



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105754752 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201610223840.3

C11D 3/44(2006.01)

(22)申请日 2016.04.11

C11D 3/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C11D 3/33(2006.01)

申请公布号 CN 105754752 A

C11D 3/34(2006.01)

(43)申请公布日 2016.07.13

(56)对比文件

(73)专利权人 广州立白企业集团有限公司

CN 104114535 A,2014.10.22,

地址 510370 广东省广州市荔湾区陆居路2号

US 2013338227 A1,2013.12.19,

US 6426326 B1,2002.07.30,

WO 0142409 A1,2001.06.14,

(72)发明人 梁智坤 张龙秋 周文杰 黄亮
沈兵 张丽萍

审查员 何梦妮

(74)专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 李德魁 张玲春

(51)Int.Cl.

C11D 1/94(2006.01)

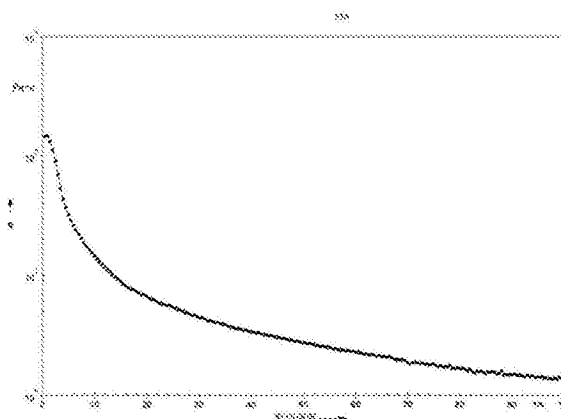
权利要求书2页 说明书12页 附图1页

(54)发明名称

赋予洗涤剂组合物凝胶特性的方法及高水含量凝胶型洗涤剂组合物

(57)摘要

本发明公开了一种赋予洗涤剂组合物凝胶特性的方法及高水含量凝胶型洗涤剂组合物。该方法包含5%至25%两性离子表面活性剂;所述两性离子表面活性剂满足以下条件:1)选自氨基酸型两性表面活性剂,甜菜碱型表面活性剂和咪唑啉型表面活性剂的两种或三种的混合物;2)至少含有一种氨基酸型两性表面活性剂。该方法使用特殊的两性表面活性剂使洗涤剂组合物同时具备凝胶特性和快速溶解特性。该洗涤剂组合物没有使用其他形成凝胶的材料,只采用表面活性剂形成凝胶结构。



1. 一种赋予洗涤剂组合物凝胶特性的方法,其特征在于,包含5%至25%两性离子表面活性剂;所述两性离子表面活性剂满足以下条件:

1) 选自氨基酸型两性表面活性剂,甜菜碱型表面活性剂和咪唑啉型表面活性剂的两种或三种的混合物;且至少含有一种氨基酸型两性表面活性剂;

2) 至少含有一种氨基酸型两性表面活性剂;

所述洗涤剂组合物的pH范围为4.0至8.0。

2. 根据权利要求1所述的赋予洗涤剂组合物凝胶特性的方法,其特征在于:所述凝胶特性是指该组合物粘度在130000mPa·s以上,且当盛载该组合物的容器倒置时,该组合物在5分钟内不会自然流动。

3. 根据权利要求1所述的赋予洗涤剂组合物凝胶特性的方法,其特征在于:所述氨基酸型两性离子表面活性剂选自N-脂肪酰基丙氨酸盐、N-脂肪酰基肌氨酸盐及N-脂肪酰基谷氨酸盐中的任一种或多种的混合物;脂肪酰基团选自以下结构的基团:

C_nH_{2n+1} , n为8至22的正整数;

上述氨基酸型两性离子表面活性剂包含阳离子,所述阳离子选自钠离子、钾离子、铵根离子、有机胺的铵根阳离子的一种或多种的混合物。

4. 根据权利要求1所述的赋予洗涤剂组合物凝胶特性的方法,其特征在于:所述甜菜碱型表面活性剂选自烷基甜菜碱、脂肪酰胺甜菜碱、脂肪酰胺丙基甜菜碱、脂肪酰胺丙基羟丙基磺化甜菜碱中的任一种或者两种以上的混合物;所述咪唑啉型表面活性剂选自烷基乙酸钠型咪唑啉、脂肪酸型咪唑啉、磺酸型咪唑啉中的任一种或者两种以上的混合物。

5. 一种高水含量凝胶型洗涤剂组合物,其特征在于其包含:

1) 5%至25%的两性离子表面活性剂;所述两性离子表面活性剂满足条件:

选自氨基酸型两性表面活性剂,甜菜碱型表面活性剂和咪唑啉型表面活性剂的两种或三种的混合物;且至少含有一种氨基酸型两性表面活性剂;

2) 10%至30%的其他表面活性剂,所述其他表面活性剂为阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂中的至少一种或者两种的混合物;

3) 0.01%至5.0%的螯合剂;

4) 0.01%至20%的助溶剂;

5) 0.01%至2.0%的防腐剂;

6) 水含量大于60%;

所述高水含量凝胶型洗涤剂组合物的pH范围为4.0至8.0。

6. 根据权利要求5所述的高水含量凝胶型洗涤剂组合物,其特征在于:所述氨基酸型两性表面活性剂选自N-脂肪酰基丙氨酸衍生物、N-脂肪酰基肌氨酸衍生物及N-脂肪酰基谷氨酸衍生物中的任一种或多种的混合物;

脂肪酰基团选自以下结构的基团: C_nH_{2n+1} , n为8至22的正整数;

上述氨基酸型两性表面活性剂包含阳离子,所述阳离子选自钠离子、钾离子、铵根离子、有机胺的铵根阳离子的一种或多种的混合物。

7. 根据权利要求5所述的高水含量凝胶型洗涤剂组合物,其特征在于:所述甜菜碱型表面活性剂选自烷基甜菜碱、脂肪酰胺甜菜碱、脂肪酰胺丙基甜菜碱、脂肪酰胺丙基羟丙基磺化甜菜碱中的任一种或者两种以上的混合物;所述咪唑啉型表面活性剂选自烷基乙酸钠型

咪唑啉、脂肪酸型咪唑啉、磺酸型咪唑啉中的任一种或者两种以上的混合物。

8. 根据权利要求5所述的高水含量凝胶型洗涤剂组合物, 其特征在于: 所述阴离子表面活性剂选自脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚羧酸钠、脂肪醇硫酸钠、烷基苯磺酸钠、烷基磺酸钠、 α -烯基磺酸钠、脂肪酸甲酯磺酸钠、磺基琥珀酸酯钠盐中的任一种或两种以上的混合物; 脂肪醇烷基链优选为12至16个碳原子的直链烷基; 醇醚的环氧乙烷平均加成数为1至3;

所述非离子表面活性剂选自脂肪醇聚氧乙烯醚、烷醇酰胺、烷基葡萄糖苷、蔗糖酯、聚甘油脂肪酸酯、氧化胺中任一种或者两种以上的混合物。

9. 根据权利要求5的高水含量凝胶型洗涤剂组合物, 其特征在于: 所述助溶剂选自乙醇、丙二醇、丙三醇中任一种或两种以上的混合物; 所述防腐剂为苯甲酸钠、山梨酸钾、甲基异噻唑啉酮、苯氧乙醇中任一种或者两种以上的混合物。

10. 根据权利要求5所述的高水含量凝胶型洗涤剂组合物, 其特征在于: 其还进一步包含光稳定剂、抗氧化剂、香精中的一种或多种的混合物; 且该组合物不添加无机盐和高分子增稠剂。

11. 根据权利要求5所述的高水含量凝胶型洗涤剂组合物, 其特征在于: 在进行流变仪振荡频率扫描测试 (25℃) 时, 损耗模量 G'' 曲线与储能模量 G' 曲线相交, 低频区损耗模量 G'' 高于储能模量 G' , 高频区储能模量 G' 高于损耗模量 G'' , G' 曲线与 G'' 曲线交点对应的应变范围为 $10^1\%$ 至 $10^2\%$; 该组合物粘度在 $130000\text{mPa} \cdot \text{s}$ 以上, 且当盛载该组合物的容器倒置时, 该组合物在5分钟内不会自然流动。

赋予洗涤剂组合物凝胶特性的方法及高水含量凝胶型洗涤剂组合物

技术领域

[0001] 本发明属于日化产品技术领域,特别涉及一种同时具备凝胶特性和快速溶解特性的高水含量洗涤剂组合物。

背景技术

[0002] 氨基酸型表面活性剂的应用研究始于19世纪70年代,主要应用于药物及化妆品防腐中,具有较好的抗病毒性能。近年来,氨基酸型表面活性剂因其优良性能受到越来越多科研团队的关注,其应用领域也进一步扩大。氨基酸型表面活性剂按结构的不同可以简单分为两类:1)由脂肪类 α -氨基酸之间通过酰氨键相互连接组成;2)由天然 α -氨基酸与长脂肪链通过 α -氨基、 α -羧基或支链基团相连接组成。目前国内外主要研究和应用的为后者,其中,N-酰基、O-酰基、N-烷基氨基化合物及其酯类因其具有低毒性和高生物降解性能而受到日用化学行业的广泛重视。

[0003] 在日化行业中,对于不同用途的洗涤剂通常有着不同的粘度要求。一般来说,家用洗涤剂如洗洁精、洗衣液、沐浴露等,其粘度会在200mPa·s至10000mPa·s之间。粘度一方面满足了实际使用需要,如便于涂抹、擦拭等,另一方面也满足了消费者的情感需求。而凝胶态的洗涤剂则能满足其他功能需要,如携带途中不容易因碰撞而洒落、便于做成单位剂量的洗涤剂包装等。

[0004] 目前,各大厂商主要通过添加各种高分子增稠剂来形成凝胶,如聚乙二醇、多聚糖等。高分子虽然能解决成胶问题,但却会令产品增加其他缺陷,如低温时出现凝胶状;高温易出现变色现象;表面活性剂的泡沫特性被抑制;清洁时肤感被高分子影响,表现粘腻、清洗不净、残留感强烈;高分子的高价格挤占配方成本空间;所形成凝胶水溶性差。纵观国内外公开文献,尚没有出现一种具有凝胶特性、剪切变稀特性和快速溶解特性的洗涤剂组合物。

发明内容

[0005] 为了克服使用高分子增稠剂形成凝胶的缺点,同时增强凝胶的水溶性,使其更好地应用到洗涤剂中,本发明提供了一种赋予洗涤剂组合物凝胶特性的方法以及其相关的高水含量凝胶型洗涤剂组合物,本发明人令人意外地发现,通过两性表面活性剂的复配实现赋予洗涤剂组合物凝胶特性,且该洗涤剂组合物还具备快速溶解特性。

[0006] 本发明采用如下的技术方案来实现。

[0007] 本发明涉及一种具有凝胶特性、剪切变稀特性和快速溶解特性的洗涤剂组合物,其包含:

[0008] 1) 5%至25%的两性离子表面活性剂;

[0009] 2) 10%至30%的其他表面活性剂,所述其他表面活性剂为阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂中的一种或者两种的混合物;

[0010] 3) 0.01%至5.0%的螯合剂;

[0011] 4) 0.01%至20%的助溶剂;

[0012] 5) 0.01%至2.0%的防腐剂;

[0013] 6) 水含量大于60%。

[0014] 本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物,所述两性离子表面活性剂满足以下条件:

[0015] 1) 选自氨基酸型两性表面活性剂,甜菜碱型表面活性剂和咪唑啉型表面活性剂的两种或三种的混合物;

[0016] 2) 至少含有一种氨基酸型两性表面活性剂。

[0017] 本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物,所述氨基酸型两性表面活性剂选自以下化合物的一种或多种的混合物:

[0018] 1) N-脂肪酰基丙氨酸衍生物;

[0019] 2) N-脂肪酰基肌氨酸衍生物;

[0020] 3) N-脂肪酰基谷氨酸衍生物;

[0021] 脂肪酰基团选自以下结构的基团: C_nH_{2n+1} , n 为8至22的正整数;上述盐包含阳离子,所述阳离子选自钠离子、钾离子、铵根离子、有机胺的铵根阳离子的一种或多种的混合物。

[0022] 本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物,所述甜菜碱型表面活性剂选自烷基甜菜碱、脂肪酰胺甜菜碱、脂肪酰胺丙基甜菜碱、脂肪酰胺丙基羟丙基磺化甜菜碱中的任一种或者两种以上的混合物;所述咪唑啉型表面活性剂选自烷基乙酸钠型咪唑啉,脂肪酸型咪唑啉,磺酸型咪唑啉中的任一种或者两种以上的混合物。

[0023] 本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物,所述阴离子表面活性剂选自:脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚羧酸钠、脂肪醇硫酸钠、烷基苯磺酸钠、烷基磺酸钠、 α -烯基磺酸钠、脂肪酸甲酯磺酸钠、磺基琥珀酸酯钠盐中的任一种或两种以上的混合物。

[0024] 所述脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠,脂肪醇烷基链优选为12至16个碳原子的直链烷基;醇醚的环氧乙烷平均加成数为1至3。

[0025] 本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物,所述非离子表面活性剂选自脂肪醇聚氧乙烯醚、支链化脂肪醇聚氧乙烯醚、烷醇酰胺、烷基葡萄糖苷、蔗糖酯、聚甘油脂肪酸酯、氧化胺中任一种或者两种以上的混合物。

[0026] 本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物,所述助溶剂选自乙醇、丙二醇、丙三醇中任一种或两种以上的混合物;所述防腐剂为苯甲酸钠、山梨酸钾、甲基异噻唑啉酮、苯氧乙醇中任一种或者两种以上的混合物。

[0027] 本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物,进一步包含光稳定剂、抗氧化剂、香精一种或多种的混合物。

[0028] 本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物,其基本不含无机盐和高分子增稠剂。

[0029] 本发明涉及的凝胶型洗涤剂组合物,在进行流变仪振荡频率扫描测试(25℃)时,损耗模量 G'' 曲线与储能模量 G' 曲线相交,低频区损耗模量 G'' 高于储能模量 G' ,高频区储能模量 G' 高于损耗模量 G'' , G' 曲线与 G'' 曲线交点对应的应变范围为 $10^1\%$ 至 $10^2\%$;该组合物粘度在 $130000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上,且当盛载该组合物的容器倒置时,该组合物在5分钟内不会自然流动。

[0030] 所述的剪切变稀特性,凝胶型洗涤剂组合物在剪切速率为 1s^{-1} 时,粘度为

130000mPa·s以上,而当剪切速率增加至 10s^{-1} 时,其粘度为10000mPa·s以下,且剪切速率继续增加时,其粘度继续降低。

[0031] 所述的快速溶解特性,组合物以0.2%浓度稀释在25℃的水中未进行搅拌,能在2分钟内自行溶解完全。

[0032] 本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物具有如下优点和有益功效:

[0033] 1、本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物,与以往的普通洗涤剂组合物相比,无需使用无机盐或者高分子形成凝胶,且具有绿色天然的特点。

[0034] 2、本发明高水含量凝胶型洗涤剂组合物其特点在于其选用了合适的两性表面活性剂复配,以使得该洗涤剂即使不使用高分子,也可以通过调节适当的pH值促使体系形成凝胶状,区别于传统的凝胶生成手段。在节约了增稠剂成本的同时,由于该洗涤剂组合物添加了大量的氨基酸型表面活性剂,几乎无毒无害,在使用过程中对人体皮肤非常温和,且可以有效降低配方中其他阴离子表面活性剂对手部皮肤的刺激和残留,有着绿色天然的特点。

[0035] 3、另外,该凝胶型洗涤剂组合物有着良好的水溶性,以0.2%浓度稀释在25℃的水中未进行搅拌能在2分钟内自行溶解完全,凝胶状态不会对实际洗涤过程中洗涤剂的溶解造成障碍。

附图说明

[0036] 图1是实施例1的洗涤剂组合物的不同剪切力下粘度扫描曲线,其流变测试温度为25℃,剪切力范围为 1s^{-1} 至 100s^{-1} 。

[0037] 图2是实施例1的洗涤剂组合物的振荡频率扫描曲线,其流变测试温度为25℃,应变扫描范围为 $10^{-2}\%$ 至 $10^3\%$ 。

具体实施方式

[0038] 本发明优选两性离子复配形成蠕虫状胶束,所制得的洗涤剂组合物产品有着凝胶特性。所述特殊表面活性剂和助剂组合至少含有一种特殊两性表面活性剂,通过这样的特殊表面活性剂组合和体系pH值调节,使得表面活性剂胶束容易从层状胶束向蠕虫状胶束转变,形成凝胶。

[0039] 对于本领域的技术人员来说,通过阅读本说明书公开的内容,本发明的特征、有益效果和优点将变得显而易见。

[0040] 除非另外指明,所有百分比、分数和比率都是按本发明组合物的总重量计算的。除非另外指明,有关所列成分的所有重量均给予活性物质的含量,因此它们不包括在可商购获得的材料中可能包含的溶剂或副产物。本文术语“重量含量”可用符号“%”表示。

[0041] 除非另外指明,在本文中所有配制和测试发生在25℃的环境。

[0042] 本文中“包括”、“包含”、“含”、“含有”、“具有”或其它变体意在涵盖非封闭式包括,这些术语之间不作区分。术语“包含”是指可加入不影响最终结果的其它步骤和成分。术语“包含”还包括术语“由...组成”和“基本上由...组成”。本发明的组合物和方法/工艺可包含、由其组成和基本上由本文描述的必要元素和限制项以及本文描述的任一的附加的或任选的成分、组分、步骤或限制项组成。

[0043] 本文中“基本不含”、“不添加”或其它变体意在涵盖非封闭式不包括,这些术语之间不作区分。术语“基本不含”是指没有人为地添加或某种物质添加量在0.1%以下。

[0044] 洗涤剂组合物

[0045] 本发明的液体洗涤剂组合物包括织物洗涤剂组合物或餐具清洁洗涤剂组合物,具体选自下列组成的组:液体织物洗涤剂组合物,液体手动餐具洗涤剂组合物,液体自动盘碟洗涤剂组合物。

[0046] 本发明的洗涤剂组合物通过和需要接触的底物(即织物制品和餐具)在水中相接触,从而将底物表面的污渍去除,达到清洁底物表面的目的。

[0047] 所述的织物洗涤剂组合物和餐具清洁组合物一般还包含表面活性剂体系和其它常见的洗涤助剂如粘度调节剂、酶制剂、香料等等。

[0048] 凝胶特性

[0049] 本发明所述的凝胶特性指凝胶洗涤剂体系所具有的流体性能,其流体性能区别于一般的液体洗涤剂。液体洗涤剂的流体性能可以通过粘度、储能模量 G' 和损耗模量 G'' 等参数得以反映。储能模量 G' 又称为弹性模量,是指材料在发生形变时,由于弹性(可逆)形变而储存能量的大小,反映材料弹性大小。损耗模量 G'' 又称粘性模量,是指材料在发生形变时,由于粘性形变(不可逆)而损耗的能量大小,反映材料粘性大小。储能模量 G' 远大于损耗模量 G'' 时,材料主要发生弹性形变,所以材料表现出弹性体的特征。损耗模量 G'' 远大于储能模量 G' 时,材料主要发生粘性形变,所以材料呈现粘性体的特征。本发明所述的凝胶特性指该发明凝胶体系的 G' 数值大于 G'' ,显示出弹性体的特征,具体表现为该发明洗涤剂组合物粘度130000mPa·s以上且当盛载该组合物的容器倒置时该组合物在5分钟内不会流动。

[0050] 通常,液体洗涤剂进行流变仪振荡频率扫描测试时,在测试区域内损耗模量 G'' 始终大于储能模量 G' , G'' 曲线与 G' 曲线没有交点,仅仅表现出粘性体的特征。

[0051] 发明人发现基于两性离子表面活性剂复配,使得所述洗涤剂组合物形成了蠕虫状胶束结构后获得了特殊的流体性能,使用流变仪进行振荡频率扫描测试(25℃)时, G'' 曲线与 G' 曲线相交,低频区损耗模量 G'' 高于储能模量 G' ,高频区储能模量 G' 高于损耗模量 G'' ,即在不同的应变率下所述洗涤剂组合物能够分别表现出粘性体和弹性体的特征。

[0052] 剪切变稀特性

[0053] 本发明涉及的凝胶型洗涤剂组合物在剪切速率为 $1s^{-1}$ 时,粘度为130000mPa·s以上,而当剪切速率增加至 $10s^{-1}$ 时,其粘度为10000mPa·s以下,且剪切速率继续增加时,其粘度继续降低。

[0054] 快速溶解特性

[0055] 本发明中,所述的快速溶解特性是指组合物以0.2%浓度稀释在25℃的水中未进行搅拌能在2分钟内自行溶解完全;

[0056] 高水含量

[0057] 本发明中,所述的高水含量是指该组合物的水含量在60%以上;

[0058] 无机盐

[0059] 本发明中所述的盐为相对分子质量小于1000的电解质。盐的阴离子基团选自硫酸根离子、氯离子、硝酸根离子、柠檬酸根离子、氢氧根离子、草酸根离子、亚硫酸根离子、氯酸根离子和次氯酸根离子中的一种或组成的组;盐的阳离子基团包含锂离子、钠离子、钾离

子、铷离子、钙离子、镁离子、铵根离子中的一种或组成的组,优选为氯化钠、氯化钾、硫酸钠、氯化铵、氯化钙、氯化镁和柠檬酸钠中的任意一种或两种以上的混合物。

[0060] 高分子增稠剂

[0061] 本发明所述高分子增稠剂特指水溶性的高分子增稠材料,如淀粉、明胶、海藻酸钠、瓜尔胶、甲壳胶、阿拉伯树胶、黄原胶、大豆蛋白胶、聚丙烯酰胺、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、改性石蜡树脂、卡波树脂、丁苯橡胶等。

[0062] pH范围

[0063] pH值是体现某溶液或物质酸碱度的表示方法,本发明凝胶型洗涤剂组合的pH值直接影响其性质,本文所述pH范围指本发明凝胶型洗涤剂组合物能保持其凝胶特性、剪切变稀特性和快速溶解特性的酸碱度范围,所述凝胶型洗涤剂组合物的pH范围为4.0至8.0,优选pH范围为4.0至6.5。

[0064] 表面活性剂体系

[0065] 本发明涉及的洗涤剂组合物的表面活性剂体系包括,但不限制于:阴离子表面活性剂,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一种及其多种的混合物。优选的表面活性剂体系包含阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂的混合物。

[0066] 两性离子表面活性剂

[0067] 两性离子表面活性剂的含量为混合物的5%至25%,以混合物总重量计算。

[0068] 两性离子表面活性剂选自甜菜碱型表面活性剂,咪唑啉型表面活性剂,氨基酸型表面活性剂;包括但不限于:烷基甜菜碱,脂肪酰胺甜菜碱,脂肪酰胺丙基甜菜碱,脂肪酰胺丙基羟丙基磺化甜菜碱,包括烷基乙酸钠型咪唑啉,脂肪酸型咪唑啉,磺酸型咪唑啉;氨基丙酸衍生物,甘氨酸衍生物等。

[0069] 阴离子表面活性剂

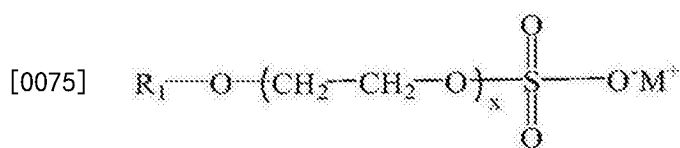
[0070] 阴离子表面活性剂的含量为混合物的10%至30%,以混合物总重量计算。

[0071] 阴离子表面活性剂选自磺酸盐型表面活性剂,羧酸盐型表面活性剂,硫酸盐型表面活性剂的一种或多种的混合物;优选自烷基苯磺酸盐,C8至C18的烷基硫酸盐,C8至C18的乙氧基化脂肪醇硫酸盐, α -烯烴磺酸盐,脂肪酸烷基酯磺酸盐,乙氧基化脂肪醇醚羧酸盐的一种,以及它们的混合物。

[0072] 在一些实施方案中,阴离子表面活性剂的混合物优选含有烷基苯磺酸盐及其衍生物。所述烷基苯磺酸盐满足如下通式:

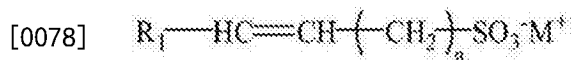


[0074] 其中R1是碳数为6至24的烷基, M^+ 为阳离子。R1可以是直链的烷基,也可是支链的烷基;可以是饱和的烷基,也可以是含有一个或多个不饱和双键的烷基。进一步优选R1是碳数为8至18的直链烷基。在一些实施方案中,阴离子表面活性剂的混合物含有乙氧基化的脂肪醇硫酸盐。乙氧基化脂肪醇硫酸盐是乙氧基化物脂肪醇的衍生物,具有如下通式:



[0076] 其中R1是碳数为6至24的烷基;x为0.5至30;其中M⁺为阳离子。R1可以是直链的烷基,也可以是支链的烷基;可以是饱和的烷基,也可以是含有一个或多个不饱和双键的烷基。优选R1是碳数为8至18的直链烷基。x代表平均乙氧基化程度,为0.5至30,优选0.5至10,更优选0.5至3。

[0077] 在一些实施方案中,含有α-烯烴磺酸盐,具有如下通式:



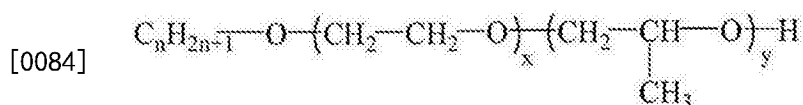
[0079] 其中a为0至2,R1是碳数为6至24的烷基,优选R1是碳数为8至18的烷基。所述阴离子表面活性剂还可以包含烷基二磺酸钠或其衍生物的一种及多种混合物,优选烷基二苯醚二磺酸钠,合适例子是十二烷基二苯醚二磺酸钠盐。还可以含有脂肪酸烷基酯硫酸盐,优选为脂肪酸甲酯硫酸盐(MES),脂肪酸碳数优选8至18个。还可以包含磺基琥珀酸盐,优选为脂肪醇聚氧乙烯醚磺基琥珀酸单酯二钠盐,脂肪醇碳数优选8至18个,平均乙氧基化程度优选为2.0。

[0080] 非离子表面活性剂

[0081] 非离子表面活性剂的含量为混合物的10%至30%,以混合物总重量计算。

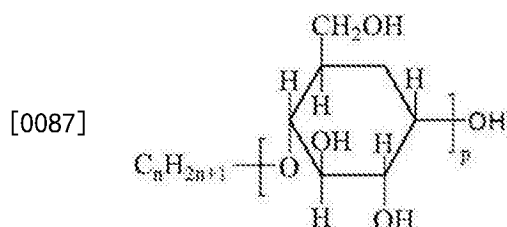
[0082] 非离子表面活性剂选自脂肪醇烷氧基化物,烷基多糖苷,脂肪酸烷氧基化物,脂肪酸乙氧基化物,脂肪酸烷基醇酰胺,乙氧基化失水山梨醇酯的一种或以上的混合物。

[0083] 在一些实施方案中,非离子表面活性剂混合物优选含有脂肪醇烷氧基化物,所述脂肪醇烷氧基化物具有以下通式:



[0085] 所述的脂肪醇烷氧基化物是脂肪醇和环氧烷烴在碱性催化剂作用下开环聚合的产物,基本上是混合物。脂肪醇包括直链醇或支链的异构醇。烷氧基团包括乙氧基团和丙氧基团。脂肪醇优选碳数为8至18的脂肪醇,优选的醇包括但不限于己醇,辛醇癸醇,2-乙基己醇,3-丙基庚醇,月桂醇,异三癸醇,十三烷醇,十四烷醇,十六烷醇、棕榈油醇、硬脂醇、异硬脂醇、油醇、亚油醇、亚麻醇的一种及其混合物。平均乙氧基化程度x优选2至12。合适例子是SHELL公司NEODOL系列直链脂肪醇乙氧基化物产品,DOW公司ECOSURF.EH系列乙氧基化和丙氧化2-乙基己醇产品。

[0086] 在一些实施方案中,非离子表面活性剂混合物优选含有烷基多糖苷,具有以下通式:



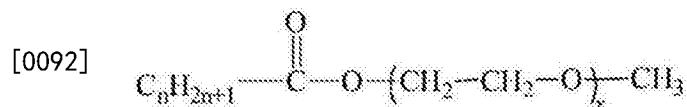
[0088] 其中,n为6至24,p为1.1至3,优选n为8至16。合适的烷基多糖苷如BASF公司Glucopon系列烷基糖苷产品。

[0089] 非离子表面活性剂混合物可以含有脂肪酸烷氧基化物,优选自乙氧基化C8至C18脂肪酸酯,平均乙氧基化程度为2至10。可以含有乙氧基化失水山梨醇烷基酯,烷基碳数

为6至18,平均乙氧化程度为4至20;合适的例子是Corda公司Tween系列产品。

[0090] 非离子表面活性剂混合物可以含有脂肪酸烷基醇酰胺,脂肪酸的碳数为6至24,可以是直链的脂肪酸,也可以是支链的脂肪酸,可以是饱和的脂肪酸,也可以是不饱和的脂肪酸;烷基醇数目为0至2。优选脂肪酸碳数为8至18的一乙醇酰胺,二乙醇酰胺,异丙醇酰胺,合适的例子是椰子油酸二乙醇酰胺。

[0091] 非离子表面活性剂混合物可以含有脂肪酸甲酯乙氧基化物,通式如下:



[0093] 其中,n为6至24;x为2至20,优选n为8至18,x为0.5至30。优选x为4至10。合适例子是LION公司MEE产品。非离子表面活性剂混合物可以含有聚醚型表面活性剂。聚醚型表面活性剂是一种聚合物,含有氧化乙撑和/或氧化丙撑重复单元的非离子表面活性剂,合适的例子如BASF公司Pluronic系列产品。

[0094] 任选成分

[0095] 本发明涉及的洗涤剂组合物包含如下任选的添加剂:碱剂、防腐剂、着色剂、颜色稳定剂和香精的一种或多种组成的混合物。

[0096] 本发明涉及的洗涤剂组合物可以包含一种或多种碱剂,碱剂选自氢氧化钠,氢氧化钾,碱金属碳酸盐,碱金属的硅酸盐。

[0097] 在一些实施方案中,本发明涉及的洗涤剂组合物优选包含防腐剂,合适的例子是苯氧基醇,苯甲酸钠;异噻唑啉酮及其衍生物如甲基异噻唑啉酮,甲基氯异噻唑啉酮,苯并异噻唑啉酮的一种或其混合物。防腐剂用量为0.001%至5%,优选为0.01%至2%。

[0098] 在一些实施方案中,本发明涉及的洗涤剂组合物含有着色剂,所述着色剂包含染料和颜料。着色剂包含所有在洗涤产品中应用的着色剂,合适的例子如酸性大红G,碱性品红,酸性金黄G,酸性嫩黄G,碱性蛋黄,直接耐晒蓝B2RL,靛青等。

[0099] 在一些实施方案中,本发明涉及的洗涤剂组合物含有颜色稳定剂。颜色稳定剂包含所有可以在洗涤产品中应用的颜色稳定剂。

[0100] 本发明涉及的洗涤剂组合物优选含有香料,所述香料包含一切适用于洗涤产品的香料成分。本发明的所用香料可以是天然来源,也可以是化学合成的制品,或者是二者的混合物。合适的例子如柠檬,玫瑰,茉莉,薰衣草,柑橘香,青香,木香等。

[0101] 除了上述任选成分,本发明的洗涤剂组合物还可包含:水、有机溶剂、助溶剂、增溶剂、结构化剂、促泡剂、抑泡剂、织物软化剂、抗皱剂等各种普通的和常规的添加剂。这些添加剂和相关使用方法都是本领域技术人员所熟知的,其具体的类型和用量的选择可以根据实际需要进行调整。

[0102] 配制和使用方法

[0103] 本发明的洗涤剂组合物采用本领域技术人员所熟知的各种方法制备。所述组合物的配制可以通过常规手段进行,具体应根据组分在溶液中的状态和作用,以及组分的稳定性选择合适的加工温度和加工时间。

[0104] 本发明的洗涤剂组合物的使用方法是本领域技术人员所熟知的,典型的使用方法是具体的洗涤剂组合物实施方案以不稀释的方式或稀释在水中的方式,和被洗涤物件的

表面接触,然后漂洗被洗涤物件的表面。优选地,被洗涤物件在上述接触步骤和漂洗步骤之间进行洗涤步骤。洗涤步骤包括但不限于擦洗和机械搅拌。被洗涤物件包括织物和餐具。所述洗涤剂组合物在水中浓度约为500ppm至10000ppm,水温优选为5℃至约60℃。水与被洗涤物件的比率优选为约1:1至约20:1。

[0105] 无需进一步详细说明,相信本领域技术人员使用以上所述即可最大限度地使用本发明。下面的实施例目的在于进一步介绍和展示在本发明范围内的具体实施方案。因此,实施例应理解为仅用于更详细地展示本发明,而不以任何方式限制本发明的内容。

[0106] 以下实施例中,除非另外指明,所有的含量均是重量百分含量,有关所列成分的含量是经过换算的活性物质的含量。

[0107] 实施例1

[0108] 一种高水含量凝胶型洗涤剂组合物,包含以下表1的原料组分及含量:

[0109] 表1实施例1的高水含量凝胶型洗涤剂组合物的配方组成

[0110]

原料组分	所起作用	重量百分比(%)
肉豆蔻酰谷氨酸钾	表面活性剂	7.0
月桂酰胺丙基甜茶碱	表面活性剂	14.0
脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠	表面活性剂	7.0
烯基磺酸钠	表面活性剂	2.0
脂肪醇聚氧乙烯醚-7	表面活性剂	1.5
甘油	溶剂	5.0
乙二胺四乙酸二钠	螯合剂	0.1
苯甲酸钠	防腐剂	0.2
甲基异噻唑啉酮	防腐剂	0.04
去离子水	溶剂	余量(加至100%)

[0111] 按照表1的配方含量,首先投入去离子水和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠,搅拌溶解后投入其他表面活性剂,pH调整至7.0至7.5,投入螯合剂、防腐剂及其他助剂,再将pH调节至4.5至.2。合格产品静置至基本无泡沫,即可灌装为成品洗涤剂组合物。

[0112] 实施例2

[0113] 一种高水含量凝胶型洗涤剂组合物,包含以下表2的原料组分及含量:

[0114] 表2实施例2的高水含量凝胶型洗涤剂组合物的配方组成

[0115]

原料组分	所起作用	重量百分比(%)
油酰谷氨酸钠	表面活性剂	7.0
椰油酰胺丙基甜茶碱	表面活性剂	12.0
脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠	表面活性剂	7.0
烯基磺酸钠	表面活性剂	2.0
脂肪醇聚氧乙烯醚-9	表面活性剂	1.0
甘油	溶剂	5.0
乙二胺四乙酸二钠	螯合剂	0.1

苯甲酸钠	防腐剂	0.2
甲基异噻唑啉酮	防腐剂	0.04
去离子水	溶剂	余量(加至100%)

[0116] 按照表2的配方含量,首先投入去离子水和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠,搅拌溶解后投入其他表面活性剂,pH调整至7.0至7.5,投入螯合剂、防腐剂及其他助剂,再将pH调节至4.6至5.1。合格产品静置至基本无泡沫,即可灌装为成品洗涤剂组合物。

[0117] 实施例3

[0118] 一种高水含量凝胶型洗涤剂组合物,包含以下表3的原料组分及含量:

[0119] 表3实施例3的高水含量凝胶型洗涤剂组合物的配方组成

[0120]

原料组分	所起作用	重量百分比(%)
月桂酰肌氨酸钠	表面活性剂	6.0
椰油酰胺丙基甜茶碱	表面活性剂	12.0
脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠	表面活性剂	8.0
烯基磺酸钠	表面活性剂	2.0
脂肪醇聚氧乙烯醚-9	表面活性剂	0.8
甘油	溶剂	5.0
乙二胺四乙酸二钠	螯合剂	0.1
苯甲酸钠	防腐剂	0.2
甲基异噻唑啉酮	防腐剂	0.04
去离子水	溶剂	余量(加至100%)

[0121] 按照表3的配方含量,首先投入去离子水和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠,搅拌溶解后投入其他表面活性剂,pH调整至7.0至7.5,投入螯合剂、防腐剂及其他助剂,再将pH调节至5.5至6.2。合格产品静置至基本无泡沫,即可灌装为成品洗涤剂组合物。

[0122] 实施例4

[0123] 一种高水含量凝胶型洗涤剂组合物,包含以下表4的原料组分及含量:

[0124] 表4实施例4的高水含量凝胶型洗涤剂组合物的配方组成

[0125]

原料组分	所起作用	重量百分比(%)
月桂酰肌氨酸钠	表面活性剂	2.0
椰油酰胺丙基甜茶碱	表面活性剂	4.0
脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠	表面活性剂	8.0
烯基磺酸钠	表面活性剂	1.5
脂肪醇聚氧乙烯醚-9	表面活性剂	1.0
甘油	溶剂	1.0
乙二胺四乙酸二钠	螯合剂	0.1
苯甲酸钠	防腐剂	0.2
甲基异噻唑啉酮	防腐剂	0.04
去离子水	溶剂	余量(加至100%)

[0126] 按照表4的配方含量,首先投入去离子水和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠,搅拌溶解后投入其他表面活性剂,pH调整至7.0至7.5,投入螯合剂、防腐剂及其他助剂,再将pH调节至5.5至6.2。合格产品静置至基本无泡沫,即可灌装为成品洗涤剂组合物。

[0127] 实施例5

[0128] 一种高水含量凝胶型洗涤剂组合物,包含以下表5的原料组分及含量:

[0129] 表5实施例5的高水含量凝胶型洗涤剂组合物的配方组成

[0130]

原料组分	所起作用	重量百分比(%)
月桂酰肌氨酸钠	表面活性剂	3.0
月桂酰胺丙基甜茶碱	表面活性剂	6.0
脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠	表面活性剂	10.0
烯基磺酸钠	表面活性剂	2.0
脂肪醇聚氧乙烯醚-7	表面活性剂	0.8
甘油	溶剂	2.0
乙二胺四乙酸二钠	螯合剂	0.1
苯甲酸钠	防腐剂	0.2
甲基异噻唑啉酮	防腐剂	0.04
去离子水	溶剂	余量(加至100%)

[0131] 按照表5的配方含量,首先投入去离子水和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠,搅拌溶解后投入其他表面活性剂,pH调整至7.0至7.5,投入螯合剂、防腐剂及其他助剂,再将pH调节至5.5至6.2。合格产品静置至基本无泡沫,即可灌装为成品洗涤剂组合物。

[0132] 实施例6

[0133] 一种高水含量凝胶型洗涤剂组合物,包含以下表6的原料组分及含量:

[0134] 表6实施例6的高水含量凝胶型洗涤剂组合物的配方组成

[0135]

原料组分	所起作用	重量百分比(%)
月桂酰谷氨酸钠	表面活性剂	4.0
椰油酰胺丙基甜茶碱	表面活性剂	8.0
脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠	表面活性剂	10.0
烯基磺酸钠	表面活性剂	0.2
脂肪醇聚氧乙烯醚-9	表面活性剂	0.2
甘油	溶剂	1.0
乙二胺四乙酸二钠	螯合剂	0.1
苯甲酸钠	防腐剂	0.2
甲基异噻唑啉酮	防腐剂	0.04
去离子水	溶剂	余量(加至100%)

[0136] 按照表6的配方含量,首先投入去离子水和脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠,搅拌溶解后投入其他表面活性剂,pH调整至7.0至7.5,投入螯合剂、防腐剂及其他助剂,再将pH调节至5.5至6.2。合格产品静置至基本无泡沫,即可灌装为成品洗涤剂组合物。

[0137] 效果应用试验例

[0138] 外观观察测试

[0139] 本发明洗涤剂组合物为澄清透明凝胶,根据所使用的具体表面活性剂原料,可能会略带淡黄色。下表7为该发明洗涤剂组合物于不同温度下存放1个月的外观观察结果。

[0140] 表7外观观察结果列表

[0141]

洗涤剂组合物名称	-5℃	0℃	30℃	45℃
实施例1	澄清透明	澄清透明	澄清透明	澄清透明
实施例2	混浊	澄清透明	澄清透明	澄清透明
实施例3	混浊	澄清透明	澄清透明	澄清透明
实施例4	澄清透明	澄清透明	澄清透明	澄清透明
实施例5	澄清透明	澄清透明	澄清透明	澄清透明
实施例6	澄清透明	澄清透明	澄清透明	澄清透明

[0142] 洗涤剂组合物凝胶的流体性能测试

[0143] 1、不同剪切力下的粘度扫描曲线测试

[0144] 实施例1制得的凝胶型洗涤剂组合物的不同剪切力下粘度扫描曲线如图1。其中,流变测试温度为25℃,剪切力范围为 1s^{-1} 至 100s^{-1} 。从图1可以看出,在剪切速率为 1s^{-1} 时,粘度为 $130000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上,而当剪切速率增加至 10s^{-1} 时,其粘度为 $10000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下,且剪切速率继续增加时,其粘度继续降低。

[0145] 2、损耗模量 G'' 与储能模量 G' 的扫描测试

[0146] 实施例1制得的凝胶型洗涤剂组合物的振荡频率扫描曲线如图2所示。其中,振荡扫描测试温度为25℃,频率扫描范围为应变扫描范围为 $10^{-2}\%$ 至 $10^3\%$ 。从图2可以看出,在测量应变范围内,损耗模量 G'' 曲线与储能模量 G' 曲线相交,低频区损耗模量 G'' 高于储能模量 G' ,高频区储能模量 G' 高于损耗模量 G'' , G' 曲线与 G'' 曲线交点对应的应变范围均在 $10^1\%$ 至 $10^2\%$ 之间。具体表现为该发明洗涤剂组合物粘度 $130000\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上且当盛装有该组合物的容器倒置时该组合物在5分钟内不会流动。

[0147] 3、洗涤剂组合物凝胶的水溶性测试

[0148] 对比测试6个实施例洗涤剂组合物在不同温度水中的溶解速度,其溶解比例统一为洗涤剂浓度0.2%,期间不增加任何机械搅拌力,其结果值以洗涤剂完全溶解在水,即肉眼观察无不容物为溶解终点,结果见表8。

[0149] 表8洗涤剂组合物凝胶的水溶性测试结果列表

[0150]

洗涤剂组合物名称	2℃	10℃	25℃	45℃
实施例1	3min20s	2min20s	1min30s	30s
实施例2	6min50s	3min50s	1min57s	54s
实施例3	5min15s	2min57s	1min50s	52s
实施例4	2min10s	1min40s	59s	20s
实施例5	2min30s	1min45s	1min3s	30s
实施例6	2min32s	1min43s	1min	31s

[0151] 由表8的内容可以看出,本发明实施例1-6的洗涤剂组合物均具有较好的水溶性,6个实施例组合物均能在正常室温下2分钟以内溶解与水中,且不需要增加任何机械搅拌力,因此无论该组合物应用在衣物洗涤还是餐具洗涤中都能满足投入水中后快速溶解的要求,不会对洗涤过程造成障碍。

[0152] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,故凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

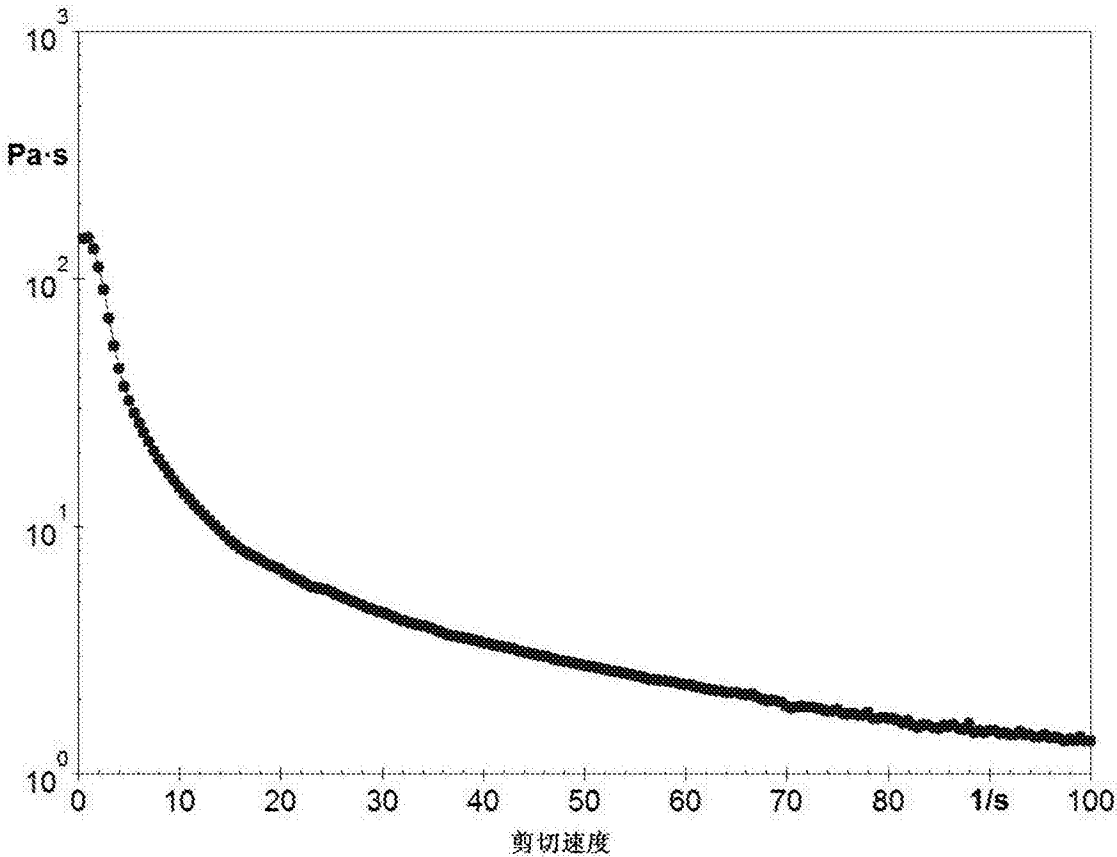


图1

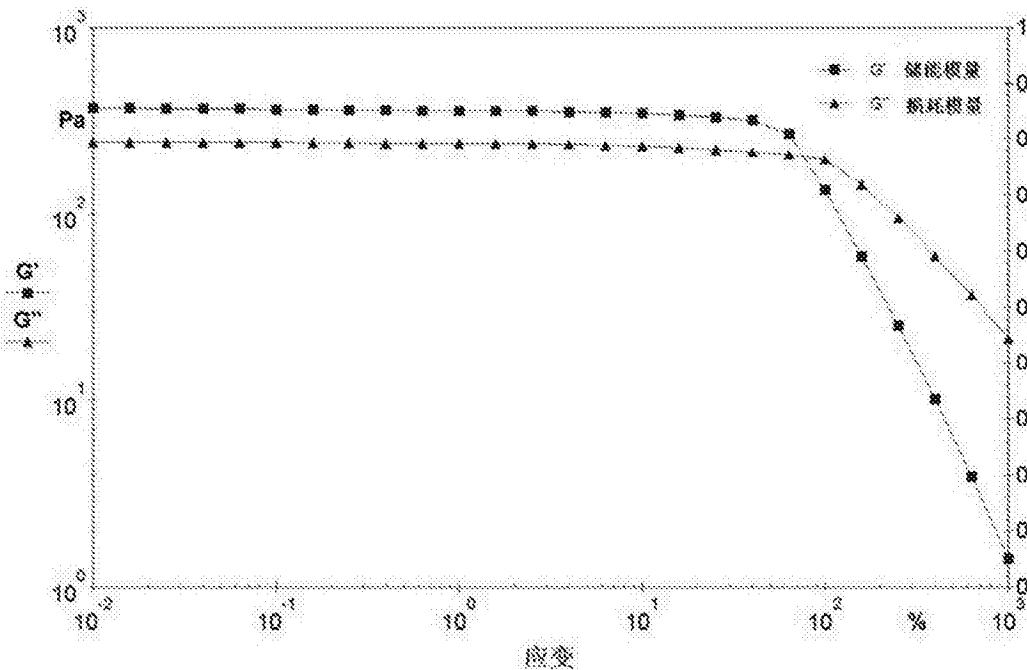


图2