



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104284650 B

(45)授权公告日 2017.07.25

(21)申请号 201380014939.7

(22)申请日 2013.02.08

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104284650 A

(43)申请公布日 2015.01.14

(30)优先权数据  
1202333.9 2012.02.10 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.09.18

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2013/025282 2013.02.08

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02013/119908 EN 2013.08.15

(73)专利权人 斯蒂潘公司  
地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 J.豪金斯 E.佩斯 L.莱伯特

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105

代理人 沈斌

(51)Int.Cl.  
A61K 8/00(2006.01)

(56)对比文件  
US 6277404 B1,2001.08.21,第1-9页.  
WO 2010054495 A2,2010.05.20,第1-76页.  
US 20110117019 A1,2011.05.19,第1-12  
页.

CN 1169674 A,1998.01.07,第1-26页.

审查员 何杰

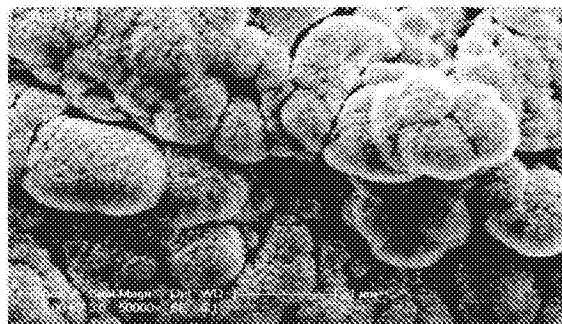
权利要求书2页 说明书14页 附图1页

(54)发明名称

结构化表面活性剂悬浮系统

(57)摘要

具有非常高澄清程度的结构化表面活性剂系统,该系统包括水;和至少一种具有小于10的HLB(亲水亲脂平衡)值的表面活性剂和至少一种具有10或更大的HLB值的表面活性剂的混合物。该结构化表面活性剂系统形成了多层囊泡,且在不添加电解质、碳水化合物或聚合增稠剂的情况下就具有悬浮性质。这使该结构化表面活性剂系统特别适用于个人护理组合物中。



1. 含水结构化表面活性剂系统,包括:

水和表面活性剂混合物,其中该表面活性剂混合物包括:

至少一种具有小于10的HLB值的表面活性剂,其选自具有饱和烷基链的甘油酯、具有饱和烷基链的脂肪醇乙氧基化物及它们的混合物,其中至少一种具有小于10的HLB值的表面活性剂为线型的且具有至少一个端羟基;和

至少一种具有10或更大的HLB值的表面活性剂,该表面活性剂混合物具有在11至13范围内的总HLB值;

其中该表面活性剂混合物形成液滴尺寸小于2500埃且双层间距小于60埃的多层囊泡;

其中该结构化表面活性剂系统不含电解质和聚合增稠剂;和

其中该结构化表面活性剂系统在不存在任何悬浮物质的情况下是透明的,且具有悬浮性质,其中所述表面活性剂混合物占所述结构化表面活性剂系统的5wt%至40wt%,

其中所述具有10或更大的HLB值的表面活性剂选自烷基氧化胺、烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐、 $\alpha$ -磺基甲基酯、肌氨酸盐、牛磺酸盐、丙酸盐、甜菜碱、磺基甜菜碱、甘氨酸盐胆酸钠、烷基聚葡萄糖苷、脂肪酸皂、乙氧基化脱水山梨糖醇酯、蔗糖酯及它们的混合物。

2. 权利要求1的含水结构化表面活性剂系统,其中所述甘油酯是辛酸甘油酯/癸酸甘油酯。

3. 权利要求1或2的含水结构化表面活性剂系统,其中该结构化表面活性剂系统进一步包括具有至少两个羟基的含羟基化合物。

4. 权利要求3的含水结构化表面活性剂系统,其中所述含羟基化合物包括甘油、聚甘油或它们的混合物。

5. 权利要求1或2的含水结构化表面活性剂系统,其中该结构化表面活性剂系统进一步包括在该系统内稳定悬浮的固体、液体或气体的粒子。

6. 权利要求1或2的含水结构化表面活性剂系统,其中所述至少一种具有小于10的HLB值的表面活性剂和所述至少一种具有10或更大的HLB值的表面活性剂在该系统中的含量比为4:1至1:4。

7. 包括权利要求1-6中任一项的结构化表面活性剂系统的组合物。

8. 权利要求7的组合物,其中该组合物是个人护理组合物、药物制剂、洗衣组合物、织物柔软剂组合物、农业组合物或硬表面清洁剂。

9. 个人护理组合物,包括:

结构化表面活性剂系统,其中该结构化表面活性剂系统包括至少一种具有小于10的HLB值的表面活性剂和至少一种具有10或更大的HLB值的表面活性剂的混合物,其中该表面活性剂混合物生成了液滴尺寸小于2500埃且双层间距小于60埃的多层囊泡,其中该表面活性剂混合物具有在11至13范围内的总HLB值,其中至少一种具有小于10的HLB值的表面活性剂为线型的且具有至少一个端羟基;

悬浮在该结构化表面活性剂系统中的固体、液体或气体粒子中的至少一种;和

作为余量的水,

其中所述表面活性剂混合物占所述结构化表面活性剂系统的5wt%至40wt%,其中具有小于10的HLB值的表面活性剂选自具有饱和烷基链的甘油酯、具有饱和烷基链的脂肪醇乙氧基化物及它们的混合物,

其中所述具有10或更大的HLB值的表面活性剂包括烷基氧化胺、烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐、烷基聚葡糖苷、脂肪酸皂、乙氧基化的脱水山梨糖醇酯、蔗糖酯或它们的混合物。

10. 权利要求9的个人护理组合物,其中该组合物进一步包括至少一种具有至少两个羟基的含羟基化合物。

11. 权利要求10的个人护理组合物,其中所述含羟基的化合物包括甘油、聚甘油或它们的混合物。

12. 权利要求9的个人护理组合物,其中所述甘油酯包括辛酸甘油酯/癸酸甘油酯。

## 结构化表面活性剂悬浮系统

### 技术领域

[0001] 本技术涉及结构化表面活性剂悬浮系统和包含该结构化表面活性剂悬浮系统的组合物,特别是个人护理组合物。

### 背景技术

[0002] 配制不溶于水或略溶的固体和/或液体在个人护理组合物(例如洗发剂和沐浴露)中的悬浮体是长期存在的问题。制剂设计者需要能够使多种这样的成分悬浮。例如,油、去屑剂(例如羟基吡啶硫酮锌)、护发剂(包括阳离子聚合物)和遮光剂(例如云母)被广泛使用。因此需要将它们分散/悬浮在含水洗发剂和沐浴露中。

[0003] 我们已发现新型结构化表面活性剂系统,其能够使用提供稠密稳定泡沫和良好皮肤触感的高发泡表面活性剂系统使固体粒子和油悬浮而不会沉降。

[0004] 本文所用的术语“结构化系统”表示可倾倒的组合物,其包括水、表面活性剂和任选的其它溶解物质,它们共同形成中间相或中间相在连续含水介质中的分散体,且其能够固定非胶态的不溶于水的颗粒,同时该系统静止,由此形成稳定的可倾倒的悬浮体。表面活性剂和水相互作用形成非液相非晶体的相,其通常称作“液晶相”或“介晶相”或“中间相”。

[0005] 本文所用的术语“可倾倒的”表示在室温具有约2000cps(Brookfield RVT粘度计,转子5,速度100)的粘度的剪切稀化(shear thinning)流体。

[0006] 为解决将不溶于水的材料分散在水中的问题而进行的尝试通常包括使用树胶或其它聚合增稠剂提高液体介质的粘度或者形成胶状分散体。最近以来,已经提出了使用层状结构化表面活性剂。

[0007] 树胶和聚合增稠剂提高了液体介质的粘度,延迟了沉降,但并未防止沉降,同时还使该组合物更难倾倒。它们不能提供稳定的悬浮体。

[0008] 胶状分散体通过布朗运动防止沉降。这样的系统通常不能分散较粗的粒子。

[0009] 层状结构化悬浮系统根据悬浮介质的流变性质而非粒子的尺寸来固定粒子。这需要悬浮介质表现出显著的屈服点,其能够对抗悬浮粒子的沉降或乳化(cream),但足够低以使得该介质能够在外部施加的应力(例如倾倒和搅动)下类似正常流体那样流动。一旦外部应力产生的搅动停止,该结构充分快速地重组以防止沉降。

[0010] 层状结构化系统都包括L[α]相,其中排列了双层表面活性剂,分子的疏水部分在双层的内侧,亲水部分在双层的外侧(或反之亦然)。这双层处于并排状态,例如在平行或同心构造中,有时被含水层分隔开。L[α]相(也称作G相)通常能够在偏振显微镜下和/或通过X射线衍射法由其特征结构识别,其通常能够检测层状对称的证据。这种证据可以包括第一、第二和有时第三级的峰,d-间距( $2\pi/Q$ ,其中Q是动量转移向量)为简单的整数比1:2:3。其它类型的对称性提供了非整数比。在该系列中第一峰的d-间距相当于该双层系统的重复间距。

[0011] 大多数表面活性剂在与水以某些特定的比例混合时在环境温度或某个较高的温度形成L[α]相。然而,这些常规的L[α]相并不起结构化悬浮系统的作用。有效量的固体使其

不可倾倒,较少量则容易沉降。

[0012] 实践中使用的主要类型的结构化系统基于分散的球晶相。球晶相包括完美的球形体,在现有技术中通常称作球粒,其中表面活性剂双层作为同心壳排列。该球粒通常具有在1000-15000埃范围内的直径,且以经典乳液的方式分散在水相中。EP 0151884中更详细地描述了球晶系统。

[0013] 大多数层状结构化的表面活性剂都需要结构化剂(structurant)以及表面活性剂和水的存在以形成能够使固体悬浮的结构化系统。本文所用的术语“结构化剂”用于描述任何在溶解在水中时能够与表面活性剂相互作用以形成或增强结构化系统(例如提高其屈服点)的非表面活性剂。其通常是表面活性剂-溶剂化剂,例如电解质。然而,某些较疏水的表面活性剂(例如异丙基胺烷基苯磺酸盐)能够在不存在电解质的情况下在水中形成球晶。这样的表面活性剂能够在不存在任何结构化剂的情况下悬浮固体,如EP 0414549中所述。

[0014] 从个人护理产品的制剂设计者角度来看,层状悬浮系统的主要问题是其最容易通过作为清洁剂操作的表面活性剂系统形成。较高发泡的表面活性剂(在个人护理产品(例如洗发剂)中最有效)更可溶于水且将其归类为增溶剂。

[0015] 为了形成具有高发泡表面活性剂系统的稳定的层状悬浮系统进行的尝试需要使用高浓度的表面活性剂和高含量的结构化剂(例如电解质或糖)。

[0016] 通常,由于成本和对皮肤或毛发产生不利影响的可能性,高表面活性剂含量(例如高于约5-20wt%)的使用是不期望的。类似地,高电解质含量由于它们对皮肤和毛发的潜在影响而也是不期望的。

[0017] 用高含量的电解质产生的球晶表面活性剂系统是不透明的,这限制了能够实现的视觉效果且在一些应用中可能被认为与澄清系统相比具有较低的吸引力。这是因为光不能通过球晶的致密基体。反之,很多液体和气体是透明的,因为光能够更容易地通过其原子之间的大空隙。很多晶体是固体的和透明的,这是因为晶体的原子以精确的晶格结构排列,以规则的行列堆积,它们之间具有规则的间距,因此存在许多如下所述的路径:光束可以采用所述路径通过晶格。如果固体的原子无规则排列,固体也能够变得透明,玻璃和冰糖就是好的例子。

[0018] 在某些球晶表面活性剂系统中,通过添加高含量的可溶碳水化合物(例如蔗糖)能够得到透明性,但糖通常需要以不期望的高浓度(例如超过20%)存在才有效。这样的系统更详细地描述于US2004235702中。

[0019] 因此需要(尤其在个人护理领域中)如下的悬浮系统:其包含高发泡表面活性剂的共混物,且它是透明的和可流动的(mobile),但不需要电解质或糖作为结构化剂存在。

## 发明内容

[0020] 已令人惊奇地发现在基本上不存在电解质或碳水化合物的情况下,通过以特定量混合特定选择的表面活性剂能够形成透明的结构化表面活性剂悬浮系统。这种透明的结构化表面活性剂系统特别适用于个人护理组合物中以实现多种美观的视觉效果。该表面活性剂系统是可流动的,具有良好的悬浮能力且是相稳定的。

[0021] 在第一方面,本技术提供了透明的结构化表面活性剂系统,其由双层间距小于60埃的多层囊泡构成。

[0022] 在另一方面,本技术提供了包括水和表面活性剂混合物的含水结构化表面活性剂系统,其中该表面活性剂混合物包括至少一种具有小于10(或小于8)的HLB值的表面活性剂和至少一种具有10或更大的HLB值的表面活性剂,该表面活性剂混合物具有在约11至约13范围内的总HLB值;其中该结构化表面活性剂系统不含电解质和聚合增稠剂;且其中该结构化表面活性剂系统在不存在任何悬浮物质的情况下基本上是透明的且具有悬浮性质。

#### 附图说明

[0023] 图1是说明该结构化表面活性剂系统的微囊泡的电子显微照片。

#### 具体实施方式

[0024] 本技术涉及基于层状表面活性剂中间相的结构化悬浮系统。它是透明的、高发泡的、能够具有非常低的电解质含量、且能够在没有糖的情况下制备,这使其对于个人护理应用是理想的。该结构化表面活性剂系统包括水和表面活性剂混合物,它们在不添加的电解质或碳水化合物的情况下形成了透明的结构化液体组合物。本文所用的术语“透明的”表示具有光束透射通过其物质使得位于外面或后面的物体能够被清晰看到的性质。该组合物的透明性并不排除该组合物带有颜色,例如通过添加染料,只要该染料不会减损该组合物的实质透明性即可。进一步地,该组合物的透明性并不排除该组合物包含各种粒子以实现各种不同的效果。例如,如果需要,云母粒子可悬浮在该组合物中以提供美观的效果,这将会降低该组合物的透明度。在这种情况下,透明性的定义适用于在不添加任何悬浮物质的情况下的结构化液体组合物。透明性也能够通过本领域已知的方法测定。例如,能够使用分光光度计测定380–800nm的可见光吸收率。在本发明的结构化表面活性剂系统的一些实施方案中,透光率大于50%,更通常地大于60%。

[0025] 结构化悬浮系统的分析(用小角度X射线、扫描电子显微镜和流变学)表明大多数结构单元包括具有约5–7个同心壳(或4–7个同心壳)的多层微囊泡(即非常小的球粒),双层间距约45埃。图1是显示该结构化表面活性剂系统的微囊泡的电子显微照片。该微囊泡是在图1中所示的大块的表面上所见的亚微型物体。从该电子显微照片中,估计该微囊泡具有约300–约1000埃的直径。相信该微囊泡或球粒以如下所述的精确晶格结构排列:所述晶格结构以规则的行列堆叠,具有规则的间距,这是该组合物具有高透明度和光学澄清度的一个可能的原因。此外,因为较大比例的所使用的表面活性剂包含端羟基,因此该球粒具有接近水的折射率。这意味着其透射而非散射光,通过添加少量甘油(例如),该连续介质的折射率能够容易地匹配以提供完全透明性。迄今为止在本领域中尚未将这种特殊结构认为是悬浮系统。表面活性剂的HLB、头基(headgroup)和形状都是确定表面活性剂的特定共混物是否将形成这种结构的重要因素。例如,已经发现低HLB的表面活性剂必须基本为线型的,且不具有大的亲水头基。低HLB的表面活性剂具有饱和烷基链且具有至少一个端羟基,这也可能是重要的。

[0026] 在迄今为止可实施的方式中,尚未发现必须用任意可测量量的电解质配制这些系统。认为在没有电解质的情况下,球粒分散在水中且由于球粒表面上的电荷(在非离子表面活性剂的情况中该电荷是由极化的头基产生的)而排斥分开形成精确的晶格。在电解质存在时,它屏蔽了表面电荷并使球粒彼此靠近和“贴近”。

[0027] 用于制备结构化表面活性剂系统的表面活性剂包括至少一种具有低亲水-亲脂平衡 (HLB) 值 (例如小于10) 的表面活性剂和至少一种具有高HLB值 (例如10或更大) 的表面活性剂的混合物。通常,高HLB值将不超过40。具有低HLB值的表面活性剂是亲脂的且在水中具有低溶解度。具有高HLB值的表面活性剂是亲水的且在水中具有高溶解度。表面活性剂一起的组合应当具有约11至约13 (优选约12) 的HLB值。

[0028] 表面活性剂应当以该结构化表面活性剂系统的至少5wt%的浓度存在。适用的表面活性剂浓度为该结构化表面活性剂系统的约5wt%至约40wt%或约5wt%至约30wt%,包括其间的任意百分比或范围。优选的总表面活性剂浓度为约7%至约20%或约10%至约15%。

[0029] 低HLB的表面活性剂具有小于10或小于9或小于8或小于7或小于6或小于5的HLB值。特别适用的具有低HLB值的表面活性剂是甘油脂肪酸酯。这样的甘油脂肪酸酯是通过用具有6至约18个碳原子的中到长链的脂肪酸对甘油进行酯化制备的。所得到的产物包括脂肪酸的单甘油酯、二甘油酯和/或三甘油酯的混合物,其相对比例取决于所用的方法和所用反应物的比例。优选的甘油脂肪酸酯是辛酸和癸酸的单甘油酯和二甘油酯的混合物。辛酸甘油酯/癸酸甘油酯的可商购实例能够以商品名 **Stepan-Mild®** GCC 获自 Stepan Company, Northfield, Illinois。 **Stepan-Mild®** GCC 的HLB值在约5至约6的范围内。其它适用的低HLB表面活性剂包括:具有约1至4摩尔或2至3摩尔环氧乙烷的脂肪醇乙氧基化物、脂肪醇 (例如十六烷醇) 和脂肪酸 (例如月桂酸、硬脂酸或棕榈酸)。也能够使用低HLB的表面活性剂的混合物。例如,含量为约1wt%的脂肪醇与甘油酯的组合提供了泡沫增多/增强作用。

[0030] 高HLB表面活性剂具有10或更大的HLB值,且可以为阴离子的、阳离子的、非离子的或两性的表面活性剂。适合的阴离子表面活性剂包括皂、磺化烷基苯、磺化甲基酯、磺化 $\alpha$ -烯烃、链烷烃磺酸盐、烷基烷氧基羧酸盐、烷基磷酸盐、烷基烷氧基磷酸盐、烷基硫酸盐、烷基烷氧基硫酸盐、牛磺酸盐 (taurides)、酰基乳酸盐、烷基羟乙磺酸盐、酰基肌氨酸盐、磺基琥珀酸盐、谷氨酸盐及它们的组合。

[0031] 适合的阳离子表面活性剂包括烷基二甲基铵卤化物、酯基季铵化合物、氨基季铵化合物 (amidoquat) 和硬脂酰氨基丙基二甲基胺基季铵化合物。适合的非离子表面活性剂包括烷基聚葡萄糖苷、乙氧基化的脂肪醇、乙氧基化的脱水山梨糖醇酯、乙氧基化的脂肪酸链烷醇酰胺、乙氧基化的脂肪胺和蔗糖酯。

[0032] 适合的两性表面活性剂包括甜菜碱、磺基甜菜碱、丙酸盐、甘氨酸盐和两性乙酸盐。高HLB的表面活性剂也可以是氧化胺或优选具有约10-18个碳的碳链长度的烷基化氧化胺。也可以使用高HLB的表面活性剂的混合物。优选的高HLB表面活性剂是不含或包含最少量的电解质的那些。烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐和肌氨酸盐是特别适合的高HLB表面活性剂。

[0033] 低HLB表面活性剂和高HLB表面活性剂以相对比例混合在一起以得到混合物的最终HLB在约11至约13的范围内,优选约12。通常,根据所选择的特定的表面活性剂,低HLB表面活性剂与高HLB表面活性剂在表面活性剂系统中的比例可以为约4:1至约1:4。

[0034] 结构化表面活性剂系统还可以包括用于调节折射率的组分以提高该系统的光学澄清度。在不受理论束缚的情况下,认为在将低HLB表面活性剂与高HLB表面活性剂以适当

比例混合在一起时,表面活性剂的混合物形成了液晶分散体,所述液晶分散体由在分散介质(例如水)中以精确的晶格结构排列的球粒构成。向结构化表面活性剂系统中添加用于调节连续分散介质的折射率的组分,使得连续分散介质的折射率更接近球粒的折射率,从而改善该结构化表面活性剂系统的光学澄清晰度。

[0035] 适用于调节折射率的材料包括具有至少两个羟基的多羟基化合物,例如乙二醇、丙二醇、丁二醇、甘油聚醚-7、甘油、聚甘油、三羟甲基丙烷、季戊四醇和山梨糖醇。甘油是优选的材料,甘油和聚甘油(例如三甘油)的混合物也是优选的。据信聚甘油在调节折射率的同时,还通过促进小球粒的形成来改善澄清晰度。甘油和聚甘油的混合物显示出协同效应,因为其在使组合物澄清方面的有效性约为单独的甘油或聚甘油的两倍。材料的添加量将取决于需要的调节程度。通常,含羟基材料的添加量为结构化表面活性剂系统的约1wt%-约15wt%或约1wt%-约10wt%。更通常地,添加量为结构化表面活性剂系统的约2wt%-约6wt%。已发现50%甘油和50%聚甘油(例如三甘油)的共混物是特别有效的。

[0036] 进一步发现可以通过加入一定比例的聚环氧乙烷基团来提高澄清晰度。在如下情况时发现这些聚环氧乙烷基团是起作用的:当它们作为简单的聚环氧烷烃链(即聚乙二醇)存在时;以及在它们构成表面活性剂的亲水组分(例如乙氧基化的脱水山梨糖醇酯)时。例如,在一些实施方案中发现0.5%PEG(作为PEG 400)和1%POE(20)脱水山梨糖醇单月桂酸酯的量是有效的。

[0037] 本技术的结构化表面活性剂系统具有良好的屈服值。“屈服值”表示结构化表面活性剂系统具有负载粒子(气体、固体、液体)物质的能力。屈服值能使该结构化表面活性剂系统将固体、液体或气体粒子悬浮在整个液体组合物中。

[0038] 该组合物可以包含悬浮的固体、液体或气体粒子。例如该组合物可以包含悬浮的油滴。该油优选是矿物油(例如低分子量石油)或脂肪甘油酯或其它酯(例如乙酸月桂酯)、萜烯油(例如柠檬烯)或硅油。可以使用油的混合物。特别优选的是植物油,例如椰子油、月见草油、花生油、草甸泡沫油、杏仁油、桃仁油、鳄梨油、荷荷芭油和橄榄油。油溶性化妆品或局部药物成分可以溶解在油中,包括防腐剂、止血剂、去屑剂(例如奥麦丁锌(羟基吡啶硫酮锌))和二硫化硒、蛋白质、润肤剂(例如羊毛脂、肉豆蔻酸异丙酯、异硬脂酸甘油酯或丙二醇二硬脂酸酯)、染料、香料和蜡。可以悬浮的不溶于水的颗粒固体包括去角质剂(例如滑石、粘土、聚合物珠、锯末、氧化硅、种子、磨碎的果壳和磷酸二钙)、珠光剂(例如云母或甘油或乙二醇二硬脂酸酯)、闪光添加剂和防晒剂(例如二氧化钛和氧化锌)。包含吸收的活性成分的多孔颗粒(所谓的微海绵)或凝胶或其它微胶囊也可以是悬浮的。其它可以悬浮的活性成分包括驱虫剂和局部药物制剂(例如用于治疗痤疮的制剂、用于运动员的脚部或皮癣的杀真菌剂或防腐剂或抗组胺剂)。也可以添加颜料,例如氧化铁。悬浮材料的粒子尺寸可以广泛变化,例如尺寸为5微米到数毫米。

[0039] 出于纯美学原因,可将悬浮的粒子添加到个人护理组合物中以实现美观效果。可替换地,结构化表面活性剂系统可用于其中使用不溶于水或略溶于水的组分的其它应用中,例如用于洗衣和织物柔化组合物、包含农药和杀虫剂的农业组合物、药物悬浮体和包含研磨剂(例如碳酸钙)的硬表面清洁剂中。

[0040] 可以通过以下步骤制备结构化表面活性剂系统:将各组分在室温混合,然后在约55°C或约45°C的温度存放过夜。然后将各组分再次混合并冷却到室温。在混合该组合物时,

确定混合顺序是重要的,以避免形成液/液乳液。如果将油溶性表面活性剂添加到高HLB表面活性剂的搅动溶液中,这些液/液乳液将容易形成。液/液乳液是液滴的亚稳悬浮体,而此处所述的结构化表面活性剂系统通常是稳定的液晶分散体。为了避免形成液/液乳液,优选将所有表面活性剂共混在一起以提供高活性浓缩物,然后再将其添加到水中。已经发现该高活性浓缩物是可倾倒的,且在室温容易在低剪切混合下分散形成结构化表面活性剂。所得到的结构化表面活性剂系统是透明的、可流动的且在不添加电解质、碳水化合物或聚合增稠剂的情况下实现了良好的悬浮能力。它们可以单独用作液体清洁组合物,例如用作沐浴露、洗手液、洗发剂等。可替换地,可以添加其它任意的成分以使该结构化表面活性剂系统适用于多种不同用途,例如水基擦洗剂、织物洗涤剂/柔化剂等。

[0041] 任意的成分包括脂肪酸皂、增洁剂和另外的表面活性剂,以有助于清洁能力。可以添加润肤剂(包括但不限于植物油、矿物油、硅油、矿脂、聚甘油甲基酯和酯)、皮肤调理剂、维生素和草本萃取物以进一步改善调理性能。也可以添加香料和染料以进一步改善最终产品的外观和气味。可以使用适合的防腐剂(例如苯甲醇、对羟基苯甲酸甲酯、对羟基苯甲酸丙酯、甲基氯异噻唑啉酮/甲基异噻唑啉酮、苯氧基乙醇、咪唑烷基脲和DMDM乙内酰脲)。

[0042] 如果需要,可以添加其它增稠剂以实现特定组合物所需的粘度。这样的增稠剂可以包括例如酯基季铵化合物,氨基季铵化合物,硬脂酰氨基丙基二甲基胺基季铵化合物和聚合增稠剂,例如纤维素聚合物、丙烯酸类聚合物和羟基丙基瓜尔胶。

[0043] 在配制用于个人护理时,包含结构化表面活性剂系统的组合物通常具有约4.0-约8.5或约5.0-约7.0的pH值。用于将pH值控制在推荐的使用水平的技术包括使用缓冲液、碱和酸,这是本领域技术人员已知的。任意的pH调节剂可以包括但不限于:柠檬酸、琥珀酸、磷酸、氢氧化钠、碳酸钠等。

[0044] 实施例

[0045] 以下实施例描述了本技术的一些优选实施方案,并不将该技术限制于此。其它实施方案包括但不限于以上说明书中所述的那些,包括另外的或可替代的组分、可替代的浓度和另外的或可替代的性质和用途。在以下实施例中,除非相反声明,所有比例都以基于该组合物的总重量的活性组分的重量百分比计。

[0046] 表A:组合物商品名称和缩写

[0047]

ALPHA-STEP <sup>®</sup> PC-48	甲基 2-磺基月桂酸钠和 2-磺基月桂酸二钠
STEOL <sup>®</sup> CS-270-E	具有 2 摩尔环氧乙烷/摩尔醇的 C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> 烷基乙氧基硫酸钠盐
STEPANOL <sup>®</sup> ALS 25	月桂基硫酸铵
AMMONYX <sup>®</sup> LO	月桂基胺氧化物
AMMONYX <sup>®</sup> LMDO	月桂酰氨基丙基胺氧化物
STEPAN-MILD <sup>®</sup> GCC	辛酸甘油酯/癸酸甘油酯
PLANTACARE <sup>®</sup> 818UP	C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> 脂肪醇葡糖苷
NINOL <sup>®</sup> 40C0-E	椰油酰胺二乙醇胺
NINOL <sup>®</sup> COMF-N	椰油酰胺单乙醇胺

[0048] ALPHA-STEP<sup>®</sup> PC-48、STEOL<sup>®</sup> CS-270-E、AMMONYX<sup>®</sup> LO、

AMMONYX<sup>®</sup> LMD0、NINOL<sup>®</sup> COMF-N、NINOL<sup>®</sup> 40C0-E、STEPANOL<sup>®</sup> ALS25和STEPAN-MILD<sup>®</sup> GCC可商购自Stepan Co., Northfield, IL。PLANTACARE<sup>®</sup> 818UP可商购自BASF/Cognis。

[0049] 实施例1

[0050] 通过以1:3至2:1的氧化胺与辛酸甘油酯/癸酸甘油酯的比例混合 Ammonyx<sup>®</sup> L0氧化胺和Stepan-Mild<sup>®</sup> GCC辛酸甘油酯/癸酸甘油酯来制备一系列制剂。各制剂的总表面活性剂为15wt%。表B显示了各表面活性剂的比例和各制剂的视觉结果。

[0051] 表B: Ammonyx<sup>®</sup> LO + Stepan Mild<sup>®</sup> GCC在水中的w/w共混物 (15%的总表面活性剂)

[0052]

氧化胺:GCC 表面活性剂的比例	结果
1:3	不透明液体—约 33% v/v 澄清液体—约 7% v/v 澄清液体—约 60% v/v
1:2	浑浊液体—约 10% v/v 澄清液体—约 90% v/v
1:1.5	悬浮气泡的具有高澄清度的结构化液

[0053]

	体—100%
1.25:1	悬浮气泡的具有高澄清度的结构化液体—100%
1.5:1	混浊液体—约 80% v/v 澄清液体—约 20% v/v
2:1	混浊液体—约 10% v/v 澄清液体—约 90% v/v

[0054] 以1:1.5至1.25:1的氧化胺与辛酸甘油酯/癸酸甘油酯的比例得到了结构化液体,其中随着氧化胺的量的增加,澄清度也随之增大。在1.25:1w/w的氧化胺:辛酸甘油酯/癸酸甘油酯时得到最高的澄清度。

[0055] 实施例2

[0056] 将甘油添加到1.25:1w/w的氧化胺:辛酸甘油酯/癸酸甘油酯的共混物中,以确定添加的甘油是否能改善该共混物的光学澄清度。表C显示了在添加甘油的情况下制备的制剂。

[0057] 表C:在添加甘油的情况下的制剂

[0058]

组分% w/w	样品 1(a)	样品 1(b)	样品 1(c)
氧化胺( Ammonyx <sup>®</sup> LO)	8.33	8.33	8.33
Stepan-Mild <sup>®</sup> GCC	6.66	6.66	6.66
甘油	1.00	5.00	10.00
水	余量	余量	余量

[0059] 该制剂是通过以下制备的:将所有组分在室温人工混合,在55℃存放过夜,再次搅拌,然后冷却到室温。所有制剂都是悬浮空气的结构化液体。样品的澄清度之间存在显著差异。具有5%甘油的样品最澄清,具有非常高的澄清度,然后是具有10%甘油的样品,然后是具有1%甘油的样品。这些结果显示调节连续相的折射率能够改善液晶分散液的澄清度。

[0060] 实施例3:辛酸甘油酯/癸酸甘油酯与其它表面活性剂

[0061] 通过将辛酸甘油酯/癸酸甘油酯与不同的亲水表面活性剂混合并分散在水中来制备制剂。根据需要加入甘油以调节折射率。表D中显示了不同的制剂。

[0062] 表D

[0063]

	2	3	4	5	6	7
组分% w/w						
STEPAN-MILD <sup>®</sup> GCC	11.25	11.25	10.0	6.66	9.72	7.14

[0064]

月桂基胺氧化物 (例如 Ammonyx <sup>®</sup> LO)				8.33		
甲基 2-磺基月桂酸钠和 2-磺基月桂酸二钠(例如 ALPHA-STEP <sup>®</sup> PC-48)	3.75	-	-			
月桂醇聚醚(2EO)硫酸钠 (例如 STEOL <sup>®</sup> CS-270-E)	-	-	2.5		3.95	
月桂基硫酸铵(例如 STEPANOL <sup>®</sup> ALS 25)	-	3.75	-			
烷基聚葡萄糖苷(例如 Plantacare <sup>®</sup> 818UP)						7.13
甘油	5.0	-	5.0	5.0	5.0	4.76
水	余量	余量	余量	余量	余量	余量

[0065] 各制剂是通过以下制备的:将各组分在室温人工混合在一起,在55℃存放过夜,再次搅拌,然后冷却到室温。包括约3:1w/w比例的GCC: Alpha-Step<sup>®</sup> PC 48和约15wt%的总表面活性剂的样品2提供了强结构化表面活性剂悬浮系统,其仅略有浑浊。包括约3:1比例的GCC:ALS和约15wt%的总表面活性剂的样品3也提供了略有浑浊的强结构化表面活性剂悬浮系统。包括约4:1比例的GCC:SLES和约12.5wt%的总表面活性剂的样品4实质上是透明的。

[0066] 实施例4:浓缩的共混物

[0067] 基于实施例2的样品1 (b) 氧化胺/GCC制剂制备以下浓缩的共混物。

	25.00g 甘油
[0068]	33.33g Stepan-Mild® GCC
	138.88g Ammonyx® LO

[0069] 所得到的共混物是混浊的“薄层状”相,在50%w/w固体、38%总表面活性剂时具有非常高的流动性。在将40g该共混物在室温温和搅拌加入到60g水中时,容易形成透明的结构化系统。

[0070] 实施例5

[0071] 使用结构化表面活性剂悬浮系统将珠体悬浮在组合物中,来制备制剂。该制剂示于表E中。发现该制剂是相稳定的,在室温储存3个月之后无沉降,在40℃和3℃亦是如此。

[0072] 表E

[0073]

组分%w/w	制剂 1	制剂 2
月桂醇聚醚(2EO)硫酸钠, 例如 STEOL® CS-270-E(Stepan)	2.5	
STEPAN-MILD® GCC (Stepan)	10.0	6.66
氧化胺, 例如 Ammonyx® LMDO (Stepan)		6.66

[0074]

Ninol® 40C0-E-椰子二乙醇酰胺(Stepan)		6.66
甘油	5.0	
香料		0.5
Blue Unispheres NT 2103 (Induchem USA)	0.5	0.5
防腐剂 Kathon CG (Dow)	0.02	0.02
粘度(cps)@ 23℃ (Brookfield RVT, 转子 5, 速度 100)	2020	2086
外观	悬浮有珠体的透明基料	悬浮有珠体的透明基料

[0075] 制剂1是通过以下制备的:首先将月桂醇聚醚(2EO)硫酸钠溶解在水中;在温和搅动下加热到60℃;添加甘油,然后添加Kathon,然后添加珠体,最后添加GCC。自始至终保持温和搅动;一旦样品变稠立即停止搅拌。制剂2是通过以下制备的:将氧化胺与水和Kathon混合并加热到60℃。在室温将剩余的成分混合在一起,然后将热的氧化胺溶液在温和搅拌下添加到该混合物中,搅动直至样品变稠。在装瓶之前,将制剂1和制剂2都在60℃恒温处理16小时。

[0076] 当在Brookfield RVT粘度计上以 $21s^{-1}$ 测定时,发现制剂1(除去珠体)在22℃具有约2000cps的粘度。然后在Mettler RM260流变仪上在 $0.1$ 至 $100s^{-1}$ 的范围中测定粘度(在相同温度)。发现样品是剪切稀化的,且显示出一旦停止剪切就会快速恢复回到起始粘度。

[0077] 实施例6

[0078] 使用结构化表面活性剂悬浮系统制备洗手液制剂,将云母和闪光剂悬浮在其中。该组合物显示在表F中。发现它是相稳定的,在室温储存3个月之后无沉降,在40℃和3℃亦是如此。发现其在使用中发泡很好,且使手感觉柔软和湿润。

[0079] 表F

[0080]

组分%w/w	具有云母的组合物 A	具有闪光剂的组合物 B
STEPAN-MILD® GCC (Stepan)	5.0	5.0
氧化胺, 例如 Ammonyx LMDO® (Stepan)	5.0	5.0
Ninol 40C0-E®-椰子二乙醇酰胺 (Stepan)	4.5	4.5
四甘油单油酸酯	0.5	0.5
香料	0.5	0.5
云母“Bright Gold” Colorona® (Merck)	0.05	

[0081]

闪光剂“Silver Flash” 15-150 微米 (Sumicos)		0.05
防腐剂 Kathon GC® (Dow)	0.02	0.02
粘度(cps)@ 23°C (Brookfield RVT, 转子 5, 速度 100)	1084	1032
外观	具有金色斑点的美观漩涡	闪光的美观漩涡

[0082] 该样品是通过将氧化胺和水和Kathon混合并加热到60°C来制备的。将剩余的成分在室温混合在一起,然后将热的氧化胺溶液在温和搅拌下添加到该混合物中,搅拌直至样品变稠。在装瓶之前,将样品在60°C恒温处理16小时。

[0083] 实施例7

[0084] 制备包含悬浮的油滴的沐浴液制剂。该组合物显示在表G中。发现其是相稳定的,在室温储存3个月之后没有发生相分离,在40°C和3°C亦是如此。。其在使用中的发泡令人惊奇地好,且将油释放到皮肤上以提供独特的“二合一”清洁/增湿体验。

[0085] 表G

[0086]

组分(%w/w)	制剂 1	制剂 2
STEPAN-MILD® GCC (Stepan)	12.85	14.33
甘油		2.0
液体石蜡	20.0	2.5
精制乳油木果脂		0.2
香料 Hypo 301 (Givaudan)		0.2
ALPHA-STEP® PC-48( $\alpha$ -磺基甲基酯共混物, 例如 Stepan)		1.84
月桂基硫酸铵, 例如 STEPANOL® ALS 25 (Stepan)	4.81	2.75
柠檬酸		0.044
柠檬酸三钠		0.224
防腐剂 Kathon GC (Dow)	0.02	0.02
粘度(cps)@ 23°C (Brookfield RVT, 转子 5, 速度 100)		1936
评价	证实沐浴液浸膏(chassis)包含非常高含量的油。不透明摩丝状。	最佳沐浴液。不透明的可倾倒液体。

[0087] 制剂2是通过以下制备的:将GCC、液体石蜡、乳油木果脂和香料混合在一起,温和加温(30°C)直至得到澄清溶液。然后在室温将该混合物注入剩余组分的搅动的溶液中。将样品有效搅动(不夹带空气)直至其光滑和均相。

[0088] 通过小角度X射线研究制剂2,计数时间600秒,室温。X射线结果显示出弱散射,其中在45埃附近具有峰,这与仅包含几个同心壳的微囊泡相符。

[0089] 通过冷冻断裂电子显微镜分析制剂2;结果与直径小于2500埃的液滴尺寸相符。计算表明具有5-7个壳、双层间距为45埃的球粒具有约500埃的尺寸。使用该技术难以完全解析约500埃的结构单元。

[0090] 实施例8

[0091] 使用辛酸甘油酯/癸酸甘油酯和月桂基硫酸铵结构化表面活性剂系统制备两种水基糖洗涤剂组合物。通常糖洗涤剂和盐洗涤剂主要都是油基的,水基的洗涤剂提供了某些优点。洗涤剂列在表H中。发现它们是相稳定的,在室温储存1个月之后没有发生相分离,在45°C和0°C亦是如此。

[0092] 表H

[0093]

组分 (%w/w)	制剂 A	制剂 B
STEPAN-MILD® GCC (Stepan)	6.63	4.86
月桂基硫酸铵, 例如 STEPANOL® ALS 25 (Stepan)	2.21	1.62
蔗糖(颗粒状的白色蔗糖)	70.3	70.0
大豆油		4.53
乳油木果脂		0.4
香料	0.4	0.4
柠檬酸	0.014	0.014
柠檬酸三钠	0.083	0.083
水	余量	余量
pH 值	5.7	5.7

[0094] 该洗涤剂是通过以下制备的:将所有组分加入到水中,然后在室温温和搅动直至得到光滑的均一性(homogeneous consistency)为止。

[0095] 实施例9

[0096] 配制包含1%奥麦丁锌的去屑洗发剂(表J)。发现它是相稳定的,在室温储存3个月之后没有发生相分离,在45°C和0°C亦是如此。。

[0097] 表J

[0098]	组分(%w/w)	
	STEPAN-MILD® GCC (Stepan)	9.50
	月桂基硫酸铵, 例如 STEPANOL® ALS 25 (Stepan)	3.27
	Ninol®椰子单乙醇酰胺(Stepan)	0.55
	月桂醇聚醚硫酸钠(2EO), 例如 STEOL® CS-270-E (Stepan)	0.56
[0099]	奥麦丁锌浆液-48%水分散体(Arch)	2.4
	香料	0.5
	防腐剂 Kathon CG (Dow)	0.02
	水	余量
	产品外观	稠密白色不透明液体
	粘度(cps)@23°C(Brookfield RVT, 转子 4, 速度 100)	1480

[0100] 通过以下步骤用低剪切桨式搅拌器在室温制备组合物:将Ninol®溶解在GCC中,然后溶解辛酸甘油酯/癸酸甘油酯,向其中添加月桂基硫酸铵、月桂醇聚醚硫酸钠、水、奥麦丁锌、Kathon,最后添加香料,保持温和剪切,且不夹带过量的空气。

[0101] 实施例10

[0102] 发现多种化合物对基本的辛酸甘油酯/癸酸甘油酯和月桂基硫酸铵结构化表面活性剂系统都具有良好的澄清化作用。在没有澄清剂的情况中,该组合物略有混浊。显微镜检测(偏光显微镜)表明该混浊是由大的非常微弱的球粒造成的。据信下面所列的澄清剂是通

过折射率匹配或通过降低球粒尺寸或(在聚甘油的情况中确实如此)通过两种机理的组合来起作用的。

[0103] 表K

[0104]

组分(% w/w)	A	B	C	D	E	F	G
STEPAN-MILD® GCC (Stepan)	9	9	9	9.6	10.6	9.6	9.6
月桂基硫酸铵, 例如 STEPANOL® ALS 25 (Stepan)	3	3	3	3.85	3.85	3.85	3.85
甘油	10		2	6	6	6	6
三甘油		6	2				
鲸蜡基硬脂基醇				0.45	0.45	0.45	0.45
POE (20)脱水山梨糖醇单油酸酯				2.0			
POE (20)脱水山梨糖醇单月桂酸酯					1.0		
C12/14 醇+50 摩尔 EO						0.5	
PEG400							0.5
目测比较的澄清度等级(1=最澄清)	4	1	1	3	2	3	4
粘度(cps)@ 23°C(Brookfield RVT, 转子 5, 速度 100)	1480	1494	1476	3904	2840	2084	1936

[0105] 样品是通过以下制备的:将表面活性剂和添加剂在室温共混在一起,以提供层状流体“糊”,然后添加水并温和搅动直至形成结构化表面活性剂系统。然后将样品在45°C恒温处理16小时。所有的样品都具有非常高的澄清程度,但表K中的制剂B和C显著更好,它们几乎是清澈透明的。至少对于添加剂甘油和三甘油的组合提供了最佳的性能。在ALS/GCC/甘油系统中研究了窄馏分(narrow cut)聚甘油酯样品(-3、-4和-6,例如Spiga Nord S.P.A.)。它们之间在澄清效果方面未见显著差异。

[0106] 实施例11

[0107] 辛酸甘油酯/癸酸甘油酯(Stepan-Mild® GCC)是已批准的用于口服制剂的赋形剂。通过将其与高HLB药物赋形剂相结合,能够构造若干种可用于配制不溶药物颗粒的悬浮系统。实验测定了构造多种赋形剂的悬浮系统所需的高HLB赋形剂与Stepan-Mild® GCC的比例,并列在表L中。

[0108] 表L

[0109]

样品	高 HLB 赋形剂	赋形剂与 Stepan-Mild® GCC 的 w/w 比	活性物质%
A	蔗糖硬脂酸酯(HLB 15)	1:1	15.0
B	POE(20)脱水山梨糖醇单月桂酸酯	1:1	15.0
C	POE(20)脱水山梨糖醇单油酸酯	1:1.25	15.0
D	胆酸钠	1:9.5	15.0

[0110] 样品是通过以下制备的:将所有组分在室温低剪切式混合在一起;在45°C恒温处理16小时,然后再次混合,然后冷却到室温。所有上述实施例都是略浑浊的液体,粘度约为2000cps@21s<sup>-1</sup>。在通过偏振滤光片观测大块样品时它们是双折射的,且使固体、液体或气体

的粒子悬浮。

[0111] 实施例12

[0112] 将月桂基胺氧化物与2.5摩尔和3.0摩尔线性乙氧基化醇相结合,以制备具有良好的悬浮农用化学活性物质的潜能的系统。选择的乙氧基化醇是C11+3EO和C9-11+2.5EO。表M列出了提供悬浮系统的月桂基胺氧化物与醇乙氧基化物之比。

[0113] 表M

[0114]

乙氧基化的醇	月桂基胺氧化物与乙氧基化的醇之比(w/w)	活性物质%
C9-11 羧基合成醇(75%线型)+2.5EO (羟值为 203 mg KOH/g)	1:1.175	15.0
C11 羧基合成醇(75%线型)+3EO (羟值为 185 mg KOH/g)	1:2.750	15.0

[0115] 样品是通过将所有组分在室温低剪切式混合而制备的。它们是略有浑浊的液体,粘度约为2000cps@21s<sup>-1</sup>,且使固体、液体或气体的粒子悬浮。

[0116] 实施例13

[0117] 制备悬浮系统,以供与农业活性物质一起使用来制备农业组合物。通过将表N中所示的表面活性剂共混在一起,然后将它们分散在水中(在室温)且然后在百菌清活性物质中温和搅动直至得到光滑均相的样品,来制备百菌清分散液。具有表N中所示制剂的组合物是不透明的和可倾倒的。它在室温3个月是稳定的,且未显示出沉降和/或相分离的信号。

[0118] 表N

[0119]

组分	(%w/w)
C12/C14 脂肪醇+2EO	3.4
氧化胺, 例如 Ammonyx LO® (Stepan)	2.5
百菌清(未粉碎的工业级 98.1%, 例如 Sorn Dynamics)	40.0
去矿质水	余量
产品外观	稠密的灰白色不透明液体
粘度(cps)@ 23 °C (Brookfield RVT, 转子 4, 速度 100)	2000

[0120] 现在以这种完整、清楚和精确的术语描述了本技术以使所属领域技术人员能够实施。应当认识到前面描述了本技术的优选实施方案,且在不脱离权利要求书中设定的本技术的精神或范围的情况下可以在其中进行改进。

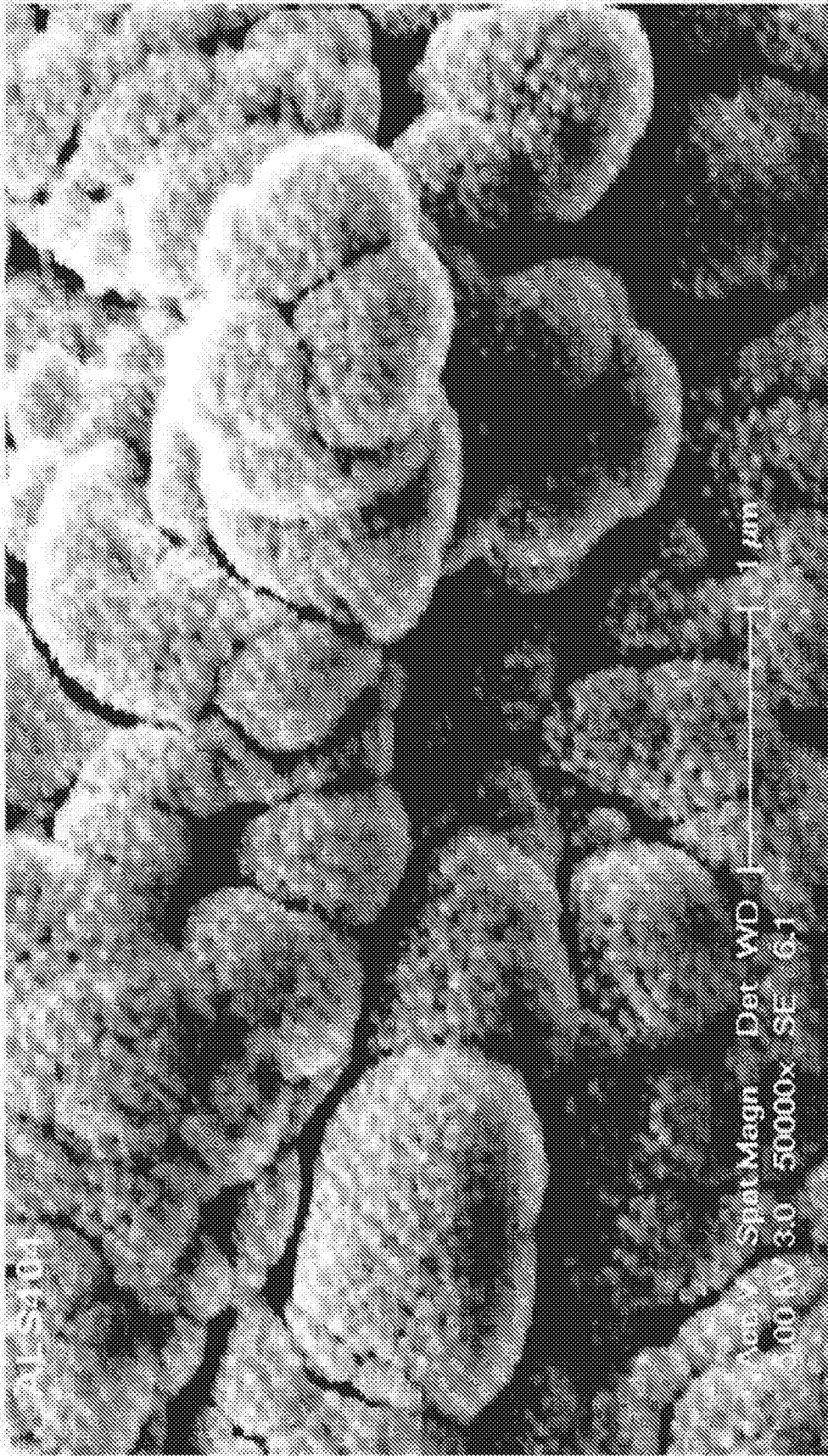


图1