(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115666541 A
(43)申请公布日 2023.01.31

(21)申请号 202180041479.1

(22)申请日 2021.04.09

(30)优先权数据
63/007490 2020.04.09 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.12.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2021/026582 2021.04.09

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/207601 EN 2021.10.14

(71)申请人 弗特鲁斯控股有限责任公司
地址 美国印第安纳州

(72)发明人 W·J·唐尼 J·H·亚马莫托
M·H·詹姆 W·A·克尼克三世

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 李进 梅黎

(51)Int.Cl.
A61K 31/055(2006.01)
A61K 31/12(2006.01)
A61K 31/122(2006.01)

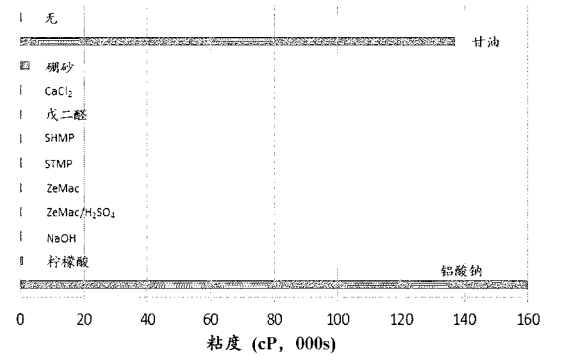
权利要求书3页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

交联的组合物及其用途

(57)摘要

本公开涉及化学方法,并且更具体地涉及用于形成交联的组合物的化学方法及所述交联的组合物的用途。



CN 115666541 A

1.组合物,其包含

a.胶体材料;

b.水不溶性无机物;和

c.交联剂。

2.权利要求1所述的组合物,其中所述胶体材料是稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂。

3.权利要求1或2所述的组合物,其中所述胶体材料选自明胶、酪蛋白、白蛋白、琼脂、糊精、糖、韦兰胶、黄原胶、瓜尔胶、金合欢胶、玉米纤维胶、桃胶、槐豆胶、松香、罗望子胶、黄蓍胶、亚麻籽胶、角叉菜胶、阿拉伯树胶、他拉胶和田菁胶。

4.权利要求1-3中任一项所述的组合物,其中所述水不溶性无机物选自磷酸氢钙、磷酸钙、硫酸二钙(dicalcium sulfate)、氧化铁、氧化铁黄、氧化镁、碳酸镁、硫酸钡、硅、硫和氧化锌。

5.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述交联剂选自铝酸钠、铝酸钙、铝酸镁、铝酸钡和铝酸锶。

6.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于约150 mJ。

7.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于约125 mJ。

8.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于约100 mJ。

9.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于在不存在所述胶体材料和所述交联剂下所述水不溶性无机物的基本流动能的约85%。

10.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于在不存在所述胶体材料和所述交联剂下所述水不溶性无机物的基本流动能的约75%。

11.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物的经调节的体积密度小于在不存在所述胶体材料和所述交联剂下所述水不溶性无机物的经调节的体积密度的约97%。

12.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物的经调节的体积密度小于在不存在所述胶体材料和所述交联剂下所述水不溶性无机物的经调节的体积密度的约95%。

13.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物的体积矩平均粒度为约10至约50微米。

14.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述组合物的体积矩平均粒度为约25至约50微米。

15.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述水不溶性无机物的量为约65重量%至约85重量%。

16.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述水不溶性无机物的量为约70重量%至约80重量%。

17.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述胶体材料以约13重量%至约35重

量%的量存在。

18.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述胶体材料以约20重量%至约25重量%的量存在。

19.前述权利要求中任一项所述的组合物,其中所述交联剂的量为约0.3重量%至约1.5重量%。

20.权利要求1-18中任一项所述的组合物,其中相对于所述胶体材料,所述交联剂的量为约2重量%至约4重量%。

21.前述权利要求中任一项所述的组合物,其进一步包含约1重量%至约3重量%的量的水。

22.权利要求21所述的组合物,其中所述水不溶性无机物的量为约63重量%至约85重量%。

23.权利要求21或22所述的组合物,其中所述交联剂的量为约0.3重量%至约1.5重量%。

24.权利要求21-23中任一项所述的组合物,其中相对于胶体材料,所述交联剂的量为约2重量%至约4重量%。

25.权利要求21-24中任一项所述的组合物,其中所述胶体材料以约13重量%至约34重量%的量存在。

26.水性组合物,其包含

a.胶体材料;

b.水不溶性无机物;

c.交联剂;和

d.水。

27.权利要求26所述的水性组合物,其中所述水的量为约40重量%至约70重量%。

28.权利要求26或27所述的水性组合物,其中胶体材料是稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂。

29.权利要求26-28中任一项所述的水性组合物,其中所述胶体材料选自明胶、酪蛋白、白蛋白、琼脂、糊精、糖、韦兰胶、黄原胶、瓜尔胶、金合欢胶、玉米纤维胶、桃胶、槐豆胶、松香、罗望子胶、黄蓍胶、亚麻籽胶、角叉菜胶、阿拉伯树胶、他拉胶和田菁胶。

30.权利要求26-29中任一项所述的水性组合物,其中所述水不溶性无机物选自磷酸氢钙、磷酸钙、硫酸二钙、氧化铁、氧化铁黄、氧化镁、碳酸镁、硫酸钡、硅、硫和氧化锌。

31.权利要求26-30中任一项所述的水性组合物,其中所述交联剂选自铝酸钠、铝酸钙、铝酸镁、铝酸钡和铝酸锶。

32.权利要求26-31中任一项所述的水性组合物,其中所述水不溶性无机物的量为约19重量%至约51重量%。

33.权利要求26-32中任一项所述的水性组合物,其中所述水不溶性无机物的量为约19重量%至约40重量%。

34.权利要求26-33中任一项所述的水性组合物,其中所述胶体材料以约4重量%至约21重量%的量存在。

35.权利要求26-34中任一项所述的水性组合物,其中所述交联剂的量为约0.1重量%至约1重量%。

36.权利要求26-35中任一项所述的水性组合物，其中相对于所述胶体材料，所述交联剂的量为约2.0重量%至约4.0重量%。

37.个人护理组合物，其包含权利要求1-25中任一项所述的组合物或权利要求26-36中任一项所述的水性组合物，以及基础组合物。

38.权利要求37所述的个人护理组合物，其中所述基础组合物是洗剂、乳膏、面膜、调理剂或浆液。

39.权利要求37或38所述的个人护理组合物，其中所述基础组合物是乳液、表面活性剂系统或水性凝胶形式。

40.权利要求37或38所述的个人护理组合物，其中所述个人护理组合物包含选自洗剂、乳膏、面膜、调理剂和浆液的基础组合物，并且所述基础组合物是乳液形式。

41.权利要求37-39中任一项所述的个人护理组合物，其中所述个人护理组合物包含选自沐浴剂、面部清洁剂或洗发剂的基础组合物，并且所述基础组合物是表面活性剂系统形式。

42.权利要求37-39中任一项所述的个人护理组合物，其中所述个人护理组合物包含是浆液的基础组合物，并且所述基础组合物是水性凝胶。

交联的组合物及其用途

[0001] 相关申请的交叉引用

本申请要求2020年4月9日提交的美国临时专利申请号63/007,490的权益,其全部公开内容通过引用并入本文。

技术领域

[0002] 本公开涉及化学方法,并且更具体地,涉及用于形成交联的组合物的化学方法及所述交联的组合物的用途。

背景技术

[0003] 多种化合物和材料用于食品、个人护理和制药工业中的配制。已知有多种稳定剂、赋形剂、缓和剂、粘结剂、调质剂、填料、着色剂等,并且用于配制食品、个人护理产品和药品。这样的材料的实例是无机化合物或元素,发现其广泛用于食品、个人护理和制药工业中。通常的情况是制剂使用具有广泛变化的物理和化学性质的若干不同的活性和非活性成分。例如,在一些应用中,活性成分与一种或多种非活性成分配制,所述非活性成分例如稳定剂、赋形剂、缓和剂、粘结剂、调质剂、填料、粘结剂、着色剂等。在一些应用中,制剂中各种成分的物理性质可以广泛地变化。例如,一些药物或个人护理制剂包括水溶性和水不溶性成分两者。在一些制剂中,一种或多种活性成分可以是水溶性的,而一种或多种非活性成分可以是水溶性的(例如,金合欢胶)或水不溶性的(例如,着色剂)。

[0004] 对使用成分的限制可能要求公司花费大量时间和金钱来重新配制产品。例如,近来对硼砂在个人护理物品中使用的限制要求制造商重新设计产品配方。当产品的物理外观和感觉为公众所知并被公众所接受时,或当产品已由管理机构在特定配方下批准时,这样的产品重新设计可能是具有挑战性的。

[0005] 配制和重新配制化学的挑战之一可能是有效加工材料的能力。例如,用于食品、个人护理或药物制剂的一些成分在加工中具有差的流动性。在这样的情况下,最终产品的制造可能变得具有挑战性并且更加昂贵。

[0006] 因此,需要改进的制剂组合物及其制备方法。

发明内容

[0007] 在一个方面,本公开提供了组合物,其包含a.稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂;b.水不溶性无机物;和c.交联剂。

[0008] 本公开的另外的实施方案、特征和优点将从以下详细描述和通过本公开的实践而变得明显。本公开的化合物可以描述为以下列举的条款中的任一项的实施方案。应当理解,本文所述的任何实施方案可以与本文所述的任何其它实施方案结合使用,至实施方案不彼此矛盾的程度。

[0009] 1. 组合物,其包含

a.胶体材料;

b.水不溶性无机物;和

c.交联剂。

[0010] 2．条款1所述的组合物,其中所述胶体材料是稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂。

[0011] 3．条款1或2所述的组合物,其中所述胶体材料选自明胶、酪蛋白、白蛋白、琼脂、糊精、糖、韦兰胶、黄原胶、瓜尔胶、金合欢胶、玉米纤维胶、桃胶、槐豆胶、松香、罗望子胶、黄蓍胶、亚麻籽胶、角叉菜胶、阿拉伯树胶、他拉胶和田菁胶。

[0012] 4．条款1-3中任一项所述的组合物,其中所述水不溶性无机物选自磷酸氢钙、磷酸钙、硫酸二钙(dicalcium sulfate)、氧化铁、氧化铁黄、氧化镁、碳酸镁、硫酸钡、硅、硫和氧化锌。

[0013] 5．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述交联剂选自铝酸钠、铝酸钙、铝酸镁、铝酸钡和铝酸锶。

[0014] 6．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于约150mJ。

[0015] 7．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于约125mJ。

[0016] 8．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于约100mJ。

[0017] 9．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于在不存在所述胶体材料和所述交联剂下所述水不溶性无机物的基本流动能的约85%。

[0018] 10．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述组合物的基本流动能小于在不存在所述胶体材料和所述交联剂下所述水不溶性无机物的基本流动能的约75%。

[0019] 11．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述组合物的经调节的体积密度小于在不存在所述胶体材料和所述交联剂下所述水不溶性无机物的经调节的体积密度的约97%。

[0020] 12．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述组合物的经调节的体积密度小于在不存在所述胶体材料和所述交联剂下所述水不溶性无机物的经调节的体积密度的约95%。

[0021] 13．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述组合物的体积矩平均粒度为约10至约50微米。

[0022] 14．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述组合物的体积矩平均粒度为约25至约50微米。

[0023] 15．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述水不溶性无机物的量为约65重量%至约85重量%。

[0024] 16．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述水不溶性无机物的量为约70重量%至约80重量%。

[0025] 17．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述胶体材料以约13重量%至约35重量%的量存在。

[0026] 18．前述条款中任一项所述的组合物,其中所述胶体材料以约20重量%至约25重

量%的量存在。

[0027] 19．前述条款中任一项所述的组合物，其中所述交联剂的量为约0.3重量%至约1.5重量%。

[0028] 20．条款1-18中任一项所述的组合物，其中相对于所述胶体材料，所述交联剂的量为约2重量%至约4重量%。

[0029] 21．前述条款中任一项所述的组合物，其进一步包含约1重量%至约3重量%的量的水。

[0030] 22．条款21所述的组合物，其中所述水不溶性无机物的量为约63重量%至约85重量%。

[0031] 23．条款21或22所述的组合物，其中所述交联剂的量为约0.3重量%至约1.5重量%。

[0032] 24．条款21-23中任一项所述的组合物，其中相对于胶体材料，所述交联剂的量为约2重量%至约4重量%。

[0033] 25．条款21-24中任一项所述的组合物，其中所述胶体材料以约13重量%至约34重量%的量存在。

[0034] 26．水性组合物，其包含

a.胶体材料；

b.水不溶性无机物；

c.交联剂；和

d.水。

[0035] 27．条款26所述的水性组合物，其中所述水的量为约40重量%至约70重量%。

[0036] 28．条款26或27所述的水性组合物，其中胶体材料是稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂。

[0037] 29．条款26-28中任一项所述的水性组合物，其中所述胶体材料选自明胶、酪蛋白、白蛋白、琼脂、糊精、糖、韦兰胶、黄原胶、瓜尔胶、金合欢胶、玉米纤维胶、桃胶、槐豆胶、松香、罗望子胶、黄蓍胶、亚麻籽胶、角叉菜胶、阿拉伯树胶、他拉胶和田菁胶。

[0038] 30．条款26-29中任一项所述的水性组合物，其中所述水不溶性无机物选自磷酸氢钙、磷酸钙、硫酸二钙、氧化铁、氧化铁黄、氧化镁、碳酸镁、硫酸钡、硅、硫和氧化锌。

[0039] 31．条款26-30中任一项所述的水性组合物，其中所述交联剂选自铝酸钠、铝酸钙、铝酸镁、铝酸钡和铝酸锶。

[0040] 32．条款26-31中任一项所述的水性组合物，其中所述水不溶性无机物的量为约19重量%至约51重量%。

[0041] 33．条款26-32中任一项所述的水性组合物，其中所述水不溶性无机物的量为约19重量%至约40重量%。

[0042] 34．条款26-33中任一项所述的水性组合物，其中所述胶体材料以约4重量%至约21重量%的量存在。

[0043] 35．条款26-34中任一项所述的水性组合物，其中所述交联剂的量为约0.1重量%至约1重量%。

[0044] 36．条款26-35中任一项所述的水性组合物，其中相对于所述胶体材料，所述交联

剂的量为约2.0重量%至约4.0重量%。

[0045] 37．个人护理组合物，其包含条款1-25中任一项所述的组合物或条款26-36中任一项所述的水性组合物，以及基础组合物。

[0046] 38．条款37所述的个人护理组合物，其中所述基础组合物是洗剂、乳膏、面膜、调理剂或浆液。

[0047] 39．条款37或38所述的个人护理组合物，其中所述基础组合物是乳液、表面活性剂系统或水性凝胶形式。

[0048] 40．条款37或38所述的个人护理组合物，其中所述个人护理组合物包含选自洗剂、乳膏、面膜、调理剂和浆液的基础组合物，并且所述基础组合物是乳液形式。

[0049] 41．条款37-39中任一项所述的个人护理组合物，其中所述个人护理组合物包含选自沐浴剂、面部清洁剂或洗发剂的基础组合物，并且所述基础组合物是表面活性剂系统形式。

[0050] 42．条款37-39中任一项所述的个人护理组合物，其中所述个人护理组合物包含是浆液的基础组合物，并且所述基础组合物是水性凝胶。

附图说明

[0051] 图1是显示若干测试的交联剂对金合欢胶溶液的粘度作用的图。

[0052] 图2是显示不同浓度的铝酸钠和硼砂对25%金合欢胶溶液的粘度作用的图。

[0053] 图3A-C是与非胶体组合物相比的4%氧化铁胶体组合物的10密耳下拉的一组图像。图3A显示与非胶体4%氧化铁组合物相比的4%氧化铁胶体(左)；图3B显示4%氧化铁胶体的显微镜图像；图3C显示非胶体4%氧化铁组合物的显微镜图像；图3D显示氧化铁胶体的粒度分布；和图3E显示氧化铁颗粒的粒度分布。

[0054] 图4A-C是与非胶体4%硫组合物相比的5.33%硫胶体组合物的10密耳下拉的一组图像。图4A显示与非胶体4%硫组合物相比的5.33%硫胶体(左)；图4B显示5.33%硫胶体的显微镜图像；和图4C显示非胶体4%硫组合物。

具体实施方式

[0055] 在进一步描述本公开之前，应当理解，本公开不限于所描述的特定实施方案，因此这些实施方案当然可以变化。还应理解，本文所用的术语仅用于描述特定实施方案的目的，而不旨在限制，因为本公开的范围将仅由所附权利要求书限制。

[0056] 除非另外定义，否则本文所用的所有技术和科学术语具有与本公开所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。本文提及的所有专利、申请、公开的申请和其它出版物均通过引用以其整体并入本文。如果在本部分中阐述的定义与在通过引用并入本文的专利、申请或其它出版物中阐述的定义相反或不一致，则在本部分中阐述的定义优于通过引用并入本文的定义。

[0057] 如本文和所附权利要求中所用，单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数指代物，除非上下文另外明确指出。进一步注意到，权利要求书可以被起草以排除任何任选的要素。因此，该陈述旨在用作使用与权利要求要素的叙述有关的例如“单独地”、“仅”等的排他性术语或使用“否定”限制的先行基础。

[0058] 如本文所用，术语“包括”、“含有”和“包含”以其开放的非限制性意义使用。

[0059] 为了提供更简洁的描述，本文给出的一些定量表达不用术语“约”限定。应该理解，无论是否明确使用术语“约”，本文中给出的每个量都是指实际的给定值，并且还是指基于本领域普通技术人员合理推断的这样的给定值的近似值，包括由于这样的给定值的实验和/或测量条件而产生的等价物和近似值。无论何时产率以百分比给出，这样的产率是指相对于在特定化学计量条件下可以获得的相同实体的最大量给出产率的实体的质量。除非不同地指示，否则以百分比给出的浓度是指质量比。

[0060] 应当理解，为了清楚起见在单独的实施方案的上下文中描述的本公开的某些特征也可以在单个实施方案中组合提供。相反地，为了简洁起见在单个实施方案的上下文中描述的本公开的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合提供。与本公开所包含的化学品有关的实施方案的所有组合在本文中公开，就如同单独地和明确地公开了每个和所有组合一样。此外，在描述这样的变量的实施方案中列出的化学品的所有子组合也明确地被本公开所包含，并且在本文中公开，就如同化学品的每一个和每个这样的子组合在本文中单独地和明确地公开一样。

[0061] 在一些实施方案中，本文所述的组合物包含a.胶体材料；b.水不溶性无机物；和c.交联剂。

[0062] 在一些实施方案中，本文所述的组合物包含a.稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂；b.水不溶性无机物；和c.交联剂。

[0063] 在一些实施方案中，本公开的组合物可以是胶体。在一些实施方案中，本文所述的胶体包含a.胶体材料；b.水不溶性无机物；和c.交联剂。在一些实施方案中，本文所述的胶体包含a.稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂；b.水不溶性无机物；和c.交联剂。在一些实施方案中，本文所述的胶体包含a.胶体材料，其可以是稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂、调质剂或其组合；b.水不溶性无机物；和c.交联剂。

[0064] 应理解，用于本文所述的组合物的胶体材料不受特别限制，并且可以是食品、个人护理或制药工业中已知的胶体材料。应理解，用于本文所述的组合物的稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂不受特别限制，并且可以是食品、个人护理或制药工业中已知的任何稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂。在一些实施方案中，稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂可以是胶体材料。如本文所用，“胶体材料”是指将用于将颗粒材料悬浮在溶液中的材料。应理解，胶体材料是由含有羧基和羟基的糖分子组成的多糖。这些胶体材料的分子量大于1×10^5 Da，特别是在 2×10^5至5×10^6 Da之间。示例性胶体材料包括但不限于生物胶、可食用胶、天然胶、植物胶、淀粉胶和多糖胶。胶体材料的实例包括但不限于明胶、酪蛋白、白蛋白、琼脂、糊精、糖、韦兰胶、黄原胶、瓜尔胶、金合欢胶、玉米纤维胶、桃胶、槐豆胶、松香、罗望子胶、黄蓍胶、亚麻籽胶、角叉菜胶、阿拉伯树胶、他拉胶和田菁胶。在一些实施方案中，稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂可以是为金合欢胶的胶体材料。

[0065] 在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，胶体材料的量为约13重量%至约35重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，胶体材料的量为约15重量%至约30重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，胶体材料的量为约20重量%至约25重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，胶体材料的量为在约13重量%至约35重量%的范围内的任何范围。

[0066] 在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂的量为约13重量%至约35重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂的量为约15重量%至约30重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂的量为约20重量%至约25重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂的量为在约13重量%至约35重量%的范围内的任何范围。

[0067] 应理解，用于本文所述的组合物的水不溶性无机物不受特别限制，并且可以是常用于食品、个人护理或制药工业的任何水不溶性无机物。用于本文所述的实施方案的合适的水不溶性无机物的实例包括但不限于钙无机物(例如磷酸氢钙(用作粘结剂或填料的赋形剂)、磷酸钙(用作粘结剂或填料的赋形剂)、硫酸二钙等)、氟化物、碘、铁无机物(例如氧化铁(赋形剂或着色剂)、氧化铁黄(赋形剂或着色剂)等)、镁无机物(例如氧化镁(稀释剂)、碳酸镁(稀释剂)等)、锰无机物、钼无机物、磷、硅、硫和锌无机物(例如氧化锌(用作颜色添加剂的赋形剂))、硫酸钡(赋形剂)。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，水不溶性无机物的量为约65重量%至约85重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，水不溶性无机物的量为约70重量%至约80重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，水不溶性无机物的量为约75重量%至约80重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，水不溶性无机物的量为在约65重量%至约85重量%的范围内的任何范围。

[0068] 水不溶性无机物可以是粉末形式。这些水不溶性无机粉末可以以多种粒度和粒度分布获得。如本文所用，粒度可以指如所规定的体积中值粒度或体积矩平均值D[4,3]。粒度定义和如何测量的示例性参考文献是题为“A basic guide to particle characterization”的Malvern Instruments白皮书。粒度通过Malvern Instruments颗粒分析仪或类似仪器测量报告。本文所述的组合物适用于体积中值粒度在直径在5-100微米范围内的水不溶性无机物。一些材料(例如氧化镁)容易以窄的粒度分布获得，具有10或50微米的体积中值粒度。其它的(例如硫)通常具有宽得多的粒度分布，在2-110微米范围内，体积中值粒度为25-45微米。

[0069] 应理解，用于本文所述的组合物的交联剂不受特别限制，并且可以是通过连接稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂(例如胶体材料)的羟基和羧基而用作结块或交联材料的任何交联剂。示例性交联剂包括但不限于硼酸盐、铬酸盐、钛酸盐、锆酸盐和铝酸盐。在一些实施方案中，交联剂可以是基于碱金属或碱土金属的金属铝酸盐。交联剂的实例包括但不限于铝酸钠、铝酸钙、铝酸镁、铝酸钡和铝酸锶。在一些实施方案中，交联剂是铝酸钙。在一些实施方案中，交联剂是铝酸镁。在一些实施方案中，交联剂是铝酸钡。在一些实施方案中，交联剂是铝酸锶。在一些实施方案中，交联剂是铝酸钠。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，交联剂的量为约0.3重量%至约1.5重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，交联剂的量为约0.5重量%至约1重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，交联剂的量为约0.7重量%至约1重量%。在一些实施方案中，基于本文所述的组合物的固体，交联剂的量为在约0.3重量%至约1.5重量%的范围内的任何范围。

[0070] 在一些实施方案中，相对于稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂，交联剂的量为约2.0重量%至约4.0重量%。在一些实施方案中，相对于稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或

调质剂，交联剂的量为约2.5重量%至约3.5重量%。在一些实施方案中，相对于稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂，交联剂的量为约2.0重量%至约3.0重量%。在一些实施方案中，相对于稳定剂、缓和剂、粘结剂、乳化剂或调质剂，交联剂的量为在约2.0重量%至约4.0重量%的范围内的任何范围。

[0071] 在一些实施方案中，相对于胶体材料，交联剂的量为约2.0重量%至约4.0重量%。在一些实施方案中，相对于胶体材料，交联剂的量为约2.5重量%至约3.5重量%。在一些实施方案中，相对于胶体材料，交联剂的量为约2.0重量%至约3.0重量%。在一些实施方案中，相对于胶体材料，交联剂的量为在约2.0重量%至约4.0重量%的范围内的任何范围。

[0072] 在一些实施方案中，本文所述的组合物包含一定量的水。在一些实施方案中，水的量为固体组合物的至多约3重量%。在一些实施方案中，水的量为固体组合物的约1重量%至约3重量%。应理解，在本文所述的组合物中各种组分的量可以是基于组合物中的固体测量的重量百分比的量，或在组合物中的各种组分的绝对重量百分比的量。在一些实施方案中，当组合物(例如喷雾干燥的组合物)是无水的时，应理解，组合物的固体基础可以约等于绝对值。在一些实施方案中，当组合物(例如喷雾干燥的组合物)含有组合物的至多约3重量%的量的水时，在本文所述的组合物中各种组分的量的值可以是基于考虑水的量的组合物中的固体测量的重量百分比的量。在一些实施方案中，当组合物(例如喷雾干燥的组合物)含有组合物的至多约3重量%的量的水，在本文所述的组合物中各种组分的量的值可以是基于包括组合物中的水量的组合物的绝对重量测量的重量百分比的量。

[0073] 在一些实施方案中，本文所述的组合物具有基本流动能。说明性地，基本流动能是组合物的流动阻力的量度。例如，具有较高基本流动能的组合物比具有较低基本流动能的组合物在螺旋钻系统中可以抵抗更多的流动。因此，基本流动能的改进可以为粉末提供改进的计量和加工。在一些实施方案中，本文所述的组合物的基本流动能小于约150 mJ、小于约125 mJ或小于约100 mJ，如通过Freeman Technology FT4粉末流变仪测量的。在一些实施方案中，包含胶体材料、交联剂和水溶性无机物的组合物的基本流动能小于包含水不溶性无机物而不包含胶体材料和交联剂的组合物的基本流动能。在一些实施方案中，组合物的基本流动能小于在不存在胶体材料和交联剂下水不溶性无机物的基本流动能的约85%或小于其的约70%。

[0074] 在一些实施方案中，本文所述的组合物具有经调节的体积密度。在低应力、均匀填充状态下测量，经调节的体积密度代表没有局部应力和过量空气影响的粉末的正常状态。经调节的体积密度的降低可以指示颗粒解聚集，与通常在具有高聚集倾向的粉末样品中观察到的双峰分布相比，产生更均匀的粒度分布。因此，经调节的体积密度的改进可以提供改进的分散性性能。在一些实施方案中，本文所述的组合物的经调节的体积密度小于约0.8g/mL、小于约0.75g/mL或小于约0.7g/mL，如通过Freeman Technology FT4粉末流变仪测量的。在一些实施方案中，包含胶体材料、交联剂和水溶性无机物的组合物的经调节的体积密度小于包含水不溶性无机物而不含胶体材料和交联剂的组合物的经调节的体积密度。在一些实施方案中，组合物的经调节的体积密度小于在不存在胶体材料和交联剂下水不溶性无机物的经调节的体积密度的约97%或小于其的约95%。

[0075] 在一些实施方案中，本公开的组合物(例如本文所述的胶体组合物)可以制备为水性浆料。在一些实施方案中，水性组合物包含约40重量%的水至约70重量%的水。在一些实施

方案中，水性组合物包含约40重量%的水至约60重量%的水。在一些实施方案中，水性组合物包含约50重量%的水。在一些实施方案中，水性组合物包含约70重量%的水。应理解，在本文所述的组合物中各种组分的量可以是基于组合物中的固体测量的重量百分比的量，或在本文所述的组合物中的各种组分的绝对重量百分比的量。

[0076] 应理解，本公开的组合物(例如本文所述的胶体组合物)可以用于需要具有水不溶性无机物的交联的组合物的各种应用。在一些实施方案中，本公开的组合物(例如本文所述的胶体组合物)可以用于个人护理物品(又名个人护理组合物)，例如本领域已知的那些皮肤护理产品、止汗剂、除臭剂、化妆品、毛发护理产品等。在一些实施方案中，本公开的组合物(例如本文所述的胶体组合物)的量可以是本文所述的个人护理组合物的约0.1重量%至约20重量%。应理解，用于个人护理组合物的本公开的组合物(例如本文所述的胶体组合物)的量的范围包括在0.1重量%至20重量%之间的所有可能的范围和值，例如6重量%至20重量%、0.1重量%至15重量%、4重量%至10重量%、0.5重量%至10重量%、1重量%至10重量%、2重量%至14重量%、3重量%至13重量%、2重量%至5重量%等。个人护理物品可以具有主要用途，例如用作保湿剂、调理剂、抗老化组合物、皮肤增亮剂、免晒晒黑剂、防晒剂、止汗剂、剃须制剂、须后水、粉底、唇膏、毛发定型产品、洗发剂、清洁剂等。个人护理物品可以包括基础组合物，例如洗剂、液体皂、乳膏、面膜、调理剂、浆液、沐浴剂、面部清洁剂、洗发剂等。应理解，个人护理物品可以以多种形式配制，例如溶液(基于水或油)、分散体、乳液、水性凝胶、表面活性剂系统等。在一些实施方案中，个人护理物品可以是流体或固体，例如凝胶、棒、可流动固体、无定形材料等。在一些实施方案中，乳液组合物包含水相、一种或多种乳化剂、一种或多种润肤剂、一种或多种湿润剂、一种或多种护肤活性物质(透明质酸、烟酰胺、尿囊素、泛醇、肽等)、一种或多种流变改性剂(合成和天然胶等)或一种或多种防腐剂、其它化妆品原料等。在一些实施方案中，表面活性剂系统包含水、一种或多种阴离子、两性、非离子和阳离子表面活性剂、一种或多种保湿剂、一种或多种湿润剂、一种或多种植物性药材、一种或多种流变改性剂、一种或多种防腐剂、其它化妆品原料等。在一些实施方案中，水性凝胶包含水、一种或多种流变改性剂、一种或多种保湿剂、一种或多种湿润剂(甘油、二醇、护肤活性物质例如透明质酸、烟酰胺、尿囊素、泛醇、肽等)、一种或多种防腐剂、其它化妆品原料等。应当理解，“其它化妆品原料”包括如在The Personal Care Product Council的*International Cosmetic Ingredient Dictionary & Handbook*, 第16版中概述的那些。

[0077] 进一步应理解，本文所述的组合物的应用可以包括将本公开的组合物(例如本文所述的胶体组合物)与本文所述的任何形式的基础组合物和载体混合以提供最终产品。如本文所用，“载体”是指个人护理物品领域中已知的任何载体，例如水(例如水性载体)、水混溶性溶剂、油等。

[0078] 合适的载体包括水和/或水混溶性溶剂。个人护理物品可以包含约1重量%至约95重量%的水和/或水混溶性溶剂。以重量%计，组合物可以包含约1%、约3%、约5%、约10%、约15%、约20%、约25%、约30%、约35%、约40%、约45%、约50%、约55%、约60%、约65%、约70%、约75%、约80%或约90%至约95%、约90%、约85%、约80%、约75%、约70%、约65%、约60%、约55%、约50%、约45%、约40%、约35%、约30%、约25%、约20%、约15%、约10%或约5%的水和/或水混溶性溶剂。合适的水混溶性溶剂包括一元醇、二元醇、多元醇、甘油、二醇、聚亚烷基二醇(例如聚乙二醇)及其混合物。特别合适的溶剂包括低级脂族醇，例如乙醇、丙醇、丁醇、异丙醇；二醇，例如1,2-

丙二醇、1,3-丙二醇、丁二醇、戊二醇、己二醇、庚二醇、癸二醇;甘油;水及其混合物。在某些实施方案中,个人护理组合物包含水、二醇、甘油及其组合。

[0079] 合适的载体还包括油。个人护理组合物可以包含约0.1重量%至约95重量%的一种或多种油。以重量%计,组合物可以包含约0.1%、约0.5%、约1%、约2%、约5%、约10%、约15%、约20%、约25%、约30%、约35%、约40%、约45%、约50%、约55%、约60%、约65%、约70%、约75%、约80%、约85%或90%至约95%、约85%、约80%、约75%、约70%、约65%、约60%、约55%、约50%、约45%、约40%、约35%、约30%、约25%、约20%、约15%、约10%、约5%或约3%的一种或多种油。油可以用于溶解、分散或携带不适合于水或水溶性溶剂的材料。合适的油包括有机硅、烃、酯、酰胺、醚及其混合物。油在环境条件下可以是流体。然而,某些个人护理产品形式(即,固体或半固体棒)可能需要非流体油。油可以是挥发性的或非挥发性的。“非挥发性的”是指在25℃下在一个大气压下表现出不超过约0.2 mm Hg的蒸气压的材料和/或在一个大气压下沸点至少为约300℃的材料。“挥发性的”是指在20℃下表现出至少约0.2 mm Hg的蒸气压的材料。挥发性油可以用于提供当不希望厚的油脂性膜时的较轻的感觉。

[0080] 合适的油包括挥发性油。在某些实施方案中,挥发性油在25℃下的粘度可以在约0.5-5厘泊的范围内。挥发性油可以用于在将皮肤护理组合物施用于皮肤之后促进其更快干燥。非挥发性油也适用于组合物。非挥发性油通常用于软化和保护性质。

[0081] 其它合适的油包括酯。合适的酯通常含有至少10个碳原子。这些酯包括具有衍生自脂肪酸或醇的烃基链的酯(例如单酯、多元醇酯和二羧酸酯和三羧酸酯)。在本文中酯的烃基可以包括或具有与其共价键合的其它相容的官能度,例如酰胺和烷氧基部分(例如乙氧基或醚键)。示例性酯包括但不限于异硬脂酸异丙酯、月桂酸己酯、月桂酸异己酯、棕榈酸异己酯、棕榈酸异丙酯、油酸癸酯、油酸异癸酯、硬脂酸十六烷基酯、硬脂酸癸酯、己二酸二己基癸酯、乳酸月桂酯、乳酸肉豆蔻酯、乳酸十六烷基酯、硬脂酸油烯酯、油酸油烯酯、肉豆蔻酸油烯酯、乙酸月桂酯、丙酸十六烷基酯、苯甲酸C_{12}-C_{15}烷基酯、己二酸二异丙酯、己二酸二丁酯和己二酸油烯酯。其它合适的酯进一步描述于The Personal Care Product Council的*International Cosmetic Ingredient Dictionary & Handbook*, 第16版,在“酯”的功能类别下。适用于个人护理组合物的其它酯包括称为多元醇酯和甘油酯的那些。

[0082] 在一些实施方案中,个人护理物品(包括本文所述的基础组合物)包含本领域技术人员已知的各种组分,例如湿润剂、增稠剂、悬浮剂、乳化剂、润肤剂、结构化剂或pH调节剂。

[0083] 当基础组合物为乳液形式时或如果组合了不混溶的材料,乳化剂可能是特别合适的。以重量%计,个人护理物品可以包含约0.05%、约0.1%、约0.2%、约0.3%、约0.5%或约1%至约20%、约10%、约5%、约3%、约2%或约1%的乳化剂。乳化剂可以是非离子的、阴离子的或阳离子的。乳化剂的非限制性实例公开于美国专利3,755,560、美国专利4,421,769和McCutcheon的Emulsifiers and Detergents, 2010年度编辑, 由M. C. Publishing Co.出版。其它合适的乳化剂进一步描述于The Personal Care Product Council的*International Cosmetic Ingredient Dictionary & Handbook*, 第16版,在“表面活性剂-乳化剂”功能类别下。

[0084] 结构化剂可以用于增加粘度、增稠、固化或向个人护理物品提供固体或晶体结构。结构化剂通常基于溶解度、分散性或相相容性进行分组。水性或水结构化剂的实例包括聚合物试剂、天然或合成胶、多糖等。在一些实施方案中,以重量%计,组合物包含组合物的约

0.0001%、约0.001%、约0.01%、约0.05%、约0.1%、约0.5%、约1%、约2%、约3%、约5%至约25%、约20%、约10%、约7%、约5%、约4%或约2%的一种或多种结构化剂。

[0085] 多糖和胶可以是合适的水相增稠剂。合适种类的聚合物结构化剂包括但不限于羧酸聚合物、聚丙烯酰胺聚合物、磺化的聚合物、高分子量聚烷基二醇或聚甘油、其共聚物、其疏水改性的衍生物及其混合物。

[0086] 在一些实施方案中，在个人护理物品中提供的其它组分可以包括但不限于甘油、黄原胶、鲸蜡硬脂醇/鲸蜡硬脂醇聚醚-20共混物、硬脂酸甘油酯/PEG-100硬脂酸酯共混物、己二酸二辛脂、二甲聚硅氧烷。在一些实施方案中，基础组合物包含10-15重量%的甘油或其它湿润剂(例如丙二醇)、2-5重量%的黄原胶或其它增稠剂/悬浮剂(例如丙烯酸酯共聚物或合成聚合物)、48-62重量%的乳化剂(例如PEG-150二硬脂酸酯、鲸蜡硬脂醇聚醚-20、鲸蜡硬脂醇聚醚-25、羟基硬脂酸甘油酯、硬脂酸、羟基硬脂酸、鲸蜡醇、硬脂醇、乳化蜡NF、聚山梨醇酯20、鲸蜡硬脂醇、硬脂酸甘油酯、PEG-100硬脂酸酯和/或这些的共混物)、20-30重量%的润肤剂(例如己二酸二辛酯、二甲聚硅氧烷、苯甲酸C_{12}-C_{15}烷基酯、辛酸癸酸甘油三酯、肉豆蔻酸异丙酯或棕榈酸异丙酯)。在一些实施方案中，以上提供的重量%值是“干燥”或“非水性”值。

[0087] 在一些实施方案中，基础组合物包含1.0-5.0重量%的甘油或其它湿润剂(例如丙二醇)、0.1-0.75重量%的黄原胶或其它增稠剂/悬浮剂(例如丙烯酸酯共聚物或合成聚合物)、3-10重量%的乳化剂(例如PEG-150二硬脂酸酯、鲸蜡硬脂醇聚醚-20、鲸蜡硬脂醇聚醚-25、羟基硬脂酸甘油酯、硬脂酸、羟基硬脂酸、鲸蜡醇、硬脂醇、乳化蜡NF、聚山梨醇酯20、鲸蜡硬脂醇、硬脂酸甘油酯、PEG-100硬脂酸酯和/或这些的共混物)、1.0-5.0重量%的润肤剂(例如己二酸二辛酯、二甲聚硅氧烷、苯甲酸C_{12}-C_{15}烷基酯、辛酸癸酸甘油三酯、肉豆蔻酸异丙酯或棕榈酸异丙酯)。在一些实施方案中，个人护理物品还可以含有60-80重量%的水。

[0088] 在一些实施方案中，基础组合物包含1.5-2.25重量%的甘油或其它湿润剂(例如丙二醇)、0.3-0.75重量%的黄原胶或其它增稠剂/悬浮剂(例如丙烯酸酯共聚物或合成聚合物)、7.2-9.3重量%的乳化剂(例如PEG-150二硬脂酸酯、鲸蜡硬脂醇聚醚-20、鲸蜡硬脂醇聚醚-25、羟基硬脂酸甘油酯、硬脂酸、羟基硬脂酸、鲸蜡醇、硬脂醇、乳化蜡NF、聚山梨醇酯20、鲸蜡硬脂醇、硬脂酸甘油酯、PEG-100硬脂酸酯和/或这些的共混物)、3.0-3.5重量%的润肤剂(例如己二酸二辛酯、二甲聚硅氧烷、苯甲酸C_{12}-C_{15}烷基酯、辛酸癸酸甘油三酯、肉豆蔻酸异丙酯或棕榈酸异丙酯)。在一些实施方案中，个人护理物品还可以含有60-80重量%的水。

[0089] 本文所述的组合物和产品可以通过以下非限制性实施例来证明。应当理解，本领域技术人员能够基于关于各种实施方案提供的描述修改本文提供的实施例以制备替代组合物和产品。

[0090] 实施例1：

如下评价金合欢胶和交联剂组合：通过混合将25克胶溶解在75克去离子水中，直至溶液澄清，然后缓慢加入评价中的交联剂，同时加热至76℃。使各溶液在室温下冷却24小时。在25℃下使用Brookfield LV DV-II+粘度计测量溶液粘度。溶液粘度的测量在所制备的样品之间呈现显著的差异。作为对照，制备非交联的溶液，并且其测量的粘度为80 cP，同时制备对比硼砂溶液，并且其测量的粘度超过100,000 cP。评价在25%的水性溶液中的2-10重量%金合欢胶范围内不同水平的各种交联剂，以产生胶溶液粘度的类似增加(图1)。仅一

种添加剂对粘度产生显著作用,它是铝酸钠。

[0091] 表1

偶联剂	相对胶的重量%	粘度(cP)
无交联剂	0.0	80
硼砂	2.0	137,000
戊二醛	2.0	140
戊二醛	10.0	3,000
氯化钙	4.0	80
氯化钙	10.0	40
柠檬酸	10.0	50
六偏磷酸钠	10.0	200
三偏磷酸钠	10.0	300
Zemac E-60	2.0	120
Zemac E-60	10.0	85
Zemac E-60+H_2SO_4	10.0	350
NaOH	4.0	200
NaOH	10.0	40
甘油+H_2SO_4	20.0	1040
铝酸钠	3.0	200,000

实施例2

使用在实施例1中所述的方法,将各种浓度的铝酸钠和硼砂加入到25%的金合欢胶溶液中,对粘度构建进行比较(表2和图2)。发现通过调节混合物中的负载水平,铝酸钠可以匹配硼砂的性能。

[0092] 表2

%偶联剂/胶	0.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0
成分	溶液中的%成分						
去离子水	75.00	74.75	74.625	74.50	74.375	74.25	74.00
金合欢胶	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
偶联剂	0.00	0.25	0.375	0.50	0.625	0.75	1.00

实施例3

将在表3中所示的组分与去离子水混合,以制备30重量%固体的水性浆料。使用水基系统的典型参数将浆料喷雾干燥以实现小于3%的水分含量。分析所得粉末的粒度分布(如通过Malvern Instruments颗粒分析仪测量的)和水分含量。使用Freeman Technology FT4粉末流变仪确定经调节的体积密度(CBD)和基本流动能(BFE)。分析BFE以证实与未加工的水不溶性无机物相比,喷雾干燥的产物的改进的粉末流动性。较低的BFE值指示较好的受限的流动行为。结果在表3中呈现。

[0093] 表3

	未加工的氧化铁	氧化铁胶体	未加工的硅	硅胶体	未加工的硫	硫胶体
组分	重量%,固体基础	重量%,固体基础	重量%,固体基础	重量%,固体基础	重量%,固体基础	重量%,固体基础
阿拉伯树胶		24.24		24.24		24.24
消泡剂		0.01		0.01		0.01
氧化铁	100	75		-		-
硅		-	100	75		-
硫		-		-	100	75
铝酸钠		0.75		0.75		0.75
总计		100.0		100.0		100.0
结果						
粒度D[4,3],微米	54.8	15.9	16.6	16.6	25.5	27.8
水分含量,%	-	1.5	-	1.6	-	2.7
基本流动能,mJ	273	81	73	83	166	118
CBD,g/mL	0.80	0.75	0.75	0.64	0.66	0.63

实施例4

进行实验以证实在粘性悬浮液内改进的分散性和解聚集。在相同的加工条件下，用得自实施例3的喷雾干燥的粉末产物和每种未加工的水不溶性无机物两者来制备悬浮液(表4)。悬浮液G含有较高量的喷雾干燥的粉末，其仅含有75%的无机物，以匹配未加工的水不溶性无机物的总无机物含量。使用下拉棒将所得悬浮液铺展成薄膜，以比较每种胶体系统与其各自对照物的分散性和解聚集。如果分散体明显不均匀，并且在下拉膜中观察到大的聚集物，则测试结果失败。下拉膜的图像参见图3A-C和4A-C。氧化铁胶体粉末(图3D)和氧化铁粉末(图3E)之间的粒度的比较参见图3D和E。

[0094] 表4

组分	A	B	C	D	E	F	G
水	81	81	81	81	81	81	79.67
悬浮基础**	15	15	15	15	15	15	15
氧化铁	4						
氧化铁胶体		4					
硅			4				
硅胶体				4			
硫					4		
硫胶体						4	5.33
结果							
下拉，10 密耳	失败	通过	通过	通过	失败	通过	通过
在 28 cm^2 面积中，最大颗粒的大致直径，微米	565	143	147	73.5	643	132	231

**悬浮基础包含13%的甘油、3%的黄原胶、21%的鲸蜡硬脂醇/鲸蜡硬脂醇聚醚-20共混物、35%的硬脂酸甘油酯/PEG-100硬脂酸酯共混物、14%的己二酸二辛酯、14%的二甲聚硅氧烷。

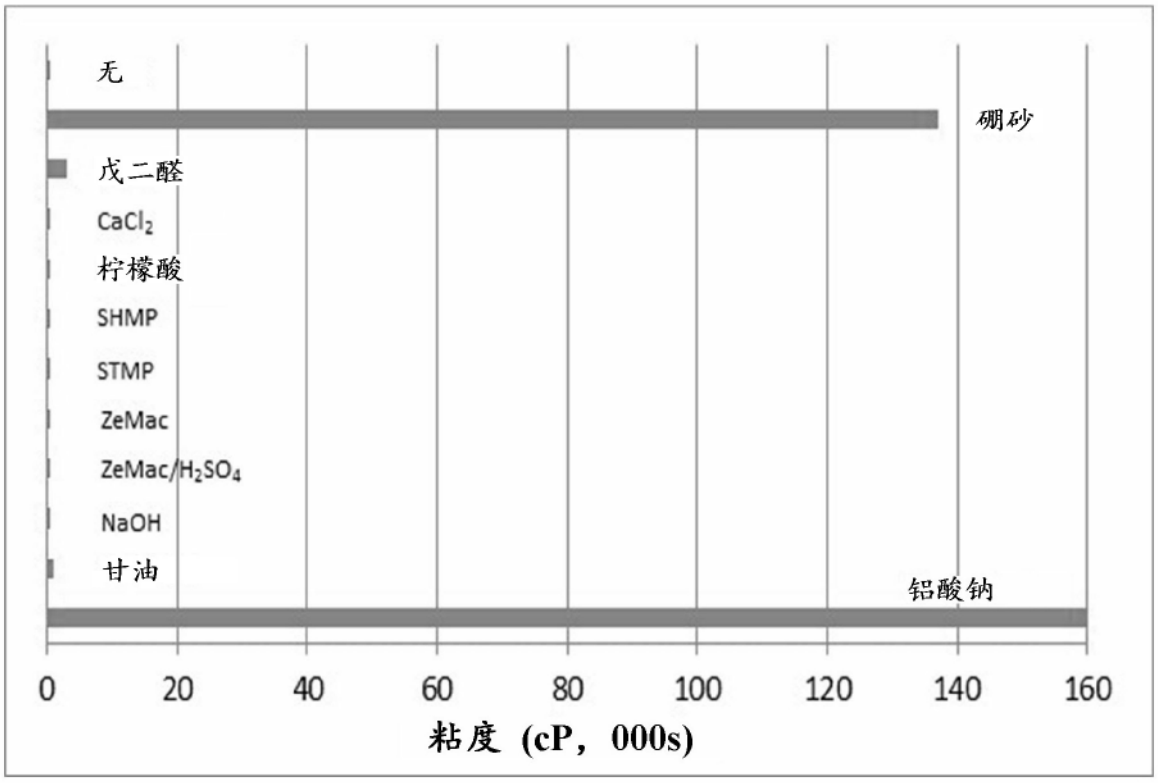

无
硼砂
戊二醛
$CaCl_2$
柠檬酸
SHMP
STMP
ZeMac
$ZeMac/H_2SO_4$
NaOH
甘油
铝酸钠
0
20
40
60
80
100
120
140
160
粘度 (cP，000s)

图 1

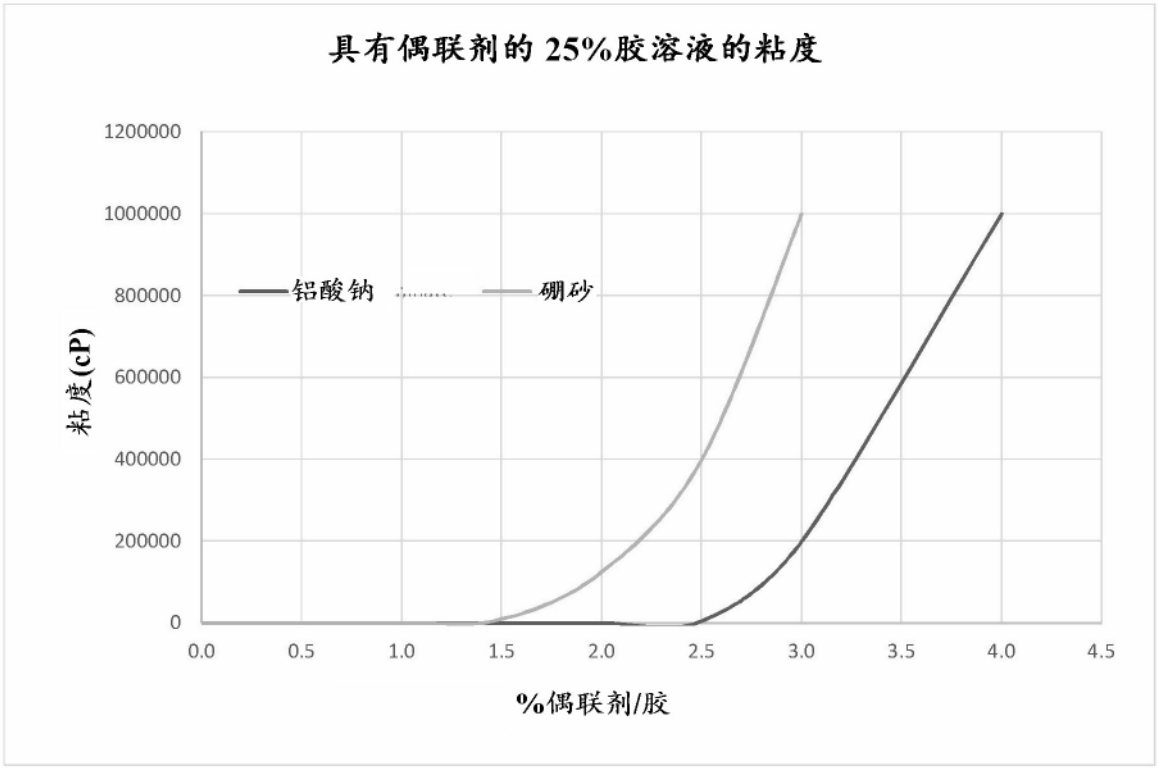

具有偶联剂的 25%胶溶液的粘度
1200000
1000000
800000
600000
400000
200000
0
铝酸钠
硼砂
粘度(cP)
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
3.5
4.0
4.5
%偶联剂/胶

图 2

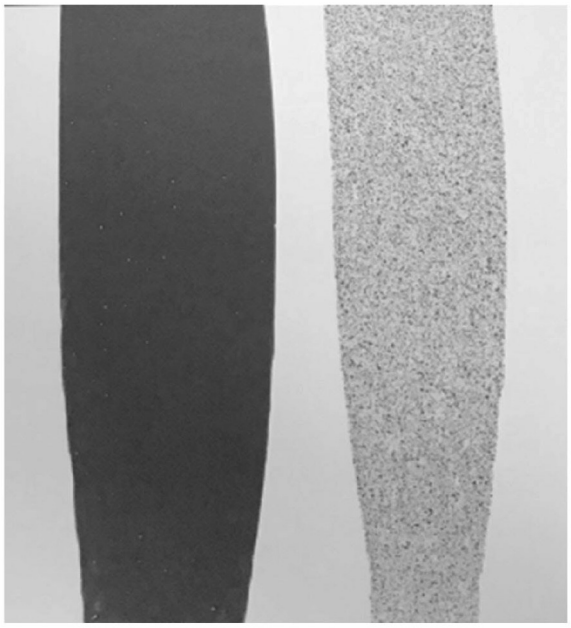


图 3A

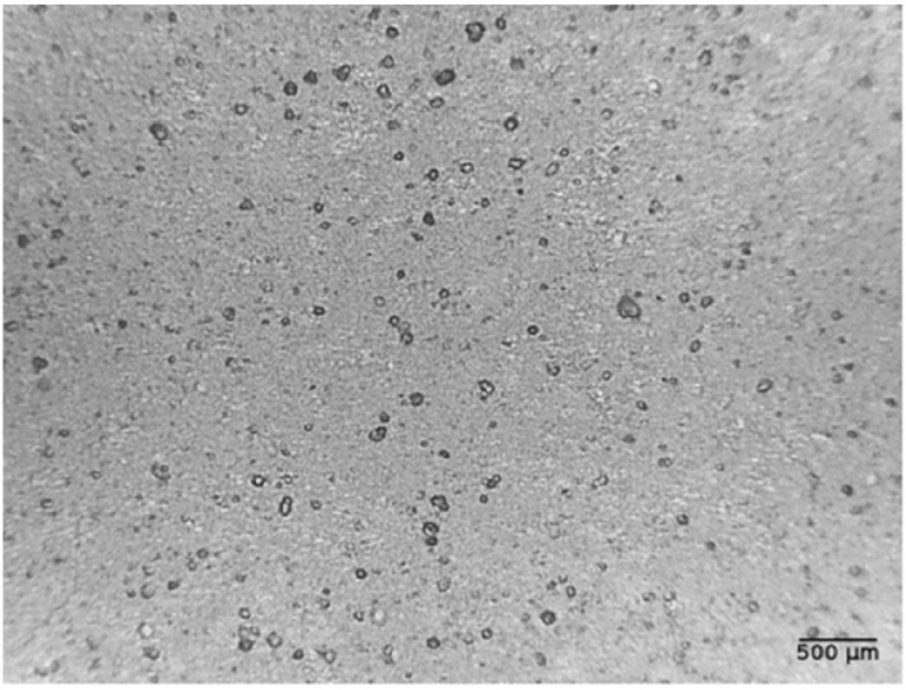


图 3B

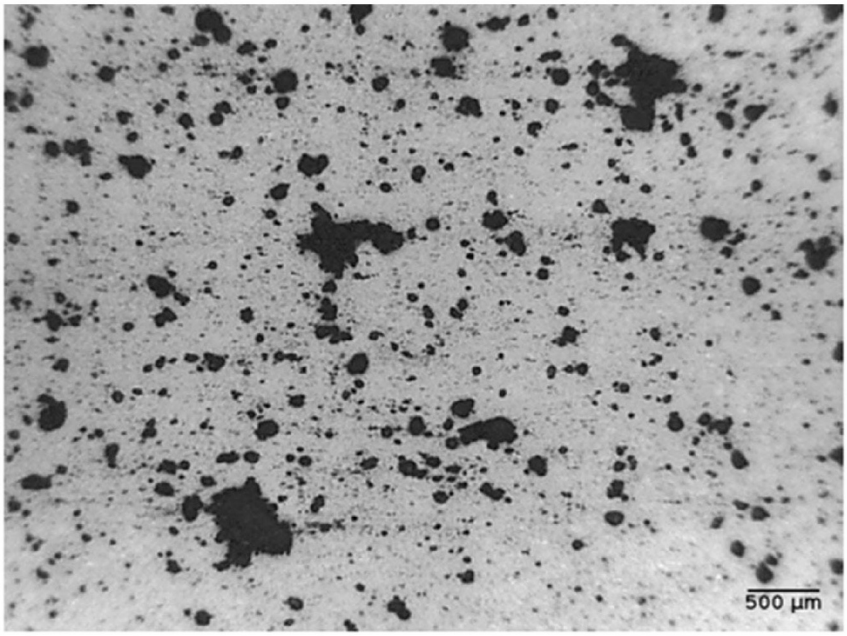


图 3C

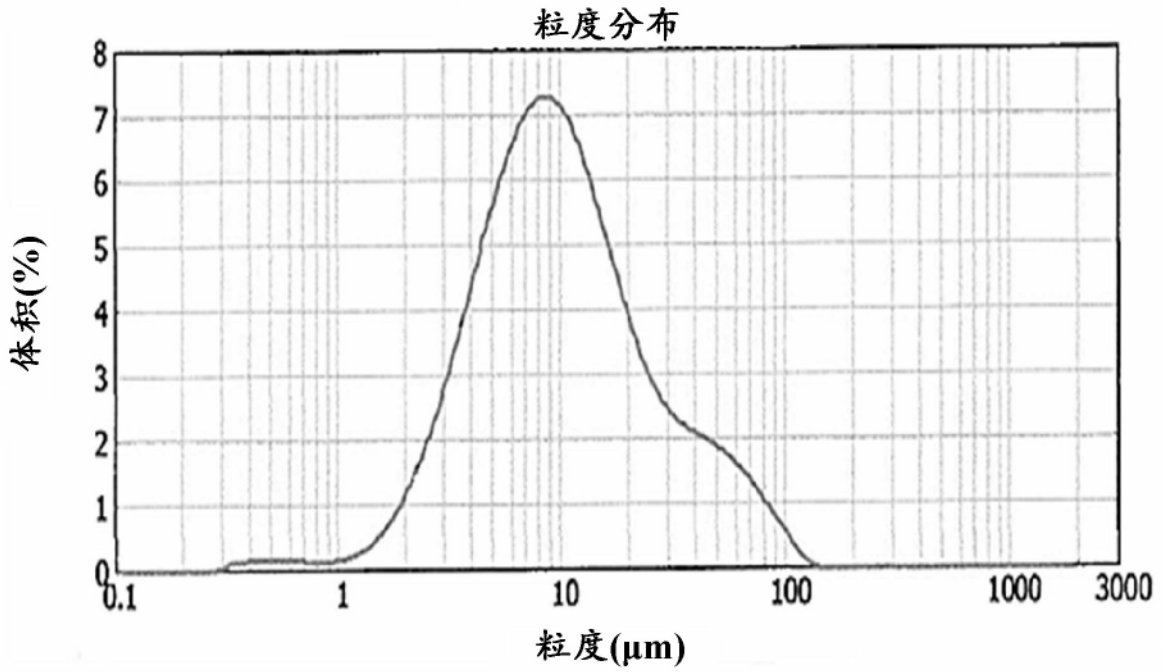


图 3D

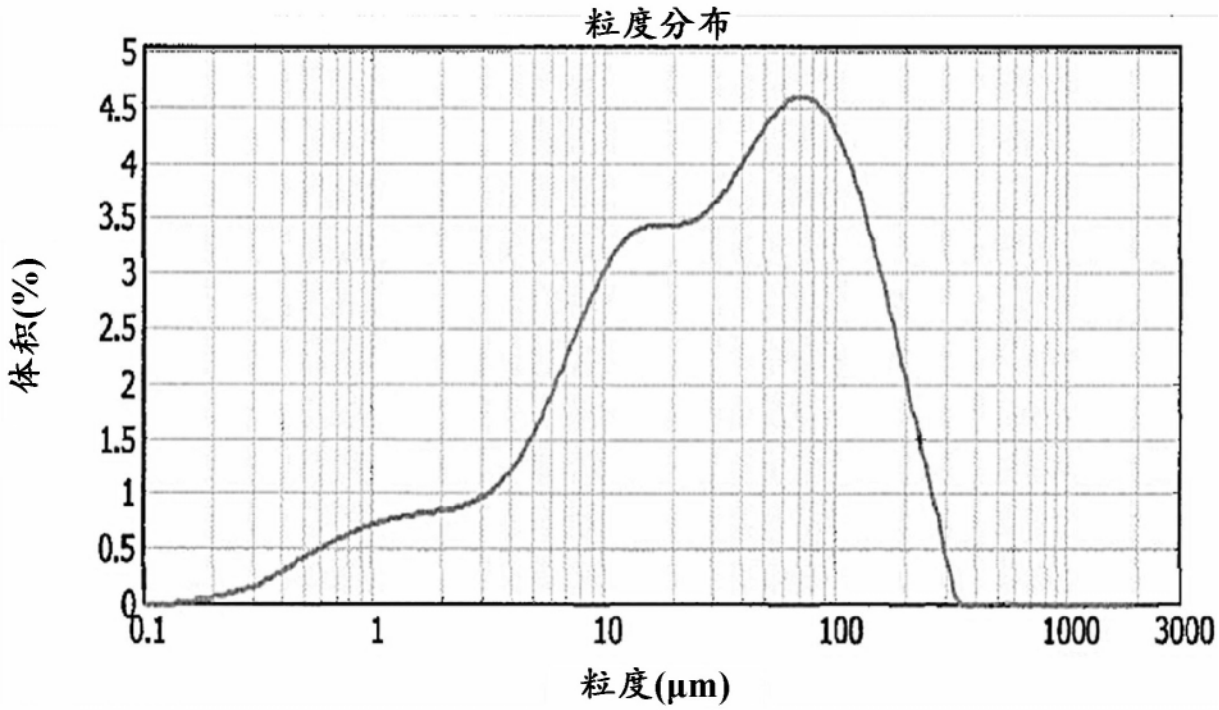


图 3E

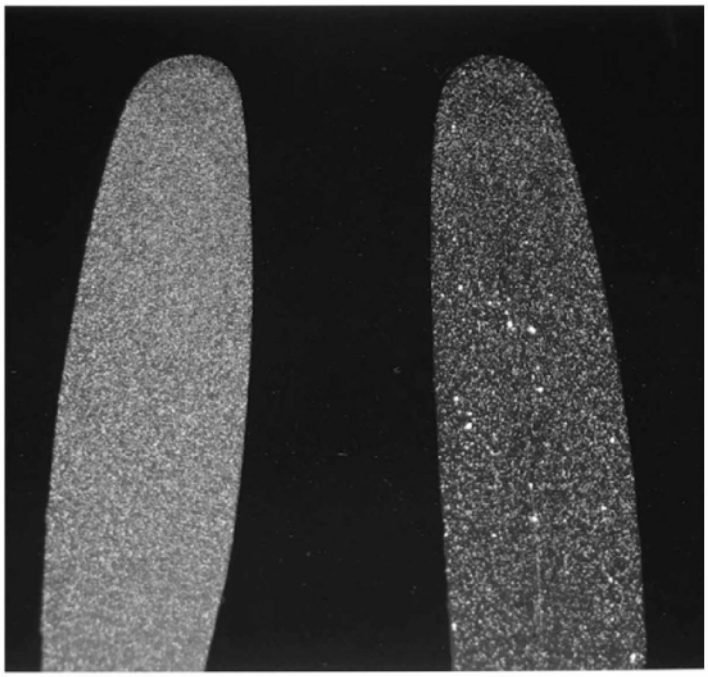


图 4A

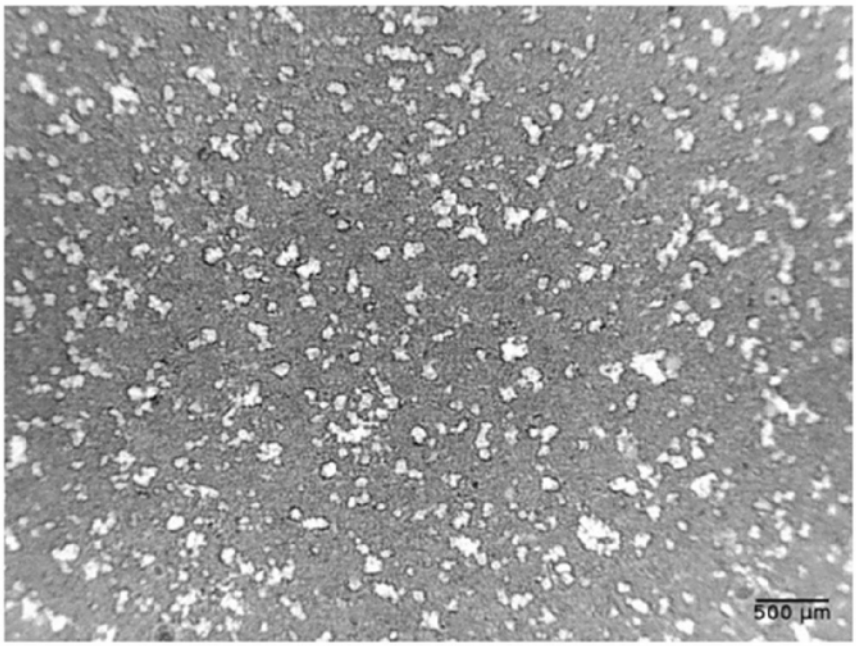


图 4B

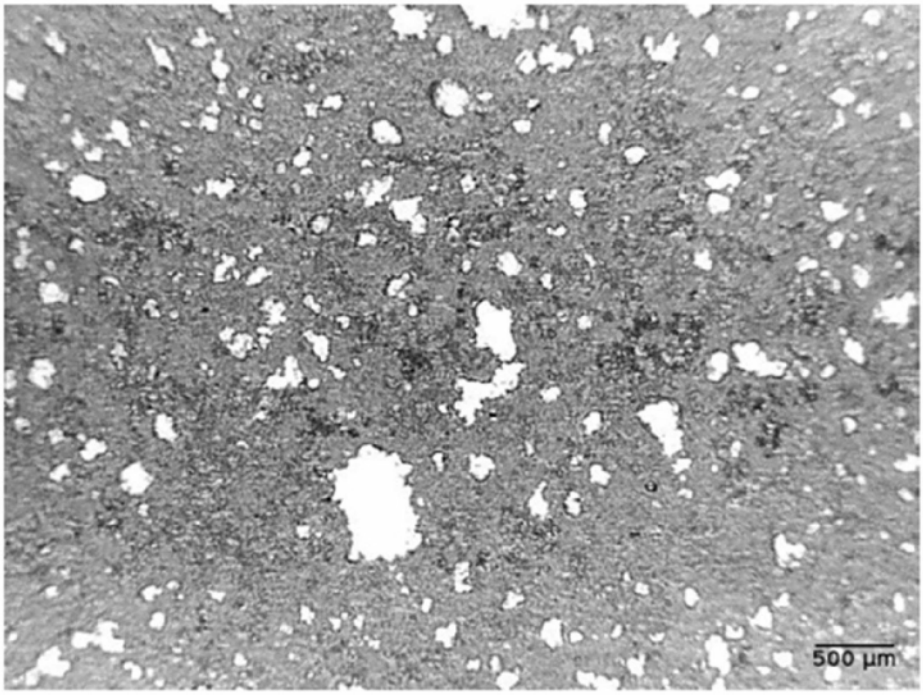


图 4C