

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3961481号

(P3961481)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int. Cl.

F I

<b>DO6F</b>	<b>43/08</b>	<b>(2006.01)</b>	DO6F	43/08	B
<b>DO6B</b>	<b>15/04</b>	<b>(2006.01)</b>	DO6B	15/04	
<b>DO6B</b>	<b>15/09</b>	<b>(2006.01)</b>	DO6B	15/09	
<b>DO6B</b>	<b>15/10</b>	<b>(2006.01)</b>	DO6B	15/10	
<b>DO6L</b>	<b>1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	DO6L	1/02	

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-520891 (P2003-520891)

(86) (22) 出願日 平成14年8月14日(2002.8.14)

(65) 公表番号 特表2004-538113 (P2004-538113A)

(43) 公表日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(86) 国際出願番号 PCT/US2002/025887

(87) 国際公開番号 W02003/016610

(87) 国際公開日 平成15年2月27日(2003.2.27)

審査請求日 平成16年2月4日(2004.2.4)

(31) 優先権主張番号 60/312,406

(32) 優先日 平成13年8月15日(2001.8.15)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 590005058

ザ プロクター アンド ギャンブル カ  
ンパニーアメリカ合衆国オハイオ州, シンシナティ  
ー, ワン プロクター アンド ギャンブ  
ル プラザ (番地なし)

(74) 代理人 100075812

弁理士 吉武 賢次

(74) 代理人 100091487

弁理士 中村 行孝

(74) 代理人 100094640

弁理士 紺野 昭男

(74) 代理人 100107342

弁理士 横田 修孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 親油性流体を含有する布地を乾燥するための方法及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

親油性流体を含有する布地物品を乾燥させるための方法であって、

前記布地物品を前記親油性流体に接触させる前に、高い蒸気圧の共溶媒を前記親油性流体に加える工程、であって、前記高い蒸気圧の共溶媒が、親油性流体に混和性であり、高い蒸気圧の流体は、前記親油性流体の蒸気圧よりも高い蒸気圧を有する、工程、

前記布地物品を前記親油性流体に接触させる前に、前記親油性流体に熱を加える工程

を含み、前記親油性流体は、50重量%～100重量%のデカメチルシクロペンタシロキサンを含み、オクタメチルシクロテトラシロキサンおよびドデカメチルシクロヘキサシロキサンを実質的に含まない、方法。

【請求項 2】

前記親油性流体を含有する布地物品を真空に付す工程、

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記親油性流体を含有する布地物品を、少なくとも200Gの布地物品回転速度に付す工程、

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記高い蒸気圧の共溶媒が、20 で少なくとも0.4 kPa (3 mmHg) の蒸気圧

10

20

を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記高い蒸気圧の共溶媒が、エタノール、ヒドロフルオロエーテル及びそれらの混合物から選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記高い蒸気圧の共溶媒が、メチルノナフルオロイソブチルエーテルである、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記親油性流体を含有する布地物品を少なくとも 200 G の布地物品回転速度に付す前記工程が、前記親油性流体を含有する布地物品を少なくとも 300 G の布地物品回転速度に付す工程を含む、請求項 3 に記載の方法。

10

【請求項 8】

前記親油性流体を含有する布地物品を少なくとも 200 G の布地物品回転速度に付す前記工程が、前記親油性流体を含有する布地物品を少なくとも 200 G の布地物品回転速度に少なくとも 30 秒間付す工程を含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 9】

前記親油性流体が、漂白剤、乳化剤、柔軟仕上げ剤、香料、抗菌剤、静電気防止剤、光沢剤、染料固定剤、染料剥離防止剤、しわ軽減剤、防しわ剤、汚れ放出ポリマー、日焼け止め剤、退色防止剤、防水剤、防しみ剤、防汚剤、及びそれらの混合物から選択される構成要素を含む、請求項 1 に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、親油性流体を含有する布地物品の乾燥時間を短縮するための方法及び／又はシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、消費者は、ドライクリーニングプロセスに多くを要求している。この要求は、よりよい布地ケア特性を有する溶媒の使用を含んでもよい。更に、サービス会社を利用する費用及び労力を避けるために、また場合によっては付随する不満を避けるために、消費者の中には家庭にドライクリーニング機を備えることを好む者もいる。この点において、消費者は外出することなく、そしてドライクリーニング業者から物品を返してもらうのを待つことなく、必要に応じて物品をドライクリーニングすることができる。

30

【0003】

従来のドライクリーニング装置は、通常もしあるとすれば少量の水を含むクリーニング流体を入れる。その代わりに、主要な流体は、典型的には親油性流体、即ち、皮脂及び他の「油性」汚れを溶解可能な流体である。近年、幾つかの親油性流体は、特定の望ましい衣類ケア特性を有するものとして定義されている。これらの親油性流体の例は、シロキサンに基づくクリーニング流体を含む。一旦装置に注入されると、親油性流体は典型的には洗淨の利点を提供するために、布洗濯物と共に混合される。次いで、衣類は、同じ装置中で乾燥させるか、又は熱い空気を導入して、衣類を混転可能な別の乾燥装置で乾燥させる。

40

【0004】

これらの親油性流体の幾つかが非揮発性であり、従って家庭での使用に関しては安全であるが、より高い沸点を有する傾向もあり、比較的長い乾燥時間が必要となる。ドライクリーニング装置が消費者の家庭に導入された場合、消費者は機械が水系の洗淨サイクルのような、約 1 時間 ~ 1 時間半で、乾燥を含む全ての衣類の洗濯を完了させることができるのが当然と期待する。しかし、高い沸点に起因して、また場合によっては、幾つかの好ましい親油性流体の可燃性に起因して、この「乾燥から乾燥まで」の時間制限は、実行可能ではなくなる。

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

それ故に、親油性流体に基づく布地クリーニングサイクルの後の乾燥時間をより短くする有効な方法の必要性がある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

この必要性は、親油性流体に基づく布地クリーニングサイクルの後の乾燥時間を有効に更に短くするための方法である本発明によって満たされる。一般的に、本発明は、乾燥サイクルの前に布地を「前加熱する」幾つかの方法の少なくとも1つを利用し、その結果、乾燥サイクル中の布地の加熱時間の無駄をなくす。

10

## 【0007】

本発明は、2つの実施形態を有する。

## 【0008】

第1の実施形態において、本発明は親油性流体に接触させた布地を、室温を超える温度まで加熱する方法を提供する。この方法はリンス液体の抽出を始める前に、リンス液体を布地上に噴霧し、布地を混転させながら、布地上にガスを吹きつける工程と、；布地にリンス液体を適用する前に、リンス液体を前加熱する工程と、；リンス液体の抽出を始める前に、リンス液体を布地上に噴霧し、布地を混転させながら、布地を電磁エネルギー源にさらす工程とであって、この際電磁エネルギー源が、赤外光、マイクロ波、及びラジオ波の群から選択されており、また、これらの工程の組み合わせの群からの少なくとも1つの工程を含む方法である。

20

## 【0009】

第2の実施形態において、本発明は親油性流体と接触させた布地を、室温を超える温度まで加熱するシステムを提供する。このシステムはリンス液体の抽出を始める前に、リンス液体を布地上に噴霧し、布地を混転させながら、布地上にガスを吹きつけること；布地にリンス液体を適用する前に、リンス液体を前加熱すること；並びにリンス液体の抽出を始める前に、リンス液体を布地上に噴霧し、布地を混転させながら、布地を電磁エネルギー源にさらすことであって、この際電磁エネルギー源が、赤外光、マイクロ波、及びラジオ波の群から選択されること、などの上記の群から選択される少なくとも1つの機能を実行可能な能力を含むシステムである。

30

## 【0010】

これら及び他の形態、特徴、及び利点は、以下の詳細な説明及び添付の請求項を読むことにより、当業者には明らかになる。本明細書におけるすべてのパーセンテージ、比率、及び割合は、特に指定のない限り重量を基準とする。特に指定しない限り、温度は全て摂氏( )による。全ての測定値は、特に指定のない限り、SI単位による。引用される全ての書類、書籍、論文、及び引用文献は、関連部分において、本明細書に参考として組み入れられる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0011】

(定義)

明細書中で使用される用語「布地」、「布地物品」、及び「布洗濯物」とは、従来の洗濯プロセス又はドライクリーニングプロセスにおいて通常洗浄されるいずれかの物品又は物品の群を意味することを目的としている。それ自体、用語は、衣服、亜麻布、服地、及び衣服付属品を包含する。この用語は、大型バッグ、家具カバー、防水布など、全体的又は部分的に布で作られた他の品目をも包含する。

40

## 【0012】

本明細書において使用される用語「親油性流体」とは、本明細書で記述される試験により限定されるような、皮脂を除去することができる任意の非水性流体を意味することを目的としている。

50

## 【 0 0 1 3 】

語句「親油性流体含有布地物品」と組み合わせて使用される用語「乾燥 (dry)」、「乾燥 (drying)」、「乾燥される (dried)」とは、布地物品が手触りで乾燥していること、及び/又は布地物品が、布地物品の吸収能力未満の量、好ましくは布地物品の吸収能力の75%未満、更に好ましくは布地物品の吸収能力の50%未満、なお更に好ましくは布地物品の吸収能力の30%未満、の親油性流体を含有することを意味することを目的としている。本明細書で使用される語句「布地物品の吸収能力」とは、布地物品の孔及び隙間において布地物品に取り込まれ、保持され得る流体の最大量を意味する。布地物品の吸収能力は、次の布地物品吸収能力測定のための試験実施要領に従って測定される。

## 【 0 0 1 4 】

(布地物品の吸収能力測定のための試験実施要領)

工程1：親油性流体が加えられる貯蔵器又は他の容器を濯ぎ、乾燥する。貯蔵器を、特に石鹼、洗剤、及び湿潤剤などの全く外来物質のない状態にするために洗浄する。

## 【 0 0 1 5 】

工程2：「乾燥」布地物品の重量を得るために、試験される「乾燥」布地物品を計量する。

## 【 0 0 1 6 】

工程3：～20℃の親油性流体2Lを貯蔵器に投入する。

## 【 0 0 1 7 】

工程4：工程2の布地物品を親油性流体を含有する貯蔵器中に入れる。

## 【 0 0 1 8 】

工程5：布地物品内にエアポケットが残らないのを確実にするために、貯蔵器内で布地物品を回転させ、布地物品を親油性流体で完全に濡らす。

## 【 0 0 1 9 】

工程6：親油性流体を含有する貯蔵器から布地物品を取り除く。

## 【 0 0 2 0 】

工程7：必要であれば、布地物品の同表面又は反対表面間での接触がないように布地物品を広げる。

## 【 0 0 2 1 】

工程8：工程7からの布地物品を、滴下回数が1滴下/秒を超えないようになるまで滴らせる。

## 【 0 0 2 2 】

工程9：「湿潤」布地物品の重量を得るために、工程8の「湿潤」布地物品を計量する。

## 【 0 0 2 3 】

工程10：下記の等式を用いて布地物品の親油性流体吸収量を計算する。

## 【 0 0 2 4 】

$$F A = ( W - D ) / D * 1 0 0$$

式中、

F A = 流体吸収、% (つまり布地物品の乾燥重量%による布地物品の吸収能力)

W = 湿潤試料重量、g

D = 初期試料重量、g

用語「高い蒸気圧の共溶媒」とは、親油性流体の蒸気圧よりも大きな蒸気圧を有する共溶媒を意味することを目的としている。典型的には、このような共溶媒は20で少なくとも約3mmHgの蒸気圧を有する。

## 【 0 0 2 5 】

(処理流体)

処理流体又は補助剤は、非常に広範囲であり、また広範囲の濃度で使用可能である。例えば、洗濯又はクリーニング製品で全て有用な、プロテアーゼ類、アミラーゼ類、セルラーゼ類、リパーゼ類などの洗剤用酵素、並びにマンガン又は類似の遷移金属を有する大環

10

20

30

40

50

状型を含む漂白触媒を、非常に低い濃度で、又はあまり一般ではないがより高い濃度で、本発明に使用することができる。触媒作用をする補助剤、例えば、酵素は「同方向」又は「逆方向」モードで用いることができ、これは本発明の特定の器具とは無関係に有用な発見である。例えば、リポラーゼ又は他の加水分解酵素は、脂肪酸をエステルに転化させるために、任意に添加物としてのアルコールの存在下で用いられてもよく、従って親油性流体の中でそれらの溶解度が高まる。これは「逆方向」操作であって、水に対する溶解度がより小さい脂肪酸エステルを、水に対する溶解度がより大きい物質に転換するために、水中における加水分解酵素の通常の使用法とは対照的である。いずれにせよ、いかなる補助剤も、本発明と組み合わせて使用するために好適でなければならない。

#### 【0026】

幾らかの好適な補助剤としては、限定されないが、ビルダー、界面活性剤、酵素、乳化剤、漂白剤活性化剤、漂白剤触媒、漂白剤増強剤、漂白剤、アルカリ源、抗微生物剤、着色剤、香料、前香料、仕上げ助剤、ライム石鹼分散剤、組成物悪臭制御剤、臭気中和剤、ポリマー性移染料防止剤、結晶成長阻害剤、光漂白剤、重金属イオン封鎖剤、変色防止剤、抗菌剤、酸化防止剤、再付着防止剤、汚れ放出ポリマー、電解質、pH調整剤、増粘剤、研磨剤、二価イオン又は三価イオン、金属イオン塩、酵素安定化剤、腐食防止剤、ジアミン又はポリアミン及び/又はそれらのアルコキシレート、泡安定ポリマー、溶媒、加工助剤、布地柔軟剤、光学光沢剤、ヒドロトロップ、泡抑制剤、泡増強剤、布地柔軟仕上げ剤、静電気防止剤、染料固定剤、染料剥離防止剤、抗クロッキング剤、しわ軽減剤、防しわ剤、布地プレスのり (fabric-pressing starch)、汚れ放出ポリマー、防しみ剤、日焼け止め剤、退色防止剤、防水剤、防汚剤、並びにそれらの混合物が挙げられる。

#### 【0027】

「界面活性剤」という言葉は従来、水、親油性流体、又はこの2つの混合物のいずれかの中において界面活性である物質を指す。幾つかの例示的な界面活性剤としては、従来の水系洗浄システムにおいて使用されるような非イオン性、陽イオン性及びシリコン界面活性剤が挙げられる。好適な非イオン性界面活性剤としては、限定されないが以下が挙げられる。

#### 【0028】

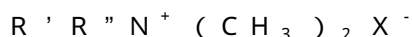
a) カスプルザク (Kasprzak) に対して発行された米国特許第4,685,930号におけるようなノニルフェノール及びミリスチルアルコールのポリエチレンオキシド縮合物、及び

b) 脂肪族アルコールエトキシレート、 $R - (OCH_2CH_2)_a OH$   $a = 1 \sim 100$ 、典型的には12~40、 $R = 8 \sim 20$ 炭素原子の炭化水素残基、典型的には直鎖アルキル。例は、4~23のオキシエチレン基を有するポリオキシエチレンラウリルエーテル；2、10又は20のオキシエチレン基を有するポリオキシエチレンセチルエーテル；2、10、20、21又は100のオキシエチレン基を有するポリオキシエチレンステアリルエーテル；2又は10のオキシエチレン基を有するポリオキシエチレン(2)、(10)オレイルエーテルである。市販の例としては、限定されないが、アルフォニック (ALFONIC)、ピーアールアイジェイ (BRIJ)、ゲナポール (GENAPOL)、ネオドール (NEODOL)、スルホニック (SURFONIC)、トライコール (TRYCOL) が挙げられる。ヒル (Hill) らに対して発行された米国特許第6,013,683号も参照のこと。

#### 【0029】

好適な陽イオン性界面活性剤としては、次式を有するジアルキルジメチルアンモニウム塩が挙げられるが、これに限定されない。

#### 【0030】



式中、各  $R'$ 、 $R''$  は独立して、12~30炭素原子から成る群から選択されるか、又はタロー、ココヤシ油又は大豆から誘導され、 $X =$  塩素又は臭素である。例として、ジドデシルジメチルアンモニウムブロミド (DDAB)、ジヘキサデシルジメチルアンモニウムクロリド、ジヘキサデシルジメチルアンモニウムブロミド、ジオクタデシルジメチルアン

10

20

30

40

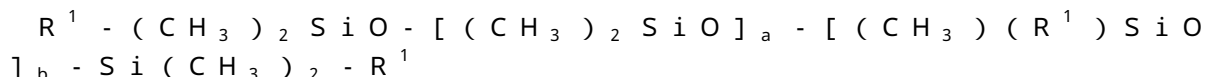
50

モニウムクロリド、ジエイコシルジメチルアンモニウムクロリド、ジドコシルジメチルアンモニウムクロリド、ジココナッツジメチルアンモニウムクロリド、ジタロージメチルアンモニウムブロミド(DTAB)が挙げられる。市販の例としては、アドゲン(ADOGEN)、アークアッド(ARQUAD)、トマー(TOMAH)、パルクアット(VARIQUAT)が挙げられるが、これらに限定されない。ヒル(Hill)らに対して発行された米国特許第6,013,683号も参照のこと。

【0031】

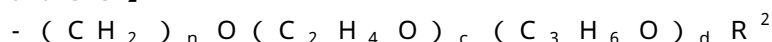
好適なシリコン界面活性剤には、ジメチルポリシロキサン疎水部分及び1つ以上の親水性ポリアルキレン側鎖を有するポリアルキレンオキシドポリシロキサンが挙げられるが、これに限定されず次の一般式を有する。

【0032】



式中、 $a + b$ は約1~約50、好ましくは約3~約30、更に好ましくは約10~約25であり、各 $R^1$ は同一であるか又は異なり、メチル及び次の一般式を有するポリ(エチレンオキシド/プロピレンオキシド)コポリマー基から成る群より選択される。

【0033】



少なくとも1個の $R^1$ はポリ(エチレンオキシド/プロピレンオキシド)コポリマー基であり、その際、 $n$ は3又は4、好ましくは3であり、(全てのポリアルキレンオキシ側基の) $c$ の合計は1~約100、好ましくは約6~約100の値を有し、 $d$ の合計は0~約14、好ましくは0~約3であり、更に好ましくは $d$ は0であり、 $c + d$ の合計の値は約5~約150、好ましくは約9~約100の値を有し、各 $R^2$ は同一であるか又は異なり、水素、1~4個の炭素原子を有するアルキル基、及びアセチル基、から成る群より選択され、好ましくは水素及びメチル基である。これらの界面活性剤の例は、ヒル(Hill)に対して発行された米国特許第5,705,562号、及びヒル(Hill)に対して発行された米国特許第5,707,613号において見い出され得る。

【0034】

この型の界面活性剤の例には、コネチカット州ダンバリー(Danbury, Connecticut)のCKウイトコ(Witco)OSiディビジョンから入手可能なシルウェット(Silwet(登録商標))界面活性剤がある。典型的なシルウェット(Silwet)界面活性剤は次のとおりである。

【表1】

名称	平均分子量	a+bの平均	cの合計の平均
L-7608	600	1	9
L-7607	1,000	2	17
L-77	600	1	9
L-7605	6,000	20	99
L-7604	4,000	21	53
L-7600	4,000	11	68
L-7657	5,000	20	76
L-7602	3,000	20	29

【0035】

ポリアルキレンオキシ基( $R^1$ )の分子量は、約10,000以下である。好ましくは、ポリアルキレンオキシ基の分子量は約8,000以下、最も好ましくは約300~約5,000の範囲である。従って、 $c$ 及び $d$ の値は、これらの範囲の分子量を与える数であり得る。しかしながら、ポリエーテル鎖( $R^1$ )中のエチレンオキシ単位( $-C_2H_4O$ )の数は、ポリアルキレンオキシドポリシロキサンを水分散性又は水溶性にするのに十分な値でなければならない。ポリアルキレンオキシ鎖にプロピレンオキシ基が存在する場合、それらは鎖中に無作為に分布するか、又はブロックとして存在する可能性がある。好ましいシルウェット(Silwet)界面活性剤は、L-7600、L-7602、L-7604

10

20

30

40

50

、L - 7 6 0 5、L - 7 6 5 7、及びこれらの混合物である。表面活性の他にも、ポリアルキレンオキシドポリシロキサン界面活性剤は、布地に対して静電気防止効果及び柔軟性などの他の利点をもたらすこともできる。

【 0 0 3 6 】

ポリアルキレンオキシドポリシロキサン類の調製は当該技術分野において既知である。本発明のポリアルキレンオキシドポリシロキサンは、米国特許番号第 3 , 2 9 9 , 1 1 2 号に開示された手順に従って調製することができる。

【 0 0 3 7 】

その他の好適なシリコーン界面活性剤は S F - 1 4 8 8 であり、G E シリコーン流体 ( G E silicone fluids ) より入手可能である。

10

【 0 0 3 8 】

親油性流体と組み合わせて補助剤として使用するために好適なこれら及び他の界面活性剤は、当該技術分野において既知であり、カークオスマー ( Kirk Othmer ) 工業化学百科事典 ( Encyclopedia of Chemical Technology )、第 3 編、第 2 2 巻、p p . 3 6 0 ~ 3 7 9、「界面活性剤及び洗浄システム ( Surfactants and Detergent Systems )」においてより詳細に記載されている。更に好適な非イオン性洗浄用界面活性剤は、1975年12月30日にラフリン ( Laughlin ) らに対して発行された米国特許第 3 , 9 2 9 , 6 7 8 号の第 1 3 欄 1 4 行 ~ 第 1 6 欄 6 行に一般的に記載されている。

【 0 0 3 9 】

補助剤はまた、静電気防止剤であってよい。洗濯及びドライクリーニング技術において用いられるいかなる好適な既知の静電気防止剤も、本発明の方法及び組成物に用いるのに好適である。静電気防止剤として特に好適なものは、静電気防止効果をもたらすことが知られている布地柔軟剤の一部である。例えば、N , N - ジ ( タロオイル - オキシ - エチル ) - N , N - ジメチルアンモニウム硫酸メチルのような約 2 0 のヨード価を有する脂肪族アシル基を有する布地柔軟剤。しかし、静電気防止剤という用語は、この一部の布地柔軟剤だけに限らず、全ての静電気防止剤を含むものであることを理解すべきである。

20

【 0 0 4 0 】

補助剤はまた、乳化剤であってよい。乳化剤は化学の技術分野で周知である。本質的に、乳化剤は 2 つ以上の不溶性又は準不溶性の相を合わせて、安定した又は準安定したエマルションをもたらすように作用する。請求する発明において、乳化剤が乳化剤としてだけでなく、トリートメント性能増進剤としても作用できる、二重の目的を果たすことが好ましい。例えば、乳化剤はまた界面活性剤として作用し、それによりクリーニング性能を増進させる。一般の乳化剤、及び乳化剤 / 界面活性剤は市販されている。

30

【 0 0 4 1 】

( 親油性流体 )

本明細書の親油性流体は、布地物品処理機器の運転条件下で、換言すれば、本発明の布地物品の処理中に、液体相が存在するものである。一般的に、このような親油性流体は、室温及び周囲圧力で完全に液体であってもよく、容易に溶解する固体、例えば、約 0 ~ 約 6 0 の範囲の温度で液体になる固体であってもよく、又は室温及び周囲圧力、例えば、2 5 及び 1 a t m の圧力で液相及び蒸気相の混合物を含んでいてもよい。従って、親油性流体は、二酸化炭素のような圧縮性気体ではない。

40

【 0 0 4 2 】

本明細書の親油性流体は、既知の慣用的なドライクリーニング流体の性質と等しい、又は好ましくはそれを上回る不燃性であるか、又は比較的高い引火点及び / 又は低 V O C ( 揮発性有機化合物 ) 性を有することが好ましく、これらの用語はドライクリーニング産業で使用されるようなその慣用的な意味を有する。

【 0 0 4 3 】

更に、本明細書の好適な親油性流体は、流動し易く、粘性ではない。

【 0 0 4 4 】

一般に、本明細書の親油性流体は、本明細書で後述する試験の中で定義されるように、

50

皮脂又は身体の汚れを少なくとも部分的に溶解できる流体であることが必要である。親油性流体の混合物もまた好適であり、下記の親油性流体試験の要件が満たされることを条件として、親油性流体は、いずれかの分率のドライクリーニング溶媒、特にフッ素化溶媒、又は過フッ素化アミンを含む、より新しい種類のものを含むことができる。パーフルオロトリブチルアミンのような幾つかの過フッ化アミン類は、親油性流体として使用するには適さないが、親油性流体含有組成物中に存在し得る多くの可能性ある補助剤の1つとして存在してよい。

**【0045】**

他の好適な親油性流体には、以下に限定されないが、ジオール溶媒系、例えば、C6 - 又はC8 - などの高級ジオール、又は更に高級のジオール類、環状及び非環状型の両方を 10  
含む有機シリコン溶媒類等、及びこれらの混合物が挙げられる。

**【0046】**

本発明の組成物の主成分として組み込むのに好適な非水性親油性液体の好ましい群には、低揮発性非フッ素化有機物、シリコン、特にアミノ官能性シリコン以外のもの、及びこれらの混合物が挙げられる。低揮発性非フッ素化有機物には、例えばオレアン (OLEAN) (登録商標) 及びその他のポリオールエステル類、又は特定の比較的非揮発性の生分解性中鎖分枝状石油留分が含まれる。

**【0047】**

本発明の組成物の主構成成分として組み込むのに好適な非水性親油性流体の別の好ましい群には、限定されないが、グリコールエーテル、例えば、プロピレングリコールメチル 20  
エーテル、プロピレングリコールn - プロピルエーテル、プロピレングリコールt - ブチルエーテル、プロピレングリコールn - ブチルエーテル、ジプロピレングリコールメチルエーテル、ジプロピレングリコールn - プロピルエーテル、ジプロピレングリコールt - ブチルエーテル、ジプロピレングリコールn - ブチルエーテル、トリプロピレングリコールメチルエーテル、トリプロピレングリコールn - プロピルエーテル、トリプロピレングリコールt - ブチルエーテル、トリプロピレングリコールn - ブチルエーテルが挙げられる。組成物の主成分として、例えば、50%を超過して用いられる好適なシリコンには、「D5」と称されることもあるシクロペンタシロキサン、及び/又はほぼ同様の揮発性を有し、任意に他の適合性のあるシリコンにより補完される直鎖類似体が挙げられる。好適なシリコン類は、文献では周知であり、例えば、カークオスマー (Kirk Othmer) 30  
工業化学百科事典 (Encyclopedia of Chemical Technology) を参照されたい。また、ゼネラル・エレクトリック (General Electric)、東芝シリコン (株)、バイエル (Bayer)、及びダウ・コーニング (Dow Corning) を含む多数の会社から入手可能である。他の好適な親油性流体が、プロクター・アンド・ギャンブル社 (Procter & Gamble)、又はダウ・ケミカル (Dow Chemical)、及び他の業者から購入可能である。

**【0048】**

(親油性流体の適合性及び親油性流体試験 (LF試験))

ドライクリーニング流体に対する既知の要求 (例えば、引火点) を満たすことができ、下記の試験法に示されるように少なくとも部分的に皮脂を溶解することができるいかなる非水性流体も、本明細書の親油性流体として好適である。一般的な指針としてパーフルオ 40  
ロトリブチルアミン (フロリナート (Fluorinert) FC - 43 (登録商標)) はそのまま (添加物と共に、又は添加物なしでも) 標準物質であり、定義上は本明細書で使用される親油性流体として好適でない (本質的に非溶媒である) が、一方でシクロペンタシロキサンは好適な皮脂溶解特性を有し、皮脂を溶解させる。

**【0049】**

以下は親油性流体として使用する他の物質、例えば、他の低粘度、自由流動性シリコンの調査及び適格性認定方法である。この方法は、皮脂に関するモデルの汚れとして、市販品で入手可能なクリスコ (Crisco) (登録商標) カノーラ油、オレイン酸 (純度95%、シグマ・アルドリッチ社 (Sigma Aldrich Co.) から入手可能) 及びスクアレン (純度99%、J. T. ベーカー (J.T. Baker) から入手可能) を使用する。試験材料は、実質 50

的に無水であり、いかなる添加された添加物又は評価中の他の材料も存在してはならない。

#### 【 0 0 5 0 】

3本のバイアル瓶を用意し、各バイアル瓶に一種類の親油性汚れを入れる。第一のバイアル瓶にカノーラ油 1.0 g を入れ、第二のバイアル瓶にオレイン酸 (95%) 1.0 g を入れ、最後の第三のバイアル瓶にスクアレン (99.9%) 1.0 g を入れる。各バイアル瓶に、親油性を試験する流体を 1 g 入れる。室温で個別に混合し、標準的な渦巻混合機において、最大設定で 20 秒間、試験される親油性汚れ及び流体を含有する各バイアル瓶を加圧する。バイアル瓶を作業台上に載置し、室温及び圧力において 15 分間安定させる。静止した時に、親油性汚れの入ったいずれかのバイアル瓶に透明で単一の相が形成された場合は、その非水性流体は、本発明による「親油性流体」として使用するのに好適であるとみなされる。しかし、3本のバイアル瓶全部に2つ以上の分離相が形成されている際には、油相中に溶解される非水性流体の量は、非水性流体が適切なものとして拒絶する又は容認する前に、更に決定される必要がある。

10

#### 【 0 0 5 1 】

このような場合には、注射器により、各バイアル瓶の各層から 200  $\mu$ l のサンプルを注意深く抽出する。各3つのモデル、汚れ及び試験される流体の較正サンプルの保持時間の決定後、シリンジで抜き取った層のサンプルを GC オートサンプラーバイアル瓶に入れ、慣用的な GC 分析にかける。オレイン酸層、カノーラ油層、又はスクアレン層から成る層のいずれか1つに、試験流体が1%を超えて、好ましくはより多く、存在することが GC で見つかった場合には、その試験流体も親油性流体として使用するのに適切であると見なされる。必要であれば、この方法はヘプタコサフルオロトリブチルアミン、つまりフロリネート (Fluorinert) FC - 43 (不合格) 及びシクロペンタシロキサン (合格) を使用して更に較正することができる。好適な GC は、スプリット/スプリットレス注入器及び FID を装備したヒューレットパーカード (Hewlett Packard) のガスクロマトグラフ HP 5890 シリー II である。親油性流体存在量を決定するのに使用する好適なカラムは、J & W サイエントフィック社 (J&W Scientific) の、30メートル、内径 0.25 mm、0.1  $\mu$ m のフィルム厚、カタログ番号 1221131 のキャピラリーカラム DB - 1HT である。GC は以下の条件下で操作されるのが好適である。

20

#### 【 0 0 5 2 】

キャリアガス：水素

カラムヘッド圧：9 psi (62 kPa)

流速：カラム流量 @ ~ 1.5 ml/min

スプリットベント @ ~ 250 ~ 500 ml/min

セプタムパージ @ 1 ml/min

注入：HP 7673 オートサンプラー、10  $\mu$ l 注入器、1  $\mu$ l 注入

注入器の温度：350

検出器温度：380

オープン温度プログラム：開始 60、1分保持

速度 25 /分

最終 380、30分保持。

30

40

#### 【 0 0 5 3 】

本明細書で使用するのに好適な好ましい親油性流体は、優れた衣類ケア特性を有することに基づいて、使用のために更に格付けすることができる。衣類ケア特性試験は当該技術分野において既知であり、継ぎ目等、様々なボタンに使用される布地、糸、及びゴムひもを含む幅広い範囲の衣類又は布地物品構成成分を使用して、特定化される流体を試験することを包含する。本明細書に用いるのに好ましい親油性洗浄流体は、優れた衣類処理特性を有する、例えば、良好な収縮及び/又は布地ひだ寄せ特性を有し、プラスチックボタンに目立った損傷を与えない。例えば乳酸エチルのような、皮脂の除去において親油性流体として使用するのに適切である特定の物質は、ボタンを溶解する傾向があるために極めて

50

好ましくなく、そのような物質が本発明の組成物中に使用される場合、混合物全体が実質的にボタンに損傷を与えないように、水及び/又は他の物質と配合される。他の親油性流体、D5は、例えば、衣服ケアの要件を極めてよく満たす。幾つかの好適な親油性流体は、付与された米国特許第5,865,852号、第5,942,007号、第6,042,617号、第6,042,618号、第6,056,789号、第6,059,845号、及び第6,063,135号の中に見出され、これらは本明細書に参考として組み入れられる。

#### 【0054】

親油性流体には、直鎖及び環状ポリシロキサン、炭化水素、及び塩素化炭化水素などを挙げることができるが、本明細書で使用される親油性流体の定義によって明確に包含されないPERCは例外とする。(特定的には、DF2000及びPERCを除外する。)より好ましいのは、直鎖及び環状ポリシロキサン、及びグリコールエーテル、アセテートエステル、ラクテートエステル類の炭化水素である。好ましい親油性流体には、760mmHgにおいて約250°を下回る融点を有する環状シロキサンが挙げられる。本発明で使用するのに特に好ましい環状シロキサンは、オクタメチルシクロテトラシロキサン、デカメチルシクロペンタシロキサン及びドデカメチルシクロヘキサシロキサンである。好ましくは、環状シロキサンはデカメチルシクロペンタシロキサン(D5、ペンタマー)を含み、実質的にオクタメチルシクロテトラシロキサン(テトラマー)及びドデカメチルシクロヘキサシロキサン(ヘキサマー)を含まない。

#### 【0055】

しかし、有用な環状シロキサン混合物は、好ましい環状シロキサンに加えて、オクタメチルシクロテトラシロキサン及びヘキサメチルシクロトリシロキサン又はテトラデカメチルシクロヘプタシロキサンのようなより高次の環状物を含む他の環状シロキサンを少量含み得ることが理解されるべきである。一般的に、有用な環状シロキサン混合物中のこれらの他の環状シロキサン量は、混合物の全体の約10重量%未満である。環状シロキサン混合物の工業規格では、このような混合物は混合物の約1重量%未満のオクタメチルシクロテトラシロキサンを含む。

#### 【0056】

従って、本発明の親油性流体は、好ましくは親油性流体の約50重量%以上、より好ましくは約75重量%以上、更に好ましくは少なくとも約90重量%、最も好ましくは少なくとも約95重量%のデカメチルシクロペンタシロキサンを含む。あるいは、親油性流体は、混合物の約50重量%以上、好ましくは約75重量%以上、更に好ましくは少なくとも約90重量%、最も好ましくは少なくとも約95重量%～約100重量%のデカメチルシクロペンタシロキサン、及び混合物の約10重量%未満、好ましくは約5重量%未満、より好ましくは約2重量%未満、更に好ましくは約1重量%未満、最も好ましくは約0.5重量%未満～約0%のオクタメチルシクロテトラシロキサン及び/又はドデカメチルシクロヘキサシロキサンの混合物を有する環状シロキサンの混合物であるシロキサンを含んでもよい。

#### 【0057】

親油性流体に基づく本発明による布地処理組成物中に存在する場合、親油性流体の濃度は、親油性流体に基づく布地処理組成物の好ましくは約70重量%～約99.99重量%、より好ましくは約90重量%～約99.9重量%、更に好ましくは約95重量%～約99.8重量%である。

#### 【0058】

(乾燥時間の短縮)

本発明は、親油性流体を用いて洗浄又は処理された布地を乾燥させるのに必要な時間を短縮させる方法に関する。本発明はまた、本明細書中以後で記載される方法のうちのいずれかを実行可能なシステムに関する。リンス液体は、純粋な親油性流体、又は仕上げ、迅速な乾燥、及び処理のための添加剤を有する親油性流体であってもよい。前述のように、本発明は、3つの工程の少なくとも1つ又はこれらの工程の組み合わせを利用することに

10

20

30

40

50

よって、親油性流体と接触させた布地を、室温を超える温度まで加熱することである。

【0059】

1つの可能な工程は、布地を濯ぐために使用される液体を噴霧し、布地を混転させながら、布地上に、気体、好ましくは周囲より高い温度まで加熱した気体を吹きつけることである。この工程の本質は、乾燥サイクルの間の前加熱時間を省くために、布地の乾燥を始める前に、布地及びリンス液体を前加熱することである。ドライクリーナーは、通常はリンス液体又は衣類を前加熱しない。なぜなら、このことでクリーニングの利点を、仮にあるとしてもわずかしか提供しないからである。更に、ドライクリーナーは、家庭において期待される乾燥時間の範囲内に乾燥時間を終了することに通常は注意を払わない。ドライクリーナーはまた、通常はより低い沸点の溶媒を使用するか、又は乾燥の間、引火点を超える溶媒を使用する。何故ならそれらの装置のほとんどは、フラッシュ又は火事のリスクを減らすために、乾燥の間、低い酸素濃度（空気の約8%未満の $O_2$ ）で作動するからである。リンス液体を抽出する工程（回転サイクル）の前にこの工程を行うか、又はこの工程を利用することによって乾燥時間を省くことが重要である。

10

【0060】

別の可能な工程は、布地に適用する前に、リンス液体を前加熱する工程である。また、ドライクリーニング業者は、典型的には上記に概要を説明したのと同じ理由のために、適用の前にリンス液体を前加熱しない。この工程は、リンス液体が布地とは別に加熱され、布地自体は、温かいリンス液体が布地に接触するまで加熱されない点以外は、上記の工程と同様である。

20

【0061】

3つの本発明の工程の最後は、リンス液体を抽出する前に、布地上にリンス液体を噴霧し、布地を混転させながら、布地を電磁エネルギー源にさらす工程である。電磁エネルギー源は、赤外光、マイクロ波、及びラジオ波の少なくとも1つから選択されてもよい。この工程は、上記に概要を説明した第1の工程と本質的に同じである。しかし、加熱した気体を使用するのではなく、乾燥エネルギーは、電磁源から誘導される。電磁乾燥機は、ケンタッキー州のマイクロドライ社（Microdry Corporation）及びマサチューセッツ州のラジオ波社（Radio Frequency Incorporated）を含む会社から市販されている。

【0062】

これらの概要を説明した工程の少なくとも1つに加えて、任意の工程は、親油性流体及び/又はリンス液体よりも高い蒸気圧を有し、これらと混和性の共溶媒に布地をさらすことである。共溶媒は、好ましくは、20で少なくとも約3 mmHgの蒸気圧を有する。共溶媒が、メチロール、エチロール、ブチロール、エタノール、及びこれらの共溶媒の混合物から選択されることも好ましい。共溶媒が可燃性でないこともまた好ましい。なぜなら、共溶媒が熱及び乾燥機にさらされるからであり、特に本発明が家庭で使用される場合があるからである。他の好ましい共溶媒は、ヒドロフルオロエーテルであり、これらの中で最も好ましいのはメチルノナフルオロイソブチルエーテルである。

30

【0063】

本発明のために好適な気体は、好ましくは、空気、窒素、蒸気、及びそれらの組み合わせから選択される。更に、気体は、布地及びリンス液体上を、 $40 \text{ ft}^3 / \text{分} \sim 250 \text{ ft}^3 / \text{分}$ （1, 100 ~ 7, 000 L / 分）、好ましくは $80 \text{ ft}^3 / \text{分} \sim 150 \text{ ft}^3 / \text{分}$ （2, 300 ~ 4, 200 L / 分）の速度で流ることが好ましい。気体が室温よりも少なくとも約10 高い温度まで加熱されることも好ましい。

40

【0064】

本発明の方法は、少なくとも1つの布地回転速度、及び少なくとも1つの布地回転時間を有する洗濯装置において行うこともまた好ましい。布地回転速度は、約200 G以上、更に好ましくは約300 G以上、なお更に好ましくは約400 G以上であることが好ましい。特に好ましいのは、布地回転速度が400 G以上で、布地回転時間が約30秒以上である。

【0065】

50

真空下で布地を乾燥することはまた、洗浄サイクルの間に使用される親油性流体又はリンス液体の沸点を下げることによって乾燥時間を短縮するのに役立つことができる。そのために、任意の追加の工程は、乾燥の間に約 1 a t m 未満の圧力に布地をさらすことである。

【 0 0 6 6 】

上述のように、リンス液体は親油性流体を含むことができる。本発明で使用するために好ましい親油性流体は、直鎖又は環状シロキサンを含み、その中で最も好ましいのは環状シロキサンである。デカメチルシクロペンタシロキサンは特に好ましい環状シロキサンである。これら及び他の好適な親油性流体は、上記に詳細に記載されている。リンス液体はまた、漂白剤、乳化剤、柔軟仕上げ剤、香料、抗菌剤、静電気防止剤、光沢剤、染料固定剤、染料剥離防止剤、抗クロッキング剤、しわ軽減剤、防しわ剤、汚れ放出ポリマー、日焼け止め剤、退色防止剤、防水剤、防しみ剤、防汚剤、及びそれらの混合物から選択される仕上げ又は処理構成要素を含む。これら及び他の好適な処理助剤もまた、上記に記載されている。

10

【 0 0 6 7 】

本発明が布地処理と組み合わせてもよいことが理解されている。例えば、洗浄及び乾燥の前に、布地物品は、2000年3月24日にノイエス (Noyes) らが出願した同時係属出願番号第 6 0 / 1 9 1 , 9 6 5 号に記載されている微粒子除去方法を条件としてもよい。

【 0 0 6 8 】

本発明は、ドライクリーニングサービス、おむつサービス、制服洗浄サービスのようなサービス業において、又はホテル、レストラン、コンベンションセンター、空港、観光船、港湾施設、カジノの一部であるコインランドリー、ドライクリーナー、リネンサービスのような商業的ビジネスに用いてもよく、家庭で用いてもよい。

20

【 0 0 6 9 】

本発明はまた、「二重反転」ドラムを有する装置中で実行されてもよい。二重反転ドラムは、2つに分かれるドラムであり、ドラムの各半分は、ドラムの他の半分と反対方向に同時に回転することができる。二重反転の動きは、ドラムの中で布地物品の位置を無作為に再配置するために有効な機構である。これらの装置は、ダイソン (Dyson) のような企業から市販されている。

30

【 0 0 7 0 】

本発明は、「デュアルモード」機能が可能な装置においても実行することができる。「デュアルモード」装置とは、同一ドラムの中で布地の洗濯及び乾燥の双方が可能であるものを示す。このような装置は特に欧州では広く市販されている。

【 0 0 7 1 】

本発明は、改造された既存装置及び関連方法に加えて本発明の方法を実施するような方法で改良された装置で実施してもよい。

【 0 0 7 2 】

最後に、本発明はまた、改造された既存の装置ではなく、本発明のプロセスを実施するような方法で特に作られた装置内で行われてもよい。このことは、化学物質及び/又は気体の供給、及び廃液洗浄流体の下水設備への接続のような付随するあらゆる配管を含む。

40

【 0 0 7 3 】

本発明のプロセスにおいて用いられる装置は、通常ある種の制御システムを含有する。これらには、いわゆるスマート制御システム、並びに更に伝統的な電気-機械システムのような電気システムが挙げられる。制御システムによって、乾燥される布洗濯物のサイズ、乾燥の程度、及び/又は乾燥サイクルの時間をユーザが選択可能である。あるいは、ユーザは、あらかじめ設定された乾燥サイクルを使用するか、又は、装置がドラムの親油性流体の蒸気量を含むが、これに限定されないで、確認できるパラメーターの任意の数に基づいて、乾燥サイクルの長さを制御する。このことは、電気制御システムについて特に当てはまる。

50

## 【 0 0 7 4 】

電気制御システムの場合、選択肢の1つは制御デバイスをいわゆる「スマートデバイス」にすることである。このことは、自己診断システム、負荷の種類及びサイクル選択、機械をインターネットに接続して消費者が装置を遠隔的に始動させ、装置が、布地物品が処理及び乾燥したら知らせること、又は装置が故障した場合、供給元が遠隔的に問題を診断することを含むことを意味するが、これに限定されない。その上、本発明の装置が単に洗浄システムの一部であるならば、いわゆる「スマートシステム」は、洗濯機や乾燥機のような洗浄工程の残りを完了するのに用いられるその他の洗浄装置に連通させることができる。

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ポール、アマート、レイモンド、ジェラルド、フランス  
アメリカ合衆国オハイオ州、ウェスト、チェスター、パークウッド、ドライブ、5240
- (72)発明者 アンナ、バディモブナ、ノイズ  
アメリカ合衆国オハイオ州、ハミルトン、クリスティン、ドライブ、6493

審査官 井上 哲男

- (56)参考文献 特開平05 - 269296 (JP, A)  
特開平08 - 266778 (JP, A)  
特開平09 - 111653 (JP, A)  
特開平07 - 171296 (JP, A)  
特開平05 - 161783 (JP, A)  
特開平07 - 216393 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 43/08

D06L 1/02