



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108102794 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201810023877.0 *C11D 3/04*(2006.01)
(22)申请日 2018.01.10 *C11D 3/22*(2006.01)
(71)申请人 深圳市芭格美生物科技有限公司 *C11D 3/39*(2006.01)
地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街 *C11D 3/08*(2006.01)
道留仙大道1213号众冠红花岭工业南 *C11D 3/48*(2006.01)
区2区2栋4楼 *C11D 3/60*(2006.01)
B08B 3/08(2006.01)
(72)发明人 郭宏涛 董荣生
(74)专利代理机构 深圳盛德大业知识产权代理
事务所(普通合伙) 44333
代理人 贾振勇

(51)Int.Cl.
C11D 1/14(2006.01)
C11D 3/10(2006.01)
C11D 3/386(2006.01)
C11D 3/20(2006.01)

权利要求书2页 说明书14页

(54)发明名称

一种洗衣机槽清洁剂、制备方法及其应用

(57)摘要

本发明适用于清洁用品技术领域,提供了一种洗衣机槽清洁剂、制备方法及其应用,其中,洗衣机槽清洁剂,按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂:2~5份;碱性无机清洗剂:24~29.5份;助洗剂:10~17份;酶制剂:1.5~2.5份;以及酶稳定剂:0.5~1份;其中,酶制剂为蛋白酶、脂肪酶、果胶酶、纤维素酶、半纤维素酶、甘露聚糖酶、葡萄球菌核酸酶、过氧化氢酶或者溶菌酶的其中一种或者至少两种的混合物。本发明的洗衣机槽清洁剂中的酶制剂与阴离子表面活性剂具有协同作用,同时在酶稳定剂的作用下,酶制剂的酶活稳定性高,可有效地分解去除洗衣机槽中的各种污渍,清洁效果好,且清洁后洁净无残留,不会造成二次污染,保证了洗衣机内部的清洁卫生。

1. 一种洗衣机槽清洁剂,其特征在于,按重量计,包括如下组分:

阴离子表面活性剂:2~5份;

碱性无机清洗剂:24~29.5份;

助洗剂:10~17份;

酶制剂:1.5~2.5份;以及

酶稳定剂:0.5~1份;

其中,酶制剂为蛋白酶、脂肪酶、果胶酶、纤维素酶、半纤维素酶、甘露聚糖酶、葡萄球菌核酸酶、过氧化氢酶或者溶菌酶的其中一种或者至少两种的混合物。

2. 如权利要求1所述的洗衣机槽清洁剂,其特征在于,所述酶制剂为葡萄球菌核酸酶、过氧化氢酶、溶菌酶、脂肪酶以及纤维素酶的混合物。

3. 如权利要求1所述的洗衣机槽清洁剂,其特征在于,按重量计,包括如下组分:

阴离子表面活性剂:3份;

碱性无机清洗剂:27.4份;

助洗剂:10份;

酶制剂:2.5份;以及

酶稳定剂:0.8份。

4. 如权利要求1所述的洗衣机槽清洁剂,其特征在于,按重量计,包括如下组分:

阴离子表面活性剂:2~5份;

碱性无机清洗剂:24~29.5份;

助洗剂:10~17份;

酶制剂:1.5~2.5份;

酶稳定剂:0.5~1份;

抗污垢再沉积剂:0.2~0.5份;

氧化漂白剂:40~50份;以及

金属缓蚀保护剂:6~8份。

5. 如权利要求4所述的洗衣机槽清洁剂,其特征在于,按重量计,包括如下组分:

阴离子表面活性剂:3份;

碱性无机清洗剂:27.4份;

助洗剂:10份;

酶制剂:2.5份;

酶稳定剂:0.8份;

抗污垢再沉积剂:0.3份;

氧化漂白剂:50份;以及

金属缓蚀保护剂:6份。

6. 如权利要求1所述的洗衣机槽清洁剂,其特征在于,

所述阴离子表面活性剂为十二烷基苯磺酸、十二烷基硫酸钠、乙氧基化脂肪酸磺酸盐或者仲烷基磺酸钠的其中一种或者至少两种的混合物;

所述碱性无机清洗剂为碳酸钠和/或碳酸钾;

所述助洗剂为碳酸氢钠、三聚磷酸钠或者偏硅酸钠的其中一种或者至少两种的混合

物；

所述酶稳定剂为硼砂、山梨酸钾、氯化钠、肌醇、琥珀酸或者硫代硫酸钠的其中一种或者至少两种的混合物。

7. 如权利要求4所述的洗衣机槽清洁剂,其特征在於,

所述抗污垢再沉积剂为羧甲基纤维素钠、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醇或者丙烯酸钠均聚物的其中一种或者至少两种的混合物；

所述氧化漂白剂为过碳酸钠、过碳酸钾、过硫酸钠、过硼酸钠或者过硼酸钾中的至少三种的混合物；

所述金属缓蚀保护剂为五水偏硅酸钠和/或无水偏硅酸钠。

8. 如权利要求4所述的洗衣机槽清洁剂,其特征在於,

所述阴离子表面活性剂包括如下重量份数的物质:十二烷基硫酸钠3份；

所述碱性无机清洗剂包括如下重量份数的物质:碳酸钠27.4份；

所述助洗剂包括如下重量份数的物质:碳酸氢钠10份；

所述酶制剂包括如下重量份数的物质:葡萄球菌核酸酶0.5份、溶菌酶0.5份、过氧化氢酶0.5份、脂肪酶0.5份以及纤维素酶0.5份；

所述酶稳定剂包括如下重量份数的物质:硼砂0.3份、琥珀酸0.2份以及硫代硫酸钠0.3份；

所述抗污垢再沉积剂包括如下重量份数的物质:羧甲基纤维素钠0.3份；

所述氧化漂白剂包括如下重量份数的物质:过碳酸钠50份；

所述金属缓蚀保护剂包括如下重量份数的物质:五水偏硅酸钠6份。

9. 如权利要求1~8任意一项所述的洗衣机槽清洁剂的制备方法,其特征在於,包括如下步骤:

按照如权利要求1~8任意一项所述的洗衣机槽清洁剂的配方称取各组分,备用；

将所述酶制剂和酶稳定剂低温冻干脱水后放入搅拌器中搅拌均匀,并将所述阴离子表面活性剂加入所述搅拌器中,混合搅拌均匀,得到A粉；

将所述碱性无机清洗剂和助洗剂加入搅拌器中,搅拌混合均匀,得到B粉；

将所述A粉和B粉混合均匀,得到所述洗衣机槽清洁剂。

10. 如权利要求1~8任意一项所述的洗衣机槽清洁剂的应用,其特征在於,在清洁洗衣机槽时,将洗衣机槽注水至高水位处,往所述洗衣机槽中加入所述洗衣机槽清洁剂,启动洗衣机以使所述洗衣机槽清洁剂充分溶解后关闭电源,浸泡1~3h后在此启动洗衣机,按照正常洗涤标准清洗一遍,排出污水后用清水冲洗干净。

一种洗衣机槽清洁剂、制备方法及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于清洁品技术领域,尤其涉及一种洗衣机槽清洁剂、制备方法及其应用。

背景技术

[0002] 随着国家开展家电下乡、扩大内需的政策,洗衣机已经大量地普及,成为了人们日常清洁衣物的主要工具。根据专业卫生机构的相关研究结果显示,洗衣机经过长期的使用后,洗涤水在洗衣机槽和内容之间流动,长期累积,水垢、洗衣粉游离物、衣物纤维和人体有机物质等杂质就会粘附在内槽壁上,并在常温中不断发酵,形成各种顽固的污渍,同时滋生大量的细菌、病菌等,这些污渍会在下一次的洗涤过程中污染下一筒衣物,造成二次污染、交叉污染等,极容易诱发各种皮肤疾病,危害人们的健康。

[0003] 现有的洗衣机槽清洁剂大多数都宣称具有抑制细菌、去除水垢等污渍,但是在实际的使用过程中,这些洗衣机槽清洁剂对于难溶于水的污垢沉积物的清洁效果却不尽人意,并且容易造成二次污染。

[0004] 可见,现有的洗衣机清洁剂存在清洁效果不尽人意,且容易产生二次污染的问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种洗衣机槽清洁剂,旨在解决现有的洗衣机清洁剂存在清洁效果不尽人意,且容易产生二次污染的问题。

[0006] 本发明实施例是这样实现的,一种洗衣机槽清洁剂,按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂:2~5份;碱性无机清洗剂:24~29.5份;助洗剂:10~17份;酶制剂:1.5~2.5份;以及酶稳定剂:0.5~1份;其中,酶制剂为蛋白酶、脂肪酶、果胶酶、纤维素酶、半纤维素酶、甘露聚糖酶、葡萄球菌核酸酶、过氧化氢酶或者溶菌酶的其中一种或者至少两种的混合物。

[0007] 优选的,所述酶制剂为葡萄球菌核酸酶、过氧化氢酶、溶菌酶、脂肪酶以及纤维素酶的混合物。

[0008] 优选的,按重量计,所述洗衣机槽清洁剂包括如下组分:阴离子表面活性剂:3份;碱性无机清洗剂:27.4份;助洗剂:10份;酶制剂:2.5份;以及酶稳定剂:0.8份。

[0009] 优选的,按重量计,所述洗衣机槽清洁剂包括如下组分:阴离子表面活性剂:2~5份;碱性无机清洗剂:24~29.5份;助洗剂:10~17份;酶制剂:1.5~2.5份;酶稳定剂:0.5~1份;抗污垢再沉积剂:0.2~0.5份;氧化漂白剂:40~50份;以及金属缓蚀保护剂:6~8份。

[0010] 优选的,按重量计,所述洗衣机槽清洁剂包括如下组分:阴离子表面活性剂:3份;碱性无机清洗剂:27.4份;助洗剂:10份;酶制剂:2.5份;酶稳定剂:0.8份;抗污垢再沉积剂:0.3份;氧化漂白剂:50份;以及金属缓蚀保护剂:6份。

[0011] 优选的,所述阴离子表面活性剂为十二烷基苯磺酸、十二烷基硫酸钠、乙氧基化脂肪磺酸盐或者仲烷基磺酸钠的其中一种或者至少两种的混合物;

[0012] 所述碱性无机清洗剂为碳酸钠和/或碳酸钾;

[0013] 所述助洗剂为碳酸氢钠、三聚磷酸钠或者偏硅酸钠的其中一种或者至少两种的混合物；

[0014] 所述酶稳定剂为硼砂、山梨酸钾、氯化钠、肌醇、琥珀酸或者硫代硫酸钠的其中一种或者至少两种的混合物。

[0015] 优选的，所述抗污垢再沉积剂为羧甲基纤维素钠、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醇或者丙烯酸钠均聚物的其中一种或者至少两种的混合物；

[0016] 所述氧化漂白剂为过碳酸钠、过碳酸钾、过硫酸钠、过硼酸钠或者过硼酸钾中的至少三种的混合物；

[0017] 所述金属缓蚀保护剂为五水偏硅酸钠和/或无水偏硅酸钠。

[0018] 优选的，所述阴离子表面活性剂包括如下重量份数的物质：十二烷基硫酸钠3份；

[0019] 所述碱性无机清洗剂包括如下重量份数的物质：碳酸钠27.4份；

[0020] 所述助洗剂包括如下重量份数的物质：碳酸氢钠10份；

[0021] 所述酶制剂包括如下重量份数的物质：葡萄球菌核酸酶0.5份、溶菌酶0.5份、过氧化氢酶0.5份、脂肪酶0.5份以及纤维素酶0.5份；

[0022] 所述酶稳定剂包括如下重量份数的物质：硼砂0.3份、琥珀酸0.2份以及硫代硫酸钠0.3份；

[0023] 所述抗污垢再沉积剂包括如下重量份数的物质：羧甲基纤维素钠0.3份；

[0024] 所述氧化漂白剂包括如下重量份数的物质：过碳酸钠50份；

[0025] 所述金属缓蚀保护剂包括如下重量份数的物质：五水偏硅酸钠6份。

[0026] 本发明实施例还提供洗衣机槽清洁剂的制备方法，包括如下步骤：

[0027] 步骤一：按照上述的洗衣机槽清洁剂的配方称取各组分，备用；

[0028] 步骤二：将所述酶制剂和酶稳定剂低温冻干脱水后放入搅拌器中搅拌均匀，并将所述阴离子表面活性剂加入所述搅拌器中，混合搅拌均匀，得到A粉；

[0029] 步骤三：将所述碱性无机清洗剂和助洗剂加入搅拌器中，搅拌混合均匀，得到B粉；

[0030] 步骤四：将所述A粉和B粉混合均匀，得到所述洗衣机槽清洁剂。

[0031] 本发明实施例还提供洗衣机槽清洁剂的应用，在清洁洗衣机槽时，将洗衣机槽注水至高水位处，往所述洗衣机槽中加入所述洗衣机槽清洁剂，启动洗衣机以使所述洗衣机槽清洁剂充分溶解后关闭电源，浸泡1~3h后在此启动洗衣机，按照正常洗涤标准清洗一遍，排出污水后用清水冲洗干净。

[0032] 以下以清洗波轮式洗衣机为了做详细的说明：

[0033] 将波轮式洗衣机注满水至高水位，再将本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂直接倒入洗衣机桶内，用法用量为25g/L水，打开电源启动洗衣机运转5min（可放入一块干净的毛巾以免洗衣机空转），以使洗衣机槽清洁剂充分溶解于水中，关闭电源，浸泡1~3h以使洗衣机清洁剂与洗衣机内部的污渍充分反应，浸泡完毕，打开电源，启动洗衣机，按照日常洗涤标准（洗涤-漂洗-脱水）清洗一遍后排出污水，再用清水冲洗干净即可。

[0034] 需要说明的是，洗衣机槽清洁剂的用量可根据洗衣机槽内部的污染程度及容量的大小，酌情增减洗衣机槽清洁剂的用量。例如，洗衣机槽的污染程度较低的，可减少洗衣机槽清洁剂的用量。

[0035] 以下对上述洗衣机槽清洁剂中的各原料的功效及成分做具体的说明：

[0036] 蛋白酶:蛋白酶可作为皮肤调理剂。该成分为分解蛋白质为氨基酸,水解物在皮肤表层形成一层氨基酸衍生物薄膜,使肌肤保持润湿与光滑。

[0037] 脂肪酶:可加快脂肪分解,亦用多作油性皮肤调理,对温度与pH有要求。果胶酶:果胶酶由黑曲霉经发酵精制而得。外观呈浅黄色粉末状。果胶酶主要用于果蔬汁饮料及果酒的榨汁及澄清,对分解果胶具有良好的作用。

[0038] 纤维素酶及半纤维素酶可以去除织物表面因多次洗涤后出现的微毛和绒球。当洗衣机槽内附着因洗涤衣物残留下来的绒毛微球时,纤维素酶与半纤维素酶能够将其有效去除。

[0039] 甘露聚糖酶:甘露聚糖分解产生的甘露寡糖,改善菌群组成,减少大肠杆菌、沙门氏菌的感染。

[0040] 葡萄球菌核酸酶:细菌生物被膜是大量细胞附着在固体表面和活的生物体表面的微生物群体。生物被膜的形成可以增加细菌抵御抗生素和逃脱寄主免疫攻击的能力,从而造成许多细菌性疾病的长期反复感染发生。葡萄球菌核酸酶是金黄色葡萄球菌的一个重要毒力因子,葡萄球菌核酸酶和生物被膜的形成之间有直接联系,起着抑制生物被膜形成的重要作用。

[0041] 过氧化氢酶:能够降解洗涤剂残留液中的过氧化氢。

[0042] 溶菌酶:一种能水解致病菌中黏多糖的碱性酶。主要通过破坏细胞壁中的N-乙酰胞壁酸和N-乙酰氨基葡萄糖之间的 β -1,4糖苷键,使细胞壁不溶性黏多糖分解成可溶性糖肽,导致细胞壁破裂内容物逸出而使细菌溶解。溶菌酶还可与带负电荷的病毒蛋白直接结合,与DNA、RNA、脱辅基蛋白形成复盐,使病毒失活。因此,该酶具有抗菌、消炎、抗病毒等作用,且安全性高。

[0043] 十二烷基苯磺酸:用于各类洗涤剂、化妆品配方中,有良好的去污、湿润、发泡、乳化、分散等性能。

[0044] 十二烷基硫酸钠:白色或淡黄色粉状,溶于水、对碱和硬水不敏感,具有去污、乳化和优异的发泡力,也用作牙膏和膏状、粉状、洗发香波的发泡剂。

[0045] 乙氧基化脂肪酸磺酸盐:是一种性能全面的阴离子表面活性剂,低泡沫、耐碱,具有良好的乳化分散能力,具有极佳的防止反沾污性能。在阴离子表面活性剂中,乙氧基化脂肪酸磺酸盐是目前净洗能力最高的产品,其净洗能力远高于其它阴离子型产品。

[0046] 仲烷基磺酸钠:是一种优良的阴离子表面活性剂,渗透力强。在强碱、高温、氧化剂存在下,仍具有优越的渗透、乳化、脱脂、净洗能力。

[0047] 碳酸钠:白色粉末,易溶于水和甘油,在食品、洗涤、制药等多个领域中广泛使用。

[0048] 碳酸钾、碳酸氢钠、三聚磷酸钠:三者均为弱碱性物质,在洗涤行业中常作为助洗剂。

[0049] 偏硅酸钠:是一种无毒、无味、无公害的白色粉末或结晶,易溶于水,不溶于醇和酸,对金属具有一定的保护作用。

[0050] 硼砂:为无色半透明晶体或白色单斜晶系结晶粉末,无臭味咸,在化妆中用作pH调节剂。酶的活力大小及活力稳定性受体系pH值的影响较大,因此硼砂也是常见的酶稳定剂,在本发明中对复合酶的活力稳定性起着重要作用。

[0051] 山梨酸钾:山梨钾具有优良的防腐、抗菌、杀菌、抗氧化能力。山梨酸钾抗真菌活性

较高,抗酵母菌活性一般,抗细菌的活性较低,最佳使用pH值范围低于4.5,游离的山梨酸分子才能起作用。

[0052] 琥珀酸:具有特殊的酸酯味,在洗涤行业具有广泛的用途,二者对于酸性酶具有一定的稳定作用。

[0053] 氯化钠:氯化钠具有增稠、稳定、收敛、紧肤作用,调节油水表面张力,杀菌消炎。

[0054] 硫代硫酸钠:常用于洗涤行业。二者均能够影响酶的活性基团,对于酶稳定性有一定的影响。

[0055] 肌醇:在肌醇存在的条件下,溶剂水表面张力的增加引起优先水合作用。蛋白质分子间作用力的损失和适宜的折叠结构会增加蛋白质和溶液间的界面,从而增加添加剂和蛋白质分子间的结合度,使蛋白质分子的稳定性增加。

[0056] 羧甲基纤维素钠:具有良好的分散能力,对油脂和蜡均有较强的乳化能力;同时具有较强的吸水和保水能力,在日用化学工业中用作粘结剂、抗再沉凝剂。

[0057] 聚乙烯吡咯烷酮:常温常压下性质稳定,具有亲水性易流动白色或近乎白色的粉末。有微臭、无色、无毒、无刺激,易溶于水合多种有机溶剂。具有优良的成膜、分散、乳化能力。在洗涤剂中添加聚乙烯吡咯烷酮有很好的防转色效果,而且可以增强净洗能力。

[0058] 聚乙烯醇:无毒无味无污染,具有很好的成膜性,对于多孔、亲水表面有很强的亲和力,对颜料和其他细小固体颗粒有很好的粘合作用。

[0059] 丙烯酸钠均聚物:是一种新型功能高分子材料和重要化工产品,可作为增稠剂,具有固定金属离子的作用,能组织金属离子对产品的消极作用,同时具有很好的增稠、发泡、抗污垢再沉积、乳化、成膜和保水等性能,是一种具有多种特殊功能的表面活性剂。

[0060] 过碳酸钠、过碳酸钾、过硫酸钠:均具有无毒、无臭、无污染等优点,同时还具有漂白、杀菌、洗涤,水溶性好等特点。

[0061] 过硼酸钠、过硼酸钾:洗涤、去污、漂白、杀菌、除异味和织物保色增艳等功效,广泛用于洗涤、化妆品中。

[0062] 无水偏硅酸钠:与五水偏硅酸钠的区别,在于不含结晶水,作用与五水偏硅酸钠相似,具有去垢、乳化、分散、湿润、渗透性及对pH值有缓冲能力,广泛的应用于各类洗涤行业。

[0063] 五水偏硅酸钠:是一种无毒、无味、无公害的白色粉末或结晶颗粒,易溶于水,不溶于醇和酸,水溶液呈碱性,具有去垢、乳化、分散、湿润、渗透性及对pH值有缓冲能力,广泛的应用于各类洗涤行业。

[0064] 本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂中的酶制剂与阴离子表面活性剂具有协同作用,同时在酶稳定剂的作用下,酶制剂的酶活稳定性高,可有效地分解去除洗衣机槽中的各种污渍,清洁效果好,且清洁后洁净无残留,不会造成二次污染,保证了洗衣机内部的清洁卫生。

具体实施方式

[0065] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0066] 本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂中的酶制剂与阴离子表面活性剂具有协同

作用,同时在酶稳定剂的作用下,酶制剂的酶活稳定性高,可有效地分解去除洗衣机槽中的各种污渍,清洁效果好,且清洁后洁净无残留,不会造成二次污染,保证了洗衣机内部的清洁卫生。

[0067] 以下通过具体的实施例对本发明的技术方案和技术效果做进一步的说明。

[0068] 实施例1:

[0069] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(十二烷基硫酸钠3份);碱性无机清洗剂(碳酸钠26.8份);助洗剂(碳酸氢钠11份);酶制剂(脂肪酶0.3份、纤维素酶0.3份、葡萄球菌核酸酶0.3份、过氧化氢酶0.3份、溶菌酶0.3份),共1.5份;酶稳定剂(硼砂0.2份、琥珀酸0.2份、硫代硫酸钠0.1份),共0.5份;抗污垢再沉积剂(羧甲基纤维素钠0.2份);氧化漂白剂(过碳酸钠50份);金属缓蚀保护剂(五水偏硅酸钠7份)。

[0070] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法,包括如下步骤:

[0071] 步骤一:按照上述的洗衣机槽清洁剂的配方称取各组分,备用。

[0072] 步骤二:将酶制剂和酶稳定剂低温冻干脱水后放入搅拌器中搅拌均匀,并将阴离子表面活性剂加入搅拌器中,混合搅拌均匀,得到A粉,其中,低温冻干脱水可保持酶制剂的活力稳定性。

[0073] 步骤三:将碱性无机清洗剂和助洗剂投入搅拌器中,搅拌混合均匀,得到B粉;

[0074] 步骤四:将上述得到的A粉和B粉混合均匀,得到洗衣机槽清洁剂产品。

[0075] 实施例2:

[0076] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(十二烷基硫酸钠2份);碱性无机清洗剂(碳酸钠25.2份);助洗剂(碳酸氢钠12份);酶制剂(脂肪酶0.5份、纤维素酶0.8份、葡萄球菌核酸酶0.3份、过氧化氢酶0.5份、溶菌酶0.4份),共2.5份;酶稳定剂(硼砂0.4份、琥珀酸0.4份、硫代硫酸钠0.2份),共1份;抗污垢再沉积剂(羧甲基纤维素钠0.3份);氧化漂白剂(过碳酸钠50份);金属缓蚀保护剂(五水偏硅酸钠7份)。

[0077] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例1相同。

[0078] 实施例3:

[0079] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(十二烷基硫酸钠3份);碱性无机清洗剂(碳酸钠27.4份);助洗剂(碳酸氢钠10份);酶制剂(脂肪酶0.5份、纤维素酶0.5份、葡萄球菌核酸酶0.5份、过氧化氢酶0.5份、溶菌酶0.5份),共2.5份;酶稳定剂(硼砂0.3份、琥珀酸0.2份、硫代硫酸钠0.3份),共0.8份;抗污垢再沉积剂(羧甲基纤维素钠0.3份);氧化漂白剂(过碳酸钠50份);金属缓蚀保护剂(五水偏硅酸钠6份)。

[0080] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例1相同。

[0081] 实施例4:

[0082] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(十二烷基硫酸钠5份);碱性无机清洗剂(碳酸钠24份);助洗剂(碳酸氢钠10份);酶制剂(脂肪酶0.5份、纤维素酶0.5份、葡萄球菌核酸酶0.5份、过氧化氢酶0.2份、溶菌酶0.3份),共2份;酶稳定剂(硼砂0.2份、琥珀酸0.2份、硫代硫酸钠0.1份),共0.5份;抗污垢再沉积剂(羧

甲基纤维素钠0.5份);氧化漂白剂(过碳酸钠50份);金属缓蚀保护剂(五水偏硅酸钠8份)。

[0083] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例1相同。

[0084] 实施例5:

[0085] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(十二烷基硫酸钠2份);碱性无机清洗剂(碳酸钠29.5份);助洗剂(碳酸氢钠17份);酶制剂(脂肪酶0.7份、纤维素酶0.8份、葡萄球菌核酸酶0.3份、过氧化氢酶0.5份、溶菌酶0.2份),共2.5份;酶稳定剂(硼砂0.3份、琥珀酸0.2份、硫代硫酸钠0.3份),共0.8份;抗污垢再沉积剂(羧甲基纤维素钠0.2份);氧化漂白剂(过碳酸钠40份);金属缓蚀保护剂(五水偏硅酸钠8份)。

[0086] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例1相同。

[0087] 实施例6:

[0088] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(十二烷基苯磺酸2份、十二烷基硫酸钠3份),共5份;碱性无机清洗剂(碳酸钠23份、碳酸钾6份),共29份;助洗剂(碳酸氢钠9份、三聚磷酸钠4份),共13份;酶制剂(溶菌酶1.5份);酶稳定剂(硼砂0.6份);抗污垢再沉积剂(羧甲基纤维素钠0.2份、聚乙烯吡咯烷酮0.2份),共0.4份;氧化漂白剂(过碳酸钠35份、过碳酸钾5份),共40份;金属缓蚀保护剂(五水偏硅酸钠4份、无水偏硅酸钠3份)。

[0089] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例1相同。

[0090] 实施例7:

[0091] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(十二烷基硫酸钠1份、乙氧基化脂肪酸磺酸盐1份、仲烷基磺酸钠1份),共3份;碱性无机清洗剂(碳酸钠27.4份);助洗剂(碳酸氢钠5份、偏硅酸钠5份),共10份;酶制剂(蛋白酶0.2份、脂肪酶0.4份、甘露聚糖酶0.3份、葡萄球菌核酸酶0.6份、过氧化氢酶0.2份、溶菌酶0.8份),共2.5份;酶稳定剂(硼砂0.3份、山梨酸钾0.2份、琥珀酸0.3份),共0.8份;抗污垢再沉积剂(羧甲基纤维素钠0.2份、丙烯酸钠均聚物0.1份),共0.3份;氧化漂白剂(过碳酸钠28份、过碳酸钾10份、过硫酸钠4份、过硼酸钠3份、过硼酸钾5份),共50份;金属缓蚀保护剂(五水偏硅酸钠5份、无水偏硅酸钠1份),共6份。

[0092] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例1相同。

[0093] 实施例8:

[0094] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(仲烷基磺酸钠2份);碱性无机清洗剂(碳酸钠25份);助洗剂(碳酸氢钠13份、偏硅酸钠4份),共17份;酶制剂(蛋白酶0.1份、脂肪酶0.3份、半纤维素酶0.1份、葡萄球菌核酸酶0.3份、过氧化氢酶0.2份、溶菌酶0.5份),共1.5份;酶稳定剂(硼砂0.5份)。

[0095] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例1基本相同,不同之处在于:步骤三:将碱性无机清洗剂、抗污垢再沉积剂、氧化漂白剂、助洗剂、金属缓蚀保护剂投入搅拌器中,搅拌混合均匀,得到C粉;以及步骤四:将上述得到A粉和C粉混合均匀,得到洗衣机槽清洁剂产品。

[0096] 实施例9:

[0097] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂

(十二烷基苯磺酸2份、十二烷基硫酸钠1份、乙氧基化脂肪酸磺酸盐1份),共4份;碱性无机清洗剂(碳酸钠25份、碳酸钾4.5份),共29.5份;助洗剂(碳酸氢钠10份、三聚磷酸钠2份、偏硅酸钠2份),共14份;酶制剂(脂肪酶1份、溶菌酶1.5份),共2.5份;酶稳定剂(山梨酸钾0.2份、肌醇0.4份),共0.6份。

[0098] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例8的相同。

[0099] 实施例10:

[0100] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(十二烷基苯磺酸1份、十二烷基硫酸钠2份、乙氧基化脂肪酸磺酸盐1份、仲烷基磺酸钠1份),共5份;碱性无机清洗剂(碳酸钠20份、碳酸钾4份),共24份;助洗剂(碳酸氢钠10份);酶制剂(果胶酶0.3份、过氧化氢酶0.4份、溶菌酶1份),共1.7份;酶稳定剂(硼砂0.2份、山梨酸钾0.1份、氯化钠0.1份、肌醇0.1份、琥珀酸0.3份、硫代硫酸钠0.2份),共1份。

[0101] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例8相同。

[0102] 实施例11:

[0103] 一种洗衣机槽清洁剂的配方如下:按重量计,包括如下组分:阴离子表面活性剂(十二烷基硫酸钠3份);碱性无机清洗剂(碳酸钠25份、碳酸钾2.4份),共27.4份;助洗剂(碳酸氢钠8份、三聚磷酸钠2份),共10份;酶制剂(蛋白酶0.3份、脂肪酶0.4份、果胶酶0.4份、纤维素酶0.2份、甘露聚糖酶0.2份、葡萄球菌核酸酶0.5份、过氧化氢酶0.2份、溶菌酶0.3份),共2.5份;酶稳定剂(硼砂0.4份、氯化钠0.1份、琥珀酸0.1份、硫代硫酸钠0.2份),共0.8份。

[0104] 在本发明的实施例中,洗衣机槽清洁剂的制备方法与实施例8相同。

[0105] 需要说明的是,在本发明实施例中,酶制剂为蛋白酶、脂肪酶、果胶酶、纤维素酶、半纤维素酶、甘露聚糖酶、葡萄球菌核酸酶、过氧化氢酶或者溶菌酶的其中一种或者至少两种的混合物。为了便于说明,上述实施例仅示出了其中的几种优选组合方式,在实际的应用中,可任意选取其中的一种或者至少两种物质进行复配,构建清洁剂配方体系,只需要保持该物质在配方中所占的重量份数为1.5~2.5份即可,在此就不一一列举其中的各种组合方式。

[0106] 基于上述相同的理由,本发明实施例涉及的阴离子表面活性剂为十二烷基苯磺酸、十二烷基硫酸钠、乙氧基化脂肪酸磺酸盐或者仲烷基磺酸钠的其中一种或者至少两种的混合物;碱性无机清洗剂为碳酸钠和/或碳酸钾;助洗剂为碳酸氢钠、三聚磷酸钠或者偏硅酸钠的其中一种或者至少两种的混合物;酶稳定剂为硼砂、山梨酸钾、氯化钠、肌醇、琥珀酸或者硫代硫酸钠的其中一种或者至少两种的混合物;抗污垢再沉积剂为羧甲基纤维素钠、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醇或者丙烯酸钠均聚物的其中一种或者至少两种的混合物;氧化漂白剂为过碳酸钠、过碳酸钾、过硫酸钠、过硼酸钠或者过硼酸钾中的至少三种的混合物;金属缓蚀保护剂为五水偏硅酸钠和/或无水偏硅酸钠。上述这些组分的各种组合方式也不一一在此列举。

[0107] 为了进一步说明本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂的性能,以下通过试验例进一步说明本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂的有益效果:

[0108] 试验一:酶活稳定性测试

[0109] 1、试验样品:本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂产品。

[0110] 2、试验方法:将本发明实施例1~11提供的洗衣机槽清洁剂产品分别编号1~11

号,然后将这些编号好的试验产品置于室温(20℃~30℃)条件下存放,并每隔3个月测试一次各试验产品的酶活力,计算并记录对应的相对酶活力,12个月完成试验。

[0111] 以下为各种酶制剂的酶活力检测原理及方法:

[0112] (1) 葡萄球菌核酸酶的酶活力测试:葡萄球菌核酸酶是金黄色葡萄球菌的一个重要毒力因子,通过培养金黄色葡萄球菌,加入葡萄球菌核酸酶后,测试金黄色葡萄球菌菌落种数,从而反应葡萄球菌核酸酶活力大小,具体实验方法参考《化妆品安全技术规范2015版》第五章微生物检验方法——金黄色葡萄球菌检验方法。

[0113] (2) 溶菌酶的酶活力测试:参考GB/T 25879-2010鸡蛋蛋清中溶菌酶的测定分光光度法

[0114] (3) 过氧化氢酶的酶活力测试:过氧化氢酶能够催化分解过氧化氢。在pH 7.0、25℃下,每分钟降解 $1\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ 为一个酶活力单位。

[0115] (4) 脂肪酶酶活力测试:参考GB/T 23535-2009脂肪酶制剂的检测方法。

[0116] (5) 纤维素酶的酶活力测试:参考QB 2583-2003纤维素酶制剂检测方法。

[0117] (6) 果胶酶的酶活力测试:果胶酶水解果胶,生成半乳糖醛酸,后者具有还原性醛基,可用次亚碘酸法进行定量测定,所生成半乳糖醛酸的量可用于表示果胶酶的活力。

[0118] (7) 半纤维素酶的酶活力测试:半纤维素酶水解木聚糖,释放出的还原糖(以木糖计)与3,5-二硝基水杨酸(DNS)反应,产生颜色变化,这种颜色变化与释放的还原糖(以木糖计)的量成正比关系,即与酶样品中的酶活力成正比。通过在550nm的光吸收值查对标准曲线(以木糖为标准物)可确定还原糖产生的量,从而确定出酶的活力单位。

[0119] (8) 甘露聚糖酶的酶活力检测(参考国际标准):在37℃、pH值为5.5的条件下,每分钟从浓度为3mg/mL的甘露聚糖(Sigma G0753)溶液中降解释放 $1\mu\text{mol}$ 还原糖所需要的酶量为一个酶活力单位U。

[0120] 甘露聚糖酶能将甘露聚糖降解成寡糖和单糖。具有还原性末端的寡糖和有还原基团的单糖在沸水浴条件下可以与DNS试剂发生显色反应。反应液颜色的强度与酶解产生的还原糖量成正比,而还原糖的生成量又与反应液中甘露聚糖酶的活力成正比。

[0121] 3、试验结果:详见下表1,其中,相对酶活力=(酶活力×100%)/初始酶活力。

[0122] 表1

[0123]

		相对酶活力 (%)				
		初始	3个月	6个月	9个月	12个月
1	葡萄球菌核酸酶	100%	99.82%	99.75%	99.61%	99.60%
	溶菌酶	100%	100%	100%	99.91%	99.54%
	过氧化氢酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
	脂肪酶	100%	100%	100%	99.96%	99.56%
	纤维素酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
2	葡萄球菌核酸酶	100%	99.82%	99.75%	99.61%	99.60%
	溶菌酶	100%	100%	100%	99.91%	99.54%
	过氧化氢酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
	脂肪酶	100%	100%	100%	99.96%	99.56%
	纤维素酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
3	葡萄球菌核酸酶	100%	100%	100%	99.95%	99.87%
	溶菌酶	100%	100%	100%	99.91%	99.54%
	过氧化氢酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
	脂肪酶	100%	100%	100%	99.96%	99.56%
	纤维素酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
4	葡萄球菌核酸酶	100%	99.82%	99.75%	99.61%	99.60%
	溶菌酶	100%	100%	100%	99.91%	99.54%
	过氧化氢酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
	脂肪酶	100%	100%	100%	99.96%	99.56%
	纤维素酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
5	葡萄球菌核酸酶	100%	99.82%	99.75%	99.61%	99.60%
	溶菌酶	100%	100%	100%	99.91%	99.54%
	过氧化氢酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
	脂肪酶	100%	100%	100%	99.96%	99.56%
	纤维素酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
6	溶菌酶	100%	100%	100%	99.91%	99.54%
7	葡萄球菌核酸酶	100%	99.82%	99.75%	99.61%	99.60%
	溶菌酶	100%	100%	100%	99.91%	99.54%
	过氧化氢酶	100%	100%	100%	100%	99.54%
	脂肪酶	100%	100%	100%	99.87%	99.56%
	蛋白酶	100%	100%	100%	100%	99.87%
	甘露聚糖酶	100%	100%	100%	99.84%	99.75%
8	葡萄球菌核酸酶	100%	99.82%	99.75%	99.61%	99.54%
	溶菌酶	100%	100%	100%	99.91%	99.54%
	过氧化氢酶	100%	100%	100%	100%	99.54%
	脂肪酶	100%	100%	100%	99.96%	99.56%
	半纤维素酶	100%	100%	100%	100%	99.60%
	蛋白酶	100%	100%	99.68%	99.54%	99.50%
9	溶菌酶	100%	100%	100%	99.84%	99.54%
	脂肪酶	100%	100%	100%	99.72%	99.56%

[0124]

10	溶菌酶	100%	100%	100%	99.78%	99.54%
	过氧化氢酶	100%	100%	100%	99.82%	99.54%
	果胶酶	100%	100%	100%	99.94%	99.87%
11	葡萄球菌核酸酶	100%	99.84%	99.73%	99.50%	99.48%
	溶菌酶	100%	100%	100%	99.78%	99.54%
	过氧化氢酶	100%	100%	100%	99.70%	99.64%
	脂肪酶	100%	100%	100%	99.86%	99.56%
	纤维素酶	100%	100%	100%	99.92%	99.87%
	蛋白酶	100%	100%	99.76%	99.70%	99.50%
	果胶酶	100%	100%	100%	99.83%	99.79%
	甘露聚糖酶	100%	100%	100%	99.84%	99.64%

[0125] 从上表1的测试结果中可以得出,本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂在室温(20℃~30℃)条件下存放12个月后,配方中的各种酶的酶活力均可保持在99%以上,所以本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂的配方体系可以很好地维持各种酶的稳定性,可保证其使用效果。

[0126] 试验二:细菌定量杀灭测试

[0127] 1、试验样品:本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂产品。

[0128] 2、试验方法:参考卫生部《消毒技术规范》2008版。试验菌种:金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、绿脓杆菌、白色念珠菌。

[0129] 在试验过程中,将本发明实施例1~11提供的洗衣机槽清洁剂样品分别配制成浓度为1%的试样,并放置于编号1~11的容量瓶或锥形瓶中,备用。并配制实验用菌悬液,平均分装到编号1a~11a的锥形瓶中,然后,分别取等量的各试样液添加到1a~11a的锥形瓶中,将待试样液与实验用菌悬液中的试验菌种充分混合均匀并相互作用20min后,开始测试并记录每个锥形瓶中的试验菌种的杀灭率。

[0130] 将本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂置于室温(20℃~30℃)条件下存放,并分别在6个月后和12个月后按照上述测试方法测试并记录各实施例提供的洗衣机槽清洁剂对试验菌种的杀灭率。

[0131] 3、试验结果:试验结果详见下表2,其中,杀灭率=(试验后存活的菌种数量/初始菌种的数量)×100%。

[0132] 表2

[0133]

试验菌种类	杀灭率(%)					
	1			2		
	初始	存放6月	存放12月	初始	存放6月	存放12月
金黄色葡萄球菌	99.8	99.2	98.3	100	100	99.9
大肠杆菌	99.2	99.0	98.0	99.8	99.5	98.9
绿脓杆菌	99.8	98.5	97.1	99.9	99.2	99.0
白色念珠菌	99.3	96.5	95.8	99.7	99.5	99.0
试验菌种类	杀灭率(%)					
	3			4		
	初始	存放6月	存放12月	初始	存放6月	存放12月
金黄色葡萄球菌	100	100	99.9	99.8	98.6	97.2
大肠杆菌	99.9	99.8	99.5	98.8	97.5	97.1
绿脓杆菌	100	100	99.9	99.2	98.6	98.0
白色念珠菌	99.9	99.8	99.6	99.9	98.2	97.9
试验菌种类	杀灭率 (%)					
	5			6		
	初始	存放6月	存放12月	初始	存放6月	存放12月
金黄色葡萄球菌	99.8	98.8	97.5	99.7	98.3	97.2
大肠杆菌	99.0	98.5	96.8	99.2	98.6	97.0
绿脓杆菌	100	99.6	98.6	100	99.8	98.3
白色念珠菌	99.9	98.7	98.0	99.6	97.5	97.0
试验菌种类	杀灭率 (%)					
	7			8		
	初始	存放6月	存放12月	初始	存放6月	存放12月
金黄色葡萄球菌	99.3	98.8	96.5	98.6	98.2	97.5
大肠杆菌	99.2	98.4	96.4	99.5	98.5	96.4
绿脓杆菌	100	99.2	98.0	99.3	98.1	97.6
白色念珠菌	99.3	98.7	97.5	99.9	98.7	97.3

试验菌种类	杀灭率 (%)					
	9			10		
	初始	存放6月	存放12月	初始	存放6月	存放12月
金黄色葡萄球菌	99.0	98.1	96.1	98.6	98.2	97.5
大肠杆菌	99.0	98.4	97.3	98.5	98.0	96.4
绿脓杆菌	99.8	99.2	98.3	99.4	98.7	96.5
白色念珠菌	97.9	96.2	95.1	99.6	97.6	96.5
试验菌种类	杀灭率 (%)					
	11					
	初始	存放6月	存放12月	初始	存放6月	存放12月
金黄色葡萄球菌	97.6	96.2	95.5			
大肠杆菌	99.5	97.3	96.4			
绿脓杆菌	98.3	97.5	96.1			
白色念珠菌	98.0	97.3	96.7			

[0134] 从上表2的试验结果中可以看出,本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂对于金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、绿脓杆菌、白色念珠菌的初始杀灭率均在98%以上,且随着存放时间的增加,本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂对上述四种试验菌种的杀灭率均可保持在95%以上,由此可见,本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂的配方体系中酶的活力稳定性好,杀菌效果佳,其中本发明实施例3提供的洗衣机槽清洁剂对上述四种试验菌种的杀灭率最好,所以实施例3中的复合酶的稳定性最好。

[0135] 试验三:金属耐腐蚀试验

[0136] 1、试验样品:本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂产品。

[0137] 2、试验方法:参考卫生部《消毒技术规范》2008版。

[0138] 预处理过程:首先准备同样材质的金属片(不锈钢/铜片)12小块,并编号/标记为1~12号,然后,将金属片放置在有表面活性剂作用的清洁剂中浸泡10分钟,充分去油,清水洗净;或者用氧化镁糊剂涂抹除油后洗净,以120号粒度水砂纸磨去金属片两面和周边表面的氧化层,再用自来水冲洗。晾干后测量并记录各金属片的直径、厚度、孔径(精确至0.1mm)后用无水丙酮或无水乙醇再次脱脂。放置在50℃恒温培养箱中干燥1小时,待其温度降至室温后称重并记录。

[0139] 配制试样溶液:用本发明实施例1~11提供的洗衣机槽清洁剂分别配制浓度为10%的试样液,备用。取12个500mL的烧杯,分别编号1~12号,其中1号为空白对照组,在烧杯中放入一块预处理后的金属片,并加入200mL蒸馏水将金属片浸没在烧杯中,浸泡到规定时间后(如1小时等),将金属片从浸泡液中取出,用自来水冲洗干净后放入50℃的恒温培养箱中干燥1小时,然后将金属片取出冷却至室温后用电子天平称重(精确到2位小数)并记

录,同时用肉眼观察金属片的颜色变化情况并记录。2~12号分别为试验组,2号为本发明实施例1提供的洗衣机槽清洁剂试验组,3号为本发明实施例2提供的洗衣机槽清洁剂试验组,4号为本发明实施例3提供的洗衣机槽清洁剂试验组……以此类推,12号为本发明实施例11提供的洗衣机槽清洁剂试验组。试验组的处理方法与上述的空白对照组基本一样,不同的是,将蒸馏水替换成对应的各实施例的洗衣机槽清洁剂试样液。

[0141] 3、试验结果:在整个试验的过程中,1~12号金属片的颜色基本没变化,且金属片的腐蚀速率均 $<0.0100\text{mm/a}$,即基本无腐蚀现象,所以本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂的对金属基本无腐蚀,用于清洗洗衣机不会造成洗衣机内部金属零件造成腐蚀损伤。

[0142] 其中,表3为腐蚀性分级指标明细表。

[0143] 表3

[0144]

腐蚀速率R (mm/a)	级别
<0.0100	基本无腐蚀
$0.0100\sim<0.100$	轻度腐蚀
$0.100\sim<1.00$	中度腐蚀
≥ 1.00	重度腐蚀

[0145] 试验四:清洁去污效果试验

[0146] (一)油污去污效果测试:

[0147] 1、试验样品:本发明实施例1~11提供的洗衣机槽清洁剂产品。

[0148] 2、试验原理及方法:参考QB/T4348-2012中5.6的相关规定。

[0149] 3、试验结果:详见下表4。

[0150] 表4

[0151]

试验样品组	去污力(%)
实施例1	99.12
实施例2	98.15
实施例3	99.39
实施例4	97.61
实施例5	99.02
实施例6	99.11
实施例7	98.64
实施例8	98.29
实施例9	98.99
实施例10	97.82
实施例11	98.96

[0152] 洗衣机槽在存放的过程中,洗衣机槽壁上容易附着油腻污渍,该实验采用国家标准QB/T4348-2012规定厨房重油产品的去污力测试方法,测试本发明对于油污的去除效果,标准中规定厨房重油产品大于或等于80%。由表4可知,本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂的去污率均达到97%以上,最高可达99.39%,明显高于国家标准规定的80%,因此,本发

明实施例提供的洗衣机槽清洁剂的去污效果好,有利于保持洗衣机内部的清洁卫生。

[0153] (二) 衣物污渍去污效果测试:

[0154] 1、试验样品:本发明实施例1~11提供的洗衣机槽清洁剂产品。

[0155] 2、试验原理及方法:参考GB/T 13174-2008衣料用洗涤剂去污力及循环洗涤性能的测定和QB/T 1224-2012衣料用液体洗涤剂。

[0156] 3、试验结果:详见下表5。其中,去污力试验浓度为0.1%、标准洗衣液试验浓度为0.2%;JB-01——碳黑油污布;JB-02——蛋白油污布;JB-03——皮脂油污布。衣领去污力国家标准参数指标要求如下:JB-01、JB-02、JB-03三种试验油污布均大于或等于标准洗衣液。

[0157] 表5

[0158]

试验样品	去污力 (%)	去污力 (%)	去污力 (%)
	JB-01	JB-02	JB-03
标准洗衣液	2.80	2.65	2.25
实施例1	11.43	10.14	11.93
实施例2	11.95	9.89	11.58
实施例3	12.57	11.52	13.21
实施例4	12.45	10.37	13.50
实施例5	11.59	9.92	12.96
实施例6	12.11	10.52	11.57
实施例7	12.35	11.02	12.01
实施例8	12.09	11.21	12.18
实施例9	11.39	10.25	11.64
实施例10	11.87	10.12	11.22
实施例11	12.11	11.13	11.09

[0159] 经长期使用的洗衣机槽壁上容易附着人体汗渍、衣物毛绒残留物等污渍,该实验采用国家标准GB/T 13174-2008衣料用洗涤剂去污力及循环洗涤性能的测定和QB/T 1224-2012衣料用液体洗涤剂的去污力测试方法,测试本发明对于JB-01碳黑油污布、JB-02蛋白油污布、JB-03皮脂油污布的去污效果。由表5可知,本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂的去污力值均明显大于标准洗衣液,即本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂的去污力强,清洁效果好,有利于。

[0160] 本发明实施例提供的洗衣机槽清洁剂配方中的酶制剂与阴离子表面活性剂具有协同作用,同时在酶稳定剂的作用下,酶制剂的酶活稳定性高,可有效地分解去除洗衣机槽中的各种污渍,清洁效果好,且清洁后洁净无残留,不会造成二次污染,保证了洗衣机内部的清洁卫生,且对不锈钢/铜片基本无腐蚀。

[0161] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。