

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>



# [12] 发明专利申请公开说明书

C11D 3/42  
C11D 3/00 C11D 3/37

[21] 申请号 94194711.4

[43]公开日 1997年1月8日

[11] 公开号 CN 1139954A

[22]申请日 94.10.11

[30]优先权

[32]93.11.10[33]US[31]08 / 150,644

[86]国际申请 PCT / US94 / 11509 94.10.11

[87]国际公布 WO95 / 13354 英 95.5.18

[85]进入国家阶段日期 96.6.28

[71]申请人 普罗格特-甘布尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 R·K·彭南迪克 W·C·沃茨  
L·J·休斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 魏金玺 王景朝

权利要求书 5 页 说明书 20 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 有利于抑制染料转印的洗涤剂组合物

[57]摘要

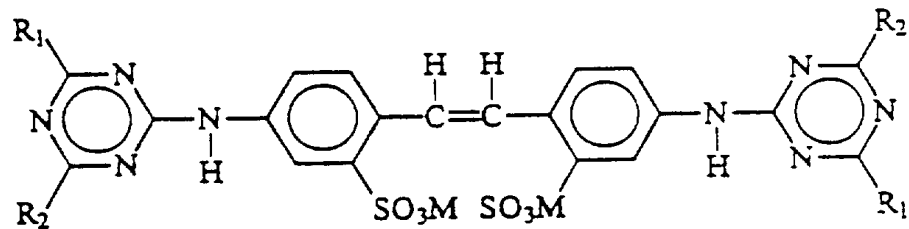
本发明公开了一些洗涤剂组合物和方法, 由于极少或不发生织物之间的染料转印因而该方法适用于在洗涤剂水溶液中洗涤有色织物。所用的组合物包含洗涤剂表面活性剂、洗涤剂助洗剂、某些选择的聚合染料转印抑制剂以及某些选择的亲水性光学增亮剂。该聚合的染料转印抑制剂是多胺 N-氧化物例如聚(4-乙烯基吡啶-N-氧化物), 即 PVNO 和 / 或 N-乙烯基吡咯烷酮和 N-乙烯基咪唑的共聚物, 即 PVPVI。光学增亮剂选自某些二苯乙烯二磺酸盐。

(BJ)第 1456 号

## 权利要求书

1. 一种洗衣用洗涤剂组合物，该组合物可提供特别有效地抑制在洗涤剂溶液中洗涤的织物之间的染料转印，该洗涤剂溶液由这样一种组合物配成，这种组合物的特征在于它包含：

- a) 1%至80%洗涤剂表面活性剂；
- b) 0.1%至80%洗涤剂助洗剂组分；
- c) 0.01%至10%（重量）的一些选自多胺 N-氧化物的聚合物、N-乙烯基吡咯烷酮和 N-乙烯基咪唑的共聚物以及所述聚合物和共聚物的组合的聚合的染料转印抑制剂；和
- d) 0.005%至5%（重量）具有如下式的亲水性光学增亮剂：



式中，R<sub>1</sub>选自苯胺基、N-2-双羟乙基和NH-2-羟乙基；R<sub>2</sub>选自N-2-双羟乙基、N-2-羟乙基-N-甲氨基、吗啉代、氯和氨基；和M是成盐阳离子。

2. 根据权利要求1的洗涤剂组合物，其中

- a) 洗涤剂表面活性剂选自阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂及其组合；
- b) 助洗剂选自硅铝酸盐、结晶的层状硅酸盐、柠檬酸盐及其组合；

c) 聚合的染料转印抑制剂是聚乙烯基吡啶 N-氧化物; 和

d) 亲水性的光学增亮剂是 4,4'-双[(4-苯胺基-6-(N-2-双羟乙基)-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐。

3. 根据权利要求 2 的组合物, 其中聚乙烯基吡啶 N-氧化物具有胺与胺 N-氧化物之摩尔比为 3:1 至 1:1,000,000 且平均分子量为 1,000-500,000。

4. 根据权利要求 1 的组合物, 其中

a) 洗涤剂表面活性剂选自阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂及其组合;

b) 助洗剂选自硅铝酸盐、结晶的层状硅酸盐、柠檬酸盐及其组合;

c) 聚合的染料转印抑制剂是 N-乙基吡咯烷酮和 N-乙基咪唑的共聚物, 具有 N-乙基吡咯烷酮与 N-乙基咪唑的摩尔比为 0.6:1 至 0.4:1, 优选 0.8:1 至 0.3:1, 且平均分子量为 5,000-200,000, 优选 10,000-20,000; 和

d) 亲水性的光学增亮剂是 4,4'-双[(4-苯胺基-6-(N-2-双羟乙基)-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐。

5. 一种液体洗衣用洗涤剂组合物, 该组合物可提供特别有效地抑制在洗涤剂溶液中洗涤的织物之间的染料转印, 该洗涤剂溶液由这样一种组合物配成, 这种组合物的特征在于它包含:

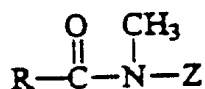
a) 5%至 50% (重量) 的洗涤剂表面活性剂, 选自

i) 钠、钾和乙醇铵的烷基硫酸盐, 其中该烷基含 10 至 22 个碳原子;

ii) 钠、钾和乙醇铵的烷基聚乙氧基硫酸盐, 其中该烷基含

10 至 22 个碳原子且聚乙氧基链含 1-15 环氧乙烷部分;

iii) 下式的多羟基脂肪酸酰胺



式中, R 是 C<sub>9-17</sub> 烷基或链烯基, Z 是由还原糖衍生的糖醇基或其烷氧基化的衍生物;

iv) 式 R<sup>1</sup> (OC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>n</sub>OH 的醇乙氧基化物, 其中 R<sup>1</sup> 是 C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub> 烷基或 C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub> 烷基苯基, 且 n 为 3 至 80; 和

v) 上述硫酸盐、酰胺和醇乙氧基化物的组合;

b) 1% 至 10% (重量) 选自羧酸盐和多羧酸盐助洗剂的洗涤剂助洗剂成分;

c) 0.05% 至 0.5% (重量) 聚合的染料转印抑制剂, 选自

i) 多胺 N-氧化物具有阴离子与胺 N-氧化物的摩尔比为 10:1 至 1:1,000,000, 优选 1:10, 且平均分子量为 500-1,000,000, 优选 10,000; 和

ii) N-乙烯基吡咯烷酮和 N-乙烯基咪唑的共聚物, 具有 N-乙烯基咪唑与 N-乙烯基吡咯烷酮的摩尔比为 1:1 至 0.2:1, 优选 0.6:1 至 0.4:1, 且具有平均分子量为 5,000-1,000,000, 优选 10,000-20,000; 和

d) 0.01% 至 1% 的亲水性的光学增亮剂选自

i) 4,4'-双[(4-苯胺基-6-(N-2-双羟乙基)-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐

ii) 4,4'-双[(4-苯胺基-6-(N-2-双羟乙基-N-甲氨基)-s-三

噻-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐; 和

iii) 4,4'-双[(4-苯胺基-6-吗啉代-s-三噻-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐。

6. 一种粒状洗衣用洗涤剂组合物, 该组合物可提供特别有效地抑制在洗涤水溶液中洗涤的织物之间的染料转印, 该洗涤水溶液由这样一种组合物配成, 这种组合物的特征在于它包含:

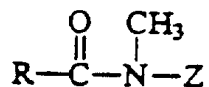
a) 5%至50%(重量)的洗涤剂表面活性剂, 选自

i) 钠和钾的烷基聚乙氧基硫酸盐其中该烷基含10至22个碳原子, 且聚乙氧基链含1-15环氧乙烷部分;

ii) 钠和钾的C<sub>9</sub>至C<sub>15</sub>烷基苯磺酸盐;

iii) 钠和钾的C<sub>8</sub>至C<sub>18</sub>烷基硫酸盐;

iv) 下式的多羟基脂肪酸酰胺



式中, R是C<sub>9-17</sub>烷基或链烯基, Z是由还原糖衍生的糖醇基或其烷氧基化的衍生物; 和

v) 上述这些表面活性剂的组合;

b) 1%至50%(重量)选自碳酸钠、硅酸钠、结晶的层状硅酸盐、硅铝酸盐、氧联二琥珀酸盐和柠檬酸盐的洗涤剂助洗剂;

c) 0.05%至0.5%(重量)聚合的染料转印抑制剂, 选自

i) 多胺N-氧化物具有胺与胺N-氧化物的摩尔比为约10:1至1:1,000,000, 优选1:10, 且平均分子量为500-1,000,000, 优选10,000; 和

ii) N-乙烯基吡咯烷酮和 N-乙烯基咪唑的共聚物, 具有 N-乙烯基咪唑与 N-乙烯基吡咯烷酮的摩尔比为 1:1 至 0.2:1, 优选 0.6:1 至 0.4:1, 且具有平均分子量为 5,000-1,000,000, 优选 10,000-20,000; 和

d) 0.01%至 1%的亲水性的光学增亮剂选自

i) 4,4'-双[(4-苯胺基-6-(N-2-双羟乙基)-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐

ii) 4,4'-双[(4-苯胺基-6-(N-2-双羟乙基-N-甲氨基)-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐; 和

iii) 4,4'-双[(4-苯胺基-6-吗啉代-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐。

7. 根据权利要求 1-6 中任一项的洗涤剂组合物, 其中该光学增亮剂是 Tinopal UNPA-GX。

8. 根据权利要求 1-7 中任一项的洗涤剂组合物, 该组合物还包含 0.1%至 2.5% (重量) 选自蛋白酶、脂酶、淀粉酶、纤维素酶以及所述酶类的组合的酶组分。

9. 一种在洗涤液中清洗有色织物的方法, 该方法极少或不发生织物间的染料转印, 其特征在于包括将所述织物与含有效量的权利要求 1-8 中任一项的洗涤剂组合物的洗涤液接触。

# 说明书

---

## 有利于抑制染料转印的洗涤剂组合物

### 发明领域

本发明涉及洗衣用洗涤剂组合物，该组合物可用以洗涤含染料的有色织物，且含有能在洗涤操作过程中抑制染料在织物之间转印的添加剂。

### 发明背景

在现代织物洗涤操作过程中发生的最顽固和麻烦的问题之一是某些有色织物释放染料进入洗涤液中的趋势。这些染料常常会接着转印在同一洗涤水溶液中洗涤的其它织物上。

解决洗涤操作中染料转印问题的一个途径，是在这些染料有机会附着到洗涤液中的其它衣物之前，将染色织物上洗出的褪色染料络合或吸附。例如，某些聚合材料已被建议用作可以络合或吸附洗涤水溶液中褪色染料的洗衣用洗涤剂添加剂。例如，1985年10月8日颁发给 Abel 的美国专利 4 545 919 叙述了在织物洗涤操作中使用含羧基的聚合物。1979年10月11日公布的 Waldhoff 等人的 DE-A-2 814 329 公开了使用 N-乙烯基-噁唑烷酮聚合物以及1974年3月13日公布的 Cracco 等人的 GB 1 348 212 公开了将15-35%的聚乙烯基吡咯烷酮和丙烯酸腈或马来酸酐的共聚物用于洗衣粉中。1988年4月27日公布的 Clements 等人的 EP-A-265

257 叙述了包含碱金属羧基金属羧甲基纤维素、乙烯基吡咯烷酮聚合物以及多羧酸(盐)类聚合物的洗涤剂组合物。

虽然现有技术试图解决织物洗涤过程中染料转印的问题，然而仍然需要确认能特别有效地防止染料转印的洗涤剂组合物、洗涤剂组合物添加剂以及织物的洗涤方法。因此，本发明的一个目的是提供含有一些成分的洗涤剂组合物，当这类组合物用于织物洗涤操作时，这些成分能消除或至少将织物之间的染料转印减小到最低限度。

本发明的另一个目的是提供粒状或液态的能特别有效地抑制染料转印的洗涤剂组合物。

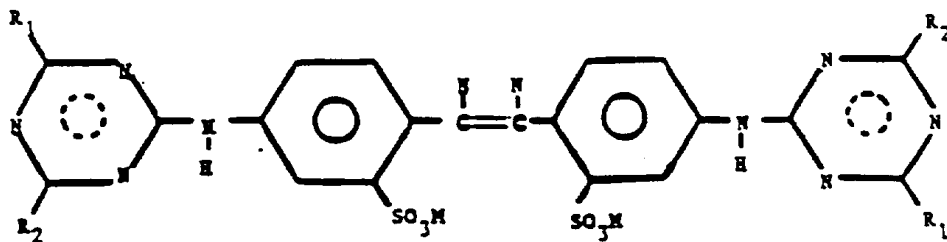
本发明的再一个目的是提供在洗涤水溶液中洗涤有色织物的方法，该洗涤液由本发明的洗涤剂组合物配成，因而含有能消除或至少使在其中洗涤的织物之间的染料转印减小到最低限度的物质。

### 发明概述

本发明涉及洗衣用洗涤剂组合物，该组合物可提供特别有效地抑制在洗涤水溶液中洗涤的织物之间的染料转印，该洗涤水溶液由这些洗涤剂组合物配成。这类洗涤剂组合物包含约1%至80%（重量）洗涤剂表面活性剂、约0.01%至80%（重量）洗涤剂助洗剂组分、约0.01%至10%（重量）的一些聚合染料转印抑制剂以及约0.005%至5%（重量）的一些亲水性光学增亮剂化合物。

聚合染料转印抑制剂可以是多胺N-氧化物的聚合物、N-乙烯基吡咯烷酮和N-乙烯基咪唑的共聚物或这些聚合物和共聚物的组

合。所用的亲水性光学增亮剂具有如下式：



式中，R<sub>1</sub>可以是苯胺基、N-2-双羟乙基或NH-2-羟乙基，R<sub>2</sub>可以是N-2-双羟乙基、N-2-羟乙基-2-甲氨基、吗啉代、氯或氨基，M可以是任一种成盐阳离子。

就其方法而言，本发明提供了一种洗涤有色织物的方法，该方法极少发生或不发生织物间的染料转印。这种方法包括将织物与用本发明的有效量的洗衣用洗涤剂组合物配成的洗涤水溶液接触。

### 发明详述

如上所指出，本发明的洗衣用洗涤剂组合物基本上含洗涤剂表面活性剂、洗涤剂助洗剂、一些聚合的染料转印抑制剂以及一些光学增亮剂。兹将用于该组合物的每一种主要组分以及任选成分和使用该组合物的方法详细说明如下：

#### A) 洗涤剂表面活性剂

本发明的洗涤剂组合物包含约1%至80%（重量）洗涤剂表面活

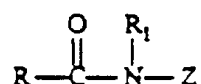
性剂。优选该组合物包含约 5%至 50% (重量) 所述表面活性剂。所用的洗涤剂表面活性剂可以是阴离子的、非离子的、两性离子的、两性的或阳离子的类型或可包括这些类型的可配伍的混合物。用于本发明的洗涤剂表面活性剂在以下专利中作了介绍: 1972 年 5 月 23 日颁发给 Norris 的美国专利 3 664 961、1975 年 12 月 30 日颁发给 Laughlin 等人的美国专利 3 919 678、1980 年 9 月 16 日颁发给 Cockrell 的美国专利 4 222 905 以及 1980 年 12 月 16 日颁发给 Murphy 的美国专利 4 239 659。所有这些专利均引入本文作为参考。

在上述表面活性剂中, 优选的是阴离子和非离子型的表面活性剂, 而最优选的是阴离子型的表面活性剂。这些优选的表面活性剂本身可以有一些不同的类型。例如, 高级脂肪酸的水溶性盐即 "皂类" 在本发明的组合物中是有效的阴离子表面活性剂。它包括碱金属皂类例如含有约 8 至约 24 个碳原子且优选约 12 至约 18 个碳原子的高级脂肪酸的钠、钾、铵和醇铵盐。皂类可以通过直接皂化脂肪和油或通过中和游离脂肪酸而制得。特别有效的是由椰子油和牛脂衍生的脂肪酸的混合物的钠和钾盐, 即牛脂钠或牛脂钾和椰子皂。

适用于本发明的辅助阴离子表面活性剂包括在其分子结构中具有含约 10 至约 20 个碳原子的烷基和磺酸或硫酸酯基团的有机硫的反应产物的水溶性盐, 优选碱金属、铵和醇铵盐。(术语 "烷基" 所包含的是酰基的烷基部分)。这类合成的表面活性剂的实例是 a) 钠、钾和乙醇胺的烷基硫酸盐, 特别是通过硫酸化高级醇 ( $C_8-C_{18}$  碳原子) 制得的那些例如通过还原牛脂的甘油酯或椰子油而产生的

那些; b) 钠、钾和乙醇胺的烷基聚乙氧基化硫酸盐, 特别是其中烷基含 10-22、优选 12-18 个碳原子的那些以及其中聚乙氧基链含 1-15、优选 1-6 个乙氧基化物部分的那些; 和 c) 烷基苯磺酸钠和钾, 其中该烷基含约 9 至约 15 个碳原子, 呈直链或支链构型, 例如美国专利 2 220 099 和 2 477 383 中所叙述的那些类型。特别重要的是线性直链的烷基苯磺酸盐, 其中烷基中的碳原子的平均数为约 11-13, 缩写为 C<sub>11</sub>-C<sub>13</sub> LAS。

优选的非离子表面活性剂是式 R<sup>1</sup>(OC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>n</sub>OH 的那些, 其中 R<sup>1</sup> 是 C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub> 烷基或 C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub> 烷基苯基, 且 n 为 3 至约 80。特别优选的是 C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> 醇与每摩尔醇约 5 至约 20 摩尔环氧乙烷的缩合产物, 例如 C<sub>12</sub>-C<sub>13</sub> 醇与每摩尔醇约 6.5 摩尔环氧乙烷缩合的产物。另一些适宜的非离子表面活性剂包括下式的多羟基脂肪酸酰胺



式中, R 是 C<sub>9</sub>-C<sub>17</sub> 烷基或链烯基, R<sub>1</sub> 是甲基, 以及 Z 是由还原糖衍生的糖醇基或其烷氧基化的衍生物。实例是 N-甲基-N-1-脱氧葡萄糖基椰子酰胺和 N-甲基-N-1-脱氧葡萄糖基油酰胺。制备多羟基脂肪酸酰胺的方法是已知的且可在 Wilson 的美国专利 2 965 576 和 Schwartz 的美国专利 2 703 798 中查到, 这两个专利公开的内容均引入本文作为参考。

### B) 洗涤剂助洗剂

本发明的洗涤剂组合物还包含约 0.1% 至 80% (重量) 洗涤剂助洗剂。优选的所述液态组合物包含约 1% 至 10% (重量) 助洗剂组分。优选的所述粒状组合物包含约 1% 至 50% (重量) 助洗剂组分。洗涤

剂助洗剂在本技术领域是众所周知的且可包含例如磷酸盐的盐类以及各种有机和无机的非磷类助洗剂。

用于本发明的水溶性、非磷类的有机助洗剂包括各种碱金属、铵和取代铵的多乙酸盐、羧酸盐、多羧酸盐以及多羟基磺酸盐。多乙酸盐和多羧酸盐助洗剂的实例是乙二胺四乙酸、次氨基三乙酸、氧联二琥珀酸、苯六甲酸、苯多甲酸和柠檬酸的钠、钾、锂、铵和取代的铵盐。其它适用于本发明的多羧酸盐是聚缩醛羧酸盐，在1979年3月13日颁发给Crutchfield等人的美国专利4 144 226和1979年3月27日颁发给Crutchfield等人的美国专利4 246 495中对此作了叙述，这两个专利公开的内容均引入本文作为参考。特别优选的多羧酸盐助洗剂是氧联二琥珀酸盐以及包含酒石酸一琥珀酸盐和酒石酸二琥珀酸盐的组分的醚羧酸盐助洗剂组合物，所述助洗剂在1987年5月5日颁发给Bush等人的美国专利4 663 071中作了叙述，该专利公开的内容引入本文作为参考。

适宜的非磷类、无机助洗剂的实例包括硅酸盐、硅铝酸盐、硼酸盐和碳酸盐。特别优选的是钠和钾的碳酸盐、碳酸氢盐、倍半碳酸盐、四硼酸盐十水合物，以及具有 $\text{SiO}_2$ 与碱金属氧化物的重量比约为0.5至约4.0、优选约1.0至约2.4的硅酸盐。此外还优选包括沸石的硅铝酸盐。关于这类材料及其作为洗涤剂助洗剂的应用在Corkill等人的美国专利4 605 509中作了更详尽的叙述，该专利公开的内容引入本文作为参考。此外，例如引入本文作为参考的Corkill等人的美国专利4 605 509中公开的结晶的层状硅酸盐也适用于本发明的洗涤剂组合物。

### C) 聚合的染料转印抑制剂

本发明的洗涤剂组合物还包含约 0.01% 至 10% (重量) 的几种聚合的染料转印抑制剂。本发明的洗涤剂组合物优选包含约 0.05% 至 0.5% (重量) 的这些聚合的染料转印抑制剂。

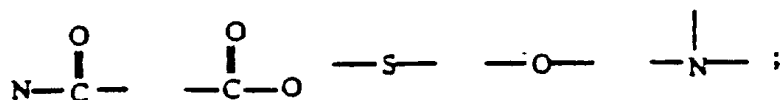
选择的抑制染料转印的聚合材料可以是某些多胺 N-氧化物的聚合物、某些 N-乙烯基吡咯烷酮和 N-乙烯基咪唑的共聚物或这类材料的组合。现对这两类聚合物/共聚物更详细地分别叙述如下：

### (i) 多胺 N-氧化物的聚合物

适用于本发明的多胺 N-氧化物的聚合物含有如下式的单元：

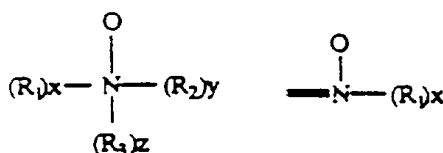


式中，P 是可连接 N-O 基团的聚合性单元或 N-O 基团可形成该聚合性单元的部分或 N-O 基团可被这两个单元连接；A 是以下结构之一：



X 为 0 或 1；和，R 包含脂族、乙氧基化的脂族、芳族、杂环族或脂环族基团或其任一种可连接 N-O 基团的氮的组合或 N-O 基团是这些基团的部分。

N-O 基团可由以下通用结构代表：



式中,  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  是脂族、芳族、杂环族或脂环族基团或其组合,  $x$ 、 $y$  和  $z$  为 0 或 1; 和, N-O 基团的氮可被连接或形成上述任一基团的部分。此外, N-O 基团可以是聚合性单元 (P) 的部分或可被聚合物骨架或这两者之一的组合连接。

适宜的其中 N-O 基团形成聚合性单元的部分的多胺 N-氧化物包含其中 R 选自脂族、芳族、脂环族或杂环族基团的多胺 N-氧化物。这些多胺 N-氧化物中的一类包含其中 N-O 基团的氮形成 R 基团的部分的多胺 N-氧化物基团。优选的多胺 N-氧化物是其中 R 是杂环基团的那些例如吡啶、吡咯、咪唑、吡咯烷、哌啶及其衍生物。

另一类多胺 N-氧化物包含其中 N-O 基团的氮连接到 R 基团的多胺 N-氧化物的基团。其它适宜的多胺 N-氧化物是其中 N-O 基团连接到聚合性单元的多胺氧化物。这类优选的多胺 N-氧化物是具有以上所示通式的多胺 N-氧化物, 其中, R 是芳族、杂环族或脂环族且 N-O 官能团的氮是 R 基团的部分。这些种类的实例是其中 R 是杂环化合物例如吡啶、吡咯、咪唑及其衍生物的多胺氧化物。

另一些优选的多胺 N-氧化物是具有以上所示通式的多胺氧化物, 其中, R 是芳族、杂环族或脂环族且 N-O 官能团的氮被连接到 R 基团上。这些种类的实例是其中 R 基团可以是芳族例如苯基的多胺氧化物。可以采用任一种聚合物骨架, 只要所形成的胺氧化物的聚合物是水溶性的且具有抑制染料转印性能即可。适宜的聚合物骨架的实例是聚乙烯类、聚亚烷基类、聚酯类、聚醚类、聚酰胺类、聚酰亚胺类、聚丙烯酸类及其混合物。

用于本发明的洗涤剂组合物的胺 N-氧化物聚合物通常具有的胺与胺 N-氧化物之比为 10:1 至 1:1,000,000。然而, 多胺氧化物

聚合物中存在的胺氧化物基团的数目可根据适当的共聚或适当的N-氧化程度而变化。优选胺与胺N-氧化物之比为3:1至1:1000000。用于本发明的洗涤剂组合物的聚合物实际上包括一种单体类型是胺N-氧化物而其它的单体类型是N-氧化物的无规或嵌段共聚物。

多胺N-氧化物的胺氧化物单元具有 $pK_a < 10$ ，优选 $pK_a < 7$ ，更优选 $pK_a < 6$ 。多胺氧化物几乎可以按任意的聚合度制得。如果该材料具有所要求的水溶性和染料悬浮能力，聚合度不是关键的。通常，平均分子量为500-1,000,000，更优选1,000-500,000，最优选5,000-100,000。

用于本发明的洗涤剂组合物的最优选的多胺N-氧化物是聚(4-乙基吡啶-N-氧化物)其平均分子量为约50,000且胺与胺N-氧化物之比为约1:4。这种优选的材料可缩写为"PVNO"。

用于本发明的多胺N-氧化物可以通过聚合胺的单体并用适宜的氧化剂氧化所得的聚合物而合成或可将氧化胺单体本身聚合而得到所需的多胺N-氧化物。在本技术领域熟练人员的范围内，这种反应流程是众所周知的。

#### (ii) N-乙基吡咯烷酮和 N-乙基咪唑的共聚物

本发明的洗涤剂组合物也可以使用N-乙基吡咯烷酮和N-乙基咪唑的共聚物(在本文中也缩写为"PVPVI")。已发现，当用于本发明的组合物中时，N-乙基吡咯烷酮和N-乙基咪唑的共聚物可以提供极好的抑制染料转印的性能。

在一个优选的实施方案中，N-乙基吡咯烷酮和N-乙基咪

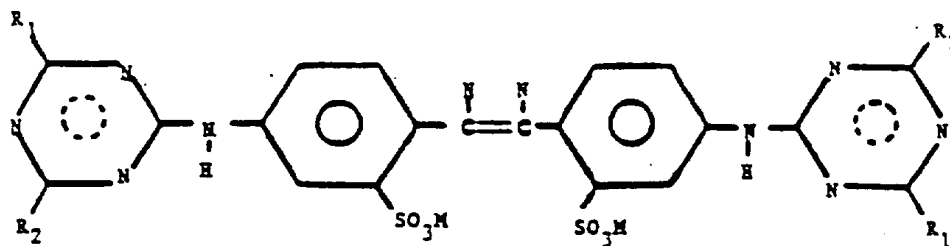
唑聚合物的共聚物具有的平均分子量为 5,000-1,000,000, 更优选 5,000-200,000。用于本发明的洗涤剂组合物的非常优选的共聚物的平均分子量为 5,000-50,000, 更优选 8,000-30,000, 且最优选 10,000-20,000。平均分子量的范围采用光散射法测定, 该方法叙述于 Barth J.H.G. and Mays J.W. Chemical Analysis Vol 113 "Modern Methods of Polymer Characterization", 该文献公开的内容引入本文作为参考。

用于本发明的 N-乙烯基吡咯烷酮和 N-乙烯基咪唑的共聚物可以具有 N-乙烯基咪唑与 N-乙烯基吡咯烷酮的摩尔比为 1:1 至 0.2:1, 更优选 0.8:1 至 0.3:1, 最优选 0.6:1 至 0.4:1。应该理解的是, N-乙烯基吡咯烷酮和 N-乙烯基咪唑的共聚物可以是直链的或支链的。

#### D) 光学增亮剂

本发明的洗涤剂组合物也基本上含约 0.005%-5% (重量) 的某种亲水性的光学增亮剂。本发明的组合物优选包含约 0.01%-1% (重量) 的光学增亮剂。

用于本发明的亲水性的光学增亮剂具有以下式:



式中, R<sub>1</sub> 选自苯胺基、N-2-双羟乙基和 NH-2-羟乙基; R<sub>2</sub> 选自 N-

2-双羟乙基、N-2-羟乙基-N-甲氨基、吗啉代、氯和氨基；M是成盐阳离子例如钠或钾。

当上式中R<sub>1</sub>是苯胺基、R<sub>2</sub>是N-2-双羟乙基和M是例如钠的阳离子时，该增亮剂是4,4'-双[(4-苯胺基-6-(N-2-双羟乙基)-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐。这种特殊的增亮剂物质按Ciba-Geigy Corporation的商品名Tinopal-UNPA-GX在市场上销售。Tinopal-UNPA-GX是用于本发明洗涤剂组合物的优选的光学增亮剂。

当上式中R<sub>1</sub>是苯胺基、R<sub>2</sub>是N-2-羟乙基-N-2-甲氨基和M是例如钠的阳离子时，该增亮剂是4,4'-双[(4-苯胺基-6-(N-2-羟乙基-N-甲氨基)-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸二钠盐。这种特殊的增亮剂物质按Ciba-Geigy Corporation的商品名Tinopal 5BM-GX在市场上销售。

当上式中R<sub>1</sub>是苯胺基、R<sub>2</sub>是吗啉代和M是例如钠的阳离子时，该增亮剂是4,4'-双[(4-苯胺基-6-吗啉代-s-三嗪-2-基)氨基]-2,2'-二苯乙烯二磺酸，钠盐。这种特殊的增亮剂物质按Ciba-Geigy Corporation的商品名Tinopal AMS-GX在市场上销售。

这种专门选用于本发明的光学增亮剂，当其与所选的上述聚合的染料转印抑制剂配合使用时，可以提供特别有效的抑制染料转印的性能。所述选择的聚合材料(例如，PVNO和/或PVPVI)与所选选择的光学增亮剂(例如，Tinopal UNPA-GX、Tinopal 5BM-GX和/或Tinopal AMS-GX)的组合，在洗涤剂溶液中提供的抑制染料转印的性能显著地优于单独使用上述两种洗涤剂组合成分中的任一种所能达到的水平。不必受理论上的限制，可以认为上述增亮

剂按这种方式起作用是因为它们对洗涤液中的织物具有高度的亲合力因而能较快地沉积在这些织物上。增亮剂沉积在洗涤液中的织物上的程度可以用称为"尽染系数"的参数定义。通常，尽染系数以 a) 沉积在织物上的增亮剂材料与 b) 洗涤液中初始的增亮剂浓度之比表示。在本发明的情况下，尽染系数较高的增亮剂最适宜于抑制染料转印。

#### E) 任选的洗涤剂成分

本发明的洗涤剂组合物也可以包含一些辅助的任选成分。这些成分包括常规的洗涤剂组合物组分例如增泡剂或抑泡剂、防变色和防腐蚀剂、污垢悬浮剂、去污剂、杀菌剂、pH调节剂、非助洗剂类碱度源、螯合剂、蒙脱石粘土、酶、酶稳定剂以及香料。(参阅1976年2月3日颁发给Baskerville, Jr. 等人的美国专利3 936 537, 该专利公开的内容引入本文作为参考)。

也可以包含附加的染料转印抑制剂和附加的光学增亮剂。例如聚乙烯基吡咯烷酮是一种适用于本发明洗涤剂组合物的抑制染料转印的聚合物。此外，附加的相对亲水性的增亮剂可以任意地使用。然而，本发明的洗涤剂组合物也可以基本上不含亲水性的增亮剂。

螯合剂在Bush等人的美国专利4 663 071的第17列第54行至第18列第68行中作了叙述，该专利公开的内容引入本文作为参考。泡沫改良剂也是任选的成分，在1976年1月20日颁发给Bartoletta等人的美国专利3 933 672和1979年1月23日颁发给Gault等人的美国专利4 136 045中对此作了叙述，这两个专利公开的内容均引入本文作为参考。适用于本发明的蒙脱石粘土叙述在

1988年8月9日颁发给Tucker等人的美国专利4 762 645的第6列第3行至第7列第24行中，该专利公开的内容引入本文作为参考。

虽然对本发明的洗涤剂组合物不是主要的，然而仍优选包含酶组分。适宜的酶组分可从各种商业渠道买到。例如适宜的酶可按产品名称T-Granulate™和Savinase™，以及Gist-Brocades按产品名称Maxacal™和Maxatase™从NOVO Industries买到。包括在酶类中的有蛋白酶、淀粉酶、脂酶、纤维素酶及其混合物。优选的酶浓度应为约0%至约5%，更优选为约0.1%至约2.5%，且最优选为约0.2%至约1%。通常，蛋白酶的用量按活性单位(Anson单位)为每克洗涤剂组合物约0.001至约0.05，最优选为约0.002至约0.02，而淀粉酶的用量按淀粉酶单位为每克洗涤剂组合物约5至约5000，最优选约50至约500。

#### F. 洗涤剂组合物配方

本发明的洗涤剂组合物可以呈液态、膏状或粒状。这些组合物可以采用常规的方法按适宜的顺序和所需浓度将主要成分和任选成分组合而配制。

例如粒状洗涤剂组合物，通常是将基本的粒状成分(例如，表面活性剂、助洗剂、水等)组合而制成浆体，然后将所得的浆体喷雾干燥到低的残余水分含量(5-12%)。其余的固体成分可与喷雾干燥后的颗粒在滚筒混合机中混合成粒状粉末，液态的成分(例如，酶、粘合剂和香料)可以喷到所得的颗粒上以形成洗涤剂组合物成品。本发明的粒状组合物也可以呈"致密型"，即它们可以比常规的粒状组合物具有相对较高的密度，即550-950克/升。在这种情况下

下，本发明的粒状洗涤剂组合物与常规的粒状洗涤剂相比含有较少量的"无机填料盐"；典型的填料盐是硫酸盐和氯化物的碱土金属盐，通常是硫酸钠；"致密的"洗涤剂通常包含不大于 10%的填料盐。

液体洗涤剂组合物可以按任何所需的顺序将主要成分及其任选成分混合而配制以提供含所需浓度的成分的组合物。本发明的液体洗涤剂组合物也可以呈"稠密型"，在这种情况下，本发明的液体洗涤剂组合物与常规的液体洗涤剂相比含水量较低。

#### G. 织物的洗涤方法

本发明还提供一种极少或不发生染料转印的洗涤有色织物的方法。这种方法采取将所述织物与用上述有效量的洗涤剂组合物配成的洗涤水溶液接触。织物与洗涤液的接触通常在搅拌条件下进行。

为了得到满意的清洗，优选在洗衣机中搅拌。优选在洗涤后接着将湿的织物在常规的干衣机中干燥。洗衣机中洗涤水溶液中的液体或粒状的洗涤剂组合物的有效量优选为约 500 至约 7000ppm，更优选为约 1000 至约 3000ppm。

### 实施例

以下实施例旨在说明本发明的组合物，而绝不意味着是对本发明范围的限制或限定。

#### 实施例 I

制备几种液体洗涤剂组合物。这些组合物的配方列于表 I。

#### 表 I

## 液体洗涤剂组合物

<u>组分</u>	<u>重量%</u>			
	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> 烷基硫酸盐	-	19.0	21.0	—
C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> 烷基乙氧基硫酸盐	23.0	4.0	4.0	25.0
C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> N-甲基葡糖酰胺	9.0	9.0	9.0	9.0
C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> 脂肪醇乙氧基化物	6.0	6.0	6.0	6.0
C <sub>12</sub> -C <sub>16</sub> 脂肪酸	9.0	6.8	14.0	14.0
无水柠檬酸	6.0	4.5	3.5	3.5
二亚乙基三胺五亚乙基磷酸 (DTPA)	1.0	1.0	2.0	2.0
单乙醇胺	13.2	12.7	12.8	11.0
丙二醇	12.7	14.5	13.1	10.0
乙醇	1.8	1.8	4.7	5.4
酶(蛋白酶、脂酶、纤维素酶)	2.4	2.4	2.0	2.0
对苯二酸盐基的聚合物	0.5	0.5	0.5	0.5
硼酸	2.4	2.4	2.8	2.8
2-丁基-辛醇	2.0	2.0	2.0	2.0
DC 3421 R <sup>(1)</sup>	0.3	0.4	0.3	0.4
FF 400 R <sup>(2)</sup>				
聚(4-乙烯基吡啶)-N-氧化物 (PVNO)	—	—	0.5	0.5
N-乙烯基吡咯烷酮/N-乙烯基咪唑				
共聚物-MW 10,000 (PVPVI)	0.3	0.3	—	—
Tinopal UNPA-GX 增亮剂	0.075	0.21	—	—
Tinopal 5BM-GX 增亮剂	—	—	0.21	0.075

水和次要成分

——补加至 100% ——

(1) DC 3421 是硅油, 可从 Dow Corning 买到。

(2) 是硅氧烷乙二醇乳化剂可从 Dow Corning 买到。

表 I 中所描述的组合物适用于在洗涤水溶液中洗涤有色织物, 同时, 可提供极好的抑制染料转印性能。PVNO 或 PVPVI 以及选择的 Tinopal 增亮剂的组合所提供的抑制染料转印的性能显著地优于单独使用染料转印抑制聚合物或光学增亮剂所能达到的水平。这些组合物的抑制染料转印性能也优于用其它常规的相对亲水性的光学增亮剂代替所用的 Tinopal 增亮剂能达到的水平。

### 实施例 II

制备表 II 所列配方的浓缩复配的重垢型液体洗涤剂组合物。

表 II

液体洗涤剂组合物

组分	重量%	
	A	B
C <sub>14-15</sub> 烷基聚乙氧基 (2.25) 磺酸	23.00	12.50
C <sub>12-13</sub> 直链烷基苯磺酸	--	11.46
1,2 丙二醇	10.50	3.97
单乙醇胺	12.50	3.65
C <sub>12-13</sub> 烷基聚乙氧基化物 (6.5)	6.00	1.78
乙醇	3.80	1.75
多羟基 C <sub>12-14</sub> 脂肪酸酰胺	9.00	--

C <sub>12-14</sub> 椰子油脂肪酸	9.00	2.60
柠檬酸	6.00	6.04
DTPA	0.95	—
甲酸钠	0.14	—
硼酸	2.4	1.0
四亚乙基五胺乙氧基化物 (15-18)	1.00	1.44
去污剂聚合物	0.46	—
酶(蛋白酶、脂酶、纤维素酶)	2.55	2.27
硅氧烷消泡剂组合物	0.04	0.02
聚(4-乙基吡啶)-N-氧化物 (PVNO)	0.10	0.10
增亮剂-Tinopal UNPA-GX	0.20	0.20
水和各种次要成分	补加至 100%	

表 II 中的液体洗涤剂组合物具有的抑制染料转印的性能基本上类似于表 I 的组合物的性能。

### 实施例 III

制备几种致密型的粒状洗涤剂组合物。这些组合物的配方列于表 III。

表 III

#### 粒状洗涤剂组合物

组分	重量%		
	A	B	C
C <sub>11</sub> -C <sub>14</sub> 直链烷基苯磺酸盐	11.40	—	—
C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> 烷基烷氧基硫酸盐	—	10.00	—

C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> N-甲基葡萄糖酰胺	—	—	13.00
牛脂烷基硫酸盐	1.80	1.80	1.80
C <sub>45</sub> 烷基硫酸盐	3.00	3.00	3.00
C <sub>45</sub> 醇 7 倍乙氧基化	4.00	4.00	4.00
牛脂醇 11 倍乙氧基化	1.80	1.80	1.80
分散剂	0.07	0.07	0.07
硅氧烷液	0.80	0.80	0.80
柠檬酸三钠	14.00	14.00	14.00
柠檬酸	3.00	3.00	3.00
沸石	32.50	32.50	32.50
马来酸丙烯酸共聚物	5.00	5.00	5.00
纤维素酶(活性蛋白)	0.03	0.03	0.03
Alkalase/BAN	0.60	0.60	0.60
脂酶	0.36	0.36	0.36
硅酸钠	2.00	2.00	2.00
硫酸钠	3.50	3.50	3.50
聚(4-乙烯基吡啶)-N-氧化物(PVNO)	0.10	0.10	—
N-乙烯基吡咯烷酮/N-乙烯基咪唑			
共聚物-MW 10,000(PVPVI)	—	—	0.20
增亮剂-Tinopal UNPA-GX	0.20	—	0.20
增亮剂-Tinopal 5BM-GX	—	0.20	—
杂项(水、次要成分等)	——补加至 100% ——		

表 III 中所描述的组合物适用于在洗涤剂溶液中洗涤有色织物,同时,可提供极好的抑制染料转印性能。PVNO 或 PVPVI 以及选

择的 Tinopal 增亮剂的组合所提供的抑制染料转印的性能显著地优于单独使用染料转印抑制聚合物或光学增亮剂所能达到的水平。这些组合物的抑制染料转印性能也优于用其它常规的相对亲水性的光学增亮剂代替所用的 Tinopal 增亮剂能达到的水平。

#### 实施例 IV

制备表 IV 所列组成的浓缩重垢型粒状洗涤剂产品。

表 IV

#### 致密型粒状洗涤剂

组分	重量%
C <sub>14-15</sub> 烷基乙氧基磺酸	5.44
C <sub>12-13</sub> 直链烷基磺酸	12.70
C <sub>12-14</sub> 烷基乙氧基化物	0.50
硅铝酸盐 (76%)	25.40
聚丙烯酸盐	3.12
Tinopal UNPA-GX 增亮剂	0.27
PEG-8000 (50%)	1.53
硅氧烷抑泡剂	0.02
酶类	1.29
柠檬酸	3.50
过硼酸盐	2.00
PVNO	0.10
水分/硫酸钠/美学用剂/NaCO <sub>3</sub> /	

次要成分、未反应物质                      补加至 100%

表 IV 中的粒状洗涤剂组合物具有的抑制染料转印的性能基本上类似于表 III 的组合物的性能。