

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680046675.3

[51] Int. Cl.

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 3/16 (2006.01)

C11D 1/82 (2006.01)

[43] 公开日 2008年12月17日

[11] 公开号 CN 101326274A

[22] 申请日 2006.12.8

[21] 申请号 200680046675.3

[30] 优先权

[32] 2005.12.12 [33] US [31] 60/749,386

[32] 2005.12.12 [33] US [31] 60/749,390

[32] 2006.1.18 [33] US [31] 60/759,942

[32] 2006.11.17 [33] US [31] 11/601,233

[86] 国际申请 PCT/US2006/046872 2006.12.8

[87] 国际公布 WO2007/070378 英 2007.6.21

[85] 进入国家阶段日期 2008.6.12

[71] 申请人 美利肯公司

地址 美国南卡罗来纳州

[72] 发明人 埃杜瓦多·托里斯

多米尼克·J·瓦伦蒂

埃米莉·W·迈克尔斯

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 巫肖南

权利要求书 3 页 说明书 16 页

[54] 发明名称

去污剂

[57] 摘要

本发明涉及一种去污剂，该去污剂包括在水溶液中的多支链去污/湿润剂和聚酯去污剂，该多支链去污/湿润剂具有含氧多官能基础化合物以及至少两个与该基础化合物连接的表面活性剂支链，其中每个表面活性剂支链包括至少一个亲水组成部分和至少一个疏水组成部分。

1. 一种去污剂，所述去污剂包括在水溶液或水悬浮液中的多支链去污/湿润剂和聚酯去污剂，所述多支链去污/湿润剂具有含氧多官能基础化合物和至少两个与该基础化合物连接的表面活性剂支链，其中每个表面活性剂支链包括至少一个亲水组成部分和至少一个疏水组成部分。

2. 根据权利要求1所述的去污剂，其中所述含氧多官能基础化合物选自多元醇、多元羧酸和内酯，所述多元醇选自山梨糖醇、木糖醇、甘露醇、季戊四醇、蔗糖、蔗糖、半乳糖、明串珠菌二糖、果糖、甘露糖、葡萄糖、甘油和聚乙二醇。

3. 根据权利要求1所述的去污剂，其中所述聚酯去污剂包括聚(对苯二甲酸乙二醇酯)和聚乙二醇的酯交换/缩合产物。

4. 根据权利要求1所述的去污剂，其中所述去污剂进一步包括织物调节剂。

5. 根据权利要求1所述的去污剂，其中所述去污剂包括10至90重量%的多支链去污/湿润剂和10至90重量%的聚酯去污剂。

6. 一种去污织物调节剂的应用方法，所述方法包括：

用洗涤剂和水洗涤织物；

向漂洗周期中加入根据权利要求1所述的去污剂；和

通过选自空气干燥、熨烫或机器干燥的方法从织物上除去水。

7. 一种去污织物调节剂的应用方法，所述方法包括：

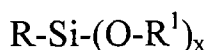
用洗涤剂和水清洗织物；

从织物上除去水，其中从织物上除去水包括：用加入烘干机防皱片来进行机器干燥，其中所述烘干机防皱片包括织物调节剂和根据权利要求1所述的去污剂。

8. 一种抗污抗皱织物的制造方法，所述方法包括：
洗涤织物，其包括清洗并任选地干燥织物；
涂布，其通过将根据权利要求 1 所述的去污剂喷洒到织物上来进行；和
从织物上除去水，其通过选自空气干燥、熨烫或机器干燥的方法来进行。

9. 一种用根据权利要求 1 所述的去污剂处理过的织物。

10. 一种去污剂，其包括在水溶液或分散液中的多足配体，所述多足配体含有至少一个硅烷基，并进一步包括至少两个与该硅烷基连接的表面活性剂支链，其中每个表面活性剂支链包括至少一个亲水组成部分和至少一个疏水组成部分，



其中，

R = 烷基、支链烷基、芳基、苄基、烷氧基、芳氧基或氢

R₁ = 同时包括亲水组成部分和疏水组成部分的表面活性剂支链、或者氢

X = 1-3。

11. 根据权利要求 10 所述的去污剂，其中所述被连接的含氧多官能基础化合物选自多元醇或二醇、多元羧酸和内酯，所述多元醇或二醇选自山梨糖醇、木糖醇、甘露醇、季戊四醇、蔗糖、蔗糖、半乳糖、明串珠菌二糖、果糖、甘露糖、葡萄糖、甘油和聚乙二醇。

12. 根据权利要求 10 所述的去污剂，其中所述去污剂进一步包括织物调节剂。

13. 一种去污织物调节剂的应用方法，所述方法包括：
用洗涤剂和水清洗织物；
向漂洗周期中加入根据权利要求 10 所述的去污剂；和

通过选自空气干燥、熨烫或机器干燥的方法从织物上去除水。

14. 一种去污织物调节剂的应用方法，其包括：

用洗涤剂和水清洗织物；

从织物上去除水，其中从织物上去除水包括用加入烘干机防皱片进行机器干燥，其中所述烘干机防皱片包括织物调节剂和根据权利要求 10 所述的去污剂。

15. 一种用根据权利要求 10 所述的去污剂处理过的织物。

16. 根据权利要求 10 所述的去污剂，其中所述去污剂进一步包括聚酯去污助剂。

17. 根据权利要求 16 所述的去污剂，其中所述聚酯去污助剂包括聚(对苯二甲酸乙二醇酯)和聚乙二醇的酯交换/缩合产物。

18. 根据权利要求 16 所述的去污剂，其中所述去污剂包括 10 至 90 重量%的多支链去污/湿润剂和 10 至 90 重量%的聚酯去污助剂。

19. 一种用根据权利要求 16 所述的去污剂处理过的织物。

20. 一种去污织物调节剂的应用方法，所述方法包括：

用洗涤剂和水清洗织物；

向漂洗周期中加入多支链去污/湿润剂，所述多支链去污/湿润剂具有含氧多官能基础化合物和至少两个与该基础化合物连接的表面活性剂支链，其中每个表面活性剂支链包括至少一个亲水组成部分和至少一个疏水组成部分；和

从织物上去除水，其通过选自空气干燥、熨烫或机器干燥的方法进行。

去污剂

发明领域

本发明主要涉及去污剂 (soil release agent)。更具体地, 本发明涉及与织物调节剂一起应用于织物的去污剂。

背景技术

去污剂是清洁 (例如纺织品洗涤和硬表面清洁如地毯清洁) 以及纺织品处理中的关键组分。去污剂通常在衣物或纺织品纤维的制造过程中应用。去污剂的主要目的是为使其通过家庭清洗方法使用常规家用机器或清洗机时更容易地对纺织品织物进行清洗。

例如, 在常用的洗衣方法中, 例如用洗涤皂 (detergent bar) 在常规家用洗衣机中洗涤或用手洗, 通常难以从纺织品材料上除去污垢和/或油污。而且, 假设从纺织品上除去不合意的材料和/或清洗相当干净的纺织品材料时, 洗涤水中残余的污垢常常在洗涤周期结束之前重新沉积在纺织品上。因此, 当从洗衣机中取出纺织品材料并随后干燥时, 其尚未被充分清洁。因此, 使用后的纺织品材料极少呈现真正洁净的外观, 而是往往由于污垢和/或油性物质沉积或再沉积或保留于其上而发灰和/或发黄。

同样, 合成纤维以及由此在其中结合有合成纤维或完全由合成纤维制成的织物是疏水亲油的。因此, 纤维的亲油特性使得油和污垢容易嵌入纤维内, 且纤维的疏水特性阻止水进入纤维以从纤维中除去污染物。

去污处理的目的是为了有助于在物品清洗过程中除去污垢。去污剂通常在纺织品制造过程中作为研磨处理剂 (mill treatment) 添加。它们通常在染色和冲洗过程中经由轧染 (连续或半连续) 或通过尽染而应用于 100% 聚酯织物上。通常, 将聚合物经由交联剂或热固化 (吸附性结合) 来固定在织物表面上。通过设计, 这些处理剂预计是永久性的。

发明内容

本发明是一种基于其去污性能而提高纺织品的可清洁性并提高处理过的表面湿气控制（moisture management）的去污剂。

通过提供包括在水溶液中的多支链（multi-branched）去污/湿润剂和聚酯去污剂的去污剂，本发明提供了优于现有技术优势和/或替代方案，该多支链去污/湿润剂具有含氧多官能基础化合物（base compound）以及至少两个与该多支链去污/湿润剂连接的表面活性剂支链，其中每个表面活性剂支链包括至少一个亲水组成部分和至少一个疏水组成部分。

具体实施方式

本发明为织物中的天然或合成（或其混纺）纤维添加了去油和去污的有益效果。本发明的材料添加到洗衣过程的漂洗周期中，并且可以不用进一步修改配方就直接添加到织物调节剂中，或者可以不与织物调节剂一起使用。本发明的材料也可以使用洗涤片（laundry sheet）来通过烘干机（dryer）递送。另外，聚酯和棉（天然和合成织物）上的湿气传输显著提高；相信这为消费者提供了触感更好的织物。

本发明的材料在不使用含氟化学品涂布的情况下使其所应用的织物具有去污特性。需要得到不使用含氟化学品的产品，因为含氟化学品可能对环境造成不利影响。

去污剂可以以液体形式、片剂（pellet）形式或颗粒形式应用。去污剂优选是生物可降解的，因此可以视作去污去油的绿色方法。

多支链去污/湿润剂在与多官能基础化合物连接的每个支链内同时具有疏水组成部分和亲水组成部分。优选的化学品、合成技术和方法的更详细的描述可以参考美国专利申请第 2005/0193791 号、第 2005/0028442 号和第 2004/0261314 号以及美国专利第 6,948,276 号和第 6,857,225 号，它们全部并入作为参考。

多支链去污/湿润剂包括至少一种基于多支链多官能化合物的去污/湿润剂。这种多官能化合物可以是多元醇、多元羧酸、内酯（当反应时其环结构打开以提供产生表面活性剂与其加成所必需的反应性位点）、氨基酸或其混合物，其中分子部分（moiety）包括与类表面活性

剂 (surfactant-like) 基团反应以在其中形成所需支链的反应性端基。在这种基础化合物中, 含氧官能团 (单独或作为羧酸基团的一部分的氧) 提供反应性位点, 从而用作基础化合物和类表面活性剂支链之间的连接基团。另外可选地, 在同时存在含氧官能团和含氮官能团的情况下, 例如在氨基酸中, 两种官能团均可以提供用作基础化合物和类表面活性剂支链之间的连接基团的反应性位点。

对于本发明, 术语多元醇基本上涵盖了其上具有至少三个羟基部分的任何化合物。类似地, 多元羧酸包括其上存在至少三个这种酸部分的化合物。内酯是其上具有至少两个氧基团的杂环化合物。氨基酸通常包括在同一四面体碳原子上连接有羧酸和氨基官能团的任何氨基酸。

因此, 适用于该目的的多元醇的具体类别包括但不限于三元醇至八元醇, 例如, 季戊四醇、二甘油、 α -甲基葡糖苷、山梨糖醇、木糖醇、甘露醇、赤藓糖醇、二季戊四醇、阿糖醇、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、果糖、甘露糖、蔗糖、半乳糖、明串珠菌二糖、以及其它醛醇或糖分子或多糖; 聚丁二烯多元醇; 蓖麻油衍生的多元醇; 甲基丙烯酸羟烷基醇酯共聚物 (hydroxylalkyl methacrylate copolymer); 丙烯酸羟烷基醇酯共聚物; 聚乙烯醇; 甘油; 1,1,1-三羟甲基丙烷; 1,1,1-三羟甲基乙烷; 1,2,6-己三醇; 丁三醇; 及其混合物。可能优选的基础化合物是醛醇型, 特别是山梨糖醇和蔗糖。

合适的多元羧酸包括但不限于, 酒石酸; 柠檬酸; 抗坏血酸; 2-膦酰基-1,2,4-丁三甲酸; 葡糖醛酸; 乙二胺四乙酸; 葡糖酸; 环己六甲酸; 苯六甲酸; 糖二酸; 粘液酸; 二乙三胺五乙酸; 葡庚糖酸; 乳糖酸; 3,3',4,4'-二苯甲酮四甲酸; 氨基丙基三甲氧基甲硅烷; 氨基丙基三乙氧基甲硅烷; 3-缩水甘油醚氧丙基三甲氧基甲硅烷、3-缩水甘油醚氧丙基三乙氧基甲硅烷; 3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基异氰酸酯; 3-(三甲氧基甲硅烷基)丙基异氰酸酯; 二氨基丙烷-N,N,N',N'-四乙酸; 乌头酸; 异柠檬酸; 1,2,3,4-丁四甲酸; 次氨基三乙酸; 丙三甲酸; N-(膦酰基甲基)亚氨基二乙酸; 3-[[三(羟甲基)甲基]氨基]-1-丙磺酸; 2-[[三(羟甲基)甲基]氨基]-1-乙磺酸; 3-[双(2-羟乙基)氨基]-2-羟基-1-丙磺酸; 3-[N-三羟甲基甲基氨基]-2-羟基丙磺酸; N-三[[羟甲基]甲基]-4-氨基丁磺酸; 3-

氨基己二酸；1,3-二氨基-2-羟基丙烷-N,N,N',N'-四乙酸；三亚乙基四氨基六乙酸； β -羧基天冬氨酸； α -羟甲基天冬氨酸；三(羟甲基)甲基甘氨酸 (tricine)；1,2,3,4-环戊四甲酸；6-磷酸葡糖酸；及其混合物。

合适的内酯包括但不限于，葡庚糖内酯和葡糖辛酸- γ -内酯。合适的氨基酸包括但不限于，天冬氨酸、 α -谷氨酸和 β -谷氨酸。

尽管已经公开了本发明的添加剂制剂包括至少一种基于多支链含氧多官能化合物的湿润剂，本发明的再另一个实施方式使用了包括至少一种基于多支链无氧多胺化合物的湿润剂。基于无氧多胺化合物的湿润剂含有至少三个胺部分，据信胺部分提供了多个高反应性含氮端基，其用于与类表面活性剂基团反应以在其中形成所需的支链。因此，还可以单独使用含氮基团作为用作基础化合物和类表面活性剂支链之间的连接基团的反应性位点，以代替上文中公开的包括单独的含氧基团或含氧基团与含氮基团的组合的反应性位点。这些基于无氧多胺化合物的湿润剂的例子包括但不限于，二乙三胺、三乙四胺、四乙五胺及其混合物。

多支链去污/湿润剂可以是上文概述的任何类型，其通过多支链结构的功能提供了上述除水特性 (water movement)。优选地，但不限于，这些试剂可以选自基于醛醇的化合物类别，从而具有五个或更多个游离氧基团，以与表面活性剂型的组成部分反应，从而在其上形成所需的多个支链。在这些生成的氧连接中的任何或全部降解时，如上所述，游离的组成部分在连续的基础上表现出必要的类表面活性剂的去污/湿润的有益效果。符合这种描述的化合物是很广泛的，因此，尚未用于这种织物处理目的。

除上述多支链去污/湿润剂之外，还发现，使用基于甘油、山梨糖醇和其它乙氧基化、丙氧基化的糖或多糖化合物、或者乙氧基化、丙氧基化的水溶性蜡（如 PEG）作为在漂洗周期或烘干机中的织物调节剂的添加剂，可以提高纺织品上的去污去油性和湿气芯吸性 (moisture wicking)。

多支链去污/湿润剂可以在漂洗周期和/或烘干机中单独使用，或者与另外的聚酯去污助剂 (polyester release aid) 组合使用。出乎意料地，已经发现，组合使用多支链去污垢/湿润剂和聚酯去污助剂，去污特性

高于单独使用两种化学品时的特性。申请人无意拘泥于任何理论，但相信两种化学物质之间存在协同作用以产生优异的去污特性。当多支链去污/湿润剂和聚酯去污助剂组合使用时，多支链去污/湿润剂优选是去污剂的 20 至 80 重量%，且聚酯去污助剂优选是去污剂的 20 至 80 重量%。

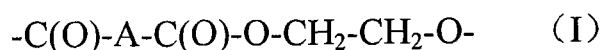
被称作“聚酯去污助剂”的聚对苯二甲酸乙二醇酯/聚对苯二甲酸氧乙烯酯共聚物在纺织品、特别是聚酯基纺织品的整理中的去污活性、以及所述共聚物在用于洗涤经过或未经过预处理的纺织品的洗涤制剂中用作去污剂的用途是公知的（美国专利第 4,116,885 号和第 4,785,060 号）。

这些共聚物可以，例如，源自聚(聚对苯二甲酸乙二醇酯)和聚乙二醇的酯交换/缩合（美国专利第 4,785,060 号）。

优选的聚酯去污助剂组合物是对苯二甲酸聚酯组合物，其可以通过聚(对苯二甲酸乙二醇酯)和聚乙二醇的酯交换/缩合获得，并且特别地表现出特别良好的去污特性，如 6,579,837 (Fleury 等人) 所述，后者并入本文作为参考。

根据本发明，其为对苯二甲酸聚酯组合物 (TPC)，该组合物包括以下物质的组合物：

聚对苯二甲酸乙二醇酯均聚低聚物 (PET₁)，其主要包括式 (I) 的对苯二甲酸氧化乙烯酯 (TE) 重复单元



其中 A 代表 1,4-亚苯基；和

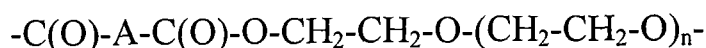
对苯二甲酸嵌段共聚物 (PET₂/TE-POE)，其包括

至少一个由式 (I) 的对苯二甲酸氧乙烯酯 (TE) 重复单元组成的聚对苯二甲酸乙二醇酯嵌段 (PET₂)



其中 A 代表 1,4-亚苯基；和

至少一个下式的聚对苯二甲酸氧乙烯酯嵌段 (TE-POE)

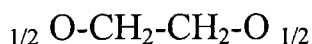


n 的值使得所述嵌段的数均分子量为 1500 至 4000，优选 3000 至 4000，所述组合物特征在于：

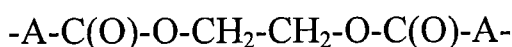
聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET.sub.1) 的 (TE) 单元的量优选不大于聚对苯二甲酸聚酯组合物 (TPC) 中存在的所有 (TE) 单元的 10%，优选不大于 7%，

所述 (TPC) 组合物中存在的所有 (TE) 单元的重量的量为所述 (TPC) 组合物重量的至少 11%，优选 11.5 至 17%，

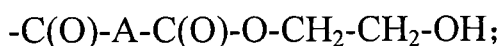
下式的单(氧乙烯基氧基) (OEO) 残基的重量的量为所述对苯二甲酸聚酯组合物 (TPC) 重量的至少 1.3%，优选 1.3 至 2.3%，



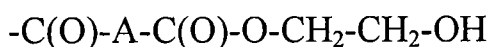
所述(OEO)残基属于下式的氧乙烯基芳族二酯 (OAD)



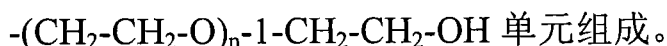
其存在于所有(PET₁)和(PET₂)嵌段中，其中所述嵌段对苯二甲酸共聚物 (PET₂/TE-POE) 的重均分子量为至少 30,000，优选至少 35,000，非常优选 40,000。(PET₁) 均聚低聚物的链端通常由下述单元组成：



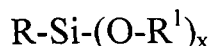
嵌段对苯二甲酸共聚物 (PET₂/TE-POE) 的链端主要由如下单元



和/或



可以使用另一种具有含氧多官能基础化合物和至少两个与该基础化合物连接的表面活性剂支链的去污/湿润剂，其中每个表面活性剂支链包括至少一个亲水组成部分和至少一个疏水组成部分以及硅氧烷连接子 (linker)。这种类型的长链、多支链硅氧烷化合物也被称作多足配体 (polypodand) 类，我们将其用作基于硅氧烷的去污剂。至少一些支链的通式如下：



其中，

R = 烷基、支链烷基、芳基、苄基、烷氧基、芳氧基或氢

R₁ = 包括亲水组成部分和疏水组成部分的表面活性剂支链 (美国专利公开第 2005/0193791 号中公开的湿润剂，该专利公开文本并入本文作为参考) 或氢

R^1 可以是包括氢的不同链的混合物

$X=1-3$

这种类型的分子的一个例子的制备起始于 1 摩尔当量的异丁基三氯甲硅烷 (Aldrich Chemicals), 其上添加 3 摩尔当量的 EO-PO-共聚物 ($M_w \sim 2900$) (US 2003/0106261)。然后将混合物在氮气吹扫下在 80-110°C 下加热~8 小时, 然后备用。这仅仅是这些化合物的一种制备方法, 也可以使用其它方法。类似地合成其它符合该类型材料的分子, 并测试和实施。

这种多足配体化学品可以单独使用或者与聚酯去污助剂一起使用, 可以以液体、片剂或颗粒形式使用。如果是液体形式, 其优选在水溶液或悬浮液中。

长期以来已经认识到, 某些化合物能够赋予纺织品织物以柔软性。这些化合物通常被称作“软化剂”、“织物软化剂”或“柔软剂”, 已经被纺织品工业和家用和工业洗衣处理器所使用, 以使整理过的织物软化, 从而使其处理起来光滑、柔软且蓬松。除柔软性特性之外, 织物静电粘附的倾向也得到降低, 而且更容易熨烫。织物调节剂定义成任何改变纺织品状态的基质。织物调节剂的一些例子包括, 例如, 织物软化剂, 例如液体形式的 Downy Ultra™, 或烘干机防皱片 (dryer sheet), 例如, 固体形式的 Downy Sheets™。

去污剂可以在洗衣的漂洗周期过程中单独加入, 或者可以加入到织物调节剂 (常常作为“织物柔软剂”出售)。去污剂还可以单独添加至烘干机防皱片中, 以便在干燥周期中尽染 (exhaustion), 或者添加至织物调节剂 (通常作为软化织物的烘干机防皱片 (dryer sheet) 出售)。与去污剂一起使用的织物调节剂可以是任何已知的织物调节化学品。大部分现今以软化剂名义市售的家用洗衣剂是基于季铵盐的组合物, 该季铵盐在分子内含有两个长链烷基基团, 例如二-氢化油脂烷基二甲基氯化铵, 例如。这是因为季铵盐即使少量使用也会在各种纤维上产生令人满意的软化效果。

在其它织物调节组合物中, 已经使用了非酯连接的季铵盐织物软化剂, 尽管存在从这些化合物改为酯连接的季铵盐织物软化剂的趋势。由于其固有的生物降解性, 使用酯连接的化合物是理想的。这种酯连

接的季铵化合物含有烃链，该烃链可以是不饱和、部分饱和（partially hardened）或完全饱和的。

在洗衣漂洗周期（经由织物软化剂等）和/或烘干（经由洗涤烘干机防皱片）中将织物调节剂与去污剂组合提高了去污特性和湿气芯吸特性而不会对纺织品的美学价值或触感产生负面影响。

优选地，去污剂在洗涤周期过程中与织物调节剂一起添加，或者经由干燥周期而与织物调节剂一起添加至烘干机防皱片上。去污剂可以是单独的多支链去污/湿润剂、多支链去污/湿润剂+聚酯去污助剂、单独的硅烷基去污剂、或者硅烷基去污剂+聚酯去污助剂。优选地，去污剂在织物上的添加量是 0.01 至 0.9%（活性物重量），更优选 0.05 至 0.9%（活性物重量），进一步优选 0.03 至 0.7%（活性物重量）。在一个实施方式中，去污剂在织物上的添加量是 0.1 至 0.7%（活性物重量）。

将待洗衣物装入洗衣机，加入洗涤剂。然后在洗涤的漂洗周期中应用漂洗添加剂。可以采用各种方法，例如直接应用，通过球（在漂洗周期中释放其内容物的织物软化剂球）或通过机器。然后从织物上除去水。这可以通过空气干燥、机器干燥或熨制衣物进行。优选地，然后将被洗材料在标准消费者滚筒烘干机中干燥。其它的应用方法是在加热过程中进行。在干燥周期中将其上具有化学品的洗涤片加到滚筒烘干机中。将衣物干燥适当长的时间，化学品尽染在被洗衣物上。处理剂是非持久性的，并且可以在随后的洗衣周期中更新。

去污剂提高了去污和去油污性和湿气芯吸性。当需要熨烫时，本发明优选的组合物还用作熨烫助剂。本发明使得熨烫工作变得更容易，从而使其更易除去织物的褶皱。当用作熨烫助剂时，本发明的组合物有助于产生挺爽、光滑的外观，但仍保持柔软性质量。

去污剂不与聚酯去污助剂一起使用时还具有另一个出人意料的有益效果。观察到当多支链去污/湿润剂以 0.01-4.0%、更优选 0.1-4.0%、进一步优选 0.1 至 2.0%、更进一步优选 0.5% 至 2.0% 的水平在织物调节剂中使用时，其起到乳化稳定剂的作用。因此织物调节剂（通常是不稳定的白色可塑乳液（cast solution））通过湿润剂而被稳定化，即使在 40°C 烘箱中放置 60 天也不会发生相分离。这在其它乳液中也有观察到，并不限于织物调节剂。这种稳定性的增加能够实现潜在的有价值

的制剂灵活性（例如，可以加入新的组分或量）。而且，制造、存贮、运输和储存都可以受益于更加稳定的产品。

去污剂也可以喷洒到服装上。术语“喷涂”或“喷洒到”意在包括通过采用本领域公知的喷洒触发机制和/或装置将这些组合物施用于目标织物。这种机制和/或装置提供了将组合物微滴均匀分散在相对宽的目标基质表面积上的有效方式。通过这种方式，提供了施用这种组合物的更加可控的方法，因为需要非常少量的实际活性组分来实现所需的织物去皱、抗再褶皱和去污性。因此，该术语包括了雾化、液滴形成和均匀施用以及其它非限定性的类似喷洒技术。

该方法本身还可以要求在喷涂之后对目标织物表面进行简单的摩擦、刷毛、平坦化，然后是干燥期，以使水（和其它可能的载体）从表面蒸发，从而提供舒适、干燥、去皱的织物（例如服装、桌布等）。将处理过的织物拉幅应当也满足需要。

目标织物可以是任何表现出褶皱倾向的织物类型，其包括由棉、聚酯、聚酰胺、苧麻、羊毛、亚麻等及由它们制成的混纺物制成的织物。

尽管水是所需载体组分，但是如果需要其它媒介物也可以与其混合，这些媒介物包括醇和其它易蒸发的溶剂。但是，非常优选的是水作为唯一载体组分的简化组合物，以提供环保的制剂并且降低制造这些组合物的相关成本。

此外，也可以存在其它组分，包括但不限于，抗静电剂、防腐剂、香料、着色剂、螯合剂、湿润剂、表面活性剂、抗微生物剂、杀虫剂、其它纤维润滑化合物、环糊精等。特别重要的是物理性质如流变特性、粘度的改性剂和类似改性剂，以使得液体组合物更好地直接喷涂于目标织物的表面。

测试方法

污渍涂布

样品根据加以变动的去油污方法（Oily Stain Release Method）AATCC 130-2000 进行测试，对样品进行视觉评价，给出增量为 0.5 的 1 至 5 的等级（1 为最差，5 为最好）。污染和洗涤方法的说明遵照如下

AATCC 130-2000:

对于油污，将平面表面用铝箔和 2 层“Scott”纸巾（单层片（one-ply sheets）#01482）覆盖。接下来，使用小滴瓶，在同一位置滴 5 滴油，然后用蜡纸和 5 磅重物覆盖 1 分钟。然后将样品悬挂干燥。所用的油是焦化机油（Burned Motor Oil）（BMO）和培根油脂（Bacon Grease）（获自 Oscar Meyer）。更多食物、油和灰尘类别的污垢进行测试得到与实施例部分所示类似的结果。

对于食物污渍，将平面表面用铝箔和 2 层“Scott”纸巾（单层片 #01482）覆盖。接下来，使用常规塑料吸管的背面涂布 1.25 英寸（约 3.2 厘米）直径的污渍。然后将样品悬挂干燥。所用的食物是 Heinz 牌烤肉沙司（BBQ）。。

对于合成污渍，将平面表面用铝箔和 2 层“Scott”纸巾（单层片 #01482）覆盖。接下来，将 1:2 的污垢/水混合物用戴手套的手指搓到织物上，得到相当于直径 1.25 英寸的污渍。然后将样品悬挂干燥。所用的污渍是合成地毯污垢（Synthetic Carpet Soil）（#9-22-04）。

每次测试中使用的织物大小是 11×7 英寸（27.9×17.8 厘米）至 11×13 英寸（27.9×33.0 厘米）。所用织物均来自 100%棉 Hanes T 恤衫，它们均用 Tide 液体洗涤剂预先洗涤过。

洗涤方法

所有洗涤均在大负载设定下的标准消费者洗衣机中进行。洗衣机使用 20-22 加仑水（76 升到 83 升）、4 磅织物（1.82 千克织物）、128 克 Tide 液体洗涤剂和 46 克 Downy™ 织物软化剂。洗涤温度设定为温水，105°F±5°F（40°C±3°C），漂洗温度设定为冷水，77°F（20-25°C）。洗涤时间包括大约 20 分钟洗涤和自旋周期以及 20 分钟漂洗和自旋周期。

样品在标准消费者烘干机中烘干，其在高温（对于棉来说，高温是指 180°F 或 82°C）下设定 40 分钟。所有 T 恤衫（样品）均用 Tide 洗涤剂（4 磅大负载）预洗涤，并用水漂洗，在用于样品之前不使用织物软化剂。

实验洗涤片的制备

将 Downy™ 烘干机防皱片 (Procter and Gamble) 浸泡在 60% 山梨糖醇 9000 80PO20EO (美利肯化学公司)、38% Repelotex PF 594 (Rhodia) 和 2% 水的浆料中。

将烘干机防皱片干燥 30 分钟, 然后按照包装的指导用在烘干机中。烘干机防皱片的有效吸收量是 2-10 克去污剂组合物。优选的量是 4-6 克去污化学品。也可以使用其它机织物、非织造织物和将去污化学品沉积在洗涤片上的方法。关于烘干机防皱片的更详细的说明以及另外的化学品, 请参见美国专利第 6,461,386 号, 其在此并入作为参考。

吸水测试

- 1) 将待测织物裁成 1 英寸 × 10 英寸的长条。
- 2) 使用纺织品记号笔在从底部 1 英寸处做标记线。
- 3) 将 50 毫升去离子水置于洁净的烧杯中。
- 4) 将测试长条小心地放进水中, 使得仅有 1-2 厘米接触到水。长条一接触到水便开启秒表。
- 5) 测量水达到 1 英寸标记所需的时间量。
- 6) 将该实验最少重复 3 次, 然后对分数进行平均。

通过 Gretag Macbeth Coloreye 对样品进行分析

使用载有 Pro Pallet 软件的 Gretag Macbeth coloreye 来测量污染强度。仪器设定成使用 D65 光源, 测量反射率。

- 1) 首先将空白样品 (未污染纺织品, 洗涤并处理过) 读取到仪器上, 数据保存作为对照。
- 2) 然后以扫描空白的相同方式扫描纺织品样品上的每个污渍 (平均 6 次扫描), 然后与空白纺织品比较。使用的数据是 ΔL (白度的度量) 的平均值。越接近 0, 分数越好。数越小, 表示效果越好。

样品制备和乳液稳定性测试

所有样品以相同方式并以更高或更低的添加剂浓度制备, 结果均相同, 为简化起见, 仅仅显示了 2% 的结果。为使乳液稳定化, 可以使

用的是 0.01%-4%，优选 0.03-2.0%。

1. 以织物调节剂的 2 重量%添加添加剂 (Downy™)。
2. 将混合物搅拌 10 分钟，以保证均匀性。
3. 将样品置于 40℃的烘箱中，放置 60 天。
4. 每天在与实验开始大致相同的钟点对样品进行检查。
5. 记录发生相分离（乳液分层）的天数。

实施例

下表说明了对照和实施例的组成和制造商。

表 1：实施例的化学组成

| | 组成 | 制造商 |
|--------|--|--------------------------------------|
| 对照 1 | 100% Downy™ | Proctor and Gamble |
| 对照 2 | 水 | |
| 实施例 2 | 12% Sorbitol 9000 80PO20EO + 88% Downy™ | Milliken Chemicals |
| 实施例 3 | 12% Sorbitol 9000 80PO20EO repelotex 594S + 80% Downy™ | Milliken Chemicals, Rhodia Chemicals |
| 实施例 4 | 8% Repelotex PF594 + 92% Downy™ | Rhodia Chemicals |
| 实施例 5 | 12% 异丁基甲硅烷基-(EOPO 共聚物 (MW2900)) ₃ + 88% Downy™ | Milliken Chemicals |
| 实施例 6 | 20% 异丁基甲硅烷基-(EOPO 共聚物 (MW2900)) ₃ /Repelotex PF594+80% Downy™ | Milliken Chemicals, Rhodia Chemicals |
| 实施例 7 | 20% Sorbitol 9000 10EO80PO10EO Repelotex PF594 + 80% Downy™ | Milliken Chemicals, Rhodia Chemicals |
| 实施例 8 | 12% 9:1 Sorbitol 9000 80PO20EO:十三醇 8EO + 88% Downy™ | Milliken Chemicals |
| 实施例 9 | Downy™ 烘干机防皱片上 20 重量%活性 Sorbitol 9000 80PO20EO/Repelotex PF594 | Milliken Chemicals, Rhodia Chemicals |
| 实施例 10 | Downy™ 烘干机防皱片 | Proctor and Gamble |
| 实施例 11 | 2% Sorbitol 9000 80PO20EO + 98% Downy™ | Milliken Chemicals |
| 实施例 12 | 2% Sorbitol 9000 10EO80PO10EO + 98% Downy™ | Milliken Chemicals |
| 实施例 13 | 2% 9:1 Sorbitol 9000 80PO20EO:十三醇 8EO + 98% Downy™ | Milliken Chemicals |

湿润剂和聚酯去污助剂的混合物是 60% Sorbitol EOPO + 40% 聚酯去污助剂。可以使用其它较低或较高的水平达到同样效果。测试了不

同浓度、条件下的其它湿润剂和聚酯去污化学品，显示也是有效的。

去污性结果

表 2：棉上的新型去污组合物的代表性实施例

| 实施例 | 焦化机油分数 | 灰尘分数 |
|-------|--------|------|
| 对照 1 | 5.91 | 2.65 |
| 实施例 2 | 3.53 | 1.62 |
| 实施例 3 | 3.94 | 1.43 |
| 实施例 4 | 7.67 | 2.05 |

表 2 中数字越小，表示去污效果越好，如去油污方法 AATCC 130-2000 中所述。数据表明，去污剂在从 100%棉上去除污渍方面出人意料地良好，聚酯去污助剂在棉上没有正面或负面影响。聚酯去污助剂在聚酯样品中显示了去污性。

表 3：新型去污组合物与已知的聚酯去污助剂在聚酯上的去污性的比较的代表性实施例

| 实施例 | 焦化机油分数 | 灰尘分数 |
|-------|--------|------|
| 对照 1 | 7.97 | 4.01 |
| 实施例 3 | 0.63 | 0.69 |
| 实施例 7 | 0.54 | 0.83 |
| 实施例 4 | 5.92 | 1.13 |
| 实施例 8 | 7.62 | 1.20 |

表 3 的数据说明，新型去污组合物在从 100%聚酯上去除污渍方面表现良好，并且出人意料地优于单独使用聚酯去污剂。添加湿润剂实际上增加了聚酯去污剂的活性。

表 4：硅烷基组合物去污结果

| 实施例 | 焦化机油分数 | 灰尘分数 |
|-------|---------|---------|
| 实施例 5 | 棉 2.90 | 棉 1.20 |
| 实施例 5 | 聚酯 5.64 | 聚酯 1.19 |
| 实施例 6 | 聚酯 3.62 | 聚酯 0.63 |
| 实施例 4 | 聚酯 5.92 | 聚酯 1.13 |
| 实施例 4 | 棉 7.67 | 棉 2.05 |

新型硅烷基去污剂当单独使用或者与聚酯去污剂混合时，在棉和

聚酯上均表现出优异的去污性能。

表 5：100%聚酯上代表性的油和食物污垢

| 实施例 | 培根油脂 | BMO | BBQ | 灰尘 |
|-------|------|------|------|------|
| 对照 1 | 1.75 | 8.43 | 1.31 | 1.85 |
| 实施例 3 | 0.42 | 6.97 | 0.43 | 1.26 |
| 实施例 7 | 0.65 | 3.20 | 0.62 | 1.51 |

表 6：100%棉上代表性的油和食物污垢

| 实施例 | 培根油脂 | BMO | BBQ | 灰尘 |
|-------|-------|------|------|------|
| 对照 1 | 0.29 | 8.41 | 0.42 | 1.69 |
| 实施例 3 | 0.067 | 3.12 | 0.29 | 1.18 |
| 实施例 7 | 0.083 | 3.27 | 0.38 | 0.92 |

从表 5 和 6 中可以看出，本发明的去污组合物在除去棉和聚酯织物上的食物和灰尘污垢方面要优于对照物。

表 7：吸水测试结果

| 实施例 | 时间（秒） |
|-------|-------|
| 对照 2 | 12 |
| 对照 1 | 8.7 |
| 实施例 2 | 7.8 |
| 实施例 3 | 5.7 |
| 实施例 4 | 15 |

吸水测试（聚酯可呼吸性）表明，新型组合物提高了聚酯上的水传输。这是指织物将会从穿着者吸去湿气，使衣服对于穿着者来说更加舒适。可以看出，repelotex 材料不会提高纺织品的湿气控制，但当与湿润剂组合使用时起辅助作用。

表 8：在烘干机中经由洗涤片递送的新型组合物的去污特性

| | BMO | 灰尘 | 芥末 |
|-----------|------|-------|-------|
| 实施例 9 棉 | 4.60 | 0.414 | 0.496 |
| 实施例 10 棉 | 8.91 | 2.67 | 1.61 |
| 实施例 9 聚酯 | 4.31 | 0.401 | 0.342 |
| 实施例 10 聚酯 | 7.97 | 4.01 | 0.514 |

新型去污剂当经由烘干机在洗涤片上添加时在棉和在聚酯上表现出优异的去污特性。尽管结果不像漂洗周期添加那样高，但它们出人

意料地高于对照织物。这一较低数值可部分归因于去污剂在烘干机中的不均匀分布。

表 9：湿润剂作为乳液稳定剂的代表性实施例

| 实施例 | 乳液稳定性（在 40°C 下稳定的天数） |
|--------|----------------------|
| 对照 1 | 5（相分离） |
| 实施例 11 | >60 |
| 实施例 12 | >60 |
| 实施例 13 | >60 |

去污剂当不与聚酯去污助剂一起使用时在添加至织物调节剂时表现出优异的乳液稳定特性。具有添加剂的乳液稳定性远高于对照物（稳定性高了>12 倍）。还测试了其它的织物调节剂，结果都是相同的。这对于其它乳液也保持正确，并不限于织物调节剂。

接下来的这组实施例（对照 2 和实施例 14-22）说明了化学品对去污性的影响。每个样品的化学组成和浓度见表 10。将每种配制的样品大约 4 克喷射在样品织物的污渍上。

表 10 – 喷洒型的实施例和比较 T

| | 化学品 | 制造商 |
|--------|------------------------------|--------------------------------|
| 对照 2 | 水 | |
| 实施例 14 | 水中 3% 月桂醇 50EO | Ethox Chemicals LLC |
| 实施例 15 | 水中 3% 单硬脂酸酯 40EO | Ethox Chemicals LLC |
| 实施例 16 | 水中 3% EOPO 共聚物(MW2900) | Milliken Chemicals |
| 实施例 17 | 水中 3% MFF-199 | Lambent Technologies |
| 实施例 18 | 水中 3% 双硬脂酸酯封端烷氧基化氢化蓖麻油 | Milliken Chemicals |
| 实施例 19 | 水中 3% E-3482 | Ethox Chemicals LLC |
| 实施例 20 | 水中 3% Sorbitol 9000 80PO20EO | Milliken Chemicals |
| 实施例 21 | 水中 3% Millitex PD 75 | Milliken Chemicals |
| 实施例 22 | 水中 3% Lubril QCX | Resolution Specialty Materials |

表 11 – 食物和污渍去污性评价

| | BMO | 芥末 | 红土 | 粉底 | 食物/BMO/ 粘土总量 | BMO/粘土/ 粉底总量 | 所有污渍 总量 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----------------|------------|
| 对照 2 | 1.5 | 1.5 | 3 | 2.5 | 6 | 7 | 8.5 |
| 实施例 14 | 2.5 | 1.5 | 5 | 2.5 | 9 | 10 | 11.5 |
| 实施例 15 | 2 | 1.5 | 4 | | 7.5 | | |
| 实施例 16 | 1.5 | 1.5 | 5 | | 8 | | |
| 实施例 17 | 3 | 1.5 | 3.5 | 4 | 8 | 10.5 | 12 |

| | | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|---|------|------|
| 实施例 18 | 2 | 1.5 | 4.5 | | 8 | | |
| 实施例 19 | 3 | 1.5 | 5 | 3 | 9 | 11 | 12.5 |
| 实施例 20 | 2 | | 3.5 | 2.5 | | 8 | |
| 实施例 21 | 2.5 | | 5 | 5 | | 12.5 | |
| 实施例 22 | 2 | | 4 | 2.5 | | 9 | |

上表的结果（使用 AATCC 方法 130-2000）表明，用喷洒的去污剂处理过的纺织品清洁更有效，或者织物涂有污渍时洗涤之后污渍较少。分数越高，去污性越好。

表 12：说明易熨烫性提高的实施例，数字越小需要的力越少

| | 织物 | 摩擦系数 |
|--------|----|-------|
| 对照 2 | 棉 | 0.305 |
| 实施例 14 | 棉 | 0.082 |
| 实施例 15 | 棉 | 0.041 |
| 实施例 17 | 棉 | 0.115 |
| 实施例 19 | 棉 | 0.099 |
| 对照 2 | 聚酯 | 0.169 |
| 实施例 14 | 聚酯 | 0.013 |
| 实施例 15 | 聚酯 | 0.043 |
| 实施例 17 | 聚酯 | 0.034 |
| 实施例 19 | 聚酯 | 0.046 |

喷洒的材料显著降低了处理过的织物的摩擦系数。这转化成从表面上移动物品所需的力变小，从而在熨烫的情况下熨斗更容易在表面上移动。

这些实施例说明了本发明的实施方式，并无意于穷举本发明所有的变形。本发明已经参考起某些优选实施方式进行了详细说明，但应当理解到，多种变化和修改可以在本发明的精神和范围之内实现。