

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

C11D 3/395

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97196952.3

[43]公开日 1999 年 8 月 25 日

[11]公开号 CN 1226921A

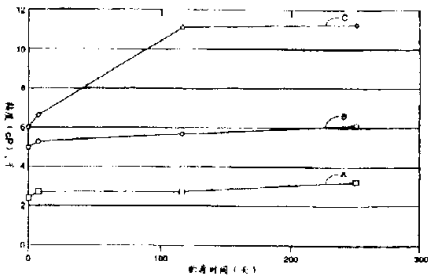
[22]申请日 97.7.22 [21]申请号 97196952.3  
[30]优先权  
[32]96.7.30 [33]US [31]08/688,563  
[86]国际申请 PCT/US97/12729 97.7.22  
[87]国际公布 WO98/04665 英 98.2.5  
[85]进入国家阶段日期 99.2.1  
[71]申请人 克罗洛斯公司  
地址 美国加利福尼亚州  
[72]发明人 B·P·阿戈 C·K·肖伊

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 马崇德 谭明胜

权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 增稠含水洗涤组合物及其制备和洗涤方法  
[57]摘要

本发明提供了无磨料洗涤组合物,其在水溶液中包含漂白剂、胶体增稠剂和二价离子钙源。该组合物还包括至少一种有效提供洗涤活性并与胶体增稠剂结合增稠的表面活性剂。该组合物还包括有效促进其中增稠剂和表面活性剂结合提供增稠的环境的电解质/缓冲剂。该洗涤组合物具有所需的粘度和流变性,显示明显的粘度稳定性、相稳定性和漂白稳定性。在一般贮存条件以及在长时间内和高温下洗涤组合物保持这些所需性质。附图比较了所提供的洗涤组合物与不含离子钙的组合物的粘度稳定性。本发明还提供了制备无磨料洗涤组合物的方法和用无磨料洗涤组合物洗涤载污体的方法。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种碱性无磨料洗涤组合物, 该组合物在水溶液中包括:  
胶体氧化铝增稠剂;

至少一种表面活性剂, 单独的表面活性剂或多种表面活性剂一起  
5 有效提供洗涤活性并与所述氧化铝增稠剂结合增稠;

电解质/缓冲剂, 以有效促进其中所述氧化铝增稠剂和所述至少  
一种表面活性剂结合提供增稠的环境;

卤素漂白剂; 和

基本上水溶性的二价离子钙源, 所述钙源以足够的量提供离子钙  
10 以提供大于所述氧化铝增稠剂和所述至少一种表面活性剂的结合所  
提供的初始浓度, 和提供流变稳定性、相稳定性及保持漂白稳定性。

2. 权利要求 1 的组合物, 其中卤素漂白剂选自碱金属和碱土金属  
次卤酸盐、次卤酸盐加成物、卤代胺、卤代亚胺、卤代酰胺和卤代酰  
亚胺。

3. 权利要求 1 的组合物, 其中电解质/缓冲剂选自磷酸盐、聚磷  
15 酸盐、焦磷酸盐、三磷酸盐、四磷酸盐、硅酸盐、偏硅酸盐、聚硅酸  
盐、碳酸盐、氢氧化物; 它们的碱金属盐; 和它们的混合物。

4. 权利要求 1 的组合物, 其中二价离子钙源是氯化钙。

5. 权利要求 1 的组合物, 其中离子钙的量为按组合物重量计约  
20 0.0001-约 1.0%。

6. 权利要求 5 的组合物, 其中离子钙的量为按组合物重量计约  
0.0007-约 0.07%。

7. 权利要求 1 的组合物, 其中表面活性剂选自阴离子、非离子、  
两性、两性离子表面活性剂和它们的混合物。

8. 权利要求 7 的组合物, 其中表面活性剂是选自碱金属烷基硫酸  
25 盐、仲烷烃磺酸盐、烷基二苯基醚二磺酸盐和它们的混合物的阴离子  
表面活性剂。

9. 权利要求 7 的组合物, 其中表面活性剂是氧化胺。

10. 权利要求 7 的组合物, 其中表面活性剂包括阴离子表面活性  
30 剂和漂白稳定的非离子表面活性剂的混合物。

11. 权利要求 10 的组合物, 其中阴离子表面活性剂是仲烷烃磺酸  
盐, 而漂白稳定的非离子表面活性剂是氧化胺。

12. 权利要求 1 的组合物, 其还包括  $C_{6-14}$  皂。

13. 权利要求 12 的组合物, 其中  $C_{6-14}$  皂是月桂酸碱金属皂。

14. 权利要求 1 的组合物, 其中氧化铝增稠剂以按组合物重量计约 0.1-约 10% 的量存在; 表面活性剂以按组合物重量计约 0.1-约 20% 的量存在; 电解质/缓冲剂以按组合物重量计约 0.1-约 25% 的量存在; 卤素漂白剂以按组合物重量计约 0.1-约 15% 的量存在; 和离子钙的量为按组合物重量计约 0.0001-约 1.0%。

15. 权利要求 14 的组合物, 其中离子钙的量为按组合物重量计约 0.0007-约 0.07%。

16. 权利要求 1 的组合物, 其还包括选自染料、颜料、着色剂、增白剂、香料、溶剂、螯合剂、助洗剂和它们的混合物的添加剂。

17. 一种碱性无磨料洗涤组合物, 其在水溶液中包含:

胶体氧化铝增稠剂;

至少一种表面活性剂, 单独的表面活性剂或多种表面活性剂一起有效提供洗涤活性并与所述氧化铝增稠剂结合增稠;

电解质/缓冲剂, 以有效促进其中所述氧化铝增稠剂和所述至少一种表面活性剂结合提供增稠的环境;

卤素漂白剂;

脂肪酸皂; 和

基本上水溶性的二价离子钙源, 所述钙源提供量为按组合物重量计约 0.0001-约 1.0% 的离子钙。

18. 权利要求 17 的组合物, 其中卤素漂白剂选自碱金属和碱土金属次卤酸盐、次卤酸盐加成物、卤代胺、卤代亚胺、卤代酰胺和卤代酰亚胺。

19. 权利要求 17 的组合物, 其中电解质/缓冲剂选自磷酸盐、聚磷酸盐、焦磷酸盐、三磷酸盐、四磷酸盐、硅酸盐、偏硅酸盐、聚硅酸盐、碳酸盐、氢氧化物; 它们的碱金属盐; 和它们的混合物。

20. 权利要求 17 的组合物, 其中表面活性剂包括阴离子表面活性剂和漂白稳定的非离子表面活性剂的混合物。

21. 权利要求 20 的组合物, 其中阴离子表面活性剂是仲烷基磺酸

盐，而漂白稳定的非离子表面活性剂是氧化胺。

22. 权利要求 17 的组合物，其中脂肪酸皂是月桂酸碱金属皂。

23. 权利要求 17 的组合物，其中二价离子钙源是氯化钙。

24. 权利要求 17 的组合物，其中离子钙的量为按组合物重量计约  
5 0.0007-约 0.07%。

25. 权利要求 17 的组合物，其中氧化铝增稠剂以按组合物重量计  
约 0.1-约 10% 的量存在；表面活性剂以按组合物重量计约 0.1-约 20  
% 的量存在；电解质/缓冲剂以按组合物重量计约 0.1-约 25% 的量存  
在；卤素漂白剂以按组合物重量计约 0.1-约 15% 的量存在；和脂肪  
10 酸皂以按组合物重量计高达约 10% 的量存在。

26. 权利要求 17 的组合物，其还包括选自染料、颜料、着色剂、  
增白剂、香料、溶剂、螯合剂、助洗剂和它们的混合物的添加剂。

27. 一种洗涤载污体的方法，其包括使载污体与碱性无磨料洗涤  
组合物接触，所述组合物在水溶液中包含：胶体氧化铝增稠剂；至少  
15 一种表面活性剂，单独的表面活性剂或多种表面活性剂一起有效提供  
洗涤活性并与所述氧化铝增稠剂结合增稠；电解质/缓冲剂，以有效  
促进其中所述氧化铝增稠剂和所述至少一种表面活性剂结合提供增  
稠的环境；卤素漂白剂；脂肪酸皂；和基本上水溶性的二价离子钙源，  
所述钙源提供量为按组合物重量计约 0.0001-约 1.0% 的离子钙。

28. 权利要求 27 的方法，其中载污体是染污或弄脏的硬表面。

29. 权利要求 27 的方法，其中载污体是染污或弄脏的织物。

30. 权利要求 27 的方法，其中所述载污体与组合物的接触在洗涤  
载污体之前进行。

31. 一种制备碱性无磨料洗涤组合物的方法，其包括在水溶液中  
25 混合胶体氧化铝增稠剂；至少一种表面活性剂，单独的表面活性剂或  
多种表面活性剂一起有效提供洗涤活性并与所述氧化铝增稠剂结合  
增稠；电解质/缓冲剂，以有效促进其中所述氧化铝增稠剂和所述至  
少一种表面活性剂结合提供增稠的环境；卤素漂白剂；脂肪酸皂；和  
基本上水溶性的二价离子钙源，所述钙源提供量为按组合物重量计约  
30 0.0001-约 1.0% 的二价离子钙。

# 说明书

## 增稠含水洗涤组合物及其制备和洗涤方法

### 发明领域

5 本发明一般涉及无磨料的增稠含水洗涤组合物，其含有胶体增稠剂和漂白剂源。更具体地说，本发明涉及含有离子钙源并具有所需粘度、流变性、相稳定性和漂白稳定性的组合物。本发明还涉及制备该组合物的方法及应用该组合物洗涤的方法。

### 发明背景

10 包括磨料组分的洗涤组合物是已知的，通常，这些磨料洗涤剂用于洗涤或擦洗硬表面。

磨料洗涤剂必须被配制成磨料例如碳酸钙能稳定地悬浮在其中。在该洗涤剂的配制中，稳定地悬浮磨料的尝试常常导致流变学问题，例如在长时间后不可接受的稠度增加，和/或脱水收缩问题，从而在长时间后组合物的固体部分和液体部分分离。当该磨料组合物包  
15 括漂白剂组分时，稳定地悬浮磨料的尝试常常还导致漂白剂不稳定的额外问题。

已开发了包含漂白剂和稳定悬浮磨料的增稠含水洗涤组合物。参见 Choy 等的 US4599186(1986 年 7 月 8 日颁布)、US4657692(1987  
20 年 4 月 14 日颁布)和 US4695394(1987 年 9 月 22 日颁布)和 Argo 等人的美国专利 5346641(1994 年 9 月 13 日颁布)。例如 Choy 等公开了含有磨料、漂白剂的硬表面洗涤剂，其中无机胶体增稠剂，即氧化铝，与表面活性剂/电解质体系结合以提供良好的物理稳定性。此外，例如，Argo 等公开了磨料硬表面洗涤剂，其包括氧化铝增稠剂、提供所需流变性质和洗涤的表面活性剂、电解质/缓冲剂、卤素漂白剂、颗粒磨料和粘度稳定量的多价盐。Argo 等的磨料、硬表面洗涤剂提供良好的磨料悬浮能力和粘度稳定性及显示塑性流动。在增稠的洗涤组合物中塑性流动常常是合乎需要的，因而，例如为促进适于应用的流动性不需要剪切组合物。

30 无磨料的洗涤组合物通常比磨料洗涤剂更易于配制，因为免除了稳定地悬浮磨料和与这有关的问题。无磨料洗涤组合物及其制备方法是本发明的主题。

包含胶凝剂或稳定剂，但不包含磨料或漂白剂的液体或凝胶洗涤组合物是已知的。参见 Beggs 等，Vista Chemical Company, International Publication No.W094/16808(1994 年 8 月 4 日公开); 和 Dyet 等，The Procter & Gamble Company, International Publication No.W094/05758(1994 年 3 月 17 日公开)。例如 Beggs 等公开了氧化铝增稠的洗涤剂组合物，其含有胶凝剂。在 Beggs 等的组合物中，氧化铝以足够的量存在使得组合物触变，同时胶凝剂被认为絮凝氧化铝或导致氧化铝成凝胶。Beggs 等的组合物的触变性明显不同于在增稠洗涤组合物中所需的塑性流动特征(上述)。

此外，例如，Dyet 等公开了一种液体或凝胶洗涤剂组合物，其含有非离子表面活性剂、阴离子硫酸盐和/或阴离子磺酸盐表面活性剂、钙和/或锶离子和选自苹果酸、马来酸和/或乙酸的稳定剂。Dyet 等描述了钙在含有多羟基脂肪酸酰胺的洗涤剂组合物中对于清除油腻污垢是有用的。然而，人们已知钙难以配制到稳定的液体组合物中。于是，Dyet 等采用稳定剂，即苹果酸、马来酸和/或乙酸，它们是稳定其组合物的钙或锶离子而需要的。而 Dyet 等公开了这些酸在其无漂白剂的组合物中是有用的稳定剂，这些酸在采用漂白剂组分，例如卤素漂白剂的组合物中对漂白稳定性有有害影响。

Ahmed 等公开了可含有漂白剂组分的触变、含水的液体自动洗餐具洗涤剂组合物。参见 Ahmed 等的 US4970016(1990 年 11 月 13 日颁布)和 US5089161(1992 年 2 月 18 日颁布)。除了漂白剂组分之外，Ahmed 等的洗涤剂组合物包括触变增稠剂和氧化铝或二氧化钛的抗成膜剂。触变增稠剂可以是有机脂肪酸或脂肪酸多价金属盐和/或无机胶体形成粘土物质。Ahmed 等人的组合物的抗成膜组分被认为应用于洗涤餐具时，降低在餐具和玻璃器具上成膜。由于 Ahmed 等的组合物是触变性的，它在增稠洗涤组合物中不显示所需的塑性流动特征。

仍需要包含漂白剂和胶体增稠剂的无磨料、增稠含水洗涤组合物，其具有所需的粘度、塑性流动、相稳定性和漂白稳定性。

#### 发明概述

本发明的目的是提供显示所需粘度、塑性流动、相稳定性和漂白稳定性的无磨料、增稠含水洗涤组合物。本发明的另一目的是提供制备该组合物的方法和使用该组合物洗涤载污体的方法。

本发明实现了这些和其它目的，其提供无磨料的洗涤组合物，该组合物在水溶液中包括漂白剂、胶体增稠剂和二价离子钙源。该组合物还包括至少一种有效地提供洗涤活性和与胶体增稠剂结合而增稠的表面活性剂。该组合物还包括有效促进其中增稠剂和表面活性剂结合提供适当增稠的环境的电解质/缓冲剂。

在本发明无磨料洗涤组合物的配方中，发现包含离子钙源的本发明洗涤组合物显示在增稠含水洗涤组合物中特别合乎需要的性质。例如，本发明的洗涤组合物证实有如下有利性质：(1)组合物粘度的最初增加，在长时间内粘度基本保持稳定；(2)所需的流变性质或塑性流动，在长时间内组合物的塑性流动特征基本上保持稳定；(3)相稳定性，或没有脱水收缩；和(4)漂白稳定性。

本发明洗涤组合物的上述有利性质似乎归因于包含离子钙源组分。该发现是出乎意料的，这是因为，在以前的洗涤组合物配方中，基于考虑到离子钙不合乎需要的沉淀或形成皂垢、对组合物的流变性的不合乎需要的影响和/或对组合物的稳定性的不合乎需要的影响，通常不考虑离子钙作为一个可能的组分。

本发明的无磨料组合物显示大于其单独的增稠剂和表面活性剂组分结合提供的粘度的初始粘度。通过调节离子钙源的量可调节组合物的粘度，使得组合物即不太稠也不太稀。如此调节后，本发明组合物的粘度在长时间内和在高温下保持稳定。除了这些所需的粘度性质外，本发明组合物显示塑性流动的所需流变性。本发明组合物还提供流变稳定性和相稳定性，同时保持漂白稳定性。

当仅痕量或少量离子钙存在时，可获得本发明组合物的上述优点。例如根据本发明的一个方面，二价离子钙的基本上水溶性源以组合物重量的约 0.0001-约 1.0 % 的量，或优选以组合物重量的约 0.0001-约 0.34 的量，或更优选以组合物重量的约 0.0007-约 0.07 的量提供离子钙，因此，可经济地配制本发明的组合物。

本发明的组合物对各种洗涤应用都是有用的，例如本发明的组合物用于洗衣用途，如组合物用于织物的预洗涤应用，组合物在洗衣应用中的用途等，和表面清洁应用，例如清洁瓷砖、瓷器、地板、浴室墙壁、洗涤槽、管子、厕所等。

由如下优选实施方案的描述，本发明的各个方面的其它目的、优

点和特征将变得清楚，描述应结合附图进行。

### 附图的简单描述

附图 1 是说明一种不含有离子钙的组合物和两种含有不同浓度离子钙的本发明的组合物在 70 华氏度(°F)下的粘度稳定性的曲线，其中纵坐标表示粘度，千厘泊(cP)，横坐标表示贮存时间，天。

附图 2 是说明一种不含有离子钙的组合物和两种含有不同浓度离子钙的本发明的组合物在 120 华氏度(°F)下的粘度稳定性的曲线，其中纵坐标表示粘度，千厘泊(cP)，横坐标表示贮存时间，天。

附图 3 是说明一种不含有离子钙的组合物和三种含有不同浓度离子钙的本发明的组合物在 70 华氏度(°F)下的相稳定性的曲线，其中纵坐标表示脱水收缩百分数，横坐标表示贮存时间，天。

附图 4 是说明一种不含有离子钙的组合物和三种含有不同浓度离子钙的本发明的组合物在 120 华氏度(°F)下的相稳定性的曲线，其中纵坐标表示脱水收缩百分数，横坐标表示贮存时间，天。

附图 5 是说明一种不含有离子钙的组合物和三种含有不同浓度离子钙的本发明的组合物在 120 华氏度(°F)下的漂白稳定性的曲线，其中纵坐标表示按组合物的重量百分数计的漂白剂(次氯酸钠)浓度，横坐标表示贮存时间，天。

### 优选实施方案描述

本发明提供了无磨料洗涤组合物，其没有明显的脱水收缩，没有过分的粘度或屈服应力增加，并有优异的漂白稳定性。经过长时间和高温贮存下存在所有上述优点。

根据本发明的一个方面，提供了碱性无磨料洗涤组合物，该组合物在水溶液中包括胶体氧化铝增稠剂；至少一种表面活性剂，单独的表面活性剂或多种表面活性剂一起有效提供洗涤活性并与所述氧化铝增稠剂结合增稠；有效促进其中氧化铝增稠剂和表面活性剂结合提供增稠的环境的电解质/缓冲剂；卤素漂白剂和基本上水溶性的二价离子钙源。二价离子钙源以足够的量提供离子钙以提供大于氧化铝增稠剂和表面活性剂的结合提供的初始浓度，以提供流变稳定性和相稳定性，和保持漂白稳定性。这样，本发明提供了无磨料的含有漂白剂的洗涤组合物，其在物理和洗涤效力方面是非常稳定的。

根据本发明的另一方面，提供了碱性无磨料洗涤组合物，该组合

物在水溶液中包含胶体氧化铝增稠剂、至少一种表面活性剂、电解质或缓冲剂，和卤素漂白剂，这些都如上文所述；脂肪酸皂；和以按组合物重量计约 0.0001-约 1.0% 的量提供离子钙的二价离子钙的基本上水溶性源。所述水溶性源优选以组合物重量的约 0.0001-约 0.34% 的量，更优选以约 0.0007-约 0.07% 的量提供离子钙。因此，本发明无磨料的含有漂白剂的组合物可仅使用痕量或少量离子钙经济地配制。

下面更具体地描述本发明洗涤组合物的各个组分。除非另有说明，在本文中使用的术语“有效量”是指足以达到预定目的，例如增稠、洗涤和其它目的的量；在漂白剂组分或其稳定性方面所用的术语“半衰期”是指组合物中存在的初始量的漂白剂分解 50% 所需的时间。

#### 胶体增稠剂

本发明组合物的胶体增稠剂组分由氧化铝或水合氧化铝提供，其存在量按组合物重量计为约 0.1-约 25%，优选为约 0.1-约 10%。典型的氧化铝是 DISPURAL，它是由 Remet Chemical Corp., Chadwicks, New York 供给的，并由 Condea Chemie, Brunsbuettel, West Germany 制备。DISPURAL 是氧化铝-水合物，其形成稳定的胶体含水分散液。

这些特殊类型的氧化铝是干粉，它可形成触变凝胶，粘结二氧化硅和其它陶瓷底物，当溶解在酸性介质中时带有正电荷，并且对各种表面是直接的。DISPURAL 的一般化学组成是：90% 的  $\alpha$ -氧化铝-水合物(勃姆石)、9% 的水、0.5% 的碳(作为伯醇)、0.008% 的二氧化硅、0.005% 的氧化铁、0.004% 的硅酸钠和 0.05% 的硫。DISPURAL 具有约 320m<sup>2</sup>/gm 的表面积(BET)、15% 大于 45 微米和 85% 小于 45 微米的平均颗粒尺寸(通过筛分测定)、0.0048 微米的 X 射线衍射分散和 45 lbs/ft<sup>3</sup> 疏松堆积及 50 lbs/ft<sup>3</sup> 填充堆积的堆积密度。

适用的另一商业来源的氧化铝是由 Vista Chemical Company, Houston, Texas 制备的 CATAPAL 氧化铝。CATAPAL SB 的一般化学组成是：74.2% 的氧化铝(勃姆石)、25.8% 的水、0.36% 的碳、0.008% 的二氧化硅、0.005% 的氧化铁、0.004% 的氧化钠和少于 0.01% 的硫。CATAPAL SB 具有 280m<sup>2</sup>/gm 的表面积(BET)、38% 小于 45 微米和 19% 大于 90 微米的平均颗粒尺寸(通过筛分测定)。CATAPAL D 的

一般化学组成是：约 73% 的氧化铝、0.15% 的碳、0.01% 的二氧化硅、0.01% 的氧化铁、0.03% 的二氧化钛和 26.8% 的水。CATAPAL D 具有约  $220\text{m}^2/\text{gm}$  的 BET 表面积、35% 小于 45 微米和 17% 大于 90 微米的平均颗粒尺寸。

5 这些胶体氧化铝增稠剂通常有极小的平均颗粒尺寸(即平均颗粒尺寸通常 90% 小于 50 微米)和具有小于 40 微米, 更优选小于 30 微米, 最优选小于 25 微米的平均颗粒尺寸直径。这些提供的增稠剂的平均测量的颗粒尺寸可能为约 1-10 微米。然而, 在分散液中, 这些氧化铝的平均颗粒尺寸小于约 1 微米。

10 由于这些类型的氧化铝颗粒的尺寸小, 即使它们是无机和化学不溶解的, 它们提供小的或基本上没有磨料作用。此外, 优选的水合氧化铝由矿物的勃姆石(通常在铝土矿矿床中找到)得到, 它有约 3 的 Mohs 硬度, 这表示明显减轻由这些氧化铝提供的任何磨料作用的相对软度。

15 用于本发明的水合氧化铝的重要方面是它们必须是化学不溶性的, 即它们必须不溶解于酸性、碱性或中性介质中以具有有效的增稠以及稳定性性质。必须使酸性胶体中和以得到产物的所需流变性质。此外, 中和是合乎需要的, 因为本发明的洗涤组合物的卤素漂白剂组分在酸存在下是不稳定的。因此, 酸性的稀释的胶体优选氢氧化钠  
20 (例如 50% 溶液)中和。如果电解质/缓冲剂是碳酸钠或硅酸钠, 可以放弃氢氧化钠作为单独的组分。此外, 当碱性中和剂可单独加入时, 可以使用阴离子表面活性剂作为其载体。

关于增稠, 应注意的是, 尽管有许多类型的无机和有机增稠剂, 但不是所有这些增稠剂都能提供在本发明中所需的塑性流动、流变性质。例如普通的粘土将可能导致假体流变, 并且在静止状态将可能变得非常粘稠。在本发明中触变流变也是不合乎需要的, 因为在触变状态下, 静止的液体也急剧变稠。如果触变胶具有屈服应力值, 例如通常  
25 在粘土增稠的液体介质中发现的值, 没有摇动或搅动, 静止的液体不可能恢复至可流动状态。即使胶体氧化铝单独用作增稠剂, 也会产生具有高的屈服应力值的触变胶。  
30

在本发明的洗涤组合物中, 下述表面活性剂组分在获得所需乳状, 塑性流变方面是重要的。具有塑性流动特征的本发明的组合物不

需要剪切以促进流动。因此，本发明的洗涤组合物通常不需要挤压、摇动或搅动以流出容器或分配器。

### 表面活性剂

适用于本发明的表面活性剂选自阴离子、非离子、两性、两性离子表面活性剂和它们的混合物，尤其优选使用阴离子表面活性剂和漂白稳定的非离子表面活性剂的组合。

阴离子表面活性剂选自漂白稳定的表面活性剂，例如碱金属烷基硫酸盐、仲烷烃磺酸盐(也称为石蜡烃磺酸盐)、烷基二苯基醚二磺酸盐、脂肪酸皂和它们的混合物。该阴离子表面活性剂优选具有含约 8-约 20 个碳原子的烷基。在实践中，任何与次卤酸盐例如次氯化物漂白物质接触时不化学分解的其它阴离子表面活性剂也能发生作用。

尤其优选的仲烷烃磺酸盐的实例是由 Farbwerke Hoechst A. G., Frankfurt, West Germany 制备的 HOSTAPUR SAS。典型的烷基苯磺酸的碱金属盐的实例是由 Pilot Chemical Company 制备，以商标 CALSOFT 销售的那些。典型的碱金属烷基硫酸盐的实例是由 Continental Chemical Company 销售的 CONCO SULFATE WR，它有约 16 个碳原子的烷基。当所用的电解质是碱金属硅酸盐时，最优选包含脂肪酸的可溶性碱金属皂，例如 C<sub>6-14</sub> 脂肪酸皂。尤其优选月桂酸和肉豆蔻酸的钠和钾皂。脂肪酸的碱金属皂用作本发明洗涤组合物的组分时，按组合物重量计，它的存在量大于 0-约 10%。

优选的漂白稳定的非离子表面活性剂的实例是氧化胺，尤其是下式表示的三烷基氧化胺。



在上述结构式中，R'和 R''可以是 1-3 个碳原子的烷基，且最优选甲基，R 是约 10-20 个碳原子的烷基。当 R'和 R''均是甲基及 R 是平均约 12 个碳原子的烷基时，得到二甲基十二烷基氧化胺的结构，这是尤其优选的氧化胺。这种特殊类型的漂白稳定的非离子表面活性剂的代表性

实例包括由 Stepan Chemical 以商品名 AMMONYX LO 销售的二甲基十二烷基氧化胺。而其它优选的氧化胺是由 Lonza 以商品名 BARLOX 销售的产品、由 Continental Chemical Company 销售的 CONCO XA、由 Akzo 销售的 AROMAX 和由 Scher Brothers, Inc. 销售的 SCHERCAMOX。  
5 这些氧化胺优选有平均约 10-约 20 个碳原子的主烷基链。

其它类型的适宜表面活性剂包括两性表面活性剂，例如甜菜碱、咪唑啉和某些季磷和叔硫化合物。

尤其优选的是结合使用至少两种表面活性剂，最优选是阴离子表面活性剂和漂白稳定的非离子表面活性剂。这些类型的表面活性剂的结合尤其显示出有利于在高温下长时间地保持次卤酸盐的半衰期稳定性。在本发明的组合物中，总表面活性剂以按组合物重量计约 0.1-约 20% 的量存在。  
10

对于本发明来说，确定氧化铝和表面活性剂的合适混合物是非常重要的。氧化铝的使用本身得到了具有不可接受的脱水收缩作用的组合物，而单独地以大量使用混合的表面活性剂导致减小的漂白剂半衰期。理论上讲，按组合物重量计约 0.1-约 25% 氧化铝和按组合物重量计约 0.1-约 20% 总表面活性剂(阴离子表面活性剂，漂白稳定的非离子表面活性剂或它们的混合物)可用于本发明中，只要得到合适的流变学(塑性流动)、合乎需要的漂白稳定性和没有相分离或脱水收缩即可。事实上，优选使用最小量的氧化铝和表面活性剂。通常的用量是用于洗涤的有效量。  
15  
20

根据本发明的一个方面，氧化铝和总表面活性剂可以如下量使用：氧化铝优选为组合物重量的约 0.1-约 10%，最优选为组合物重量的约 0.5-约 6%；总表面活性剂优选为组合物重量的约 0.1-约 20%，更优选为组合物重量的约 0.5-约 5%。上述范围的氧化铝和表面活性剂似乎得到具有所需脱水收缩值、最佳漂白剂半衰期的组合物，并由于降低了在组合物中的活性物质的量，降低了总制造成本。  
25

#### 电解质/缓冲剂

洗涤组合物的电解质/缓冲剂组分似乎促进了氧化铝和表面活性剂可结合的有利环境。电解质的作用是在水溶液中提供离子源(通常为阴离子)。因此，电解质提供带电荷的介质，在这种介质中氧化铝增稠剂和表面活性剂可结合以提供增稠作用或本发明的有利的塑性  
30

流变学。缓冲剂可用于维持 pH。在本发明中，碱性 pH 既有利于获得所需流变学又有利于保持卤素漂白剂的稳定性。

某些化合物将同时用作电解质和缓冲剂。这些特殊的电解质/缓冲剂化合物通常是各种无机酸类，例如聚磷酸盐、焦磷酸盐、三磷酸盐、四磷酸盐、硅酸盐、偏硅酸盐、聚硅酸盐、碳酸盐及氢氧化物；这些无机酸类的碱金属盐；和它们的混合物。某些二价盐，例如磷酸盐、碳酸盐的碱土金属盐、氢氧化物等可单独用作缓冲剂。如果使用这些二价盐化合物，它会与至少一种上述电解质/缓冲剂化合物结合以提供合适的 pH 调节。还可以合适地使用物质，例如硅铝酸盐(沸石)、硼酸盐、铝酸盐及漂白稳定的有机物质，例如葡糖酸盐、琥珀酸盐和马来酸盐作为缓冲剂。如果需要，氯化钠或硫酸钠可作为电解质使用，但不用作缓冲剂，以保持所需流变学所需的离子强度。

尤其优选的电解质/缓冲剂化合物是碱金属硅酸盐，它与碱金属脂肪酸皂结合使用以提供本发明中所需的塑性流变学。优选的硅酸盐是硅酸钠，它具有如下经验式： $\text{NaO}:\text{SiO}_2$ ，氧化钠与二氧化硅的比率为约 1:4-1:1，更优选约 1:2。硅酸盐可由各种来源得到，例如 PQ Corporation。电解质/缓冲剂的作用是保持本发明的洗涤组合物的 pH 范围优选大于 7.0，更优选在约 10.0-约 14.0 之间。电解质/缓冲剂的量可以为组合物重量的约 0.1-约 25%，更优选为组合物重量的约 0.1-约 10%，和最优选为组合物重量的约 0.5-约 5%。

#### 卤素漂白剂

漂白剂源选自各种卤素漂白剂，它们尤其有利于本发明。例如，漂白剂可以，并优选主要选自碱金属和碱土金属次卤酸盐、次卤酸盐加成物、卤代胺、卤代亚胺、卤代酰亚胺和卤代酰胺。这些漂白剂还就地产生次卤酸盐漂白物质。

优选的卤素漂白剂包括次氯酸盐和在水溶液中产生次氯酸盐的化合物，尽管次溴酸盐是另一类潜在的卤素漂白剂。代表性的产生次氯酸盐的化合物包括次氯酸钠、钾、锂和钙、氯化磷酸三钠十二水合物(次氯酸盐加成物)、二氯异氰尿酸钾和钠、三氯氰尿酸、二氯二甲基乙内酰胺、氯溴二甲基乙内酰胺、N-氯磺酰胺(卤代酰胺)和氯代胺(卤代胺)。卤素漂白剂的存在量为组合物重量的大于 0-约 15%，优

选为组合物重量的约 0.5-约 5%。在本发明中尤其优选的漂白剂是化学式为 NaOCl 的次氯酸钠，其存在量为组合物重量的约 0.1-约 15%，更优选为组合物重量的约 0.1-约 10%，甚至更优选为组合物重量的约 0.25-约 5%，最优选为组合物重量的约 0.5-约 2%。

5 由于漂白剂已知是氧化洗涤剂，它对于可氧化的污渍，例如有机污渍是非常有效的，因此漂白剂的作用是显然的。漂白剂的主要问题也是明显的，因为已知当它们在含水体系中与大多数活性物质结合时，发生氧化作用，漂白效力将大大下降。在商业环境中，漂白稳定性是出售在其贮存期限内保持效力的贮存稳定的产品的必需要求。在次氯酸盐漂白剂产品的情况下，次氯酸盐的过度分解是有害的，因为它产生氧气，这会导致在产品包装中压力积聚，导致泡沫状的产物。

10 在本发明中，尤其出人意料的是漂白剂的半衰期如此优异。尽管不受此限制，但我们相信本发明洗涤组合物的漂白稳定性可归因于如下所述的离子钙源组分。

#### 15 离子钙源

在本发明中，我们惊奇地发现离子钙组分起增加洗涤组合物的初始粘度的作用。此外，在洗涤组合物中包含离子钙似乎导致了粘度稳定性、塑性流动、流变稳定性、相稳定性和漂白稳定性的所需组合物特性。

20 因此，本发明的组合物包括基本上水溶性的二价离子钙源。为了得到合适的水溶性，水溶性产物或离子钙源的  $K_{sp}$  为至少约  $10^{-30}$ ，优选约  $10^{-10}$ ，最优选  $10^{-1}$ -约  $10^{-2}$ 。离子钙源可含有离子形式或盐形式的钙，例如离子钙源可以，并优选是氯化钙。

25 根据本发明的一个方面，离子钙源提供足够数量的离子钙以提供大于如上所述的通过氧化铝增稠剂和表面活性剂的结合提供的初始粘度，以得到流变稳定性和相稳定性，及保持漂白稳定性。根据本发明的另一方面，离子钙源以按组合物重量计约 0.0001-约 1.0% 的量提供离子钙。优选离子钙源以按组合物重量计约 0.0001-约 0.34% 的量提供离子钙。更优选离子钙源以按组合物重量计约 0.0007-约 0.07  
30 % 的量提供离子钙。

不打算限制于理论，我们认为与组合物中存在的阴离子如氢氧根离子相对，钙离子优先与组合物中的氧化铝、表面活性剂和/或电解

质/缓冲剂组分相互作用。因此，我们认为带正电荷的钙离子可稳定组合物中的氧化铝、表面活性剂和/或电解质/缓冲剂组分。不同于钙离子，与氧化铝、表面活性剂和/或电解质/缓冲剂相比较，镁离子和铝离子对组合物中存在的阴离子显示较大的亲和力。因此，我们相信镁离子和铝离子与组合物中的阴离子，例如氢氧根离子形成离子对，从而降低了组合物的 pH，不利地影响组合物的漂白稳定性。镁和铝离子不能提供例如增加初始组合物粘度的优点，这似乎归功于本发明的离子钙组分。

如上所述，相对少量的离子钙提供在初始粘度和粘度稳定性、塑性流动和流变稳定性、相稳定性和漂白稳定性方面的所需组合物特性。因为仅使用痕量或少量离子钙，所以可经济地生产洗涤组合物。

#### 其它辅助组分

本发明的组合物可配制成包括其它辅助组分，例如香料、着色剂、颜料(例如群青色)、漂白稳定的染料(例如蒽醌染料)、增白剂、溶剂、螯合剂和助洗剂，它们提高组合物的性能、稳定性或美观。通常，这些辅助组分以相对少的量，例如以组合物重量的约 0.001-约 5.0% 的量加入。

例如，香料，例如在商业上从 International Flavors and Fragrance, Inc. 得到的香料可以按组合物重量计约 0.01-约 0.5% 的量包含在本发明的组合物中。可以包含少量染料和颜料，群青色(UMB)和酞菁铜是可加入本发明组合物中的广泛使用的颜料的实例。缓冲剂物质，例如碳酸盐、硅酸盐和聚丙烯酸盐也可以加入，虽然这些缓冲剂不应以提高组合物离子强度的量存在。此外，水可加入本发明洗涤组合物中以构成组合物的余量。

溶剂也可以加入本发明的洗涤组合物中，可以包括例如某些不太水溶或水可分散的有机溶剂，有利的是其中的一些有机溶剂在次氯酸盐漂白剂存在下是稳定的。这些漂白稳定的溶剂包括通常用作合适的香料掺合物的组分的那些，例如萜烯衍生物。

适于本发明的萜烯衍生物包括带有官能团的萜烯烃。带有官能团的有效萜烯包括，但并不限于，醇、醚、酯、醛和酮。每个上述带有官能团的萜烯的代表性实例包括但不限于下列物质：(1)萜烯醇，包括例如马鞭草烯醇、反松香芹醇、顺-2-蒎醇、诺卜醇、龙脑、carbeol、

薄荷醇、百里酚、 $\alpha$ -萜品醇、萜品-4-醇、薄荷醇、1, 8-松油二醇、二氢萜品醇、橙花醇、香叶醇、里哪醇、香茅醇、羟基香茅醇、3, 7-二甲基辛醇、二氢月桂烯醇、 $\beta$ -萜品醇、四氢别罗勒烯醇和紫苏醇；(2)萜烯醚和酯，包括例如 1, 8-桉油精、1, 4-桉油精、异冰片基甲基醚、玫瑰吡喃、 $\alpha$ -萜品基甲基醚、薄荷呋喃、反-大茴香醚、甲基佳味酚、别罗勒烯二环氧化物、苧烯单环氧化物、乙酸异冰片基酯、乙酸诺卜基酯、乙酸 $\alpha$ -萜品基酯、乙酸里哪基酯、乙酸香叶酯、乙酸香茅酯、乙酸二氢萜品基酯和乙酸橙花酯；和(3)萜烯醛和酮，包括例如桃金娘烯醛、龙脑烯醛、紫苏醛、香茅醛、柠檬醛、羟基香茅醛、樟脑、马鞭草烯酮、香芹烯酮、二氢香芹酮、香芹酮、薄荷酮、孟酮、香叶基丙酮、假紫罗酮、 $\alpha$ -紫罗酮、 $\beta$ -紫罗酮、异-假甲基紫罗酮、正假甲基紫罗酮、异甲基紫罗酮和正甲基紫罗酮。带有官能团的适用于本发明的萜烯烃在 Simonsen 和 Ross 的《萜烯》第 I-V 卷，剑桥大学出版社，第 2 版，1947 年中详细描述，其全文引入本文作为参考。还可参见 1994 年 1 月 18 日颁布给 Choy 的共同转让的 US5279758，其全文引入本文作为参考。

### 制备方法

制备本发明的组合物时，组分在合适的混合装置中混合，以任何顺序加入，所限制的二价离子钙源在加入氧化铝之后和加入表面活性剂之前加入。事实上，通过将氧化铝与酸混合而活化氧化铝，得到的活化氧化铝随后用氢氧化钠中和。在中和过程后，加入卤素漂白剂。本发明的组合物的其它组分，例如二价离子钙源、表面活性剂和任选的辅助组分，包括香料或溶剂可以任何顺序加入，虽然电解质/缓冲剂组分在卤素漂白剂和表面活性剂之后加入。电解质/缓冲剂化合物优选在合适的搅拌下加入以得到均匀、稍稍不透明的组合物。

### 洗涤方法

在用本发明的组合物洗涤载污体时，使本发明的组合物与载污体如被染污、被弄脏、或其它需要洗涤的表面或织物接触。如上所述，载污体与本发明组合物的接触可以在载污体的实际洗涤前，例如在需要洗涤的染污织物的预洗涤应用中进行。另外，载污体与本发明组合物的接触可以在实际洗涤载污体过程中进行。

### 实施例

本发明洗涤组合物的实施方案的实施例含有如实施例 1 中列出的组分。每个组分的优选量用该组分相对于组合物的重量百分数给出。实施例 1 的洗涤组合物证实了本文所述的本发明的优点。

5

#### 实施例 1

| <u>组分</u>              | <u>重量百分数(%)</u> |
|------------------------|-----------------|
| 氧化铝 <sup>1</sup>       | 2.57            |
| 盐酸(13%)                | 0.2229          |
| 次氯酸钠                   | 1.57            |
| 氢氧化钠                   | 0.80            |
| 月桂酸                    | 0.96            |
| 仲烷烃磺酸盐                 | 2.50            |
| 氧化胺 <sup>2</sup>       | 1.29            |
| 硅酸钠 <sup>3</sup> (47%) | 2.37            |
| 氯化钙                    | 0.07            |
| 香料油                    | 0.057           |
| 水                      | 平衡量             |

<sup>1</sup> CAPATAL D, 由 Vista Chemical Company 制备。

<sup>2</sup> LO/CO, 从 Stepan Chemical 得到。

<sup>3</sup> RU, 商业上从 PQ Corporation, Valley Forge, Pennsylvania 得到。

10

附图 1 和 2 显示共同含有下表 1 中所列出的组分的用 A、B 和 C 表示的三个配方分别在 70 和 120 华氏度(°F)下的粘度稳定性。每种这些共同组分的量以组分相对于组合物的重量百分数给出。

表 1

| <u>组分</u>        | <u>重量百分数(%)</u> |
|------------------|-----------------|
| 氧化铝 <sup>1</sup> | 4.3             |
| 盐酸(13%)          | 0.55            |
| 次氯酸钠             | 1.48            |
| 氢氧化钠             | 0.56            |
| 月桂酸              | 1.00            |
| 仲烷烃磺酸盐           | 1.2             |

|                        |      |
|------------------------|------|
| 氧化胺 <sup>2</sup>       | 0.90 |
| 硅酸钠 <sup>3</sup> (47%) | 2.0  |
| 香料油                    | 0.06 |
| 水                      | 平衡量  |

<sup>1</sup> CAPATAL D, 由 Vista Chemical Company 制备。

<sup>2</sup> LO/CO, 从 Stepan Chemical 得到。

<sup>3</sup> RU, 商业上从 PQ Corporation, Valley Forge, Pennsylvania 得到。

5 配方 A 仅含有表 1 中所列出的组分, 代表适合于洗衣应用中预洗涤处理过程的去污凝胶。该去污凝胶不含有附加的离子钙组分。本发明的配方 B 还含有 0.0007 重量%的离子钙。本发明的配方 C 还含有 0.07 重量%的离子钙。

对于每个配方, 无论在 70°F 或在 120°F 下贮存, 粘度用  
10 Brookfield Model DV2-RV 粘度计以 5rpm 在 70°F(即每个在 120°F 下贮存的配方为测量粘度被冷却至 70°F)下测定。如附图 1 和 2 所示, 本发明的配方 B 和 C 在被认为是实际存放条件的 70°F 和被认为是高温的 120°F 下有大于商业配方 A 的初始粘度。例如如反映在 70°F 下约 250 天的一段贮存时间的粘度的附图 1 中所示, 本发明的配方 B 和  
15 C 的粘度在长时间内是稳定的。例如如反映了在 120°F 约 27 天贮存时间的粘度的附图 2 中所示, 本发明的配方 B 和 C 的粘度在高温下同样是稳定的。

附图 3 和 4 显示如上所述的商业配方 A 和本发明配方 B 和 C 分别在 70°F 和 120°F 下的相稳定性。这两个附图还显示了本发明的配方 D  
20 分别在 70°F 和 120°F 下的相稳定性, 配方 D 含有与如上表 1 中所示的配方 A、B 和 C 相同的组分, 且还含有 0.35% 重量%的离子钙。

在附图 3 和 4 中所用的术语相稳定性是指在长时间内配方无脱水收缩。对于每个配方, 脱水收缩是通过目测均匀透明的塑料(非玻璃)容器如高密度聚乙烯中的配方; 并用尺子测量脱水收缩层高度和如果  
25 有的话, 非脱水收缩层高度测定的。

如附图 3 和 4 中所示, 在长时间内, 配方 C 和 D 显示, 如果有的话, 非常小的脱水收缩, 配方 B 显示小的脱水收缩, 而商业配方 A 显示相对较大的脱水收缩。例如如在反映约 250 天的一段贮存时间内在

70°F 下的脱水收缩的附图 3 中所示, 在长时间内本发明的配方 B、C 和 D 的相稳定性数据是稳定的。例如如在反映约 27 天的一段贮存时间内在 120°F 下的脱水收缩的附图 4 中所示, 在长时间内本发明的配方 B、C 和 D 的相稳定性是在高温下也是稳定的。

5 附图 5 显示如上所述的商业配方 A 和本发明的配方 B、C 和 D 在 120°F 下的漂白稳定性。如表 1 中所示, 这四个配方含有卤素漂白剂, 具体为次氯酸钠。在配方 A、B、C 和 D 中, 加入氢氧化钠以调节(即提高)配方的 pH 至合适的水平(即碱性), 然后加入离子钙。

附图 5 中所用的术语漂白稳定性是指在长时间内配方中次氯酸钠  
10 不分解或次氯酸钠浓度不下降。120°F 的温度用于加速数据的收集, 即在约 40 天的贮存时间内, 而不是更长的贮存时间内收集漂白稳定性的数据。对于每个配方, 漂白稳定性用滴定碘量法测定。

如附图 5 中所示, 配方 A、B 和 C 在长时间内有类似的次氯酸钠浓度值。这些值表示漂白稳定性适合于本发明。在长时间内配方 D 比  
15 配方 A、B 和 C 显示较大的次氯酸钠浓度的下降, 尽管不想受此限制, 但我们认为与配方 A、B 和 C 相比较, 本发明的配方 D 中的浓度水平的离子钙有些与漂白剂相互作用, 或提供了较高的离子强度, 这会导致在长时间内次氯酸钠浓度的较大下降。在长时间内, 配方 D 的次氯酸钠浓度的较大下降仍表示适合于本发明的漂白稳定性。

20 在含有如表 1 中所示的组分和分别以各自配方重量的 0.007%、0.07% 和 0.28% 的浓度含有附加离子镁组分的三个配方中, 在 70°F 的粘度稳定性经过约 63 天与商业配方 A 没有明显不同。如附图 1 中所示, 在 70°F 下商业配方 A 的初始粘度没有含有离子钙的本发明配方 B 和 C 的大。因此, 含有离子镁的配方没有如本发明所需的那样显示  
25 初始组合物粘度的增加。

在上述离子镁浓度分别为 0.007 和 0.07 重量% 的配方中, 在 120°F 下经过约 40 天的贮存时间, 漂白稳定性与商业配方 A 的相比没有明显不同, 而对于离子镁浓度为 0.28 重量% 的配方, 在该温度和贮存时间内漂白稳定性不可接受地低。

30 在所有这些含有离子镁的配方中, 如含有离子钙的配方中所进行的那样, 在加入离子镁之前, 加入氢氧化钠以调节(即提高)配方的 pH 至合适的水平(即碱性)。在每种含有离子镁配方的第一次实验中, 加

入离子镁导致配方 pH 直接下降，从而导致漂白稳定性的损失。为确定是否是离子镁或缺少足够的氢氧化钠导致该 pH 的下降，对每种含有离子镁的配方进行第二次实验，其中加入了化学计量量的氢氧化钠以平衡随后加入的离子镁。在第二次实验中，在加入离子镁时，观察到配方的漂白稳定性或流变性质没有受影响。我们相信，这些第一和第二次实验表明，离子镁优先与配方中存在的阴离子，例如氢氧根离子形成离子对，从而降低了 pH，并不利地影响漂白稳定性。因此，含有离子镁的配方似乎没有提供本发明的含离子钙的配方的漂白稳定性特征。

重要的是，由如上所述的含有离子镁的配方显示的实验结果及其机理不同于含有离子钙的配方所显示的结果和其机理。例如在其中加入氢氧化钠以调节 pH 的含有离子钙的配方中，加入离子钙没有导致 pH 的直接下降和随后的漂白稳定性的损失。因此，不需要在含有离子钙的配方中加入例如在含有离子镁的配方中所需的附加的氢氧化钠。在含有离子钙的配方中，离子钙被认为在与溶液中存在的阴离子，例如氢氧根离子相互作用之前，优选与配方中的氧化铝、表面活性剂和/或电解质/缓冲剂相互作用以稳定这些组分。因此，含有离子钙的配方在提供本发明的优越的粘度和流变性质且不随后降低配方的 pH 和不利地影响漂白稳定性方面被认为是独特的。因此，本发明的含有离子钙的组合物提供不可预料的粘度稳定性、流变稳定性、相稳定性以及漂白稳定性的优越性质。

除了上述所需性质之外，本发明提供了显示所需弹性的洗涤组合物。通常当储存模量( $G'$ )与损失模量( $G''$ )的比率高时，增稠洗涤组合物表现出所需弹性，这是因为较高的  $G'$  与  $G''$  比率与增加的相稳定性相关联。在一定粘度下所观察到的组合物的  $G'$  与  $G''$  比率增加表现出改善的组合物弹性以及改善的相稳定性。在本发明的洗涤组合物中， $G'$  与  $G''$  比率随着离子钙浓度增加而增加。因此，含有增加的钙浓度的本发明的组合物表现出改善的相稳定性。

此外，在本发明的洗涤组合物中，屈服应力值，即施加于系统以导致流动的应力的量，随着离子钙浓度的增加而增加。通常，对于增稠含水洗涤组合物，较低的屈服应力值表示引起组合物流动需要较小的努力。为得到增稠含水洗涤组合物的合适的分散性，组合物应对于

流动既不是太无阻力也不是太大阻力。本发明的含有粘度和相稳定量的离子钙的洗涤组合物的屈服应力值保持在增稠含水洗涤组合物所需的水平。因此，本发明提供了具有所需粘度、相稳定性和分散性特征的洗涤组合物。

5       如上所述的本发明的配方 B、C 和 D 还通过剪切稀化曲线或粘度对剪切速率的曲线(未示出)测定说明了所需剪切稀化性质。通常剪切稀化曲线说明了当配方加压通过小孔时如何变稀，另外还说明可分散性。本发明的配方 B、C 和 D 的剪切稀化曲线高于商业配方 A，虽然在增稠含水洗涤组合物所需的分散性方面没有明显差异。本发明的配方  
10   B 和 C 的剪切稀化曲线低于本发明的配方 D，说明本发明的两个配方 B 和 C 相对于分散性较低但仍合乎需要的本发明配方 D 更具有合乎需要的分散性。因此，本发明提供具有良好分散性的洗涤组合物。

      实验数据表明本发明的组合物具有优异的粘度和流变性，以及粘度稳定性、流变稳定性、相稳定性和漂白稳定性。本发明组合物的这  
15   些优越特征在通常的贮存条件下和在长时间内及在高温下均能保持。

      应当理解，尽管结合优选的具体实施方案描述了本发明，但描述和实施例只用于说明，而不是限制本发明的范围，所述范围由所附的权利要求书限定。

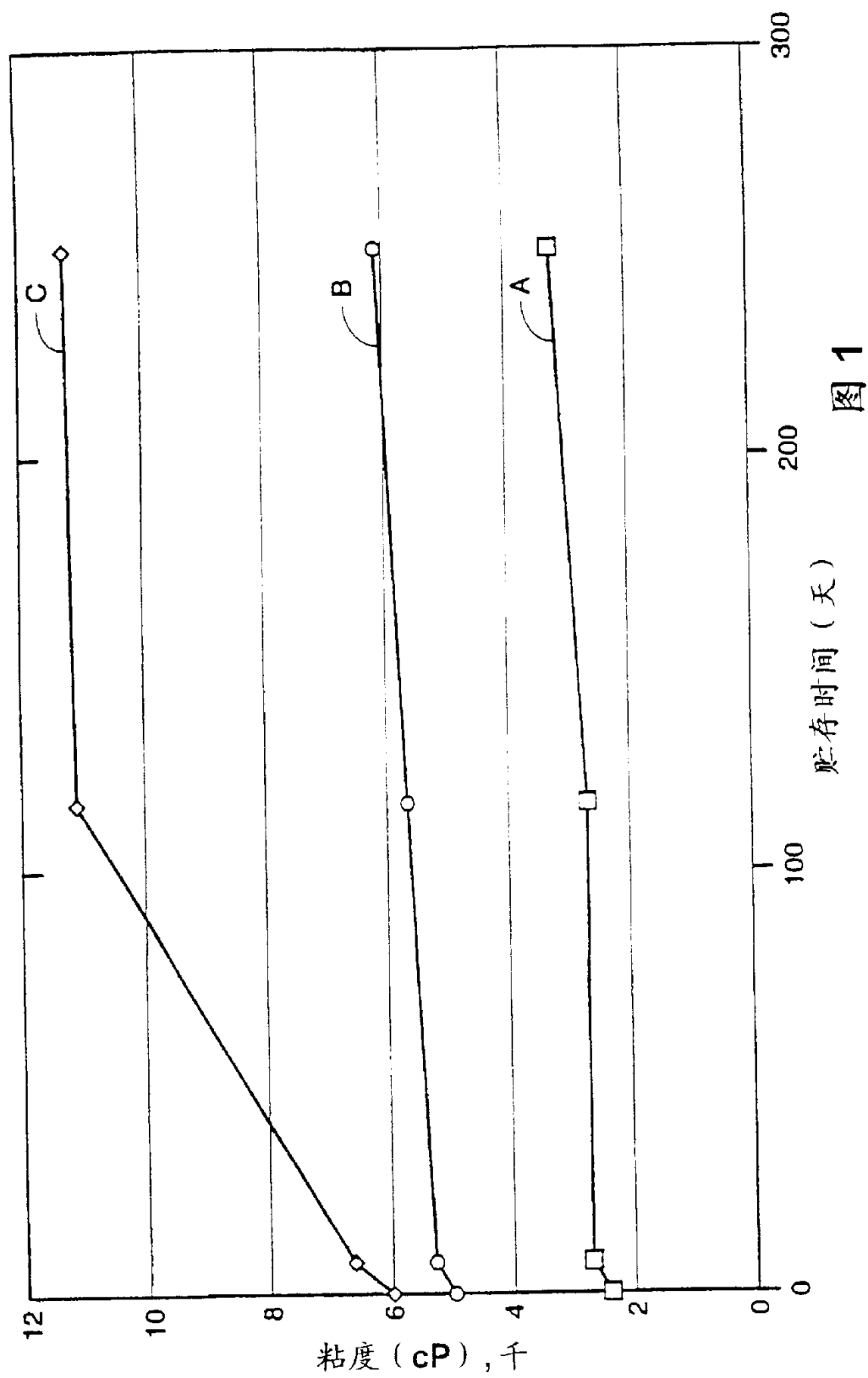


图 1

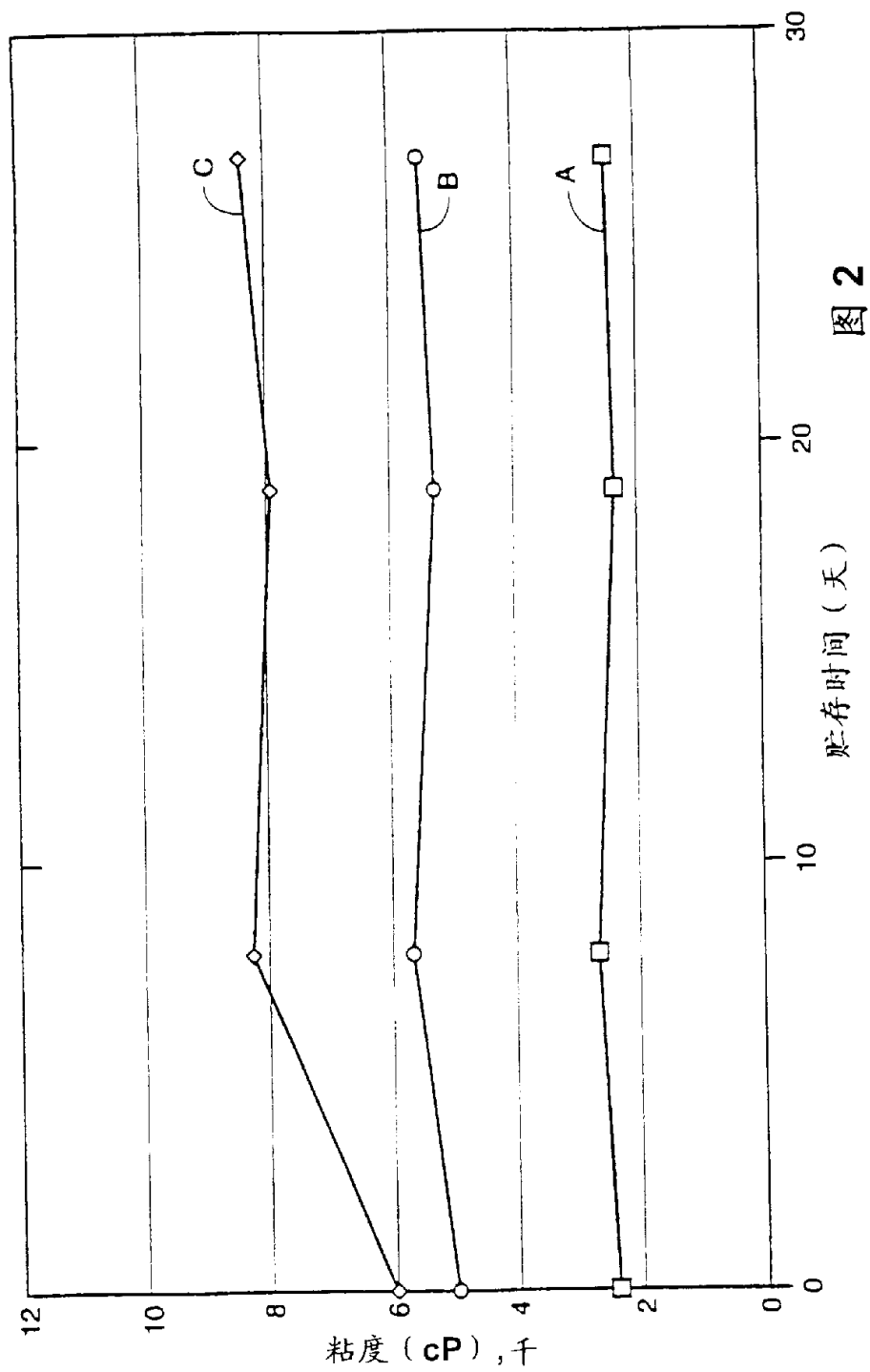


图 2

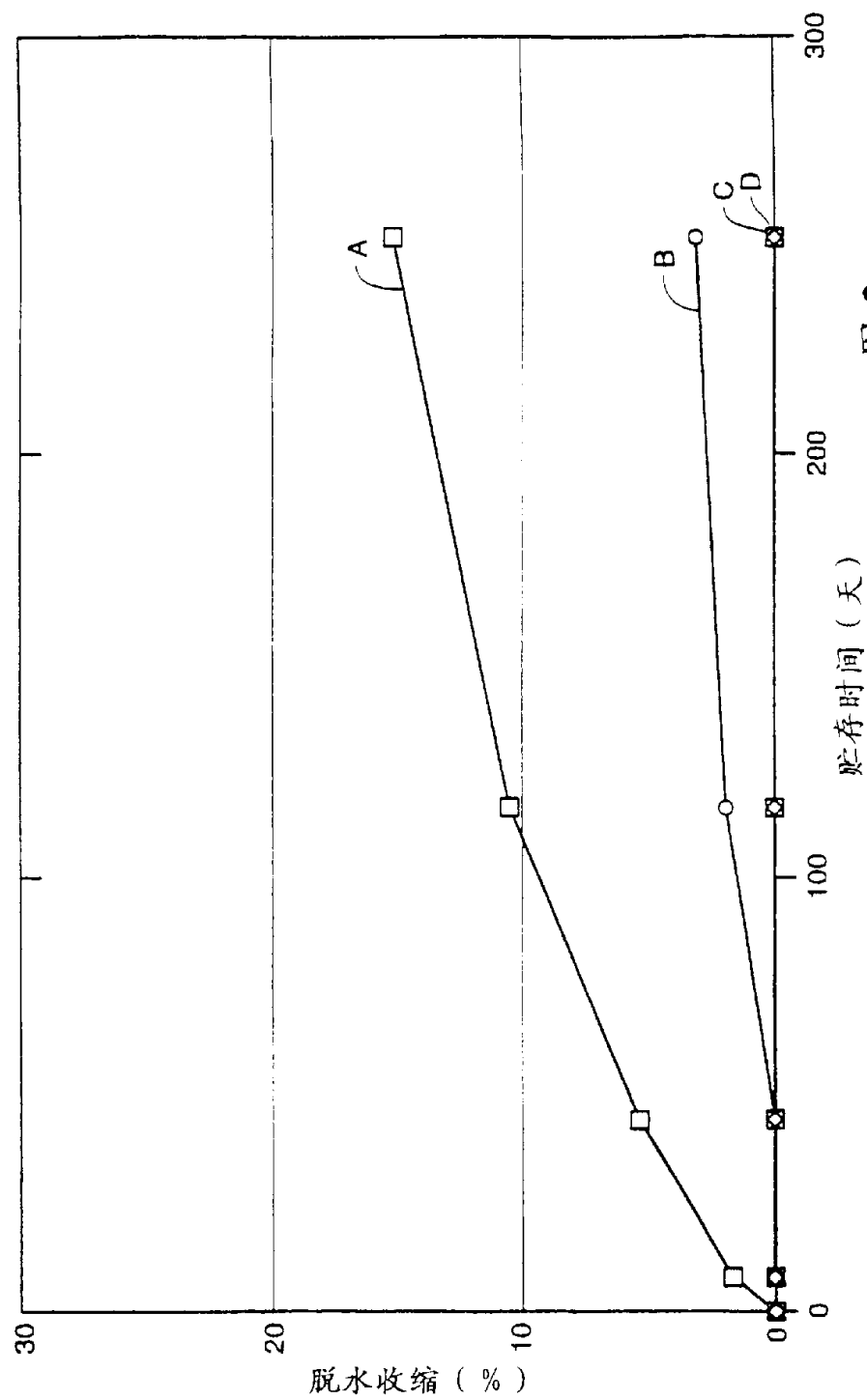


图 3

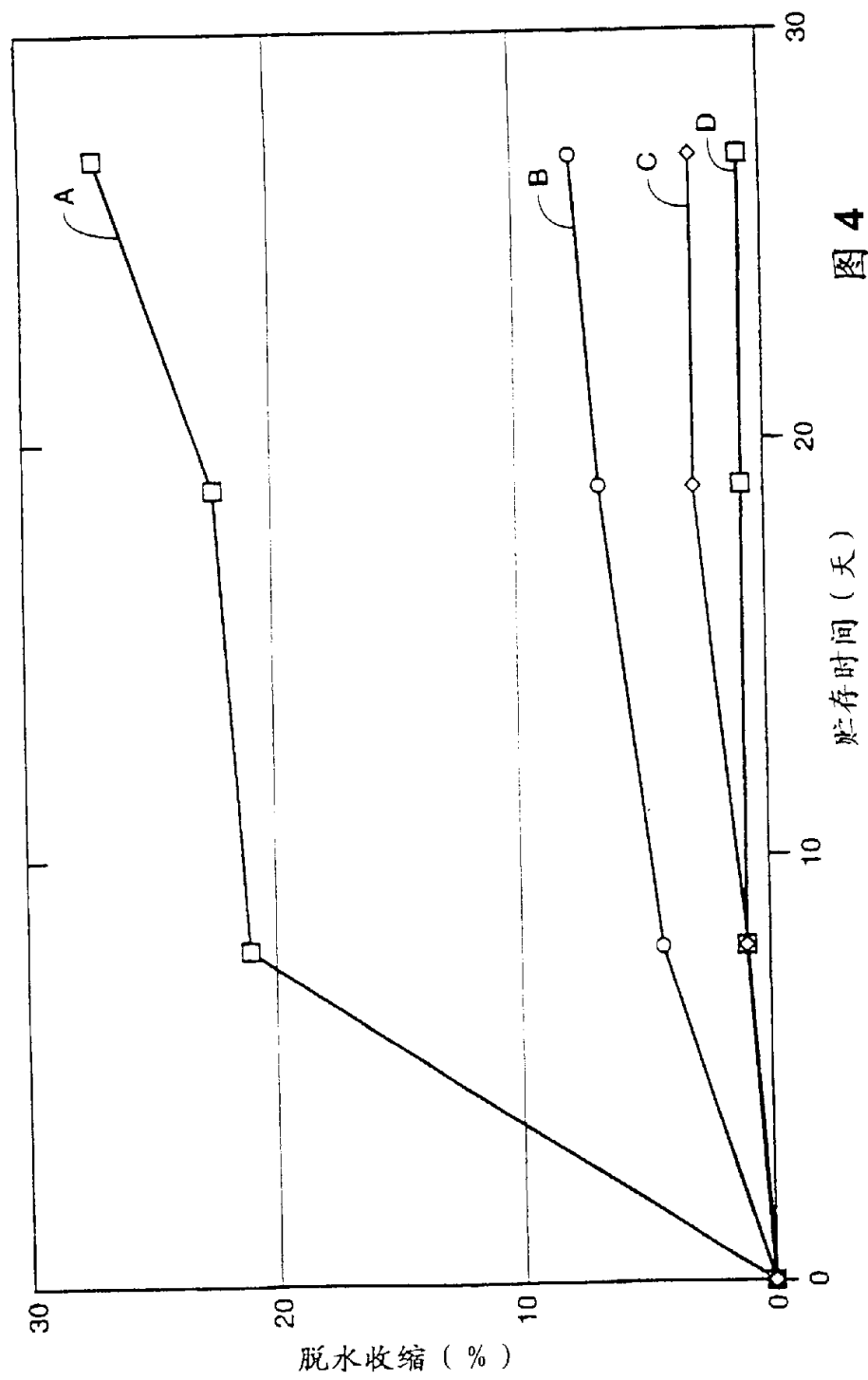


图 4

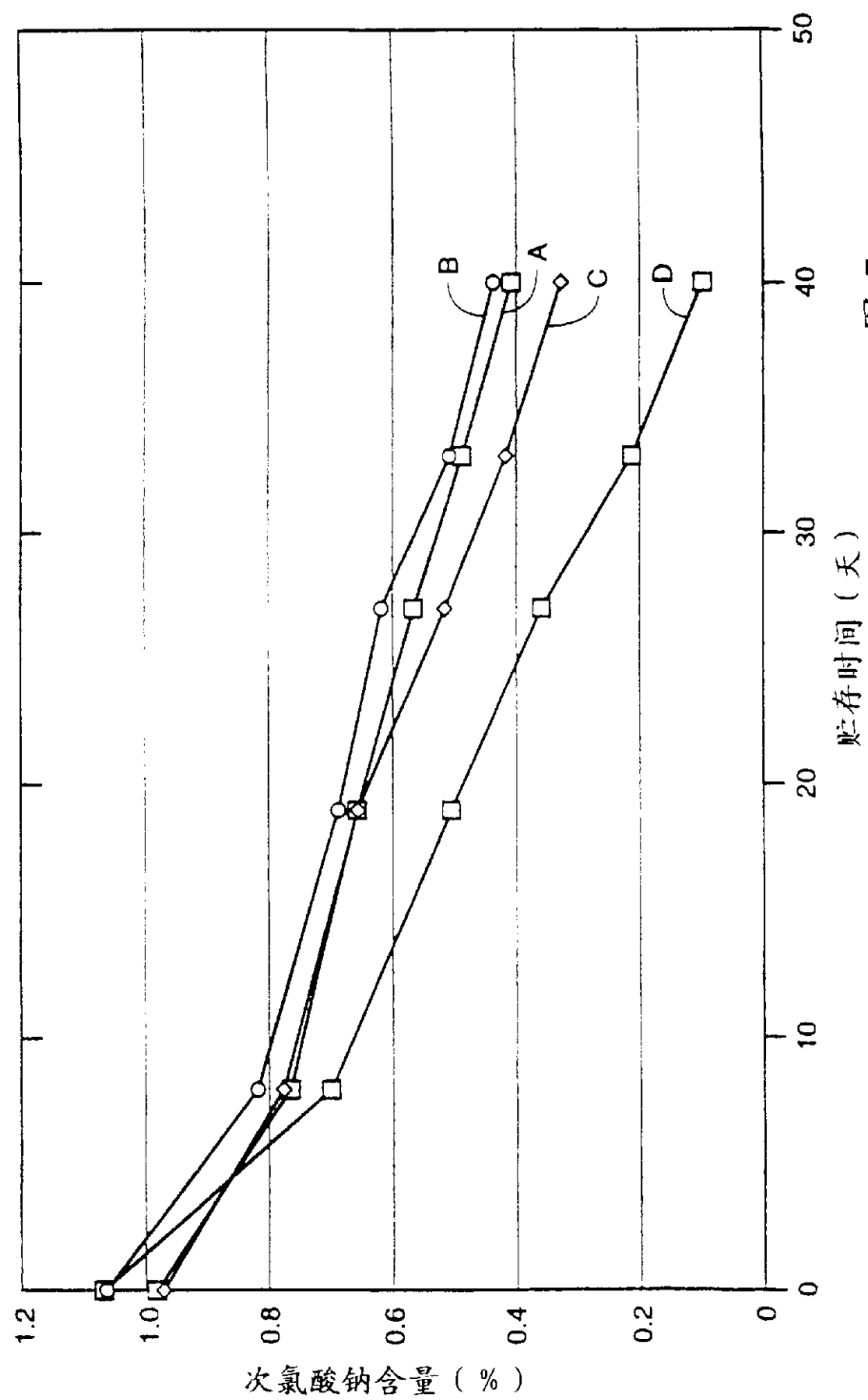


图 5