(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104822793 B
(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201380062007.X
(22)申请日 2013.11.28
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104822793 A
(43)申请公布日 2015.08.05
(30)优先权数据
1261358 2012.11.28 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.27
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2013/052894 2013.11.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/083288 FR 2014.06.05
(73)专利权人 普里沃国际公司
地址 法国巴黎
(72)发明人 M·内尔 L·马蒂厄 J·布洛梅 M-C·梅耶尔
(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 孟凡宏
(51)Int.Cl.
C09K 3/32(2006.01)
(56)对比文件
WO 8706758 A1,1987.11.05,
US 4865761 A,1989.09.12,
US 5342543 A,1994.08.30,
WO 8706758 A1,1987.11.05,
CN 101778667 A,2010.07.14,
审查员 霍艳丽

权利要求书1页 说明书11页 附图2页

(54)发明名称

去污染组合物及其用途

(57)摘要

本发明涉及一种去污染组合物，包含：(a)至少一种中和剂，(b)至少一种吸收剂，和(c)至少一种混合物形式的纹理形成混合物，所述混合物包含其两个pKa(pKa$_1$和pKa$_2$，pKa$_1$<pKa$_2$)满足以下条件的硅胶和两性纹理形成剂：pKa$_1$>2，pKa$_2$<12，且5<(pKa$_1$+pKa$_2$)/2<10。本发明还涉及所述组合物用于去污染的用途。

CN 104822793 B

1.去污染组合物,包含:

(a)至少一种中和剂,

(b)至少一种吸收剂,和

(c)至少一种纹理形成混合物,所述混合物是其两个pKa,pKa1和pKa2,满足以下条件的硅胶和两性纹理形成剂的混合物:

pKa1<pKa2

pKa1>2,

pKa2<12,且

$5<(pKa_1+pKa_2)/2<10$,

其特征在于,所述纹理形成混合物中硅胶的量按重量计是所述纹理形成混合物重量的20-90%,其余量是所述两性纹理形成剂,并且所述纹理形成混合物按重量计以所述组合物总重量的20%-90%的量存在,并且所述吸收剂选自聚丙烯酸钠和/或聚酰胺类型的聚合物或共聚物,

所述组合物的吸收能力为每1kg所述组合物0.5L-10L,并且允许形成减少重量的容易拾取的去污染残渣。

2.根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,所述吸收剂的吸收能力为每1kg所述吸收剂1L-1000L。

3.根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,所述中和剂选自碳酸钙、碳酸镁、氧化镁、柠檬酸钠、氨基酸以及它们的盐,和它们的混合物。

4.根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,所述两性纹理形成剂选自碳酸氢钠、碳酸氢钾、柠檬酸二钠、氨基酸及其盐,和它们的混合物。

5.根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,它额外包括至少一种选自金莲橙、百里酚蓝、溴甲酚紫、溴酚蓝、刚果红、中性红、酚酞、百里酚酞、茜素黄R以及它们的混合物的pH指示剂。

6.根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,所述中和剂按重量计以所述组合物总重量的5%-70%的量存在。

7.根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,所述吸收剂按重量计以所述组合物总重量的1%-20%的量存在。

8.根据权利要求1所述的组合物,其特征在于,所述组合物包含:

(a)5%-70%的至少一种选自碳酸钙或柠檬酸二氢钠的中和剂;

(b)1%-20%的聚丙烯酸盐/聚酰胺类型的共聚物;和

(c)5%-90%的纹理形成混合物,所述纹理形成物是硅胶和碳酸氢钠的混合物,

(d)0%-0.1%的至少一种pH指示剂,

所述百分比是按重量计相对于所述组合物总重量的百分比。

9.根据权利要求3所述的组合物,其特征在于,所述氨基酸以及它们的盐是甘氨酸、谷氨酸、谷氨酸钠和琥珀酸。

10.根据权利要求4所述的组合物,其特征在于,所述氨基酸及其盐是甘氨酸、谷氨酸和谷氨酸钠。

去污染组合物及其用途

技术领域

[0001] 本发明涉及去污染组合物及其用于对抗由意外泄漏的酸性或碱性液体造成的化学污染的用途。

[0002] 如今，在我们的环境、在我们的食物和工作中，我们正越来越多地暴露于化学污染下。在发生事故的情况下，这些化学污染物潜在地在不同范围内造成污染和安全问题。例如，运输有毒或有害原料的卡车的交通事故会对道路造成环境污染或破坏。在工业上或实验室里，对包含有毒或有害原料的罐子的不当处理会造成人身伤害或破坏设备和设施。因此，污染的快速控制在很多情况下是最重要的。

[0003] 通常是腐蚀性且不同程度上是侵蚀性化学产品的酸性和碱性液体广泛用于实验室和不同工业中。

[0004] 在发生事故的情况下，这些液体尤其会造成设备的腐蚀和接触性烧伤。

[0005] 酸性和碱性液体有关的污染去除可以通过它们的同时中和及吸收来完成。

技术背景

[0006] 存在许多用于酸性和碱性液体的去污染组合物。因此，近几年，包括纳米颗粒的吸收性组合物，例如FastAct®，已经经历相当大的发展。尽管这些组合物能有效对抗液体和气体的化学污染，它们会引起强烈的放热反应。它们是刺激性的，而且引起与纳米颗粒的存在相关的毒性危害。

[0007] 包含柠檬酸和吸收性聚合物(纤维素)的组合物也已经例如以商品名Neutrabase销售。这种组合物不仅是刺激性的，而且会造成难以拾取的粘稠凝胶形式的残渣。

[0008] 包含柠檬酸、淀粉和二氧化硅的组合物也已经例如以商品名Neutracit®销售。还可以提及包含碳酸钙、碳酸钠和氧化镁的组合物(Neutrabsorb®)，和包含50％碳酸钾的组合物(Chemizorb H+®)。这些组合物是刺激性的，而且它们会引发高度放热的反应。

[0009] 因此，目前还没有这样的去污染组合物：

[0010] (1)其无刺激性且无毒性，即不需要特别标记，

[0011] (2)其能够令人满意地中和并吸收酸性或碱性污染物，

[0012] (3)其使用时无害或没有危险，

[0013] (4)其与污染物形成容易拾取且不留痕迹的残渣，和

[0014] (5)其允许经济地去除污染并且拾取所得的残渣。

[0015] 实际上，这5个标准可能是矛盾的。

[0016] 现在，本发明人已经很荣幸地发现了一种代表这些不同标准(1)-(5)之间优异平衡的去污染组合物。

发明内容

[0017] 因此，本发明涉及一种去污染组合物，包含：

[0018] (a)至少一种中和剂，

[0019] (b)至少一种吸收剂，

[0020] (c)至少一种纹理形成混合物，所述混合物是其两个pKa(pKa$_1$和pKa$_2$，pKa$_1$<pKa$_2$)满足以下条件的硅胶和两性纹理形成剂的混合物：

[0021] pKa$_1$>2，

[0022] pKa$_2$<12，且

[0023] 5<(pKa$_1$+pKa$_2$)/2<10。

[0024] 据本发明人所知，现有技术中没有公开这种组合物。

[0025] “去污染”理解为是指酸性或碱性液体污染物的完全中和以及完全吸收和它们的保留。

[0026] 本发明的组合物：

[0027] (1)无刺激性或无毒性，即不需要特别标记，

[0028] (2)能够有效吸收并中和酸性或碱性液体，

[0029] (2)在去除表面生成容易拾取且不留痕迹的残渣，

[0030] (3)使用时无害或没有危险，和

[0031] (4)允许经济地去除污染。

[0032] (1)根据本发明的组合物无刺激性或无毒性，即在其制备和储存期间不需要特别标记或特别预先警告。本发明的去污染组合物不包含潜在的具有假定或已经证实危害性的成分，例如纳米颗粒。

[0033] (2)中和及吸收的效率由需要用于中和及吸收污染液体的组合物的数量决定。

[0034] “中和”理解为是指使污染物/去污染组合物的混合物的pH为5-10，甚至为6-8，尤其是为7。

[0035] “吸收”理解为是指通过将初始为液体形式的污染物与去污染组合物混合而将其变为固态。吸收液体和中和污染液体所需要的量越小，所述组合物将越有效。

[0036] (3)通过使用本发明所述的组合物去除酸性或碱性液体污染后所得的残渣应当容易拾取。

[0037] “容易拾取”理解为是指所得残渣的特征如下的事实：拾取残渣没有特别的技术难度，且拾取过程可以通过本领域技术人员常用的手段进行。因此，通过使用本发明的组合物获得的残渣不是粘性或黏稠的，而是固体胶的形式，其可例如使用铲或通过抽吸等容易地去除而不会留下粘在地面的残渣。

[0038] 残渣的去除是完全的，即在已经去除残渣的表面上没有痕迹或残留液体。去污染后没有任何痕迹是另一个安全优点。实际上，使用可商购的产品，痕迹，通常是液体，会在去污染过程后残留，使表面变得滑溜，从而能够引起事故。

[0039] (4)在使用时，所述组合物无害或没有危险影响，且可以无风险操作。当它与酸性或碱性污染物接触时，它不会引起过度的放热反应，即，造成可破坏周围环境的温度升高的反应。并且，中和反应不伴随有毒气体释放。

[0040] (5)最后，采用本发明组合物去污染的总成本低。应当注意的是，去污染的总成本不仅包括原材料和制备组合物的成本，也包括拾取过程和处理残渣(尤其是焚烧)的成本，因此获得容易拾取且几乎不占空间的残渣是有利的。

[0041] 目前，由于其高吸收能力和强大的中和能力，在对抗酸性或碱性污染物中使用的去污染组合物的重量很少。使用最小量，因此将会形成最低重量的必须储存和/或处理的废物。

[0042] 本发明的组合物以粉末状固体形式存在，因此容易在污染液体周围或污染液体上扩散。其使用简单且快速。

[0043] (a)中和剂

[0044] “中和剂”理解为是指能够改变其周围环境的pH至pH5-10，或pH5.5-9，甚至pH6-8，尤其是pH7的化合物。

[0045] 以g/mol表示的化合物(或组合物)的中和能力对应于按重量计，需要添加至1mol强酸或强碱以使所得pH是5-10，优选5.5-9，更优选6-8的所述化合物(或所述组合物)的量。

[0046] 酸性液体的中和剂是pKa为7-13，优选8-12，更优选9-10的碱。碱性液体的中和剂是pKa为2-7，优选3-6，更优选4-5的酸。

[0047] 根据本发明一个具体的实施方案，所述中和剂选自碳酸钙、碳酸镁、氧化镁、柠檬酸钠、氨基酸以及它们的盐如甘氨酸、谷氨酸、谷氨酸钠、琥珀酸，和它们的混合物。优选使用碳酸钙、柠檬酸二氢钠和它们的混合物。

[0048] 在涉及酸性液体的去污染的情况下，尤其可以使用碳酸钙、碳酸镁、氧化镁、氨基酸的盐和它们的混合物。优选使用碳酸钙。

[0049] 实际上，优选碳酸钙是因为它具有20mol/kg的高中和能力，它没有刺激性，且不贵。

[0050] 可以使用碳酸镁。但它的中和能力不如碳酸钙令人满意，因为其反应动力学较慢，而且所得产物具有难以拾取的质地。

[0051] 氧化镁是刺激性的，而氨基酸的盐比碳酸钙贵。这就是为什么它们可以被使用却不是优选的原因。

[0052] 在涉及碱性液体的去污染的情况下，尤其可以使用柠檬酸钠、氨基酸如甘氨酸或谷氨酸以及它们的盐如谷氨酸二氢钠、琥珀酸二氢钠和它们的混合物。优选柠檬酸二氢钠。

[0053] (b)吸收剂

[0054] “吸收剂”理解为是指具有吸收液体能力的固体化合物。

[0055] 根据本发明一个具体的实施方案，所述吸收剂具有1-1000L/1kg所述吸收剂，优选1-500L/1kg所述吸收剂的吸收能力。

[0056] 化合物(或组合物)的吸收能力以kg/L表示，对应于按重量计，需要添加至1L给定液体中使混合物变成固体的所述化合物(或所述组合物)的重量。

[0057] 因此，它可以用以下方法测量：

[0058] 1)将1L给定液体放入容器中；

[0059] 2)将预定量的本发明组合物加入所述容器中；

[0060] 3)一旦所述混合物均质化，检查所述混合物的状态(液体或固体)。重复步骤1)和2)直到获得固体残渣；

[0061] 4)加入的去污染组合物的量(kg)对应于所述组合物吸收所述给定液体的能力(kg/L)。

[0062] 在说明书中，除非另有说明，给出的是水的吸收值。

[0063] 本发明的吸收剂可以是无机吸收剂或合成剂。无机吸收剂是具有低粒度分析(大约80-200μm)和高孔隙度的试剂，从而空体积(empty volume)相对于颗粒体积是大约50-80％。

[0064] 合成吸收剂是具有高达500的溶胀比的聚合物或共聚物。溶胀比是指吸收剂在接触并吸收液体之后的体积与吸收剂在接触液体之前的初始体积的比例。

[0065] 吸收剂可以是水性吸收剂，即基本上吸收水性液体的试剂，或能够吸收各种类型液体的试剂。

[0066] 水性吸收剂可以是超吸收型的聚合物或共聚物(聚丙烯酸钠、聚丙烯酸钾、聚酰胺、或聚丙烯酸钠、聚丙烯酸钾、聚酰胺的嵌段共聚物)，和它们的混合物等。

[0067] 聚丙烯酸盐/聚酰胺类型的共聚物可以是聚丙烯酸钠/聚酰胺共聚物，例如，以商品名Aquakeep®、Luquasorb®、Tramfloc®、Biosap®、Aquasorb®、和Wastelock®销售的那些。

[0068] 这种类型的共聚物具有吸收水性液体的优异能力，即它能够吸收多达其重量几百倍的水，但它不贵。尤其是，以商品名Aquakeep®销售的共聚物在某些情况下能够吸收并保持相当于多达其干重400倍的量的水。

[0069] 因此，根据本发明另一个具体的实施方案，所述吸收剂是聚丙烯酸盐和/或聚酰胺类型的聚合物或共聚物。

[0070] 这些化合物是无刺激性的，且当它们使用时不会释放有害气体。

[0071] (c)纹理形成混合物

[0072] “纹理形成混合物”理解为是指能够改变组合物纹理的化合物。

[0073] 本发明的纹理形成混合物是其两个pKa(pKa1和pKa2，pKa1<pKa2)满足以下条件的硅胶和两性纹理形成剂的混合物：

[0074] $pKa_1>2$，

[0075] $pKa_2<12$，且

[0076] $5<(pKa_1+pKa_2)/2<10$。

[0077] 这种纹理形成剂是固体化合物。它们选自碳酸氢钠、碳酸氢钾、柠檬酸二钠、氨基酸及其盐，例如甘氨酸、谷氨酸、谷氨酸钠和它们的混合物。优选的，纹理形成剂是碳酸氢钠。

[0078] 这些化合物无刺激性，且当使用组合物时，它们不会释放有害气体。特别地，碳酸氢钠对于酸性或碱性液体是优秀的纹理形成剂。

[0079] 所述纹理形成剂包括硅胶，尤其是粒度分析为80-200μm的多孔二氧化硅。

[0080] 这种硅胶，例如，以商品名Tixosil 68®、 Upasil 60®销售。

[0081] 在组合物中以纹理形成剂存在的硅胶也具有一定的吸收液体的能力。

[0082] Tixosil 68®吸收大约是其重量3倍的液体，且相对便宜。它能够终止吸收并改善残渣的纹理，所述残渣容易拾取且不会留下任何残留痕迹。

[0083] 在本发明组合物中使用的纹理形成混合物中，硅胶的量按重量计，是纹理形成混合物重量的1-90％，更优选20-80％，甚至更优选30-70％，其余量是两性纹理形成剂。

[0084] 本发明组合物中使用的纹理形成混合物能够改善组合物及其使用后形成的残渣

的纹理。所形成的残渣具有促进其拾取而不留痕迹的纹理。

[0085] (d)添加剂

[0086] 此外，本发明的组合物可以任选地包含至少一种选自pH指示剂、染料、香料、助流剂和它们的混合物的添加剂。本领域技术人员能够从所有这些可选添加剂之中以使组合物保留其所有性质的方式选择将要加入组合物的所述添加剂的成分和量。

[0087] pH指示剂

[0088] “pH指示剂”理解为是指具有能够根据环境介质的pH改变颜色的能力的化合物。

[0089] pH指示剂的实例有百里酚蓝、金莲橙、溴甲酚紫、溴酚蓝、刚果红、中性红、酚酞、百里酚酞、茜素黄R、溴百里酚蓝、甲酚红、甲基紫、孔雀石绿、甲基黄、刚果红、甲基橙、溴甲酚绿、甲基红、苯酚红、茜素红、靛蓝胭脂红以及它们的混合物。

[0090] 因此，根据本发明一个具体的实施方案，组合物额外包含至少一种选自金莲橙、百里酚蓝、溴甲酚紫、溴酚蓝、刚果红、中性红、酚酞、百里酚酞、茜素黄R以及它们的混合物的pH指示剂。

[0091] 当使用所需组合物的正确的量时，pH指示剂的存在使得肉眼观察需要通过去污染处理的酸或碱的完全中和变成可能，因此降低了去污染成本。

[0092] 染料

[0093] 作为染料的实例，可以提及任何无毒染料，例如食品质量的染料。具体地，可以提及专利蓝V、二蓝光酸性红、柠檬黄等。

[0094] 香料

[0095] 香料可以是天然来源：来自花、果实、树皮(肉桂、檀香)、树脂(乳香、没药)等的精油，或它们可以是合成来源(例如香兰素)。

[0096] 助流剂

[0097] 为了促进本发明组合物的扩散，后者可以包括助流剂。此类试剂的实例包括砂、泥炭等。

[0098] 根据本发明一个具体的实施方案，所述中和剂按重量计以相对于组合物总重量的5%-70%，优选10%-65%，甚至更优选15%-60%的量存在。

[0099] 根据本发明一个具体的实施方案，所述吸收剂按重量计以相对于组合物总重量的1%-20%，优选3%-15%，甚至更优选5%-10%的量存在。

[0100] 根据本发明另一个具体的实施方案，所述纹理形成混合物按重量计以相对于组合物总重量的5%-90%，优选10%-80%，甚至更优选20%-70%的量存在。

[0101] 根据本发明一个具体的实施方案，所述pH指示剂按重量计以相对于组合物总重量的0.001%-0.1%，优选0.005%-0.08%，甚至更优选0.01%-0.05%的量存在。

[0102] 根据本发明一个具体的实施方案，本发明的组合物包含：

[0103] (a)5%-70%，优选10%-65%，甚至更优选15%-60%的至少一种中和剂；

[0104] (b)1%-20%，优选3%-15%，甚至更优选5%-10%的至少一种吸收剂；和

[0105] (c)5%-90%，优选10%-80%，甚至更优选20%-70%的至少一种纹理形成混合物，所述纹理形成混合物是硅胶和至少一种选自碳酸氢钠、碳酸氢钾、柠檬酸二钠、氨基酸例如甘氨酸和它们的混合物的两性纹理形成剂的混合物，

[0106] (d)0%-0.1%，优选0.005%-0.08%，甚至更优选0.01%-0.05%的至少一种pH指

示剂，

[0107] 所述两性纹理形成剂具有满足以下条件的两个pKa(pKa1和pKa2,pKa1<pKa2)：

[0108] pKa1>2，

[0109] pKa2<12,且

[0110] 5<(pKa1+pKa2)/2<10，

[0111] 所述百分比是按重量计相对于组合物总重量的百分比。

[0112] 根据本发明一个具体的实施方案,本发明的组合物包含：

[0113] (a)5%-70%,优选10%-65%,甚至更优选15%-60%的至少一种选自碳酸钙或柠檬酸二氢钠的中和剂；

[0114] (b)1%-20%,优选3%-15%,甚至更优选5%-10%的聚丙烯酸盐/聚酰胺类型的共聚物;和

[0115] (c)5%-90%,优选10%-80%,甚至更优选20%-70%的纹理形成混合物,所述纹理形成物是硅胶和碳酸氢钠的混合物，

[0116] (d)0%-0.1%,优选0.01%-0.08%,甚至更优选0.02%-0.05%的至少一种pH指示剂，

[0117] 所述百分比是按重量计相对于组合物总重量的百分比。

[0118] 所述组合物的高度特定的组合能够通过形成占尽量少的空间且容易拾取而不留痕迹的残渣来优化去污染。这些残渣也容易处理,不具有腐蚀作用,因此降低了去污染成本。

[0119] 根据本发明一个具体的实施方案,所述组合物的吸收能力为0.5-10L/1kg所述组合物,优选0.5-5L/1kg所述组合物,甚至更优选1-3L/1kg所述组合物。

[0120] 用途

[0121] 本发明还涉及使用本发明组合物去除污染的方法。

[0122] 本发明的方法包括以下步骤：

[0123] 1)向液体添加上述组合物；

[0124] 2)等待直至所述污染液体被组合物吸收；

[0125] 3)检查pH；

[0126] 4)重复步骤1)至3)直到液体完全中和并吸收;和

[0127] 5)拾取所述残渣。

[0128] 步骤1)根据污染程度可以通过不同的方法进行。例如,在实验室规模污染的情况下,可以通过手动在污染液体周围或污染液体上倾倒本发明所述组合物进行步骤1)。在较大规模污染的情况下(例如来自运输原料的卡车的泄露),可以通过在污染液体周围或污染液体上使用自卸卡车或消防水管进行步骤1)。

[0129] 如果污染液体在其完全吸收之前被中和,重复步骤1)和2)直至完全吸收。

[0130] 以同样的方式,如果污染液体被吸收,即在中和之前转化成固体残渣,在步骤3)之后增加额外步骤:用水稀释包含所述污染液体和所述组合物的混合物,重复步骤1)-3)直至完全中和。

[0131] 在这种情况下,将本发明的组合物添加至稀释的残留物直至完全中和并吸收。

[0132] 对于浓度大于15mol.L^{-1}的酸,为了实现完全中和,稀释步骤是必要的。

[0133] 如果本发明的组合物包含pH指示剂，可以通过显色指示剂的手段肉眼观察进行步骤3)的pH检查，而不再需要用另一种方法，如pH计或使用pH试纸测量pH。

[0134] 一旦获得中性且固体的残渣，可以通过本领域技术人员常用的手段例如使用铲或通过抽吸拾取残渣。

[0135] 与现有技术的产品相比，所述组合物能够以使用最少量的产品和较低的成本同时吸收并中和酸性或碱性液体。

[0136] 此外，与现有技术的产品相反，本发明的组合物无害(无毒、无刺激性、非过敏性、无生态毒性)。并且，它不包含会带来潜在健康风险的纳米颗粒。

[0137] 当使用时，本发明的组合物不会引起对周围环境有害的温度上升，或者，即使观察到温度上升，也比目前销售的产品所获得的温度上升低得多。

[0138] 此外，形成的残渣容易拾取。由于使用最少量的产品，其随后的储存和/或进一步处理可以以非常合理的成本进行。

[0139] 现在通过以下非限制性实施例说明本发明。

具体实施方式

[0140] 在以下实施例中，使用了以下市售产品：

[0141] Neutracide®，由Haléco销售，包含28％的膨胀木材纤维素(CAS 65996-61-4)、65％的碳酸钠(CAS 497-19-8)、小于0.1％的显色指示剂(CAS 845-10-3)、2％的吸收聚合物(CAS 009033-79-8)和5％的磷酸钠(CAS 7758-80-7)。

[0142] 吸收剂Trivorex®由PREVOR销售。在附图中称为TXC。

[0143] 海泡石是一种干燥矿物。

[0144] Neutrabase®，由Haléco销售，包含28％的膨胀木材纤维素(CAS 65996-61-4)、小于0.1％的显色指示剂(CAS 125-20-2)、2％的吸收聚合物(CAS 009033-79-8)、70％的磷酸钠(CAS 7758-80-7)。

[0145] 实施例1：制剂测试

[0146] 为了优化本发明的组合物，比较不同制剂的吸收和中和能力。

[0147] 结果如下表所示。

[0148] 以下提及的成分的量以重量百分比表示。

[0149]

	组合物	吸收 5 mL 37% HCl 的重量	吸收 5 mL 98% H_2SO_4 的重量
1	$CaCO_3$ 30% $NaHCO_3$ 46% Aquakeep® 24%	7.6 g (pH = 6.5)	-
2	$CaCO_3$ 20% $NaHCO_3$ 56% Aquakeep® 24%	6 g (pH = 5)	4 g (吸收) 14 g + 10 mL H_2O (中和)
3	$CaCO_3$ 10% $NaHCO_3$ 66% Aquakeep® 24%	5.4 g (pH = 5)	3 g (吸收) 17 g + 15 mL H_2O (中和)
4	$CaCO_3$ 76% Aquakeep® 24%	5 g (pH = 5)	2 g (吸收) 30 g + 40 mL H_2O (中和)

[0150] 所有测试的制剂产生完全令人满意的结果，优于用目前市售产品将获得的结果。

[0151] 特别地，制剂2显示最好的吸收和中和效果。

[0152] 实施例2：特定的酸吸收剂

[0153] 通过混合以下成分制备称为X088-1的去污染组合物：

[0154]

Aquakeep SH-F®	8%
Tixosil 68®	16%
碳酸氢钠	56%
碳酸钙	20%

[0155] 提及的成分的量以重量百分比表示。

[0156] 向该混合物中添加相对于所述之前制备的混合物的量的0.01％的金莲橙和0.02％的百里酚蓝。

[0157] 实施例3：不同的纹理形成剂

[0158] 为了比较不同纹理形成剂的效果，用以下纹理形成剂替换实施例2制剂中的碳酸氢钠($NaHCO_3$)：碳酸氢钾($KHCO_3$)、甘氨酸和谷氨酸钠。

[0159] 使用以下酸：5mL HCl 37％、HNO_3 65％、绝对$H_2SO_4$98％、$H_2SO_4$98％、HCl 5N。

[0160] 吸收和中和结果如下表所示。还测量了100mL水中1g产品的溶液的pH，测量结果在下表中记录。

[0161]

	实施例 2	$KHCO_3$	甘氨酸	谷氨酸钠
HCl 37%	5.8 g pH > 5	7.4 g pH > 5	14.2 g pH = 2.38	8 g pH < 1
HNO_3 65%	4.6 g pH = 5	7 pH = 3.5	10.1 g pH = 2.45	9 g pH < 1
H_2SO_4 98% 吸收	3 g	8.3	12.4 g	7 g
H_2SO_4 98% 中和	10 mL 22 g	10 mL 20.6 g	20 mL 24.4	20 mL 19 g
HCl 5N		7.5 g	22 g	11 g
pH 1 g/100 mL H_2O	7.4	8.20	7.9	8.1

[0162] 所有测试的制剂产生完全令人满意的结果，能够获得与目前市售产品同样有效的较便宜的去污染能力。特别地，碳酸氢钠产生最佳效果。

[0163] 实施例4：特定的酸吸收剂

[0164] 顺次用以下酸进行吸收测试：HCl37％、$H_2SO_4$98％、$H_2SO_4$60％、$HNO_3$100％、$HNO_3$65％和AcOH。一方面，使用根据实施例2制备的组合物。另一方面，为比较的目的，使用Neutracide®、吸收剂Trivorex®和海泡石。使用以下方案：

[0165] 1)将1L酸性液体放入玻璃容器中；

[0166] 2)用预定量的实施例2中制备的组合物或上述对比组合物之一覆盖所述酸性液体。

[0167] 一旦使用刮刀将所述混合物均质化，检查所述混合物的状态(液体或固体)；

[0168] 3)重复步骤2)直到获得固体残渣；

[0169] 4)一旦获得固体残渣，用铲拾取所述残渣。

[0170] 吸收测试的结果如图1所示。

[0171] 从这些结果中可以注意到，无论何种酸以及它们的浓度，本发明组合物(X088-1)的吸收效率均好于目前销售的产品。

[0172] 此外，使用本发明组合物的处理成本相对于使用目前销售的组合物的处理成本降低了至少20％，甚至降低了至少50％。

[0173] 污染酸性液体的中和测试

[0174] 顺次用以下酸根据以下方案进行中和测试：HCl37％、$H_2SO_4$98％、$H_2SO_4$60％、$HNO_3$100％、$HNO_3$65％和AcOH。一方面，使用实施例2中制备的组合物。另一方面，为比较的目的，使用Neutracide®、吸收剂Trivorex®和海泡石：

[0175] 1)将1L酸性液体放入玻璃容器中；

[0176] 2)用预定量的实施例2中制备的组合物或上述对比组合物之一覆盖所述酸性液

体。

[0177] 3)一旦用刮刀将所述混合物均质化,检查所述混合物的颜色以确定所述混合物的pH;

[0178] 4)加入100mL水,重复步骤2)和3)直到获得pH大于5的残渣。

[0179] 液体中和测试的结果如图2所示。

[0180] 从这些结果中可以注意到,无论何种酸以及它们的浓度,本发明组合物的中和效率均好于目前销售的产品。

[0181] 此外,使用本发明组合物的处理成本相对于使用目前销售的组合物的处理成本降低了大约20%。

[0182] 总之,所述组合物能够使用最少量的产品和以低于目前销售的产品的成本吸收并中和不同浓度的不同酸。

[0183] 此外,与一些目前销售的产品相反,所述组合物无害(无毒、无刺激性、非过敏性、无生态毒性)。

[0184] 实施例5:特定的碱吸收剂

[0185] 5-1.制剂

[0186] 通过混合以下成分制备称为Y077-1的去污染组合物:

[0187]

Aquakeep SH-F®	6.25%
Tixosil 68®	18.75%
碳酸氢钠	18.75%
柠檬酸二氢钠	56.25%

[0188] 提及的成分的量以重量百分比表示。

[0189] 向该混合物中添加相对于所述之前制备的混合物的量的0.01%的金莲橙和0.02%的百里酚蓝。

[0190] 5-2.污染碱性液体的中和测试

[0191] 顺次用以下碱根据以下方案进行中和测试:NaOH 1N、NaOH 5N、NaOH50%、NaOH50%(中和)、氨水、三乙胺32%和乙醇中的乙醇钠20%。一方面,使用5-1中制备的组合物。另一方面,为比较的目的,使用Neutrabase®:

[0192] 1)将1L碱性液体放入玻璃容器中;

[0193] 2)用预定量的5-1中制备的组合物或上述对比组合物覆盖所述碱性液体。

[0194] 3)一旦用刮刀将所述混合物均质化,检查所述混合物的颜色以确定所述混合物的pH;

[0195] 4)加入100mL水,重复步骤2)和3)直到获得pH小于10的残渣。

[0196] 碱性液体的吸收/中和测试的结果如图3所示。

[0197] 从这些结果中可以注意到,无论何种碱以及它们的浓度,本发明组合物(Y077-1)的吸收和中和效率均好于目前销售的产品。

[0198] 此外,使用本发明组合物的处理成本相对于使用目前销售的组合物的处理成本降低了至少20%甚至50%。

[0199] 总之,所述组合物能够使用最少量的产品和以低于目前销售的产品的成本吸收并

中和不同浓度的不同碱。

[0200] 此外，与一些目前销售的产品相反，所述组合物无害(无毒、无刺激性、非过敏性、无生态毒性)。

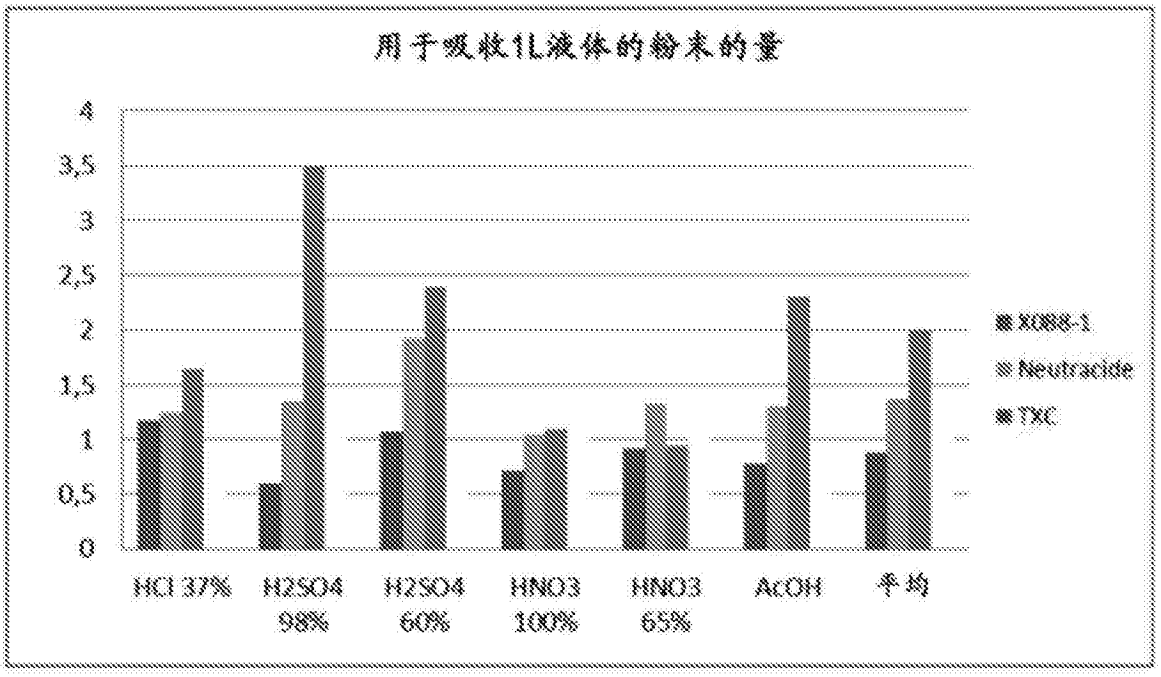

用于吸收1L液体的粉末的量
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
HCl 37%
H2SO4 98%
H2SO4 60%
HNO3 100%
HNO3 65%
AcOH
平均
XO88-1
Neutracide
TXC

图1

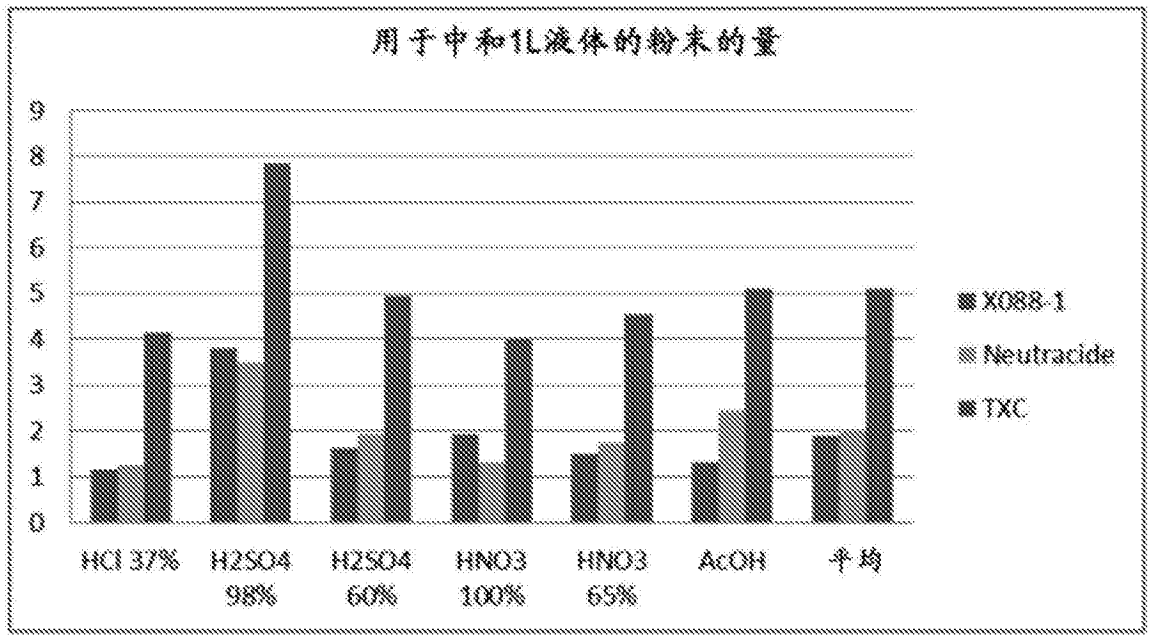

用于中和1L液体的粉末的量
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
HCl 37%
H2SO4 98%
H2SO4 60%
HNO3 100%
HNO3 65%
AcOH
平均
XO88-1
Neutracide
TXC

图2

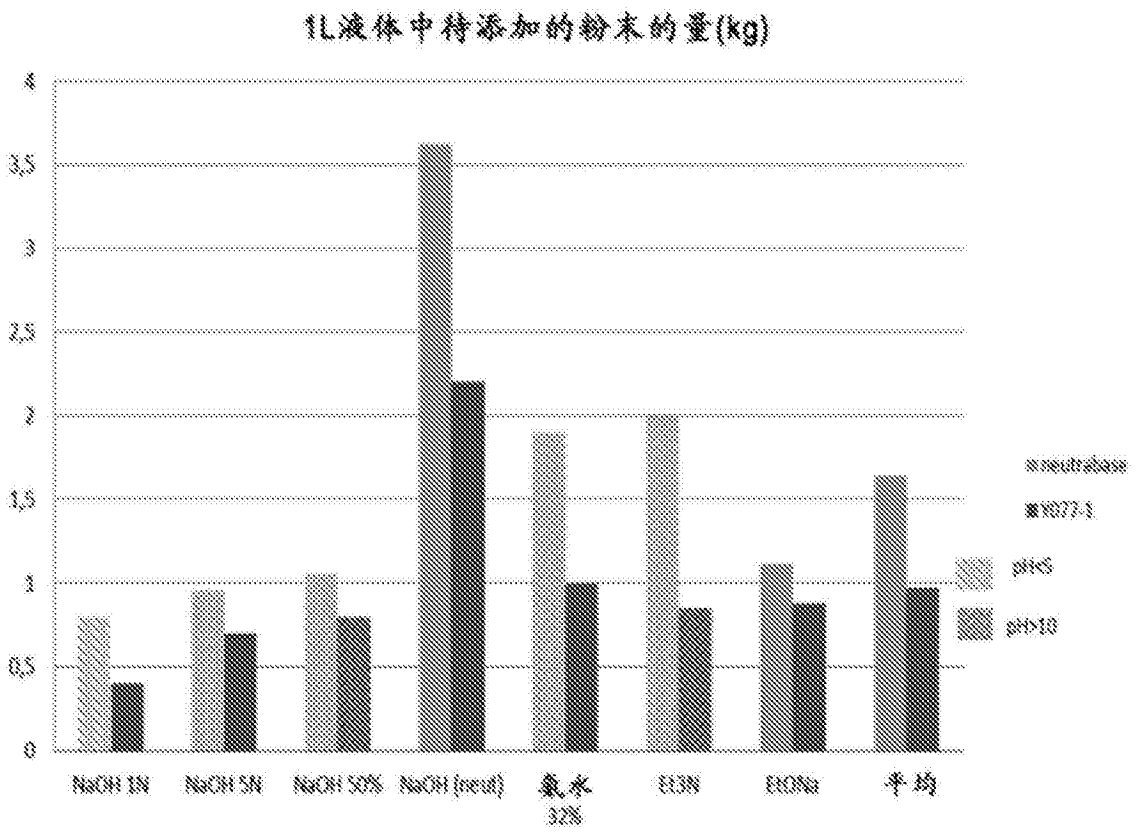

1L液体中待添加的粉末的量(kg)
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
NaOH 1N
NaOH 5N
NaOH 50%
NaOH (neut)
氨水 32%
Et3N
EtONa
平均
neutralase
pH<5
pH>10

图3