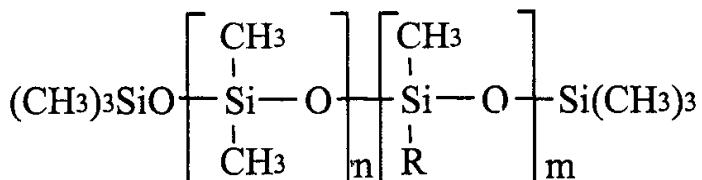


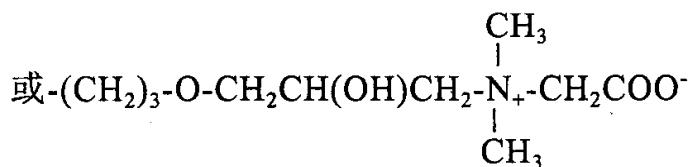
权 利 要 求 书

1. 一种适于稀释成漂清剂水溶液的塑料器皿漂清助剂组合物，它含有 0.1-10% 重量有如下通式的聚硅氧烷共聚物



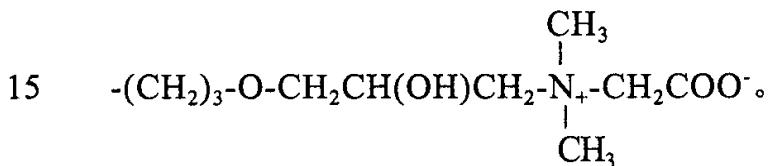
5

式中 R 是 $-(CH_2)_3-O-(EO)_x-(PO)_y-Z$



10 n 等于 0 或 1； m 至少为 1， Z 为氢或含 1-6 个碳原子的烷基， EO:PO 的重量百分比为 100:0-0:100，以及非离子表面活性剂，该非离子型表面活性剂是聚环氧乙烷和聚环氧丙烷的嵌段共聚物。

2. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于 R 是

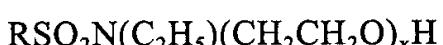


3. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于 R 是 $-(CH_2)_3-O-(EO)_x-(PO)_y-Z$ ，式中 Z 是氢、甲基或丁基， EO 与 PO 的重量百分比为 100:0 到 40:60。

4. 如权利要求 3 所述的组合物，其特征在于还含有 0.1-10% 重量氟化烃类表面活性剂。

5. 如权利要求 4 所述的组合物，其特征在于所述的氟化烃类表面活性剂是乙氧化氟脂族磺酰胺醇、氟脂族聚氧乙烯乙醇、氟脂族烷氧基化物或氟脂族酯。

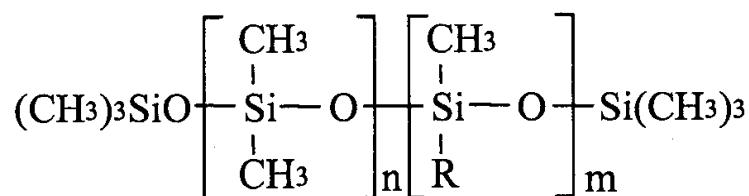
6. 如权利要求 5 所述的组合物，其特征在于所述的乙氧化氟脂族磺酰胺醇的通式为：



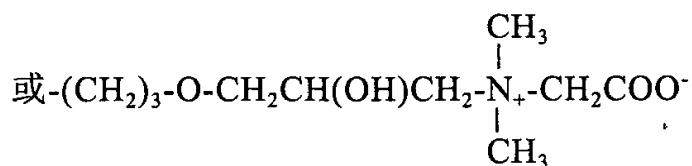
式中 R 为 C_nF_{2n+1} ，其中 n 为 6-10，x 为 10-20。

7. 如权利要求 1 所述的组合物，其特征在于所述的非离子表面活性剂含有 2-90% 重量一种或多种非离子型表面活性剂，所述的组合物还含有 1-20% 重量水溶

(b) 将清洗过的塑料器皿与大部分为水稀释剂的漂清剂水溶液接触，该漂清剂水溶液含有 2-100 ppm 非离子表面活性剂和 0.01-10 ppm 有如下通式的聚硅氧烷共聚物：



5 式中 R 是 $-(CH_2)_3-O-(EO)_x-(PO)_y-Z$



n 等于 0 或 1；m 至少为 1，Z 为氢或含 1-6 个碳原子的烷基，EO:PO 的重量百分比为 100:0-0:100。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于 R 是 $-(CH_2)_3-O-(EO)_x-(PO)_y-Z$ ，式中 Z 是氢、甲基或丁基，EO 与 PO 的重量百分比为 100:0 到 40:60。

19. 如权利要求 18 所述的方法，其特征在于它还含有 0.01-10 ppm 乙氧化氟脂族磺酰胺醇。

说 明 书

用于塑料器皿的漂清助剂

5

与相关申请的相互对照

本申请是 1994 年 9 月 12 日提交的申请号为 08/304,571 的部分继续申请。

发明的技术领域

本发明涉及用于洗涤塑料餐具、盘碟和扁平餐具的洗涤方法和化学品。更具体地说，本发明主要涉及可加入水中的有机物质，这种物质能促进碱性洗涤剂循环后在所用漂清剂水溶液(aqueous rinse)中的铺展作用(sheeting action)。这种漂清助剂水溶液促进有效的铺展，从而能在可接受的干燥时间内从塑料餐具、盘碟和扁平餐具上除去所含的含水漂清物质和固体，而不使塑料餐具破裂。

15

发明的背景

许多年来，机械餐具洗涤机已广泛用于团体和家庭环境中。这种自动化餐具洗涤机用二个或多个循环洗净餐具。这些循环可以包括一个在先的洗涤循环和一个在后的漂清循环。如有必要，这种餐具洗涤机也可使用浸泡循环、预洗循环、擦洗循环、二次洗涤循环、漂清循环、消毒循环和干燥循环。如有必要，还可重复这些循环以及使用其它的循环。洗涤、漂清和干燥循环后，碟子、杯子、玻璃杯等可能出现斑迹，这些斑迹是由漂清步骤后水在器皿表面不均匀沥干产生的。感觉上，这些斑迹对大多数消费者和团体环境是不可接受的。

为了基本上防止形成斑迹，通常将漂清剂加入水中，形成漂清剂水溶液，完全洗净后将其喷在器皿上。漂清剂作用的确切机理还没有被证实。一种理论认为，在浊点或在浊点之上的温度时漂清助剂中的表面活性剂被吸附在表面上，这样减少了固体-液体界面能量和接触角。从而形成可从表面均匀沥干的连续薄膜，结果使斑迹的形成减少到最低限度。一般来说，高泡沫表面活性剂具有高于漂清水温度的浊点。按照这个理论，这种表面活性剂不利于成膜，因此会产生斑迹。而且，已知高泡沫物质会影响餐具洗涤机的操作。漂清剂水溶液中，常规漂清助剂组合物的用量约少于 1000 ppm，较好少于 500 ppm，一般为 50-200 ppm 活性物质。在消费者和团体市场上购得的漂清剂包括液体形式和固体形式，所述的液体和固体可加入、分散或溶解到水中，形成漂清剂水溶液。这种溶解可能发生于安置在碟架上的漂清剂。这种漂清剂可被稀释，并用加料机加料。所述的加料机可安装在餐具洗涤机的上面或里面，或单独分开安装但与餐具洗涤机协同操作。

市售的常规漂清剂一般含有由环氧烷烃类(如环氧乙烷、环氧丙烷或其混合物)的均聚物或共聚物制成的低泡沫表面活性剂。这种表面活性剂的一般制备方法

是，将醇、乙二醇、羧酸、胺或取代酚与各种比例和组合的环氧乙烷和环氧丙烷反应，形成无规和嵌段共聚物替代物(substituents)。

市售的常规漂清剂的主要目的是减少玻璃、陶器、瓷器和金属上的斑迹和薄膜。然而，目前更广泛使用的是塑料器皿，特别是在团体市场上。用于塑料器皿的漂清助剂表面活性剂的一个特殊问题是腐蚀和使器皿产生微小裂纹。嵌段共聚物表面活性剂似乎没有象脂肪醇或烷基酚非离子表面活性剂那样强烈地腐蚀塑料。线性烷氧基类(alkoxylates)显示对耐热有机玻璃、聚苯乙烯、或 Tupperware®、常规器皿塑料没有腐蚀作用。不过，现有的表面活性剂没有提供漂清循环后可接受的干燥时间内的所需铺展。

美国专利 5,298,289 描述了用多酚化合物的衍生物处理和后处理表面(特别是金属表面)的方法。据称，这些组合物也可用于处理塑料和涂漆表面，以改善漂清能力，而无水膜残迹。所用的表面活性剂是已知的阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂的混合物。

美国专利 4,452,646 中描述了液体餐具洗涤剂组合物。这种组合物含有高度乙氧化的非离子型表面活性剂，以减少如玻璃、陶器、金属表面上的斑迹和水膜残迹。

欧洲专利申请 0,432,836 揭示了烷基聚苷(glycoside)表面活性剂在聚碳酸酯漂清助剂组合物中的应用。

美国专利 4,089,804 中揭示了氟化表面活性剂。该专利中将一种非乙氧化氟脂族磺酰胺醇加入到常规氟化烃表面活性剂增效剂中。据称，这种组合物可用于各种工业品(如家用化妆品和个人用品)中。也提到洗餐具的漂清助剂。

现已报道了一些用于漂清助剂组合物的有机硅烷，所述的有机硅烷含有与阴离子(如单官能有机酸)结合的氮、磷或硫阳离子基。美国专利 4,005,024 揭示这种漂清助剂组合物中用于摄取特定污垢颗粒的化合物。

现已揭示与用于自动餐具洗涤机的漂清助剂组合物中的低泡沫乙氧化非离子型表面活性剂合用的氨基硅烷。

在漂清助剂组合物中，还未曾揭示一种用于塑料器皿的氟化表面活性剂或硅烷。

令人惊奇的是，我们发现，在常规含烃类表面活性剂的漂清助剂组合物中单独或与氟化烃类表面活性剂(特别是乙氧化氟化脂族磺酰胺醇(ethoxylated fluorinated aliphatic sulfonamide alcohol))一起加入聚醚或聚甜菜碱聚硅氧烷(polybetaine polysiloxane)非离子或两性表面活性剂，可以制得在塑料器皿上有极好铺展性能(sheeting properties)的漂清剂，这种漂清剂不会腐蚀或使塑料产生微小裂纹。更重要的是，在漂清循环后的可接受时间内它可提供干燥、无斑迹的塑料器皿。

发明的概述

因此，本发明是用于塑料器皿的漂清助剂组合物。这种组合物可以制成可稀释液体、凝胶或固体浓缩物，稀释时，形成漂清剂水溶液。除常规漂清助剂表面活性剂(如烃类表面活性剂)以外，这种组合物包括约 0.1-10 % 重量聚环氧烷烃改性的聚二甲基硅氧烷或聚甜菜碱(polybetaine)改性的聚硅氧烷、任选地和约 0.1-10 % 重量氟化烃非离子型表面活性剂。

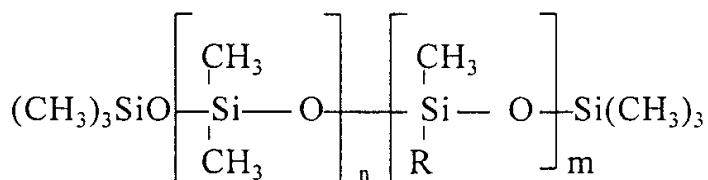
本发明的另一方面是一种清洗塑料器皿的方法，即(a)在 100-180 °F 温度时先将塑料器皿与器皿洗涤机中碱性水清洗剂接触，产生清洗过的塑料器皿，以及(b) 将清洗过的塑料器皿与主要含水稀释剂的漂清剂水溶液接触。该漂清剂水溶液含有约 2-100 ppm 烃类表面活性剂、约 0.01-10 ppm 聚环氧烷烃改性的聚二甲基硅氧烷或聚甜菜碱改性的聚硅氧烷、任选地和约 0.1-10 ppm 氟化烃表面活性剂(如乙氧化氟脂族磺酰胺醇)。

发明的详细描述

对于本发明的目的，术语“漂清剂”是指可用水流稀释成漂清剂水溶液的浓缩物质。因此，漂清剂水溶液是一种在漂清循环中与器皿接触的含水物质。铺展剂(sheeting agent)是一种用于促进漂清剂水溶液均匀沥干的聚合物质。铺展定义为形成连续均匀的沥干膜，蒸发水后基本上不留下斑迹或膜迹。对于术语“碟子”或“器皿”广义上是指食品的制造、运送、消费和处理过程中所用的各种制品，它包括罐、平锅、托盘、大水罐、碗、盘、茶托、杯子、玻璃杯、叉、刀、匙、抹刀、和其它团体或家庭厨房或餐厅中常用的玻璃、金属、陶器、塑料复合制品。

因为本发明的重点在于塑料制品，所以术语“塑料器皿”包括用如聚碳酸酯、密胺、聚丙烯、聚酯树脂、聚砜等制成的上述制品。

单独或与含氟表面活性剂一起用作本发明中添加剂的硅氧烷表面活性剂是聚甜菜碱改性的聚硅氧烷两性表面活性剂。两者最好是经硅氢化反应已被聚醚或聚甜菜碱接枝的线性聚硅氧烷共聚物。这种方法产生有侧链烷基的(AP 型)共聚物。在该共聚物中例如用一系列水解稳定的 Si-C 键将聚环氧烷基连接到硅氧烷主链上。这些产物具有如下通式：



式中 R 是 $-(CH_2)_3-O-(EO)_x-(PO)_y-Z$

化合物。这种聚醚化合物称为聚环氧烷烃聚合物、聚氧亚烷基聚合物或聚亚烷基二醇聚合物。这种铺展剂即漂清剂的分子量约为 500-15000 之间。已发现，某些类型聚氧亚丙基-聚氧亚乙基二醇聚合物漂清剂特别有用。这些表面活性剂含有至少一个聚氧亚丙基嵌段和至少另一个与该聚氧亚丙基嵌段相连接的聚氧亚乙基嵌段。分子中可以存在另一些聚氧亚乙基或聚氧亚丙基嵌段。这些平均分子量约为 500-15000 的材料可按注册商标 PLURONIC®(BASF 公司制造)或其它化学供应商的各种商标购得。另外，注册商标为 PLURONIC®R(逆普卢兰尼克结构)的漂清助剂组合物也可用于本发明的漂清助剂。而且，环氧乙烷或环氧丙烷与醇负离子和烷基酚负离子、脂肪酸负离子或其它这类负离子物质反应制得的漂清助剂也是有用的。一个特别有用的漂清助剂组合物可以含有一个端基封闭的聚烷氧化 C₆₋₂₄ 线型(linear)醇。这种漂清助剂可用聚氧亚乙基或聚氧亚丙基单元制成，然后可用常规试剂封闭，形成醚端基。这类漂清助剂中一个特别有用的实例是聚乙氧化 C₁₂₋₁₄ 线型醇的苄基醚(参见美国专利 3,444,247)。含有 EO 和 PO 嵌段的醇乙氧化物可能是特别有用的，因为这些化合物的立体化学可以被脲(用于制造固体漂清助剂的一种成分)包藏。

特别有用的聚氧亚丙基聚氧亚乙基嵌段聚合物是那些含有聚氧亚丙基中心嵌段和与中心嵌段两侧相连接的聚氧亚乙基嵌段的聚合物。这些共聚物具有如下所示的分子式：



式中 m 是 21-54 间的一个整数； n 是 7-128 间的一个整数。其它有用的嵌段聚合物是那些有聚氧亚乙基中心嵌段和与中心嵌段两侧相连接的聚氧亚丙基嵌段的聚合物。这些共聚物具有如下所示的分子式：



式中 m 是 14-164 间的一个整数； n 是 9-22 间的一个整数。

在制备常规漂清助剂组合物时，通常使用水溶助长剂。这种试剂也可用于本发明中。

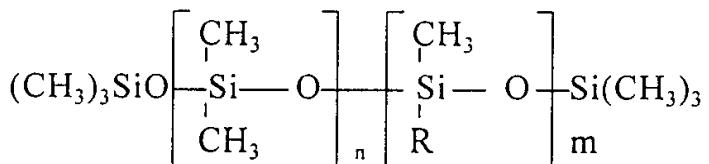
水溶助长性是与材料改善液相中物质溶解性或溶混性(这种物质在该液相中倾向于不溶)的能力有关的一种性质。提供水溶助长性的物质称为水溶助长剂，它的使用浓度要低于被加溶的物质。

通过提高不溶物质的溶解度或产生胶束或混合胶束结构而形成不溶物质在溶剂中的稳定悬浮液，水溶助长剂减少了溶剂。水溶助长的机理还不完全清楚。但显然，或是水溶助长剂增强了主要溶剂(在本案中是水)与不溶物质间的氢键结合，或是水溶助长剂在不溶组合物周围形成了胶束结构，将该物质保留在悬浮液/溶液中。在本发明中，水溶助长剂对于制造时或使用场合稀释时维持铸型(cast)漂清组合物的均匀溶液最有用。聚环氧烷烃材料与铸型助剂(casting aids)的组合物倾向于与水溶液部分不相容，因此在溶液的储存过程中会发生相变或相分离。

水溶助长剂将漂清组合物保持于含非离子漂清剂的单相溶液中。所述的非离子漂清剂均匀分散在该组合物中。

优选水溶助长剂的用量约为 0.1-20 % 重量，这种水溶助长剂包括小分子的阴离子型表面活性剂。最优选的水溶助长剂的用量约 1-10 % 重量，这种水溶助长剂包括芳族磺酸或磺化的水溶助长剂(如 C₁₋₅ 取代的苯磺酸或萘磺酸)。这种水溶助长剂的例子是二甲苯磺酸或萘磺酸或其盐。这些物质没有提供任何明显的表面活性剂或铺展活性，但明显提高了漂清助剂的有机物质在水漂清组合物中的溶解度。

因此，适于稀释成漂清剂水溶液的塑料器皿漂清助剂组合物的一个优选实施方案包括：(a) 约 2-90 % 重量一种或多种非离子型表面活性剂；(b) 约 1-20 % 重量水溶助长剂；(c) 约 0.1-10 % 重量有如下通式的聚硅氧烷共聚物



式中 R 是 -(CH₂)₃-O-(EO)_x-(PO)_y-Z



或 -(CH₂)₃-O-CH₂CH(OH)CH₂-N₊_{CH₃}-CH₂COO⁻

n 等于 0 或 1；m 至少为 1，Z 为氢或含 1-6 个碳原子的烷基，EO:PO 的重量比(%)为 100:0-0:100，任选地，(d) 约 0.1-10 % 重量乙氧化氟脂族磺酰胺醇。

本发明漂清助剂组合物的另一个实施方案是含漂清助剂组合物的上述硅氧烷表面活性剂，所述的漂清助剂组合物含有非离子嵌段共聚物和消泡剂组合物、任选地和上述的氟烃表面活性剂。由于高的浊点和差的润湿性，不曾料到本发明中的非离子环氧乙烷环氧丙烷嵌段共聚物能在漂清剂水溶液中提供有效的铺展作用和低泡沫。然而，已由高浊点、高泡沫表面活性剂及揭示于 WO-A-94/24256 的适当消泡剂制成漂清剂，这种漂清剂能稀释成提供有效铺展性和低泡沫性的漂清剂水溶液。

适用于这些漂清剂的各种高浊点非离子型表面活性剂的示意性而非限制性的例子包括有如下通式的环氧乙烷环氧丙烷嵌段共聚物：



式中 x、y 和 z 反映整个嵌段共聚物组合物中每种环氧烷烃单体的平均分子比例。x 一般约为 30-130，y 一般约为 30-70，z 一般约为 30-130，x + y 一般约大于 60。嵌段共聚物中所有聚环氧乙烷组分至少约占嵌段共聚物的 40 % 摩尔，一般占嵌段共聚物的 75 % 摩尔或更多。这种物质的分子量较好约大于 5000，更

0. 没有铺展. 试验溶液从试验底物上流走后, 留下不连续的水滴.

1. 气泡(pinhole)铺展. 试验溶液从试验底物上流走后, 留下连续的薄膜. 该薄膜在表面上含有气泡. 薄膜沥干和干燥后试验底物上没有留下斑迹(droplet).

5 2. 完全铺展. 试验溶液从试验底物上流走后, 留下不含气泡的连续薄膜. 薄膜沥干和干燥后试验底物上没有留下斑迹(droplet).

本试验中所用的水是软化得很好的水. 每次评价试验溶液/10 ppm 活性剂增量后, 记录每种试验底物的结果. 继续进行试验, 直到获得良好的性能曲线, 以便能对试验组合物的相对性能作出判断为止.

下表中给出上述四种组合物的结果.

10 表 1-4

表 1 包括市售漂洗助剂的结果. 注意: 直到使用 70 ppm 活性剂为止, 没有一种塑料底物显示完全的铺展.

表 2 包括含 FluoradTMFC-170C 的同组活性剂的结果. 60 ppm 时它的性能勉强合格(marginally better), 在某些塑料底物上完成铺展.

15 表 3 包括含 Silwet[®]L-77 的同组活性剂的结果. 60 ppm 时它的性能勉强合格, 在某些塑料底物上完成铺展.

表 4 包括本发明的结果. 它既含有 FluoradTMFC-170C, 又含有 Silwet[®]L-77. 40 ppm 时它的性能好得多, 在几种塑料底物上完成铺展.

20 同样按四种规定的试验项目相对于配方 1 所示的市售漂清助剂评价配方 4 所示的本发明.

在相同或更低浓度的每个项目中, 塑料餐具上的干燥结果已有明显的改善. 当用市售产品时, 塑料餐具上留下大的残余漂清水滴, 从而干燥时间就长得多, 即塑料餐具很湿. 当用本发明时, 干燥时间大大缩短, 塑料餐具很干.

表2
配方2

含PC-170-C和不含Silwet L-77的配方1。
软水, 160°F、热点污染的盘子. (-)没有铺展、(I)气泡铺展、(x)完全铺展.

ppm活性剂	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
PC碗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
PC瓷砖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
玻璃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
瓷板	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Mel板	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
门板	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
P3杯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Dnx杯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Dnx碗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
P3罐	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Poly Try	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PS(盘)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
PS匙	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SS刀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
温度°F	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
泡沫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

实施例 II

按上述的方法制备如下三种固体漂清助剂组合物，并加以相互比较。配方 5 含有与实施例 I 的配方 4 相同的活性成分。结果(表 5、6 和 7)显示与配方 4 组合物相似的效果。

项目	原材料	配方编号(% 重量)		
		5	6	7
1	PO 为端基的 EO/PO 嵌段共聚物(32 % EO)	19.649	19.649	19.649
2	PO 为端基的 EO/PO 嵌段共聚物(39 % EO)	53.248	53.248	53.248
3	Fluorad™ FC-170C	0.875	0.875	0.875
4	Silwet® L-77	1.313		
5	ABIL®-B-8852 ^(a)		1.313	
6	ABIL®-B-8863 ^(b)			1.313
7	C ₁₄₋₁₅ 线型伯醇乙氧基化物	5.000	5.000	5.000
8	脲	16.000	16.000	16.000
9	惰性物质(到 100 %)			

5

(a) 有上述通式的硅氧烷，式中 Z 是 H，n 和 m 等于 1，EO:PO 的重量百分比为 20:80。

(b) 有上述通式的硅氧烷，式中 Z 是 H，n 和 m 等于 1，EO:PO 的重量百分比为 40:60。

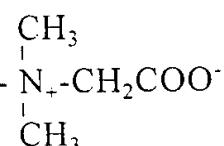
实施例 III

按如下配方配制组合物，并进行评价。所有添加剂的使用浓度与活性剂相同。

项目	原材料	配方编号(%重量)				
		8	9	10	11	12
1	PO 为端基的 EO/PO 嵌段共聚物(32 % EO)	19.300	19.868	19.884	19.885	19.885
2	PO 为端基的 EO/PO 嵌段共聚物(39 % EO)	52.300	53.841	53.887	53.887	53.887
3	ABIL B9950	--	4.376	--	--	--
4	ABIL-Quat 3272	--	--	2.628	--	--
5	ABIL-B-8878	--	--	--	1.313	--
6	ABIL-B-8847	--	--	--	--	1.313
7	惰性物质(到 100 %)					
		13	14	15	16	17
1		19.885	19.885	19.885	19.885	19.885
2		53.887	53.887	53.887	53.887	53.887
3	ABIL-8842	1.313	--	--	--	
4	Tegopren-5840	--	1.313	--	--	
5	PECOSIL SMO-40	--	--	3.284	--	
6	PECOSIL SBP-1240	--	--	--	3.284	
7	PECOSIL CAP-1240	--	--	--	--	3.284
8	惰性物质(到 100 %)					

ABIL QUAT 3272 购自 Goldschmidt Chemical, 它是聚二甲基硅氧烷和有机季氮基的共聚物。它是 50 % 活性的。

ABIL B9550 购自 Goldschmidt Chemical, 它是上述通式的聚硅氧烷聚有机甜菜碱共聚物



ABIL B-8847 上述通式的聚硅氧烷, 其中 Z 是 H, n 和 m 等于 1, EO:PO 重量比为 80:20, 分子量为 800.

B-8842 上述通式的聚硅氧烷, 其中 Z 是 H, n 和 m 等于 1, EO:PO 重量比为 100:0, 分子量为 5000.

B-8878 上述通式的聚硅氧烷, 其中 Z 是 H, n 和 m 等于 1, EO:PO 重量比为 100:0, 分子量为 600.

Tegopren 5840 聚醚聚硅氧烷

PECOSIL SPB-1240 购自 Phoensix Chemical, 它是(聚)硅氧烷磷甜菜碱(silicone and SMQ-40 Phosphobetaines), 它们是 40 % 活性的。
和 CAP-1240

将这些配方的组合物放在实施例 I 所述的改进 Champion 1 KAB 餐具洗涤机中进行评价。

下列表中给出了上述 10 种配方的结果。

表 8-17

表 8 包括市售漂洗助剂的结果。注意：直到使用 70 ppm 活性剂为止，没有一种塑料底物显示完全的铺展。它是与以下九种配方进行比较的标准配方。

表 9

包括含 ABIL B-9950 的同组活性剂的结果。它的性能好得多，40 ppm 时完成某些塑料底物上的铺展。该配方代表本发明。

表 10

包括含 ABIL -Quat 3272 的同组活性剂的结果。它的性能稍差，80 ppm 时完成某些塑料底物上的铺展。

表 11

包括含 ABIL B-8878 的同组活性剂的结果。它的性能勉强合格，60 ppm 时完成某些塑料底物上的铺展。这是本发明的实施方案。

表 12

包括含 ABIL B-8847 的同组活性剂的结果。它的性能勉强合格，60 ppm 时完成某些塑料底物上的铺展。这是本发明的实施方案。

表 13

包括含 ABIL B-8842 的同组活性剂的结果。50 ppm 时它能在某些塑料底物上完成铺展。它是本发明的第二个实施方案。

表 14

包括含 Tegopren-5840 的同组活性剂的结果。它的性能更差，高达 150 ppm 也没有完成任何塑料餐具上的铺展。

表 15

包括含 PECOSIL SMQ-40 的同组活性剂的结果。它的性能差得多，高达 150 ppm 也没有完成任何塑料餐具上的铺展。

表 16

包括含 PECOSIL SPB-1240 的同组活性剂的结果。它的性能极差，高达 150 ppm 时也没有完成任何塑料餐具上的铺展。

表 17

包括含 PECOSIL CAP-1240 的同组活性剂的结果。它的性能稍差，90 ppm 时有完成某些塑料餐具上的铺展。

5 (聚)硅氧烷添加剂的性质对结果的影响可能很大。当将其加入到基础漂清助剂组分时，有些添加剂产生更好的结果，有些添加剂对结果的影响不大，有些添加剂对结果产生了不良的影响。

按八种规定的试验项目相对于配方 1 所示的市售漂清助剂评价配方 9 所示的本发明。在相同或更低浓度的每个项目中，塑料餐具上的干燥结果已有明显的改善。当用市售产品时，塑料餐具上留下大的残余漂清水滴，从而干燥时间就太长。当用本发明时，铺展后塑料餐具仅有非常小残余漂清水滴。干燥时间大大缩短，这些结果认为是可接受的。

表17

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	175	200	225
Dzin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
聚碳酸酯碗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大玻璃杯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
瓷板	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
密胺板	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
聚丙烯板	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
聚丙烯杯	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dnx杯	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dnx碗	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
聚丙烯罐	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Poly Tray	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
聚璜酸酯盘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
聚璜酸酯匙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
不锈钢刀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2
温度(℃)	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

实施例 IV

按如下配方配制组合物，并进行评价。所有添加剂的使用浓度与活性剂相同。

项目	原材料	配方编号(%)				
		18	19	20	21	22
1	PO 为端基的 EO/PO 嵌段共聚物(32 % EO)	19.744	19.744	19.744	19.744	19.744
2	PO 为端基的 EO/PO 嵌段共聚物(39 % EO)	53.300	53.309	53.309	53.309	53.309
3	SILWET L-720(50%)	2.626				
4	SILWET L-7001(75%)		1.751			
5	SILWET L-7200(100%)			1.313		
6	SILWET L-7230(100%)				1.313	
7	SILWET L-7602(100%)					1.313
8	惰性物质(到 100 %)					
1	PO 为端基的 EO/PO 嵌段共聚物(32 % EO)	23	24			
2	PO 为端基的 EO/PO 嵌段共聚物(39 % EO)	19.744	19.744			
3	SILWET L-7604(100%)	53.309	53.309			
4	SILWET L-7622(100%)	1.313				
8	惰性物质(到 100 %)		1.313			

表18

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
聚碳酸酯瓷砖	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
聚碳酸酯碗	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
大玻璃杯	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
瓷板	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2
密胺板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
聚丙烯板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
聚丙烯杯	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2
Dnx杯	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2
Dnx碗	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2
聚丙烯罐	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
Poly Tray (Cambro)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
聚磷酸酯盘	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
聚磷酸酯匙	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
不锈钢刀	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2
温度(°F)	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

表19

	ppm	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
聚碳酸酯瓷砖	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
聚碳酸酯碗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
大玻璃杯	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
瓷板	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2
密胺板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
聚丙烯板	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
聚丙烯杯	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2
Dnx杯	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2
Dnx碗	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2
聚丙烯罐	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Poly Tray (Cambro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
聚磺酸酯盘	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
聚磺酸酯匙	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
不锈钢刀	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	2	2
温度(°F)	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

表20

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
聚碳酸酯瓷砖	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
聚碳酸酯碗	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
大玻璃杯	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2
瓷板	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
密胺板	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2
聚丙烯板	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
聚丙烯杯	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2
Dnx杯	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2
Dnx碗	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2
聚丙烯罐	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Poly Tray (Cambro)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
聚磺酸酯盘	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
聚磺酸酯匙	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
不锈钢刀	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2
温度(°F)	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

表21

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
聚碳酸酯瓷砖	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
聚碳酸酯碗	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
大玻璃杯	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
瓷板	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
密胺板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
聚丙烯板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
聚丙烯杯	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
Dix杯	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2
Dix碗	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2
聚丙烯罐	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Poly Tray (Cambro)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
聚磷酸盐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
聚磷酸酯匙	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
不锈钢刀	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2
温度(°F)	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

表22

	ppm	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
聚碳酸酯瓷砖	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
聚碳酸酯碗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
大玻璃杯	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2
瓷板	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
密胺板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
聚丙烯板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
聚丙烯杯	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
Dnx杯	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
Dnx碗	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
聚丙烯罐	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Poly Tray (Cambro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
聚磷酸脂盘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
聚磺酸酯匙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
不锈钢刀	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
温度(°F)	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

表23

ppm	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
聚碳酸酯瓷砖	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
聚碳酸酯碗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
大玻璃杯	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
瓷板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
密胺板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
聚丙烯板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
聚丙烯杯	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
Dix杯	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
Dix碗	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2
聚丙烯罐	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Poly Tray(Cambro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
聚磷酸酯盘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
聚磷酸酯匙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
不锈钢刀	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
温度(°F)	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

表24

ppm	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
聚碳酸酯瓷砖	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
聚碳酸酯碗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
大玻璃杯	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
瓷板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
密胺板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
聚丙烯板	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
聚丙烯杯	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
Dnx杯	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2
Dnx碗	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2
聚丙烯罐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Poly Tray (Cambro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
聚磺酸酯盘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
聚磺酸酯匙	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
不锈钢刀	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
温度(°F)	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160

非离子聚二甲基硅氧烷聚合物的特性和试验结果.

表25

产品	比率(EO/PO)	端基	分子量	ppm
Silwet L-77	ALL EO	Me	600	60*
Silwet L-720	50/50	Bu	12000	50*
Silwet L-7001	40/60	Me	20000	70*
Silwet L-7200	75/25	H	19000	60*
Silwet L-7230	40/60	H	29000	60*
Silwet L-7602	ALL EO	Me	3000	70*
Silwet L-7604	ALL EO	H	4000	80*
Silwet L-7622	ALL EO	Me	10000	90*
ABIL-B-8878	ALL EO	H	600	60*
ABIL-B-8847	80/20	H	800	60*
ABIL-B-8842	60/40	H	950	50*

*塑料底物开始完全铺展所需的漂清助剂浓度.

表 26

塑料漂清添加剂铺展试验所用的碟具底物的索引

缩写标题	器皿的类型
PC 瓷砖	聚碳酸酯瓷砖
PC 碗	聚碳酸酯碗
玻璃	大玻璃杯
瓷板	瓷板
Mel 板	密胺板
P3 板	聚丙烯板
P3 杯	聚丙烯杯
Dnx 杯	填充聚丙烯杯
Dnx 碗	填充聚丙烯碗
P3 罐	聚丙烯罐
Poly Try	聚酯树脂盘
PS(盘)	聚砜盘
PS 匙	聚砜匙
SS 刀	不锈钢刀