



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102647972 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201080055672. 2

A61K 8/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 12. 08

A61K 8/34 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/267, 688 2009. 12. 08 US

A61K 8/41 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 08

A61K 8/46 (2006. 01)

A61K 8/81 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/059455 2010. 12. 08

A61Q 5/02 (2006. 01)

(87) PCT申请的公布数据

W02011/072009 EN 2011. 06. 16

A61Q 5/12 (2006. 01)

A61K 8/73 (2006. 01)

A61Q 13/00 (2006. 01)

(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 K. M. 考夫曼

J. R. 威尔曼

(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)

权利要求书 2 页 说明书 33 页 附图 3 页

(54) 发明名称

可溶性多孔固体基质和包含基质微球体的表面驻留涂层

(57) 摘要

本发明涉及个人护理组合物，尤其是为可溶性多孔固体基质的个人护理制品形式的那些个人护理组合物。所述可溶性多孔固体基质具有可提供消费者有益效果的表面驻留涂层，其包括包含约 25% 至约 70% 的淀粉衍生物质、约 5% 至约 60% 的阳离子表面活性剂调理剂和约 5% 至约 60% 的香料的表面驻留涂层。

1. 一种个人护理制品,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.) 包含约 10% 至约 100% 的基质微球体的表面驻留涂层,其中所述基质微球体包含约 25% 至约 70% 的淀粉衍生物质、约 5% 至约 60% 的阳离子表面活性剂调理剂和约 5% 至约 60% 的香料;

并且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 110:1 至约 0.5:1。

2. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,其中所述基质微球体包含约 30% 至约 60% 的淀粉衍生物质,优选地约 35% 至约 50% 的淀粉衍生物质。

3. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,其中所述基质微球体包含约 15% 至约 50% 的阳离子表面活性剂调理剂,优选地约 20% 至约 40% 的阳离子表面活性剂调理剂。

4. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,其中所述基质微球体包含约 15% 至约 50% 的香料,优选地约 20% 至约 40% 的香料。

5. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,其中所述表面活性剂包括至少一种第 I 类表面活性剂,并且其中所述第 I 类表面活性剂为阴离子表面活性剂,所述阴离子表面活性剂选自由下列组成的组:烷基硫酸盐和烷基醚硫酸盐、硫酸化单酸甘油酯、碘化烯烃、烷基芳基磺酸盐、伯烷基或仲烷基磺酸盐、琥珀酸烷基酯磺酸盐、酸性牛磺酸盐、酸性羟乙基磺酸盐、烷基甘油基醚磺酸盐、碘化甲酯、碘化脂肪酸、烷基磷酸盐、酰基谷氨酸盐、酰基肌氨酸盐、烷基乳酸盐、阴离子含氟表面活性剂、月桂酰谷氨酸钠,以及它们的组合。

6. 如权利要求 2 所述的个人护理制品,其中所述表面活性剂还包括第 II 类表面活性剂,其中所述第 II 类表面活性剂选自由下列组成的组:两性表面活性剂、两性离子表面活性剂,以及它们的组合。

7. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,其中所述表面活性剂选自由下列组成的组:(i) 0% 至约 10% 的阴离子表面活性剂,(ii) 非离子表面活性剂,(iii) 聚合物表面活性剂以及(iv) 它们的任何组合。

8. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,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。

9. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,其中所述表面驻留涂层为粉末。

10. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,其中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,并且其中表面驻留涂层粘附到所述可溶性多孔固体基质的至少一部分固 / 气界面。

11. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,其中所述可溶性个人护理制品包含两种可溶性多孔固体基质,并且其中所述表面驻留涂层为位于所述两种可溶性多孔固体基质之间的层。

12. 如权利要求 1 所述的个人护理制品,所述可溶性多孔固体基质具有约 125g/m<sup>2</sup> 至约 3,000g/m<sup>2</sup> 的基重和约 0.5mm 至约 10mm 的厚度。

13. 如权利要求 1 所述的个人护理制品，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。

14. 如权利要求 1 所述的个人护理制品，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。

15. 如权利要求 1 所述的个人护理制品，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。

## 可溶性多孔固体基质和包含基质微球体的表面驻留涂层

### 技术领域

[0001] 本发明涉及个人护理组合物，尤其是以制品形式提供个人护理有益效果的那些个人护理组合物，所述制品包含可溶性多孔固体基质和表面驻留涂层，所述表面驻留涂层包含阳离子表面活性剂调理剂和香料。

### 背景技术

[0002] 个人护理组合物传统上已作为液体产品被出售。这些液体个人护理产品通常在配方中，尤其是在清洁组合物中，包含大量的水和阴离子表面活性剂。由于消费者通常期望具有芳香的个人护理产品，因此除了为液体之外，许多个人护理产品还包含芳香剂。个人护理组合物，尤其是清洁和调理组合物，传统上作为清洁组合物或调理组合物市售。虽然这些独立组合物具有消费者可接受的此类清洁和调理有益效果，但仍需要二合一的清洁和调理组合物。因此，产生了多种“二合一”组合物。然而，必须产生用于这些二合一组合物的新调理活性物质，因为传统的调理活性物质（即阳离子表面活性剂调理剂）与洗发剂/清洁产品中包含的用于发泡的阴离子表面活性剂发生不利的相互作用。这些新调理活性物质不必再现传统调理活性物质（即阳离子表面活性剂调理剂）已经达到的调理有益效果。

[0003] 此外，由于水存在于个人护理产品中，芳香剂的包含受限于含水两亲物集合体（胶束，液晶等）内的溶解度或乳化度。因此，显著部分的芳香剂分子被“收集”在这些含水的集合体内，这会在产品使用期间限制芳香剂递送至消费者鼻孔的效果（即较低的芳香剂浓郁度）和递送至目标角质基质（即皮肤和毛发）的效果。此外，芳香剂的选择受限于向消费者递送单一香味体验的那些（即，产品的香味和包装的相同且在使用期间体验唯一的芳香剂），并且排除在使用期间被水活化的芳香剂的递送。

[0004] 此外，当采用利用阿拉伯树胶（作为乳化基质材料，与常规基质材料如麦芽糖糊精和淀粉衍生物质组合）常规实施的喷雾干燥，形成包含阳离子表面活性剂调理剂和高感香料谐香剂的基质微球体时，发现阿拉伯树胶与阳离子表面活性剂调理剂是不相容的。

[0005] 因此，本发明的目标是提供在消费者使用期间能够更有效地递送所期望的阳离子表面活性剂调理剂和芳香剂的个人护理产品。本发明的另一个目标是提供递送芳香剂的个人护理产品，所述芳香剂可被水活化，即，在使用期间通过向产品添加水而释放被最大触发的香料。本发明的另一个目标是提供不仅能递送第一芳香剂而且能递送第二芳香剂的个人护理产品，导致在使用期间由水活化的芳香剂的第二次释放。例如，所述个人护理产品可在与水结合之前具有一种香味，而在与水接触之后，所述个人护理产品可具有第二种香味和/或相同原芳香剂的第二次香味释放。此外，本发明的目标是产生基质微球体，所述微球体包含期望量的阳离子表面活性剂调理剂和高感香料，而无需配制不能被喷雾干燥的凝胶沉淀分散体。

### 发明内容

[0006] 本发明满足了前述需要。本发明以单位剂量个人护理制品的形式提供可溶性多孔

固体基质,所述制品可以方便并迅速地溶解在消费者手掌中以重构液体个人护理组合物,以便易于施用到毛发,同时在使用之前和使用期间提供消费者期望的香味。

[0007] 个人护理制品包含:(i) 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(ii) 表面驻留涂层,所述涂层包含约 10% 至约 100% 的基质微球体,其中所述基质微球体包含约 25% 至约 70% 的淀粉衍生物质、约 5% 至约 60% 的阳离子表面活性剂调理剂和约 5% 至约 60% 的香料,并且其中所述可溶性固体基质与包含基质微球体的所述表面驻留涂层的比率为约 110:1 至约 0.5:1。

[0008] 制备个人护理制品的方法,所述方法包括向可溶性多孔固体基质施加表面驻留涂层,所述涂层包含约 10% 至约 100% 的基质微球体,其中所述基质微球体包含约 25% 至约 70% 的淀粉衍生物质、约 5% 至约 60% 的阳离子表面活性剂调理剂和约 5% 至约 60% 的香料,所述可溶性多孔固体基质包含约 10% 至约 75% 的表面活性剂、约 10% 至约 50% 的水溶性聚合物和约 1% 至约 30% 的增塑剂。

[0009] 制备个人护理制品的方法,所述方法包括:制备加工混合物,所述混合物包含约 5% 至约 50% 的表面活性剂、约 5% 至约 35% 的水溶性聚合物和约 0.5% 至约 20% 的增塑剂;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;使所述充过气的润湿混合物形成一种或多种期望的形状;干燥所述充过气的湿混合物以形成可溶性多孔固体基质;并且向所述可溶性多孔固体基质施加表面驻留涂层,所述涂层包含约 10% 至约 100% 的基质微球体,其中所述基质微球体包含约 25% 至约 70% 的淀粉衍生物质、约 5% 至约 60% 的阳离子表面活性剂调理剂和约 5% 至约 60% 的香料。

## 附图说明

[0010] 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

- [0011] 图 1 是具有表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质的示意图;
- [0012] 图 2 是两个可溶性多孔固体基质和两个基质之间的表面驻留涂层的示意图;
- [0013] 图 3 是凹陷的可溶性多孔固体基质和凹陷内的表面驻留涂层的示意图;
- [0014] 图 4 是折叠以包封表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质的示意图;
- [0015] 图 5 是可溶性多孔固体基质的微-CT 3D 图像;并且
- [0016] 图 6 是可溶性多孔固体基质顶部 - 中部 - 底部区域层叠的横截面 SEM 图像。

## 具体实施方式

[0017] 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。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”是指在约一个大气压和约 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。

[0018] I. 定义

[0019] 如本文所用,术语“个人护理组合物”是指可施用到哺乳动物毛发和皮肤而无不适当的不可取效应的组合物。

[0020] 如本文所用,术语“表面驻留涂层”是指被吸附到可溶性多孔固体基质的固 / 气界面的至少一部分的表面驻留涂层。

[0021] 如本文所用,“个人护理制品”是指包含表面活性剂、水溶性聚合物和增塑剂,连同淀粉衍生物质、阳离子表面活性剂调理剂和香料的表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质。本文所述的个人护理制品可被称作“制品”。

[0022] 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动溶解方法测试的溶解率。

[0023] 如本文所用,“基质微球体”是指阳离子表面活性剂调理剂和香料的包封物。所述基质微球体在本文中还被称为“微球体”。

[0024] 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。

[0025] II. 个人护理制品

[0026] 本发明的个人护理制品通过在消费者使用期间使香料和调理剂能够更有效地递送,由起泡 / 清洁产品向消费者递送独特的香味 / 芳香以及调理体验。本发明的表面驻留涂层包含基质微球体,所述微球体包含阳离子表面活性剂调理剂和香料。该材料一般在不存在常用的阿拉伯树胶乳化材料的情况下形成,因为该物质与阳离子表面活性剂调理剂不相容(因为阿拉伯树胶为阴离子聚合物)已发现,阳离子表面活性剂调理剂可提供充分的乳化特性,而无需使用常规的乳化基质混合物,从而获得包含阳离子表面活性剂调理剂和香料的基质微球体。这些基质微球体向消费者递送调理有益效果和芳香有益效果;并且通过由同一微球体递送两种有益效果,本发明还产生重量效率(即在具体区域内递送所期望含量的活性物质)。该重量效率对于本发明的个人护理制品而言是尤其重要的,因为可粘附到可溶性多孔固体基质表面上的表面驻留涂层的量受可溶性多孔固体基质尺寸的限制。例如,如果每种活性物质包含在其自身的微球体内,并且每个微球体粘附到可溶性多孔固体基质表面,则这可限制包含在可溶性多孔固体基质上的有益活性物质的量。

[0027] A. 可溶性多孔固体基质

[0028] 可溶性多孔固体基质包含表面活性剂、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方便并迅速地溶解于消费者的手中而得到液体个人护理组合物。一旦溶解,该个人护理组合物可以类似于常规的液体个人护理组合物的方式使用,即,施用到头皮和 / 或毛发。可溶性多孔固体基质具有最大的孔室壁厚度。所述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。所述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。所述可溶性多孔固体基质具有约  $1\text{mm}^3$  至约  $90\text{mm}^3$ ,在一个实施方案中约  $1.5\text{mm}^3$  至约  $60\text{mm}^3$ ,在另一个实施方案中约  $2\text{mm}^3$  至约  $30\text{mm}^3$ ,并且另一个实施方案中

约 $2.5\text{mm}^3$ 至约 $15\text{mm}^3$ 的星体积。所述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。所述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。所述可溶性多孔固体基质还具有最小比表面积。所述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。所述可溶性多孔固体基质具有约125克/ $\text{m}^2$ 至约3,000克/ $\text{m}^2$ ,在一个实施方案中约300克/ $\text{m}^2$ 至约2,500克/ $\text{m}^2$ ,在另一个实施方案中约400克/ $\text{m}^2$ 至约2,000克/ $\text{m}^2$ ,在另一个实施方案中约500克/ $\text{m}^2$ 至约1,500克/ $\text{m}^2$ ,并且在另一个实施方案中约600克/ $\text{m}^2$ 至约1,200克/ $\text{m}^2$ ,并且在另一个实施方案中约700至约1,000克/ $\text{m}^2$ 的基重。所述可溶性多孔固体基质具有约 $0.03\text{g}/\text{cm}^3$ 至约 $0.40\text{g}/\text{cm}^3$ ,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 $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 的固体密度。

[0029] 在一个实施方案中,本发明的可溶性多孔固体基质为垫、条或带材形式的扁平柔性基质,并且根据下文方法测定,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还可呈可溶性纤维网结构的形式。

#### [0030] 1. 表面活性剂

[0031] 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起泡的或不起泡的。所述多孔可溶性基质包括至少一种表面活性剂作为加工助剂以在干燥(固化)前产生稳定的泡沫固体,并且在起泡基质的情况下,表面活性剂还可起到作为起泡剂和/或清洁剂双重功能的作用。

#### [0032] a. 起泡可溶性多孔固体基质

[0033] 用于起泡和/或清洁之目的的起泡可溶性多孔固体基质包含按所述个人护理制品重量计约10%至约75%,在一个实施方案中约30%至约70%,并且在另一个实施方案中约40%至约65%的表面活性剂;其中所述表面活性剂包括一种或多种得自第I类的表面活性剂和任选的一种或多种得自第II类的表面活性剂,其中第I类包括适用于毛发护理或其它个人护理组合物的阴离子表面活性剂,其中第II类包括选自由下列组成的组的适用于毛发护理或其它个人护理组合物的表面活性剂:两性表面活性剂、两性离子表面活性剂,以及它们的组合;其中第I类与第II类表面活性剂的比率约100:0至约30:70。在本发明另一个实施方案中,第I类与第II类表面活性剂的比率约85:15至约40:60。在本发明另一个实施方案中,第I类与第II类表面活性剂的比率约70:30至约55:45。

[0034] 阴离子表面活性剂的非限制性实例描述于美国专利2,486,921、2,486,922和2,396,278中。所述阴离子表面活性剂可选自由下列组成的组:烷基硫酸盐和烷基醚硫酸盐、硫酸化单酸甘油酯、磺化烯烃、烷基芳基磺酸盐、伯烷基或仲烷基磺酸盐、琥珀酸烷基酯磺酸盐、酸性牛磺酸盐、酸性羟乙基磺酸盐、烷基甘油基醚磺酸盐、磺化甲基酯、磺化脂肪酸、烷基磷酸盐、酰基谷氨酸盐、酰基肌氨酸盐、烷基乳酸盐、阴离子含氟表面活性剂、月桂酰谷氨酸钠,以及它们的组合。

[0035] 适宜的两性离子或两性表面活性剂的非限制性实例描述于美国专利 5,104,646 (Bolich Jr. 等人)、5,106,609 (Bolich Jr. 等人) 中。

[0036] 附加的适宜的第 I 类与第 II 类表面活性剂包括公开于美国专利公开专利申请 61/120,765 中的那些和公开于 McCutcheon's Detergents and Emulsifiers, 北美版 (1986 年), Allured Publishing Corp. ;McCutcheon's Functional Materials, 北美版 (1992 年), Allured Publishing Corp. 中的那些表面活性剂; 和美国专利公开 3,929,678 (授予 Laughlin 等人) 中的。美国序列号 61/120,790 中包括其它适宜的表面活性剂的非限制性实例。在另一个实施方案中, 本发明的可溶性多孔固体基质还可呈可溶性纤维网结构的形式。

[0037] b. 不起泡可溶性多孔固体基质

[0038] 所述不起泡可溶性多孔固体基质包含按所述个人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以下的表面活性剂。

[0039] (i) 阴离子表面活性剂

[0040] 如果本发明的可溶性多孔固体基质为不起泡的, 那么基质可包含最高含量为 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。

[0041] (ii) 阳离子表面活性剂

[0042] 在一个实施方案中, 包含阳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's "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、二十二烷基三甲基氯化铵 (BTAC)、硬脂基三甲基氯化铵、鲸蜡基氯化吡啶~~喻~~、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、二硬脂基二甲基氯化铵、牛油基三甲基氯化铵、椰油基三甲基氯化铵、二棕榈酰乙基二甲基氯化铵、PEG-2 油基氯化铵, 以及这些的盐, 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、或烷基硫酸根替代。

[0043] 在特定实施方案中, 用于本发明的季铵阳离子调理剂活性物质为由 Clariant 以例如商品名 GENAMIN CTAC 市售以及由 Akzo Nobel 以商品名 Arquad 16/29 提供的鲸蜡基三甲基氯化铵; 二十二烷基三甲基氯化铵 (BTMAC) 如由 Clariant 提供的 GENAMIN KDMF; 和二硬脂基二甲基氯化铵如由 Clariant 提供的 GENAMIN DSAP。任何上述物质的混合物也是适宜的。在一个优选的实施方案中, 季铵阳离子调理剂活性物质为二十二烷基三甲基氯化铵 (BTMAC)。

[0044] (iii) 非离子表面活性剂

[0045] 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's "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。适用于本发明的个

人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、烷基糖苷、烷基多葡萄糖苷、烷基胺氧化物和聚氧乙烯化硅氧烷。

[0046] (iv) 聚合物表面活性剂

[0047] 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的制备中单独地或与离子和 / 或非离子表面活性剂组合地用作加工助剂的表面活性剂。适用于本发明的个人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和共改性的氨基 / 聚醚硅氧烷。

[0048] 2. 水溶性聚合物（“聚合物结构剂”）

[0049] 所述可溶性多孔固体基质包含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”广义地被使用，包括水溶性和水分散性聚合物，并且定义为在 25°C 下测定的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（这表示获得宏观各向同性或透明的有色或无色溶液）。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。

[0050] 按所述可溶性多孔固体基质的重量计，所述一种或多种水溶性聚合物可以约 10% 至约 50% 存在，在一个实施方案中按所述可溶性多孔固体基质重量计约 15% 至约 40% 存在，并且在另一个实施方案中按所述可溶性多孔固体基质重量计约 20% 至约 30% 存在。

[0051] 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可溶性多孔固体基质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。

[0052] 在一个实施方案中，按溶液的重量计，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，在一个可供选择的实施方案中约 5 厘泊至约 70 厘泊，并且在另一个实施方案中约 6 厘泊至约 60 厘泊的粘度。

[0053] 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，所述单体如烯键式不饱和羧酸单体和烯键式不饱和单体，如 US 5,582,786 和 EP-A-397410 中所述。一种或多种适宜的水溶性聚合物还可选自天然源聚合物，包括具有植物源的那些，其实例描述于美国序列号 61/120,786 中。改性的天然聚合物在本发明中还可用作一种或多种水溶性聚合物，并且被包含在美国序列号 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、丙烯酸与丙烯酸甲酯的共聚物、聚乙烯基吡咯烷酮、聚环氧烷、淀粉和淀粉衍生物、支链淀粉、明胶、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，本发明的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<sup>®</sup> 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<sup>®</sup>得自 Dow Chemical Company (Midland, MI) 的那些。

[0054] 在特定实施方案中,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 / 化学特性的个人护理制品。

[0055] 在此情况下,相对于可溶性多孔固体基质总重量,水溶性聚合物与基于淀粉的材料的合并重量百分比按重量计一般在约 10% 至约 50%,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基于淀粉的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。

[0056] 基于淀粉的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。

[0057] 3. 增塑剂

[0058] 本发明的可溶性多孔固体基质包含适用于个人护理组合物中的水溶性增塑剂。在一个实施方案中,一种或多种增塑剂的含量按所述可溶性多孔固体基质的重量计为约 1% 至约 30%;在另一个实施方案中为约 3% 至约 25%;在另一个实施方案中为约 5% 至约 20%,并且在另一个实施方案中为约 8% 至约 15%。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,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。

[0059] 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。

[0060] 4. 任选的成分

[0061] 可溶性多孔固体基质还可包含已知用于或可用于个人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,或不会不适当削弱个人护理组合物的性能。

[0062] 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 2003 年 3 月 18 日提交的美国序列号 12/361,634、10/392422;和日期为 2003 年 11 月 20 日的美国公布 2003/0215522A1 中。

[0063] 其它任选的成分包括有机溶剂,尤其是用作聚合物结构剂以及用作干燥促进剂的水可混溶性溶剂和共溶剂。适宜的有机溶剂实例公开于美国序列号 12/361,634 中。其它任选的成分包括:胶乳或乳液聚合物、增稠剂如水溶性聚合物、粘土、二氧化硅、二硬脂酸乙二醇酯、沉积助剂(包括凝聚层形成组分)。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- 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。

[0064] B. 包含阳离子表面活性剂调理剂和香料的基质微球体的表面驻留涂层

[0065] 在一个实施方案中, 可溶性多孔固体基质向包含基质微球体的表面驻留涂层提供连续且易进入的高表面积“支架”(3D 支柱”网络), 所述基质微球体包含阳离子表面活性剂调理剂和香料, 所述基质微球体被吸收或散布而形成高表面积薄涂层。该位置将涂层置于在使用期间直接接触水的位置, 从包封物中释放阳离子表面活性剂调理剂和一种或多种香料。

[0066] 在一个实施方案中, 所述表面驻留涂层包含约 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% 的基质微球体, 其包含阳离子表面活性剂调理剂和香料的。在一个实施方案中, 可溶性多孔固体基质与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为约 20:1 至约 1:1, 在另一个实施方案中为约 10:1 至约 1.5:1, 并且在另一个实施方案中为约 7:1 至约 3:1。

[0067] 所述基质微球体包含 (按所述基质微球体组合物的重量计) :i) 淀粉衍生物质, 其含量在一个实施方案中为约 25% 至约 70%, 在另一个实施方案中为约 30% 至约 60%, 并且在另一个实施方案中为约 35% 至约 50%; ii) 阳离子表面活性剂调理剂, 其含量在一个实施方案中为约 5% 至约 60%, 在另一个实施方案中为约 15% 至约 50%, 并且在另一个实施方案中为约 20% 至约 40%; 和 iii) 香料, 其含量在一个实施方案中为约 5% 至约 60%, 在另一个实施方案中为约 15% 至约 50%, 并且在另一个实施方案中为约 20% 至约 40%。

[0068] 淀粉衍生物质

[0069] 下列发明中的淀粉衍生物质包括多种基于淀粉的材料, 包括来源于谷物、块茎、根、豆类和果实的淀粉。天然淀粉源可包括玉米、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、燕麦、树薯、胶淀粉, 以及它们的蜡质或高淀粉酶品种。

[0070] 基于淀粉的材料可包括使用本领域已知的任何改性方法改性的天然淀粉, 包括物理改性淀粉, 其实例包括经剪切的淀粉或经热抑制的淀粉; 化学改性淀粉, 包括已被交联、乙酰化和有机酯化、羟乙基化和羟丙基化、磷酸化, 以及无机酯化的那些, 其阳离子、阴离子、非离子、两性和两性离子衍生物, 以及其琥珀酸盐和取代的琥珀酸盐衍生物; 由任何淀粉衍生的转化产品, 包括通过氧化、酶转化、酸性水解、加热或酸性糊精化制得的流体淀粉或稀糊淀粉, 经热处理和 / 或剪切的产品也可用于本文中; 以及本领域已知的预胶凝淀粉。

[0071] 适用于本文的基于淀粉的材料包括其中淀粉被胶凝化的那些, 并且疏水性基团包括包含至少五个碳原子的烷基或烯基, 或包含至少六个碳原子的芳烷基或芳烯基。在一个实施方案中, 用于本发明的淀粉是淀粉酯。这些将通常具有在 0.01% 至 10% 范围内的取代度。改性酯的烃部分应为 C5-C16 碳链。在一个实施方案中, 所述酯为辛烯基琥珀酸酯。在另一个实施方案中, 还可用于本发明中的是多种类型的辛烯基琥珀酸酯(OSAN)取代的蜡质玉米淀粉, 如 1) 酸解并且 OSAN 取代的蜡质淀粉, (2) 玉米糖浆固体共混物:OSAN 取代并且糊精化的蜡质淀粉, 3) 蜡质淀粉:OSAN 取代并且糊精化, 4) 玉米糖浆固体或麦芽糖糊精与蜡质淀粉的共混物:酸解, OSAN 取代, 然后熬煮并且喷雾干燥, 5) 蜡质淀粉:酸解, OSAN 取代, 然后熬煮并且喷雾干燥; 和 6) 高粘度和低粘度的上述改性物 (基于酸处理的程度)。还

适宜的是这些的混合物，尤其是高粘度和低粘度改性淀粉的混合物。

[0072] 在一个实施方案中，改性淀粉包括包含疏水性基团或疏水性和亲水性基团的淀粉衍生物，其已被至少一种酶降解，所述酶能够使淀粉分子的 1,4- 键自非还原端裂解以制得短链糖，提供高度的抗氧化性，同时基本上保持淀粉底物的高分子量部分。此类淀粉描述于 EP-A-922449 中。

[0073] 淀粉或改性基质微球体还可包含淀粉或改性淀粉的增塑剂。适宜的实例包括单糖、二糖和低聚糖，如葡萄糖、蔗糖、山梨醇、阿拉伯树胶、瓜耳胶和麦芽糖糊精。

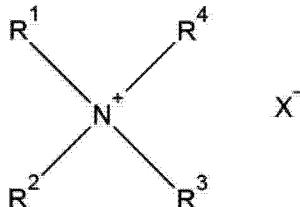
[0074] 适用于本文的淀粉衍生物质包括水解淀粉、酸改性淀粉、酶水解淀粉、辛烯基琥珀酸酐改性淀粉 (OSAN 淀粉)、糊精化 OSAN 淀粉、糊精、麦芽糖糊精、预胶凝蜡质玉米淀粉，以及它们的混合物。淀粉衍生物质的适宜实例包括但不限于由 Grain Processing Corporation (Muscatine, IA) 生产的 **MALTRIN® M100** 麦芽糖糊精；由 Akzo Nobel (Bridgewater, NJ) 生产的 CAPSUL™、CAPSULTA™、HI-CAP 100™、CAPSUL E™、NARLEX™(ST 和 ST2)、和 N-LOK™；由 Cargill Inc. (Cedar Rapids, Iowa) 生产的 EmCap™ 系列，包括 12633、12634、12635、12639、12635 和 12671；以及由 Tate&Lyle (Decatur, IL) 生产的 **STA-DEX® 90** 和 **MIRA-CAP®** 淀粉。适用于本发明的改性淀粉的其它实例公开于例如 WO 99/55819、WO 01/40430、EP-A-858828、EP-A-1160311 和美国专利 5,955,419 中。

#### [0075] 阳离子表面活性剂调理剂

[0076] 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当溶于所述组合物中时带正电的氨基或季铵亲水部分。

[0077] 可用于本文的适宜季铵阳离子调理剂活性物质包括但不限于具有下式 (I) 的那些：

[0078]



[0079] 其中 R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 各自独立地选自 (a) 具有 1 至 22 个碳原子的脂族基，或 (b) 具有至多 22 个碳原子的芳基、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 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、甘醇酸根、磷酸根、硝酸根、硫酸根和烷基硫酸根基团的那些。在一个实施方案中，烷基硫酸根基团为甲酯硫酸根和 / 或乙酯硫酸根。

[0080] 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例如氨基。长链脂族基如具有约 12 个或更多碳的那些可以是饱和或不饱和的，并且可以是支链或非支链的。在一个实施方案中，具有通式 (I) 的阳离子调理剂活性物质类型，R<sup>1</sup> 和 R<sup>2</sup> 各自独立地选自 C<sub>16</sub>-C<sub>22</sub> 烃基链，在 R<sup>1</sup> 和 R<sup>2</sup> 两者中所述烃基链包含至少一个酯键，并且 R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 各自独立地选自 CH<sub>3</sub> 和 CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH。在另一个实施方案中，具有通式 (I) 的阳离子调理剂活性物质类型，R<sup>1</sup> 和 R<sup>2</sup> 各自独立地选自 C<sub>16</sub>-C<sub>22</sub> 饱和或不饱和的，并且 R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 各自独立地选自 CH<sub>3</sub>、CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH、和 CH<sub>3</sub>。在另一个实施方案中，具有通式 (I) 的阳离子调理剂活性物质类型，R<sup>1</sup> 为 C<sub>16</sub>-C<sub>22</sub> 烷

基链，并且 R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 各自独立地选自 CH<sub>3</sub>、CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH、和 CH<sub>3</sub>。

[0081] 具有通式 (I) 的适宜季铵阳离子调理剂活性物质可包括鲸蜡基三甲基氯化铵、二十二烷基三甲基氯化铵 (BTAC)、硬脂基三甲基氯化铵、鲸蜡基氯化吡啶~~盐~~、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、二硬脂基二甲基氯化铵、牛油基三甲基氯化铵、椰油基三甲基氯化铵、棕榈酰乙基二甲基氯化铵、PEG-2 油基氯化铵，以及这些的盐，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、或烷基硫酸根替代。

[0082] 在特定实施方案中，用于本发明的季铵阳离子调理剂活性物质为由 Clariant 以例如商品名 GENAMIN CTAC 市售以及由 Akzo Nobel 以商品名 Arquad 16/29 提供的鲸蜡基三甲基氯化铵；二十二烷基三甲基氯化铵 (BTMAC)，如由 Clariant 提供的 GENAMIN KDMF；和二硬脂基二甲基氯化铵，如由 Clariant 提供的 GENAMIN DSAP。任何上述物质的混合物也是适宜的。在一个优选的实施方案中，季铵阳离子调理剂活性物质为二十二烷基三甲基氯化铵 (BTMAC)。

[0083] 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、仲胺和叔胺的盐。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，并且可以是取代或未取代的。这些胺通常与酸联合使用以提供阳离子物质。

[0084] 可用于本文的适宜烷基胺盐包括但不限于具有与通式 (II) 的烷基胺相对应的那些盐：



[0085] 其中 R<sup>1</sup> 为包含 12 至 22 个碳原子的脂肪酸链，R<sup>2</sup> 为包含一至四个碳原子的亚烷基，并且 R<sup>3</sup> 和 R<sup>4</sup> 独立地为具有一至四个碳原子的烷基。R<sup>1</sup> 可以是饱和或不饱和的，并且可以是支链或非支链的。

[0086] 具有通式 (II) 的适宜物质是硬脂酰氨基丙基二甲基胺、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。

[0087] 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（具有 5 摩尔环氧乙烷）硬脂基胺、二羟乙基硬脂基胺和花生基二十二烷基胺。在一个优选的实施方案中，烷基胺盐为硬脂酰氨基丙基二甲基胺。任何上述物质的混合物也是适宜的。

[0088] 用于提供阳离子调理剂活性物质的酸可以是具有足够酸强度的任何有机酸或无机酸以中和游离的胺氮。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，加入足量的酸来中和酰氨基胺化合物，并且将所述组合物的最终 pH 调节至在约 2.5 至约 6 范围内；在另一个实施方案中在约 3 至约 5 范围内。在一个实施方案中，可质子化胺基团与来自酸的 H<sup>+</sup> 的摩尔比为约 1:0.3 至约 1:1.2；并且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是适宜的。

[0090] 香料

[0091] 第一芳香剂

[0092] 本发明的个人护理组合物包含第一芳香剂,其在使用之前(即在将制品与水接触之前)向所述制品提供期望的香味或无香/中性气味。有香味的第一芳香剂可包括任何香料或化学上适于局部应用至皮肤和适用于个人护理组合物的香料。

[0093] 第一芳香剂在所述个人护理组合物中的浓度应有效地提供所需的香味,包括但不限于无香味的。一般来讲,有香味的第一芳香剂的浓度按所述固体制品的重量计为约0.0%至约30.0%,在一个实施方案中为约1%至约20%,在另一个实施方案中为约2%至约10%,并且在另一个实施方案中为约3%至约8%。第一芳香剂可以游离香料形式被包含在本发明的个人护理组合物中。

[0094] 第二芳香剂

[0095] 为了提供第二芳香剂转换(如从一种芳香剂转变到另一种),本发明的第二芳香剂应显著不同并与第一芳香剂的组成截然不同,以便克服芳香剂习惯性效应,并且使第二芳香剂比第一芳香剂更显著。作为另外一种选择,其中期望在整个制品使用过程中使用相同的芳香剂,所述第二芳香剂应基本上相同并与第一芳香剂的组成难以区别,以便提供单一的、连续的、持久的芳香剂体验。

[0096] 一般来讲,本发明个人护理组合物可包含按所述固体制品的重量计约0.1%至约30.0%,在特定实施方案中约1%至约20%,在另一个实施方案中约2%至约10%,并且在其它实施方案中约3%至约8%的第二芳香剂。

[0097] 任何香料或化学上适于局部施用到皮肤且适用于个人护理组合物的香料可被用作第二芳香剂,然而,其将不以游离香料形式被包含在组合物中。第二芳香剂将包含于不含表面活性剂的水可释放的基质中。第二芳香剂可选自由下列组成的组:香料、具有小于约250°C沸点的高挥发性香料材料,以及它们的混合物。此类芳香剂将被包含在水可释放的基质中,所述基质由如本文所述的包封材料形成。

[0098] 在一个实施方案中,第二香料选自ClogP大于约2并且气味检测阈值小于或等于50份每十亿份(ppb)的高感谐香香料成分。

[0099] 如本发明所述的包含具有阳离子表面活性剂调理剂和香料的基质微球体的表面驻留涂层是无水的。然而,因为工艺局限,甚至在即刻制造完之后,可能存在残余的水。通常发生水随后将再进入所述颗粒络合物,例如在贮藏期间。含水相不仅包含水,而且还包含附加的水溶性组分,如醇;湿润剂,包括多元醇(如甘油和丙二醇);活性剂,如d-泛醇、维生素B<sub>3</sub>及其衍生物(如烟酰胺)以及植物提取物;增稠剂和防腐剂。按所述包封物重量计,含水相相当于不超过20%,并且按所述粒状络合物重量计可含有约0.001%,但不超过约20%,不超过约10%,不超过约5%,或不超过约2%。

[0100] 本发明的包含具有阳离子表面活性剂调理剂和香料的基质微球体的表面驻留涂层可具有约1μm至约200μm,在另一个实施方案中约2μm至约100μm,并且在另一个实施方案中约3μm至约50μm的粒度。

[0101] 本发明的包含具有阳离子表面活性剂调理剂和香料的基质微球体的表面驻留涂层还可向所述个人护理制品赋予其它所期望的属性,包括但不限于改善的视觉外观。此外,

本发明的包含具有阳离子表面活性剂调理剂和高感香料的基质微球体的表面驻留涂层可提供附加的有益效果,如赋予抗粘附特性,以使所述制品对产品包装或对其它制品(在将它们以一堆制品形式递送的情况下)的粘附性最小化。

[0102] III. 个人护理制品的产品形式

[0103] 包含可溶性多孔固体基质以及表面驻留涂层的所述个人护理制品可被制成任何各种产品形式,所述表面驻留涂层包含可单独使用或与其它个人护理组分组合使用的基质微球体。不管产品形式为何,本文设想的产品形式实施方案包括选择和限定的个人护理制品,所述制品包含可溶性多孔固体基质和表面驻留涂层的组合,所述表面驻留涂层包含基质微球体。

[0104] 在一个实施方案中,所述个人护理制品为一种或多种具有适当大小使消费者能容易处理的平纸片或垫的形式。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。所述基质还可为连续条形式,包括在带状辊分配器上递送的条,其具有通过穿孔和/或切割机制提供的单独部分。作为另外一种选择,所述个人护理制品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形式。

[0105] 表面驻留涂层被施用到可溶性多孔固体基质。在一个实施方案中,所述表面驻留涂层为细粉形式。如图1所示,在本发明的某些实施方案中,个人护理制品10包含位于可溶性多孔固体基质14的至少一部分表面上的表面驻留涂层12。应当理解,表面驻留涂层12可不总是邻近可溶性多孔固体基质14。在某些实施方案中,表面驻留涂层12可完全地或部分地渗透可溶性多孔固体基质14。

[0106] 作为另外一种选择,所述表面驻留涂层可被包含(如被包夹或包裹)在所述个人护理制品或其部件内。此类表面驻留涂层可被喷雾、撒粉、喷撒、涂敷、表面印刷(如以期望的装饰品、装饰图案或图案的形状)、倾倒、注射到内部、浸、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。在由图3A、图3B和图4所示的实施方案中,所述个人护理制品10包含可位于所述可溶性多孔固体基质表面以下的表面驻留涂层。如图3B所示,其为个人护理制品10的剖面图,所述表面驻留涂层24位于所述可溶性多孔固体基质26的凹陷22内。

[0107] 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施加压力以引起粘附力。在该实施方案中,所述个人护理制品10包含两种可溶性多孔固体基质16、18,表面驻留涂层20位于其间。

[0108] 作为另外一种选择,在某些实施方案中,所述粉末可在一种折叠形成小袋的个人护理制品上,包住所述粉末。如图4所示,所述个人护理制品10包含包封在折叠的可溶性多孔固体基质34内的表面驻留涂层32。

[0109] 所述个人护理制品可包含一种或多种纹理化、浅凹或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,因此纹理化基质可由基质形状造成。凸起部分可由所形成的个人护理制品形状造成,例如所述个人护理制品起初可以浅凹状或网格状图案的形式形成。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，所述个人护理制品可用孔或槽刺入或贯穿所述多孔的固体。

[0110] IV. 制备方法

[0111] 所述个人护理制品可通过所述工艺来制备，所述工艺包括：(1) 制备包含一种或多种表面活性剂、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，将所述加工混合物充气以形成充过气的润湿混合物；(3) 使所述充过气的润湿混合物形成一种或多种所期望的形状；(4) 干燥所述充过气的润湿混合物以形成多孔可溶性固体基质；和 (5) 将包含粉末形式的基质微球体的表面驻留涂层施用到所述可溶性多孔固体基质。

[0112] A. 加工混合物的制备

[0113] 一般通过在水、增塑剂、表面活性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。

[0114] 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，在一个实施方案中约 5,000cps 至约 100,000cps，在另一个实施方案中约 7,500cps 至约 75,000cps，并且仍在另一个实施方案中，约 10,000cps 至约 60,000cps 的粘度。

[0115] 固体含量 % 是所有固体、半固体和除水以外任何显著挥发性物质如低沸点醇以外的液体组分按加工混合物总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，30 秒的时间内测量。

[0116] B. 加工混合物的充气

[0117] 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。

[0118] 已发现在特定实施方案中，所述个人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))。

[0119] 充气还可使用化学发泡剂，通过泡腾剂体系，通过就地气体形成来实现（通过一种或多种成分的化学反应，包括形成二氧化碳 ( $\text{CO}_2(\text{g})$ )）。附加的可能是通过挥发性的发泡

剂充气，如低沸点烃或醇，包括但不限于异戊烷、戊烷、异丁烯、乙醇等。

[0120] 在一个实施方案中，在高于环境温度但低于将导致任何组分不期望降解的任何温度下，将所述预混合物在充气工艺即将开始之前预加热。在一个实施方案中，使所述预混物保持高于约 40°C 并且低于约 99°C，在另一个实施方案中高于约 50°C 并且低于约 95°C，在另一个实施方案中高于约 60°C 并且低于约 90°C。在一个实施方案中，当环境温度下所述预混物的粘度为约 20,000cps 至约 150,000cps 时，应在充气步骤之前采取任选连续加热。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。这可通过由一种或多种表面传导性加热、注射蒸汽、用热水浴包围或其它加工方式实现。

[0121] 在一个实施方案中，充气的预混合物的湿密度范围在约 0.12g/cm<sup>3</sup> 至约 0.50g/cm<sup>3</sup>，在另一个实施方案中约 0.15g/cm<sup>3</sup> 至约 0.45g/cm<sup>3</sup>，在另一个实施方案中约 0.20g/cm<sup>3</sup> 至约 0.40g/cm<sup>3</sup>，并且在另一个实施方案中约 0.25g/cm<sup>3</sup> 至约 0.35g/cm<sup>3</sup> 的范围内。

[0122] C. 形成充过气的润湿加工混合物。

[0123] 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。

[0124] 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

[0125] 可通过任何适宜的装置将形成的充过气的润湿加工混合物干燥，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。

[0126] 干燥温度可在约 40°C 至约 200°C 的范围内。在一个实施方案中，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。

[0127] 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，能量以电磁方式穿过充过气的润湿预混合物转移，而不是通过传导或对流。

[0128] 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。

[0129] E. 制备包含基质微球体的表面驻留涂层

[0130] 经由喷雾干燥制备本发明的包含阳离子表面活性剂调理剂和香料的基质微球体。该方法包括：

[0131] A. 在一个实施方案中约 65 至约 95 摄氏度，在另一个实施方案中约 70 至约 90 摄

氏度，并且在另一个实施方案中约 75 至约 95 摄氏度的高温下形成淀粉衍生物质和阳离子表面活性剂调理剂的溶液，然后冷却至约 32 至约 60 摄氏度的温度；

[0132] B. 将香料油在所述溶液乳化中，其中将所述溶液和形成时的所得乳液保持在一个实施方案中约 32 至约 60 摄氏度，在另一个实施方案中约 35 至约 55 摄氏度，并且在另一个实施方案中约 40 至约 50 摄氏度的温度下；并且

[0133] C. 将所述乳液喷雾干燥以从中移除水，并且其中在喷雾干燥过程期间将乳液连续搅拌并且保持在一个实施方案中约 32 至约 60 摄氏度，在另一个实施方案中约 35 至约 55 摄氏度，并且在另一个实施方案中约 40 至约 50 摄氏度的温度下。

[0134] 在一些实施方案中，惰性填充剂可以在粉末生产和处理期间足以改善粉末流动特性并足以减轻颗粒间粘性或附聚的量，被包括在粒状络合物形成工艺中，或在粒状络合物形成之后被包括，例如淀粉辛烯基琥珀酸铝，并且以商品名DRY-FLO<sup>®</sup> PC 得自 Akzo Nobel。在粒状络合物形成工艺期间，如本文所述其它任选的赋形剂或美容活性物质可被掺入所述粉末中。所得的粉末还可与其它粉末如本文所述的惰性材料或其它粉末活性物质络合物共混。

[0135] F. 将包含基质微球体的表面驻留涂层与可溶性多孔固体基质混合。

[0136] 可采用任何适宜的施用方法，将包含基质微球体的表面驻留涂层施用到个人护理制品，使其形成个人护理制品的一部分。例如，通过在施加粉末前将可溶性多孔固体基质的表面干燥至指定的含水量以使可溶性多孔固体基质能够具有发粘的表面，以有利于包含基质微球体的表面驻留涂层粘附所述多孔固体。在一个实施方案中，所述可溶性多孔固体基质干燥至约 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，可使得预先干燥的可溶性多孔固体基质表面在受控的湿度环境下，在应用所述粉末之前，可逆地吸收期望含量的大气水分一段特定的时间，直至达到平衡。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；并且在另一个实施方案中约 40% 至约 60% 相对湿度。

[0137] 在另一个实施方案中，所述可溶性多孔固体基质被置于包含或换句话讲暴露于所述粉末的袋、盘、带或转筒中并搅拌、滚动、刷、震动或摇动以施用和分布所述粉末，以批量或连续生产的方式。其它粉末施涂方法可包括粉末筛、静电涂层、摩擦起电、流化床、粉末涂覆枪、电晕枪、转筒机、静电流化床、电磁刷和 / 或喷粉橱。包含基质微球体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上，并且可以一定的方式施用以修饰、装饰、形成徽标、绘样等。

[0138] V. 测试方法

[0139] A. 溶解速率

[0140] 本发明所述个人护理制品具有使所述个人护理制品在用水应用的使用期间快速破裂的溶解率。所述个人护理制品的溶解率根据下述的一套方法确定。

[0141] 手动溶解方法：将 0.5-1.5g（如果为 3-10mm 厚的片材 / 垫的形式，大约 10-20 平方厘米）所述个人护理制品（如本文实施例所述）置于佩戴丁腈手套的手掌上。将 7.5cm<sup>3</sup> 的温热自来水（约 30°C 至约 35°C）通过注射器迅速地施用到所述个人护理组合物。采用圆周运动，手掌在一起每次揉擦 2 个行程，直至发生溶解（最多 30 个行程）。将手动溶解值

记录为完全溶解所用的形成数,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。

[0142] 本发明的个人护理制品具有约 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 个行程的手掌溶解值。

[0143] B. 厚度

[0144] 使用测微计或厚度计如 Mitutoyo Corporation 型号 IDS-1012E 的盘架式数字测微计 (Mitutoyo Corporation, 965 Corporate Blvd, Aurora, IL, USA60504), 获得所述个人护理制品和 / 或所述可溶性多孔固体基质的厚度。所述测微计具有 1 英寸直径的重约 32 克的台板,其在约 40.7phi (6.32gm/cm<sup>2</sup>) 的施压下测定厚度。

[0145] 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所述样本,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,来测定个人护理制品和 / 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。

[0146] C. 基重

[0147] 所述个人护理制品和 / 或所述可溶性多孔固体基质的基重用所述个人护理制品和 / 或所述可溶性多孔固体基质的重量每面积的选定的个人护理制品和 / 或所述可溶性多孔固体基质来计算 (克 / m<sup>2</sup>)。所述面积用所述个人护理制品和 / 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 × 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。

[0148] D. 固体密度

[0149] 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。

[0150] 可溶性多孔固体基质的固体密度可通过所述固体的重量除以所述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 × 1,000)。

[0151] E. 泡孔互连度

[0152] 本发明的个人护理制品和 / 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。

[0153] 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锐刀片，在所述个人护理制品和 / 或所述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 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 立体显微镜下采用放大，来评定此横截面区域。本发明开孔个人护理制品和 / 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，并且仅在二维的横截面表面上互连。

[0154] 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 ( $\mu$  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  $\mu$  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，每个图像像素为 2048×2048，各向同性分辨率为 25  $\mu$  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。

[0155] 采用阈值为 17 的 Scanco Medical 的骨小梁形态测量评定法来测定结构模型指数 (SMI)。使用该指数来量化骨小梁的结构外观 (参见 T. Hildebrand, P. Rüeggsegger 的 “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：

$$[0156] \quad SMI = 6 - \frac{BV \cdot \frac{dBS}{dr}}{BS^2}$$

[0157] 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，获得负的 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。

[0158] 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，直至它们接触前景相。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) : 325-334。

[0159]

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

[0160] 其中“dist”为个体间距，并且 N 为所研究的直线数。

[0161] 经由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。

[0162] 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)。

[0163] 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. (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](http://www.particletesting.com) 或 [www.micromeritics.com](http://www.micromeritics.com))，或公布于 Clyde Orr 和 Paul Webb 的书籍“Analytical Methods in Fine particle Technology”中。

#### [0164] F. 孔室壁厚度

[0165] 所述个人护理制品和 / 或所述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 ( $\mu$  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，来测定孔室壁厚度。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）。

#### [0166] G. 比表面积

[0167] 所述个人护理制品和 / 或所述可溶性多孔固体基质的比表面积通过气体吸附技术测量。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氪气体，直至达到所需的压力量度，开始采集吸附等温线。

[0168] 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前从样本表面上移除这些吸附的分子。吸

附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。

[0169] 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 和氮气吸附,分析样本。氮气比氦气优选,因为在液氮温度下它的饱和压力是大气的约 1/300(氦气 :2.5 托; 氮气 :760 托)。因此,与氦气相比,同一相对压力下样本上方自由空间中存在约氦气分子数 1/300 的氦气分子。由于需要大致相同数目的氦气和氦气分子来形成单层,因此该数表示所加入量的比例比氦气情况下大的多。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](http://www.particletesting.com) 或 [www.micromeritics.com](http://www.micromeritics.com)),或公布于 Clyde Orr 和 Paul Webb 的书籍“Analytical Methods in Fine particle Technology”中。

#### [0170] H. 表面驻留涂层的评价

[0171] 本发明包含淀粉 - 香料复合物的表面驻留涂层的存在可通过许多技术确定。为了检测颗粒或粉末涂层,可溶性多孔固体基质涂敷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:飞行时间第二离子质谱分析法 (ToF-SIMS) 或红外显微镜法。

[0172] 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。

[0173] 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),而不是在固体孔室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孔室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 / 气界面上而不是在孔室壁暴露的切割横截面内部。

[0174] 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,所述表面驻留美容活性物质颗粒一般位于首先施加涂层的表面区域附近 (距所述表面约 0.5 至约 3.0mm 内)。

#### [0175] I. 香料专家小组

[0176] 香料感觉专家小组在标准的洗发剂规程方案内进行所述芳香剂性能的量化,如下文所述,用三个专家香料师以 1 至 100 标度评价气味特征和气味强度 (无气味至可能最强烈的气味)。将零售的液体洗发剂产品包括在每个小组内作为对照的一项 (Herbal Essences Drama Clean Shampoo, 由 Procter&Gamble 分销)。

[0177] 所述香料专家小组的评价在 15g/10" 平直的东方人原始头发簇上进行。用淋浴喷

嘴用 100 °F 自来水以 1.5 至 2.0 加仑 / 分钟冲洗发簇 20 秒。为了测试所述液体对照产品，首先在一个开口的玻璃广口瓶中嗅闻纯产品气味的液体。然后将 5cm<sup>3</sup> 的液体产品施用到预先润湿的手掌上，用于评价在手上的初始香料浓郁度。接下来，用手掌将液体施用到所述发簇的中央并通过用两手向下运动反复摩擦和挤压所述发簇起泡 40 秒，以用于评价发簇上泡沫的气味。然后将所述发簇彻底冲洗 45 秒并评价润湿毛发的气味。附加的评价包括 4 小时潮湿毛发气味，24 小时干燥毛发气味和 24 小时再润湿气味。

[0178] 当测试本发明可溶性多孔固体时，用垫形式的基质（大约 1.0 至 1.1 克）替代 5cm<sup>3</sup> 的液体。为了测量可溶性多孔固体，所述垫块首先在新近开口的封套中被闻，用于纯产品的气味。然后将所述垫块施用到预先润湿的手掌上，并用 7.5mL 100 °F 的自来水稀释，随着手掌摩擦（4 至 8 个行程）直至所述固体完全溶解，以用于在手上初始香料浓郁度评价。接下来，用手掌将所得的液体混合物施用到所述发簇的中央并通过用两手向下运动反复摩擦和挤压所述发簇起泡 40 秒，用于在发簇上泡沫气味评价。然后如上所述，将所述发簇彻底冲洗 45 秒并评价润湿毛发气味，4 小时潮湿毛发气味，24 小时干燥毛发气味和 24 小时再润湿气味。

#### IV. 使用方法

[0180] 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。用于调理所述毛发的方法可包括以下步骤：a) 施用有效量的所述个人护理产品到手上，b) 用水润湿所述个人护理产品并摩擦以溶解所述固体，c) 施用溶解的材料至像毛发或头皮那样要处理的，和 d) 用水从毛发或头皮上冲洗并稀释处理剂。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。

#### V. 实施例

[0182] 以下实施例进一步描述和展示了本发明范围内的实施方案。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的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。

##### 实施例 1：制备可溶性多孔固体基质

[0184] 下列表面活性剂 / 聚合物液体加工组合物以标明的重量百分比制备，如下表 1 中所述。

##### 表 1

[0186]

| 组分                                       | 实施例 12 |
|--|--------|
| 甘油                                       | 3.2    |
| 聚乙烯醇 <sup>1</sup>                        | 8.1    |
| N-月桂酰胺基乙基-N-羟乙基乙酸钠 (26% 活性) <sup>2</sup> | 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 <sup>3</sup>      | 0.5    |
| 柠檬酸                      | 1.6    |
| 蒸馏水                      | 22.0   |
| 总计                       | 100.0  |
| pH                       | 5.8    |
| 粘度 (cp)                  | 35,400 |

[0187] 1 Sigma-Aldrich 目录号 363081, MW 85,000-124,000, 87-89% 水解

[0188] 2 McIntyre Group Ltd (University Park, IL), Mackam HPL-28ULS

[0189] 3 UCARE™ Polymer LR-400, 得自 Amerchol Corporation (Plaquemine, Louisiana)

[0190] 通过使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) 来制备 300 克目标重量的上述组合物。在一个适当大小且干净的容器中, 在 100 至 150 rpm 搅拌下加入蒸馏水和甘油。当存在时, 阳离子聚合物然后在恒定的搅拌下被缓慢添加直至均匀。称量聚乙二醇至适宜的容器中, 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。调节搅拌速度以最小化泡沫的形成。将混合物缓慢加热至 80°C, 然后加入表面活性剂。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。添加附加的蒸馏水以补偿由于蒸发而损失的水 (基于容器的初始皮重)。最终 pH 介于 5.2 至 6.6 期间, 并且如果需要的话, 用柠檬酸或稀氢氧化钠调节。测定所得加工混合物的粘度。

[0191] 可溶性多孔固体基质 (在本文实施例中也称作“基质”) 如下表 2 所述由上述液体加工混合物制备。

[0192] 表 2

[0193]

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 充气时间 (秒)                 | 62   |
| 湿密度 (g/cm <sup>3</sup> ) | 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 <sup>3</sup> ) | 0.11 |
| 平均基重 (g/m <sup>2</sup> )      | 650  |

[0194] 在 70°C 下将 300 克的加工混合物（得自实施例 1）储藏在对流炉内超过两小时以预加热所述加工混合物。然后将所述混合物转移至预热的 KITCHENAID® Mixer Model K5SS（得自 Hobart Corporation, Troy, OH）5 夸脱不锈钢钵中（通过在 70°C 烤箱中放置超过 15 分钟），所述钵配备平板式打夯机连接件和包含 70 至 75°C 自来水的水浴连接件。将所述混合物以设置为 10 的最大速率剧烈充气，直至获得约 0.26g/cm<sup>3</sup> 的湿密度（时间记录在表中）。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，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。然后将所述铝模具置于 130°C 的对流炉中大约 35 至 45 分钟。使模具冷却至室温，在薄刮刀和镊子的帮助下，将基本上干燥的可溶性多孔固体基质从模具中移除。

[0195] 使用切割冲模和 Samco SB20 切割机将每个所得的 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 16.9cm<sup>2</sup> 的表面积）。然后将所得的较小基质在对于室内空气敞开的大的自封袋内，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在独立的秤量皿中放置。记录基质平均重量，并且所述基重通过基质平均重量除以 0.00169 平方米来计算。所得的基质厚度用数字测径器测量并记录。所述自封袋在 50% 相对湿度环境内密封。

[0196] 实施例 2：可溶性多孔固体基质的结构特征

[0197] 下表 3 总结了对实施例 1 中的可溶性多孔洗发剂固体进行的结构测量和定性物理完整性评定。还对低密度制品拍摄了 SEM 和显微 CT 图像，并且参见于附图中。由本文所述方法收集所述数据。

[0198] 表 3

[0199]

| 实施例   | Kr BET 表面积(m <sup>2</sup> /g) | 比重<br>开孔% | 显微-CT 孔室壁<br>厚度(mm) | 显微-CT 星体<br>积(mm <sup>3</sup> ) | 微-CT SMI<br>指数 | SEM 图<br>像 | μCT 图<br>像 |
|-------|-------------------------------|-----------|---------------------|---------------------------------|----------------|------------|------------|
| 实施例 1 | 0.036                         | 89.1%     | 0.074               | 5.1                             | 1.5            | 图 1        | 图 2        |

[0200] 上述数据和参考图像展示实施例 1 的可溶性多孔固体基质主要为开孔的并具有优良的物理完整性。相应地，主要为开孔的可溶性多孔固体基质还在如本文所述的模拟手溶解规程中表现出快速溶解性能（6 至 8 个行程）。

[0201] 比较实施例 2：包含阿拉伯树胶、麦芽糖糊精和香料谐香剂 2a 的基质微球体的制备

[0202] 以下表 4 中所述的指定重量百分比（所有百分比均为重量百分比）来制备下列

液体加工组合物。

[0203] 表 4

[0204]

|                    |      |
|--------------------|------|
| 蒸馏水                | 70%  |
| 麦芽糖糊精 <sup>1</sup> | 16%  |
| 阿拉伯树胶 <sup>2</sup> | 7%   |
| 香料谐香剂 2a           | 7%   |
| 总计                 | 100% |

[0205] 1 Sigma-Aldrich 目录号 419699, CAS 9050-36-6, 熔点 240 摄氏度, 右旋糖当量 16.5-19.5。

[0206] 2 Sigma-Aldrich 目录号 G9752, CAS 9000-01-5, 试剂级。

[0207] 在具有磁性搅棒的 400mL PYREX® 烧杯中配制 200 克上述混合物, 连续搅拌, 并且在搅拌器 / 热板上加热。在剧烈搅拌下, 将阿拉伯树胶加入水中, 并且加热至约 50 摄氏度。加入麦芽糖糊精, 同时持续加热至约 80 摄氏度, 然后冷却至 30 至 50 摄氏度之间。添加附加的蒸馏水以补偿由于蒸发而损失的水 (基于容器的初始皮重)。加入香料, 并且用在 4 档速率下工作的 IKAUltra-Turax T25 基本型高剪切搅拌器, 使其在约 3 分钟内高剪切混入所述混合物中。光学显微镜下对混合物的分析示出, 香料被乳化至小于 5 微米的液滴尺寸。

[0208] 用微型喷雾干燥器 (B-290 型, 购自 BÜCHI Labortechnik AG, CH-9230 Flawil 1/Switzerland) 喷雾干燥所得乳液, 吸液器设为 100%, 压缩空气设为 4cm, 泵设在 30%, 并且入口温度控制在 165 至 180 摄氏度, 并且出口温度控制在 70 至 80 摄氏度。从产品容器中回收约 30.2 克细粉, 表示收率为约 50.4%。所得微球体具有约 53.33% 麦芽糖糊精、23.33% 阿拉伯树胶和 23.33% 香料谐香剂 2a 的计算理论固体组成 (仅为计算目的, 将水分假定为 0%)。

[0209] 比较实施例 3: 包含阿拉伯树胶、麦芽糖糊精、香料谐香剂 2a 和阳离子表面活性剂调理剂的基质微球体的失败制备

[0210] 以下表 5 中所述的指定重量百分比 (所有百分比均为重量百分比) 来制备下列液体加工组合物。

[0211] 表 5

[0212]

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 蒸馏水                      | 70% |
| 麦芽糖糊精 <sup>1</sup>       | 13% |
| 阿拉伯树胶 <sup>2</sup>       | 7%  |
| 二十二烷基三甲基氯化铵 <sup>3</sup> | 3%  |

|          |      |
|----------|------|
| 香料谐香剂 2a | 7%   |
| 总计       | 100% |

[0213] 1 Sigma-Aldrich 目录号 419699, CAS 9050-36-6, 熔点 240 摄氏度, 右旋糖当量 16.5-19.5。

[0214] 2 Sigma-Aldrich 目录号 G9752, CAS 9000-01-5, 试剂级。

[0215] 3 GENAMIN KDMP, CAS 67-63-0, 购自 Clariant Corporation

[0216] 在具有磁性搅棒的 400mL PYREX® 烧杯中配制 200 克上述混合物, 连续搅拌, 并且在搅拌器 / 热板上加热。在剧烈搅拌下, 将阿拉伯树胶加入水中, 并且加热至约 50 摄氏度。加入阳离子表面活性剂调理剂 (二十二烷基三甲基氯化铵) 和麦芽糖糊精, 并且持续加热至约 80 摄氏度, 然后冷却至 30 至 50 摄氏度之间。添加附加的蒸馏水以补偿由于蒸发而损失的水 (基于容器的初始皮重)。非均一化的混合物中存在可见的相分离凝胶块。将烧杯和内容物倒入有盖广口瓶中并且储存在设为 65 摄氏度的对流烘箱中, 保持过夜, 然后使其冷却。混合物仍然浑浊, 具有可见的凝胶块, 并且不是均一化的。实验被认为是失败的, 因为随后的乳化和喷雾干燥由于预计会堵塞喷雾干燥器喷嘴的可见凝胶块而没有尝试。不受理论的束缚, 据信复合现象应归因于阿拉伯树胶和阳离子表面活性剂调理剂之间的物理不相容性。

[0217] 实施例 4: 包含麦芽糖糊精和香料谐香剂 2a 以及附加的阳离子表面活性剂调理剂 (以相对于实施例 3 补偿移除的阿拉伯树胶) 的基质微球体的制备

[0218] 根据本发明, 以下表 6 中所述的指定重量百分比 (所有百分比均为重量百分比) 来制备下列液体加工组合物。

[0219] 表 6

[0220]

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 蒸馏水                      | 80%  |
| 麦芽糖糊精 <sup>1</sup>       | 8%   |
| 阿拉伯树胶 <sup>2</sup>       | 0%   |
| 二十二烷基三甲基氯化铵 <sup>3</sup> | 6%   |
| 香料谐香剂 2a                 | 6%   |
| 总计                       | 100% |

[0221] 1 Sigma-Aldrich 目录号 419699, CAS 9050-36-6, 熔点 240 摄氏度, 右旋糖当量 16.5-19.5。

[0222] 2 Sigma-Aldrich 目录号 G9752, CAS 9000-01-5, 试剂级。

[0223] 3 GENAMIN KDMP, CAS 67-63-0, 购自 Clariant Corporation

[0224] 在具有磁性搅棒的 400mL PYREX® 烧杯中配制 300 克上述混合物, 连续搅拌, 并且在搅拌器 / 热板上加热。加入二十二烷基三甲基氯化铵和麦芽糖糊精, 并且持续加热至

约 80 摄氏度,然后冷却至 40 至 50 摄氏度之间。添加附加的蒸馏水以补偿由于蒸发而损失的水(基于容器的初始皮重)。加入香料,并且用在 4 档速率下工作的 IKA Ultra-Turax T25 基本型高剪切搅拌器,使其在约 3 分钟内高剪切混合到所述混合物中。重要的是,在喷雾干燥之前和期间,必须将所述混合物保持在约 35 摄氏度以上以保持澄清的溶液(在较低温度下形成浑浊的沉淀)。

[0225] 所得乳液用搅拌棒持续搅拌,并且在搅拌器 / 热板上加热至 40 至 50 摄氏度之间,同时用微型喷雾干燥器(B-290 型,购自 BÜCHI Labortechnik AG, CH-9230 Flawil 1/Switzerland) 喷雾干燥,吸液器设为 100%,压缩空气设为 4.2cm,泵设为 20-25%,入口温度控制在 170 至 180 摄氏度,并且出口温度控制在 70 至 80 摄氏度。从产品容器中回收约 36.4 克细粉,表示收率为约 60.6%。所得微球体具有约 40% 麦芽糖糊精、30% 二十二烷基三甲基氯化铵和 30% 香料谐香剂 2a 的计算理论固体组成(仅为计算目的,将水分假定为 0%)。

[0226] 实施例 5:包含麦芽糖糊精和香料谐香剂 2b 以及附加的阳离子表面活性剂调理剂(以相对于实施例 3 补偿移除的阿拉伯树胶)的基质微球体的制备

[0227] 根据实施例 4 中所述的相同配方和方法来制备基质微球体,但是用不同的香料谐香剂 2b 替代香料谐香剂 2a。从产品容器中回收约 43.8 克细粉,表示收率为约 73.0%。所得微球体具有约 40% 麦芽糖糊精、30% 二十二烷基三甲基氯化铵和 30% 香料谐香剂 2b 的计算理论固体组成(仅为计算目的,将水分假定为 0%)。

[0228] 实施例 6:包含麦芽糖糊精和香料谐香剂 2c 以及附加的阳离子表面活性剂调理剂(以相对于实施例 3 补偿移除的阿拉伯树胶)的基质微球体的制备

[0229] 根据实施例 4 中所述的相同配方和方法来制备基质微球体,但是制得的液体混合物共 250 克,并且用不同的香料谐香剂 2c 替代香料谐香剂 2a。从产品容器中回收约 33.3 克细粉,表示收率为约 67.0%。所得微球体具有约 40% 麦芽糖糊精、30% 二十二烷基三甲基氯化铵和 30% 香料谐香剂 2c 的计算理论固体组成(仅为计算目的,将水分假定为 0%)。

[0230] 实施例 7:具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层,以及包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的表面涂覆微球体的可溶性多孔固体基质洗发剂

[0231] 将得自实施例 1 的可溶性多孔洗发剂基质(和相应的称量舟皿)从密封的塑料袋中取出,并且在 4 位称量天平上配衡至零。用具有玻璃管和柱塞的正压可调微量分注器,将 65 微升氨基硅氧烷流体(得自 Momentive, Performance Materials (Albany, NY), 产品编号 65850 Y-14945, 25°C 下的粘度为 14,500cps, 并且胺含量为 0.050meq/g) 涂布到基质顶部表面上(干燥过程期间暴露于大气的一面,并且与生产期间接触铝模具的面相对)。通过将五滴(每滴约占总体积的 1/5) 氨基硅氧烷流体放置在五个位点处(基质中央和四角)来分配氨基硅氧烷流体。使用玻璃管的一端,将氨基硅氧烷流体尽可能均匀地分布在基质的顶部表面上。将基质和称量舟皿放回到塑料袋中并且密封,并且使其静置若干小时。

[0232] 稍后将其称量舟皿内的第一多孔基质从自封袋中取出,并且在 4 位称重天平上再次配衡至零。在通风柜内,将可溶性多孔洗发剂基质安装在以约 60 度的角度放置的不锈钢架子上,所述架子具有凹痕来保持基质以防止下滑,并且在板上具有一个孔,以便通过从架子上推动可易于将所述基质从底座上取出。重要的是,所述基质的顶部表面(在干燥炉中暴露于空气的那一侧且与在干燥工艺期间直接接触所述铝模具的那一侧相反的)远离所述架子。用第一香料芳香剂油 1a 填充具有泵式喷雾器的小玻璃瓶,然后从 2 至 3 英寸的距离

喷雾到固体表面上。然后将所述固体从架子上取下并且放回到天平上的称量皿中，顶面朝上。记录施用的香料的重量，并且在目标重量没有达到的情况下，要么施用另一个喷射量，要么用 Kim 擦拭物从所述基质上吸收掉过量的香料。重复该迭代工艺直至达到所述目标重量范围。所施用的第一香料芳香剂 1a 的目标量为 0.06 克。将小称量皿上的所得基质储存在自封袋内并进行密封以隔绝空气。对于得自实施例 1 的先前涂覆有氨基硅氧烷的后续基质，重复上述过程。在多个涂覆基质上，涂覆平均量度为约 0.062+/-0.001 克的香料芳香剂 1a。

[0233] 将得自实施例 1 的先前涂覆有氨基硅氧烷和第一芳香剂 1a 的可溶性多孔固体基质洗发剂（和相应的称量舟皿）从密封的塑料袋中取出，并且在 4 位称重天平上配衡至零。然后将得自实施例 6 的包含麦芽糖糊精、香料谐香剂 2c 和阳离子表面活性剂调理剂的基质微球体施用到每个基质的表面。通过以左右摇摆的方式，将包含过量微球体的托盘（或其它适宜的容器）内的所述基质轻轻摇动十次（对另一面重复该过程），使基质涂覆有所述微球体。然后将所得的粉末涂覆的基质拿起来（用带手套的手）并轻轻地摇动并轻打若干次以移除任何过量的没有充分粘附到所述基质的粉末。记录所吸附的微球体的所得重量。然后将其称量舟皿内的基质放回到自封袋中，并且进行密封以隔绝空气。对得自实施例 1 的先前涂覆有氨基硅氧烷和香料的后续基质重复该粉末涂覆过程。在多个涂覆基质上，涂覆平均量度为约 0.154+/-0.003 克的微球体。

[0234] 实施例 8：具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层，以及表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 15% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 85% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体

[0235] 使用 Flacktek Speemixer<sup>TM</sup>DAC400FV（得自 HAUSCHILD, Waterkamp 1, 509075 Hamm, Germany）和四位称重天平，来制备第二芳香剂 2c 的硅酸钙复合物。将 5 克硅酸钙 (Hubersorb 600, 由 Huber Engineered Materials (Havre de Grace, MD) 提供，并且据供应商报导，具有 475cc/100g 的吸油率，6 微米的平均粒度，300m<sup>2</sup>/g 的 BET 表面积，和 81b/CFT 的堆积密度）称量至 Flacktek Speedmixer 60max 广口瓶中。然后使用移液管将 5 克第二芳香剂油 2c 称量至同一个 60max 广口瓶中。然后将所述广口瓶用相应的瓶盖盖上密闭，并在 2750rpm 下高速混合大约 60 秒。所述高感香料谐香剂 2c 因此按所述复合物重量计以大约 50% 复合，并且所得的复合物为自由流动细粉的形式。

[0236] 使用 Flacktek Speemixer<sup>TM</sup>DAC400FV，将第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物和得自实施例 6 的包含麦芽糖糊精、第二香料谐香剂 2c 和阳离子表面活性剂调理剂的微球体基质以前者相对于后者 15 比 85 的重量比共混在一起。将约 2 克混合粉末称量至 Flacktek Speedmixer 60max 广口瓶中。然后用相应的封盖将所述广口瓶密封，并且以 2750rpm 的速率快速混合约 35 秒。所得共混粉末中香料谐香剂 2c 的重量百分比按所述混合粉末的重量计为约 33%，并且所得粉末共混物为自由流动的细粉形式。

[0237] 根据如实施例 7 中所述的相同配方和方法制备具有表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质，但是用上述粉末共混物的表面涂层替代包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的表面涂覆的微球体，所述粉末共混物包含 15% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 85% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体。将平均量度为约 0.066+/-0.003 克的第一芳香剂 1a 和 0.125+/-0.023 克的粉末共混物涂覆到基

质。

[0238] 实施例 9 :具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层,以及表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂,所述粉末共混物包含 35% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物,和 65% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体

[0239] 据如实施例 8 中所述的相同配方和方法制备具有表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质洗发剂,但是用包含 35% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物和 65% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体的粉末共混物表面涂层替代包含 15% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物和 85% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体的表面涂覆的粉末共混物。将平均量度为约 0.067+/-0.001 克的第一芳香剂 1a 和 0.128+/-0.009 克的粉末共混物涂覆到基质。

[0240] 实施例 10 :具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层,以及表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂,所述粉末共混物包含 50% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物,和 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体

[0241] 据如实施例 8 中所述的相同配方和方法,制备具有表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质洗发剂,但是用包含 50% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物和 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体的粉末共混物表面涂层替代包含 15% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物和 85% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体的表面涂覆的粉末共混物。将平均量度为约 0.064+/-0.001 克的第一芳香剂 1a 和 0.119+/-0.008 克的粉末共混物涂覆到基质上。

[0242] 实施例 11 :具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层,以及包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的表面涂覆微球体的可溶性多孔固体基质洗发剂

[0243] 根据如实施例 7 中所述的相同配方和方法,制备具有表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质洗发剂,但是用得自实施例 5 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的微球体表面涂层替代得自实施例 6 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的表面涂覆的微球体。将平均量度为约 0.065+/-0.001 克的第一芳香剂 1a 和 0.11+/-0.01 克的微球体涂覆到基质。

[0244] 实施例 12 :具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1b 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂,所述粉末共混物包含 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2a 的微球体,和 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的微球体

[0245] 据如实施例 8 中所述的相同配方和方法,制备具有表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质洗发剂,但是用包含 50% 的得自实施例 4 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2a 的微球体和 50% 的得自实施例 5 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的微球体的粉末共混物表面涂层替代包含 15% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物和 85% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体的表面涂覆的粉末共混物。此外,用约 1/2 含量的第一芳香剂 1b 替代得自实施例 8 的第一芳香剂 1a。将平均量度为约 0.032+/-0.003 克的第一芳香剂 1b 和 0.114+/-0.031 克的粉末共混物涂覆到基质上。

[0246] 香料感觉专家小组评价

[0247] 下表总结了通过将得自实施例 7、8、9、10、11 和 12 的包含不同表面驻留涂层组合的可溶性多孔固体洗发剂与零售的Herbal Essences Drama Clean液体洗发剂产品对照物进行比较,得出的香料感觉专家小组评价数据,所述表面驻留涂层包括包含不同第二香料谐香剂的本发明阳离子表面活性剂调理剂微球体与不同第一芳香剂的组合。用本文所述的方法收集所述数据。

[0248] 香料感觉专家小组评价数据

[0249] 表 7

[0250] 强度标度 1 至 100(无气味至可能最强烈的)

[0251]

| 产品   | 纯产品气味        | 浓郁度<br>(在手上) | 起泡<br>(在发簇上) | 润湿    | 4 小时<br>(潮湿) | 24 小时 | 48 小时 | 48 小时<br>(再润湿/<br>梳理) |
|--|--------------|--------------|--------------|-------|--------------|-------|-------|-----------------------|
| Herbal Essences Drama Clean<br>洗发剂参考<br>(0.8% Barcelona 香料)  | 桃香柑橘<br>香    | 75/80        | 75/80        | 45/50 | 35           | 10    | 5     | 5                     |
| 实施例 7: 具有氨基硅氧烷表<br>面涂层、第一芳香剂 1a 表面<br>涂层、和包含阳离子表面活<br>性剂调理剂和第二香料谐香<br>剂 2c 的表面涂覆微球体的可<br>溶性多孔固体基质洗发剂                       | 清香花香         | 75/80        | 75/80        | 65/70 | 65           | 25    | 5     | 25<br>清香花香            |
| 实施例 8: 具有氨基硅氧烷表<br>面涂层、第一芳香剂 1a 表面<br>涂层、和表面涂覆的粉末共<br>混物的可溶性多孔固体基质<br>洗发剂, 所述粉末共混物包<br>含 15%的第二香料谐香剂 2c<br>的硅酸钙复合物, 和 85%的 | 清香花香<br>化妆品香 | 75/80        | 75/80        | 60/65 | 60           | 20    | 5     | 20<br>SL 清香           |

[0252]

|  |                    |                                 |                   |       |    |       |    |            |  |
|--|--------------------|---------------------------------|-------------------|-------|----|-------|----|------------|--|
| 包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体  |                    |                                 |                   |       |    |       |    |            |  |
| 实施例 9: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 35% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 65% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体             | 清香花香<br>化妆品香       | 75/80                           | 80                | 60/65 | 60 | 15/20 | 5  | 25<br>清香花香 |  |
| 实施例 10: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 50% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体            | 清香花香<br>化妆品香       | 75/80                           | 80                | 60    | 60 | 15/20 | 5  | 20         |  |
| 实施例 11: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的表面涂覆微球体的可溶性多孔固体基质洗发剂  | 化妆品香<br>花香醛香       | 80                              | 80<br>更加清香        | 65    | 55 | 20    | 5  | 20         |  |
| 实施例 12: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1b 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2a 的微球体，和 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的微球体 | 清香化妆<br>品香花香<br>果香 | 80/85<br>清香化<br>妆品香<br>花香果<br>香 | 80<br>清香，化<br>妆品香 | 65    | 60 | 20    | 15 | 15/20      |  |

[0253] 上述数据示出，与零售的 Herbal Essences Drama Clean 液体洗发剂对照物产品相比，本发明的可溶性多孔固体洗发剂在润湿 4 小时、24 小时和 48 小时的时间点的毛发香味持久性方面提供优异的专家小组感觉。

[0254] 湿梳和干梳评定

[0255] 下表总结了通过将得自实施例 7、8、9、10、11 和 12 的包含不同表面驻留涂层组合的可溶性多孔固体洗发剂与分别作为消极和积极对照物的零售深层清洁洗发剂对照物一步施用以及零售深层清洁洗发剂和随后单独的零售毛发调理剂两步施用进行比较，得出的湿梳和干梳专家小组评价数据，所述表面驻留涂层包含本发明的阳离子表面活性剂调理剂

微球体。由本文所述方法收集所述数据。

[0256] 湿梳 & 干梳数据

[0257] 表 8

[0258]

|  | 湿梳   | 干梳   |
|--|------|------|
| 深层清洁洗发剂对照物   | 0%   | 0%   |
| 深层清洁洗发剂+单独的调理剂对照物  | 100% | 100% |
| 实施例 7: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的表面涂覆微球体的可溶性多孔固体基质洗发剂   | 72%  | 81%  |
| 实施例 8: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 15% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 85% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体             | 75%  | 75%  |
| 实施例 9: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 35% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 65% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体             | 53%  | 52%  |
| 实施例 10: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 50% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体            | 44%  | 39%  |
| 实施例 11: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的表面涂覆微球体的可溶性多孔固体基质洗发剂  | 67%  | 71%  |
| 实施例 12: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1b 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2a 的微球体，和 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的微球体 | 51%  | 68%  |

[0259] 上述数据示出，与零售深层清洁洗发剂一步施用相比，包含表面驻留涂层的可溶性多孔固体洗发剂在湿调理和干调理方面获得显著改善，所述表面驻留涂层包含阳离子表面活性剂调理剂微球体。所述数据还示出，用本发明所述的一步洗发剂施用可获得强力的毛发调理性能，并且调理有益效果可达到 2 步施用零售洗发剂加单独的零售调理剂对照物的性能。

[0260] 发簇起泡评定

[0261] 下表总结了通过将得自实施例 7、8、9、10、11 和 12 的包含不同表面驻留涂层组合的可溶性多孔固体洗发剂与零售 2 合 1 调理洗发剂 (Pantene Pro-V Smooth and Sleek) 进行比较，得出的发簇起泡数据，所述表面驻留涂层包含本发明的阳离子表面活性剂调理剂微球体。由本文所述方法收集所述数据。

[0262] 发簇起泡数据

[0263] 表 9

[0264]

|  | 发簇泡沫        |
|--|-------------|
| 液体 2 合 1 调理剂洗发剂对照物(Pantene Pro-V, Smooth & Sleek)  | 93 +/- 2mL  |
| 实施例 7: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的表面涂覆微球体的可溶性多孔固体基质洗发剂   | 94 +/- 7mL  |
| 实施例 8: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂, 所述粉末共混物包含 15%的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物, 和 85%的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体             | 99 +/- 7mL  |
| 实施例 9: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂, 所述粉末共混物包含 35%的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物, 和 65%的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体             | 105 +/- 4mL |
| 实施例 10: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂, 所述粉末共混物包含 50%的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物, 和 50%的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体            | 99 +/- 4mL  |
| 实施例 11: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的表面涂覆微球体的可溶性多孔固体基质洗发剂  | 96 +/- 10mL |
| 实施例 12: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1b 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂, 所述粉末共混物包含 50%的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2a 的微球体, 和 50%的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的微球体 | 103 +/- 7mL |

[0265] 上述数据示出了与零售的液体调理洗发剂产品 (Pantene Pro-V, Smooth&Sleek) 相比, 包含本发明阳离子表面活性剂调理剂微球体的表面驻留涂层的可溶性多孔洗发剂固体产生极好起泡性能的单一变化。

[0266] 手中溶解率评定

[0267] 下表总结了得自实施例 7、8、9、10、11 和 12 的包含不同表面驻留涂层组合的可溶性多孔固体洗发剂的手中溶解率数据, 所述表面驻留涂层包含本发明的阳离子表面活性剂调理剂微球体。由本文所述方法收集所述数据。

[0268] 手中溶解率数据

[0269] 表 10

[0270]

|  | 手中溶解率      |
|--|------------|
| 液体 2 合 1 调理剂洗发剂对照物(Pantene Pro-V, Smooth & Sleek)  | 10 至 12 行程 |
| 实施例 7: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的表面涂覆微球体的可溶性多孔固体基质洗发剂   | 10 至 12 行程 |
| 实施例 8: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 15% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 85% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体             | 10 至 12 行程 |
| 实施例 9: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 35% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 65% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体             | 10 个行程     |
| 实施例 10: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 50% 的第二香料谐香剂 2c 的硅酸钙复合物，和 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2c 的微球体            | 10 个行程     |
| 实施例 11: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1a 表面涂层、和包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的表面涂覆微球体的可溶性多孔固体基质洗发剂  | 8 至 10 行程  |
| 实施例 12: 具有氨基硅氧烷表面涂层、第一芳香剂 1b 表面涂层、和表面涂覆的粉末共混物的可溶性多孔固体基质洗发剂，所述粉末共混物包含 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2a 的微球体，和 50% 的包含阳离子表面活性剂调理剂和第二香料谐香剂 2b 的微球体 | 8 至 12 行程  |

[0271] 上述数据示出，包含本发明阳离子表面活性剂调理剂微球体的表面驻留涂层的可溶性多孔固体基质洗发剂在手中快速溶解，即在 8 至 12 个手中行程内完全溶解（即小于约 30 秒）。

[0272] 注意到，本文所公开的任何活性物质和 / 或组合物能够用于制品中和 / 或与制品一起使用，并且具体地讲是下列美国专利申请中（包括对其要求优先权的任何公布）公开的家庭护理制品：US 61/229981；US 61/229986；US61/229990；US 61/229996；US 61/230000；和 US 61/230004。此类制品可包含一种或多种以下物质：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；螯合剂；清洁溶剂；水溶助长剂；二价离

子；织物软化剂添加剂（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；和剂量加入水中以清洁和 / 或处理织物和 / 或硬质表面。

[0273] 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”。

[0274] 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件，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。此外，如果此文献中术语的任何含义或定义与任何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。

[0275] 尽管已用具体的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，所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。

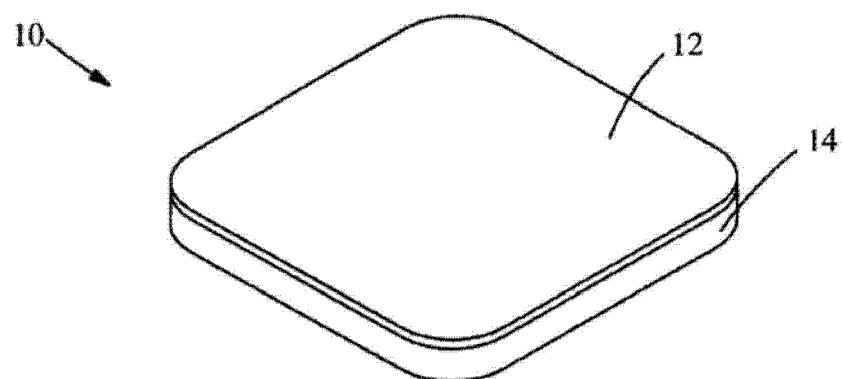


图 1

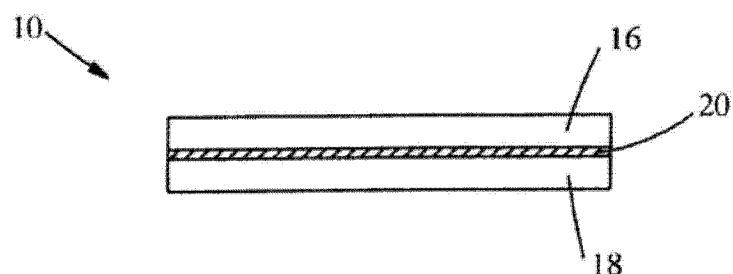


图 2

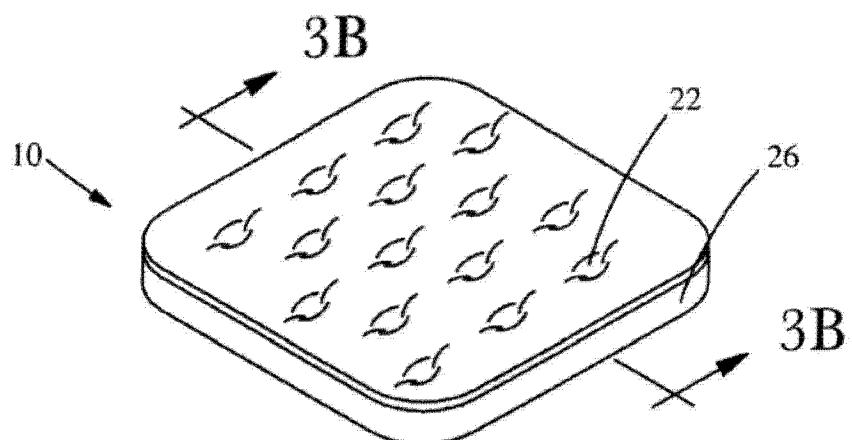


图 3A

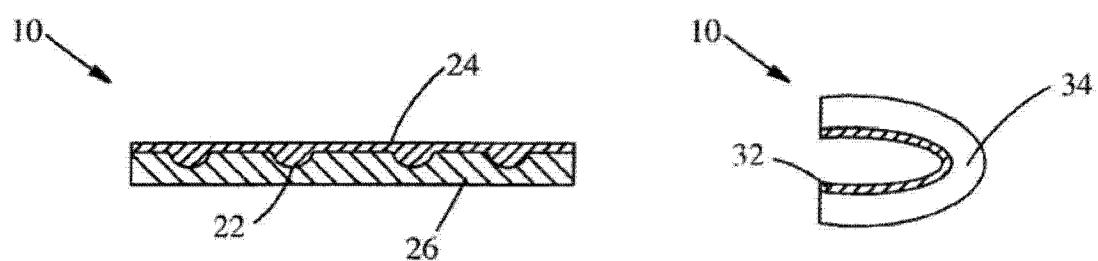


图 3B

图 4

可溶性多孔洗发剂固体的微-CT 3D图像

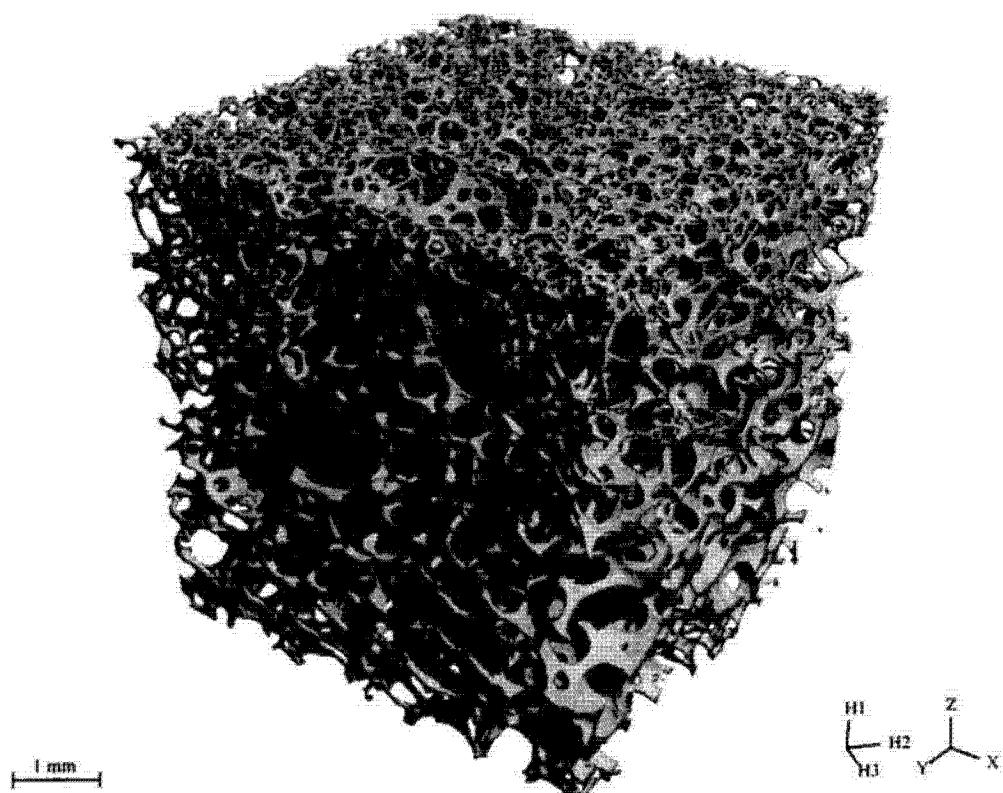


图 5

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

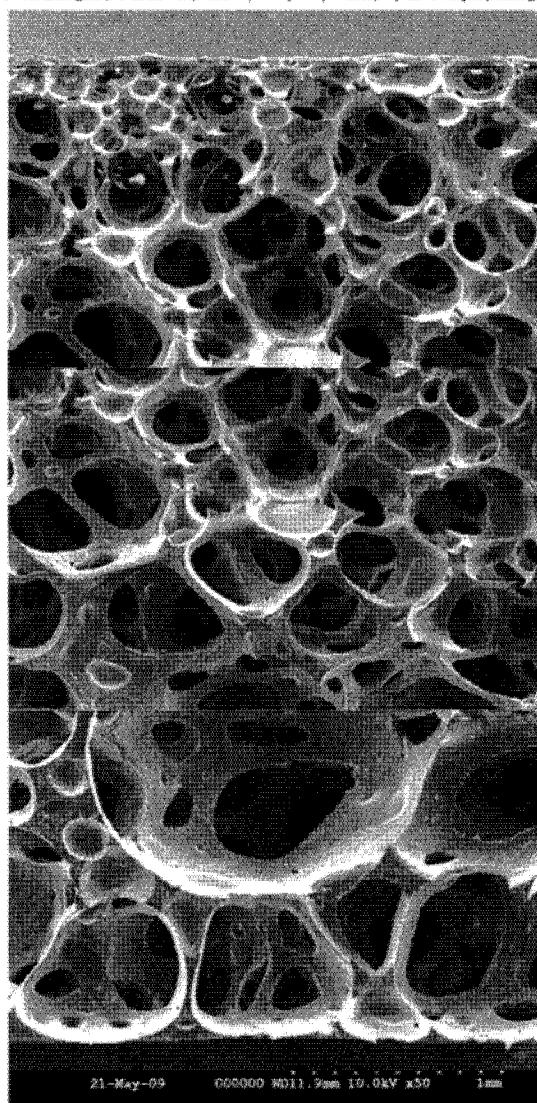


图 6