



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103131552 A

(43) 申请公布日 2013.06.05

(21) 申请号 201310084704.7

(22) 申请日 2013.03.15

(71) 申请人 广州立白企业集团有限公司

地址 510370 广东省广州市荔湾区陆居路二
号

(72) 发明人 李林 卢丽霞 许元妹 谢颂鸥

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 李德魁 张玲春

(51) Int. Cl.

C11D 1/831 (2006.01)

C11D 3/60 (2006.01)

C11D 3/39 (2006.01)

C11D 3/36 (2006.01)

C11D 3/32 (2006.01)

权利要求书2页 说明书10页

(54) 发明名称

一种含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物

(57) 摘要

本发明公开了一种含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,是由以下质量百分比的组分制备得到:活化剂增效剂0.05~6.0%;活化剂0.1~10.0%;过氧化物0.1~20.0%;阴离子表面活性剂1.0~30.0%;非离子表面活性剂0.5~15.0%;软水助剂0.5~30.0%;其他助剂1.0~30.0%;填充剂余量。本发明的洗涤剂组合物通过加入一种新型的活化增效剂使得常规活化剂的活化效率大大提高;本发明洗涤剂组合物在较低的洗涤温度具有良好的漂白洗涤效果。

1. 一种含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:是由以下质量百分比的组分制备得到:

活化剂增效剂	0.05~6.0%
活化剂	0.1~10.0%
过氧化物	0.1~20.0%
阴离子表面活性剂	1.0~30.0%
非离子表面活性剂	0.5~15.0%
软水助剂	0.5~30.0%
其他助剂	1.0~30.0%
填充剂	余量。

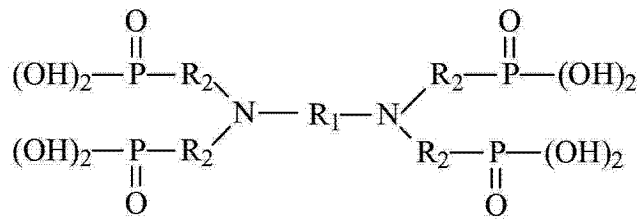
2. 根据权利要求1所述的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:是由以下质量百分比的组分制备得到:

活化剂增效剂	0.1~3.0%
活化剂	0.1~6.0%
过氧化物	2.0~20.0%
阴离子表面活性剂	5.0~25.0%
非离子表面活性剂	0.5~8.0%
软水助剂	0.5~30.0%
其他助剂	1.0~30.0%
填充剂	余量。

3. 根据权利要求2所述的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:是由以下质量百分比的组分制备得到:

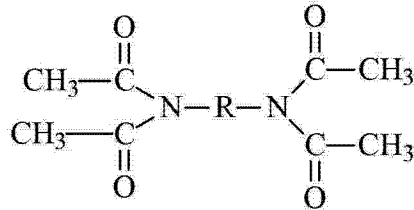
活化剂增效剂	0.1~2.0%
活化剂	0.1~4.0%
过氧化物	2.0~20.0%
阴离子表面活性剂	10.0~20.0%
非离子表面活性剂	1.0~5.0%
软水助剂	0.5~30.0%
其他助剂	1.0~30.0%
填充剂	余量。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:所述的活化剂增效剂具有以下的结构式:



其中 R1、R2 是含有 1 ~ 5 个碳原子的烷基,适合的活化剂增效剂可选用该物质的酸或者钠盐或者钾盐的形式。

5. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:所述的活化剂具有以下结构式:



其中 R 是含有 1 ~ 5 个碳原子的烷基,可选用商业化成熟的产品,如四乙酰基乙二胺(TAED)。

6. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:所述的过氧化物可选自过硼酸钠一水合物、过硼酸钠四水合物、过碳酸钠、过焦磷酸钠、脲过氧水合物、过氧化钠中的任意一种或二种以上的混合物。

7. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:所述阴离子表面活性剂选自:C11 ~ C18 烷基苯磺酸盐(LAS)、C12 ~ C18 烷基烷氧基硫酸盐(AES)、C14 ~ C18 脂肪酸甲酯磺酸盐(MES)中的任意一种或二种以上的混合物。

8. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:所述非离子表面活性剂选自:C12 ~ C18 的脂肪醇聚氧乙烯醚、C12 ~ C14 烷基糖苷、C12 ~ C18 醇与环氧乙烷 / 环氧丙烷嵌段共聚物的缩合物、C8 ~ C20 支链醇聚氧乙烯醚中的任意一种或二种以上的混合物。

9. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:所述软水助剂选自 4A 沸石、泡花碱、复合硅酸盐、柠檬酸盐、碳酸盐中的任意一种或二种以上的混合物。

10. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,其特征在于:所述其他助剂可根据需要加入酶制剂、聚合物抗再沉积剂、增白剂、香精、颜色点缀粒子、消泡剂中的一种或几种物质。

一种含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种洗涤剂组合物,属于日化洗涤产品技术领域,特别是涉及一种在低温洗涤下具有良好漂白洗涤效果的洗涤剂组合物。

背景技术

[0002] 过氧化物漂白剂对有色污垢有良好的去除效果且安全环保,该技术在欧美及日本、韩国地区已经得到广泛的应用。近年来中国地区也开始出现了含有过氧化物漂白剂的洗涤产品,随着越来越多消费者体会到过氧化物漂白技术的优点,含有过氧化物的洗涤剂得到了一定的发展。

[0003] 过氧化物漂白剂对温度极具依赖性行业内共识的难题。含有过氧化物的洗涤剂必须在高于 60℃ 的温度下进行洗涤,才能充分发挥过氧化物的作用,实验证明在低于 60℃ 的温度下进行洗涤,仅很少部分的过氧化物发挥作用,配方工程师为了达到预期的漂白效果,采取提高过氧化物在配方中的添加量,这势必增加了配方的成本。

[0004] 近年来,人们一直致力于开发过氧化物的催化剂或活化剂以降低过氧化物的作用有效温度,如已公开的活化剂有:四乙酰乙二胺(TAED)、壬酰氧基苯磺酸钠(NOBS)、十二酰氧基苯磺酸钠(LOBS)、癸酰氧基苯磺酸钠(DOBA),此类活化剂的特点是含有酰胺基或者酯基官能团,它们能够和过氧化氢发生类似水解的反应生成过酸,过酸比过氧化氢具有更高的活性,能够在较低的温度下和污垢作用达到去除污垢的目的,这类活化剂能够使得过氧化物的有效漂白温度由 60℃ 以上下降到 40℃ 左右,但这个温度对于国内的洗涤条件来说仍然不够低,因为国内消费者有冷水手洗的习惯且洗衣机普遍没有加热程序,洗涤温度一般在 30℃ 以下。还有一种是过渡金属催化剂,催化剂同样能够降低过氧化物的有效漂白温度,第一款商用漂白剂是由联合利华在 1994 年推出的 3MeTACN-Mn,在此类漂白催化剂催化下漂白剂变得非常活泼以至于在常温下容易破坏织物颜色,另外在洗涤过程中容易产生褐色的二氧化锰沉积在衣服上形成斑点。

发明内容

[0005] 为了解决上述现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种新的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,通过加入烷基胺膦酸盐,降低漂白剂的有效漂白温度同时具有良好的稳定性。

[0006] 本发明的目的是通过下述技术方案来实现的:

[0007] 一种含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,可以由以下质量百分比的组分制备得到:

[0008]

活化剂增效剂	0.05~6.0%
活化剂	0.1~10.0%
过氧化物	0.1~20.0%
阴离子表面活性剂	1.0~30.0%
非离子表面活性剂	0.5~15.0%
软水助剂	0.5~30.0%
其他助剂	1.0~30.0%
填充剂	余量。

[0009] 一种含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,也可以由以下质量百分比的组分制备得到:

[0010]

活化剂增效剂	0.1~3.0%
活化剂	0.1~6.0%
过氧化物	2.0~20.0%
阴离子表面活性剂	5.0~25.0%
非离子表面活性剂	0.5~8.0%
软水助剂	0.5~30.0%
其他助剂	1.0~30.0%
填充剂	余量。

[0011] 一种含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物,还可以由以下质量百分比的组分制备得到:

[0012]

活化剂增效剂	0.1~2.0%
活化剂	0.1~4.0%
过氧化物	2.0~20.0%
阴离子表面活性剂	10.0~20.0%
非离子表面活性剂	1.0~5.0%
软水助剂	0.5~30.0%

[0013]

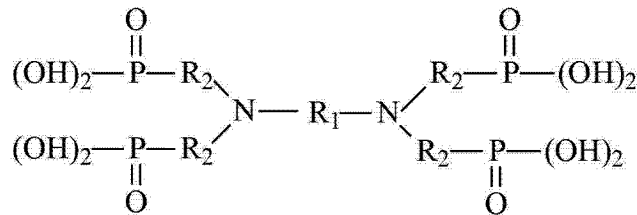
其他助剂	1.0~30.0%
填充剂	余量。

[0014] 所述其他助剂包括酶制剂、抗再沉积剂、增白剂、香精、颜色点缀粒子、消泡剂。

[0015] 活化剂增效剂为烷基胺膦酸盐物质,不仅能够有效螯合 Fe^{3+} 、 Ni^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 等金属

离子,在洗涤剂储存过程中起到稳定过氧化物的作用,还能进一步降低过氧化物漂白剂的活化温度,提升洗涤效果,它具有以下的结构式:

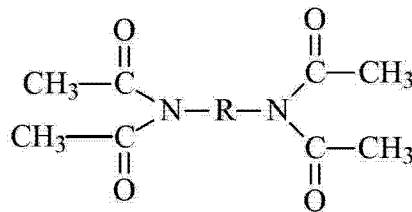
[0016]



[0017] 其中 R1、R2 是含有 1 ~ 5 个碳原子的烷基,适合本发明专利可选用该物质的酸或者钠盐或者钾盐的形式。适合本发明专利的烷基胺膦酸盐可选用目前市场上成熟的商业化原料,其商品名为乙二胺四甲叉膦酸(EDTMPA)或其钠盐(EDTMPAS)。

[0018] 所述的活化剂具有以下的结构式:

[0019]



[0020] 其中 R 是含有 1 ~ 5 个碳原子的烷基,可选用商业化成熟的产品,如四乙酰基乙二胺(TAED)。

[0021] 所述的过氧化物可选自过硼酸钠一水合物、过硼酸钠四水合物、过碳酸钠、过焦磷酸钠、脲过氧水合物、过氧化钠中的任一种或二者以上的混合物。

[0022] 所述阴离子表面活性剂选自:C11 ~ C18 烷基苯磺酸盐(LAS)、C12 ~ C18 烷基烷氧基硫酸盐(AES)、C14 ~ C18 脂肪酸甲酯磺酸盐(MES)中的任一种或二者以上的混合物。

[0023] 所述非离子表面活性剂选自:C12 ~ C18 的脂肪醇聚氧乙烯醚、C12 ~ C14 烷基糖苷、C12 ~ C18 醇与环氧乙烷/环氧丙烷嵌段共聚物的缩合物、C8 ~ C20 支链醇聚氧乙烯醚中的任一种或二者以上的混合物。

[0024] 软水助剂是为了除去洗涤用水中的钙、镁离子,钙镁离子的存在会影响到表面活性剂的活性从而影响到洗涤剂的去污力,适合本发明的软水助剂选自 4A 沸石、泡花碱、复合硅酸盐、柠檬酸盐、碳酸盐中的任意两种以上的混合物。

[0025] 为了达到去除各种食品类污垢或者达到护理织物的目的,生物酶制剂是本发明优先加入的物质。优选选择以下的生物酶制剂:蛋白酶、淀粉酶、纤维素酶、脂肪酶、果胶酶、甘露聚糖酶、过氧化物酶,在本发明中可根据需要加入单一的酶,也可以采用多种酶复配加入,优选多种酶复配。

[0026] 为了保护织物在洗涤过程中防止洗掉出来的污垢对织物的再污染,可在本发明中加入抗再沉积剂。为达到抗沉积的目的,主要从两个方面去实现:一方面加入分散剂,分散剂在洗涤过程中通过电荷作用或者氢键作用分散粘土污垢,降低粘土污垢沉积到织物上的几率,适合本发明的分散剂主要有:1000-10000 分子量的聚乙二醇(PEG),多羧酸聚合物,如陶氏公司的聚丙烯酸钠(商品名 445N)等;另一方面可加入护理纤维的物质,如羧甲基纤维素钠(CMC-Na)。

[0027] 增白剂可以赋予织物亮白、增艳的效果,可在本发明中加入增白剂。适合本发明的增白剂有: CBS-X、31#、33# 或其衍生物等市售的产品。

[0028] 在洗涤过程中,泡沫并非总是必须的,个别产品需要对泡沫进行控制,如机洗产品,可在本发明中加入消泡剂。一种比较有效、经济的消泡剂是单羧酸脂肪酸盐,本发明优选含有 12-18 碳原子的脂肪酸盐,可以是钠盐、钾盐、或者铵盐。还可以使用有机硅消泡剂,如二甲基硅氧烷,此类消泡剂以包裹的颗粒状形式加入产品中。

[0029] 本发明所述的洗涤剂组合物制造方式优先选择高塔喷雾的方式进行制造,本发明所提到的活化剂、过氧化物、香精、酶制剂、非离子属热敏性物质,应采取通过行业公知的后配方式加入到配方中。

[0030] 本发明的含有低温漂白活化体系的洗涤剂组合物具有的优点是:

[0031] 1、我们惊奇地发现在含有 TAED 活化剂的漂白洗涤剂中加入烷基胺膦酸盐不仅能够提高漂白剂的稳定性还能在洗涤过程中更进一步降低漂白剂的有效漂白温度,提升洗涤效果;

[0032] 2、本发明通过加入一种新型的活化增效剂使得常规活化剂的活化效率大大提高;

[0033] 3、本发明洗涤剂组合物在较低的洗涤温度具有良好的漂白洗涤效果。

具体实施方式

[0034] 本发明的洗涤剂组合物主要通过以下的步骤制得:

[0035] (1) 按比例往配料锅中加入工艺水、阴离子表面活性剂、软水助剂、聚合物、增白剂、填充剂、活化剂增效剂开启搅拌,搅拌均匀后配成含有 65%-75% 固含量的料浆,料浆温度控制在 65°C -75°C ;

[0036] (2) 料浆经过老化、过滤后,经管道输送到喷粉塔顶部以喷雾干燥方式制得洗衣粉基粉;

[0037] (3) 基粉经过风送、筛分输送到后配装置系统;

[0038] (4) 按照比例往基粉后配加入非离子表面活性剂、酶制剂、香精、过氧化物、颜色点缀粒子、消泡剂等后配原料,混合均匀,出料、包装即可。

[0039] 下面结合比较例及具体较佳实施例对本发明作进一步详细描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0040] 比较例 1 ~ 3

[0041] 本比较例的组成如表 1,其制作步骤如下:

[0042] (1) 按比例往配料锅中加入工艺水、 $C_{11} \sim C_{13}$ 烷基苯磺酸钠、 $C_{12} \sim C_{18}$ 脂肪酸钠、柠檬酸钠、硅酸钠、纯碱、Acusol1445N、增白剂 CBS-X、硫酸钠,活化剂增效剂开启搅拌,搅拌均匀后配成含有 65%-75% 固含量的料浆,料浆温度控制在 65°C -75°C ;

[0043] (2) 料浆经过老化、过滤后,经管道输送到喷粉塔顶部以喷雾干燥方式制得洗衣粉基粉;

[0044] (3) 基粉经过风送、筛分输送到后配装置系统;

[0045] (4) 按照比例往基粉后配加入 $C_{12} \sim C_{14}$ 脂肪醇聚氧乙烯醚(E0=7)、过氧化物、酶制剂、香精、TAED 或 NOBS 后配原料,混合均匀,出料、包装即可。

[0046] 表 1 比较例洗涤剂的组成：

[0047]

原料名称	比较例 1 (添加量%)	比较例 2 (添加量%)	比较例 3 (添加量%)
C ₁₁ ~C ₁₃ 烷基苯磺酸钠	18.0	18.0	18.0
C ₁₂ ~C ₁₄ 脂肪醇聚氧乙烯醚 (EO=7)	2.5	2.5	2.5
C ₁₂ ~C ₁₈ 脂肪酸钠	0.5	0.5	0.5
柠檬酸钠	4.0	4.0	4.0
过碳酸钠	12.0	12.0	12.0
TAED	----	2.0	----
NOBS	----	----	2.0
纯碱	15.0	15.0	15.0
硅酸钠	5.0	5.0	5.0
硫酸钠	32.0	30.0	30.0
4A 沸石	5.0	5.0	5.0

[0048]

Acusol 445N (100%)	2.0	2.0	2.0
蛋白酶	0.5	0.5	0.5
淀粉酶	0.07	0.07	0.07
纤维素酶	0.05	0.05	0.05
脂肪酶	0.05	0.05	0.05
甘露聚糖酶	0.02	0.02	0.02
增白剂 CBS-X	0.1	0.1	0.1
香精	0.4	0.4	0.4
水	余量	余量	余量

[0049] 以下为本发明的具体实施例。

[0050] 实施例 1 ~ 2

[0051] 本实施例的组成如表 2, 其制作步骤如下：

[0052] (1) 按比例往配料锅中加入工艺水、C₁₁ ~ C₁₃ 烷基苯磺酸钠、C₁₂ ~ C₁₈ 脂肪酸钠、柠檬酸钠、硅酸钠、纯碱、Acusol445N、增白剂 CBS-X、硫酸钠, 活化剂增效剂 (EDTMPAS) 开启搅拌, 搅拌均匀后配成含有 65%~75% 固含量的料浆, 料浆温度控制在 65°C -75°C ;

[0053] (2) 料浆经过老化、过滤后, 经管道输送到喷粉塔顶部以喷雾干燥方式制得洗衣粉

基粉；

[0054] (3) 基粉经过风送、筛分输送到后配装置系统；

[0055] (4) 按照比例往基粉后配加入 $C_{12} \sim C_{14}$ 脂肪醇聚氧乙烯醚(EO=7)、过氧化物、酶制剂、香精、TAED 后配原料，混合搅拌均匀，出料、包装即可。

[0056] 表 2 实施例 1 ~ 2 洗涤剂的组成

原料名称	实施例 1 (添加量%)	实施例 2 (添加量%)
$C_{11} \sim C_{13}$ 烷基苯磺酸钠	18.0	18.0
$C_{12} \sim C_{14}$ 脂肪醇聚氧乙烯醚 (EO=7)	2.5	2.5
[0057] $C_{12} \sim C_{18}$ 脂肪酸钠	0.5	0.5
柠檬酸钠	4.0	4.0
过碳酸钠	12.0	12.0
TAED	2.0	2.0
EDTMPAS	0.1	0.5

[0058] 纯碱	15.0	15.0
硅酸钠	5.0	5.0
硫酸钠	29.9	29.5
4A 沸石	5.0	5.0
Acusol 445N	2.0	2.0
蛋白酶	0.5	0.5
淀粉酶	0.07	0.07
纤维素酶	0.05	0.05
脂肪酶	0.05	0.05
甘露聚糖酶	0.02	0.02
增白剂 CBS-X	0.1	0.1
香精	0.4	0.4
水	余量	余量

[0059] 实施例 3 ~ 4

[0060] 本实施例的组成如表 3, 其制作步骤如下：

[0061] (1) 按比例往配料锅中加入工艺水、 $C_{11} \sim C_{13}$ 烷基苯磺酸钠、 $C_{12} \sim C_{18}$ 脂肪酸钠、柠檬酸钠、硅酸钠、纯碱、Acusol445N、增白剂 CBS-X、硫酸钠，活化剂增效剂(EDTMPAS) 开启

搅拌,搅拌均匀后配成含有 65%-75% 固含量的料浆,料浆温度控制在 65℃ -75℃ ;

[0062] (2) 料浆经过老化、过滤后,经管道输送到喷粉塔顶部以喷雾干燥方式制得洗衣粉基粉;

[0063] (3) 基粉经过风送、筛分输送到后配装置系统;

[0064] (4) 按照比例往基粉后配加入 $C_{12} \sim C_{14}$ 脂肪醇聚氧乙烯醚(E0=7)、酶制剂、香精、TAED 后配原料,混合搅拌均匀,出料、包装即可。

[0065] 表 3 实施例洗涤剂的组成

原料名称	实施例 3 (添加量%)	实施例 4 (添加量%)
[0066] $C_{11} \sim C_{13}$ 烷基苯磺酸钠	18.0	18.0
$C_{12} \sim C_{14}$ 脂肪醇聚氧乙烯醚 (EO=7)	2.5	2.5
$C_{12} \sim C_{18}$ 脂肪酸钠	0.5	0.5
柠檬酸钠	4.0	4.0
过碳酸钠	12.0	12.0
TAED	2.0	2.0
EDTMPAS	1.0	2.0
纯碱	15.0	15.0
硅酸钠	5.0	5.0
硫酸钠	29.0	28.0
4A 沸石	5.0	5.0
[0067] Acusol 445N	2.0	2.0
蛋白酶	0.5	0.5
淀粉酶	0.07	0.07
纤维素酶	0.05	0.05
脂肪酶	0.05	0.05
甘露聚糖酶	0.02	0.02
增白剂 CBS-X	0.1	0.1
香精	0.4	0.4
水	余量	余量

[0068] 去污力评价

[0069] 为了验证本发明所涉及的活化剂增效剂在洗衣粉中的洗涤效果,我们按不同的洗

涤温度对沾有污垢的污布试片,进行去污力测试。

[0070] 去污值的表示方法通过分别测试污布试片洗涤前和洗涤后的白度值 R,洗涤剂的去污力数字化表征,是以污布试片的洗涤后白度值和污布试片洗涤前的白度值之差 ΔR 来表征,即是 ΔR 值愈大表示洗涤效果愈好。

[0071] 白度值为在规定波长下污布试片对光波的反射率,用白度仪在 457nm 下读取;白度仪符合 JB/T9327 及 JJG512 的规定。

[0072] 测试所选用的污渍为日常生活中比较常见的污渍,并且是常规洗涤剂难以去除的污渍,具体采用的污布有:红酒渍污布(商品污布 CS-3),茶渍污布(商品污布 BC-1),草渍污布(商品污布 CS-8),啫喱渍污布(BC-4),西红柿渍污布(商品污布 AS-4),炭黑橄榄油污渍(商品污布 EMPA104),菠菜渍污布(商品污布 CS-25),咖啡渍污布(商品污布 CBC-02),葡萄渍污布(商品污布 CS-112)。

[0073] 测试洗涤条件为:采用 250ppm (Ca/Mg=3/2) 硬水,洗涤浓度为 2.0g/L、洗涤时间 20 分钟、温度为 30°C 或 20°C、采用国标(GB/T13174-2008)规定的 RQHL 型立式去污机,转速为 60 转,污布均不浸泡,洗涤后的污布试片按国标(GB/T13174-2008)漂洗、脱水,之后将其平放在搪瓷盘上室温晾干。

[0074] 表 4 在洗涤温度为 30°C 时,比较例 1~3 的洗涤剂去污力评价

[0075]

ΔR	比较例 1	比较例 2	比较例 3
红酒渍污布	2.13	3.89	3.98
茶渍污布	0.21	0.68	0.58
草渍污布	2.85	3.64	3.93
啫喱渍污布	1.54	2.38	2.51
西红柿渍污布	3.01	4.55	4.34
炭黑橄榄油污渍	3.55	4.25	4.41
菠菜渍污布	2.15	3.45	3.02
咖啡渍污布	2.35	3.89	3.80
葡萄渍污布	2.87	4.37	4.02

[0076] 表 5 在洗涤温度为 30°C 时,实施例 1~4 的洗涤剂去污力评价

[0077]

ΔR	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
红酒渍污布	4.21	4.52	4.76	4.81
茶渍污布	0.79	0.87	0.99	1.00
草渍污布	3.87	4.19	4.55	4.61
啫喱渍污布	2.66	2.89	2.99	3.04
西红柿渍污布	4.86	5.12	5.43	5.55

[0078]

炭黑橄榄油污渍	4.42	4.64	4.81	4.91
菠菜渍污布	3.87	4.11	4.43	4.56
咖啡渍污布	4.12	4.38	4.76	4.80
葡萄渍污布	4.73	4.91	5.13	5.22

[0079] 表 6 在洗涤温度为 20° C 时,比较例 1 ~ 3 的洗涤剂去污力评价

[0080]

ΔR	比较例 1	比较例 2	比较例 3
红酒渍污布	1.43	2.29	2.08
茶渍污布	0.13	0.43	0.38
草渍污布	1.75	2.54	2.63
啫喱渍污布	0.84	1.22	1.31
西红柿渍污布	1.91	3.55	3.44
炭黑橄榄油污渍	1.55	2.25	2.38
菠菜渍污布	1.55	3.01	2.92
咖啡渍污布	1.15	2.19	2.10
葡萄渍污布	1.76	3.65	3.70

[0081] 表 7 在洗涤温度为 20° C 时, 实施例 1 ~ 4 的洗涤剂去污力评价

ΔR	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4
红酒渍污布	2.51	2.72	2.96	3.01
茶渍污布	0.59	0.77	0.80	0.87
草渍污布	2.78	3.01	3.45	3.50
啫喱渍污布	1.69	1.89	1.98	2.14

西红柿渍污布	3.76	4.02	4.23	4.35
炭黑橄榄油污渍	2.42	2.67	2.87	2.91
菠菜渍污布	3.37	3.56	3.68	3.86
咖啡渍污布	2.36	2.58	2.69	2.77
葡萄渍污布	3.83	4.11	4.53	4.62

[0084] 通常, 随着洗涤温度的提高, 其洗涤效果愈好。从上实验评价结果可以看出, 无论在 20°C 或 30°C 洗涤, 含过碳酸钠洗涤剂配方中加入活化剂 TAED 或 NOBS, 其对不同污布洗涤效果均有提高, 而在此基础上导入活化剂增效剂 EDTMPAS, 其洗涤效果又均有不同程度的提升。

[0085] 上述实施例为本发明较佳的实施方式, 但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制, 其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化, 均应为等效的置换方式, 都包含在本发明的保护范围之内。