



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103998590 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201280061540. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 05. 18

C11D 1/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

C11D 1/38 (2006. 01)

61/569, 898 2011. 12. 13 US

A47L 15/00 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 06. 13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/052521 2012. 05. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/088266 EN 2013. 06. 20

(71) 申请人 艺康美国股份有限公司

地址 美国明尼苏达

(72) 发明人 L·J·蒙斯瑞德 S·J·兰格

A·J·米拉尔斯 M·S·里什米勒

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 孙悦

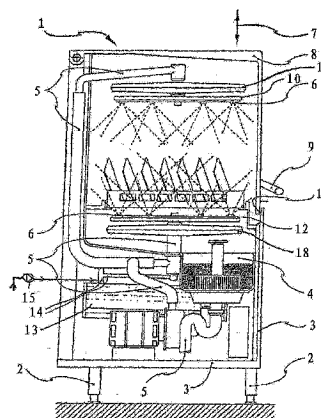
权利要求书2页 说明书34页 附图4页

(54) 发明名称

浓的器皿洗涤组合物和方法

(57) 摘要

本发明总体涉及浓的器皿洗涤组合物及其使用方法。在一些方面,本发明在器皿洗涤方法中使用浓的组合物,这里该浓液直接施用到待清洁的制品上,而非分散到水仓中和作为待用组合物施用到制品上。另外的方面,该方法以碱-酸-碱或者酸-碱-酸等交替的形式使用高度浓的碱和/或酸组合物,提供了基本类似或者更优的清洁功效,同时降低了碱和/或酸组合物的整体消耗。



1. 一种在洗碗机中清洁制品的方法,其包括:

向制品直接施用第一浓清洁组合物,该第一浓清洁组合物包含:(i) 约 1wt% - 约 90wt% 的碱度源或者酸度源;(ii) 任选的选自表面活性剂、增稠剂、螯合剂、漂白剂、催化剂、酶、凝固剂及其混合物的材料;和 (iii) 水,其中该第一浓清洁组合物具有至少 20wt% 的活性成分;和

向该制品施用选自下面的第二组合物:第一酸性清洁组合物、第一碱性清洁组合物、第二酸性清洁组合物、第二碱性清洁组合物、冲洗助剂组合物及其混合物。

2. 权利要求 1 的方法,其中该第一浓清洁组合物直接接触制品上的任何污物。

3. 权利要求 1 的方法,其中第一浓清洁组合物的活性成分百分比是洗碗机水仓中活性物质浓度的约 2 倍 - 约 400 倍。

4. 权利要求 1 的方法,其中与使用浓度较低的组合作用的方法,将组合物施用到水仓的方法和 / 或其它稀释组合物以将待用的组合物施用到制品的方法相比,该方法实现了至少基本类似的清洁功效。

5. 权利要求 1 的方法,其中该洗碗机是机构用洗碗机或者消费品洗碗机。

6. 权利要求 5 的方法,其中该洗碗机选自门式洗碗机、罩式洗碗机、传送带式洗碗机、台底式洗碗机、杯具清洗机、长龙式洗碗机、锅类洗碗机和器具清洗机。

7. 权利要求 1 的方法,其中碱度源选自氢氧化钠、氢氧化钾、碳酸钠、碳酸氢钠、硅酸钠及其混合物,和其中酸度源选自硫酸脲、盐酸脲、氨基磺酸、甲烷磺酸、柠檬酸、葡萄糖酸及其混合物。

8. 权利要求 1 的方法,其中该方法进一步包括向制品施用选自下面的第三组合物:第二酸性清洁组合物、第二碱性清洁组合物、冲洗助剂组合物及其混合物。

9. 权利要求 1 的方法,其中该第一浓清洁组合物具有至少约 500ppm - 约 2000ppm 的碱度或者酸度源。

10. 权利要求 1 的方法,其中与由于组合物被施用到洗碗机的水仓中而采用浓度较低的组合作用的方法相比,该方法实现至少 10% 的碱性和 / 或酸性清洁组合物消耗的降低,同时实现了至少基本上类似的清洁功效。

11. 权利要求 1 的方法,其中与使用浓度较低的碱性和 / 或酸性清洁组合作用的方法相比,该方法提供了更优异的清洁功效。

12. 一种在洗碗机中清洁制品的方法,其包括:

通过用水溶解一部分的固体碱性或酸性清洁组合物,来形成浓的碱性或酸性清洁组合物,该浓的碱性或酸性清洁组合物包含:(i) 碱度源或者酸度源;(ii) 任选的选自表面活性剂、增稠剂、螯合剂、漂白剂、催化剂、酶、凝固剂及其混合物的材料;和 (iii) 水;

通过洗碗机中的清洗臂、冲洗臂、附加喷洒臂或者喷嘴,将该浓的碱性或酸性清洁组合物直接喷洒到待清洁的制品上,其中该组合物具有约 500ppm - 约 2000ppm 碱度或者酸源,其活性成分浓度是洗碗机水仓中活性物质的浓度的约 2 倍 - 约 400 倍;和

向该制品施用选自下面的第二组合物:第一酸性清洁组合物、第一碱性清洁组合物、第二酸性清洁组合物、第二碱性清洁组合物、冲洗助剂组合物及其混合物,

其中与采用浓度较低的组合作用的方法,采用施用到水仓的组合作用的方法和 / 或采用在施用到制品之前被稀释的组合作用的方法相比,该方法实现了至少基本上类似的清洁功效。

13. 权利要求 12 的方法,其中该固体碱或酸性清洁组合物是固体块。

14. 权利要求 12 的方法,其中与采用浓度较低的组合物的方法,采用施用到水仓的组合物的方法和 / 或采用在施用到制品之前被稀释的组合物的方法相比,该方法实现了至少 10% 碱性和 / 或酸性清洁组合物消耗的降低和 / 或提供了更优异的清洁功效。

15. 权利要求 12 的方法,其中该洗碗机是机构用洗碗机或消费品洗碗机。

16. 权利要求 12 的方法,其中该浓的碱性或酸性清洁组合物直接接触制品上的任何污物。

17. 一种清洁机构用或消费品洗碗机中的制品的方法,其包括:

通过用水溶解固体块的一部分来形成浓的碱性清洁组合物,该浓的碱性清洁组合物具有约 500ppm- 约 2000ppm 的活性碱度,并且包含:(i) 约 1wt% - 约 90wt% 的碱度源;(ii) 任选的选自表面活性剂、增稠剂、螯合剂、漂白剂、催化剂、酶、凝固剂及其混合物的材料;和 (iii) 水;

通过洗碗机中的清洗臂、冲洗臂、附加喷洒臂或者喷嘴,将该浓的碱性清洁组合物直接喷洒到待清洁的制品上,其中该组合物直接接触制品上的任何污物;和

通过洗碗机中的清洗臂、冲洗臂、附加喷洒臂或者喷嘴,将该浓的酸性清洁组合物直接喷洒到待清洁的制品上,其中该组合物直接接触制品上的任何污物,和其中该酸性清洁组合物包含:(i) 约 1wt% - 约 90wt% 的酸;(iii) 任选的选自表面活性剂、增稠剂、螯合剂、漂白剂、催化剂、酶、凝固剂及其混合物的材料;和 (iii) 水,

其中该浓的碱和 / 或酸性清洁组合物的活性成分百分比是洗碗机水仓中活性物质的浓度的约 2 倍 - 约 400 倍。

18. 权利要求 17 的方法,其中与采用浓度较低的组合物的方法,将组合物施用到水仓的方法和 / 或其它稀释组合物以将待用的组合物施用到制品的方法相比,该方法实现了至少 10% 的碱性和 / 或酸性清洁组合物消耗的降低和 / 或提供了更优异的清洁功效。

19. 权利要求 17 的方法,其进一步包括将冲洗助剂施用到待清洁的制品上。

20. 权利要求 17 的方法,其进一步包括在碱性清洁和酸性清洁施用之间的暂停,其中没有清洁剂施用到制品上,并且使得之前施用的清洁剂在制品上停留一段时间。

## 浓的器皿洗涤组合物和方法

### 发明领域

[0001] 本发明涉及浓的器皿洗涤组合物和使用浓的器皿洗涤组合物的方法。具体的,在器皿洗涤中使用浓的组合物的方法直接将该浓液施用到需要清洁的制品上,而不是将该组合物分配到水仓中和作为待用(ready-to-use)组合物施用到制品上。另外,浓的器皿洗涤组合物可以以碱-酸-碱或者酸-碱-酸等的交替形式使用碱性组合物和酸性组合物,这里至少一种组合物是浓的组合物,其直接施用到待清洁的制品上,产生改进的清洁功效和碱/酸消耗的降低。

### [0002] 发明背景

[0003] 洗碗机,特别是商用洗碗机,必须有效清洁多种制品例如锅类,杯具,盘子,碗和器具。这些制品包括多种污物,包括蛋白质、脂肪、淀粉和糖,其会是难以去除的。有时候,这些污物可以燃烧或焙烤,或者热降解。许多时候,该污物可能会在表面上保持一段时间,这使得它更难以去除。洗碗机通过使用相组合的清洁剂、温度、消毒剂或者来自水的机械作用来除去污物。有鉴于以上背景作出了本发明。

[0004] 因此,要求保护的本发明的一个目标是开发一种浓的组合物和使用其来用于器皿洗涤应用,来增强清洁性能的方法。

[0005] 本发明的另一目标是提供一种降低器皿洗涤方法所需的碱和/或酸组合物和/或能耗的方法。

[0006] 本发明仍然的另一目标是提供具有交替的 pH 化学的系统的改进,包括降低清洁剂需求,消除清洁剂导电率控制器,降低水用量和/或降低能量需求。

### 发明内容

[0007] 令人惊讶的,已经发现浓的组合物可以用于器皿洗涤方法中,其中将该浓液直接施用到待清洁的制品上,而非施用到水仓,亦非稀释后作为待用组合物施用到制品。将浓液直接施用到制品有利的允许该浓的化学药品直接接触食品污物。当用于具有交替的 pH 化学的系统时,这也是有利的。结果是,更多的浓的化学药品接触待清洁的制品,并且只需使用较少的化学药品,因为不再需要过量的化学药品来克服 pH 偏移。即使使用较少的化学药品,该化学药品在除去洗碗机中制品的污物方面与待用的或者稀释形式的化学药品相比也更有效。这据信部分归因于在制品的污物上发生的极端的 pH 偏移以及在污物上释放的放热。在该化学药品施用到制品后,使得它排入水仓中。

[0008] 在本发明的一些方面,公开了在洗碗机中清洁制品的方法,并且可以包括:向制品直接施用第一浓清洁组合物,其包含:(i) 约 1wt% - 约 90wt% 的碱度源或者酸度源;(ii) 任选的选自表面活性剂,增稠剂,螯合剂,漂白剂,催化剂,酶,凝固剂及其混合物的材料;和(iii) 水。在一些方面,该碱或者酸性组合物的浓度具有比常规洗碗清洗组合物更高的活性材料浓度。在一方面,该碱或者酸性组合物具有至少 20wt% 活性成分。该方法还包括向该制品施用选自下面的第二组合物:第一酸性清洁组合物,第一碱性清洁组合物,第二酸性清洁组合物,第二碱性清洁组合物,冲洗助剂组合物及其混合物。

[0009] 在本发明的一方面,与使用浓度较低的组合物和 / 或施用到水仓的组合物和 / 或在施用到制品之前稀释的组合物的方法相比,该方法实现了至少 10% 的碱性和 / 或酸性清洁组合物消耗的降低。在另一方面,该方法实现与下面的方法基本类似的清洁功效:使用浓度较低的组合物的方法,将组合物施用到水仓的方法和 / 或稀释组合物来将待用组合物施用到制品的方法。另外的方面,该方法实现了优异的清洁功效。

[0010] 在一些方面,该方法包括通过用水溶解固体碱或者酸性组合物的一部分,来形成浓的碱性或酸性清洁组合物,和将该浓清洁组合物直接喷洒到待清洁的制品上。该方法还包括向该制品施用选自下面的第二组合物:第一酸性清洁组合物,第一碱性清洁组合物,第二酸性清洁组合物,第二碱性清洁组合物,冲洗助剂组合物及其混合物。该第二组合物还可以是浓的或者可以是稀释的。

[0011] 另外的方面,该方法包括用水溶解固体碱性组合物的一部分来形成浓的碱性组合物,这里所形成的浓的碱性组合物具有约 0.5wt% - 约 80wt% 的碱度源和另外的功能成分。该方法包括将浓的碱性组合物直接喷洒到待清洁的制品上,然后将浓的酸性组合物喷洒到待清洁的制品上。该组合物可以使用清洗臂,冲洗臂或喷嘴喷洒到待清洁的制品上。该浓的酸性组合物包括约 0.4wt% - 约 80wt% 的酸加上另外的功能成分。

[0012] 通过下面对于一些实施方案的详细说明,这些和其他实施方案对于本领域技术人员和其他人是显而易见的。但是,应当理解发明内容和具体实施方式仅仅说明了不同的实施方案的一些例子,并非打算限制要求保护的本发明。这里所示的附图不限于本发明的不同的实施方案,并且提出来示例性说明本发明。

#### 附图说明

[0013] 图 1 显示了门式洗碗机,其中根据本发明的一种实施方案,浓的器皿洗涤组合物是通过洗碗机的冲洗臂来施用的。

[0014] 图 2 显示了门式洗碗机,其中根据本发明的一种实施方案,浓的器皿洗涤组合物是通过安装在洗碗机顶部和底部的喷嘴来施用的。

[0015] 图 3 显示了门式洗碗机,其中根据本发明的一种实施方案,浓的器皿洗涤组合物是通过分别的冲洗臂来施用的。

[0016] 图 4 显示了门式洗碗机,其中根据本发明的一种实施方案,浓的器皿洗涤组合物是通过冲洗臂中另外的喷嘴来施用的。

[0017] 本发明不同的实施方案将参考附图来详细描述,其中在几个图中,相同的附图标记代表了相同的零件。提及不同的实施方案并非限制本发明的范围。这里所示的附图不限于本发明的不同的实施方案,并且提出来示例性说明本发明。

#### 具体实施方式

[0018] 本发明的实施方案不限于具体的浓的器皿洗涤组合物和使用其的方法,其可以变化,并且是本领域技术人员所理解的。进一步要理解这里所用的全部术语仅仅是为了描述具体的实施方案,并非打算限制到任何方式或者范围。例如,作为说明书和附加的权利要求所用的,单数形式“一个”、“一种”和“该”可以包括复数指代物,除非内容另有明确指示。此外,全部的单位、前缀和符号可以以它的 SI 认可的形式来表示。说明书所述的数字范围包

括了定义该范围的数字和包括所述范围内每个整数。

[0019] 为了能够更容易的理解本发明,首先定义某些术语。除非另有指示,否则这里所用的全部的科技术语具有本发明的实施方案所属领域技术人员通常所理解的相同的含义。许多类似的方法和材料,这里所述的那些的改进或者等价物可以用于本发明实施方案的实践中,而无需过度的实验,优选的材料和方法在这里进行了描述。在描述和要求保护本发明的实施方案中,下面的术语将根据下面阐述的定义来使用。

[0020] 本文使用的术语“约”指的是数量中的变化,其可以例如通过典型的测量和用于制造浓液的液体处理程序或者在真实世界中使用溶液而发生;通过这些程序中无意识的误差;通过用于制造该组合物或者进行该方法的成分的制造、来源或者纯度中的差异;等等而发生。术语“约”还包括了由具体的初始混合物所形成的组合物的不同的平衡条件而引起的量的差异。无论是否用术语“约”修饰正,该权利要求包括了量的等价物。

[0021] 术语“活性物质”或者“活性物质百分比”或者“活性物质重量百分比”或者“活性物质浓度”在此是可替换使用的,并且指的是清洁中所涉及的那些成分的浓度,以百分比减去惰性成分例如水或盐来表达。

[0022] 本文使用的术语“清洁”表示进行或帮助污物除去,漂白,去垢,去污,微生物群体减小,冲洗或者其组合。

[0023] 术语“基本上类似的清洁性能”通常指的是通过通常相同程度(或者至少不明显较低的程度)的清洁性的替代的清洁产品或者替代的清洁系统或者通常具有相同的花费(或者至少不明显较低的花费)的努力,或者二者来实现的。在本发明的一种实施方案中,以交替的碱-酸-碱方式使用浓的碱度和/或酸组合物提供了至少基本上类似的清洁性能,并且在许多实施方案中提供了优于常规的使用浓度较低的碱度和/或酸组合物的清洁性能。

[0024] 本文使用的术语“器皿”包括例如诸如进食和烹饪器具的物品。本文使用的术语“器皿洗涤”指的是清洗、清洁和/或冲洗器皿。

[0025] 本文使用的术语“重量百分比”、“wt%”、“百分比重量”、“重量%”及其变化指的是作为物质的重量除以组合物总重量,并且乘以100的物质的浓度。作为这里使用的,应当理解“百分比”、“%”等目的与“重量百分比”、“wt%”等同义的。

[0026] 本发明的方法、系统、设备和组合物可以包含本发明的组分和成分以及这里所述的其他成分,或基本由它们组成或者由它们组成。本文使用的“基本由...组成”表示该方法、系统、设备和组合物可以包括另外的步骤、组分或者成分,但是该另外的步骤、组分或者成分不实质性改变所要求保护的方法、系统、设备和组合物的基本的和新的特性。

[0027] 还应当注意的是,作为这个说明书和附加的权利要求中所用的,术语“配置的”描述系统、设备或者其他结构,其构造或者配置来进行具体的任务或者采用具体的构造。术语“配置的”可以与其他类似的措辞例如排列的和配置的,构造的和排列的,适应的和配置的,适应的,构造的,制造的和排列的等可交换使用。

[0028] 使用浓的器皿洗涤组合物的方法

[0029] 本发明总体涉及浓的器皿洗涤组合物和使用浓的器皿洗涤组合物的方法。本发明的方法有益地导致了在器皿洗涤应用中消除了使用过量的清洁剂消耗(碱和/或酸),减少器皿洗涤应用中的整体水消耗,减少器皿洗涤应用中的整体能耗和改进清洁功效。不受限

于本发明的具体理论,该方法提供了改进的清洁功效,这部分地归因于碱和 / 或酸组合物直接施用到需要清洁的制品上。这明显不同于常规的器皿洗涤方法,其将组合物施用到洗碗机水仓,用水稀释该组合物,和 / 或提供浓度较低的待用的组合物用于清洁,与高度浓的组合物相反。

[0030] 本发明包括使用浓的器皿洗涤组合物的器皿洗涤方法。在一些实施方案中,该方法包括将浓的组合物直接施用到待清洁的制品,其绕过了首先将浓的组合物施用到洗碗机水仓。该器皿洗涤方法(其中浓液直接施用到待清洁的制品上)消除了将浓液分配到水仓中和其后将该浓液组合物作为待用组合物(例如稀释的)施用到制品。将浓液直接施用到制品有利地允许浓的化学品直接接触任何污物。该浓的组合物向制品的直接施用可以如下来进行:使用泵或者其他装置(例如吸引器)将该组合物泵送到制品上,直接将组合物喷洒到制品(例如待用)或者在喷洒到制品之前可以用水稍微稀释。作为本领域技术人员将理解的,用于每个浓的组合物的泵送速度可以调整来传递更多或者传递更少的组合物。

[0031] 在一些实施方案中,该方法包括向制品施用碱性组合物,酸性组合物和碱性组合物,其中碱性组合物、酸性组合物任一个或者碱性和酸性组合物二者可以是浓的和直接施用到待清洁的制品。在这些实施方案中,该方法可以包括另外的碱或者酸性步骤,其中这些步骤也可以包括稀释的或浓的组合物。在一种优选的实施方案中,该另外的碱和酸性步骤优选交替来提供碱-酸性-碱-酸性-碱形式。虽然应当理解该方法可以包括所期望那么多的碱和酸性步骤,但是该方法优选包括至少三个步骤,和不多于八个步骤。

[0032] 当用于具有交替的 pH 化学系统时,将浓的组合物直接施用到待清洁的制品的方法是特别有利的。例如如果器皿洗涤方法以碱-酸-碱或者酸-碱-酸等交替形式使用碱化学和酸性化学品,并且该酸性和碱清洁剂组合物是通过将浓的清洁剂稀释到洗碗机水仓中,然后将稀释的化学品施用到制品来制造的,则必须施用过量的清洁剂来使整个水仓成为碱或者酸性。例如,如果碱清洁剂首先施用,然后施用酸性清洁剂,则足够的酸性清洁剂必须稀释到水仓中,来克服该水仓的碱性 pH 和产生酸性 pH。当将酸性水仓转化到碱性 pH 时同样如此。相反,本发明的方法将浓的化学品直接施用到待清洁的制品,导致了在需要清洁的制品上的污物与浓的化学品的直接接触,由此完全绕过了所述水仓。结果是,更浓的和更有效的化学品接触待清洁的制品,但只需使用较少的化学品。作为不再需要过量的化学品来克服水仓中的 pH 偏移的结果,使用了较少的化学品。在化学品施用到制品后,将它排入水仓中。

[0033] 有益地,使用交替的高度浓的碱化学和酸性化学提供了增强的清洁结果。不限于本发明具体的理论,在一方面,存在着显著的 pH 振荡,其是在制品(例如器皿)上诱导的,快速的在约 pH11-约 pH2 之间交替,并且返回约 pH11。在一个优选的方面,本发明的方法通过将器皿的 pH 从约 pH13-14 到约 pH2,然后返回约 pH13-14 来快速摆动,而提供了甚至更大的 pH 振荡。结果,清洁结果显著改进,这归因于浓的酸和碱化学品与器皿上需要清洁的污物之间的直接接触。在一方面,由于强酸和强碱(碱性)混合物的混合而发生了放热,所形成的是令人惊讶的良好的污物除去,超过了 pH 振荡本身的污物除去效果。有益地,根据本发明的方法,在弄脏的器皿表面发生快速放热反应,这与大体积溶液相反。

[0034] 交替使用碱和酸性化学品保持了通过清洗槽溶液所提供的有益效果,即,当循环通过洗碗机时,提供了机械作用来除去污物。例如,将清洗槽溶液强力泵送到制品(例如器

皿)上有助于物理除去污物。当循环的清洗槽包含碱性和酸性组合物的混合物时,根据本发明,优选的是调整化学品比来有利于碱度。在一方面,该清洗槽 pH 高于约 9.5 和高于约 10.5。为了获得优选的碱性 pH 范围,选择具体的碱和酸组合物。强碱例如 NaOH 和 KOH 构成了更大的碱度;相反,强酸例如 HCl 和磷酸中和了更大的碱度和降低了清洗槽的 pH。在本发明的一方面,弱酸例如柠檬酸或者给出了仅仅一个质子的弱酸如硫酸脲优于强酸(即,给出了多个质子的酸)。

[0035] 在本发明的一方面,使用浓的化学品消除了在洗碗机中包括清洁剂控制器的需要。这是特别有益地,因为清洁剂控制器是器皿洗涤分配系统中昂贵的组分。有益地,根据本发明的方法,洗碗机在没有控制器时表现得更好,这归因于当酸和碱在清洗槽中连续混合时,电导率传感器不规律的表现。根据本发明,清洗槽中的化学品水平是通过调整每个周期中喷洒的碱和/或酸性组合物的量来控制的。控制喷洒时间或者喷洒泵速度提供了足够的控制来保持清洗槽浓度,并因此替代了清洁剂控制器。

[0036] 在本发明的一方面,将浓的化学品直接施用到洗碗机中的制品产生了至少 5% 的化学品降低,优选至少 7.5% 的降低,至少 10% 的降低,至少 12.5% 的降低,至少 20% 的降低和更优选至少 25% 的降低。在另一方面,直接施用浓的碱化学品到洗碗机中的制品上产生了至少 5% 的碱化学品降低,优选至少 10% 的降低,更优选至少 15% 的降低。在另一方面,在施用了浓的碱化学品后,直接施用浓的酸化学品到洗碗机中的制品产生了至少 10% 的酸化学品降低,优选至少 20% 降低,更优选至少 30% 的降低。

[0037] 在本发明的另一方面,整体化学品用量的降低进一步导致了洗碗周期长度的降低。这进一步使得水消耗降低;作为改进了污物除去的结果,这允许洗碗机使用整体较少的水和/或能量。例如,清洗槽再循环步骤是洗碗机清洗周期中最长的步骤。根据本发明,当使用浓的碱性组合物来代替使用碱再循环的槽时,再循环步骤可以减少或消除,由此降低了总周期时间(例如 90 秒第二周期可以降低到约 60 秒)和水用量。在另一例子中,门式洗碗机通常会使用 4-6 加仑/分钟的喷水量(例如最终的冲洗喷洒)。使用洗碗方法(其提供了增强的污物除去)降低了需水量和所以降低了用于在最终的冲洗步骤中施用大量的水的时间。这会使得水降低几个加仑的水/分钟。另外,因为常规的机构用洗碗机的最终冲洗水是约 180° F,它是整个洗碗方法中最大的能耗因素。所以,降低水的体积甚至更显著的降低了加热冲洗水所需的能量的量。

[0038] 有益地,使用交替的 pH 组合物有助于除去硬水中的矿物沉积物或者咖啡或者茶渍。使用酸性和碱性组合物有助于在最终的水仓中产生 pH 范围约 7-约 9 的更大中性的组合物。在世界的一些地方,来自洗碗机的废水在处置之前必须中和。所以,在水仓中具有最终中性组合物是令人期望的,因为不需要进一步中和该组合物或者支付公用事业费,这节约了时间和金钱。如果使用浓的碱性和酸性组合物,则中性水仓的作用仍然会发挥,因为一旦它们从待清洁的制品表面排掉,则浓的碱和酸性 pH 将在水仓中彼此补偿。更大中性的水仓的另一优点是某些化学品或者成分在中性 pH 是更稳定的。酶是一个例子。因为清洗水仓放置了长的时间,和因为高温,酶和漂白剂倾向于分解,因此使得它们对于清洁性能的贡献是低效的。因此,更大中性的水仓提供了更大的稳定性和允许加入化学品,其否则是无效的或者短寿命的。

[0039] 根据本发明的实施方案,浓的化学品可以如下施用到待清洁的制品:将该组合物



喷过洗碗机的清洗臂或冲洗臂的任一个,或者将组合物喷过附加喷洒臂或者喷嘴。

[0040] 在一些实施方案中,该方法包括在碱和酸步骤之间的暂停。例如该方法可以如下进行:第一碱步骤,第一暂停,第一酸性步骤,第二暂停,第二碱步骤,第三暂停等等。在暂停期间,没有另外的清洁剂施用到制品上,并且使得现有的组合物在碗上停留一段时间。

[0041] 在一些实施方案中,该方法包括冲洗。例如该方法可以如下来进行:第一碱步骤,第一酸性步骤,第二碱步骤,冲洗等等。可选择的,该方法可以如下来进行:第一碱步骤,第一暂停,第一酸性步骤,第二暂停,第二碱步骤,第三暂停,冲洗等等。

[0042] 最后,在一些实施方案中,该方法可以在第一碱步骤(或者如果第一组合物是酸性时,第一酸性步骤)之前包括任选的预清洗步骤。

[0043] 所公开的方法可以在多种洗碗机中进行,包括消费者和机构用洗碗机。用于该方法每个步骤的时间可以根据洗碗机而变化,例如如果该洗碗机是消费品洗碗机或机构用洗碗机。消费品洗碗机中清洁步骤所需的时间典型的是约 10 分钟-约 60 分钟。在美国或亚洲机构用洗碗机中清洁周期所需时间典型的是约 45 秒-约 2 分钟,这取决于机器类型。每个方法步骤优选持续约 2 秒-约 30 分钟。

[0044] 在每个步骤中清洁溶液的温度也可以根据洗碗机而变化,例如如果洗碗机是消费品洗碗机或机构用洗碗机。消费品洗碗机的清洁溶液的温度典型的是约 110° F(43°C)-约 150° F(66°C),并且冲洗时高到约 160° F(71°C)。在美国高温机构用洗碗机中清洁溶液的温度典型的是约 150° F(66°C)-约 165° F(74°C),并且冲洗时约 180° F(82°C)-约 195° F(91°C)。在美国低温机构用洗碗机的温度典型的是约 120° F(49° F)-约 140° F(60°C)。低温洗碗机通常包括至少三十个第二冲洗,使用消毒溶液。亚洲的高温机构用洗碗机的温度典型的是约 131° F(55°C)-约 136° F(58°C),并且最终冲洗在 180° F(82°C)。

[0045] 清洁溶液的温度优选是约 95° F(35°C)-约 176° F(80°C)。

[0046] 洗碗机

[0047] 本发明的方法可以在多个洗碗机中进行,包括消费者和机构用洗碗机。

[0048] 所公开的方法可以在任何消费者或机构用洗碗机中进行。洗碗机的一些非限定性的例子包括门式洗碗机或者罩式洗碗机,传送带式洗碗机,台底式洗碗机,杯具清洗机,长龙式洗碗机(flight dish machine),锅类洗碗机(pot and pan dish machine),器具清洗机和消费品洗碗机。该洗碗机可以是单槽或多槽机。在一种优选的实施方案中,该洗碗机是由耐酸材料制成的,特别是当洗碗机与酸性组合物接触的部分也不与碱性组合物接触时更是如此。

[0049] 门式洗碗机,也称作罩式洗碗机,指的是商用洗碗机,其中将弄脏的器皿置于架子上,该架子然后移入洗碗机中。门式洗碗机同时清洁一个或两个架子。在这样的机器中,架子是固定的和清洗和冲洗臂是移动的。门式机包括两组臂,一组清洗臂和冲洗臂,或者一组冲洗臂。

[0050] 门式机可以是高温或低温机器。在高温机器中,器皿通过热水消毒。在低温机器中,器皿通过化学消毒剂消毒。该门式机可以是再循环机器或者倾卸式和填充机器。在再循环机器中,清洁剂溶液在清洗周期之间是再使用的或者“再循环的”。清洁剂溶液的浓度在清洗周期之间是调整的,以保持足够的浓度。在倾卸式和填充机器中,清洗溶液在清洗

周期之间不是再使用的。新的清洁剂溶液是在接下来的清洗周期之前加入的。门式机的一些非限定例子包括 Ecolab Omega HT, Hobart AM-14, Ecolab ES-2000, Hobart LT-1, CMA EVA-200, American Dish Service L-3DW 和 HT-25, Autochlor A5, Champion D-HB 和 Jackson Tempstar。

[0051] 所公开的方法可以与上述的任何门式机一起使用。当该方法用于门式机时,该门式机会需要改变来容纳浓的碱步骤和 / 或酸性步骤。该门式机可以以几个方式之一来改变。在一种实施方案中,该碱或者酸性组合物可以使用门式机的冲洗喷洒臂或者清洗喷洒臂施用到器皿上。在这种实施方案中,该清洗或者冲洗喷洒臂连接到碱或者酸性组合物的存储器上。该碱或者酸性组合物可以使用清洗或者冲洗臂的初始喷嘴来施用。可选择的,另外的喷嘴可以加入该清洗或者冲洗臂来用于碱或者酸性组合物。在另一实施方案中,另外的清洗或者冲洗臂可以加入该门式机来用于碱或者酸性组合物。在仍然的另一实施方案中,喷洒喷嘴可以安装到门式机中,用于碱或者酸性组合物。在一种优选的实施方案中,喷嘴以这样的方式安装到门式机上,来提供对于器皿架子的完全覆盖。

[0052] 图 1 显示了一种门式洗碗机,其改变来提供穿过洗碗机冲洗臂的碱或酸。洗碗机 (1) 组成为外壳框架 (3),其具有支脚 (2)。在外壳框架 (3) 中,存在着用于碱性清洁溶液的排列的第一槽 (4)。使用泵 (未示出) 将这种碱性清洁溶液依靠管道 (5) 在压力下从槽 (4) 吸出供给到上喷洒臂 (17) 和下喷洒臂 (18) 的喷洒喷嘴 (6),并且喷洒到位于门式洗碗机 (1) 上部的器皿上。在暂停后,将来自锅炉 (13) 的加热的冲洗水喷洒到上冲洗臂 (10) 和下冲洗臂 (12)。为了能够将弄脏的器皿引入洗碗机 (1) 和从洗碗机 (1) 再次除去清洁的器皿,该洗碗机 (1) 在其上部具有在箭头 (7) 方向上可绕枢轴转动的门或者可绕枢轴转动的外壳部分 (8)。这种可绕枢轴转动的外壳部分 (8) 是依靠手柄 (9) 转动,由用户向上打开和向下再次关闭到图中所示的位置上。在区域 (11) 中,可绕枢轴转动外壳部分 (8) 与外壳框架部分 (3) 在封闭位置上重叠。根据图 1 的实施方案,锅炉 (13) 通过另外的管道 (14) 连接到冲洗臂 (10) 和 (12)。来自容器 (未示出) 的碱或酸可以用泵 (15) 泵送。经由这个管道 (14) 和泵 (15),碱或酸性清洁溶液和来自锅炉 (13) 的水可以传输到冲洗臂 (10) 和 (12) 的喷嘴 (6)。该冲洗臂 (10) 和 (12) 和全部的管道 (14) 是这样构建的,即,冲洗臂 (10) 和 (12) 任选的仅仅连接到锅炉 (13) 用于冲洗或者连接到锅炉 (13) 和泵 (15) 用于碱或酸性清洁溶液。这样可以可选择的喷洒冲洗水或者碱或酸性清洁溶液到器皿上。

[0053] 图 2 显示了一种门式洗碗机,这里碱或酸是通过安装在洗碗机上部和底部的喷洒喷嘴来施用的。在图 2 中,在洗碗机 (1) 顶部和底部区域中高于和低于喷洒臂 (17) 和 (18) 安装有另外的喷嘴 (16)。这些喷嘴 (16) 经由另外的管道 (14a) (用水稀释) 连接到泵 (15)。在这种方式中,可以将碱或者酸性清洁溶液喷洒到喷嘴 (16) 上。

[0054] 图 3 显示了一种门式洗碗机,这里碱或者酸通过分别的冲洗臂来施用。在图 3 中,锅炉 (13) 连接到冲洗臂 (10) 和 (12) 和另外的冲洗臂 (10a) 和 (12a)。该另外的上冲洗臂 (10a) 接近于冲洗臂 (10) 排列和该另外的下冲洗臂 (12a) 接近于下冲洗臂 (12)。这些另外的冲洗臂 (10a) 和 (12a) 是与锅炉 (13) 和泵 (未示出) 连接的,用于碱或酸。这里,来自槽 (4) 的碱性清洁溶液喷洒到喷洒臂 (17) 和 (18) 上,由此该浓的碱或者酸性清洁溶液喷洒到另外的冲洗臂 (10a) 和 (12a) 和该冲洗溶液喷洒到冲洗臂 (10) 和 (12) 上。

[0055] 图 4 显示了一种门式洗碗机,这里碱或酸通过冲洗臂中另外的喷嘴 (6a) 来施用。

该另外的喷嘴 (6a) 与水源和泵 (15) 连接用于计量酸。另一喷嘴 (6) 与锅炉 (13) 相连。在这种情况下,该冲洗溶液喷洒到冲洗臂 (10) 和 (12) 的喷嘴 (6) 上和碱或者酸性清洁溶液喷洒到喷嘴 (6a) 上。

[0056] 在一种优选的实施方案中,该门式机是通过将碱或者酸性组合物通过该门式机的清洗臂或冲洗臂施用来改变的。这种实施方案是有利的,因为与如果另外的喷嘴加入清洗或者冲洗臂或者如果喷洒喷嘴加入该门式机内部相比,它需要较少的安装。在另一种优选的实施方案,该门式机是通过加入喷洒喷嘴到门式机内部来改变。这种实施方案是有利的,因为它需要的水小于碱或者酸性组合物通过清洗或者冲洗臂施用时所需的水。

[0057] 除了改变门式机之外,该门式机控制器还需要改变来包括碱或酸性步骤。

[0058] 所公开的方法也可以用于锅类和器具清洗机中。这里该锅类和器具清洗机与门式机相同来改变的。传送带机器指的是商用洗碗机,其中将该弄脏的器皿置于架子上,该架子在传送带上移动穿过洗碗机。传送带机器连续清洁弄脏的器皿的架子,代替一次一个架子。这里集管典型的是固定的或者振荡的,并且该架子移动通过所述机器。

[0059] 传送带机器可以是单槽或多槽机器。该传送带机器可以包括预清洗区。传送带机器可以是高温或低温机器。最后,传送带机器主要再循环所述清洁剂溶液。传送带机器的一些非限定性例子包括 Ecolab ES-4400, Jackson AJ-100, Stero SCT-44 和 Hobart C-44 和 C-66。

[0060] 所公开的方法可以与上述的任何传送带机器一起使用。当该方法用于传送带机器中时,该传送带机器会需要改变来容纳酸性步骤。该传送带机器可以通过在用于碱步骤的槽之间加入用于酸性步骤的喷洒喷嘴来改变。用于酸性步骤的喷嘴连接到酸性组合物源。可以调整喷嘴在传送带机器中的放置来提供在期望的时间的酸性组合物施用。该酸性组合物还可以通过使得酸通过清洗臂来施用。

[0061] 台底式机器指的是类似于大多数消费品洗碗机的洗碗机,其中该洗碗机位于台子下面,并且器皿是一次在一个架子上清洁的。在台底式洗碗机中,架子是固定的和清洗/冲洗臂是移动的。台底式机器可以是高温或低温机器。该台底式机器可以是再循环机器或倾卸式和填充机器。台底式机器的一些非限定性例子包括 Ecolab ES-1000, Jackson JP-24 和 Hobart LX-40H。

[0062] 所公开的方法可以与上述任何的台底式机器一起使用。当该方法用于台底式机器中时,该台底式机器会需要改变来容纳酸性步骤,或者改变清洁组合物。该台底式机器可以改变来步骤之间排放清洗水和用新水冲洗填充。在这种情况下,清洁剂的量可以较低,因为需要较少的量来实现期望的 pH。当清洗水在步骤之间不丢弃时,清洁剂必需的量将增加,因为需要更大的量来将 pH 带到期望的水平。该台底式机器还可以通过加入另外的计量室来改变,其可以是时间或压力启动的。

[0063] 消费品洗碗机可以以类似于台底式机器的方式来改变。

[0064] 台底式和消费品机器特别适用于盘子。

[0065] 杯具清洗机还可以与所公开的方法一起使用。台底式杯具清洗机将如台底式洗碗机那样改变。条形杯具清洗机(其使用旋转驱动)可以通过混入附加喷洒喷嘴和清洁剂存储器用于酸步骤和第二碱步骤来改变。另外,清洗周期可以减慢来适应该方法。

[0066] 长龙式机指的是一种商用洗碗机,其中将弄脏的器皿置于传送带上移动通过桩

上。长龙式机连续清洁弄脏的器皿和不使用架子。这里集管典型的是固定的或者振荡的，并且传送带移动通过该机器。

[0067] 长龙式机典型的是多槽机器。该长龙式机可以包括预清洗区。长龙式机典型的是高温机器。最后，长龙式机典型的再循环清洁剂溶液。长龙式机一些非限定性例子包括 Meiko BA 系列和 Hobart FT-900。

[0068] 所公开的方法可以与上述任何长龙式机一起使用。当该方法用于长龙式机中时，该长龙式机也会需要改变来容纳酸性步骤。该长龙式机可以通过在用于碱步骤的槽之间加入用于酸性步骤的喷洒喷嘴来改变。用于酸性步骤的喷嘴连接到酸性组合物源。喷嘴在长龙式机中的放置可以调整来提供酸性组合物在期望的时间的施用。该酸性组合物也可以通过将酸通过清洗臂来施用。

[0069] 上述洗碗机包括分配器，用于分配碱性清洁剂和酸性清洁剂。该分配器可以选自多种分配器，其取决于组合物的物理形式。例如液体组合物可以使用泵来分配，例如蠕动泵或者风箱泵，例如注射器 / 活塞注射，重力给料，虹吸管给料，吸引器，单元计量，例如使用水溶性小包例如聚乙烯醇或者箔袋，从增压室中排出，或者扩散通过隔膜或者可渗透表面。如果该组合物是凝胶或者稠液，则它可以使用泵来分配，例如蠕动泵或者风箱泵，注射器 / 活塞注射，填缝剂枪，单元计量，例如使用水溶性小包例如聚乙烯醇或者箔袋，从增压室中排出，或者扩散通过隔膜或者可渗透表面。最后，如果该组合物是固体或者粉末，该组合物可以使用喷洒，溢流，搅龙，摇动器，片类型分配器，单元计量，其使用水溶性小包例如聚乙烯醇或者箔袋，或者扩散通过隔膜或者可渗透表面来分配。该分配器还可以是双分配器，在其中碱性清洁剂在一侧分配，和酸性清洁剂在另一侧分配。这些分配器可以位于洗碗机中，洗碗机外或者远离洗碗机。最后，单个分配器可以为一种或多种洗碗机供料。

[0070] 应当理解这里所述的洗碗机可以与所公开的方法一起使用。另外，该洗碗机可以如所述的来改变，和与不同的清洁方法一起使用。例如代替在改变的洗碗机中使用该方法，不同的清洁剂例如特殊的表面活性剂包装，冲洗助剂等可以送过该改变的洗碗机，例如送过另外的清洗或冲洗臂或者喷洒喷嘴。

[0071] 组合物

[0072] 在本发明的方面，该方法包括使用浓的器皿洗涤组合物。在一些实施方案中，该浓的组合物包括碱性，酸性或者碱性和酸性组合物。在一些实施方案中，该碱性和酸性组合物以碱 - 酸 - 碱或者酸 - 碱 - 酸形式等交替。

[0073] 如所述的，该方法包括将至少一种浓的组合物直接施用到洗碗机中的制品上，来增强污物除去和降低化学品的整体消耗。其他组合物也可以作为浓液直接施用到制品，或者它们可以稀释或者通过水仓施用。

[0074] 本文使用的“浓液”指的是具有高浓度活性成分的组合物。在本发明中，“浓液”可以仍然是稀释的和被认为是“浓的”或者中间浓度溶液。例如，令人期望的是可以生产作为固体块，粉末或粒子的浓液。但是为了将浓液施用到制品，会需要首先将一部分固体用溶剂如水溶解，来形成溶液，这里该中间浓度溶液然后喷洒到制品上。在这个例子中，在这种中间浓度溶液中活性成分的浓度仍然高于水仓中活性成分浓度。即，该中间浓度清洁组合物的浓度可以是使用组合物浓度的至少约 2 倍，至少约 3 倍，至少约 20 倍，至少约 100 倍，至少约 200 倍或者至少约 400 倍。

[0075] 在一方面,该中间浓度清洁组合物的活性成分浓度小于由制造商所生产的浓液和 / 或送到使用位置的浓液中的浓度。例如该中间浓度清洁组合物可以包括约 80wt%, 约 50wt%, 约 40wt%, 约 20wt%, 约 10wt%, 约 5wt%, 约 1wt% 或者约 0.5wt% 的浓度。在一种实施方案中,该中间浓度清洁组合物可以包括 100wt% 的浓液。在一些实施方案中,该中间浓度指的是在与洗碗机中的制品接触期间,该溶液具有至少 0.3wt% - 约 80wt%, 约 0.5wt% - 约 60wt%, 或者约 1.5wt% - 约 50wt% 的活性成分。

[0076] 相反,本文使用的稀释的组合物指的是具有小于约 0.3wt%, 小于约 0.1wt%, 或者小于约 0.03wt% 的活性成分的组合物。

[0077] 示例性浓的碱性和酸性组合物可以包括表 1 所示的一些或全部的下面的材料:

[0078] 表 1

[0079]

| <b>浓的碱性组合物</b> |            |            |             |
|----------------|------------|------------|-------------|
| <b>碱度源</b>     | 1-90wt%    | 20-85wt%   | 40-80wt%    |
| <b>表面活性剂</b>   | 0-10wt%    | 0.5-8wt%   | 1-6wt%      |
| <b>螯合剂</b>     | 0-30wt%    | 5-20wt%    | 7-10wt%     |
| <b>漂白剂</b>     | 0-60wt%    | 0.5-40wt%  | 1-20wt%     |
| <b>催化剂</b>     | 0.001-3wt% | 0.002-1wt% | 0.01-0.4wt% |
| <b>酶</b>       | 0-6wt%     | 0.05-4wt%  | 0.1-2wt%    |
| <b>增稠剂</b>     | 0-20wt%    | 0.1-10wt%  | 0.5-5wt%    |
| <b>凝固剂</b>     | 根据需要       | 根据需要       | 根据需要        |
| <b>水</b>       | 余量         | 余量         | 余量          |
| <b>浓的酸性组合物</b> |            |            |             |
| <b>酸</b>       | 1-90wt%    | 20-85wt%   | 30-80wt%    |

|        |       |            |            |             |
|--------|-------|------------|------------|-------------|
| [0080] | 表面活性剂 | 0-10wt%    | 0.5-8wt%   | 1-5wt%      |
|        | 螯合剂   | 0-50wt%    | 2.5-30wt%  | 5-20wt%     |
|        | 消毒剂   | 0-6wt%     | 0.05-4wt%  | 0.1-2wt%    |
|        | 漂白剂   | 0-6wt%     | 0.05-4wt%  | 0.1-2wt%    |
|        | 抗腐蚀剂  | 0-5wt%     | 0.5-4wt%   | 1-3wt%      |
|        | 催化剂   | 0.001-3wt% | 0.002-1wt% | 0.01-0.4wt% |
|        | 增稠剂   | 0-20wt%    | 0.1-10wt%  | 0.5-5wt%    |
|        | 凝固剂   | 根据需要       | 根据需要       | 根据需要        |
|        | 水     | 余量         | 余量         | 余量          |

[0081] 该浓的组合物可以是液体,增稠的液体,凝胶化的液体,糊,粒状或粒化的固体材料,固体块,流延固体块,粉末,片等。液体组合物可以典型的通过在水液体或者溶剂系统中形成成分来制造。这样的系统典型的通过将活性成分溶解或悬浮在水中或者相容的溶剂中,然后将该产物稀释到适当的浓度,来形成浓液或者其使用溶液来制造。凝胶化组合物可以类似的将活性成分以适当的浓度溶解或悬浮在相容性溶剂(包括凝胶化剂)中来制造。固体微粒材料可以通过将干燥固体成分以适当比例共混或者将材料在适当的聚集系统中聚集来制造。粒化的材料可以通过将固体粒子或聚集的材料在适当的造粒装置中压缩来产生适当尺寸的粒化材料来制造。固体块和流延固体块材料可以通过向容器中引入预硬化的材料块或者可浇注的液体(其在容器内硬化成固体块)来制造。

[0082] 该组合物可以以大体积的或者单位剂量来提供。例如该组合物可以以大的固体块来提供,其可以用于许多清洁周期。可选择的,该组合物可以以单位剂形来提供,其中将新的组合物提供给每个新的清洁周期。在一种优选的方面,该浓的组合物是固体块组合物。

[0083] 该组合物可以包装在多种材料中,包括水溶性膜,一次性塑料容器,柔性袋,皱纹包装材料等。此外,该组合物可以以这样的方式包装,来允许多种形式的产品处于一个包装内,例如在一个单位剂量包装中的液体和固体。

[0084] 该组合物可以分别或一起提供或包装。例如该碱性组合物可以与酸性组合物完全分别来提供和包装。可选择的,该碱性,酸性和其他组合物如冲洗组合物可以一起提供在一个包装中。例如该碱性,酸性和冲洗组合物可以提供在成层的块或者片中,其中该第一层是第一碱性组合物,该第二层是第一酸性组合物和第三层是第二碱性组合物和任选的,第四层是冲洗组合物。应当理解这种层化排列可以调整来提供给更多的碱和酸性步骤,如本发明所预期的,或者包括另外的冲洗或者无冲洗。单个层优选具有不同的特性,这允许它们在适当的时间溶解。例如该单个层可以在对应于不同的清洗周期的不同的温度溶解;该层可以花费某些量的时间来溶解,以使得它们在清洗周期的适当的时间溶解;或者该层可以被物理阻挡层分开,其使得它们在适当的时间溶解,例如石蜡层,水溶性膜或化学涂层。

[0085] 除了在层中提供碱性和酸性组合物之外,该碱性和酸性组合物也可以处于分别的域中。例如该碱性和酸性组合物可以处于固体组合物中分别的域中,其中当期望具体的组

合物时,每个域是通过分别喷洒来溶解的。

#### [0086] 碱性组合物

[0087] 所公开的方法包括碱性组合物,其中浓的碱性组合物在该清洁方法的碱步骤过程中直接接触待清洁的制品。该碱性组合物可以是浓的或者稀释的,但是该方法优选将至少一种浓的碱性组合物施用到待清洁的制品上。该碱性组合物包括一种或多种碱源。合适的碱源的一些非限定性例子包括下面的:氢氧化物例如氢氧化钠或氢氧化钾;碱性硅酸盐;乙醇胺例如三乙醇胺,二乙醇胺和单乙醇胺;碱性碳酸盐;及其混合物。该碱源是优选氢氧化物或者氢氧化物的混合物,或者碱性碳酸盐。该材料在浓的组合物中示例性浓度范围描述在表 1 中。

[0088] 在一方面,当该浓的碱性组合物是稀释的时,该碱源优选在该稀释的碱性组合物中的存在量是约 125ppm- 约 5000ppm,约 250ppm- 约 3000ppm,或者约 500ppm- 约 2000ppm。该稀释的碱性组合物的 pH 可以是约 7- 约 14,约 9- 约 13 和约 10- 约 12。该方法可以包括多个碱步骤。该碱性组合物可以是相同或不同的组合物。同样,它们可以是不同浓度的相同组合物。

[0089] 该碱性组合物可以包括另外的成分。例如该碱性组合物可以包括水调理剂,酶,表面活性剂,粘合剂,抗菌剂,漂白剂,催化剂,消泡剂/泡沫抑制剂,凝固剂,增稠剂,抗再沉积剂,染料或者气味剂,载体,助水溶物及其混合物。

#### [0090] 水调理剂

[0091] 该碱性组合物可以任选的包括水调理剂。该水调理剂可以称作清洁剂增洁剂或者螯合剂,并且通常提供清洁性能和螯合性能。示例性清洁剂增洁剂包括硫酸钠,氯化钠,淀粉,糖, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> 亚烷基二醇例如丙二醇等。示例性螯合剂包括磷酸酯,膦酸酯和氨基-乙酸酯。示例性磷酸酯包括正磷酸钠,正磷酸钾,焦磷酸钠,焦磷酸钾,三聚磷酸钠 (STPP) 和六偏磷酸钠。示例性膦酸酯包括 1-羟基乙烷-1,1-二膦酸,氨基三亚甲基膦酸,二乙烯三胺五(亚甲基膦酸),1-羟基乙烷-1,1-二膦酸 CH<sub>3</sub>C(OH)[PO(OH)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>,氨基三(亚甲基膦酸)N[CH<sub>2</sub>PO(OH)<sub>2</sub>]<sub>3</sub>,氨基三(亚甲基膦酸酯),2-羟基乙基亚氨基双(亚甲基膦酸)HOCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>N[CH<sub>2</sub>PO(OH)<sub>2</sub>]<sub>2</sub> 的钠盐,二乙烯三胺五(-亚甲基膦酸)(HO)<sub>2</sub>POCH<sub>2</sub>N[CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>N[CH<sub>2</sub>PO(OH)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>]<sub>2</sub>,二乙烯三胺五(亚甲基膦酸酯),C<sub>9</sub>H<sub>(28-x)</sub>N<sub>3</sub>Na<sub>x</sub>O<sub>15</sub>P<sub>5</sub> (x = 7) 的钠盐,六亚甲基二胺(四亚甲基膦酸酯),C<sub>10</sub>H<sub>(28-x)</sub>N<sub>2</sub>K<sub>x</sub>O<sub>12</sub>P<sub>4</sub> (x = 6) 钾盐,双(六亚甲基)三胺(五亚甲基膦酸)(HO)<sub>2</sub>POCH<sub>2</sub>N[(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>N[CH<sub>2</sub>PO(OH)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>]<sub>2</sub>,和亚磷酸 H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>。示例性氨基-乙酸酯包括氨基羧酸例如 N-羟基乙基亚氨基二乙酸,腈基三乙酸 (NTA),乙烯二胺四乙酸 (EDTA), N-羟基乙基-乙烯二胺三乙酸 (HEDTA),和二乙烯三胺五乙酸 (DTPA)。

#### [0092] 酶

[0093] 该碱性组合物可以任选的包括一种或多种酶,其可以提供令人期望的活性,用于除去来自于基底例如平器皿,杯子和碗,和锅类的蛋白质基,碳水化合物基或者甘油三酸酯基污物。酶可以通过降解或者改变在表面上遇到的一种或多种类型的污物残留物,因此除去污物或者使得污物更可除去起作用。降解和改变污物残留物二者可以通过降低将污物结合到待清洁的表面的理化力来改进去垢力,即,污物变成更大水溶性的。例如一种或多种蛋白酶可以将污物残留物中存在的复杂的大分子蛋白质结构分裂成更简单的短链分子,其它它们本身更容易从表面上解吸附,增溶或者更易于通过含有所述的蛋白酶的清洁剂溶液除

去。

[0094] 合适的酶包括任何合适来源的蛋白酶,淀粉酶,脂肪酶,葡萄糖苷酶,纤维素酶,过氧化物酶或者其混合物,例如植物、动物、细菌、真菌或者酵母来源。优选的选择受到因素例如 pH-活性和 / 或稳定性优化,热稳定性和对于活性清洁剂、增洁剂等稳定剂的影响。在这方面,细菌或真菌酶是优选的,例如细菌淀粉酶和蛋白酶,和真菌纤维素酶。优选该酶是蛋白酶、脂肪酶、淀粉酶或者其组合。

[0095] 关于酶有价值的参考文献是“Industrial Enzymes”, Scott, D., Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 第 3 版, (编辑 Grayson, M. 和 Eckroth, D.) 第 9 卷, 第 173-224 页, John Wiley&Sons, 纽约, 1980, 其在此以其全部引入。

[0096] 蛋白酶

[0097] 蛋白酶可以来源于植物,动物或微生物。优选蛋白酶来源于微生物,例如酵母、霉菌或细菌。优选的蛋白酶包括在碱性 pH 活性的丝氨酸蛋白酶,优选来源于杆状菌的菌株例如枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*) 或者地衣芽孢杆菌 (*Bacillus licheniformis*); 这些优选的蛋白酶包括天然和重组的枯草杆菌蛋白酶。该蛋白酶可以是净化的或者微生物提取物的组分,和是野生类型或者变体(化学或重组体)。分解蛋白酶的例子包括(商品名) **Savinase<sup>®</sup>**; 来源于迟缓芽孢杆菌 (*Bacillus lentus*) 类型的蛋白酶例如 **Maxacal<sup>®</sup>**, **Opticlean<sup>®</sup>**, **Durazym<sup>®</sup>** 和 **Properase<sup>®</sup>**; 来源于地衣芽孢杆菌的蛋白酶例如 **Alcalase<sup>®</sup>** 和 **Maxatase<sup>®</sup>**; 和来源于液化芽孢杆菌 (*Bacillus amyloliquefaciens*) 的蛋白酶例如 **Primase<sup>®</sup>**。市售的蛋白酶包括在商品名 **Alcalase<sup>®</sup>**, **Savinase<sup>®</sup>**, **Primase<sup>®</sup>**, **Durazym<sup>®</sup>** 或者 **Esperase<sup>®</sup>** 下由 Novo Industries A/S(丹麦)销售的那些; 在商品名 **Maxatase<sup>®</sup>**, **Maxacal<sup>®</sup>** 或 **Maxapem<sup>®</sup>** 下由 Gist-Brocades(荷兰)销售的那些; 在商品名 **Purafect<sup>®</sup>**, Purafect OX 和 Properase 下由 Genencor International 销售的那些; 在商品名 **Opticlean<sup>®</sup>** 或 **Optimase<sup>®</sup>** 下由 Solvay Enzymes 销售的那些; 等等。也可以使用这样的蛋白酶的混合物。例如 **Purafect<sup>®</sup>** 是碱蛋白酶(枯草杆菌蛋白酶), 其在低温清洁程序约 30°C - 约 65°C 应用; 而 **Esperase<sup>®</sup>** 是选择用于高温清洁剂溶液的碱蛋白酶, 约 50°C - 约 85°C。清洁剂蛋白酶描述在专利公开中, 其在此以其全部引入作为参考, 包括: Novo 的 GB1243784, W09203529A(酶/抑制剂系统), W09318140A 和 W09425583(重组体胰岛素类蛋白酶); Procter&Gamble 的 W09510591A, W09507791(具有降低的吸附和增加的水解的蛋白酶), W095/30010, W095/30011, W095/29979; Genencor International 的 W095/10615(杆状菌戊基液化枯草杆菌蛋白酶); EP130756A(蛋白酶 A); EP303761A(蛋白酶 B); 和 EP130756A。一种变体蛋白酶优选是至少 80% 同源体, 优选具有至少 80% 的序列身份, 和这些参考文献中的蛋白酶的氨基酸序列。

[0098] 当然, 可以使用不同的分解蛋白酶的混合物。虽然上面已经描述了不同的特定酶,



但是应当理解可以使用任何蛋白酶,其能够为组合物提供期望的分解蛋白活性。

#### [0099] 淀粉酶

[0100] 淀粉酶可以来源于植物,动物或微生物。优选淀粉酶来源于微生物,例如酵母、霉菌或细菌。淀粉酶包括来源于下面的那些:杆状菌例如地衣芽孢杆菌,液化芽孢杆菌,枯草芽孢杆菌或者嗜热脂肪芽孢杆 (*B. stearothermophilus*)。该淀粉酶可以是净化的或者微生物提取物的组分,和是野生类型或者变体(化学或重组体),优选这样的变体,其在清洗或者预浸条件下比野生类型淀粉酶更稳定。

[0101] 淀粉酶的例子包括在商品名 Rapidase 下由 **Gist-Brocades**<sup>®</sup> (荷兰) 销售的那些;在商品名 **Termamyl**<sup>®</sup>, **Fungamyl**<sup>®</sup> 或者 **Duramyl**<sup>®</sup> 下由 Novo 销售的那些; Genencor 的 Purastar STL 或者 Purastar OXAM;等等。优选的市售淀粉酶包括稳定性增强的变体淀粉酶,在商品名 **Duramyl**<sup>®</sup> 下由 Novo 销售。还可以使用淀粉酶的混合物。

[0102] 合适的淀粉酶包括:I-淀粉酶,描述在 Novo 的 W095/26397, PCT/DK96/00056 和 GB1296839 中;和稳定性增强的淀粉酶,描述在 Novo 的 J. Biol. Chem., 260(11): 6518-6521(1985);W09510603 A, W09509909A 和 W09402597 中;公开在 Genencor International 的 W09402597;和 W09418314 中的参考文献。每个的这些参考文献在此以其全部引入作为参考。变体 I-淀粉酶优选至少 80%同源体,优选具有至少 80%的序列身份,和这些参考文献中的蛋白质的氨基酸序列。

[0103] 当然,可以使用不同的分解淀粉酶的混合物。虽然上面已经描述了不同的特定酶,但是应当理解可以使用任何淀粉酶,其能够为组合物提供期望的淀粉酶活性。

#### [0104] 纤维素酶

[0105] 合适的纤维素酶可以来源于植物,动物或微生物。优选纤维素酶来源于微生物,例如真菌或细菌。纤维素酶包括来源于真菌的那些,例如特异腐质霉 (*Humicola insolens*), 腐质霉菌株 DSM1800,或者纤维素酶 212-产生性真菌(术语气单胞菌属)和提取自海洋软体动物的肝胰腺的那些, *Dolabella Auricula Solander*。该纤维素酶可以是净化的或者提取物的组分,和是野生类型或者变体(化学或重组体)。

[0106] 纤维素酶的例子包括在商品名 **Carezyme**<sup>®</sup> 或 **Celluzyme**<sup>®</sup> 由 Novo 销售的那些,或者由 Genencor 销售的纤维素酶;等等。还可以使用纤维素酶的混合物。合适的纤维素酶描述在专利文献中,其在此以它们全部引入作为参考,包括:Novo 的美国专利 No. 4435307, GB-A-2. 075. 028, GB-A-2. 095. 275, DE-OS-2. 247. 832, W09117243 和 W09414951A(稳定的纤维素酶)。

[0107] 当然,可以使用不同的纤维素酶的混合物。虽然上面已经描述了不同的特定酶,但是应当理解可以使用任何纤维素酶,其能够为组合物提供期望的纤维素酶活性。

#### [0108] 脂肪酶

[0109] 合适的脂肪酶可以来源于植物,动物或微生物。优选脂肪酶来源于微生物,例如真菌或细菌。优选的脂肪酶包括来源于假单胞菌的那些,例如施氏假单胞菌 (*Pseudomonas stutzeri*) ATCC19. 154,或者来自于腐殖菌,例如柔毛腐质霉 (*Humicola lanuginosa*) (典型的在米曲霉中重组产生)。该脂肪酶可以是净化的或者提取物的组分,和是野生类型或者变

体（化学或重组体）。

[0110] 能够使用的脂肪酶的例子包括在商品名脂肪酶 P “Amano” 或者 “Amano-P” 下由日本名古屋 Amano Pharmaceutical Co. Ltd. 销售的那些, 或者在商品名 **Lipolase**<sup>®</sup> 下由 Novo 销售的那些等等。能够使用的其他市售的脂肪酶包括 Amano-CES, 来源于 *Chromobacter viscosum* 的脂肪酶, 例如 *Chromobacter viscosum* var. *lipolyticum* NRRLB3673, 来源于日本名古屋的 Toyo Jozo Co. ; *Chromobacter viscosum* 脂肪酶, 来源于美国的 U. S. Biochemical Corp. 和 Disoynth Co., 和来源于唐菖蒲假单胞菌 (*Pseudomonas gladioli*) 或者柔毛腐质霉的脂肪酶。

[0111] 优选的脂肪酶是在商品名 **Lipolase**<sup>®</sup> 下由 Novo 销售的。合适的脂肪酶描述在专利文件中, 其在此以它们全部引入作为参考, 包括: Novo 的 W09414951A (稳定的脂肪酶), W09205249, RD94359044, GB1372034, Amano Pharmaceutical Co. Ltd. 的 1978 年 2 月 24 日延迟公开的日本专利申请 5320487, 和 EP341947。

[0112] 当然, 可以使用不同的脂肪酶的混合物。虽然上面已经描述了不同的特定酶, 但是应当理解可以使用任何脂肪酶, 其能够为组合物提供期望的脂肪酶活性。

[0113] 另外的酶

[0114] 另外的合适的酶包括角质酶, 过氧化物酶, 葡萄糖苷酶等。合适的角质酶描述在 Genencor 的 W08809367A 中。已知的过氧化物酶包括山葵过氧化物酶, 木质素酶和卤代过氧化物酶例如氯 - 或溴 - 过氧化物酶。合适的过氧化物酶公开在 Novo 的 W089099813A 和 W08909813A 中。过氧化物酶可以与氧源例如过碳酸盐、过硼酸盐、过氧化氢等一起使用。另外的酶公开在 Genencor International 的 W09307263A 和 W09307260 A 中, Novo 的 W08908694A 中和 McCarty 等人的美国专利 No. 3553139 中, Place 等人的美国专利 No. 4101457, Hughes 的美国专利 No. 4507219 和 Hora 等人的美国专利 No. 4261868 中, 这些参考文献的每个在此以它们全部引入作为参考。

[0115] 另外的酶例如角质酶或过氧化物酶可以来源于植物, 动物或微生物。优选该酶来源于微生物。该酶可以是净化的或者提取物的组分, 和是野生类型或者变体（化学或重组体）。

[0116] 当然, 不同的另外的酶的混合物混入本发明。虽然上面已经描述了不同的特定酶, 但是应当理解可以使用任何另外的酶, 其能够为组合物提供期望的酶活性。

[0117] 表面活性剂

[0118] 该碱性组合物可以任选的包括表面活性剂。该表面活性剂或者表面活性剂混合物可以选自水溶性或者水可分散性非离子, 半极性非离子, 阴离子, 阳离子, 两性的或者两性离子表面活性剂; 或者其任意组合。

[0119] 在此有用的表面活性剂的种类和物质的典型的列表出现在美国专利 No. 3664961 中, 其在此以它全部引入作为参考。

[0120] 非离子表面活性剂

[0121] 非离子表面活性剂通常的特征在于存在有机疏水性基团和有机亲水性基团, 并且典型的通过有机脂肪族, 烷基芳香族或者聚氧亚烷基疏水性化合物与亲水性碱性氧化物部分（其在通常的实践中是环氧乙烷或者其多水合产物、聚乙二醇缩合来产生。几乎任何疏

水性化合物（具有与氢原子反应性的羟基、羧基、氨基或者酰胺基团）可以与环氧乙烷或者它的多水合加成物，或者它与烷氧基烯例如环氧丙烷的混合物反应，来形成非离子表面活性剂。亲水性聚氧亚烷基部分（其与任何具体的疏水性化合物缩合）的长度可以容易的调整来产生水可分散性或者水溶性化合物，其在亲水性和疏水性性能之间具有期望的平衡度。有用的非离子表面活性剂包括：

[0122] 1. 嵌段聚氧丙烯 - 聚氧乙烯聚合物化合物，基于丙二醇，乙二醇，甘油，三羟甲基丙烷，和乙烯二胺作为引发剂反应性氢化合物。由引发剂依次丙氧化和乙氧化所制造的聚合物化合物的例子是在由 BASF Corp 制造的商品名 **Pluronic**<sup>®</sup> 和 **Tetronic**<sup>®</sup> 下市售的。

[0123] **Pluronic**<sup>®</sup> 化合物是二官能化（两种反应性氢）化合物，其通过环氧乙烷与疏水性基物缩合形成，该基物通过将环氧丙烷加入到丙二醇的两个羟基而形成。这种疏水性部分的分子量是 1000-4000。然后将环氧乙烷加入来在亲水性基团之间夹入这种疏水物，通过长度控制来构成最终分子的约 10 重量% - 约 80 重量%。

[0124] **Tetronic**<sup>®</sup> 化合物是四官能化嵌段共聚物，衍生自环氧丙烷和环氧乙烷向乙烯二胺的依次加成。环氧丙烷氢形的分子量是 500-7000；和亲水环氧乙烷加入来构成分子的 10 重量% - 80 重量%。

[0125] 2. 是 1mol 烷基酚（其中该烷基链（直链或支链构型）或者单或双烷基成分，包含了 8-18 个碳原子）与 3-50mol 的环氧乙烷的缩合产物。该烷基可以例如用二异亚丁基、二戊基、聚合的亚丙基、异辛基、壬基和二壬基来代表。这些表面活性剂可以是烷基酚的聚乙烯，聚丙烯和聚环氧丁烷缩合物。这种化学品市售化合物的例子是在 Rhone-Poulenc 制造的商品名 **Igepal**<sup>®</sup> 和 Union Carbide 制造的 **Triton**<sup>®</sup> 下市售的。

[0126] 3. 是 1mol 的饱和的或不饱和的、直链或支链的具有 6-24 个碳原子的醇与 3-50mol 的环氧乙烷的缩合产物。该醇部分可以由上述碳范围的醇混合物组成或者它可以由在这个范围内具有特定碳原子数的醇组成。市售的表面活性剂包括 Shell Chemical Co. 制造的商品名 **Neodol**<sup>®</sup> 和 Vista Chemical Co 制造的 **Alfonic**<sup>®</sup>。

[0127] 4. 是 1mol 的饱和的或不饱和的、直链或支链的具有 8-18 个碳原子的羧酸与 6-50mol 的环氧乙烷的缩合产物。该酸部分可以由上述碳原子范围的酸混合物组成或者它可以由在这个范围内具有特定碳原子数的酸组成。这种化学品市售的化合物的例子是在 Henkel Corporation 制造的商品名 **Nopalcol**<sup>®</sup> 和 Lipo Chemicals, Inc 制造的 **Lipopeg**<sup>®</sup> 下市售的。

[0128] 除了乙氧化的羧酸（通常称作聚乙二醇酯），可以使用其他烷醇酸酯，其通过与甘油酯、甘油和多羟基（糖类或者山梨聚糖 / 山梨糖醇）醇反应来形成。全部这些酯部分在它们的分子上具有一个或多个反应性氢位置，其可以经历进一步的酰化或者环氧乙烷（醇盐）加成来控制这些物质的亲水性。当加入这些脂肪酯或者丙烯酸酯化的碳水化合物到含有淀粉酶和 / 或脂肪酶的组合物时，必须要小心，这归因于潜在的不相容性。

[0129] 非离子低发泡表面活性剂的例子包括：

[0130] 5. 来自 (1) 的化合物,其是如下来改性的,基本反转的:将环氧乙烷加成到乙二醇来提供规定分子量的亲水物;然后加入环氧丙烷来在分子外部(端部)获得疏水性嵌段。该疏水性部分的分子量是 1000-3100,并且中间亲水物占最终分子的 10 重量%-80 重量%。这些反转的 **Pluronics**<sup>®</sup> 是由 BASF Corporation 在商品名 **Pluronic**<sup>®</sup> R 表面活性剂下制造的。

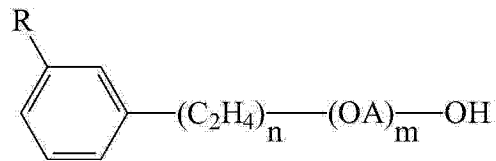
[0131] 同样, **Tetronic**<sup>®</sup> R 表面活性剂是由 BASF Corporation 通过依次加成环氧乙烷和环氧丙烷到乙烯二胺来生产的。该疏水性部分的分子量是 2100-6700,并且中心亲水物占最终分子的 10 重量%-80 重量%。

[0132] 6. 来自组 (1), (2), (3) 和 (4) 的化合物,其是如下来改性的:通过与小的疏水性分子例如环氧丙烷,环氧丁烷,苄基氯;和短链脂肪酸,醇或者烷基卤化物(含有 1-5 个碳原子);及其混合物反应,来“封闭”或“封端”所述端羟基(多官能化部分的)来降低发泡。还包括的是反应物例如亚硫酸氯,其将端羟基转化成氯化物基团。这样的对端羟基的改性会使得全嵌段,嵌段-杂化,杂化-嵌段或者全杂化非离子物。

[0133] 有效的低发泡非离子物另外的例子包括：

[0134] 7. Brown 等人的 1959 年 9 月 8 日颁布的美国专利 No. 2903486 的烷基苯氧基聚乙氧基烷醇,并且用下式表示

[0135]



[0136] 在其中 R 是 8-9 个碳原子的烷基, A 是 3-4 个碳原子的亚烷基链, n 是 7-16 的整数,和 m 是 1-10 的整数。

[0137] Martin 等人的 1962 年 8 月 7 日颁布的美国专利 No. 3048548 的聚亚烷基二醇缩合物,其具有交替的亲水性氧乙烯链和疏水性氧丙烯链,这里端疏水性链的重量,中间疏水性单元的重量和连接亲水性单元的重量每个代表了缩合物的约三分之一。

[0138] Lissant 等人的 1968 年 5 月 7 日颁布的美国专利 No. 3382178 的消泡非离子表面活性剂,其具有通式  $Z[(\text{OR})_n\text{OH}]_z$ ,其中 Z 是可烷氧基化材料,R 是来源于碱性氧化物的基团,其可以是乙烯和丙烯,和 n 是例如 10-2000 或更大的整数,和 z 是由反应性可氧烷基化基团的数目所确定的数。

[0139] Jackson 等人的 1954 年 5 月 4 日颁布的美国专利 No. 2677700 中所述的共轭聚氧亚烷基化合物,其对应于式  $Y(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_n(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m\text{H}$ ,其中 Y 是具有 1-6 个碳原子和 1 个反应性氢原子的有机化合物的残基,n 是至少 6.4 的平均值,通过羟基值确定,和 m 具有这样的值,使得氧乙烯部分占分子的 10%-90% 重量。

[0140] Lundsted 等人 1954 年 4 月 6 日颁布的美国专利 No. 2674619 中所述的共轭聚氧亚烷基化合物,其具有式  $Y[(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_n(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m]_x$ ,其中 Y 是具有 2-6 个碳原子和含有 x 个反应性氢原子的有机化合物残基,在其中 x 的值是至少 2,n 具有这样的值,使得聚氧丙烯疏水性基物的分子量是至少 900 和 m 具有这样的值,使得分子的氧乙烯含量是 10%-90% 重量。落

入 Y 的定义范围内的化合物包括例如丙二醇,甘油,季戊四醇,三羟甲基丙烷,乙二胺等。该氧丙烯链任选的,但是有利的包含少量环氧乙烷,并且该氧乙烯链也任选的,但是有利的包含少量环氧丙烷。

[0141] 另外的共轭聚氧亚烷基表面活性剂对应于式:  $P[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_m]_x$ , 其中 P 是具有 8-18 个碳原子和含有 x 个反应性氢原子的有机化合物的残基, 在其中 x 的值是 1 或 2, n 具有这样的值, 以使得聚氧乙烯部分的分子量是至少 44 和 m 具有这样的值, 以使得分子的氧丙烯含量是 10% -90% 重量。在任一情况中, 该氧丙烯链可以任选的, 但是有利的包含少量环氧乙烷, 并且该氧乙烯链也任选的, 但是有利的包含少量环氧丙烷。

[0142] 8. 聚羟基脂肪酸酰胺表面活性剂, 包括具有结构式  $R^2CONR^1Z$  的那些, 在其中:  $R^1$  是 H,  $C_1-C_4$  烷基, 2- 羟乙基, 2- 羟丙基, 乙氧基, 丙氧基或者其混合物;  $R^2$  是  $C_5-C_{31}$  烷基, 其可以是直链; 和 Z 是聚羟基烷基, 具有线性烷基链和直接连接到该链的至少 3 个羟基, 或者其烷氧基化衍生物 (优选乙氧基化或丙氧基化物)。Z 可以来源于还原性胺化反应中的还原性糖; 例如甘油基部分。

[0143] 9. 可以使用脂肪族醇与 0-25mol 的环氧乙烷的烷基乙氧基化物缩合产物。该脂肪族醇的烷基链可以是直链或支化的, 伯或仲, 和通常包含 6-22 个碳原子。

[0144] 10. 可以使用乙氧基化的  $C_6-C_{18}$  脂肪醇和  $C_6-C_{18}$  混合的乙氧基化和丙氧基化的脂肪醇, 特别是水溶性的那些。乙氧化的脂肪醇包括  $C_{10}-C_{18}$  乙氧基化的脂肪醇, 乙氧基化度是 3-50。

[0145] 11. 合适的非离子烷基多糖表面活性剂包括公开在美国专利 No. 4565647 中的那些。这些表面活性剂包括含有 6-30 个碳原子的疏水性基团和多糖例如多配糖, 含有 1.3-10 个糖单元的亲水性基团。可以使用含有 5 或 6 个碳原子的任何还原糖例如葡萄糖, 半乳糖, 并且半乳糖基部分可以替代为葡萄糖基部分。(任选的该疏水性基团连接到 2-, 3-, 4- 等位置, 因此产生了与配糖或半乳糖苷相反的葡萄糖或半乳糖)。糖间键可以例如在另外的糖单元的一个位置和前面的糖单元的 2-, 3-, 4- 和 / 或 6- 位置之间。

[0146] 12. 脂肪酸酰胺表面活性剂包括具有式:  $R^6CON(R^7)_2$  的那些, 其中  $R^6$  是含有 7-21 个碳原子的烷基和每个  $R^7$  独立的是氢,  $C_1-C_4$  烷基,  $C_1-C_4$  羟基烷基或者  $-(C_2H_4O)_xH$ , 这里 x 是 1-3。

[0147] 13. 一种有用种类的非离子表面活性剂包括定义为烷氧基化胺, 或者最特别的, 醇烷氧基化 / 胺化 / 烷氧基化的表面活性剂的种类。这些非离子表面活性剂可以至少部分的用下面的通式表示:

[0148]  $R^{20}-(PO)_sN-(EO)_tH$ ,

[0149]  $R^{20}-(PO)_sN-(EO)_tH(EO)_uH$ , 和

[0150]  $R^{20}-N(EO)_tH$ ;

[0151] 其中  $R^{20}$  是烷基, 链烯基或其他脂肪族基团, 或者 8-20, 优选 12-14 个碳原子的烷基-芳基, EO 是氧乙烯, PO 是氧丙烯, s 是 1-20, 优选 2-5, t 是 1-10, 优选 2-5, 和 u 是 1-10, 优选 2-5。在这些化合物范围上的其他变体可以用下面可选择的式来表示:

[0152]  $R^{20}-(PO)_v-N[(EO)_wH][(EO)_zH]$

[0153] 其中  $R^{20}$  定义如上, v 是 1-20 (例如 1, 2, 3 或 4 (优选 2)), 和 w 和 z 独立的是 1-10, 优选 2-5。

[0154] 这些化合物是由 Huntsman Chemicals 作为非离子表面活性剂而销售的产品系来市售代表的。这个种类的优选的化学品包括 Surfonic™ PEA25 胺烷氧基化物。

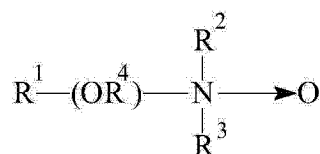
[0155] 论文 Nonionic Surfactants, 编辑 Schick, M. J., Surfactant Science Series 第 1 卷, Marcel Dekker, Inc., 纽约, 1983 是关于通常用于本发明实践中的广泛的多种非离子化合物的优异的参考文献。一种典型的非离子种类列表和这些表面活性剂的物质在美国专利 No. 3929 中给出。另外的例子在“Surface Active Agents and Detergents”(第 I 和 II 卷, Schwartz, Perry 和 Berch) 中给出。每个这些参考文献在此以它们全部引入作为参考。

[0156] 半极性非离子表面活性剂

[0157] 半极性类型的非离子表面活性剂是另一类的非离子表面活性剂。该半极性非离子表面活性剂包括胺氧化物, 膦氧化物, 亚砷和它们的烷氧基化衍生物。

[0158] 14. 胺氧化物是叔胺氧化物, 对应于通式:

[0159]

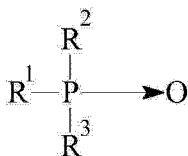


[0160] 其中箭头是半极性键的常规表示; 和  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  可以是脂肪族, 芳香族, 杂环的, 脂环族的或者其组合。通常, 对于所关注的清洁剂的胺氧化物,  $\text{R}^1$  是 8-24 个碳原子的烷基基团;  $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  是 1-3 个碳原子的烷基或者羟烷基或者其混合物;  $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  可以彼此例如通过氧或氮原子相连, 来形成环结构;  $\text{R}^4$  是含有 2-3 个碳原子的碱或羟基亚烷基; 和  $n$  是 0-20。

[0161] 有用的水溶性胺氧化物表面活性剂选自椰子或者牛油烷基二-(低级烷基)胺氧化物, 其具体的例子是十二烷基二甲基氧化胺, 十三烷基二甲基氧化胺, 十四烷基二甲基氧化胺, 十五烷基二甲基氧化胺, 十六烷基二甲基氧化胺, 十七烷基二甲基氧化胺, 十八烷基二甲基氧化胺, 十二烷基二丙基氧化胺, 十四烷基二丙基氧化胺, 十六烷基二丙基氧化胺, 十四烷基二丁基氧化胺, 十八烷基二丁基氧化胺, 双(2-羟乙基)十二烷基氧化胺, 双(2-羟乙基)-3-十二烷基氧基-1-羟丙基氧化胺, 二甲基-(2-羟基十二烷基)氧化胺, 3, 6, 9-三(十八烷基)二甲基氧化胺和 3-十二烷基氧基-2-羟丙基二-(2-羟乙基)氧化胺。

[0162] 有用的半极性非离子表面活性剂还包括水溶性膦氧化物, 其具有下面的结构:

[0163]

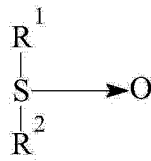


[0164] 其中箭头是半极性键的常规表示; 和  $\text{R}^1$  是烷基, 链烯基或者羟基烷基部分, 链长 10-24 个碳原子; 和  $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  每个是烷基部分, 分别选自含有 1-3 个碳原子的烷基或者羟基烷基。

[0165] 有用的膦氧化物的例子包括二甲基癸基氧化膦, 二甲基十四烷基氧化膦, 甲基乙基十四烷基氧化膦, 二甲基十六烷基氧化膦, 二乙基-2-羟基辛基癸基氧化膦, 双(2-羟乙基)十二烷基氧化膦和双(羟甲基)十四烷基氧化膦。

[0166] 半极性非离子表面活性剂还包括水溶性亚砷化合物,其具有结构:

[0167]



[0168] 其中箭头是半极性键的常规表示;和  $\text{R}^1$  是烷基或者羟基烷基部分,具有 8-28 个碳原子,0-5 个醚连接和 0-2 个羟基取代基;和  $\text{R}^2$  是由具有 1-3 个碳原子的烷基和羟烷基组成的烷基部分。

[0169] 这些亚砷有用的例子包括十二烷基甲基亚砷;3-羟基十三烷基甲基亚砷;3-甲氧基十三烷基甲基亚砷;和 3-羟基-4-十二烷氧基丁基甲基亚砷。

[0170] 阴离子表面活性剂

[0171] 阴离子表面活性剂归类为阴离子,因为疏水物上的电荷是负性的或者因为分子的疏水区不带有电荷,除非 pH 升高到中性或者更高(例如羧酸)。羧酸盐,磺酸盐,硫酸盐和磷酸盐是在阴离子表面活性剂中存在的极性(亲水性)增溶基团。在与这些极性基团相连的阳离子(抗衡离子)中,钠、锂和钾赋予水溶性;铵和取代的铵离子提供了水和油溶性二者;和钙、钡和镁促进了油溶性。

[0172] 阴离子是优异的清洁剂表面活性剂和所以有利的加入到重型任务清洁剂组合物。但是通常,阴离子具有高的泡沫轮廓,其限制了它们在要求严格限制泡沫控制的清洁系统中的单独使用或者高浓度水平使用。阴离子表面活性化合物可用于在组合物中赋予不同于清洁性的特定的化学或物理性能。阴离子可以用作凝胶化剂或者作为凝胶化或增稠系统的一部分。阴离子是优异的增溶剂,并且可以用于向水性效应和雾浊点控制。

[0173] 大部分的大体积市售阴离子表面活性剂可以再分为本领域技术人员已知的 5 个主要化学种类和另外的子组,并且描述在“Surfactant Encyclopedia,”Cosmetics&Toiletries,第 104 卷(2)71-86(1989)。该第一种类包括酰基氨基酸(和盐),例如酰基谷氨酸盐,酰基肽,肌氨酸盐(例如 N-酰基肌氨酸盐),牛磺酸盐(例如 N-酰基牛磺酸盐和甲基牛磺化物的脂肪酸酰胺),等等。该第二种类包括羧酸(和盐),例如链烷酸(和链烷酸盐),羧酸酯(例如琥珀酸烷基酯),醚羧酸等等。该第三种类包括磷酸酯和它们的盐。第四种类包括磺酸(和盐),例如羟乙基磺酸盐(例如酰基羟乙基磺酸盐),烷基芳基磺酸酯,烷基磺酸酯,磺化琥珀酸酯(例如磺化琥珀酸酯的单酯和二酯)等。第五种类包括硫酸酯(和盐)例如烷基醚硫酸酯,烷基硫酸酯等。

[0174] 合适的阴离子硫酸酯表面活性剂包括线性和支化的伯和仲烷基硫酸酯,烷基乙氧基硫酸酯,脂肪油基甘油硫酸酯,烷基酚环氧乙烷醚硫酸酯,  $\text{C}_5$ - $\text{C}_{17}$  酰基-N-( $\text{C}_1$ - $\text{C}_4$  烷基)和-N-( $\text{C}_1$ - $\text{C}_2$  羟烷基)葡糖胺硫酸酯,和烷基多糖的硫酸酯例如烷基多配糖的硫酸酯(非离子非硫酸盐化的化合物是这里所述的)。

[0175] 合适的合成的水溶性阴离子清洁剂化合物的例子包括烷基单核芳香族磺酸的铵和取代的铵(例如单-、二-和三乙醇胺)和碱金属(例如钠,锂和钾)盐,例如在烷基的直链或支链中含有 5-18 个碳原子的烷基苯,例如烷基苯磺酸或者烷基甲苯、二甲苯、枯烯和酚磺酸的盐;烷基萘磺酸盐,二戊基萘磺酸盐,和二壬基萘磺酸盐和烷氧基化衍生物。

[0176] 合适的阴离子羧酸酯表面活性剂包括烷基乙氧基羧酸酯, 烷基聚乙氧基聚羧酸酯表面活性剂和皂类(例如烷基羧基)。仲皂表面活性剂(例如烷基羧基表面活性剂)包括那些, 其包含连接到仲碳上的羧基单元。该仲碳可以在环结构中, 例如作为对辛基苯甲酸中, 或者在烷基取代的环己基羧酸酯。该仲皂表面活性剂典型的不包含醚连接, 不含酯连接和不含羟基。此外, 它们典型的在头基团(两性分子部分)中缺少氮原子。合适的仲皂表面活性剂典型的包含总共 11-13 个碳原子, 虽然更多的碳原子(例如高到 16 个)可以存在。

[0177] 其他阴离子清洁剂包括烯烴磺酸酯, 例如长链烯烴磺酸酯, 长链羟基烷烴磺酸酯或者烯烴磺酸酯和羟基烷烴磺酸酯的混合物。还包括的是烷基硫酸酯, 烷基聚(乙烯氧)醚硫酸酯和芳香族聚(乙烯氧)硫酸酯例如硫酸酯或者环氧乙烷和壬基酚的缩合产物(通常每个分子具有 1-6 个氧乙烯基)。树脂酸和氢化树脂酸也是合适的, 例如松香, 氢化松香, 和树脂酸和氢化树脂酸, 其存在于或者来源于牛油。

[0178] 具体的盐将根据具体配方和其中的需要来适当选择。

[0179] 合适的阴离子表面活性剂另外的例子在“Surface Active Agents and Detergents”(第 I 和 II 卷, Schwartz, Perry 和 Berch) 中给出。多种这样的表面活性剂通常还公开在美国专利 No. 3929678 中, 其在此以其全部引入作为参考。

[0180] 阳离子表面活性剂

[0181] 阳离子表面活性剂是在分子的助水溶物部分上的电荷是正的, 则分类为阳离子。在这个组中还包括这样的表面活性剂, 在其中助水溶物不带有电荷, 除非 pH 降低到接近于中性或更低, 但是其因此是阳离子(例如烷基胺)。理论上, 阳离子表面活性剂可以由含有“鎓”结构  $R_nX^+Y^-$  的元素的任意组合来合成, 并且可以包括非氮(铵)的化合物, 例如磷(鏷)和硫(鎘)。实践中, 该阳离子表面活性剂领域主要是含氮化合物, 这可能是因为到氮阳离子的合成路线是简单和直接的, 并且产生了高产率的产品, 这会使得他们不太昂贵。

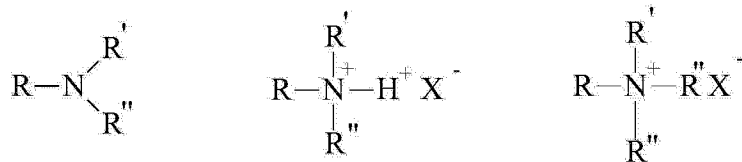
[0182] 阳离子表面活性剂优选包括这样的化合物, 其含有至少一个长碳链疏水性基团和至少一个带正电的氮。该长碳链基团可以通过简单的取代直接连接到氮原子上; 或者更优选通过在所谓的中断的烷基胺和酰胺基胺中的桥连官能化基团来间接连接。这样的官能化基团会使得分子更亲水和 / 或更水可分散, 更易于通过共表面活性剂混合物来水增溶, 和 / 或水溶性。为了增加水溶解性, 另外的伯、仲或叔氨基可以引入或者氨基氮可以用低分子量烷基季化。此外, 该氮可以是不同的不饱和度或者饱和的或者不饱和的杂环环的支化或直链部分的一部分。另外, 阳离子表面活性剂可以包含具有大于一个阳离子氮原子的复杂连接。

[0183] 分类为胺氧化物、两性的和两性离子的表面活性剂化合物它们本身在接近于中性到酸性 pH 溶液中典型的是阳离子和可以与表面活性剂分级交叠。聚氧乙基化的阳离子表面活性剂通常在碱溶液中表现得像非离子表面活性剂和酸性溶液中像阳离子表面活性剂。

[0184] 最简单的阳离子胺, 胺盐和季铵化合物可以因此示意为:

[0185]



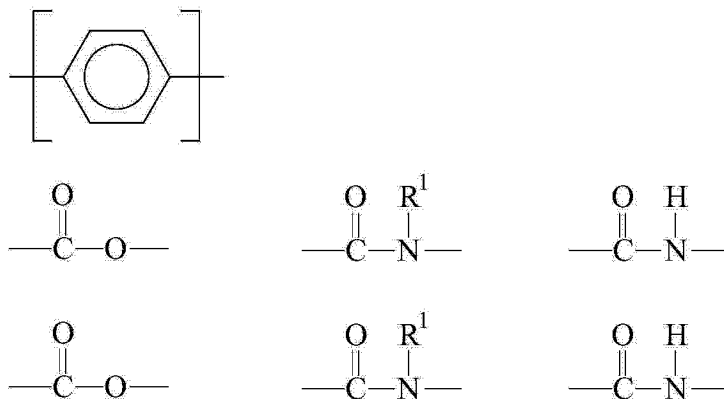


[0186] 其中 R 代表长烷基链, R', R'' 和 R''' 可以是长烷基链或者较小的烷基或芳基或者氢, 和 X 代表阴离子。胺盐和季铵化合物优选用于本发明的实践中, 这归因于它们高的水溶解度。

[0187] 大部分的大体积市售阳离子表面活性剂可以再分为本领域技术人员已知的主要种类和另外的子组, 并且描述在“Surfactant Encyclopedia,” Cosmetics&Toiletries, 第 104 卷 (2) 86-96 (1989) 中。该第一种类包括烷基胺和它们的盐。该第二种类包括烷基咪唑啉。该第三种类包括乙氧基化的胺。该第四种类包括季化物, 例如烷基苄基二甲基铵盐, 烷基苯盐, 杂环铵盐, 四烷基铵盐等。已知的是阳离子表面活性剂具有许多在本发明组合物中有益地性能。这些令人期望的性能可以包括在或者低于中性 pH 的组合物中的清洁性, 抗菌功效, 与其他试剂协同的增稠或者凝胶化等。

[0188] 有用的阳离子表面活性剂包括具有式  $\text{R}^1_m \text{R}^2_x \text{Y}_l \text{Z}$  的那些, 其中每个  $\text{R}^1$  是有机基团, 其含有直链或支化的烷基或者链烯基基团, 其任选的用高到 3 个苯基或者羟基取代和任选的用高到 4 个下面的结构间断:

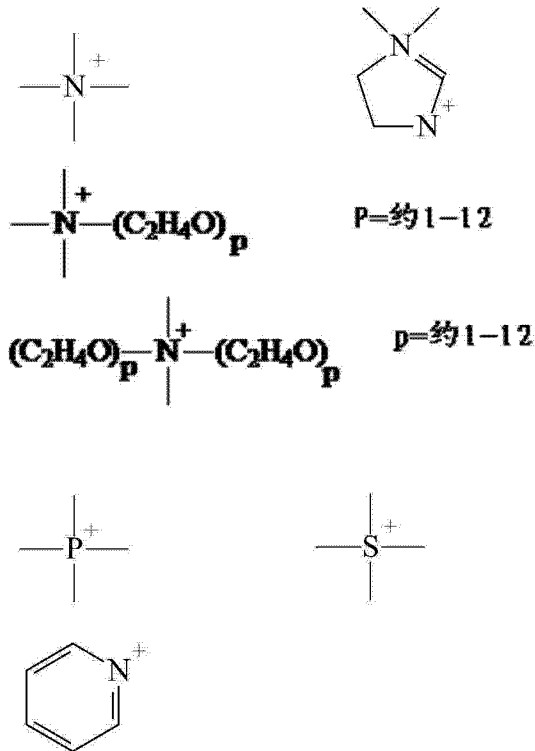
[0189]



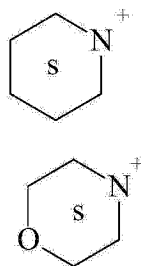
[0190] 或者这些结构的异构体或混合物, 并且其包含 8-22 个碳原子。R<sup>1</sup> 基团可以另外包含高到 12 个乙氧基。m 是 1-3 的数。优选当 m 是 2 时, 分子中不大于 1 个 R<sup>1</sup> 基团具有 16 或更多个碳原子, 或者当 m 是 3 时, 大于 12 个碳原子。每个 R<sup>2</sup> 是含有 1-4 个碳原子的烷基或者羟基烷基或者苄基, 并且分子中不大于 1 个 R<sup>2</sup> 是苄基, 和 x 是 0-11, 优选 0-6 的数。Y 基团上的其余的任何碳原子位置被氢填充。

[0191] Y 可以这样的基团, 其包括但不限于:

[0192]



[0193]



[0194] 或者其混合物。优选 L 是 1 或 2, 并且当 L 是 2 时, Y 基团被选自下面的部分隔开: 具有 1-22 个碳原子和两种游离碳单键的 R<sup>1</sup> 和 R<sup>2</sup> 类似物 (优选亚烷基或者亚链烯基)。Z 是水溶性阴离子例如硫酸酯, 甲基硫酸酯, 氢氧化物, 或者硝酸盐阴离子, 特别优选的是硫酸酯或者甲基硫酸酯阴离子, 处于产生电中性的阳离子组分的数目中。

[0195] 两性的表面活性剂

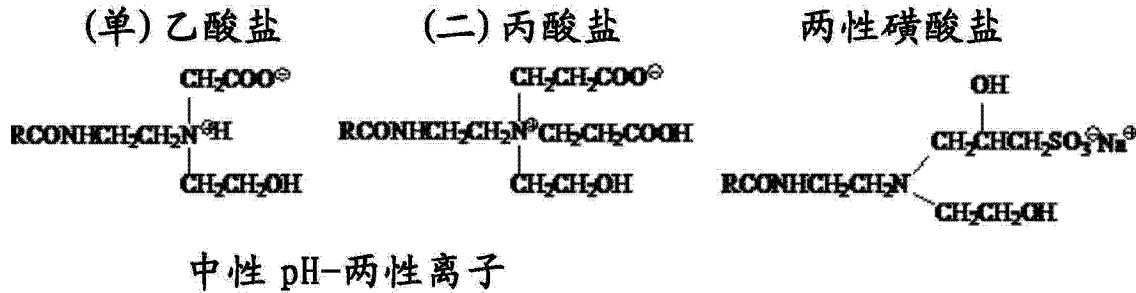
[0196] 两性的或者两性型表面活性剂包含碱性和酸性亲水性基团和有机疏水性基团二者。这些离子实体可以是这里所述的用于其他类型的表面活性剂的任何阴离子或阳离子基团。碱性氮和酸性羧酸酯基团是用作该碱性和酸性亲水性基团的典型的官能化基团。在几个表面活性剂中, 磺酸酯、硫酸酯、膦酸酯或者磷酸酯提供了负电荷。

[0197] 两性的表面活性剂可以宽泛的描述为脂肪族仲和叔胺的衍生物, 其中脂肪族基团可以是直链或者支化的, 并且其中脂肪族取代基之一包含 8-18 个碳原子和一个包含阴离子水增溶基团例如羧基, 磺基, 硫酸根合, 磷酸根合或者膦酸根合。两性的表面活性剂再分为本领域技术人员已知的两个主要种类, 并且描述在“Surfactant Encyclopedia”, Cosmetics&Toiletries, 第 104(2) 卷 69-71(1989)。该第一种类包括酰基 / 二烷基乙烯二胺衍生物 (例如 2-烷基羟乙基咪唑啉衍生物) 和它们的盐。该第二种类包括 N-烷基氨基酸和它们的盐。一些两性的表面活性剂可以预期符合两种种类。

[0198] 两性的表面活性剂可以通过本领域技术人员已知的方法来合成。例如 2-烷基羟乙基咪唑啉是通过长链羧酸（或衍生物）与二烷基乙烯二胺的缩合和闭环来合成的。市售的两性的表面活性剂是如下来衍生的：通过咪唑啉环随后水解和用烷基化例如与乙酸乙酯来开环。在烷基化过程中，一个或两个羧基-烷基与不同的烷基化剂反应来形成叔胺和醚连接，产生不同的叔胺。

[0199] 长链咪唑啉衍生物通常具有通式：

[0200]



[0201] 其中 R 是含有 8-18 个碳原子的非环疏水性基团和 M 是用于中和阴离子电荷的阳离子，通常是钠。市售的主要咪唑啉衍生的两性物包括例如：椰油酰两性基丙酸盐，椰油酰两性基羧基-丙酸盐，椰油酰两性基甘氨酸盐，椰油酰两性基羧基-甘氨酸盐，椰油酰两性基丙基-磺酸盐和椰油酰两性基羧基-丙酸。优选的两性基羧酸是由脂肪咪唑啉生产的，在其中两性基二羧酸的二羧酸官能度是二乙酸和 / 或二丙酸。

[0202] 此上所述的羧甲基化的化合物（甘氨酸盐）经常被称作甜菜碱。甜菜碱是下面在标题为两性离子表面活性剂的段落中所讨论的一种具体种类的两性物。

[0203] 长链 N-烷基氨基酸是通过将 RNH<sub>2</sub>（其中 R = C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub> 直链或支化的链烷基）脂肪胺与卤代羧酸反应来容易的制备的。氨基酸的伯氨基的烷基化产生了仲和叔胺。烷基取代基可以具有另外的氨基，其提供了大于一个的反应性氮中心。大多数市售的 N-烷基胺酸是 β-丙胺酸或 β-N(2-羧基乙基)丙胺酸的烷基衍生物。市售的 N-烷基氨基酸两性电解质的例子包括烷基 β-氨基二丙酸盐，RN(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>COOM)<sub>2</sub> 和 RNHC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>COOM。在它们中，R 优选是含有 8-18 个碳原子的非环的疏水性基团，和 M 是用于中和阴离子的电荷的阳离子。

[0204] 优选的两性的表面活性剂包括衍生自椰子产品例如椰子油或椰子脂肪酸的那些。更优选的这些椰子衍生的表面活性剂包括作为它们的结构一部分的乙烯二胺部分，链烷醇酰胺部分，氨基酸部分，优选氨基乙酸，或者其组合；和 8-18（优选 12）个碳原子的脂肪族取代基。这样的表面活性剂也可以被认为是烷基两性基二羧酸。椰油酰两性基二丙酸二钠是一种最优选的两性表面活性剂和商品名 Miranol™ FBS 下由 Rhodia Inc., Cranbury, N. J. 市售。另一种最优选的椰子衍生的两性表面活性剂（化学名称椰油酰两性基二乙酸二钠）是在商品名 Miranol™ C2M-SF Conc. 下市售的，也来自 Rhodia Inc., Cranbury, N. J.。

[0205] 一种典型的两性的种类列表和这些表面活性剂的物质在美国专利 No. 3929678 中给出，其在此以其全部引入作为参考。

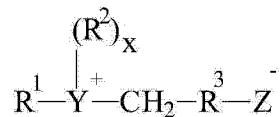
[0206] 两性离子表面活性剂

[0207] 两性离子表面活性剂可以被认为是两性表面活性剂的子组。两性离子表面活性剂可以广泛的描述为仲和叔胺的衍生物，杂环仲和叔胺的衍生物，或者季铵、季磷或者叔硫化合物的衍生物。典型的，两性离子表面活性剂包括带正电的季铵，或者在一些情况中鎢或鎢

离子,带负电的羧基,和烷基。两性离子通常包含阳离子和阴离子基团,其在分子的等电位区域中电离到接近于相同程度和其可以在正负电荷中心之间形成强的“内盐”吸引。这样的两性离子合成表面活性剂的例子包括脂肪族季铵,磷和硫化合物的衍生物,其中该脂肪族基团可以是直链或支化的,和其中该脂肪族取代基之一包含 8-18 个碳原子和一个包含阴离子水增溶性基团例如羧基,磺酸盐,硫酸盐,磷酸盐或者膦酸盐。甜菜碱和磺基甜菜碱表面活性剂是这里使用的示例性两性离子表面活性剂。

[0208] 这些化合物的一个通式是:

[0209]

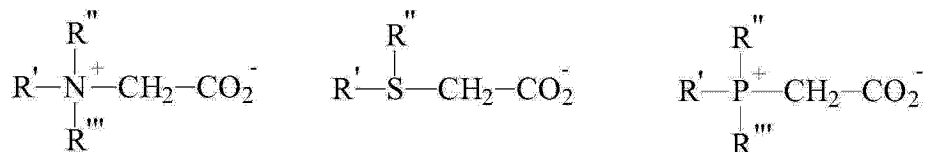


[0210] 其中 R<sup>1</sup> 包含 8-18 个碳原子的烷基,链烯基或者羟烷基,其具有 0-10 个环氧乙烷部分和 0-1 个甘油基部分;Y 选自氮,磷和硫原子;R<sup>2</sup> 是含有 1-3 个碳原子的烷基或单羟烷基;当 Y 是硫原子时 x 是 1 和当 Y 是氮或磷原子时是 2,R<sup>3</sup> 是 1-4 个碳原子的亚烷基或羟基亚烷基或者羟基亚烷基和 Z 是选自羧酸盐,磺酸盐,硫酸盐,膦酸盐和磷酸盐基团的基团。

[0211] 具有上面所列结构的两性离子表面活性剂的例子包括:4-[N,N-二(2-羟基乙基)-N-十八烷基氨基]-丁烷-1-羧酸盐;5-[S-3-羟丙基-S-十六烷基磺基]-3-羟基戊烷-1-硫酸盐;3-[P,P-二乙基-P-3,6,9-三氧杂二十四烷磷基]-2-羟基丙烷-1-磷酸盐;3-[N,N-二丙基-N-3-十二烷氧基-2-羟基丙基-氨基]-丙烷-1-膦酸盐;3-(N,N-二甲基-N-十六烷基氨基)-丙烷-1-磺酸盐;3-(N,N-二甲基-N-十六烷基氨基)-2-羟基-丙烷-1-磺酸盐;4-[N,N-二(2(2-羟基乙基)-N(2-羟基十二烷基)氨基)-丁烷-1-羧酸盐];3-[S-乙基-S-(3-十二烷氧基-2-羟基丙基)磺基]-丙烷-1-磷酸盐;3-[P,P-二甲基-P-十二烷基磷基]-丙烷-1-膦酸盐;和 S[N,N-二(3-羟基丙基)-N-十六烷基氨基]-2-羟基戊烷-1-硫酸盐。所述的清洁剂表面活性剂中所含的烷基可以是直链或支化的,和饱和或不饱和的。

[0212] 适用于本发明组合物的两性离子表面活性剂包括下面通用结构的甜菜碱:

[0213]



[0214] 这些表面活性剂甜菜碱典型的在极端的 pH 不表现出强阳离子或者阴离子特性,它们在它们的等电位范围内也不表现出降低的水溶解性。不同于“外”季铵盐,甜菜碱是与阴离子相容的。合适的甜菜碱的例子包括椰子酰基酰胺基丙基二甲基甜菜碱;十六烷基二甲基甜菜碱;C<sub>12-14</sub> 酰基酰胺基丙基甜菜碱;C<sub>8-14</sub> 酰基酰胺基己基二乙基甜菜碱;4-C<sub>14-16</sub> 酰基甲基酰胺基二乙基氨基-1-羧基丁烷;C<sub>16-18</sub> 酰基酰胺基二甲基甜菜碱;C<sub>12-16</sub> 酰基酰胺基戊烷二乙基甜菜碱;和 C<sub>12-16</sub> 酰基甲基酰胺基二甲基甜菜碱。

[0215] 磺基甜菜碱包括具有式 (R(R<sup>1</sup>))<sub>2</sub>N<sup>+</sup>R<sup>2</sup>SO<sub>3</sub><sup>-</sup> 的那些化合物,其中 R 是 C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub> 烃基,每个 R<sup>1</sup> 典型的独立的是 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 烷基例如甲基,和 R<sup>2</sup> 是 C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> 烃基例如 C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> 亚烷基或者羟基亚烷基。

[0216] 一种典型的两性离子种类的列表和这些表面活性剂的物质在美国专利 No. 3929678 中给出,其在此以其全部引入作为参考。

#### [0217] 粘合剂

[0218] 该碱性组合物可以任选的包括粘合剂来将清洁剂组合物粘合在一起,来提供固体清洁剂组合物。该粘合剂可以通过混合碱金属碳酸盐、碱金属碳酸氢盐和水来形成。该粘合剂也可以是尿素或聚乙二醇。

#### [0219] 抗菌剂

[0220] 该碱性组合物可以任选的包括抗菌剂。抗菌剂是化学组合物,其可以用于组合物中来防止细菌污染和劣化商用产品材料系统,表面等。通常,这些材料落入具体的种类,其包括酚类,卤素化合物,季铵化合物,金属衍生物,胺,链烷醇胺,硝基衍生物,analides,有机硫和硫-氮化合物和各种化合物。取决于化学组成和浓度的给定抗菌剂可以简单地限制微生物数目的进一步增殖或可以破坏微生物群落的所有或相当大部分。术语“微生物(microbe)”和“微生物(microorganism)”典型的主要是指细菌和真菌微生物。在使用中,将抗菌剂形成最终产品,该产品当使用水流稀释和分配时形成含水杀菌剂或消毒剂组合物,这种组合物可以与各种表面接触,使得防止微生物群落的生长或杀死微生物群落的相当大部分。

[0221] 常用的抗菌剂包括酚类抗菌剂例如五氯酚、邻苯基酚。含卤素抗菌剂包括三氯异氰尿酸钠,二氯异氰尿酸钠(无水或二水合物),碘-聚(乙烯基吡咯烷酮)复合物,溴化合物例如 2-溴-2-硝基丙烷-1,3-二醇,季盐抗菌剂例如苯亚甲基氯化鎓、氯化十六烷基吡啶鎓,含胺和硝基的抗菌组合物例如六氢-1,3,5-三(2-羟乙基)-s-三嗪,二硫代氨基甲酸盐例如二甲基二硫代氨基甲酸钠,和本领域中以它们的微生物性能已知的各种其它材料。抗菌剂可以包封来改善稳定性和/或降低与清洁剂组合物中的其它材料的反应性。

#### [0222] 漂白剂

[0223] 该碱性组合物可以任选的包括漂白剂。用于使基底明亮或增白的漂白剂包括在清洗过程中通常遇到的条件下能够释放活性卤素物质,例如  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $-\text{OCl}-$  和 / 或  $-\text{OBr}-$  的漂白性化合物。适合的漂白剂包括例如,含氯化合物例如氯气、次氯酸盐、氯胺。优选的卤素释放性化合物包括碱金属二氯代异氰尿酸盐、氯化磷酸三钠、碱金属次氯酸盐、单氯胺和二氯胺等。包封的漂白剂源还可以用来提高漂白剂源在组合物中的稳定性(例如,参见美国专利号 4618914 和 4830773,其公开内容在此引入作为参考)。漂白剂还可以是过氧或活性氧源例如过氧化氢、过硼酸盐、碳酸钠过氧水合物、磷酸盐过氧水合物、过一硫酸钾和过硼酸钠单和四水合物,有和没有活化剂例如四乙酰基亚乙基二胺等。清洁剂组合物可以包括少量但是有效量的漂白剂,优选约 0.1wt% - 约 10wt%, 优选约 1wt% - 约 6wt%。

#### [0224] 催化剂

[0225] 该碱性组合物可以任选的包括催化剂,其能够与洗碗机中所用的另一种材料反应。例如在一些实施方案中,该碱性组合物可以用于洗碗方法中,这里该方法包括酸性组合物和碱性组合物,和该碱性组合物包括催化剂和该酸性组合物包括与该催化剂反应的一些物质例如氧源,以使得当该碱性组合物和酸性组合物在洗碗机内相互作用时,它们反应。一种反应会在位于洗碗机中待清洁的制品上的污物之上和之中原位产生氧气。反之亦然,这里该酸性组合物包括催化剂和该碱性组合物包括与该催化剂反应的一些物质例如漂白剂

或氧源。

[0226] 示例性催化剂包括但不限于过渡金属络合物, 卤素, 乙醇胺, 碳酸盐和碳酸氢盐, 碘化物盐, 次氯酸盐, 过氧化氢酶, 重亚硫酸盐, 硫代硫酸盐和 UV 光。示例性过渡金属络合物可以是组合物, 其包括过渡金属例如锡、铅、锰、钼、铬、铜、铁、钴及其混合物。示例性卤素包括氟、氯、溴和碘。

[0227] 消泡剂 / 泡沫抑制剂

[0228] 该碱性组合物可以任选的包括消泡剂或泡沫抑制剂。消泡剂或者泡沫抑制剂可以包括来降低所形成的任何泡沫的稳定性。泡沫抑制剂的例子包括硅化合物例如分散在聚二甲基硅氧烷中的二氧化硅, 脂肪酰胺, 烃蜡, 脂肪酸, 脂肪酯, 脂肪醇, 脂肪酸皂, 乙氧基化物, 矿物油, 聚乙二醇酯类, 聚氧乙烯 - 聚氧丙烯嵌段共聚物, 磷酸烷基酯例如磷酸单硬脂基酯等。消泡抑制剂的论述可以例如, 参见美国专利 No. 3048548, 3334147 和 3442242, 其公开内容在此引入作为参考。

[0229] 抗再沉积剂

[0230] 该碱性组合物可以任选的包括抗再沉积剂, 它能够促进污物在清洁溶液中持续的悬浮和防止除去的污物再沉积到正在清洁的基底上。适合的抗再沉积剂的例子包括脂肪酰胺、复合磷酸酯、苯乙烯马来酸酐共聚物和纤维素衍生物例如羟乙基纤维素、羟基丙基纤维素等。

[0231] 染料或者气味剂

[0232] 各种染料、包括芳香剂的气味剂、及其它美感提高剂可以任选的包括在碱性组合物中。可以包括染料来改变组合物的外观, 例如, 直接蓝 86 (Miles)、Fastusol Blue (Mobay Chemical Corp.), 酸性橙 7 (American Cyanamid)、碱性紫 10 (Sandoz)、酸性黄 23 (GAF)、酸性黄 17 (Sigma Chemical)、树液绿 (Keyston Aniline and Chemical)、间胺黄 (Keystone Aniline and Chemical)、酸性蓝 9 (Hilton Davis)、Sandolan Blue/ 酸性蓝 182 (Sandoz)、Hisol Fast Red (Capitol Color and Chemical)、荧光素 (Capitol Color and Chemical)、酸性绿 25 (Ciba-Geigy) 等。

[0233] 可以包括的香料或芳香剂包括例如萜类化合物例如香茅醇, 醛类例如戊基肉桂醛, 素馨例如 C15- 素馨或素馨醛, 香草醛等。

[0234] 助水溶物

[0235] 该碱性组合物可以任选的包括助水溶物, 偶联剂或者增溶剂, 其有助于组合物稳定和含水配方。就功能而言, 可以使用的合适的偶联剂是无毒的, 并且在浓液或任何所用溶液曝露于其的整个温度范围和浓度中将活性成分保持在水溶液中。

[0236] 可以使用任何助水溶物偶联剂, 限定它不与组合物的其他组分反应或者不对组合物性能产生不利影响。可以使用的代表性种类的向水性偶联剂或增溶剂包括阴离子表面活性剂例如烷基硫酸酯和烷基磺酸酯, 线性烷基苯或萘磺酸酯, 仲烷基磺酸酯, 烷基醚硫酸酯或者磺酸盐, 烷基磷酸酯或者膦酸酯, 二烷基磺基琥珀酸酯, 糖酯 (例如山梨聚糖酯), 胺氧化物 (单-, 二- 或三- 烷基) 和 C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub> 烷基配糖物。优选的偶联剂包括正辛烷磺酸盐, 作为 NAS8D 市售自 Ecolab Inc., 正辛基二甲基氧化胺, 和市售的芳香族磺酸酯例如烷基苯磺酸酯 (例如二甲苯磺酸酯) 或者萘磺酸酯, 芳基或烷芳基磷酸酯或者它们的烷氧基化类似物 (其具有 1- 约 40 个环氧乙烷, 环氧丙烷或环氧丁烷单元) 或者其混合物。其他优选

的助水溶物包括 C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub> 醇烷氧化物的非离子表面活性剂（烷氧化合物表示乙氧化合物，丙氧化合物，丁氧化合物及其共聚或三元共聚物混合物）（优选 C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub> 醇烷氧化合物），其具有 1- 约 15 个环氧亚烷基基团（优选约 4- 约 10 个环氧亚烷基基团）；C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub> 烷基酚烷氧化合物（优选 C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub> 烷基酚烷氧化合物），其具有 1- 约 15 个环氧亚烷基基团（优选约 4- 约 10 个环氧亚烷基基团）；C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub> 烷基多配糖（优选 C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub> 烷基多配糖），其具有 1- 约 15 个配糖基团（优选约 4- 约 10 个配糖基团）；C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub> 脂肪酸酯乙氧化合物，丙氧化合物或者甘油酯；和 C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> 单或二链烷醇酰胺。

#### [0237] 载体

[0238] 该碱性组合物可以任选的包括载体或溶剂。该载体可以是水或其他溶剂例如醇或多元醇。低分子量伯或仲醇的例子是甲醇，乙醇，丙醇和异丙醇是合适的。单羟基醇对于增溶表面活性剂是优选的，但是多元醇例如含有约 2- 约 6 个碳原子和约 2- 约 6 个羟基的那些（例如丙二醇，乙二醇，甘油和 1,2- 丙二醇）也可以使用。

#### [0239] 凝固剂

[0240] 该组合物可以任选的包括凝固剂。示例性凝固剂包括碱金属氢氧化物，碱金属磷酸盐，无水碳酸钠，无水硫酸钠，无水乙酸钠，聚乙二醇，尿素和其他已知的蜡状或者可水合的化合物。

#### [0241] 增稠剂

[0242] 该碱性组合物可以任选的包括增稠剂，以使得该组合物是粘性液体，凝胶或半固体。该增稠剂可以是有机或无机性质的。

[0243] 增稠剂可以分为有机和无机增稠剂。在有机增稠剂中是 (1) 纤维素增稠剂和它们的衍生物，(2) 天然树胶，(3) 丙烯酸酯，(4) 淀粉，(5) 硬脂酸酯和 (6) 脂肪酸醇。在无机增稠剂中是 (7) 粘土和 (8) 盐。纤维素增稠剂的一些非限定性的例子包括羧甲基羟乙基纤维素，纤维素，羟丁基甲基纤维素，羟乙基纤维素，羟丙基纤维素，羟丙基甲基纤维素，甲基纤维素，微晶纤维素，纤维素硫酸钠等。天然树胶的一些非限定性例子包括阿拉伯树胶，角叉菜胶钙，瓜尔胶，凝胶，瓜尔胶，羟丙基瓜尔胶，刺梧桐树胶，海藻，刺槐豆胶，胶质，角叉菜胶钠，黄耆胶，黄原胶等。丙烯酸酯的一些非限定性例子包括聚丙烯酸酯钾铝，丙烯酸钠 / 乙烯醇共聚物，聚甲基丙烯酸钠等。淀粉的一些非限定性例子包括燕麦粉，马铃薯淀粉，小麦粉，小麦淀粉等。硬脂酸酯的一些非限定性例子包括甲氧基 PEG-22 / 十二烷基二醇共聚物，PEG-2M, PEG-5M 等。脂肪酸醇的一些非限定性例子包括辛酸醇，鲸蜡硬脂醇，月桂醇，油醇，棕榈仁醇等。粘土的一些非限定性例子包括斑脱土，硅酸镁铝，三硅酸镁，斯拉氯铵斑脱土，缓血酸胺硅酸镁铝等。盐的一些非限定性例子包括氯化钙，氯化钠，硫酸钠，氯化铵等。

[0244] 增稠非含水部分的增稠剂的一些非限定性例子包括蜡例如蜡大戟蜡，巴西棕榈蜡，蜂蜡等，油，植物油和动物油等。

[0245] 该组合物可以包含一种增稠剂或者两种或更多种增稠剂的混合物。增稠剂在组合物中的存在量取决于组合物期望的粘度。该组合物优选的粘度是约 100- 约 15000 厘泊，约 150- 约 10000 厘泊和约 200- 约 5000 厘泊，其是使用 Brookfield DV-II+ 旋转粘度计，使用转子 #21@20rpm@70° F 测量的。因此，为了实现优选的粘度，该增稠剂在组合物中的存在量是总组合物的约 0wt% - 约 20wt%，约 0.1wt% - 约 10wt% 和总组合物的约 0.5wt% - 约 5wt%。

#### [0246] 酸性组合物

[0247] 所公开的方法可以包括酸性步骤,其中浓的酸性组合物在清洁方法的酸性步骤中直接接触器皿。该酸性组合物当它接触待清洁的制品时可以是浓的或者稀释的。优选至少一种酸性组合物是浓的。该酸性组合物包括一种或多种酸。可以使用有机和无机酸二者。

[0248] 示例性有机酸包括羟基乙酸(乙醇酸),柠檬酸,甲酸,乙酸,丙酸,丁酸,戊酸,己酸,葡糖酸,衣康酸,三氯乙酸,盐酸脲和苯甲酸等。示例性有机二羧酸包括草酸,丙二酸,琥珀酸,戊二酸,马来酸,富马酸,己二酸和对苯二酸等。这些有机酸的任意组合也可以互混使用或者与其他有机酸一起使用。有用的无机酸包括磷酸,硫酸,硫酸脲,氨基磺酸,甲烷磺酸,盐酸,氢溴酸,氢氟酸和硝酸等。这些酸也可以与其他无机酸或者上述那些有机酸组合使用。

[0249] 酸发生剂也可以用于组合物中来形成合适的酸。例如合适的发生剂包括磷酸钙,氟化钾,氟化钠,氟化锂,氟化铵,二氟化铵,硅氟化钠等。在一种实施方案中,该酸优选是磷酸。

[0250] 在另一种实施方案中,该酸优选是柠檬酸和硫酸脲的混合物。当使用硬水时柠檬酸和硫酸脲的混合物是特别有益地,因为它不产生沉淀物。

[0251] 酸在浓液组合物中示例性浓度描述在前面的表 1 中。该浓的酸性组合物优选的 pH 是约 0-约 7,约 1-约 5 或者约 1-约 3。

[0252] 在使用稀释的酸性组合物的情况中,酸在稀释的酸性组合物中的示例性浓度包括约 0.01wt% - 约 1wt%,约 0.05wt% - 约 0.5wt%,或者约 0.1wt% - 约 0.4wt%。该稀释的酸性组合物优选的 pH 是约 0-约 7,约 1-约 5,或者约 1.5-约 3。

[0253] 该酸性组合物可以包括另外的成分。例如该酸性组合物可以包括抗腐蚀剂,增稠剂,水调理剂,表面活性剂,酶,泡沫抑制剂/消泡剂,抗蚀刻剂,漂白剂,催化剂,增稠剂,染料或气味剂,抗菌剂,助水溶物,粘合剂,载体及其混合物。该水调理剂,酶,酶稳定系统,表面活性剂,漂白剂,染料或者气味剂,抗菌剂,凝固剂,助水溶物,抗再沉积剂,粘合剂,增稠剂和载体可以选自此前所述的任何那些组合物。

#### [0254] 表面活性剂

[0255] 除了前述表面活性剂之外,已经发现有利的是将非离子表面活性剂或阳离子表面活性剂置于该酸性组合物中。

[0256] 已经发现当包括在该酸性组合物中和用于本发明的方法时,非离子表面活性剂有助于防止污点的形成以及有助于防止再沉积污物。该非离子表面活性剂还有助于除去污物。一种优选的非离子表面活性剂是低发泡非离子表面活性剂例如 Pluronic N-3,市售自 BASF。

[0257] 已经发现当包括在该酸性组合物中和用于本发明的方法时,阳离子表面活性剂有助于除去蛋白质。优选的阳离子表面活性剂的例子在美国专利 No. 6218349 中找到,其在此以其全部引入作为参考。该阳离子表面活性剂优选是二乙基氯化铵,作为 Glensurf42 市售自 Glenn Chemical (St. Paul, MN)。

#### [0258] 抗蚀刻剂

[0259] 该酸性组合物可以任选的包括抗蚀刻剂,其能够防止玻璃中的蚀刻。合适的抗蚀刻剂的例子包括将金属离子加入组合物中,例如锌、氯化锌、葡糖酸锌、铝和铍。



**[0260] 抗腐蚀剂**

**[0261]** 该酸性组合物可以任选的包括抗腐蚀剂。抗腐蚀剂提供给组合物,其产生了与没有用具有抗腐蚀剂的组合物处理的表面相比,更亮和不太容易附着生物膜的表面。可以用于本发明的优选的抗腐蚀剂包括膦酸酯,膦酸,三唑,有机胺,山梨聚糖酯,羧酸衍生物,肌氨酸酯,磷酸酯,锌,硝酸盐,铬,含钼酸盐的组分和含硼酸盐的组分。示例性膦酸酯或者膦酸是在商品名 Dequest(即 Dequest2000, Dequest2006, Dequest2010, Dequest2016, Dequest2054, Dequest2060 和 Dequest2066) 下由 Solutia, Inc., St. Louis, MO 市售的。示例性三唑是在商品名 Cobratec(即, Cobratec100, Cobratec TT-50-S 和 Cobratec99) 下由 PMC Specialties Group, Inc., Cincinnati, Ohio 市售的。示例性有机胺包括脂肪族胺,芳香族胺,单胺,二胺,三胺,多胺和它们的盐。示例性胺是在商品名 Amp(即 Amp-95) 下由 Angus Chemical Company, Buffalo Grove, 伊利诺斯州市售的;来自 Jacam Chemicals, LLC, Sterling, Kansas 的 WGS(即, WGS-50);来自 Akzo Nobel Chemicals, Inc., 芝加哥, 伊利诺斯州的 Duomeen(即, Duomeen O 和 Duomeen C);来自 DeForest Enterprises, Inc., Boca Raton, Florida 的 DeThox 胺(C系列和 T 系列);来自 Henkel Corp., Ambler, Pennsylvania 的 Deriphath 系列;和来自 Chemax, Inc., Greenville, South Carolina 的 Maxhib(AC 系列)。示例性山梨聚糖酯是在名称 Calgene(LA-系列) 下由 Calgene Chemical Inc., Skokie, 伊利诺斯州市售的。示例性羧酸衍生物是在名称 Recor(即, Recor12) 下由 Ciba-Geigy Corp., Tarrytown, 纽约市售的。示例性肌氨酸酯是在名称 Hamposyl 下由 Hampshire Chemical Corp., Lexington, 马萨诸塞州市售的;和来自纽约的 Ciba-Geigy Corp., Tarrytown 的 Sarkosyl。

**[0262]** 该组合物任选的包括抗腐蚀剂,来为洗碗机金属部分提供增强的光泽。

**[0263] 冲洗助剂**

**[0264]** 所公开的方法可以任选的包括冲洗步骤。该冲洗步骤可以在清洁方法的任何时间进行和在清洁方法中大于一次来进行。该方法优选包括在清洁方法结束时的一个冲洗。

**[0265]** 该冲洗组合物可以包含配制的冲洗助剂组合物,其含有与其他任选的成分相组合的润湿或成片剂(sheeting agent)。该冲洗辅助组分是水溶性或水可分散性低发泡有机材料,它能够降低冲洗水的表面张力以促进成片作用和防止在洗器皿过程中完成冲洗后由珠子状水所引起的污点或条纹。

**[0266]** 这样的成片剂典型的是有机表面活性剂如具有特征浊点的材料。表面活性剂冲洗或成片剂的浊点定义为当加热时该表面活性剂的 1wt% 水溶液变得混浊时的温度。因为在商业器皿洗涤机器中存在两种一般类型的冲洗周期,一般认为是消毒冲洗周期的第一种类型使用在约 180° F(约 80°C) 或更高温度下的冲洗水。第二种类型的非消毒机器使用较低温度非消毒冲洗,通常在约 125° F(约 50°C) 或更高的温度下。可用于这些应用的表面活性剂是浊点大于可获得的热工业用水的含水冲洗液。因此,对本发明的表面活性剂测量的有用的最低浊点是约 40°C。浊点也可以是 60°C 或更高,70°C 或更高,80°C 或更高等,这取决于使用场所的热水温度和冲洗周期的温度和类型。

**[0267]** 优选的成片剂通常包含由环氧乙烷,环氧丙烷或呈均聚物或嵌段共聚物或杂共聚物结构的混合物制备的聚醚化合物。此类聚醚化合物称为聚氧化烯聚合物、聚氧亚烷基聚合物或聚亚烷基二醇聚合物。此类成片剂要求相对疏水性的区域和相对亲水性的区域以为

分子提供表面活性剂性能。此类成片剂具有约 500-15000 的分子量。聚合物分子中含有至少一个聚 (PO) 嵌段和至少一个聚 (EO) 嵌段的某些类型的 (PO) (EO) 聚合物冲洗助剂已经发现是有用的。分子中可以形成聚 (EO)、聚 (PO) 或无规聚合的区域的附加嵌段。尤其有用的聚氧化丙烯聚氧化乙烯嵌段共聚物是包含聚氧化丙烯单元的中心嵌段和该中心嵌段每一侧的聚氧化乙烯单元的嵌段的那些。此类聚合物具有显示如下的式：

[0268]  $(EO)_n-(PO)_m-(EO)_n$

[0269] 其中 n 是 20-60 的整数, 每一端独立地是 10-130 的整数。另一种有用的嵌段共聚物是具有聚氧化乙烯单元的中心嵌段和该中心嵌段每一侧的聚氧化丙烯的嵌段的嵌段共聚物。此类共聚物具有式：

[0270]  $(PO)_n-(EO)_m-(PO)_n$

[0271] 其中 m 是 15-175 的整数, 每一端独立地是约 10-30 的整数。该冲洗助剂组合物可以包括助水溶剂以帮助维持成片或润湿剂的可溶性, 或者漂白剂用于增亮或增白基底。示例性助水溶物和漂白剂已经在前面描述。该冲洗助剂组合物可以作为浓液或稀释的组合物施用到该制品上。

[0272] 本说明书中全部的公开文献和专利申请指示了本发明所属领域技术人员的水平。全部公开文献和专利申请在此以这样的相同程度引入作为参考, 即, 如同每个单个的公开文献或者专利申请明确的和单个的引入作为参考。

[0273] 实施例

[0274] 本发明的实施方案在下面的非限定性实施例中进一步定义。应当理解这些实施例, 虽然指示了本发明的某些实施方案, 但是仅仅是作为说明而给出的。从上面的讨论和这些实施例, 本领域技术人员能够确定本发明的基本特征, 而不脱离其主旨和范围, 可以对本发明的实施方案进行不同的变化和改变, 来使它适应不同的使用和条件。因此, 除了这里所述和所示的那些之外, 从前面的说明书, 本发明实施方案不同的改变对于本领域技术人员将是显而易见的。这样的改变目的也是处于附加的权利要求的范围内。

[0275] 实施例 1

[0276] 评价了在交替的碱-酸-碱洗碗程序中使用高度浓的碱度和高度浓的酸度的效果, 来确定使用高度浓的产物所实现的清洁性能。进行了四个洗碗机实验来清洁来自于瓷砖的三种不同的污物类型, 如下所述：

[0277] 1. 常规碱-酸-碱方法, 具有正常浓度的清洁剂 (碱度) (1.0g/L) 和酸 (1.5g/L = 0.15% 酸产物)。

[0278] 2. 碱-酸-碱方法, 具有第 1 碱步骤, 使用直接喷洒的浓的碱度 (500g/L = 50% 清洁剂)。

[0279] 3. 碱-酸-碱方法, 具有酸步骤, 使用直接喷洒的浓的酸 (500g/L = 50% 酸产物)。碱-酸-碱方法, 对于其来说, 第 1 碱步骤和酸步骤二者使用直接喷洒的浓的产物 (500g/L 的每个浓的产物)。

[0280] 将 Apex HT 洗碗机 (清洗槽体积 30 升; 最终冲洗体积 3.5 升) 用于全部实验, 和使用 17gpg 水硬度。周期时间 (秒), 水用量和温度在表 2 所示的全部测试中保持恒定。

[0281] 表 2

[0282]

|         | 常规运行 1 | 浓碱运行 2          | 浓酸运行 3         | 浓碱/酸运行 4        |
|---------|--------|-----------------|----------------|-----------------|
| 第 1 碱清洗 | 10     | 直接喷洒, 总共<br>15s | 10             | 直接喷洒, 总共<br>15s |
| 暂停      | 5      |                 | 5              |                 |
| 酸冲洗     | 5      | 5               | 直接喷洒, 总<br>15s | 直接喷洒, 总共<br>15s |
| 暂停      | 10     | 10              |                |                 |
| 第 2 碱清洗 | 15     | 15              | 15             | 15              |
| 暂停      | 2      | 2               | 2              | 2               |
| 最终冲洗    | 11     | 11              | 11             | 11              |
| 总(秒)    | 58     | 58              | 58             | 58              |

[0283] 对于浓的碱度和 / 或酸 (500g/L 剂量), 将该产物用喷洒喷嘴直接喷洒到器皿上。对于 1.0g/L 清洁剂剂量 (常规应用), 将洗碗机的电导率控制器用于保持清洗槽中 1.0g/L 水平。进行该实验来量化在洗碗机中, 使用浓的组合剂代替常规的, 更稀的产物溶液的效果。测量了清洁性能效果和化学品消耗差异二者。

[0284] 测量和结果: 清洁性能结果是通过在清洗前 (预清洗) 和清洗后 (后清洗) 对瓷砖照相来评价的。还采用了数字图像作为量化使用 4 个不同的洗碗机实验的污物除去百分率的一个度量。每个周期所用的每个产物的量是通过在每个周期之前和之后称重每个产物容器来获得的。详细的测试条件在表 3 中给出。

[0285] 表 3

[0286]

| 运行 | 产物/浓度 |       |                  |       | 在测试期间所测量的实际剂量 |       |               |       |
|----|-------|-------|------------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
|    | 目标清洁剂 | g/L   | 目标酸              | g/L   | 初始槽加料         |       | 周期 2, 3, 4 加料 |       |
|    |       |       |                  |       | 清洁剂 (g)       | 酸 (g) | 清洁剂 (g)       | 酸 (g) |
| 1  | 固体粉末  | 1.0   | 硫酸脲 54%, 柠檬酸 10% | 1.5   | 30.0          | 12.2  | 3.5           | 5.3*  |
| 2  | 固体粉末  | 500.0 | 硫酸脲 54%, 柠檬酸 10% | 1.5   | 26.6          | 12.2  | 3.1           | 5.3*  |
| 3  | 固体粉末  | 1.0   | 硫酸脲 54%, 柠檬酸 10% | 500.0 | 30.0          | 8.1   | 3.5           | 3.5   |
| 4  | 固体粉末  | 500.0 | 硫酸脲 54%, 柠檬酸 10% | 500.0 | 25.7          | 8.1   | 3.0           | 3.2   |

[0287] \* 常规方法 (运行 1 和 2) 中所用的酸的剂量高于所需量来计量, 来产生 pH2.0。相

反,实现了 pH1.2,其低于通常使用的。

[0288] 清洁性能结果。浓的产物喷洒的施用提供了对于全部污物相同的(即,基本类似的)或更好的清洁性能。结果显示在表 4 中。喷洒瓶(酸)的 pH 是 0,和喷洒瓶(碱度)的 pH 是 11.3。

[0289] 表 4

[0290]

| 运行 | 瓷砖#      |          |          | 瓷砖结果(%污物除去率) |      |    | 清洗 pH | 水 (gpg) | 温度  |      |
|----|----------|----------|----------|--------------|------|----|-------|---------|-----|------|
|    | 着色       | 污物       | 淀粉       | 茶            | 茶/牛奶 | 淀粉 |       |         | 清洗  | 最终冲洗 |
| 1  | B<br>120 | C<br>120 | E<br>95  | 32           | 97   | 7  | 10.0  | 16      | 150 | 178  |
| 2  | B<br>116 | C<br>118 | E<br>91  | 96           | 100  | 95 | 10.2  | 17.7    | --- | ---  |
| 3  | B<br>115 | C<br>117 | E<br>97  | 100          | 100  | 10 | 10.6  | 18      | 153 | 176  |
| 4  | B<br>114 | C<br>119 | E<br>102 | 99           | 100  | 10 | 10.4  | 17.5    | 156 | 176  |

[0291] 与常规的方法(32%除去率)相比,使用浓的产物对于茶垢清洁得远远更好(96%-100%除去率)。类似的在茶和牛奶(组合)垢上进行全部测试,虽然常规的方法(97%)比全部的其他(100%)稍差。不管这种清洁差异对于组合污点的非统计意义,这种差异在照片和器皿外观上目视是很显而易见的。使用浓的碱喷洒(运行 #2)优于在淀粉污点上进行的全部其他实验。该高度浓的碱度除去了 95%污物,而其他实验除去了 7%-10%和常规方法实现了 7%的除去率。

[0292] 总之,该实验表明根据本发明,当使用直接喷洒到弄脏的表面的浓产品时,可以获得清洁性能的改进。

[0293] 实施例 2

[0294] 进一步评价了在交替的碱-酸-碱洗碗程序中使用高度浓的碱度和高度浓的酸度的效果,来确定使用高度浓的产物所实现的化学品用量降低。使用了实施例 1 所述的材料和方法。

[0295] 对于常规方法,如通常那样,该清洁剂是使用导电率控制器填满的。但是,对于浓的碱喷洒方法,不需要导电率控制器。该浓的碱喷洒从器皿排出和最后到清洗槽中,因此保持了清洗槽自动填满。因此,该第二碱清洗步骤是用来自浓的第一碱清洗步骤的清洁剂自动计量的。

[0296] 对于这些实验,将稳态条件用于清洁性能评估。即,该清洗槽是用清洁剂和酸二者完全填充的,就如同洗碗机已经运行了 50 个或更大的周期一样。每个产物的浓度是近似的,并且加入清洗槽中来模拟稳态条件。初始槽加料的产物消耗不计入产物消耗节约,因为这些槽加料在 50 或更大的多个周期运行后变得不重要。洗碗机运行中主要的消耗驱动器是每个周期的产物用量。

[0297] 产物消耗结果。常规方法每个周期使用了平均 3.5g 清洁剂和 5.3g 酸。使用浓的碱喷洒每周期使用了平均 3.05g 清洁剂,这代表了约 12.9%的碱清洁剂消耗降低。使用浓的酸喷洒每周期使用了平均 3.35g 酸,这代表了约 36.8%的酸性组合物消耗降低。据估计酸性组合物的降低百分率是作为常规方法中酸剂量增加的结果来评估的(上述运行 1 和 2)。总之,该实验证实了当使用直接喷洒到弄脏的表面上的浓的产物时,本发明获得整体化学品产品用量降低的功效。

[0298] 本发明因此进行了描述,很显然其可以通过许多方式来变化。这样的变量不被认为脱离了本发明的主旨和范围,并且全部这样的改变目的是包括在下面的权利要求的范围内。因为许多实施方案可以进行而不脱离本发明的主旨和范围,因此本发明存在于权利要求中。

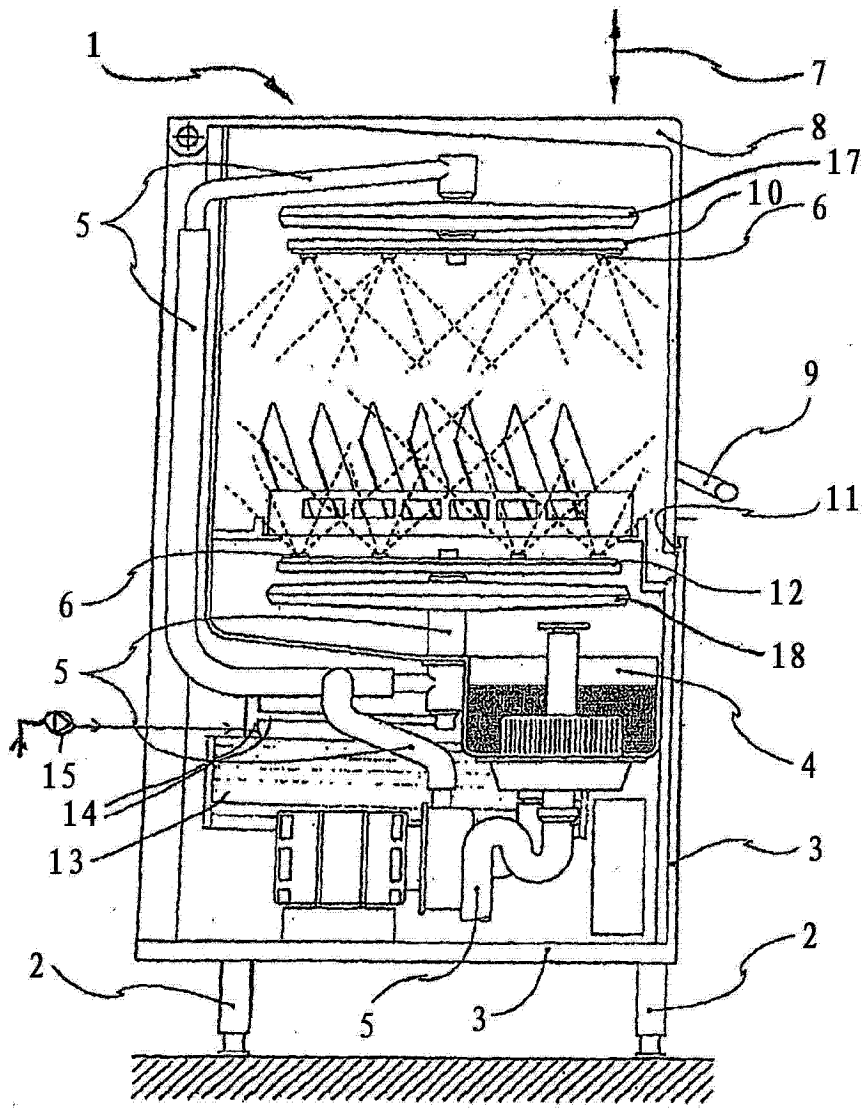


图 1

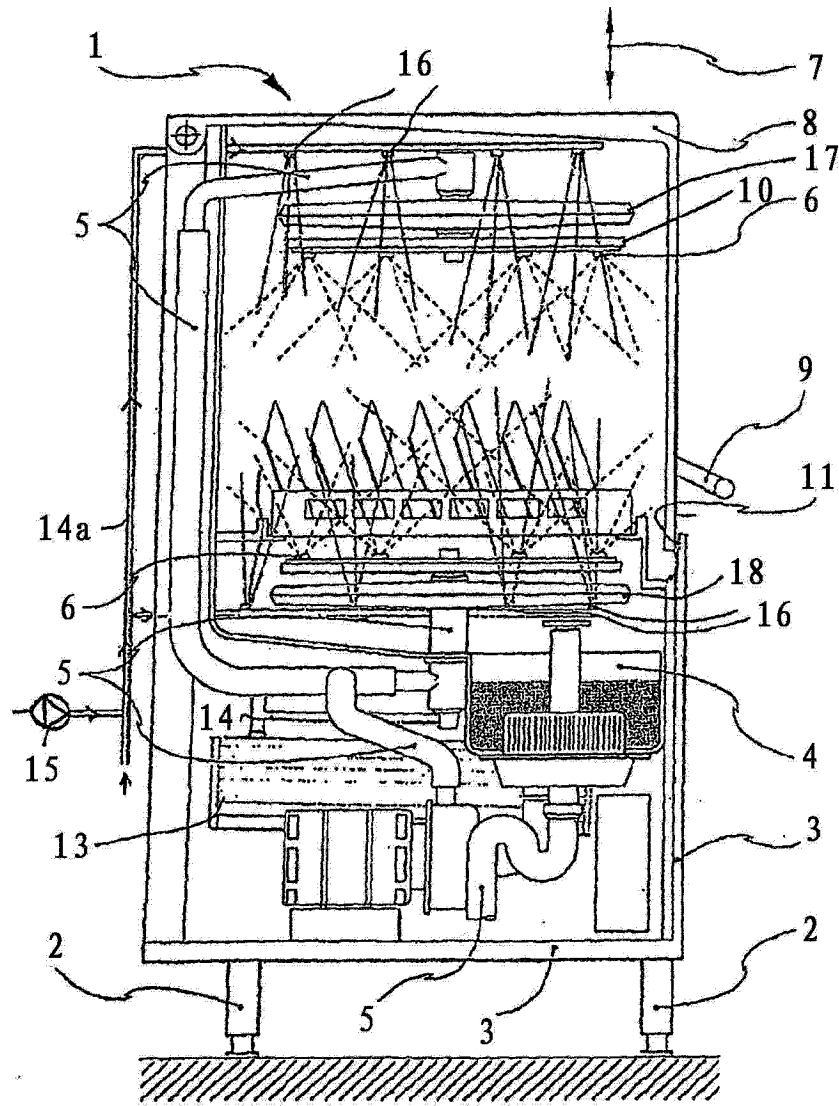


图 2

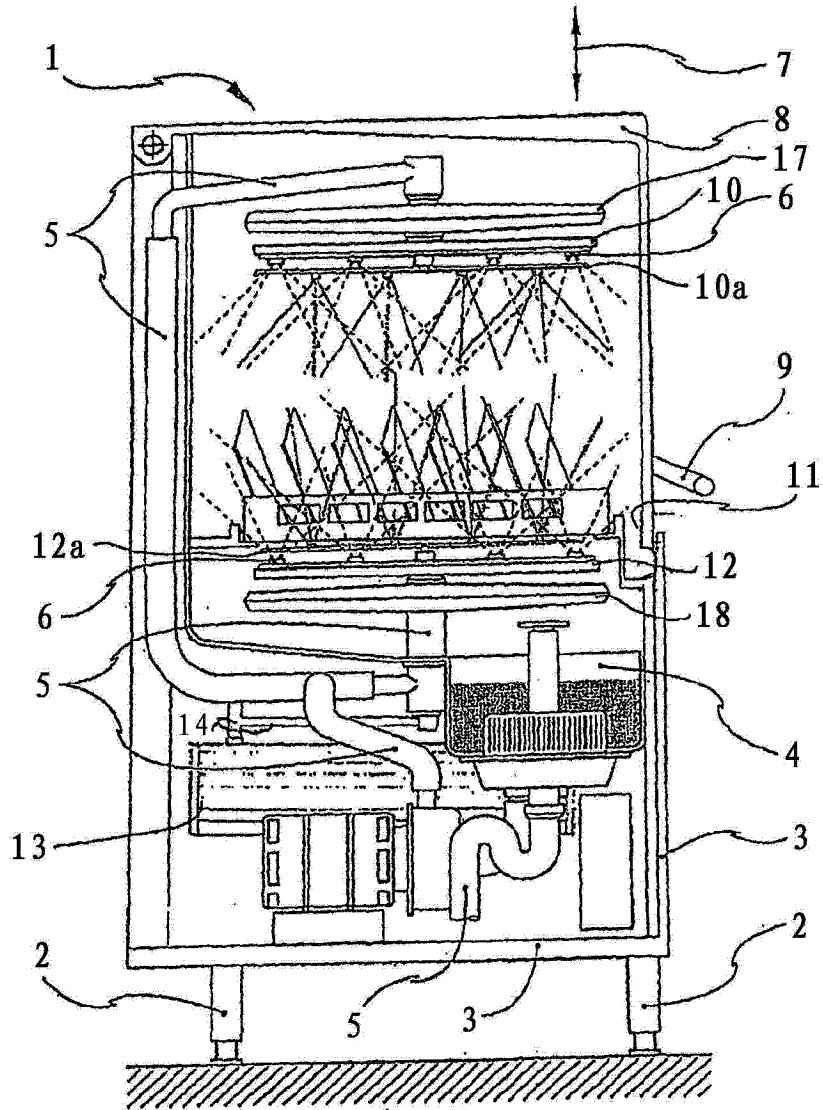


图 3



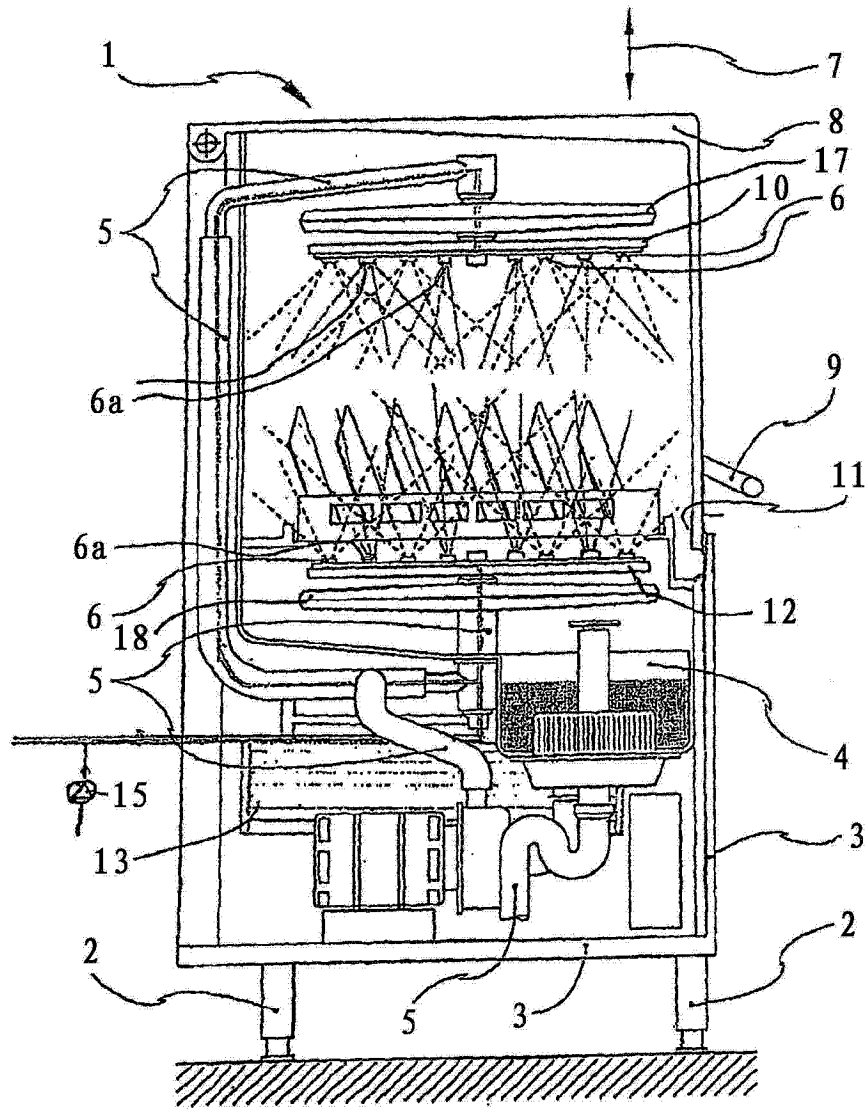


图 4