



(10) 申请公布号 CN 119013383 A

(43) 申请公布日 2024.11.22

(21) 申请号 202380034203.X

(22) 申请日 2023.04.17

(30) 优先权数据

2022-067981 2022.04.18 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.10.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/015319 2023.04.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/204177 JA 2023.10.26

(71) 申请人 花王株式会社

地址 日本

(72) 发明人 川村卓司 穗积贤司

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

专利代理师 龙淳 尹明花

(51) Int.Cl.

C11D 1/722 (2006.01)

C11D 3/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书11页

(54) 发明名称

自动餐具清洗机用清洗剂组合物

(57) 摘要

本发明提供一种自动餐具清洗机用清洗剂组合物及餐具的清洗方法,由此,即便是在液性为中性至弱碱的区域内,也能够通过利用餐具清洗机进行的清洗而有效地清洗包含动物性蛋白质及脂质且包含植物性液体油的复合污垢。本发明涉及一种自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其含有下述(a)成分、(b)成分及水,且(a)成分的含量与(b)成分的含量质量比(a)/(b)为0.3以上4.5以下,上述自动餐具清洗机用清洗剂组合物在25°C下的pH值为6以上11以下,(a)成分:氧化还原电位为+71mV以下的无机还原剂,(b)成分:非离子表面活性剂。

1. 一种自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,  
含有下述(a)成分、(b)成分及水,且(a)成分的含量与(b)成分的含量的质量比(a)/(b)为0.3以上4.5以下,所述自动餐具清洗机用清洗剂组合物在25°C下的pH值为6以上11以下,  
(a)成分:氧化还原电位为+71mV以下的无机还原剂,  
(b)成分:非离子表面活性剂。
2. 根据权利要求1所述的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,  
(a)成分的含量为0.5质量%以上20质量%以下。
3. 根据权利要求1或2所述的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,  
(a)成分是氧化还原电位为+0mV以上+71mV以下的无机还原剂。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,  
(a)成分是选自亚硫酸盐、二硫酸盐、硫代硫酸盐、及碘化物盐中的1种以上。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,  
(a)成分是选自亚硫酸钠、亚硫酸钾、二硫酸钠、二硫酸钾、硫代硫酸钠、硫代硫酸钾、碘化钠、及碘化钾中的1种以上。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,  
(b)成分是下述通式(b1)所示的化合物,  
$$R^{1b}-O-[(EO)_m/(PO)_n]-H(b1)$$
  
式中, $R^{1b}$ 表示碳原子数为6以上18以下的烃基,EO表示亚乙氧基,PO表示亚丙氧基,m表示EO的平均加成摩尔数,n表示PO的平均加成摩尔数,m为1以上30以下的数,n为2以上50以下的数,“/”表示EO与PO是无规或嵌段,EO与PO的加成顺序是任意的。
7. 根据权利要求1~6中任一项所述的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,  
该组合物在25°C下的pH值为6以上8以下。
8. 一种餐具的清洗方法,其中,  
使用自动餐具清洗机,利用清洗液来清洗附着有污垢的餐具,该清洗液是将根据权利要求1~7中任一项所述的自动餐具清洗机用清洗剂组合物用水稀释而制备的。
9. 根据权利要求8所述的餐具的清洗方法,其中,  
所述清洗液是将根据权利要求1~7中任一项所述的餐具清洗机用清洗剂组合物用水稀释至超过1倍且为2000倍以下而制备的。
10. 根据权利要求8或9所述的餐具的清洗方法,其中,  
使所述清洗液与所述餐具接触20秒以上600秒以下。
11. 根据权利要求8~10中任一项所述的餐具的清洗方法,其中,  
所述清洗液的温度为30°C以上90°C以下。

## 自动餐具清洗机用清洗剂组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动餐具清洗机用清洗剂组合物及餐具的清洗方法。

### 背景技术

[0002] 餐具清洗机用于对家庭或餐厅、咖啡馆等的厨房中的被污染的盘子、玻璃杯、料理器具等餐具类以及对食品饮料工厂中所使用的食材及制品用塑料容器进行清洗。作为主要的对象污垢,有来自食品的蛋白质、淀粉、油脂等,这些污垢复合而附着于盘子、玻璃杯、料理器具等的餐具、塑料容器。另外,也有在进行加热烹饪时这些污垢发生热变性,成为牢固的污垢而固定的情况。

[0003] 通常而言,利用餐具清洗机进行的清洗依次进行清洗步骤、漂洗步骤。这些步骤的所需时间在商用途中,在步骤设计上,清洗步骤为40~180秒左右,漂洗步骤为5~20秒左右,时间极短。然而,在牢固污垢的情况下,这样的设计时间存在清洗不充分的情况,所以为了实现充分的清洗而需要在清洗步骤花费所设计的数倍的时间的情况并不罕见。尤其是,包含蛋白质的污垢是难以去除的污垢,所以一般使用强碱性的清洗剂,但是,强碱性清洗剂的难以操作,所以要求一种即便是在中性附近也在短时间内清洗包含蛋白质的污垢的技术。

[0004] 日本专利特开2021-91838号公报中公开有一种含有烷基糖苷或聚氧乙烯烷基醚等非离子表面活性剂的餐具清洗机用液体清洗剂组合物的技术,据该公报记载,极少量的还原剂能够有效地抑制气体的产生。

[0005] 日本专利特开2016-522279号公报中公开有一种技术,其在含有非离子表面活性剂的清洗剂组合物中为了香料成分的稳定化而应用极少量的还原剂。

[0006] 日本专利特开平9-78099号公报中公开有一种技术,其为了香料的稳定化,在含有非离子表面活性剂的粉末清洗剂中应用还原剂。

### 发明内容

[0007] 附着于餐具的污垢是多种多样的,其中,包含蛋白质及脂质的复合污垢易于变质、固化,且该污垢通过利用商用餐具清洗机进行的短时间的清洗难以使其脱落。尤其是蛋黄,根据污垢附着后由经时的干燥、改性等所导致的污垢的变质状态,污垢会牢固地固定,从而更难以在短时间内清洗。为了通过短时间的清洗来有效地清洗包含蛋白质及脂质的污垢,目前不得不在强碱条件下进行清洗,但是考虑到对作业人员或环境的影响,期望在液体性质为中性至弱碱的区域内进行实施。另外,在实际的餐具清洗中,不仅有动物性蛋白质污垢,在烹饪中也会使用植物性液体油,因此,污垢一般发生复合化。

[0008] 本发明提供一种自动餐具清洗机用清洗剂组合物、及餐具的清洗方法,由此,即便是在液体性质为中性至弱碱的区域内,也能够通过利用餐具清洗机进行的清洗来有效地清洗包含动物性蛋白质及脂质且包含植物性液体油的复合污垢。

[0009] 本发明涉及一种自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,含有下述(a)成分、(b)成分及水,且(a)成分的含量与(b)成分的含量质量比(a)/(b)为0.3以上4.5以下,上述自动

餐具清洗机用清洗剂组合物在25°C下的pH值为6以上11以下，

[0010] (a) 成分:氧化还原电位为+71mV以下的无机还原剂，

[0011] (b) 成分:非离子表面活性剂。

[0012] 另外,本发明涉及一种餐具的清洗方法,其中,使用自动餐具清洗机,利用将本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物用水稀释而制备的清洗液来清洗附着有污垢的餐具。

[0013] 根据本发明能够提供一种自动餐具清洗机用清洗剂组合物、及餐具的清洗方法,由此,即便是在液体性质为中性至弱碱的区域内,也能够通过利用餐具清洗机进行的清洗来有效地清洗包含动物性蛋白质及脂质且包含植物性液体油的复合污垢。

### 具体实施方式

[0014] 根据本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物、及餐具的清洗方法,即便是在液体性质为中性至弱碱的区域内,也能够通过利用餐具清洗机进行的清洗来有效地清洗包含动物性蛋白质及脂质且包含植物性液体油的复合污垢,例如包含蛋黄蛋白质及色拉油的复合污垢,其原因尚不明确,但推测如下。

[0015] 本发明人等对干燥后的蛋黄污垢等难清洗性蛋白质污垢进行了分析,结果发现:难以通过清洗剂中所包含的表面活性剂等使污垢剥离、分散的主要原因在于,在蛋白质结构体中的蛋白质分子内或分子间,双硫键(-SS-键)使蛋白质结构稳定化,从而难清洗性蛋白质污垢中所包含的蛋白质形成了不易因表面活性剂而发生膨润或分散的结构。因此,认为:在本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物中,通过使用作为(a)成分的具有特定的氧化还原电位的无机还原剂来切断难清洗性蛋白质污垢中所包含的蛋白质结构体中的双硫键,使得即便是在该清洗剂组合物的pH值为中性至弱碱性的区域内,也能够容易地将难清洗性蛋白质污垢从餐具上剥离并在水中分散。此时,(a)成分的无机还原剂具有能够切断双硫键的还原能力是较为重要的,认为:如果氧化还原电位为双硫键的氧化还原电位(即+71mV)以下,则即便是在使用商用餐具清洗机的短时间的清洗时间的情况下,也能够充分地切断双硫键。另外,在实际的餐具清洗中,不仅有动物性蛋白质污垢,在烹饪中也会使用植物性液体油,因此,污垢一般发生复合化。例如,在附着于餐具的蛋白质污垢的最表面被液体油覆盖时,成为(a)成分难以作用于蛋白质污垢的结构。因此,认为:在本发明中,通过除(a)成分以外还并用提高植物性油的乳化力的(b)成分,不仅去除液体油还去除蛋白质污垢,由此协同地呈现高清洗效果。

[0016] 另外,本发明的效果呈现并不限于此处所述的作用机制。

[0017] [自动餐具清洗机用清洗剂组合物]

[0018] <(a)成分>

[0019] (a)成分是氧化还原电位为+71mV以下的无机还原剂。

[0020] 从蛋白质的清洗性的观点而言,(a)成分的氧化还原电位为+71mV以下,优选为+60mV以下,更优选为+55mV以下,进一步优选为+50mV以下。另外,对于(a)成分的氧化还原电位的下限而言,其越低越能够期待效果,对其并没有特别的限定,但从获取容易性的观点而言,优选为0mV以上,更优选为3mV以上。

[0021] (a)成分的氧化还原电位采用通过下述方法测定的值。向(a)成分中以成为0.016mol/L的浓度的方式添加蒸馏水,并添加1mol/L的盐酸及/或氢氧化钠以调节为pH值

7.5,从而制备出制备液。将制备液的温度调整为60°C,并使用氧化还原电位计(例如CEM corporation株式会社制造的ORP测定器(ORP5笔式ORP计))测定氧化还原电位。

[0022] 具体而言,(a)成分是选自亚硫酸盐、二硫酸盐、硫代硫酸盐、及碘化物盐中的1种以上,具体而言,可举出选自亚硫酸钠(+50mV)、亚硫酸钾(+50mV)、二硫酸钠(+17mV)、二硫酸钾(+17mV)、碘化钾(+28mV)、碘化钠(+28mV)、硫代硫酸钠(+5mV)、及硫代硫酸钾(+5mV)中的1种以上。对于(a)成分而言,只要氧化还原电位为+71mV以下即可,并没有特别的限定,但从蛋白质的清洗性及获取容易性的观点而言,优选为选自亚硫酸钠、二硫酸钠、碘化钾、及硫代硫酸钠中的1种以上,更优选为选自亚硫酸钠、二硫酸钠、及硫代硫酸钠中的1种以上,进一步优选为选自亚硫酸钠及硫代硫酸钠中的1种以上,进一步更优选为亚硫酸钠。其中,( )内表示的是氧化还原电位的值。

[0023] < (b) 成分 >

[0024] (b) 成分是非离子表面活性剂。

[0025] 作为(b)成分,从低泡性及液体油的乳化力的观点而言,优选为选自下述通式(b1)所示的化合物、下述通式(b2)所示的化合物及下述通式(b3)所示的化合物中的1种以上,更优选为下述通式(b1)所示的化合物。

[0026]  $R^{1b}-O-[(EO)_m/(PO)_n]-H$ (b1)

[0027] [式中, $R^{1b}$ 表示碳原子数为6以上18以下的烃基,E0表示亚乙氧基,PO表示亚丙氧基,m表示E0的平均加成摩尔数,n表示PO的平均加成摩尔数,m为1以上30以下的数,n为2以上50以下的数;“/”表示E0与PO是无规或嵌段,E0与PO的加成顺序是任意的。]

[0028]  $H-O-(EO)_a-(PO)_b-(EO)_c-H$  (b2)

[0029]  $H-O-(PO)_d-(EO)_e-(PO)_f-H$  (b3)

[0030] [式中,E0表示氧化乙烯基,PO表示氧化丙烯基;a、b、c、d、e及f为平均加成摩尔数,且分别独立地为2以上30以下的数。]

[0031] 通式(b1)中的 $R^{1b}$ 为碳原子数6以上18以下的烃基,优选为烷基或烯基,更优选为直链烷基或支链烷基,进一步优选为支链烷基。在此,作为 $R^{1b}$ 的支链烷基,可举出支链伯烷基或支链仲烷基,优选为支链仲烷基。支链伯烷基是指,从支链伯醇去除羟基所得的残基,通式(b1)中的 $R^{1b}O-$ 中与O-键合的 $R^{1b}$ 的碳原子为伯碳原子。另外,支链仲烷基是指,从仲醇去除羟基所得的残基,通式(b1)中的 $R^{1b}O-$ 中与O-键合的 $R^{1b}$ 的碳原子为仲碳原子。

[0032] 从液体油的乳化力与清洗剂组合物的均匀稳定化的观点而言, $R^{1b}$ 的碳原子数为6以上,优选为8以上,更优选为10以上,进一步优选为12以上,并且为18以下,优选为16以下,更优选为14以下。

[0033] 另外,从液体油的乳化力、清洗时的抑泡性、及清洗剂组合物的均匀稳定化的观点而言,在通式(b1)中,E0的平均加成摩尔数m为1以上,优选为3以上,更优选为5以上,并且为30以下,优选为20以下,更优选为15以下,进一步优选为10以下。

[0034] 另外,从液体油的乳化力、清洗时的抑泡性的观点而言,在通式(b1)中,PO的平均加成摩尔数n为2以上,优选为5以上,更优选为7以上,并且为50以下,优选为40以下,更优选为30以下,进一步优选为20以下,进一步更优选为10以下。

[0035] 从液体油的乳化力、清洗时的抑泡性的观点而言,在通式(b2)、(b3)中,a、b、c、d、e及f为平均加成摩尔数,且分别独立地为1以上,优选为2以上,更优选为5以上,并且为30以

下,优选为25以下,更优选为20以下的数。

[0036] 从液体油的乳化力、清洗时的抑泡性的观点而言,在通式 (b2) 或 (b3) 所示的化合物中,E0与P0的合计中的E0的含量优选为5摩尔%以上,更优选为10摩尔%以上,进一步优选为15摩尔%以上,并且优选为90摩尔%以下,更优选为70摩尔%以下,进一步优选为60摩尔%以下,进一步更优选为50摩尔%以下,进一步更优选为40摩尔%以下,进一步更优选为30摩尔%以下,进一步更优选为25摩尔%以下,优选为以满足该条件的方式选择a、b、c、d、e及f。

[0037] 在通式 (b2) 或 (b3) 所示的化合物中,从液体油的乳化力、清洗时的抑泡性、及清洗剂组合物的均匀稳定性的观点而言,重均分子量优选为500以上,更优选为700以上,进一步优选为1000以上,进一步更优选为2000以上,并且优选为20000以下,更优选为10000以下,进一步优选为8000以下,进一步更优选为6000以下,进一步更优选为4000以下。

[0038] 通式 (b2) 所示的化合物能够以“PLURONIC”的商品名从ADEKA株式会社获得。通式 (b3) 所示的化合物能够以“PLURONIC R”的商品名从BASF公司获取。

[0039] <组成等>

[0040] 关于本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,从包含蛋白质及液体油的复合污垢中的蛋白质的清洗性的观点而言,该清洗剂组合物中的 (a) 成分的含量优选为0.5质量%以上,更优选为0.7质量%以上,进一步优选为1质量%以上,进一步更优选为2质量%以上,并且,优选为20质量%以下,更优选为18质量%以下,进一步优选为15质量%以下,进一步更优选为10质量%以下,进一步更优选为5质量%以下,进一步更优选为3质量%以下。

[0041] 关于本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,从包含蛋白质及液体油的复合污垢中的液体油的清洗性的观点而言,该清洗剂组合物中的 (b) 成分的含量优选为质量0.6%以上,更优选为0.7质量%以上,进一步优选为0.8质量%以上,进一步更优选为1质量%以上,进一步更优选为2质量%以上,并且,优选为20质量%以下,更优选为18质量%以下,进一步优选为15质量%以下,进一步更优选为10质量%以下,进一步更优选为5质量%以下,进一步更优选为3质量%以下。

[0042] 从包含蛋白质及液体油的复合污垢的清洗性、以及清洗后的餐具的完成性的观点而言,本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物中的 (a) 成分的含量与 (b) 成分的含量的质量比 (a)/(b) 为0.3以上,优选为0.5以上,更优选为1以上,并且为4.5以下,优选为4以下,更优选为3以下,进一步优选为2以下,进一步更优选为1.5以下。

[0043] 在本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物中,关于 (a) 成分、(b) 成分的含量的范围,能够分别任意地选择上述数值进行组合而设定。

[0044] 从降低化学灼伤风险的观点而言,本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物在25℃下的pH值为6以上,优选为6.2以上,更优选为6.5以上,并且为11以下,优选为10以下,更优选为9以下,进一步优选为8以下,进一步更优选为7以下。该pH值是利用下述测定方法得到的值。

[0045] (1)pH值的测定方法

[0046] 将采用饱和氯化钾水溶液 (3.33摩尔/L) 作为pH电极内部液的pH值测定用复合电极 (例如,株式会社堀场制作所制造,玻璃磨砂套筒型) 连接于pH计 (例如,株式会社堀场制作所制造,pH/离子计F-23)。接着,将pH值4.01标准溶液 (邻苯二甲酸盐标准溶液)、pH值

6.86 (中性磷酸盐标准溶液)、pH值9.18标准溶液(硼酸盐标准溶液)分别填充至100mL烧杯中,在25°C的恒温槽中浸渍30分钟。在调整为恒温的标准溶液中浸渍pH值测定用电极3分钟,按照pH值6.86→pH值9.18→pH值4.01的顺序进行校正操作。将作为测定对象的自动餐具清洗机用清洗剂组合物调整为25°C,将上述pH计的电极浸渍于样品中,测定1分钟后的pH值。

[0047] 从降低化学灼伤风险及通过降低排水的pH值来降低环境负荷的观点而言,将本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物用水稀释至0.2质量%浓度所得的稀释物在25°C下的pH值优选为6以上,更优选为6.5以上,并且,优选为10.5以下,更优选为9以下,进一步优选为8以下。该pH值是利用上述测定方法(其中,将自动餐具清洗机用清洗剂组合物变更为自动餐具清洗机用清洗剂组合物的稀释物)得到的值。

[0048] 从清洗剂组合物的稳定性及作业性的观点而言,本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物优选为含有水。对于水并没有特别的限定,可举出:自来水、井水、离子交换水、蒸馏水等。优选为以清洗剂组合物的余量的量(合计成为100质量%的量)使用水。清洗剂组合物中的水的含量例如可以为20质量%以上,进一步可以为30质量%以上,进一步可以为50质量%以上,进一步可以为55质量%以上,进一步可以为60质量%以上,进一步可以为65质量%以上,进一步可以为70质量%以上。

[0049] 本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物中,可以在不损害本发明的目的的范围范围内调配表面活性剂、酶(蛋白质分解酶、油脂分解酶、糖分解酶等)、溶剂、水溶助剂、分散剂、pH值调节剂、增粘剂、粘度调节剂、香料、着色剂、抗氧化剂、防腐剂、抑泡剂、漂白剂、漂白活化剂等成分(其中,不包括相当于(a)~(b)成分的成分)。

[0050] 关于本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物在20°C下的粘度,从确保使用清洗剂供给机时的稳定的清洗剂供给量的观点而言,例如可以为1200mPa·s以下,进一步可以为1000mPa·s以下。粘度的下限值可以为0mPa·s以上。该粘度是利用B型粘度计测得的。

[0051] 在本发明中,“餐具”可以是包含下述的与食材接触的构件或器具的含义:

[0052] (i) 盘子、碗、杯子、筷子、刀、叉、勺子等的所谓的餐具;及

[0053] (ii) 保鲜盒、瓶子等保存容器;

[0054] (iii) 菜刀、砧板、锅、煎锅、烤鱼架等烹饪器具;

[0055] (iv) 架子、容器等收纳或搬送器具。

[0056] <餐具的清洗方法>

[0057] 本发明提供一种餐具的清洗方法,其中,使用自动餐具清洗机,利用将本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物用水稀释而制备的清洗液(以下称为本发明的清洗液)来清洗附着有污垢的餐具。

[0058] 本发明的餐具的清洗方法中,可以适当地应用本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物中所述的事项。关于(a)成分、(b)成分、质量比(a)/(b)、pH值、餐具的具体例或优选例,也与本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物中所记载的事项相同。

[0059] 本发明的清洗液可以通过将本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物用水稀释至超过1倍、进一步为300倍以上,并且,稀释至2000倍以下、进一步为1500倍以下来制备。

[0060] 从包含蛋白质及液体油的复合污垢中的蛋白质的清洗性的观点而言,本发明的清洗液中的(a)成分的含量优选为0.0001质量%以上,更优选为0.0002质量%以上,进一步优

选为0.0003质量%以上,进一步更优选为0.0005质量%以上,进一步更优选为0.001质量%以上,进一步更优选为0.002质量%以上,进一步更优选为0.003质量%以上,并且优选为5质量%以下,更优选为1质量%以下,进一步优选为0.1质量%以下,进一步更优选为0.01质量%以下。

[0061] 从包含蛋白质及液体油的复合污垢中的液体油的清洗性的观点而言,本发明的清洗液中的(b)成分的含量可优选为0.0001质量%以上,更优选为0.0002质量%以上,进一步优选为0.0003质量%以上,进一步更优选为0.0005质量%以上,进一步更优选为0.001质量%以上,进一步更优选为0.002质量%以上,进一步更优选为0.003质量%以上,并且优选为2质量%以下,更优选为1质量%以下,进一步优选为0.1质量%以下,进一步更优选为0.01质量%以下。

[0062] 关于本发明的清洗液中的(a)成分、(b)成分的含量的范围,能够分别任意地选择上述数值进行组合而设定。

[0063] 关于本发明的清洗液的pH值,从降低化学烧伤风险、及通过降低排水的pH值而降低环境负荷的观点而言,优选为6以上,更优选为6.2以上,进一步优选为6.5以上,并且优选为10.5以下,更优选为10.2以下,进一步优选为10以下,进一步更优选为9以下,进一步优选为8以下。

[0064] 在本发明的餐具的清洗方法中,从包含蛋白质及液体油的复合污垢的清洗性的观点而言,使清洗液与上述餐具接触的时间例如设为20秒以上,进一步为30秒以上,进一步为40秒以上,并且,从清洗效率的观点而言,为600秒以下,进一步为300秒以下,进一步为180秒以下。

[0065] 在本发明的餐具的清洗方法中,清洗液的温度例如可以为30°C以上,进一步可以为35°C以上,进一步可以为40°C以上,并且,可以为90°C以下,进一步可以为80°C以下,进一步可以为70°C以下。

[0066] 在本发明的餐具的清洗方法中,关于使清洗液与上述餐具接触时的流速,从包含蛋白质及液体油的复合污垢的清洗性的观点而言,可设为优选为5m/分钟以上,更优选为10m/分钟以上,进一步优选为50m/分钟以上,并且,优选为2000m/分钟以下,更优选为1000m/分钟以下,更优选为500m/分钟以下。

[0067] 本发明的餐具的清洗方法以包含动物性蛋白质及脂质且包含植物性液体油的复合污垢为清洗对象。

[0068] 包含动物性蛋白质及脂质的污垢例如可以为包含来自蛋黄的蛋白质及脂质的污垢。

[0069] 包含植物性液体油的污垢例如可以为包含色拉油等液体油的污垢。

[0070] 在使清洗液与餐具接触后,用水来漂洗餐具。用以漂洗餐具的水的温度为50°C以上,优选为55°C以上,更优选为60°C以上,并且为80°C以下。

[0071] 餐具的漂洗时间为4秒以上,优选为5秒以上,并且为10秒以下,优选为9秒以下。

[0072] 漂洗水的流速可以设为优选为5m/分钟以上,更优选为10m/分钟以上,进一步优选为100m/分钟以上,并且,优选为2500m/分钟以下,更优选为2000m/分钟以下,进一步优选为1500m/分钟以下,进一步优选为250m/分钟以下,进一步更优选为150m/分钟以下。

[0073] 在本发明中,自动餐具清洗机只要是一般市场上能够获取的餐具清洗机即可,也

可以使用家用自动餐具清洗机,优选为商用自动餐具清洗机。在利用商用餐具清洗机进行清洗时,一般而言,本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物以与水混合而得的清洗液的形式使用。此时,将该组合物利用供给装置以一定量任意地移送至商用餐具清洗机的内部,并维持适当的清洗液的浓度。对于本发明的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,例如,将商用餐具清洗机专用的管道直接插入至填充有该组合物的塑料等容器中进行抽吸而供给。之后,将清洗液供给至商用餐具清洗机内部。

[0074] 除了上述实施方式以外,本发明进一步公开下述方式。

[0075] <1>

[0076] 一种自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,含有下述(a)成分、(b)成分及水,且(a)成分的含量与(b)成分的含量的质量比(a)/(b)为0.3以上4.5以下,上述自动餐具清洗机用清洗剂组合物在25°C下的pH值为6以上11以下,

[0077] (a)成分:氧化还原电位为+71mV以下的无机还原剂,

[0078] (b)成分:非离子表面活性剂。

[0079] <2>

[0080] 如<1>所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,上述自动餐具清洗机用清洗剂组合物中的(a)成分的含量优选为0.5质量%以上,更优选为0.7质量%以上,进一步优选为1质量%以上,进一步更优选为2质量%以上,并且,优选为20质量%以下,更优选为18质量%以下,进一步优选为15质量%以下,进一步更优选为10质量%以下,进一步更优选为5质量%以下,进一步更优选为3质量%以下。

[0081] <3>

[0082] 如<1>或<2>所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,(a)成分是氧化还原电位为+71mV以下、优选为+60mV以下、更优选为+55mV以下、进一步优选为+50mV以下,并且优选为0mV以上、更优选为3mV以上的无机还原剂。

[0083] <4>

[0084] 如<1>至<3>中任一项所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,(a)成分是选自亚硫酸盐、二硫酸盐、硫代硫酸盐、及碘化物盐中的1种以上,优选为选自亚硫酸钠(+50mV)、亚硫酸钾(+50mV)、二硫酸钠(+17mV)、二硫酸钾(+17mV)、碘化钾(+28mV)、碘化钠(+28mV)、硫代硫酸钠(+5mV)、及硫代硫酸钾(+5mV)中的1种以上,更优选为选自亚硫酸钠、二硫酸钠、碘化钾、及硫代硫酸钠中的1种以上,进一步优选为选自亚硫酸钠、二硫酸钠、及硫代硫酸钠中的1种以上,进一步更优选为选自亚硫酸钠及硫代硫酸钠中的1种以上,进一步更优选为亚硫酸钠。

[0085] <5>

[0086] 如<1>至<4>中任一项所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,上述自动餐具清洗机用清洗剂组合物中的(b)成分的含量优选为质量0.6%以上,更优选为0.7质量%以上,进一步优选为0.8质量%以上,进一步更优选为1质量%以上,进一步更优选为2质量%以上,并且,优选为20质量%以下,更优选为18质量%以下,进一步优选为15质量%以下,进一步更优选为10质量%以下,进一步更优选为5质量%以下,进一步更优选为3质量%以下。

[0087] <6>

[0088] 如<1>至<5>中任一项所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,(b)成分分为选自下述通式(b1)所示的化合物、下述通式(b2)所示的化合物、及下述通式(b3)所示的化合物中的1种以上,优选为下述通式(b1)所示的化合物,

[0089]  $R^{1b}-O-[(EO)_m/(PO)_n]-H$ (b1)

[0090] 式中, $R^{1b}$ 表示碳原子数为6以上18以下的烃基,E0表示亚乙氧基,P0表示亚丙氧基,m表示E0的平均加成摩尔数,n表示P0的平均加成摩尔数,m为1以上30以下的数,n为2以上50以下的数;“/”表示E0与P0是无规或嵌段,E0与P0的加成顺序是任意的, $H-O-(EO)_a-(PO)_b-(EO)_c-H$  (b2)

[0091]  $H-O-(PO)_d-(EO)_e-(PO)_f-H$  (b3)

[0092] 式中,E0表示氧化乙烯基,P0表示氧化丙烯基;a、b、c、d、e及f为平均加成摩尔数,且分别独立地为2以上30以下的数。

[0093] <7>

[0094] 如<1>至<6>中任一项所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,上述自动餐具清洗机用清洗剂组合物中的(a)成分的含量与(b)成分的含量质量比(a)/(b)优选为0.5以上,更优选为1以上,并且,优选为4以下,更优选为3以下,进一步优选为2以下,进一步更优选为1.5以下。

[0095] <8>

[0096] 如<1>至<7>中任一项所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,该组合物在25℃下的pH值优选为6.2以上,更优选为6.5以上,并且优选为10以下,更优选为9以下,进一步优选为8以下,进一步更优选为7以下。

[0097] <9>

[0098] 如<1>至<8>中任一项所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,其中,上述自动餐具清洗机用清洗剂组合物中的水的含量为20质量%以上,进一步为30质量%以上,进一步为50质量%以上,进一步为55质量%以上,进一步为60质量%以上,进一步为65质量%以上,进一步为70质量%以上。

[0099] <10>

[0100] 一种餐具的清洗方法,其中,使用自动餐具清洗机,利用将如<1>至<9>中任一项所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物用水稀释而制备的清洗液来清洗附着有污垢的餐具。

[0101] <11>

[0102] 如<10>所记载的餐具的清洗方法,其中,上述清洗液是通过将如<1>至<9>中任一项所记载的自动餐具清洗机用清洗剂组合物用水稀释至超过1倍、进一步为300倍以上,并且稀释至2000倍以下、进一步为1500倍以下而制备的。

[0103] <12>

[0104] 如<10>或<11>所记载的餐具的清洗方法,其中,使上述清洗液与上述餐具接触的时间为20秒以上,进一步为30秒以上,进一步为40秒以上,并且,为600秒以下,进一步为300秒以下,进一步为180秒以下。

[0105] <13>

[0106] 如<10>至<12>所记载的餐具的清洗方法,其中,上述清洗液的温度为30℃以

上,进一步为35°C以上,进一步为40°C以上,并且,为90°C以下,进一步为80°C以下,进一步为70°C以下。

[0107] <14>

[0108] 如<10>至<13>所记载的餐具的清洗方法,其中,上述清洗液的pH值优选为6以上,更优选为6.2以上,进一步优选为6.5以上,并且,优选为10.5以下,更优选为10.2以下,进一步优选为10以下,进一步更优选为9以下,进一步优选为8以下。

[0109] 实施例

[0110] 将实施例、比较例中所使用的调配成分汇总如下。

[0111] <(a)成分>

[0112] • 亚硫酸钠:氧化还原电位为50mV,富士胶片和光纯药株式会社制造。

[0113] • 二硫酸钠:氧化还原电位为17mV,富士胶片和光纯药株式会社制造。

[0114] • 碘化钾:氧化还原电位为28mV,富士胶片和光纯药株式会社制造。

[0115] • 硫代硫酸钠:氧化还原电位为5mV,富士胶片和光纯药株式会社制造。

[0116] <(a')成分((a)成分的比较成分)>

[0117] • 连二亚硫酸钠:氧化还原电位为76mV,富士胶片和光纯药株式会社制造。

[0118] • 二氧化硫脲:氧化还原电位为147mV,富士胶片和光纯药株式会社制造。

[0119] • 谷胱甘肽:氧化还原电位为-90mV,富士胶片和光纯药株式会社制造。

[0120] 通过下述方法测定(a)成分、(a')成分的氧化还原电位。

[0121] 向(a)成分或(a')成分中以成为0.016mol/L的浓度的方式添加蒸馏水,并添加1mol/L的盐酸及/或氢氧化钠以调整为pH值7.5,从而制备出制备液。将制备液的温度调整为60°C,并使用CEM corporation株式会社制造的ORP测定器(ORP5笔式ORP计)测定氧化还原电位。

[0122] <(b)成分>

[0123] • SOFTANOL EP7085:通式(b1)中, $R^{1b}$ 为碳原子数12~14的支链仲烷基,m为7,n为8.5,且由亚乙氧基与亚丙氧基依次嵌段加成而成的化合物;日本触媒株式会社制造的“SOFTANOL EP7085”。

[0124] • EMULGEN LS-106:通式(b1)中, $R^{1b}$ 为碳原子数12~14的伯烷基,m为6,n为1.5,且由亚乙氧基与亚丙氧基依次嵌段加成而成的化合物;花王株式会社制造的“EMULGEN LS-106”。

[0125] • PLURONIC RPE2520:通式(b3)所示的化合物,重均分子量3,100,环氧丙烷/环氧乙烷比=80/20,BASF Japan公司制造的“PLURONIC RPE2520”。

[0126] 使用表1所示的自动餐具清洗机用清洗剂组合物,按照下述顺序评估对包含蛋黄及色拉油的复合污垢的清洗力。将结果示于表1中。需要注意的是,根据需要添加氢氧化钠及/或硫酸进行调整,以达到表1的组合物的pH值。

[0127] (1)测定SUS的不锈钢盘(外尺寸:宽度258mm×深度177mm×高度18mm,内底部尺寸:235mm×155mm)的质量(质量A)。

[0128] (2)在上述不锈钢盘的内底部,用笔将蛋黄1.5g均匀地涂抹成180mm×100mm。将其在ADVANTEC株式会社制造的恒温槽FC-612中静置30分钟而使其干燥,加热至30°C。干燥之后,将Nisshin OilliO Group株式会社制造的色拉油1.5g在不锈钢盘的内底部涂抹成

235mm×155mm。

[0129] (3) 测定涂抹蛋黄及色拉油后的不锈钢盘的质量(质量B)。

[0130] (4) 使用HOSHIZAKI ELECTRIC株式会社制造的JWE-680A作为餐具清洗机,将表1的自动餐具清洗机用清洗剂组合物以成为0.2质量%的方式用水稀释而制成清洗液,以温度60°C、时间40秒、清洗液的流速270m/分钟的条件对涂抹有蛋黄及色拉油的不锈钢盘进行清洗,数秒后利用80°C的漂洗水,在漂洗水的流速1000m/分钟下进行漂洗6秒。另外,抽选清洗液的一部分来测定25°C的pH值。

[0131] (5) 测定清洗后的不锈钢盘的质量(质量C),根据质量变化率而计算出蛋白质与脂质的复合污垢的清洗率。具体而言,根据下述式求出质量变化率。将清洗率的结果示于表1中。清洗率优选为85%以上。

[0132] 质量变化率(%) =  $[(B-C)/(B-A)] \times 100$

[0133] (6) 另外,在清洗后的不锈钢盘的两面检查有无因油残留而形成的污点。将结果示于表1中。

[0134]

[表 1]

	实施例								比较例				
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5
亚硫酸钠	2.5				2.5	2.5	0.75	2.5					
二硫酸钠		2.5											
碘化钾			2.5										
硫代硫酸钠				2.5									
连二亚硫酸钠									2.5				
二氧化硫脲										2.5			
谷胱甘肽											2.5		
SOFTANOL EP7085	2	2	2	2			2	0.75	2	2	2	2	0.5
EMULGEN LS-106					2								
PLURONIC RPE2520						2							
水	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量	余量
合计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
(a)/(b)(质量比)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0.375	3.33	0	0	0	0.25	5
原液pH值(25°C)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
0.2质量%水稀释物的pH值(25°C)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
(a)或(a')的氧化还原电位(mV)	50	17	28	5	50	50	50	50	76	147	-90	50	50
清洗率(%)	91	87	86	88	90	89	85	87	82	80	78	83	84
因油残留而形成的污点	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	有