淀粉模具成型技术;和(iii) 将所述充过气的混合物沉积到连续带或筛网上,所述筛网包含任何非相互作用的且不粘材料,特氟隆、金属、HDPE、聚碳酸酯、氯丁橡胶、橡胶、LDPE、玻璃等,所述带或筛网可随后压印图案、切割、凹凸印或存储在辊上。

[0113] D. 干燥所述充过气的润湿加工混合物成可溶性多孔固体基质

[0114] 可通过任何适宜的装置将形成的充过气的湿加工混合物干燥,所述装置包括但不限于:(i) 烘干室,包括具有可控温度和压力或大气条件的室;(ii) 干燥箱,包括具有可控温度和任选湿度的非对流或对流式干燥箱;(iii) 卡车储罐干燥器 / 盘架干燥器;(iv) 多级嵌入式干燥器;(v) 冲击式干燥箱;(vi) 旋转式干燥箱 / 干燥器;(vii) 嵌入式烘烤器;(viii) 快速高传热干燥箱和干燥器;(ix) 双风箱烘烤器和(x) 输送式干燥器,以及它们的组合。可采用不包括冷冻干燥的任何适宜的干燥方法。

[0115] 干燥温度可在约 40°C 至约 200°C 的范围内。在一个优选的实施方案中,将干燥环境加热至介于 100°C 和 150°C 之间的温度。在一个实施方案中,干燥温度介于 105°C 和 145°C 之间。在另一个实施方案中,干燥温度介于 110°C 和 140°C 之间。在另一个实施方案中,干燥温度介于 115°C 和 135°C 之间。

[0116] 其它适宜的干燥环境包括“立体式加热”技术,使用高频率电磁场,如微波干燥和射频(RF)干燥。使用这些技术,能量电磁地穿过充过气的润湿预混合物转移,而不是通过传导或对流。

[0117] 可在上述四个加工步骤的任一个期间或甚至在干燥加工后,加入任选成分。

[0118] E. 制备包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层

[0119] 包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层的制备可包括任何适宜的机械装置或换句话讲物理装置,以制备包含如本文所述的阳离子表面活性剂调理剂活性物质的颗粒组合物。在一个优选的实施方案中,以粒料或颗粒或其它固体基形式的纯阳离子表面活性剂材料(且如供应商提供的,包含任何微量杂质组分,包括残余的溶剂和增塑剂)可通过多种机械装置,例如在研磨器中研磨成细粉。在一些实施方案中,有益的是在碾磨过程中包括惰性填料,例如以商品名DRY-FLO[®] PC 得自 Akzo Nobel DryFlow[®] 淀粉的淀粉辛烯基琥珀酸铝,其含量在粉末生产或处理期间足以改善粉末流动特性并且足以减轻颗粒间的粘附或附聚。在碾磨过程中,如本文所述其它任选赋形剂或美容活性物质可掺入粉末中。所得的粉末还可与其它惰性粉末,如本文所述的惰性材料或其它粉末活性物质复合物共混。

[0120] F. 包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层与可溶性多孔固体基质的组合

[0121] 任何适宜的施用方法均可用于将包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层施用到可溶性多孔固体基质,使得其形成作为毛发护理制品的一部分的阳离子调理剂活性物质。例如,可溶性多孔固体基质可具有发粘的表面,通过在粉末施用之前干燥可溶性多孔固体至特定的水含量以有利于包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层粘附到可溶性多孔固体基质。在一个实施方案中,可溶性多孔固体基质被干燥至约0.1%至约25%,在一个实施方案中约3%至约25%,在另一个实施方案中约5%至约20%,并且在另一个实施方案中约7%至约15%的含水量。作为另外一种选择,在受控湿度环境内的粉末施用特定时段直至达到平衡之前可使得先前干燥的可溶性多孔固体基质的表面可逆吸收受控含量的大气水分。在一个实施方案中,湿度环境被控制在约20%至约85%相对湿度;在另一个实施方案中约30%至约75%相对湿度;且在另一个实施方案中约40%至约60%相对湿度。

[0122] 在另一个实施方案中,可溶性多孔固体基质以批量或连续生产的方式被置于包含或换句话讲暴露于粉末的袋、盘、带或转筒中,并搅拌、滚动、震动或摇动以施用和分布所述粉末。包含阳离子表面活性剂调理剂活性物质的表面驻留涂层可被施用到可溶性多孔固体基质外表面的部分或整个区域,并且可被以装扮、装饰、形成徽标、设计等方式施用。

[0123] V. 测试方法

[0124] A. 溶解速率

[0125] 本发明的毛发护理制品具有使所述毛发护理制品在用水应用的使用期间快速破裂的溶解速率。毛发护理制品的溶解速率根据下述的一套方法测定。

[0126] 手中溶解方法:将0.5至1.5g(如果为3至10mm厚的片材/垫形式,大约10至20平方厘米)毛发护理制品(如本文实施例所述)置于佩戴腈手套的手掌上。将7.5cm³的温自来水(约30°C至约35°C)通过注射器迅速地施用到毛发护理组合物上。采用圆周运动,手掌在一起每次揉擦2个行程,直到发生溶解(至多30个行程)。将手中溶解值记录为完全溶解所用的行程数,或记录为最大30个行程。就后一种情况而言,还记录未溶解材料的重量。

[0127] 本发明的毛发护理制品具有约 1 至约 30 个行程，在一个实施方案中约 2 至约 25 个行程，在另一个实施方案中约 3 至约 20 个行程，并且在另一个实施方案中约 4 至约 15 个行程的手中溶解值。

[0128] B. 厚度

[0129] 使用测微器或厚度计如 Mitutoyo Corporation 型号 IDS-1012E 的盘架式数字测微器 (Mitutoyo Corporation, 965 Corporate Blvd, Aurora, IL, USA60504)，获得毛发护理制品和 / 或可溶性多孔固体基质的厚度。测微器具有 1 英寸直径的重约 32 克的台板，其在约 40.7phi ($6.32\text{gm}/\text{cm}^2$) 的施压下测定厚度。

[0130] 通过将台板升起，将一部分样本放置在台板下的底座上，小心地降低台板以接触样本，释放台板，并且根据数字读出，测出以毫米为单位的样本基质的厚度，从而测定毛发护理制品和 / 或可溶性多孔固体基质的厚度。所述样本应完全延伸至所述台板的整个边缘，以确保在最低的可能表面压力下测定厚度，除非是在不扁平的更刚性样本情况下。就不完全扁平的更刚性样本而言，仅使用与样本扁平部分接触的一部分台板，测定样本的扁平边缘。在相对于垫或条，大多具有第三维度的圆柱形物体、球形物体或其它物体情况下，所述厚度被认为是最短维度的最大距离，即例如球形或圆柱形的直径，并且厚度范围与上文所述相同。

[0131] C. 基重

[0132] 毛发护理制品和 / 或可溶性多孔固体基质的基重用所述毛发护理制品和 / 或所述可溶性多孔固体基质的重量每面积的选定的毛发护理制品和 / 或所述可溶性多孔固体基质来计算 ($\text{克}/\text{m}^2$)。所述面积用所述毛发护理制品和 / 或所述可溶性多孔固体基质在平坦表面垂直于外边缘的投影面积来计算。由此就扁平物体而言，所述面积根据样本外周边内包围的面积计算。由此就球形物体而言，所述面积根据平均直径计算，为 $3.14 \times (\text{直径}/2)^2$ 。由此就圆柱形物体而言，所述面积根据平均直径和平均长度计算，为直径 \times 长度。就不规则形状的三维物体而言，所述面积根据投影到与具有最大外型尺寸的边垂直定向的平坦表面上的此边计算。

[0133] D. 固体密度

[0134] 本文所述的个人护理组合物的可溶性多孔固体基质可根据固体密度测定来表征。

[0135] 可溶性多孔固体基质的固体密度可通过固体的重量除以固体的已知体积确定。固体的体积可通过许多技术确定，包括在已知 x-y 尺寸的模具内生产所述固体，并测量所得的厚度以考虑在干燥工艺期间任何收缩或膨胀。所述固体还可被切割成已知 x-y 尺寸，即通过使用已知直径或尺寸的圆型冲模或方型切割冲模，然后通过测量厚度。作为另外一种选择，在其中没有任何显著厚度变化的情况下，所述密度可通过以下公式计算：计算密度 = 多孔固体的基重 / (多孔固体平均厚度 $\times 1,000$)。

[0136] E. 泡孔互连度

[0137] 本发明的毛发护理制品和 / 或可溶性多孔固体基质具有高度的泡孔互连度，即主要是开孔固体泡沫，而不是主要为闭孔固体泡沫。泡孔互连度可由光学显微镜法、扫描电子显微镜法、显微计算机断层扫描成像参数 (星体积和 SMI 指数)、气体测比重参数 (开孔 %)、或其它适宜的方法来评定。

[0138] 测定泡孔互连度的定量方法是经由光学显微镜法。这可通过使用剪刀或锋利的刀

片,在毛发护理制品和 / 或可溶性多孔固体基质 x-y 最大正交表面上测出的 z- 方向上切割 2-3mm 宽的长条并且将所得长条转动 90 度以露出刚切割的横截面区域的内部泡孔结构来进行。可通过近距离目视观测,或更精确的,通过在立体显微镜如得自 Olympus America Inc. (Center Valley, PA) 的 SZX12 立体显微镜下运用放大,来评定此横截面区域。本发明的开孔毛发护理制品和 / 或可溶性多孔固体基质易于通过检查横截面区域的内部部分来识别,所述横截面区域将包括主要为三维的支柱网络,包括沿着横截面深度的第三维,所述支柱周围具有彼此互连的敞开空隙空间。相反,通过用于形成暴露的横截面区域的切割处理,闭孔泡沫的内部横截面将呈现为被切开的离散泡沫,并且仅在两维的横截面表面上互连。

[0139] 测定泡孔互连度的另一种方法是经由星体积和结构模型指数,使用显微计算机断层扫描体系 (μ CT80, SN 06071200, Scanco Medical AG), 扫描直径约 4cm 并且高 3 至 7mm 的盘状样本。使每个样本在平放在圆柱形管底部时成像。图像采集参数为 45kVp, 177 μ A, 51.2mm 视场, 800ms 整合时间, 1000 投影。调节薄片数目以覆盖样本高度。重建数据组包括大量图像, 每个图像的像素为 2048×2048, 各向同性分辨率为 25 μ m。就数据分析而言, 选择完全位于样本内的受关注体积, 避免表面区域。典型的受关注体积为 1028×772×98 立体像素。

[0140] 利用 Scanco Medical 的骨小梁形态测量评定法测量结构模型指数 (SMI) 具有阈值 17。利用该指数量化骨小梁的结构外观(参见 T. Hildebrand, P. Rüegsegger. “Quantification of bone microarchitecture with the structure model index”, Comp Meth Biomech Biomed Eng, 1997;1:15-23)。在正交方向上将三角化表面伸展极少量, 并且计算新生骨的表面和体积。由此, 可确定骨表面的微商 (dBS/dr)。然后由下列公式表示 SMI :

$$[0141] \quad SMI = 6 - \frac{BV \cdot \frac{dS}{dr}}{BS^2}$$

[0142] SMI 涉及结构对模型类型的凸率。理想(扁平)的板具有的 SMI 为 0 (板伸展下表面无变化), 而理想的圆柱状杆具有的 SMI 为 3 (杆伸展下表面线性增加)。圆球具有的 SMI 为 4。凹面结构具有负的 dBs/dr, 所得为负的 SMI 值。受关注体积边缘处的人为边界不包括在计算中, 因此将其消除。

[0143] 除了 Scanco Medical 分析以外, 还进行星体积测量。星体积是两相结构中空隙空间开放度的量度。通过在所关注相中(在我们的情形下, 它是背景)选择无规均匀分布的一系列点, 我们能够以随机方向自这些点中的每一个延伸出直线。所述直线延伸, 直到它们接触前景相。然后记录这些直线中每一个的长度。在每个方向上(x/y/z)取 10 个无规点样本, 并且在每个点处选择 10 个无规的角度。如果直线延伸至受关注 ROI 的边界, 则弃去所述直线(我们仅希望接受与前景相实际相交的直线)。最终的公式基于“Star volume in bone research”中公布的研究成果,A histomorphometric analysis of trabecular bone structure using vertical sections; Vesterby, A.; Anat Rec., 1993 年 2 月; 235(2) 卷: 第 325 至 334 页。

[0144]

$$\text{星体积} = \frac{4}{3} \pi \cdot \frac{\sum dist^3}{N}$$

[0145] 其中“dist”为个体间距，并且 N 为所研究的直线数。

[0146] 通过气体测比重法测定百分比开孔含量。气体测比重法是使用气体置换方法精确测定体积的常见分析技术。使用惰性气体如氦气或氮气作为置换介质。将样本密封于已知体积的装置隔室中，导入适当的惰性气体，并且膨胀至另一个精确的内部体积。测定膨胀前后的压力，并且用于计算样本体积。将该体积除以样本重量，得出气体置换密度。

[0147] ASTM 标准测试方法 D2856 采用较老的空气对比比重仪模型，提供了测定开孔百分比的方法。该装置不再生产。然而，通过实施采用 Micromeritics 的 AccuPyc 比重计的测试，你能够方便并且精确地测定开孔百分比。ASTM 方法 D2856 描述了用于测定泡沫材料开孔百分比的 5 种方法(A、B、C、D 和 E)。

[0148] 就这些实验而言，可通过使用氮气和 ASTM foampyc 软件，采用 Accupyc1340 来分析样本。ASTM 方法中的方法 C 用于计算开孔百分比。该方法简单地将采用厚度和标准体积计算测得的几何体积与由 Accupyc 测得的真实体积进行比较。推荐由 Micromeritics Analytical Services, Inc. (OneMicromeritics Dr, Suite 200, Norcross, GA 30093) 实施这些测定。与此技术相关的更多信息可见于 Micromeritics Analytical Services 网站(www.particletesting.com 或 www.micromeritics.com)，或公布于 Clyde Orr 和 Paul Webb 的书籍“Analytical Methods in Fine particle Technology”中。

[0149] F. 泡孔壁厚度

[0150] 毛发护理制品和 / 或可溶性多孔固体基质的孔室壁厚度由如本文所述的显微计算机断层摄影术系统(μ CT80, SN 06071200, Scanco Medical AG)从扫描图像计算出。根据采用 Scanco Medical 的骨小梁形态测量评定法测定骨小梁厚度所确定的方法，来测定泡孔壁厚度。如从 Scanco User 手册得到的骨小梁厚度定义：骨小梁厚度使用欧氏距离变换(EDM)，所述欧氏距离变换计算从在前景任何点至最近的背景点欧氏距离。骨小梁厚度量度代表与 EDM 局部最大值相关联的中线值的两倍，EDM 局部最大值代表距物体中央的距离(该距离的两倍将获得厚度)。

[0151] G. 比表面积

[0152] 毛发护理制品和 / 或可溶性多孔固体基质的比表面积通过气体吸附技术来测量。表面积是分子级的固体样本暴露表面的量度。BET (Brunauer, Emmet, 和 Teller)理论是用于测定表面积的最流行模型并且它基于气体吸附等温线。气体吸附采用物理吸附和毛细管冷凝来测定气体吸附等温线。所述技术用下列步骤概括：将样本置于样本管并且在真空下或流动的空气中加热以移除在所述样本表面的污染。通过从脱气样本 + 样本管重量中减去空样本管的重量，获得样本重量。然后将样本管放置在分析端口并且开始分析。分析方法中的第一步是将样本管排空，然后在液氮温度下使用氦气，测定样本管的自由空间体积。然后将样本第二次排空，以去除氦气。然后仪器通过以使用者指定的间隔定量加入氖气体，直至达到所需的压力量度，开始采集吸附等温线。

[0153] 样本制备(脱气)：没有充分清除所吸附污染物的样本将在分析期间脱气，并且一部分表面将不被用于测定。脱气的目的是在分析之前从样本表面上移除这些吸附的分子。吸附的分子必须到达所述表面的所有部分，以展现真实的表面积。通过加热所述样本，同时

将样本管排空,来制备样本。

[0154] 就这些实验而言,将样本在室温下排空脱气过夜。然后可使用 ASAP2420 和氪气吸附,分析样本。氪气比氮气优选,因为在液氮温度下它的饱和压力是大气的约 1/300 (氪气 :2.5 托; 氮气 :760 托)。因此,与氮气相比,同一相对压力下样本上方自由空间中存在约氪气分子数 1/300 的氮气分子。由于需要大致相同数目的氪气和氮气分子来形成单层,因此该数表示所加入量的比例比氮气情况下大的多。可通过 Micromeritics Analytical Services, Inc. (One Micromeritics Dr, Suite 200, Norcross, GA 30093) 实施这些测定。与此技术相关的更多信息可见于 Micromeritics Analytical Services 网站(www.particletesting.com 或 www.micromeritics.com),或公布于 Clyde Orr 和 Paul Webb 的书籍“Analytical Methods in Fine particle Technology”中。

[0155] H. 包含阳离子表面活性剂调理活性物质的表面驻留涂层的评价

[0156] 本发明的包含阳离子表面活性剂调理活性物质的表面驻留涂层的存在可通过许多技术来确定。为了检测颗粒或粉末涂层,可溶性多孔固体基质涂覆的表面以及垂直于更大表面的横截面可通过微观技术检查。这些微观技术可包括光学显微镜法和扫描电子显微镜法(SEM)。所述光学显微镜法可包括但不必须限制于明亮域、黑暗域或共焦的显微镜法技术。其它用于在横截面表面上标测单独元素,如硅或特征性的官能团,如季铵基团的技术包括:飞行时间次级离子质谱分析法(ToF-SIMS)或红外显微镜法。

[0157] 用于查看从所述可溶性多孔固体基质表面至内部颗粒分布,而不切片所述样本可能的方法包括:显微计算机断层摄影术(微-CT)、核磁共振成像(MRI)、声成像、共焦荧光显微镜法、共焦拉曼光谱和共焦红外反射光谱法。

[0158] 在可溶性多孔固体基质横截面上表面驻留涂层颗粒的确定可通过比较颗粒横越所述多孔固体切割的横截面的分布来进行。具体地讲,通过分析刚切割的固体暴露的横截面内部,可以确定表面驻留涂层颗粒应存在于原固 / 气界面上(涂层),而不是在固体泡孔壁的暴露横截面内部。应当指出的是,由于多孔固体的切割方法,可能出现刚切割的固体泡孔壁横截面内部的某些污染。然而,所述表面驻留涂层优势颗粒(在一个实施方案中约 50% 至约 100%) 分布将发生在原固 / 气界面上而不是在泡孔壁暴露的切割横截面内部。

[0159] 还应当指出的是,本发明的表面驻留涂层颗粒一般不均匀分布在所有暴露的固 / 气界面处。相反,已发现,本发明的表面驻留涂层通常根据重力,从涂层施加点向孔腔内散布至约 0.5 至约 3.0mm。因此,应在多孔固体的多个不同顶部至底部横截面和边缘至边缘横截面上,实施本发明美容活性物质表面驻留颗粒的测定(如上所述)。如果存在,表面驻留美容活性物质颗粒一般位于首先施用化妆品活性物质的表面区域附近(距所述表面约 0.5 至约 3.0mm 内)。

[0160] I. 湿梳和干梳评价

[0161] 利用 10 个受训分级员的定性小组评价湿梳和干梳性能。将两种对照物包括在每次测试中,所述测试包括施用深层清洁洗发剂(Pantene Pro-V 深层清洁洗发剂,由 Procter & Gamble, Cincinnati OH 分发)和相同深层清洁洗发剂的两步施用,接着施用单独的毛发调理剂(Pantene Pro-V Always Smooth 调理剂,由 Procter & Gamble, Cincinnati OH 分发)。在一个典型测试中,可评价 8 种单独配方关于其相对于对照物的性能。基质为得自多个来源的褐色原生毛发,将毛发进行筛选以确保均匀性并且无明显的表面损伤。

[0162] 将五个 8 英寸长的发簇(每个 4 克)组合在发簇夹持器中,用 40C 和适度水硬度(9 至 10 格令 / 加仑)的水手动润湿十秒钟以确保均匀润湿。将发簇稍稍除水,并且从距夹持器下方一英寸处至末端,以 0.1g 产品每克干发(或者对于夹持器内组合的 20 克毛发 2 克产品)的含量,将产品沿着合并发簇的长度方向均匀施用。通过消费者采用的典型摩擦运动 30 秒钟使合并的发簇起泡,用 40C 的 1.5 加仑 / 分钟的水流冲洗(其中毛发被手洗)30 秒钟以确保冲洗彻底。随后重复该步骤。以上为用来施用深层清洁洗发剂对照物的方案。就相同的深层清洁洗发剂的两步施用紧接着单独毛发调理剂的施用而言,调理剂随后以与上述深层清洁洗发剂的相同方式施用,但是调理剂施用仅进行一次而不是像深层清洁洗发剂的情况那样重复。

[0163] 湿梳和干梳评价利用受训分级员获得。将以上新制备的湿发簇存储在铝箔内直至要进行湿梳分级。将发簇悬挂在金属杆架上,来自每次处理的一个发簇包括在分级组中。要求两位消费者对每个发簇进行分级,其中第一位消费者在梳理评价之前首先用细齿尼龙梳(通常为消费者使用的那些)的细端解除湿发簇的缠结。要求分级员通过用尼龙梳以向下的方式梳理发簇来比较用于湿梳的处理(标记为 A 至 J),并且将梳理的容易 / 困难程度分级为零分至十分等级。在评价之前告知分级员哪两种处理代表对照物(A&B)用于校准。处理(A 至 J)的顺序在不同的分级员之间随机排列。每种处理的等级对 10 个消费者取平均以给出平均值,并且借助 Statgraphics 软件(Statpoint Technologies, Inc., Warrenton, VA)的 StatAdvisorTM 部件采用 Fisher 最低显著性差异(LSD)步骤由平均值(归一化为百分比之前)计算 95% 的置信度分组。随后通过下式将平均值计算为归一化百分比:

[0164]

$$\frac{\text{平均处理} - \text{平均深层清洁}}{\text{平均深层清洁/调理剂} - \text{平均深层清洁}} \times 100\%$$

[0165] 为进行干梳评定,随后将发簇(悬挂于架上)移入温度和湿度受控的房间(72/50%RH)中,并使其干燥过夜。随后要求分级员以与上述湿梳评价类似的方式评价干梳性能,利用尼龙梳在零至十分等级上评价梳理的容易 / 困难程度。如上用于湿梳数据所述计算并分析等级数据。

[0166] J. 毛发上的硅氧烷沉积

[0167] 剪切发簇用于沉积测试。在 20mL 闪烁小瓶中,用 6mL 50:50 的甲苯 : 甲基异丁基酮将硅氧烷从 1.5g 毛发上提取出来。将小瓶在脉冲式旋涡仪上搅动 30 分钟。采用感应耦合等离子发射光谱法(ICP-OES),量化提取物中的硅氧烷。采用与所测产物相同或结构相似类型的硅氧烷原材料,制备已知硅氧烷浓度的 ICP 校准基准。所述方法的工作范围为 8 – 2300 μg 硅氧烷 / g 毛发。

[0168] K. 毛发上的季铵化烷基调理剂沉积

[0169] 剪切发簇用于沉积测试。在 20mL 闪烁小瓶中,用 15mL 20:20:60 的甲基异丁基酮 : 甲醇 : 己烷将季铵盐表面活性剂从 1.5g 毛发上提取出来。将小瓶在脉冲式旋涡仪上搅动 30 分钟。将 500 μL 的提取物转移至 2mL 的自动取样瓶中,并在温和的氮气流下蒸发至干燥。用 100 μL 的甲醇重构样本。利用具有三氟乙酸 / 甲醇梯度和蒸发光散射检测的反相高效液相色谱在 Waters XBridge C8 柱子上量化提取物中的季铵盐表面活性剂。利用与测试产物相同的表面活性剂原材料制作已知季铵盐表面活性剂浓度的校准标准。所述方法

的工作范围为每克毛发大致 50–500 μg 季铵盐表面活性剂。

[0170] L. 毛发上的脂肪醇沉积

[0171] 剪切发簇用于沉积测试。在 20mL 闪烁小瓶中,用 15mL 20:20:60 的甲基异丁基酮 : 甲醇 : 己烷将脂肪醇从 1.5g 毛发上提取出来。将小瓶在脉冲式旋涡仪上搅动 30 分钟。将 1mL 的提取物转移至 2mL 的自动取样瓶中,并在温和的氮气流下蒸发至干燥。用 500 μL 的二氯甲烷中的 Sylon BFT 重构样本。利用具有十九醇内标和可商购获得的脂肪醇标准物的 GC/FID 量化提取物中的脂肪醇。所述方法的工作范围为每克毛发大致 6 – 6000 μg 脂肪醇。

[0172] IV. 使用方法

[0173] 本发明的组合物可用于处理哺乳动物角质组织如毛发和 / 或头皮,并且提供可快速冲洗性能。用于调理毛发的方法可包括以下步骤 :a) 将有效量的毛发护理产品施用到手上, b) 用水润湿毛发护理产品并摩擦以溶解固体, c) 向例如要处理的毛发或头皮上施用溶解的物质,以及 d) 用水冲洗毛发或头皮上的稀释的处理剂。这些步骤可按需要重复许多次以达到所期望的处理有益效果。

[0174] V. 实施例

[0175] 以下实施例进一步描述和例证了本发明保护范围内的实施方案。给出的这些实施例仅是说明性的,不可理解为是对本发明的限制,因为在不脱离本发明实质和范围的条件下可作出许多变型。除非另外指明,所有示例的量均为按总组合物的重量计的浓度,即,wt/wt 百分比。

[0176] 实施例 1:液体加工混合物的制备

[0177] 按指定的重量百分比,如下所述制备下列表面活性剂 / 聚合物液体加工组合物。

[0178]

组分	实施例 12
甘油	3.2
聚乙二醇 ¹	8.1
月桂酰两性基乙酸钠(26% 活性) ²	31.8
月桂基聚氧乙烯醚 -3 硫酸铵(25% 活性)	4.9
十一烷基硫酸铵(24% 活性)	19.9
月桂基聚氧乙烯醚 -1 硫酸铵(70% 活性)	8.0
阳离子纤维素 ³	0.5
柠檬酸	1.6
蒸馏水	22.0
总计	100.0

pH 值	5.8
粘度(cp)	35, 400

- [0179] ¹Sigma-Aldrich 目录号 363081, MW 85, 000-124, 000, 87-89% 水解
- [0180] ²McIntyre Group Ltd (University Park, IL), Mackam HPL-28ULS
- [0181] ³UCARE™ Polymer LR-400, 得自 Amerchol Corporation (Plaquemine, Louisiana)
- [0182] 利用常规的塔顶搅拌器(**IKA**® RW20DZM Stirrer, 得自 **IKA**® Works, Inc., Wilmington, DE) 和热板(Corning Incorporated Life Sciences, Lowell, MA) 制备 300 克目标重量的上述组合物。在 100–150rpm 搅拌下将蒸馏水和甘油加入到容器中。随后在恒定的搅拌下缓慢添加阳离子聚合物(当存在时)直至均匀。称量聚乙烯醇加入适宜的容器中，并且使用药匙以小增量缓慢加入主混合物中，同时持续搅拌，以避免形成明显的团块。调节搅拌速度以使泡沫形成最小化。将混合物缓慢加热至 80°C 后，加入表面活性剂。然后将所述混合物加热至 85°C，同时持续搅拌，然后使其冷却至室温。添加额外的蒸馏水以补偿蒸发损失的水(基于容器初始的皮重)。最终 pH 介于 5.2 至 6.6 期间，并且如果需要，用柠檬酸或稀氢氧化钠来调节。测定所得加工混合物的粘度。
- [0183] 实施例 2 :开孔的可溶性多孔固体洗发剂基质的制备
- [0184] 开孔的可溶性多孔固体洗发剂基质由得自实施例 1 的液体加工混合物如下所述制备。
- [0185]

充气时间(秒)	62
湿密度(g/cm ³)	0.26
烤箱温度(°C)	130
干燥时间(分钟)	38
干燥基质平均重量(g)	1.10
干燥基质平均厚度(cm)	0.62
基质平均收缩(%)	4.6%
干燥基质平均密度(g/cm ³)	0.11
平均基重(g/m ²)	650

- [0186] 在 70°C 下将 300 克的加工混合物(得自实施例 1) 储藏在对流炉内两小时以上以预加热所述加工混合物。随后将所述混合物转移到 K5SS 型 **KITCHENAID**® 搅拌器(购自 Hobart Corporation, Troy, OH) 的预加热的 5 夸脱不锈钢碗中(通过在 70°C 的烤箱中放置 15 分钟以上)，所述搅拌器装配有平板式打夯机附件和包括在 70–75°C 下的自来水的水浴附件。所述混合物在 10 的最大速度设置下剧烈充气直至达到大约 0.26g/cm³ 的润湿密度(表

中记录的时间)。通过称量已知体积并且用刮刀将杯顶刮平的填充杯的重量来测得密度。然后用刮刀将充过气的所得混合物铺展到 160mm×160mm 并且深 6.5mm 的正方形铝模中, 用以 45° 角握持并且在模具表面上均匀缓慢移动的金属大刮刀的直刀刃移除过量的湿泡沫。然后将所述铝模具在 130°C 的对流炉中放置大约 35–45 分钟。使模具冷却至室温, 在薄刮刀和镊子的辅助下从模具中取出基本上干燥的多孔固体。

[0187] 使用切割冲模和 Samco SB20 切割机将每个所得的垫形式的 160mm×160mm 正方形基质切割成九个 43mm×43mm 正方形(具有圆形边缘)(每个正方形具有大约 16.9 cm² 的表面积)。然后将所得的较小的基质在敞开于室内空气的大自封袋内, 在保持在 70°F 和 50% 相对湿度恒定环境室内平衡过夜(14 小时)。然后称重每个基质并将初始模具一侧面向下放置于独立的秤量皿中。记录基质平均重量且所述基重通过基质平均重量除以 0.00169 平方米计算。所得的基质厚度用数字测径器测量并记录下来。

[0188] 实施例 3 :季铵化调理剂粉末的制备

[0189] 通过在小型 Black & Decker® 咖啡研磨机用跨度 2 至 3 分钟的重复脉冲碾磨初始粒料制备两种代表性的季铵化调理剂粉末(每次粉末制备大约 10 克)。所选择的代表性季铵化调理剂包括分别以 GENAMIN STAC 和 GENAMIN DSAP 购自 Clariant Corporation (Charlotte, North Carolina) 的硬脂酰基三甲基氯化铵(STMAC) 和二硬脂酰基二甲基氯化铵(DSDMAC)。前者具有大约 79.1% 的活性, 并且后者具有大约 92.4% 的活性。由于后者 GENAMIN DSAP 增加的粘性, 其在碾磨之前与玉米淀粉(以 DRY-FLO PC 购自 National Starch) 以 80:20 的比例混合。

[0190] 实施例 4 :可溶性多孔固体洗发剂基质的结构表征

[0191] 下表汇总了对实施例 3 的可溶性多孔固体洗发剂基质进行的结构测量和定性物理完整性分级。还对低密度制品拍摄了 SEM 和显微-CT 图像, 并且参见于附图 5–6 中。由本文所述方法收集所述数据。

[0192] 结构测量

[0193] 表 1

[0194]

实施例	Kr BET 表面积(m ² /g)	比重 开孔%	显微-CT 孔室壁 厚度 (mm)	显微-CT 星体积 (mm ³)	微-CT SMI 指数	SEM 图像	μ CT 图像
实施例 3	0.036	89.1%	0.074	5.1	1.5	图 6	图 7

[0195] 以上数据和参考图像展示了实施例 3 的可溶性多孔洗发剂基质主要为开孔的并且在如本文所述的模拟手中溶解规程内表现出快速溶解性能(6 至 8 个行程)。

[0196] 实施例 5 :湿梳和干梳及沉积数据通过对以下所做的相对比较进行湿梳和干梳评价 : i) 一步深层清洁洗发剂对照物和 ii) 2 步深层清洁洗发剂加上单独的毛发调理剂对照物施用。为了评价施用到实施例 3 的可溶性多孔固体洗发剂基质上的实施例 4 的季铵化粉末的表面驻留涂层的影响, 假定可溶性多孔固体洗发剂基质的两个 16.9 平方厘米的基质(每两个正方形大约 2 至 2.2 克固体洗发剂)将构成施用到 150 克毛发上的单剂量。为了根据湿梳和干梳规程施用到 20 克毛发上, 通过用剪刀剪切基质而将其按比例缩减至大约 0.28 克(每 20 克毛发 0.28 克固体洗发剂)。假定硅氧烷对于 2 合 1 调理洗发剂常见, 则利用正位移式微型分配器将大约 0.016 克氨基硅氧烷(购自 Momentive, Performance

Materials, Albany NY, 产品代码 65850 Y-14945, 在 25°C 下的粘度为 14,500cp, 并且氨含量为 0.050meq/g) 涂覆到切片的顶部表面(在干燥过程中暴露于大气且与生产期间接触铝模具的侧相背的侧) 上并使其浸泡到开孔的表面中多个小时。得自实施例 4 的相应的 STMAC 和 DSDMAC 粉末随后通过用所需量的粉末涂覆切片的暴露表面(其中附加粉末被涂覆且过量粉末通过用刮刀振荡固体片的循环方法) 来施用, 所需量表示为初始 0.29g 固体重量的重量百分比, 例如以固体重量的 7.1% 施用的粉末相当于大约 0.020 克粉末涂覆到 0.28 克固体洗发剂切片上(在添加 0.016 克氨基硅氧烷之后)。借助 Statgraphics 软件(Statpoint Technologies, Inc., Warrenton, VA) 的 StatAdvisor™ 部件采用 Fisher 最低显著性差异(LSD) 步骤由平均值(归一化为百分比之前) 计算 95% 的置信度分组。如本文所述测量沉积数据。

[0197] 湿梳数据

[0198] 表 3

[0199]

实施例		湿梳	95% 显著性
	深层清洁洗发剂对照物	0%	A
	深层清洁洗发剂+单独的调理剂对照物	100%	D
	实施例 3 具有氨基硅氧烷对照物的可溶性多孔固体洗发剂基质	27%	A
5a	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层(5.7% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	54%	B
5b	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层(7.1% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	57%	BC
5c	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层(9.6% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	65%	BC
5d	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层(28% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	77%	C
5e	实施例 3 具有硅氧烷加 DSDMAP 粉末涂层(7.1% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	55%	B

[0200]

[0201] 干梳数据

[0202] 表 4

[0203]

实施例		干梳	95%显著性
	深层清洁洗发剂对照物	0%	A
	深层清洁洗发剂+单独的调理剂对照物	100%	D
	实施例 3 具有氨基硅氧烷对照物的可溶性多孔固体洗发剂基质	28%	AB
5a	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层 (5.7% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	40%	BC
5b	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层 (7.1% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	53%	C
5c	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层 (9.6% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	57%	C
5d	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层 (28% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	99%	D
5e	实施例 3 具有硅氧烷加 DSDMAP 粉末涂层 (7.1% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	40%	BC

[0204] 沉积数据

[0205] 表 5

[0206]

实施例		硅氧烷沉积 (ppm 毛发)	脂肪醇沉积 (ppm 毛发)	STMAC 沉积 (ppm 毛发)	DSDMAP 沉积 (ppm 毛发)
	深层清洁洗发剂对照物	8 +/- 1	44 +/- 3	0	0
	深层清洁洗发剂+单独的调理剂对照物	97 +/- 8	507 +/- 35	0	0
5a	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层 (5.5% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	57 +/- 37	70 +/- 32	330 +/- 4	0
5b	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层 (7.1% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	24 +/- 4	56 +/- 28	349 +/- 10	0
5c	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层 (9.6% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	71 +/- 35	54 +/- 24	331 +/- 1	0
5d	实施例 3 具有硅氧烷加 STMAC 粉末涂层 (28% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	142 +/- 53	43 +/- 1	344 +/- 10	0
5e	实施例 3 具有硅氧烷加 DSDMAP 粉末涂层 (7.1% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	54 +/- 23	83 +/- 28	0	185 +/- 7

[0207]

[0208] 以上数据展示了赋予作为表面驻留粉末涂层的季铵盐调理剂的单变量(在所有测

试含量下 - 参见分组 5a - 5e) 导致相对于最初可溶性多孔固体洗发剂基质在湿调理和干调理两方面的显著改善(参见表3和4)。表3中的沉积数据也展示季铵盐调理剂的表面驻留粉末涂层的存在导致处理后沉积到毛发上的显著含量的沉积的季铵盐调理剂(参见表5)。数据展示强毛发调理性能可用单步洗发剂施用实现,并且调理有益效果可接近2步洗发剂加上单独的调理剂对照物的性能(介于所述性能的约40%至约99%之间)。

[0209] 实施例6:具有施加的季铵化调理剂表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质的发簇起泡评价。利用与适宜的零售2合1调理洗发剂(Pantene Pro-V Smooth and Sleek)的相对比较来进行发簇起泡的评价。为了评价施用到实施例3的可溶性多孔固体洗发剂基质上的实施例4的季铵化粉末的表面驻留涂层,假定可溶性多孔固体洗发剂基质的一个16.9平方厘米的基质(每个正方形大约1.1克固体洗发剂)将施用到100克毛发上。这考虑了印度的消费者习惯,其中消费者通常在第一次洗涤中施用大约1/2的小袋洗发剂剂量,紧接着立即在重复施用中再次施用小袋的剩余1/2。为了根据发簇起泡方法规程施用到15克毛发上,通过用剪刀剪切基质而将其按比例缩减至每15克毛发大约0.165克(0.33克除以2)固体洗发剂。假定硅氧烷对于2合1调理洗发剂常见,则利用正位移式微型分配器将大约0.009克氨基硅氧烷(购自Momentive, Performance Materials, Albany NY,产品代码65850 Y-14945,在25°C下的粘度为14,500cp,并且氨含量为0.050meq/g)涂覆到切片的顶部表面(在干燥过程中暴露于大气且与生产期间接触铝模具的侧相背的侧)上,并使其浸泡到开孔的表面中多个小时。得自实施例4的DSDMAC粉末随后通过用所需量的粉末涂覆切片的暴露表面(其中附加粉末被涂覆且过量粉末通过用刮刀振荡固体片的循环方法)来施用,所需量表示为初始0.165g固体重量的重量百分比,例如以固体重量的5.5%施用的粉末相当于大约0.009克粉末涂覆到0.165克固体洗发剂切片上(在添加0.009克氨基硅氧烷之后)。沉积数据如本文所述测量。

[0210] 发簇起泡数据

[0211] 表6

[0212]

实施例		发簇起泡(椰子油)	95%显著性
	液体2合1调理剂洗发剂对照物(Pantene Pro-V, Smooth & Sleek)	60 +/- 5ml	A
	实施例3具有氨基硅氧烷对照物的可溶性多孔固体洗发剂基质	87 +/- 4ml	B
6a	实施例3具有硅氧烷加DSDMAP粉末涂层(5.5%的固体重量)的可溶性多孔固体洗发剂基质	90 +/- 12ml	B

[0213] 以上数据展示了赋予作为表面驻留粉末涂层的季铵盐调理剂的单变量(在按最初洗发剂固体的重量计5.5%含量下 - 参见分组6a)未显著影响所得洗发剂固体的起泡性能(参见表6)。

[0214] 实施例7:具有施加的季铵化调理剂表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质的手中溶解评价。手中溶解评价如本文所述进行。为了评价施用到实施例3的可溶性多孔固体洗发剂基质上的实施例4的季铵化粉末的表面驻留涂层,假定可溶性多孔固体洗发剂基质的一个16.9平方厘米的基质(每个正方形大约1.1克固体洗发剂)将在施用到毛发之前溶解

于一只手中,所述溶解是通过使另一只手成杯状并充满水而将水模拟加入到基质的顶部。假定硅氧烷对于 2 合 1 调理洗发剂常见,则利用正位移式微型分配器将大约 0.06 克氨基硅氧烷(购自 Momentive, Performance Materials, Albany NY, 产品代码 65850 Y-14945, 在 25°C 下的粘度为 14,500cp, 并且氨含量为 0.050meq/g) 涂覆到如下表中所注明的一些基质的顶部表面(在干燥过程中暴露于大气且与生产期间接触铝模具的侧相背的侧) 上, 并使其浸泡到开孔的表面中多个小时。随后通过涂覆基质的暴露表面(将基质的两侧均浸渍在称量舟皿内的游离粉末中并抖掉过量粉末直达到期望的重量) 将实施例 4 的 DSDMAC 粉末施用到如下表中所注明的一些基质上, 直到 0.06 克的 DSDMAC 粉末沉积为涂层, 所述涂层为最初固体基质的按重量计约 5.5%。

[0215] 手中溶解数据

[0216] 表 7

[0217]

实施例		手中溶解 (行程数)
	实施例 3 可溶性多孔固体洗发剂基质对照物	4 至 6 个行程
	实施例 3 含有氨基硅氧烷对照物的可溶性多孔固体洗发剂基质	4 至 6 个行程
7a	实施例 3 可溶性多孔固体洗发剂基质加上 DSDMAP 粉末涂层 (5.5% 的固体重量) 的	4 至 6 个行程
7b	实施例 3 含有硅氧烷加 DSDMAP 粉末涂层 (5.5% 的固体重量) 的可溶性多孔固体洗发剂基质	4 至 6 个行程

[0218] 以上数据展示了作为表面驻留粉末涂层的季铵盐调理剂(在按最初洗发剂固体的重量计 5.5% 含量下 - 参见分组 7a 和 7b) 未显著影响所得洗发剂固体的手中溶解性能(参见表 7)。

[0219] 注意本文所公开的任何活性物质和 / 或组合物可用于制品中和 / 或与制品一起使用, 所述制品具体地讲为以下美国专利申请中所公开的家用护理制品, 包括要求其优先权的任何公布 :US 61/229981 ;US 61/229986 ;US61/229990 ;US 61/229996 ;US 61/230000 ; 和 US 61/230004。此类制品可包括以下中的一种或多种 : 去污表面活性剂 ; 增塑剂 ; 酶 ; 抑泡剂 ; 促泡剂 ; 漂白剂 ; 漂白稳定剂 ; 融合剂 ; 清洁溶剂 ; 水溶助长剂 ; 二价离子 ; 织物软化添加剂(例如季铵化合物) ; 非离子表面活性剂 ; 香料 ; 和 / 或香料递送体系。此类制品可在方法中使用, 所述方法包括但不限于 : 剂量加入洗衣机以清洁和 / 或处理织物 ; 剂量加入洗碗机以清洁和 / 或处理餐具 ; 以及剂量加入水中以清洁和 / 或处理织物和 / 或硬质表面。

[0220] 本文所公开的量纲和值不旨在被理解为严格地限于所引用的精确值。相反, 除非另外指明, 每个这样的量纲是指所引用的数值和围绕该数值的功能上等同的范围。例如, 公开为“40mm”的量纲旨在表示“约 40mm”。

[0221] 除非明确排除或换句话讲有所限制, 本文中引用的每一个文献, 包括任何交叉引用或相关专利或专利申请, 均据此全文以引用方式并入本文。对任何文献的引用均不是承认其为本文公开的或受权利要求书保护的任何发明的现有技术、或承认其独立地或以与任何其它一个或多个参考文献的任何组合的方式提出、建议或公开任何此类发明。进一步讲, 如果此文献中术语的任何含义或定义与以引用方式并入本文的文献中相同术语的任何含义或定义相冲突, 将以此文献中赋予那个术语的含义或定义为准。

[0222] 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,在不脱离本发明的实质和范围的情况下可作出许多其它的改变和变型。因此,随附权利要求书中旨在涵盖本发明范围内的所有这些改变和变型。

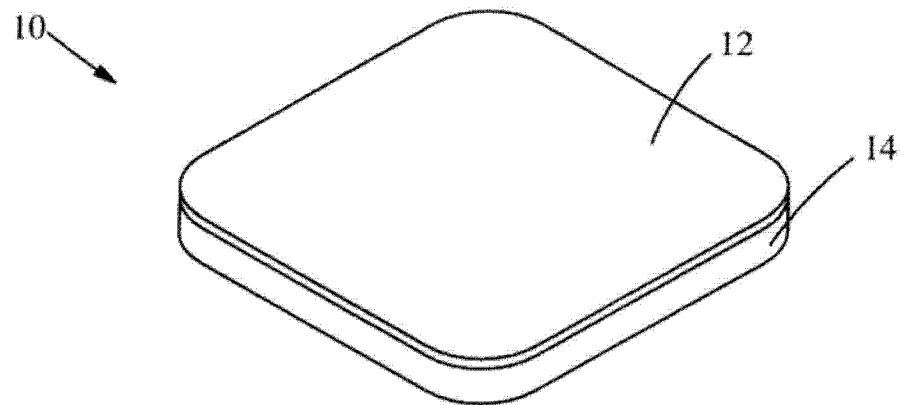


图 1

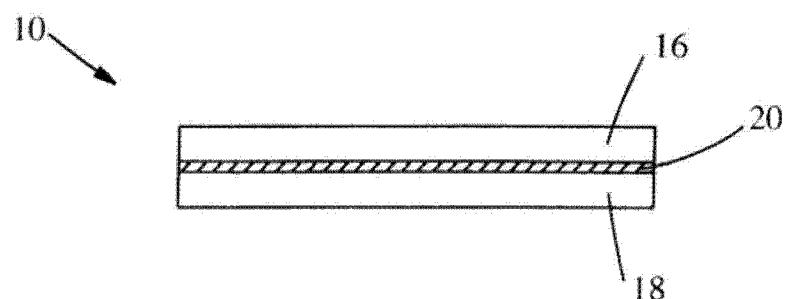


图 2

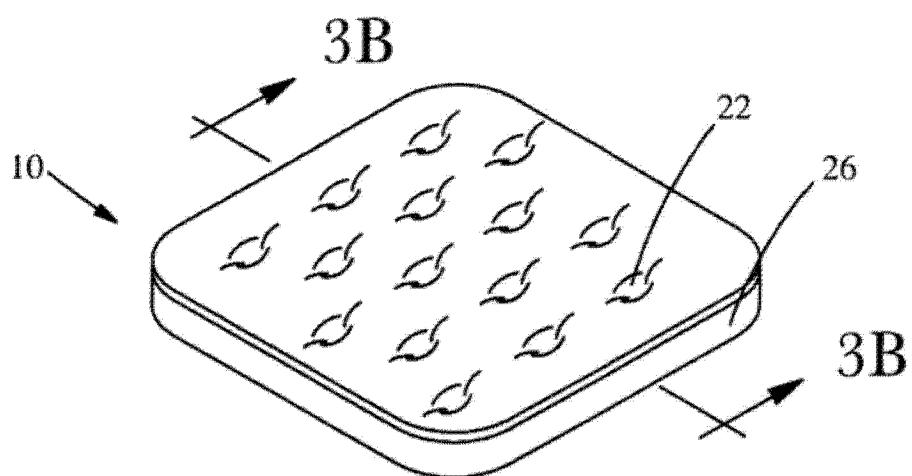


图 3A

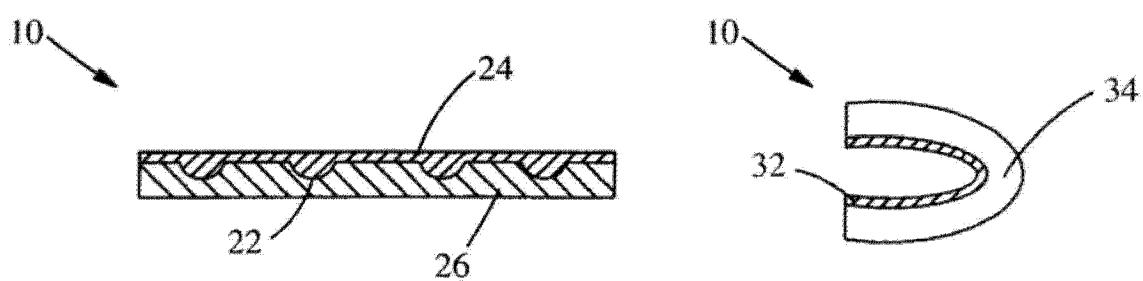


图 3B

图 4

可溶性多孔洗发剂固体的微-CT 3D图像

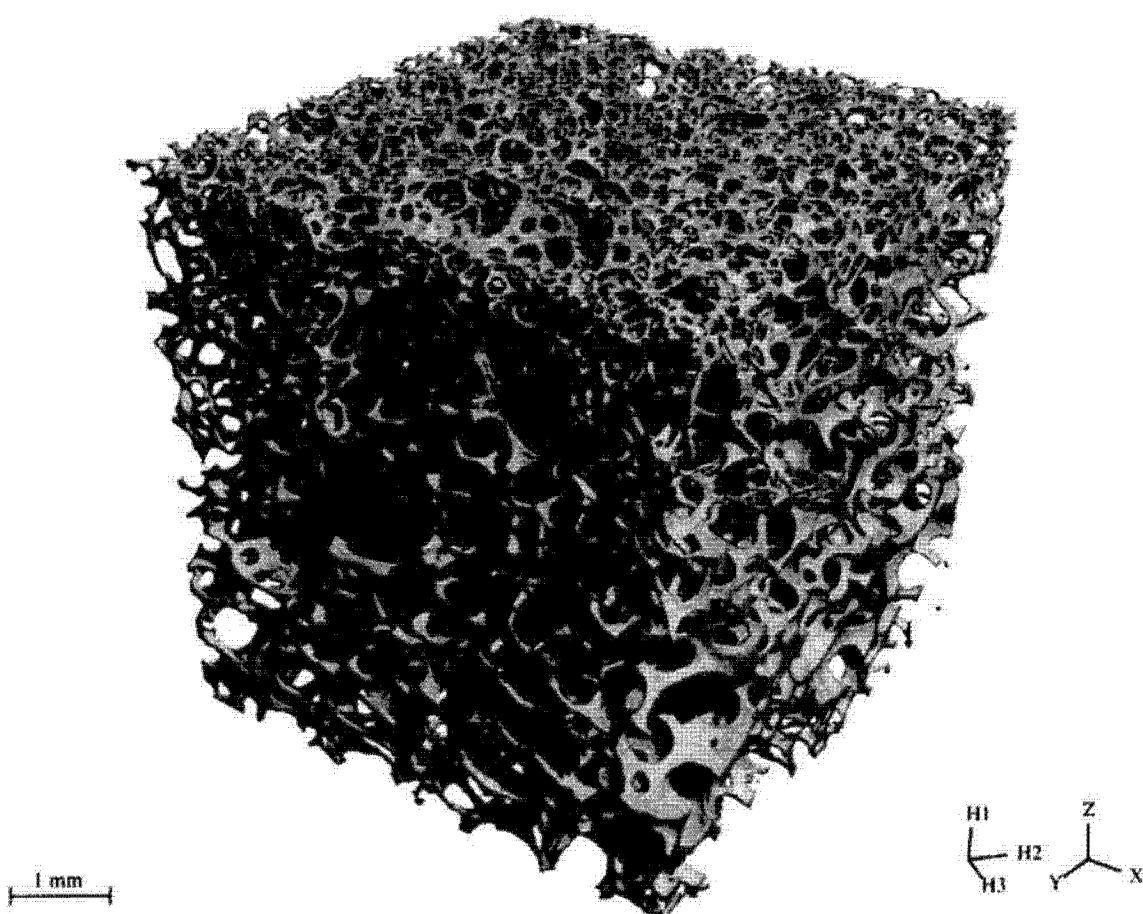


图 5

可溶性多孔洗发剂固体的顶部-中部-底部区域的层叠横截面SEM图像

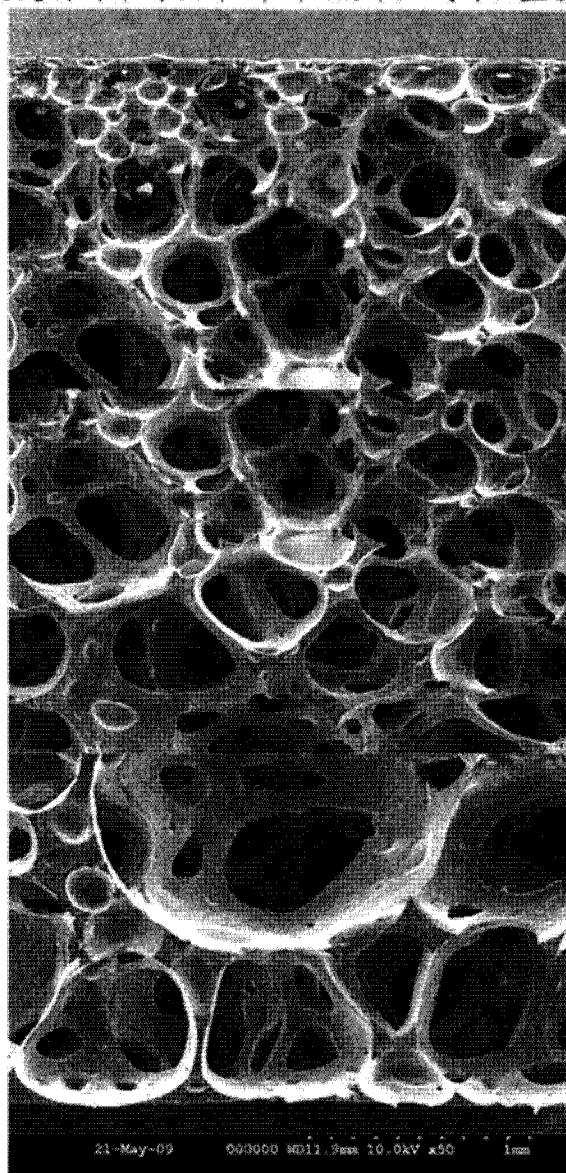


图 6

1. 一种毛发护理制品，所述制品包含：
 - a.) 可溶性多孔固体基质，所述基质包含：
 - i. 约 10% 至约 75% 的表面活性剂；
 - ii. 约 10% 至约 50% 的水溶性聚合物；
 - iii. 约 1% 至约 30% 的增塑剂；和
 - b.) 表面驻留涂层，所述涂层包含约 10% 至约 100% 的一种或多种阳离子表面活性剂调理剂活性物质；

其中所述可溶性多孔固体基质与所述表面驻留涂层的比率为约 110:1 至约 0.5:1，并且

其中所述表面活性剂选自由下列组成的组：

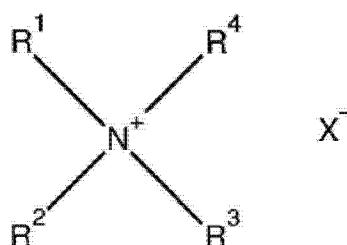
- 约 0 至约 10% 的阴离子表面活性剂，
- 非离子表面活性剂，
- 聚合物表面活性剂，以及
- 它们的组合。

2. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述可溶性多孔固体基质与所述表面驻留涂层的比率为约 20:1 至约 1:1，优选地其中所述比率为约 10:1 至约 1.5:1，还优选地其中所述比率为约 7:1 至约 3:1。

3. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中包含所述阳离子表面活性剂调理剂活性物质的所述表面驻留涂层为粉末。

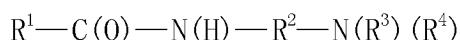
4. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述分离的阳离子调理剂活性物质选自烷基季铵盐、烷基胺盐，以及它们的混合物。

5. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述分离的阳离子调理剂活性物质为具有式 I 的烷基季铵盐：



其中 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 各自独立地选自由下列组成的组：具有 1 至 22 个碳原子的脂族基，或具有至多 22 个碳原子的芳族基、烷氧基、聚氧化亚烷基、烷基酰氨基、羟烷基、芳基或烷基芳基；并且其中 X^- 为成盐阴离子，所述成盐阴离子选自由下列组成的组：卤离子、乙酸根、柠檬酸根、乳酸根、乙醇酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根、烷基硫酸根，以及它们的组合，并且其中 R^1 和 R^2 各自独立地选自由下列组成的组： $C_{16}-C_{22}$ 烃基链，所述烃基链在 R^1 和 R^2 两者中包含至少一个酯键，并且 R^1 和 R^2 各自独立地选自 $C_{16}-C_{22}$ 饱和或不饱和的链，并且其中 R^3 和 R^4 各自独立地选自 CH_3 和 CH_2CH_2OH 。

6. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品，其中所述分离的阳离子调理剂活性物质为式 II 的烷基胺所对应的烷基胺盐：



其中 R¹ 为包含 12 至 22 个碳原子的脂肪酸链, R² 为包含约一至四个碳原子的亚烷基, 并且 R³ 和 R⁴ 独立地为具有一至四个碳原子的烷基, 并且其中所述烷基胺盐为用酸中和式 II 的烷基胺所对应的盐, 所述酸选自由下列组成的组: 盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、乳酸、柠檬酸、酒石酸、乙酸、葡萄糖酸、乙醇酸和丙酸, 以及它们的组合。

7. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中包含所述阳离子表面活性剂调理剂活性物质的所述表面驻留涂层为层的形式、涂层的形式, 以及它们的组合的形式。

8. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中包含所述阳离子表面活性剂调理剂活性物质的所述表面驻留涂层被连结到所述可溶性多孔固体基质外表面的至少一部分。

9. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述可溶性毛发护理制品包含两个可溶性多孔固体基质, 并且其中包含所述阳离子表面活性剂调理剂活性物质的所述表面驻留涂层为位于所述两个可溶性多孔固体基质之间的层。

10. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 所述可溶性多孔基质具有约 125g/m² 至约 3,000g/m² 的基重和约 0.5mm 至约 10mm 的厚度。

11. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述可溶性多孔固体基质包含约 0.03m²/g 至约 0.25m²/g 的比表面积。

12. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述可溶性多孔固体基质包含约 80% 至约 100.0% 的开孔百分含量。

13. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述可溶性多孔固体基质包含约 0.02mm 至约 0.15mm 的孔室壁厚度。

14. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述毛发护理制品包含一种或多种水溶性聚合物, 所述水溶性聚合物选自由下列组成的组: 聚乙烯醇、聚丙烯酸酯、丙烯酸与甲基丙烯酸的共聚物、聚乙烯吡咯烷酮、聚环氧烷、淀粉和淀粉衍生物、支链淀粉、胶质、羟丙基甲基纤维素、甲基纤维素和羧甲基纤维素。

15. 如权利要求 1 所述的毛发护理制品, 其中所述毛发护理制品包含增塑剂, 所述增塑剂选自由下列组成的组: 多元醇、共聚多元醇、多元羧酸、聚酯和聚二甲基硅氧烷共聚多元醇。