

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7657159号
(P7657159)

(45)発行日 令和7年4月4日(2025.4.4)

(24)登録日 令和7年3月27日(2025.3.27)

(51)国際特許分類	F I
D 0 6 M 13/463 (2006.01)	D 0 6 M 13/463
C 1 1 D 1/02 (2006.01)	C 1 1 D 1/02
C 1 1 D 1/38 (2006.01)	C 1 1 D 1/38
C 1 1 D 1/40 (2006.01)	C 1 1 D 1/40
C 1 1 D 1/62 (2006.01)	C 1 1 D 1/62
請求項の数 22 (全48頁) 最終頁に続く	

(21)出願番号	特願2021-573484(P2021-573484)	(73)特許権者	510250467 エコーラボ ユーエスエー インコーポレイ ティド アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 0 2 , セント ポール, エコーラボ プレイス 1
(86)(22)出願日	令和2年6月26日(2020.6.26)	(74)代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(65)公表番号	特表2022-538526(P2022-538526 A)	(74)代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(43)公表日	令和4年9月5日(2022.9.5)	(74)代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(86)国際出願番号	PCT/US2020/039729	(74)代理人	100117019 弁理士 渡辺 陽一
(87)国際公開番号	WO2020/264236	(74)代理人	100108903 弁理士 中村 和広
(87)国際公開日	令和2年12月30日(2020.12.30)		
審査請求日	令和3年12月10日(2021.12.10)		
(31)優先権主張番号	62/868,390		
(32)優先日	令和1年6月28日(2019.6.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
前置審査			
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 濃縮固体洗濯物柔軟剤組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

固体洗濯物柔軟化組成物であって、前記固体洗濯物柔軟化組成物は、
10～60重量%の四級アンモニウム化合物であって、ジアルキル四級アンモニウム化合物、エステル四級アンモニウム化合物、アミドアミン四級アンモニウム化合物、イミダゾリン四級アンモニウム化合物、又はエステルアミド四級アンモニウム化合物の少なくとも一つを含む、前記四級アンモニウム化合物と、
1重量%～25重量%の尿素または包接化合物形成誘導体と、
脂肪酸アミドを含む加工助剤と、を含み、
四級アンモニウム化合物と尿素または包接化合物形成誘導体との比が、1：1～6：1である、固体洗濯物柔軟化組成物。

【請求項2】

前記四級アンモニウム化合物が、前記固体洗濯物柔軟化組成物の15重量%～60重量%を占め、前記尿素または包接化合物形成誘導体が、前記固体洗濯物柔軟化組成物の1重量%～20重量%を占める、請求項1に記載の組成物。

【請求項3】

前記四級アンモニウム化合物が、ジ-C8～24アルキルジメチル四級アンモニウム化合物またはジ(水素化タローアルキル)ジメチルアンモニウムクロリド(DHTDMAC)を含む、請求項1又は2に記載の組成物。

【請求項4】

前記固体洗濯物柔軟化組成物の 0.1 重量% ~ 20 重量%の量の柔軟化促進剤をさらに含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 5】

前記柔軟化促進剤が、ポリアルキルシリコーン、アミノシリコーン、シロキサン、ポリジメチルシロキサン、エトキシ化有機シリコーン、プロポキシ化有機シリコーン、エトキシ化/プロポキシ化有機シリコーン、またはそれらの混合物を含む有機シリコーンである、請求項 4 に記載の組成物。

【請求項 6】

前記シリコーンがシリコーンエマルションである、請求項 5 に記載の組成物。

【請求項 7】

前記加工助剤が、C6 ~ C22 アルキル基を有し、かつ、前記加工助剤は、前記固体洗濯物柔軟化組成物の 0.5 重量% ~ 10 重量%の量で含まれる、請求項 6 に記載の組成物。

【請求項 8】

塩、酸、界面活性剤、および/または他のさらなる機能性成分であって、消泡剤、再付着防止剤、溶解度調整剤、分散剤、安定剤、封鎖剤若しくはキレート化剤、抗しわ剤、蛍光増白剤、芳香剤、染料、レオロジー調整剤若しくは増粘剤、ヒドロトロップ若しくはカプラー、緩衝剤、溶媒、酵素、防汚剤、染料捕捉剤、デンプン/クリスピング剤、殺菌剤/殺真菌薬、抗酸化剤、スキンケア成分、消毒剤、またはこれらの組み合わせから選択される機能性成分をさらに含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 9】

前記界面活性剤が、非イオン性、両親媒性、アニオン性、またはカチオン性の界面活性剤である、請求項 8 に記載の組成物。

【請求項 10】

前記固体洗濯物柔軟化組成物が、少なくとも 250 グラムの複数回使用組成物であり、かつ/または前記固体洗濯物柔軟化組成物が、流し込みまたは押出された固形物であり、前記流し込みまたは押出された固形物が、カプセル、タブレット、パック、ブリック、もしくはブロックである、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 11】

固体洗濯物柔軟化組成物であって、前記固体洗濯物柔軟化組成物は、15 ~ 60 重量%の四級アンモニウム化合物であって、ジアルキル四級アンモニウム化合物、エステル四級アンモニウム化合物、アミドアミン四級アンモニウム化合物、イミダゾリン四級アンモニウム化合物、又はエステルアミド四級アンモニウム化合物の少なくとも一つを含む、前記四級アンモニウム化合物と、1 重量% ~ 25 重量%の尿素または包接化合物形成誘導体と、脂肪酸アミドを含む加工助剤と、非イオン性界面活性剤を含む界面活性剤と、を含み、四級アンモニウム化合物と尿素または包接化合物形成誘導体との比が、1 : 1 ~ 6 : 1 である、固体洗濯物柔軟化組成物。

【請求項 12】

前記四級アンモニウム化合物が、前記固体洗濯物柔軟化組成物の 15 重量% ~ 55 重量%を占め、前記尿素または包接化合物形成誘導体が、前記固体洗濯物柔軟化組成物の 5 重量% ~ 20 重量%を占める、請求項 11 に記載の組成物。

【請求項 13】

前記四級アンモニウム化合物が、15 以下または 10 以下のヨウ素値を有する、請求項 11 又は 12 に記載の組成物。

【請求項 14】

前記四級アンモニウム化合物が、ジ-C8 ~ 24 アルキルジメチル四級アンモニウム化合物もしくはジ(水素化タローアルキル)ジメチルアンモニウムクロリド(DHTDMA C)を含む、請求項 13 に記載の組成物。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記固体洗濯物柔軟化組成物の0.1重量%～20重量%の量の柔軟化促進剤をさらに含む、請求項11～14のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項16】

前記柔軟化促進剤が、ポリアルキルシリコーン、アミノシリコーン、シロキサン、ポリジメチルシロキサン、エトキシ化有機シリコーン、プロポキシ化有機シリコーン、エトキシ化/プロポキシ化有機シリコーン、またはそれらの混合物を含む有機シリコーンである、請求項15に記載の組成物。

【請求項17】

前記シリコーンがエマルションであり、配合物に添加される水に置き換わって前記固体洗濯物柔軟化組成物を形成する、請求項16に記載の組成物。

10

【請求項18】

前記加工助剤が、C6～C22アルキル基を有し、かつ、前記加工助剤は、前記固体洗濯物柔軟化組成物の0.5重量%～10重量%の量で含まれ、前記固体洗濯物柔軟化組成物は、塩、酸、またはさらなる機能性成分であって、消泡剤、再付着防止剤、溶解度調整剤、分散剤、安定剤、封鎖剤若しくはキレート化剤、抗しわ剤、蛍光増白剤、芳香剤、染料、レオロジー調整剤若しくは増粘剤、ヒドロトロップ若しくはカプラー、緩衝剤、溶媒、酵素、防汚剤、染料捕捉剤、デンプン/クリスピング剤、殺菌剤/殺真菌薬、抗酸化剤、スキンケア成分、消毒剤、またはこれらの組み合わせから選択される機能性成分をさらに含む、請求項11～17のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項19】

前記固体洗濯物柔軟化組成物が、少なくとも250グラムの複数回使用組成物であり、かつ/または前記固体洗濯物柔軟化組成物が、流し込みもしくは押出された固形物であり、前記流し込みもしくは押出された固形物が、カプセル、タブレット、パック、ブリック、もしくはブロックである、請求項11～17のいずれか一項に記載の組成物。

20

【請求項20】

布地を処理するための方法であって、

(a) 請求項1～19のいずれか一項に記載の固体洗濯物柔軟化組成物と水とを接触させて水性懸濁液を形成することと、

(b) 前記水性懸濁液を洗濯機内に分配して、前記水性懸濁液を前記処理すべき布地と接触させることと、を含む、方法。

30

【請求項21】

前記処理された布地が、黄変または布地の色の変化を呈しない、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

前記水性懸濁液の前記分配が、40～60の温度の水を用いて、少なくとも10グラム/分である、請求項20又は21に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

40

本願は、米国特許法第119条のもと、2019年6月28日に出願された米国仮出願第62/868,390号に対する優先権を主張するものであり、本明細書では、参照によってその全体が組み込まれる。

【0002】

本発明は、固体洗濯物柔軟化組成物および使用用途に関する。特に、この固体洗濯物柔軟化組成物は、四級アンモニウム化合物と尿素凝固剤とを、少なくとも約1:1～約6:1の四級アンモニウム化合物対尿素の比で組み合わせる。固体洗濯物柔軟化組成物中の高い四級アンモニウム化合物の比および含有量を、柔軟化促進剤、加工助剤、界面活性剤、および/またはさらなる機能性成分とさらに組み合わせ、固体組成物中の高い四級アンモニウム化合物含有量にもかかわらず、加工可能かつ分配に好適な安定した固体組成物を

50

提供することができる。

【背景技術】

【0003】

アルカリ洗剤および強力な機械的作用は、自動または手動の両方の洗浄プロセスでの工業用および消費者用の使用を含む、洗濯用途の使用がよく知られている。しかしながら、アルカリ洗剤は、洗濯物またはテキスタイル品の乾燥後に、不快な硬化または粗い感触をもたらす場合がある。これは、従来的には、布地柔軟化組成物を使用して洗濯物またはテキスタイル品の手触りに柔軟性を取り戻すことによって克服されている。布地柔軟剤組成物は、一般に、布地柔軟化化合物を布地上に付着させるために使用される。一般に、そのような組成物は、水中に分散されたカチオン性布地柔軟化剤を含有する。これらの布地柔軟化組成物は、ほとんどの場合、すすぎ浴に送達される液体組成物である。すすぎで添加される液体柔軟剤には、特定の利点がある。例えば、これらは、取り扱いが容易であり、例えば、分配および測定が容易である。液体柔軟剤はまた、布地の領域上にある柔軟剤の濃縮付着物が目に見える染み付きを起こす可能性を最小限に抑える。液体柔軟剤の使用を容易にするために、自動布地柔軟剤ディスペンサが組み込まれたいくつかの自動衣類洗濯機は、好適な分配のための液体形態の布地柔軟剤を必要とする。

10

【0004】

液体の代わりに、固体布地柔軟剤組成物に対する継続的な必要性および消費者の需要がある。これには複数の理由がある。例えば、液体布地柔軟剤製品は、約90%~約95%の水を含有し得る。これらの製品は、大量の包装材、大きな重量の輸送（運送が高くなる）、および小売店での大きな棚スペースを必要とする。液体濃縮組成物が利用可能であるが、液体組成物中にはかなりの水分含有量が残っている。さらに、任意の液体配合物は、固体組成物よりも貯蔵安定性が短い。

20

【0005】

したがって、それらの利益、すなわち、組成物が輸送のために稠密であること、運送費が削減されていること、包装材がより少ないこと、使用可能な容器がより容易に処分可能であること、不都合な漏出の可能性がより低いこと、および小売店でより少ない棚スペースで済むことを利用すべく、改善された固体布地柔軟剤組成物が必要とされている。固体配合物はまた、保管および極端な温度に対してより安定している。固体組成物にはこれらの多くの利点があるが、同じ種類および量の活性物質含有量を有する液体柔軟剤に匹敵する性能を有する固体柔軟剤の配合物を開発することは、依然として難題である。高用量の活性布地柔軟化剤を提供するために濃縮固形物を配合することはさらに難題である。

30

【0006】

四級アンモニウム化合物は、液体配合物におけるそれらの布地柔軟化能力について当技術分野で長く知られている。しかしながら、そのような活性物質を、典型的な保管および輸送温度の間に溶融しない、「垂れない」、または分離しない固体柔軟剤に配合することは難題である。トリエタノールアミンジエステルクワット（その一例はメチルビス（獣脂酸エチル（ethyl tallowate））-2-ヒドロキシエチルアンモニウムメチルスルフェート）などの、多くの好ましい生分解性の柔軟化活性物質は、融点が低く、室温で半固体であり、配合して非垂れ性の製品にするのがはるかに困難である。結果として、液体柔軟剤の一般的な活性物質は、固体組成物の配合での使用に好適ではない。固体柔軟剤組成物を製造する際のさらなる課題は、水とともに噴霧したときに十分な分配速度を有する配合物を開発することである。布地の柔軟化のための多くの一般的な活性物質は、疎水性であり、不所望な低い分配速度をもたらす。分配速度が遅すぎると、必要な量の配合物を通常のすすぎサイクル中に送達することができなくなる。分配についての別の課題は、分配している最中、または分配の合間にディスペンサの湿った環境で保管している最中を含む、固体組成物の「垂れ」および崩れである。したがって、これらの課題を克服するために、固体洗濯物柔軟剤組成物を配合および使用するための組成物および方法が必要とされている。

40

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本明細書の対象は、少なくとも従来の液体組成物と同様に機能する固体洗濯物柔軟剤組成物を安定した固体形態で提供することである。

【0008】

本明細書のさらなる別の対象は、固体ブロックなどの複数回使用固体組成物を含む、尿素固形物上に高い四級アンモニウム化合物の充填量を有し得る固体洗濯物柔軟剤を提供することである。

【0009】

他の対象、利点、および特徴は、添付の図面と併せて解釈される以下の明細書から明らかになるであろう。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

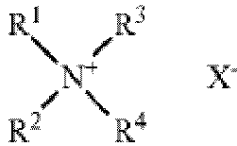
固体洗濯物柔軟化組成物およびその使用方法の利点は、加工性、分配効果、および柔軟化効果を維持しながら、尿素凝固助剤上に充填された高レベルの四級アンモニウム化合物を有する、流し込みおよび押出された固体組成物である。固体洗濯物柔軟化組成物およびその使用方法のさらなる利点は、固体組成物を界面活性剤および/または1つ以上の加工助剤でさらに安定化させることができることである。

【0011】

一実施形態では、固体洗濯物柔軟化組成物は、約15～60重量%の以下の式：

20

【化1】



[式中、 R^1 および R^2 は、8～24個の炭素原子を有する同じまたは異なるヒドロカルビル基を表し、 R^3 および R^4 は、1～約4個の炭素原子を含有する同じまたは異なるヒドロカルビル基を表し、 X はアニオンである]を有する四級アンモニウム化合物と、約1重量%～約25重量%の尿素または包接化合物(occlusion compound)形成誘導体と、を含み、四級アンモニウム化合物と尿素または包接化合物形成誘導体との比は、約1:1～約6:1であり、固体組成物は、分配可能かつ加工可能である。実施形態では、固形物は、針入度計の読み取りによって測定されるように、約5mm未満の硬度を有し、固形物は、50でSCLSディスペンサで分配することによって測定されるように、分配可能であり、固体組成物の分配溶液の導電率は、1分以内で少なくとも1000uS/cmであり、固形物は、加工粘度を75で20Pa・s未満にすることによって測定されるように、加工可能である。

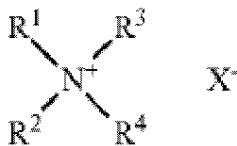
30

【0012】

さらなる実施形態では、固体洗濯物柔軟化組成物は、約15～60重量%の以下の式：

40

【化2】



[式中、 R^1 および R^2 は、12～24個の炭素原子を有する同じまたは異なるヒドロカ

50

ルビル基を表し、 R^3 および R^4 は、1～約4個の炭素原子を含有する同じまたは異なるヒドロカルビル基を表し、 X はアニオンである]を有する四級アンモニウム、約1重量%～約25重量%の尿素もしくは包接化合物形成誘導体、布地の柔軟性ならびに/または分配および加工の改善をもたらす界面活性剤促進剤を含み、四級アンモニウム化合物と尿素または包接化合物形成誘導体との比は、約1:1～約6:1であり、固体組成物は、分配可能かつ加工可能である。実施形態では、固形物は、針入度計の読み取りによって測定されるように、約5mm未満の硬度を有し、固形物は、50でSCLSディスプレイで分配することによって測定されるように、分配可能であり、固体組成物の分配溶液の導電率は、1分以内で少なくとも1000uS/cmであり、固形物は、加工粘度を75で20Pa・s未満にすることによって測定されるように、加工可能である。

10

【0013】

さらなる別の実施形態では、布地を処理するための方法は、固体洗濯物柔軟化組成物と水とを接触させて水性懸濁液を形成することであって、固体洗濯物柔軟化組成物が、本明細書の実施形態に記載の通りであり、固体洗濯物柔軟化組成物が、針入度計の読み取りによって測定して、約7.5、7、6.5、6、5.5未満、好ましくは5、4.5、4、3.5、3、2.5、2、1.5、1、または0.5mm未満の硬度を有する安定した複数回使用ブロックである、水性懸濁液を形成することと、水性懸濁液を洗濯機内に分配することであって、水性懸濁液が処理すべき布地と接触する、水性懸濁液を洗濯機内に分配することと、を含む。布地は、有益に洗浄、柔軟化などされた処理された布地品になる。

【0014】

複数の実施形態が開示されているが、さらなる他の実施形態は、例示的な実施形態を図示および説明する以下の詳細な説明から、当業者に明らかになるであろう。したがって、図面および発明を実施するための形態は、本来は例示的であり、限定的ではないものとしてみなされるべきである。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】一実施形態の布地の柔軟性の観点でのphabrometerを用いた布地分析の結果を示す。

【図2】一実施形態の布地の弾力性の観点でのphabrometerを用いた布地分析の結果を示す。

30

【0016】

本発明の様々な実施形態について、図面を参照して詳細に説明するが、いくつかの図を通して同様の参照番号は同様の部分を表す。様々な実施形態への参照は、本発明の範囲を限定するものではない。本明細書で表される図は、本発明による様々な実施形態に限定するものではなく、本発明の例示的な説明のために提示される。

【発明を実施するための形態】

【0017】

実施形態は、特定の固体洗濯物柔軟化組成物、作製方法、および/または使用方法に限定されることはなく、これらは様々であり得て、当業者によって理解されている。本明細書に使用されるすべての専門用語は、単に特定の実施形態を説明する目的のためであり、いかなる様式または範囲においても限定的であることを意図されないことがさらに理解されるべきである。例えば、本明細書および添付の特許請求の範囲において使用される場合、単数形「a」、「an」および「the」は、内容が明らかにそうでないことを示さない限り、複数形の指示対象を含み得る。さらに、すべての単位、接頭辞、および記号は、そのSIにより認められた形態で示され得る。本明細書内に列挙された数値範囲は、定義された範囲内の数を含む。本開示全体を通して、様々な態様が範囲形式で提示される。範囲形式での説明は単に便宜上および簡潔にするためのものであり、本発明の範囲に対する柔軟性のない制限として解釈されるべきではないことを理解されたい。したがって、範囲の説明は、その範囲内のすべての可能性のある部分範囲ならびに個々の数値を具体的に開示しているとみなされるべきである（例えば、1～5は、1、1.5、2、2.75、3

40

50

、 3 . 8 0、 4、 および 5 を含む)。

【 0 0 1 8 】

本発明がより容易に理解されるように、特定の用語が最初に定義される。別に定義されない限り、本明細書で使用されるすべての技術用語および科学用語は、本発明の実施形態が関係する当業者により一般に理解されるのと同じ意味を有する。本明細書に記載されるものと類似しているか、それらを修正したか、またはそれらと同等である多くの方法および材料が、過度の実験を伴うことなく、本発明の実施形態の実践に使用され得て、好ましい材料および方法が、本明細書に記載される。本実施形態を説明し、請求する際に、以下に記載される定義に従って以下の専門用語が使用される。

【 0 0 1 9 】

「約」という用語は、本明細書で使用される場合、例えば、現実世界において濃縮物もしくは使用溶液の作製のために使用される一般的な測定および液体取扱い手順、それらの手順における不慮の誤差、組成物の作製もしくは方法の実行に使用される成分の製造、供給源、もしくは純度の違いなどにより生じ得る、数量の変動を指す。「約」という用語はまた、特定の初期混合物から生じる組成物についての異なる平衡条件に起因して異なる量も包含する。「約」という用語により修飾されるか否かにかかわらず、特許請求の範囲は、その量の当量を含む。

【 0 0 2 0 】

「活性物質」または「パーセント活性物質」または「重量パーセント活性物質」または「活性物質濃度」という用語は、本明細書において互換的に使用され、例えば水または塩などの不活性成分を引いたパーセンテージとして表されるクリーニングに關与する成分の濃度を指す。

【 0 0 2 1 】

本明細書において使用される場合、「アルキル」または「アルキル基」という用語は、1個以上の炭素原子を有する飽和炭化水素を指し、直鎖アルキル基（例えば、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、ノニル、デシルなど）、シクロアルキル基（または「シクロアルキル」もしくは「脂環式」もしくは「炭素環式」基）（例えば、シクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチルなど）、分岐鎖アルキル基（例えば、イソプロピル、tert-ブチル、sec-ブチル、イソブチルなど）、ならびにアルキル置換アルキル基（例えば、アルキル置換シクロアルキル基およびシクロアルキル置換アルキル基）を含む。別段に特定されない限り、「アルキル」という用語は、「非置換アルキル」および「置換アルキル」の両方を含む。本明細書で使用されるとき、「置換アルキル」という用語は、炭化水素骨格の1つ以上の炭素の1つ以上の水素を置き換える置換基を有するアルキル基を指す。そのような置換基としては、例えば、アルケニル、アルキニル、ハロゲン、ヒドロキシル、アルキルカルボニルオキシ、アリールカルボニルオキシ、アルコキシカルボニルオキシ、アリールオキシ、アリールオキシカルボニルオキシ、カルボキシレート、アルキルカルボニル、アリールカルボニル、アルコキシカルボニル、アミノカルボニル、アルキルアミノカルボニル、ジアルキルアミノカルボニル、アルキルチオカルボニル、アルコキシル、ホスフェート、ホスホネート (phosphonate)、ホスフィネート (phosphinate)、シアノ、アミノ (アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、アリールアミノ、ジアリールアミノ、およびアルキルアリールアミノを含む)、アシルアミノ (アルキルカルボニルアミノ、アリールカルボニルアミノ、カルバモイル、およびウレイドを含む)、イミノ、スルフヒドリル、アルキルチオ、アリールチオ、チオカルボキシレート、スルフェート、アルキルスルフィニル、スルホネート、スルファモイル、スルホンアミド、ニトロ、トリフルオロメチル、シアノ、アジド、複素環式、アルキルアリール、または芳香族 (複素芳香族を含む) 基を挙げることができる。

【 0 0 2 2 】

いくつかの実施形態では、置換アルキルには、複素環式基が含まれ得る。本明細書で使用される場合、「複素環式基」という用語は、環中の1個以上の炭素原子が炭素以外の元

10

20

30

40

50

素、例えば、窒素、硫黄、または酸素である炭素環式基に類似の閉環構造を含む。複素環式基は、飽和でも不飽和でもよい。例示的な複素環式基としては、これらに限定されるものではないが、アジリジン、エチレンオキシド（エポキシド、オキシラン）、チラン（エプスルフィド）、ジオキシラン、アゼチジン、オキセタン、チエタン、ジオキセタン、ジチエタン、ジチエト、アゾリジン、ピロリジン、ピロリン、オキシラン、ジヒドロフラン、およびフランが挙げられる。

【0023】

本明細書で使用される場合、「吸湿性」という用語は、水分を吸収して保持する材料の能力を指す。本明細書で言及される場合、「非吸湿性」または「吸湿性ではない」とは、湿気などの水分に曝されたときに材料または組成物を液体にし得る量の水分を吸収しない材料またはこの材料を含有する組成物を指す。吸湿性材料は、固体に水を吸収させ、本文脈では、針入度計の値がより低いより柔軟な固体をもたらす。

10

【0024】

本明細書で使用される場合、「洗濯物」、「リネン」、「布地」、および/または「テキスタイル」という用語は、洗濯機で浄化される品目または物品を指す。一般に、洗濯物とは、テキスタイル材料、織布、不織布、およびニット地から作製された、またはそれらを含む、任意の品目または物品を指す。テキスタイル材料は、シルク繊維、リネン繊維、綿繊維、ポリエステル繊維、ナイロンなどのポリアミド繊維、アクリル繊維、アセテート繊維、ならびに綿およびポリエステルブレンドを含むこれらのブレンドなどの、天然または合成繊維を含み得る。繊維は、処理済または未処理であり得る。例示的な処理済繊維は、難燃性について処理をされたものを含む。「リネン」という用語は、多くの場合、ベッドシーツ、ピローケース、タオル、テーブルリネン、テーブルクロス、パーモップ、および制服を含む特定の種類の洗濯物品目を記述するために使用されると理解されるべきである。

20

【0025】

本明細書で使用される場合、「ポリマー」という用語は、一般に、これらに限定されることはないが、ホモポリマー、コポリマー、例えばブロック、グラフト、ランダムおよび交互コポリマーなど、ターポリマー、ならびにより高次の「x」マーを含み、それらの誘導体、組み合わせおよびブレンドをさらに含む。さらに、別段に具体的に限定されない限り、「ポリマー」という用語は、これらに限定されることはないが、アイソタクチック、シンジオタクチックおよびランダム対称、ならびにそれらの組み合わせを含む、分子のすべての可能な異性体構成を含むものとする。さらに、別段に具体的に限定されない限り、「ポリマー」という用語は、分子のすべての可能な幾何学構成を含むものとする。

30

【0026】

本明細書で使用される場合、「崩れ」という用語は、分配のために水を使用して固体組成物の一部を水溶液に入れるときに、材料の大きな断片またはチャンクが分配中に固体組成物から抜け落ちるまたは剥がれ落ちることを指す。固体組成物が水の分配により柔軟化されるとき、固体材料の断片またはチャンクは、非意図的および/または非制御的な様式で、分配中または分配間に固体から離れ落ちる。

【0027】

「固体」という用語は、予想される保管条件下で一般に形状安定な形態、例えば、粒子、凝集物、フレーク、顆粒、ペレット、タブレット、ロゼンジ、パック、ブリケット、ブリックまたはブロックにあり、かつ単位用量であるか、または測定された単位用量が引き出され得る部分であるかの組成物を指す。固形物は、様々な程度の形状安定性を有していてもよいが、一般に、例えば、成形された固体が金型から取り出されるとき、押出された固体が押出機から出るときなどのように、適度な応力、圧力、または単なる重力の下では、知覚できるほど流動せず、実質的にその形状を保持することになる。固形物は、様々な程度の表面硬度を有していてもよく、例えば、表面が比較的密で硬く、コンクリートに似ている熔融固体ブロックのそれから、より硬くないと特徴付けられる粘稠性までの範囲であり得る。好ましい実施形態では、固体組成物は固体ブロックであり、ばら粉末または流

40

50

動性粉末ではない。

【0028】

「水溶性」という用語は、1重量%超の濃度で水に溶解することができる化合物を指す。

【0029】

本明細書で使用される場合、「垂れ」という用語は、小規模なサンプルサイズでの崩れの予測評価を指す。

【0030】

「重量パーセント (weight percent)」、「重量% (wt%)」、「重量パーセント (percent by weight)」、「重量% (% by weight)」という用語、およびそれらの変形は、本明細書で使用される場合、その物質の重量を組成物の総重量で除し、100を乗じた物質の濃度を指す。本明細書で使用される場合、「パーセント」、「%」などは、「重量パーセント」、「重量%」などと同義であることが意図されることが理解される。

10

【0031】

本明細書に記載の組成物および方法は、本明細書に記載の構成要素および成分、ならびに本明細書に記載の他の成分を含むか、これらから実質的になるか、またはこれらからなり得る。本明細書で使用される場合、「から実質的になる」とは、組成物および方法が、さらなるステップ、構成要素、または成分を含み得るが、ただしそのさらなるステップ、構成要素、または成分が、特許請求される組成物および方法の基本的かつ新規の特徴を著しく変更しない場合に限ることを意味する。本明細書および添付の特許請求の範囲で使用される場合、「構成される」という用語は、特定のタスクを行なうか、または特定の形態に適合するように構築もしくは構成されたシステム、装置、または他の構造を説明することに留意されたい。「構成される」という用語は、配列され構成される、構築され配列される、適合され構成される、適合され、構築され、製造され、かつ配列されるなどの他の類似した語句と同じ意味で使用され得る。

20

【0032】

固体洗濯物柔軟化組成物

本開示による固体洗濯物柔軟化組成物は、四級アンモニウム化合物（好ましくは、低ヨウ素価の四級アンモニウム化合物）および尿素凝固剤を含み、これらからなり、かつ/またはこれらから本質的になる。固体組成物はまた、柔軟化促進剤（例えば、シリコーン）、加工助剤、界面活性剤、および/またはさらなる機能性成分を含み得る。

30

【0033】

実施形態では、固体組成物は、尿素固体組成物中に高含有量または高充填量の四級アンモニウム化合物を有することが有益である。一実施形態では、四級アンモニウム化合物と尿素または包接化合物形成誘導体との比は、少なくとも約1:1、少なくとも約1.5:1、少なくとも約2:1、少なくとも約2.5:1、少なくとも約3:1、少なくとも約3.5:1、少なくとも約4:1、少なくとも約4.5:1、少なくとも約5:1、少なくとも約5.5:1、少なくとも約6:1、または最大約6.5:1である。さらなる実施形態では、四級アンモニウム化合物と尿素または包接化合物形成誘導体との比は、約1:1~約6:1である。尿素に対してそのような高い充填量および含有量の四級アンモニウム化合物を含む安定した加工可能な固形物が配合可能であることは予想外のことである。

40

【0034】

固体洗濯物柔軟化組成物の例示的な範囲は、表1A~1Cに固体組成物の重量パーセンテージで示されている。

【表 1】

表 1A.

材料	第 1 の例示 的な範囲 重量%	第 2 の例示 的な範囲 重量%	第 3 の例示 的な範囲 重量%	第 4 の例示 的な範囲 重量%
四級アンモニウム化合物	10～80	10～60	15～60	20～60
尿素(吸蔵化合物形成誘導体)	1～25	2～25	5～25	10～25
さらなる機能性成分	0～60	0.1～60	1～60	1～60

10

【表 2】

表 1B.

材料	第 1 の例示 的な範囲 重量%	第 2 の例示 的な範囲 重量%	第 3 の例示 的な範囲 重量%	第 4 の例示 的な範囲 重量%
四級アンモニウム化合物	10～80	10～60	15～60	20～60
尿素(吸蔵化合物形成誘導体)	1～25	2～25	5～25	10～25
柔軟化促進剤(例えば、シリコーン)	0～20	0.5～20	1～15	1～10
加工助剤	0～10	0.5～7	0.5～5	1～4.5
界面活性剤	0～20	0.1～15	0.5～15	1～12
さらなる機能性成分	0～60	0.1～60	1～60	1～60

20

30

40

50

【表 3】

表 1C.

材料	第 1 の例示 的な範囲 重量%	第 2 の例示 的な範囲 重量%	第 3 の例示 的な範囲 重量%	第 4 の例示 的な範囲 重量%
四級アンモニウム化合物	10~80	10~60	15~60	20~60
尿素(吸蔵化合物形成誘導体)	1~25	2~25	5~25	10~25
柔軟化促進剤(例えば、シリコーン)	0.5~20	1~20	1~15	1~10
加工助剤	0~10	0.5~7	0.5~5	1~4.5
界面活性剤	0~20	0.1~15	0.5~15	1~12
さらなる機能性成分	0~60	0.1~60	1~60	1~60

10

20

【 0 0 3 5 】

いくつかの実施形態では、表 1 A ~ 1 C に記載の固体洗濯物柔軟化組成物は、針入度計の読み取りによって測定されるように、約 5 mm 未満の硬度を有する。いくつかの実施形態では、表 1 A ~ 1 C に記載の固体洗濯物柔軟化組成物は、50 で SCLSD ディスペンサで分配することによって測定されるように、分配可能な固形物であり、固体洗濯物柔軟化組成物の分配溶液の導電率は、1 分以内で少なくとも 1000 uS/cm である。いくつかの実施形態では、表 1 A ~ 1 C に記載の固体洗濯物柔軟化組成物は、加工粘度を 75 で 20 Pa s 未満にすることによって測定されるように、加工可能な固形物である。いくつかの実施形態では、表 1 A ~ 1 C に記載の固体洗濯物柔軟化組成物は、針入度計の読み取りによって測定されるように、約 5 mm 未満の硬度を有し、50 で SCLSD ディスペンサで分配することによって測定されるように、分配可能な固形物であり、固体洗濯物柔軟化組成物の分配溶液は、1 分以内で少なくとも 1000 uS/cm であり、かつ/または加工粘度を 75 で 20 Pa s 未満にすることによって測定されるように、加工可能な固形物である。

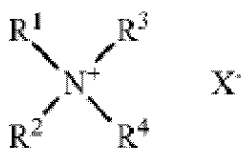
30

【 0 0 3 6 】

四級アンモニウム化合物

本明細書に記載の固体洗濯物柔軟化組成物は、少なくとも 1 つの四級アンモニウム化合物を含む。四級アンモニウム化合物は、以下の一般式：

【化 3】



40

を有し、式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、および R^4 はそれぞれ、C1 ~ C24 脂肪族、通常または分岐した飽和または不飽和炭化水素基、アルコキシ基 (R-O-)、ポリアルコキシ基、ベンジル基、アリル基、ヒドロキシアルキル基 (HOR-) などであり得、X は

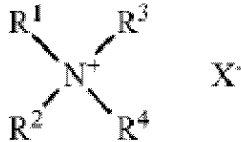
50

、アニオンであり、好ましくは、ハロゲン化物、硫酸メチルまたは硫酸エチルラジカルから選択される。四級アンモニウム化合物は、布地柔軟化特性を付与する様式で構成要素の使用を可能にする任意のアニオンまたは対イオンを含んでいてもよい。例示的な対イオンとしては、塩化物イオン、硫酸メチルイオン、硫酸エチルイオン、および硫酸イオンが挙げられる。

【 0 0 3 7 】

固体洗濯物柔軟化組成物のための例示的な四級アンモニウム化合物は、以下の一般式：

【 化 4 】



10

[式中、 R^1 および R^2 は、約 12 ~ 約 24 個の炭素原子、好ましくは約 12 ~ 約 22 個の炭素原子、より好ましくは約 14 ~ 約 22 個の炭素原子、またはさらにより好ましくは約 14 ~ 約 20 個の炭素原子を有する同じまたは異なるヒドロカルビル基を表し、 R^3 および R^4 は、約 1 ~ 約 4 個の炭素原子を含有する同じまたは異なるヒドロカルビル基を表し、 X は、好適なアニオン、例えば、ハロゲン化物アニオンである] を有する。

20

【 0 0 3 8 】

好ましい四級アンモニウム化合物は、ヒドロカルビル基の高度に飽和した炭素骨格（すなわち、高い飽和度のアルキル基）を有する。好ましくは、四級アンモニウム化合物は、2つの長いRアルキルまたはアルケニルベースの鎖（すなわち、 R^1 および R^2 ）を有する。本明細書で言及されるように、炭素骨格に関する「高度に飽和された」または「高い飽和度」とは、四級アンモニウム化合物の低いヨウ素価、すなわち、15以下のヨウ素価によって表される。

【 0 0 3 9 】

これらの四級アンモニウム化合物の代表的な例としては、例えば、ジ（タローアルキル）ジメチルアンモニウムメチルスルフェート、ジヘキサデシルジメチルアンモニウムクロリド、ジ（水素化タローアルキル）ジメチルアンモニウムクロリド、ジオクタデシルジメチルアンモニウムクロリド、ジ（水素化タローアルキル）ジメチルアンモニウムメチルスルフェート、ジヘキサデシルジエチルアンモニウムクロリド、ジ（ココナッツアルキル）ジメチルアンモニウムクロリド、ジタローアルキルジメチルアンモニウムクロリド、およびジ（水素化タローアルキル）ジメチルアンモニウムクロリド、ならびにそれらの組み合わせが挙げられる。

30

【 0 0 4 0 】

固体洗濯物柔軟化組成物に有用な四級アンモニウム化合物のさらなる代表的な例としては、モノ - C8 ~ C24アルキルトリメチル四級アンモニウム化合物、モノメチルトリ - C8 ~ 24アルキル四級アンモニウム化合物、イミダゾリニウム四級アンモニウム化合物、ジメチル - C8 ~ 24アルキルベンジル四級アンモニウム化合物、複合ジ四級アンモニウム化合物、ジ - C8 ~ 24アルキルジメチル四級アンモニウム化合物、モノまたはジアルキルジまたはトリアルコキシ四級アンモニウム化合物、モノまたはジアルキルジまたはトリポリアルコキシ四級アンモニウム化合物（アルコキシ基は、メトキシ、エトキシもしくはプロポキシ基、またはヒドロキシエチルもしくはヒドロキシプロピルであり、ポリアルコキシは、2 ~ 50個のアルコキシ基を有するポリエトキシまたはポリプロポキシ基である）、ジアミドアミン - メチル - C8 ~ C22アルキル - 四級アンモニウム化合物、およびジ - C8 ~ C22アルキルメチルベンジル四級アンモニウム化合物が挙げられるが、これらに限定されることはない。

40

【 0 0 4 1 】

50

固体洗濯物柔軟化組成物は、好ましくは、アルキル基などの飽和炭化水素基を十分に有して15以下のヨウ素価を有する四級アンモニウム化合物を含み得る。さらなる実施形態では、固体洗濯物柔軟化組成物は、好ましくは、約8～約24個の炭素原子、約12～約24個の炭素原子、好ましくは約12～約22個の炭素原子、より好ましくは約14～約22個の炭素原子、またはさらにより好ましくは約14～約20個の炭素原子を有するR¹およびR²について飽和アルキル基を有するジアルキル四級アンモニウム化合物を含み得る。好ましい態様では、ジアルキル四級アンモニウム化合物は、ジ(水素化タローアルキル)ジメチルアンモニウムクロリド(DHTDMAC)、DEEDMA(C)クワット、またはエステルクワットである。

【0042】

四級アンモニウム化合物の代表的な例としては、例えば、アルキルベンジルアンモニウムクロリドまたはアルキルジメチルベンジルアンモニウムクロリド(ADBAC)、例えば、アルキルC12～C18ベンジルアンモニウムクロリド、アルキルエチルベンジルアンモニウムクロリドまたはアルキルジメチルエチルベンジルアンモニウムクロリド(ADEBAC)、例えば、アルキルC12～C18エチルベンジルアンモニウムクロリド、ジアルキルアンモニウム塩またはジアルキルジメチルアンモニウムクロリド、例えば、ジアルキルC12～C18ジアルキルC1～C4アンモニウム塩が挙げられる。

【0043】

固体洗濯物柔軟化組成物は、好ましくは、例えばジアミドアミン四級アンモニウム化合物を含む、アミドアミン四級アンモニウム化合物を含み得る。例示的なジアミドアミン四級アンモニウム化合物は、Varisoft(登録商標)という名称で入手可能である。例示的なアミドアミン四級アンモニウム化合物としては、メチルビス(タローアミドエチル)-2-ヒドロキシエチルアンモニウムメチルスルフェート、メチルビス(オレイルアミドエチル)-2-ヒドロキシエチルアンモニウムメチルスルフェート、およびメチルビス(水素化タローアミドエチル)-2-ヒドロキシエチルアンモニウムメチルスルフェートが挙げられる。

【0044】

固体洗濯物柔軟化組成物は、好ましくは、イミダゾリニウム四級化合物を含み得る。例示的なイミダゾリニウム四級アンモニウム化合物としては、メチル-1水素化タローアミドエチル-2-水素化タローイミダゾリニウムメチルスルフェート、メチル-1-タローアミドエチル-2-タローイミダゾリニウムメチルスルフェート、メチル-1-オレイルアミドエチル-2-オレイルイミダゾリニウムメチルスルフェート、および1-エチレンビス(2-タロー, 1-メチル, イミダゾリニウム-メチルスルフェート)が挙げられる。

【0045】

固体洗濯物柔軟化組成物は、好ましくは、アルキル化四級化合物を含み得る。例示的なアルキル化四級アンモニウム化合物としては、6～24個の炭素原子を含有するアルキル基を有するアンモニウム化合物が挙げられる。例示的なアルキル化四級アンモニウム化合物としては、モノアルキルトリメチル四級アンモニウム化合物、モノメチルトリアルキル四級アンモニウム化合物、およびジアルキルジメチル四級アンモニウム化合物が挙げられる。アルキル基は、好ましくは、脂肪族および飽和の直鎖または分岐鎖C12～C24、C14～C24、C14～C22、またはC14～C20基である。

【0046】

固体洗濯物柔軟化組成物は、好ましくは、エステル四級化合物を含み得る。エステルクワットは、少なくとも1つのエステル結合を介して分子に接続された少なくとも2つ以上のアルキルまたはアルケニル基を有する化合物を指す。エステル四級アンモニウム化合物には、少なくとも1つのエステル結合が存在していても、または2つ以上のエステル結合が存在していてもよい。例示的なエステル四級アンモニウム化合物としては、例えば、トリエタノールアンモニウムメチルスルフェートおよびN,N-ジ(タローオイルオキシエチル)N,N-ジメチルアンモニウムクロリドのジアルケニルエステル、ポリオールエステルクワット(PEQ)が挙げられる。化合物の商業的な例としては、トリエタノールア

10

20

30

40

50

ンモニウムメチルスルフェートのジオレイン酸エステル、トリエタノールアンモニウムメチルスルフェートのジオレイン酸エステル、トリエタノールアンモニウムエチルスルフェートの部分硬化タローエステル、トリエタノールアンモニウムメチルスルフェートのパームエステル、トリエタノールアンモニウムメチルスルフェートの硬化タローエステル、トリエタノールアミンジメチルスルフェートが四級化された不飽和カルボン酸反応生成物が挙げられるが、これらに限定されることはない。さらなる例としては、トリエタノールアミン(TEA)エステルクワット(例えば、メチルビス(獣脂酸エチル)-2-ヒドロキシエチルアンモニウムメチルスルフェート)、メチルジエタノールアミン(MDEA)エステルクワット、ジアミドクワット(例えば、メチルビス(水素化タローアミドエチル)-2-ヒドロキシエチルアンモニウムメチルスルフェート)、およびジアルキルジメチルクワット(例えば、二水素化タロージメチルアンモニウムクロリド)が挙げられる。好ましいエステルクワットは、アルキルカルボン酸画分、メチルエステルおよびトリグリセリドとトリエタノールアミンとの反応から作製されたものである。アンモニウム四級布地柔軟化活性物質の追加の説明は、参照によって本明細書に組み込まれる米国特許第4,769,159号に開示されている。

10

【0047】

いくつかの実施形態では、用いられるアンモニウム四級洗濯物柔軟化活性物質は、低いヨウ素価を有する。ヨウ素価は、四級アンモニウム化合物のアルキル鎖またはアルキル骨格の不飽和を測定したものである。一実施形態では、ヨウ素価が、15以下、約15未満、約14未満、約13未満、約12未満、約11未満、約10未満、約9未満、約8未満、約7未満、約6未満、約5未満、約4未満、約3未満、約2未満、約1未満、または0でさえあることにより、本明細書に記載のシリコン活性物質との組み合わせにおいて、有益な固体クワット配合物がもたらされる。ヨウ素価は、ASTM D5554-15のStandard Test Method for Determination of the Iodine Value of Fats and Oilsに従って計算可能であり、ここで、四級アンモニウム化合物のアルキル鎖またはアルキル骨格のヨウ素価を決定するために、同じ方法が使用される。

20

【0048】

一実施形態では、四級アンモニウム化合物は、生分解性化合物である。さらなる実施形態では、四級アンモニウム化合物は、15以下のヨウ素価を有する生分解性化合物である。

30

【0049】

一実施形態では、四級アンモニウム化合物のうちの1つ以上が、固体洗濯物柔軟化組成物の総重量に基づいて、約5重量%~約80重量%、10重量%~約80重量%、15重量%~約80重量%、約15重量%~約60重量%、約25重量%~約60重量%、好ましくは、約25重量%~約55重量%の量で固体組成物中に含まれる。実施形態では、柔軟化促進剤を含めることによって、固体組成物中の四級アンモニウム化合物の濃度を、例えば、約5重量%もの低い濃度で低減することができる。

【0050】

尿素および包接化合物形成誘導体凝固剤

尿素または包接化合物形成誘導体は、凝固剤として固体洗濯物柔軟化組成物中に含まれる。尿素は、プリル化ビーズまたは粉末の形態にあり得る。

40

【0051】

一実施形態では、クエン酸尿素などの尿素の塩も含まれる。

【0052】

本明細書で言及されるように、包接化合物形成誘導体は、尿素吸蔵複合体を含む。尿素吸蔵複合体は、かなりの部分の尿素を有する。例示的な包接化合物形成誘導体は、チオ尿素である。尿素の代わりに包接化合物形成誘導体が含まれる実施形態では、尿素吸蔵凝固のために水が組成物中に含まれる必要があると理解される。

【0053】

当業者であれば確かめられるが、固体洗濯物柔軟化組成物の凝固速度は、組成物に添加

50

される尿素の量、ならびにその粒径および粒子形状に応じて、少なくとも部分的に変化するであろう。本明細書に記載の例示的な実施形態では、粒子形態の尿素が、四級アンモニウム化合物および他の成分と組み合わせられる。尿素は、硬化して固体になる組成物中で、さらなる成分とともにマトリックスを形成する。有益なことに、組成物中に含まれる尿素の量は、大気湿度の影響に対して安定化された表面を有する流し込みおよび/または押出された固体材料を提供するのに効果的である。尿素はまた、水性媒体に入れられたときに組成物の硬度および所望の溶解速度を提供して、使用中に凝固される組成物から所望の分配速度を達成するのに役立つ。

【0054】

一実施形態では、尿素および包接化合物形成誘導体のうちの1つ以上が、約1重量%～約25重量%、約2重量%～約25重量%、約5重量%～約25重量%、または約10重量%～約25重量%の量で固体組成物中に含まれる。さらなる実施形態では、尿素および包接化合物形成誘導体のうちの1つ以上が、固体洗濯物柔軟化組成物の総重量に基づいて、約1重量%～約20重量%、約5重量%～約20重量%、または約10重量%～約20重量%の量で固体組成物中に含まれる。

10

【0055】

柔軟化促進剤

固体洗濯物柔軟化組成物は、任意選択的に柔軟化促進剤を含み得る。柔軟化促進剤としては、シリコン化合物およびポリマー、堆積助剤、例えば、カチオン性セルロースおよびカチオン性荷電ポリマー、例えば、ポリクオタニウム、グアー誘導体、ならびに柔軟剤として単独では機能しないが、代わりに四級アンモニウム化合物の柔軟性を促進する他の促進剤が挙げられる。

20

【0056】

一実施形態では、四級アンモニウム化合物との組み合わせで柔軟化効果を追加するための少なくとも1つのシリコン化合物またはポリマーが含まれる。シリコン化合物またはポリマーは、活性物質の柔軟性を提供することに加えて、四級アンモニウム化合物の柔軟性を促進する。好適なシリコンとしては、親水性官能基を有するもの、例えば、ポリアルキルシリコン、アミノシリコン、シロキサン、ポリジメチルシロキサン、エトキシ化有機シリコン、プロポキシ化有機シリコン、エトキシ化/プロポキシ化有機シリコンなどの有機シリコンおよびそれらの混合物が挙げられる。

30

【0057】

一実施形態では、有機シリコンは、アミノ官能性シリコンもしくはシリコン四級アンモニウム化合物、ヒドロキシル修飾シリコン、または親水性基が組み込まれたシリコン、およびそれらのエマルジョンである。親水性基が組み込まれた例としては、例えば、EO/POまたはPEG修飾シリコンが挙げられる。

【0058】

有機シリコンは、布地に柔軟性および滑らかさをもたらすのみならず、特に複数回の洗濯洗浄サイクルの後に、色についての外観面での相当な利益を布地にもたらす。例示的な有機シリコンは、Si-O部分を含み、(a)非官能化シロキサンポリマー、(b)官能化シロキサンポリマー、およびそれらの組み合わせから選択され得る。有機シリコンの分子量は、通常、材料の粘度を参照することにより示される。一態様では、有機シリコンは、25で約10～約2,000,000センチストークスの粘度を含み得る。別の態様では、好適な有機シリコンは、25で約10～約800,000センチストークスの粘度を有し得る。好適な有機シリコンは、直鎖であっても、分岐鎖であっても、または架橋されていてもよい。好適な有機シリコンは、純粋な液体の形態にあっても、溶媒との組み合わせの形態にあっても、または水中エマルジョンの形態にあってもよい。水性エマルジョンが使用される場合、大量の液体が凝固プロセスを複雑にする可能性があるため、組成物に添加される液体の量を最小限に抑えるために、好ましいシリコンは、できる限り濃縮される。

40

【0059】

50

直鎖または分岐鎖構造のシリコーンポリマーもまた、固体洗濯物柔軟化組成物に使用することが可能である。本発明のシリコーンはさらに、単一のポリマーまたはポリマー混合物であり得る。好ましい態様では、シリコーンは、直鎖または分岐鎖構造のアミノ官能性シリコーンポリマーであり得、かつさらに単一のポリマーまたはポリマー混合物（ポリマーのうちの1つがアミノ官能基を含有しないポリマー混合物を含む）であり得るアミノ官能性シリコーン、例えば、ポリジメチルシロキサンポリマーである。

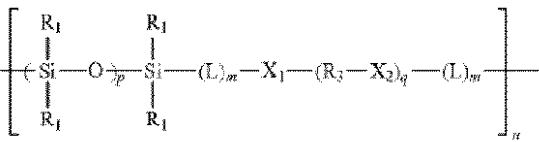
【0060】

好ましい態様では、シリコーンは、エステルベースのポリシロキサンを含まない。特に、エステルベースのポリシロキサンとしては、その開示が参照によって組み込まれる米国特許出願公開第2019/0024018号に記載のような開裂可能な結合を有するポリマーが挙げられる。固体組成物のシリコーン化合物から除外されるこれらのポリシロキサンとしては、以下の式(I)：

10

【化5】

式I



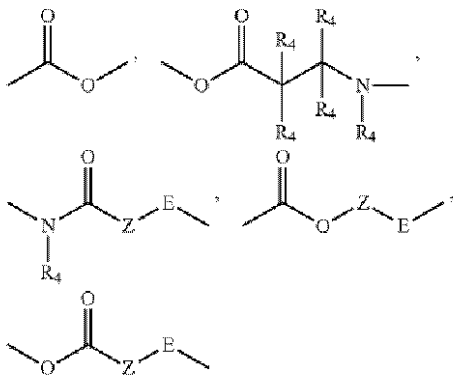
20

の単位を少なくとも1つ有するシロキサンポリマーが挙げられ、式中、

(a) Lは、二価アルキレン結合ラジカルであり、R₂はそれぞれ、独立して、H、C₁~C₄アルキル、置換アルキル、アリール、置換アリール、およびそれらの組み合わせからなる群から選択され、sはそれぞれ、独立して、2~約12の整数であり、yはそれぞれ、独立して、1~約100の整数であり、

(b) X₁およびX₂はそれぞれ、独立して、

【化6】

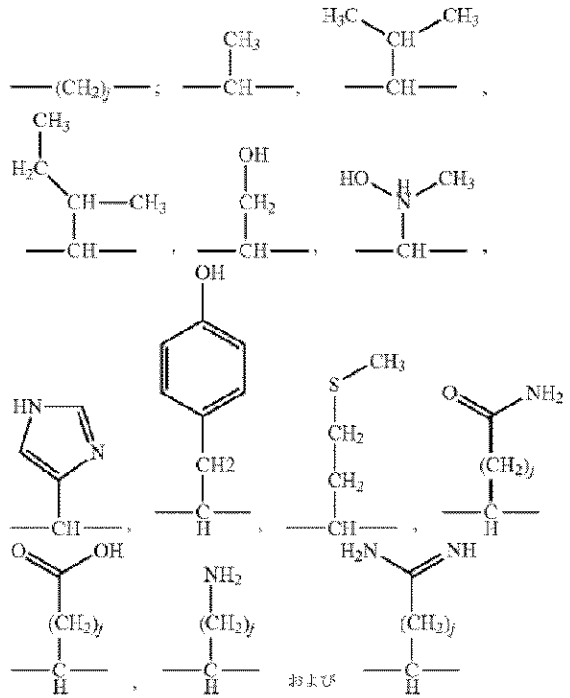


30

からなる群から選択され、Eは、電子吸引性基であり、R₄部分はそれぞれ、独立して、H、C₁~C₃アルキル、C₁~C₃置換アルキル、C₆~C₃アリール、C₅~C₃置換アリール、C₆~C₃アルキルアリール、C₆~C₃置換アルキルアリールからなる群から選択され、Zはそれぞれ、独立して、

40

【化 7】



10

20

からなる群から選択され、指数 j は、1 ~ 32 の整数であり、

(c) R_1 はそれぞれ、独立して、H、OH、 $C_1 \sim C_{32}$ アルキル、 $C_1 \sim C_{32}$ 置換アルキル、 $C_6 \sim C_{32}$ アリール、 $C_5 \sim C_{32}$ 置換アリール、 $C_6 \sim C_{32}$ アルキルアリール、 $C_6 \sim C_{32}$ 置換アルキルアリール、 $C_1 \sim C_{32}$ アルコキシ、および $C_1 \sim C_{32}$ 置換アルコキシからなる群から選択され、

(d) R_3 はそれぞれ、独立して、 $C_1 \sim C_{32}$ アルキレン、 $C_1 \sim C_{32}$ 置換アルキレン、 $C_6 \sim C_{32}$ アリール、 $C_5 \sim C_{32}$ 置換アリール、 $C_6 \sim C_{32}$ アルキレンアリール、および $C_5 \sim C_{32}$ 置換アルキレンアリールからなる群から選択され、

(e) 指数 m はそれぞれ、1 または 0 であり、

30

(f) q はそれぞれ、1 または 0 であり、

(g) 指数 p はそれぞれ、約 2 ~ 約 1000 の整数であり、かつ

(h) 指数 n は、約 1 ~ 約 50 の整数である。

【0061】

カチオン性セルロースおよびカチオン性荷電ポリマー、例えばポリクオタニウムは、柔軟化促進剤として使用することができる。ポリクオタニウムという用語は、ポリクオタニウム 1 - 47 を含む様々なポリカチオン性ポリマーの化粧品成分国際命名法 (INCI) の呼称である。例えば、ポリクオタニウム - 4 はヒドロキシエチルセルロースジメチルジアルルアンモニウムクロリドポリマーであり、ポリクオタニウム - 10 は四級化ヒドロキシエチルセルロースであり、ポリクオタニウム - 24 は、グリシジル $C_{12} \sim C_{22}$ アルキルジメチルアンモニウムクロリドで四級化されたヒドロキシエチルセルロースまたはヒドロキシプロピルセルロースである。柔軟化促進のための例示的なポリクオタニウムとしては、例えば、化粧品成分国際命名法で呼ぶ場合、ポリクオタニウム - 1、ポリクオタニウム - 5、ポリクオタニウム - 6、ポリクオタニウム - 7、ポリクオタニウム - 8、ポリクオタニウム - 10、ポリクオタニウム - 11、ポリクオタニウム - 14、ポリクオタニウム - 22、ポリクオタニウム - 28、ポリクオタニウム - 30、ポリクオタニウム - 32、およびポリクオタニウム - 33 が挙げられる。SNF Floerger の Flosof LS407 および 447、Dow Chemicals の SOFTCAT SK、National Starch and Chemical Company の CELQUAT H200 および CELQUAT L-200 を含む様々なポリクオタニウムが市販

40

50

されている。

【 0 0 6 2 】

柔軟化促進剤の例示的な分類としては、カチオン性セルロース系ポリマーであるココジメチルアンモニウムヒドロキシプロピルオキシエチルセルロース、ラウリルジメチルアンモニウムヒドロキシプロピルオキシエチルセルロース、ステアリルジメチルアンモニウムヒドロキシプロピルオキシエチルセルロース、およびステアリルジメチルアンモニウムヒドロキシエチルセルロース、セルロース 2 - ヒドロキシエチル 2 - ヒドロキシ 3 - (トリメチルアンモニオ) プロピルエーテル塩、ポリクオタニウム - 4、ポリクオタニウム - 10、ポリクオタニウム - 24、およびポリクオタニウム - 67、またはそれらの混合物が挙げられる。

10

【 0 0 6 3 】

促進剤のさらなる例としては、pH 3 の水溶液中でデンプンに正味の正電荷を与えるように化学的に修飾されたデンプンを挙げるができる。この化学修飾は、デンプン分子へのアミノ基および/またはアンモニウム基の付加を含むが、これらに限定されることはない。これらのアンモニウム基の非限定的な例としては、トリメチルヒドロキシプロピルアンモニウムクロリド、ジメチルステアリルヒドロキシプロピルアンモニウムクロリド、またはジメチルドデシルヒドロキシプロピルアンモニウムクロリドなどの置換基を挙げるができる。化学修飾前のデンプンの供給源は、塊茎、マメ科植物、穀草、穀物などの様々な供給源から選択することができる。このデンプン供給源の非限定的な例としては、トウモロコシデンプン、小麦デンプン、米デンプン、ワキシートウモロコシデンプン、オートデンプン、カッサヤデンプン、ワキシ-大麦、ワキシ-米デンプン、グルテン米デンプン、スイート米デンプン、アミオカ、ジャガイモデンプン、タピオカデンプン、オートデンプン、サゴデンプン、スイートライス、またはそれらの混合物を挙げるができる。カチオン性デンプンの非限定的な例としては、カチオン性トウモロコシデンプン、カチオン性タピオカ、カチオン性ジャガイモデンプン、またはそれらの混合物が挙げられる。カチオン性デンプンは、アミラーゼ、アミロペクチン、またはマルトデキストリンを含み得る。カチオン性デンプンは、1つ以上のさらなる修飾を含み得る。例えば、これらの修飾としては、架橋、安定化反応、リン酸化、加水分解、架橋を挙げるができる。安定化反応としては、アルキル化およびエステル化を挙げるができる。

20

【 0 0 6 4 】

S o l v a y の E a s y s o f t (疎水的に修飾された非イオン性グアーとカチオン性グアーとの混合物) などの非イオン性グアーとカチオン性グアーとの混合物に加えて、非イオン性グアーおよびカチオン性グアーを含むグアー誘導体を柔軟化促進剤として使用することができる。カチオン性グアーガムは、R h o d i a , I n c から J A G U A R の商標名で販売されているものなどのヒドロキシプロピルグアーの四級アンモニウム誘導体である。カチオン性ポリマーのさらなる例としては、多糖類ポリマー、カチオン性グアーガム誘導体、四級窒素含有セルロースエーテル、合成ポリマー、エーテル化セルロースと、グアーと、デンプンとのコポリマーが挙げられる。

30

【 0 0 6 5 】

例示的なカチオン性ポリマーとしては、好適な開始剤または触媒を使用してエチレン性不飽和モノマーの重合によって生成されるものが挙げられ、また、N, N - ジアルキルアミノアルキルアクリレート、N, N - ジアルキルアミノアルキルメタクリレート、N, N - ジアルキルアミノアルキルアクリルアミド、N, N - ジアルキルアミノアルキルメタクリルアミド、四級化N, N - ジアルキルアミノアルキルアクリレート、四級化N, N - ジアルキルアミノアルキルメタクリレート、四級化N, N - ジアルキルアミノアルキルアクリルアミド、四級化N, N - ジアルキルアミノアルキルメタクリルアミド、メタクリロアミドプロピル - ペンタメチル - 1, 3 - プロピレン - 2 - オール - アンモニウムジクロリド、N, N, N, N', N', N'', N''' - ヘプタメチル - N'' - 3 - (1 - オキソ - 2 - メチル - 2 - プロペニル) アミノプロピル - 9 - オキソ - 8 - アゾ - デカン - 1, 4, 10 - トリアンモニウムトリクロリド、ビニルアミンおよびその誘導体、アリルアミンおよび

40

50

その誘導体、ビニルイミダゾール、四級化ビニルイミダゾールおよびジアリルジアルキルアンモニウムクロリドおよびそれらの組み合わせ、ならびに任意選択的に、アクリルアミドを含むさらなるモノマー、N, N - ジアルキルアクリルアミド、メタクリルアミド、N, N - ジアルキルメタクリルアミド、C 1 ~ C 1 2 アルキルアクリレート、C 1 ~ C 1 2 ヒドロキシアルキルアクリレート、ポリアルキレングリオールアクリレート、C 1 ~ C 1 2 アルキルメタクリレート、C 1 ~ C 1 2 ヒドロキシアルキルメタクリレート、ポリアルキレングリコールメタクリレート、酢酸ビニル、ビニルアルコール、ビニルホルムアミド、ビニルアセトアミド、ビニルアルキルエーテル、ビニルピリジン、ビニルピロリドン、ビニルイミダゾール、ビニルカプロラクタム、および誘導体、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、アクリルアミドプロピルメタン

10

【 0 0 6 6 】

柔軟化促進剤を用いる実施形態では、柔軟化促進剤は、固体洗濯物柔軟化組成物の総重量に基づいて、約 0 . 1 重量% ~ 約 2 0 重量%、約 0 . 5 重量% ~ 約 2 0 重量%、約 1 重量% ~ 約 2 0 重量%、約 0 . 1 重量% ~ 約 1 0 重量%、約 0 . 1 重量% ~ 約 5 重量%、約 1 重量% ~ 約 1 0 重量%、または 1 重量% ~ 約 5 重量% のレベルで存在する。いくつかの実施形態では、非シリコン促進剤は、約 0 . 0 1 重量% ~ 約 1 0 重量%、約 0 . 1 重量%

20

【 0 0 6 7 】

特定の作用機序に限定されるものではないが、固体洗濯物柔軟化組成物中のジアルキル四級アンモニウム化合物とシリコンまたは他の柔軟化促進剤との比は、約 3 : 1 未満、好ましくは約 2 . 4 : 1 ~ 約 1 . 8 : 1、または最も好ましくは約 2 : 1 ~ の比で設けられている場合、処理表面に悪影響を与えることなく効果的な柔軟化をもたらす。

【 0 0 6 8 】

さらなる機能性成分

固体洗濯物柔軟化組成物の構成要素は、洗濯物の柔軟化用途に、ならびに / または固体洗濯物柔軟化組成物の加工および形成での使用に好適な様々な機能性構成要素とさらに組み合わせられてもよい。いくつかの実施形態では、四級アンモニウム化合物および尿素または包接化合物形成誘導体を含む固体組成物は、固体組成物の総重量の大部分または実質的にすべてさえを構成する。例えば、いくつかの実施形態では、さらなる機能性成分は、ほとんどまたは全く、その中に配置されていない。

30

【 0 0 6 9 】

他の実施形態では、さらなる機能性成分が、本組成物中に含まれていてもよい。機能性成分は、組成物に所望の性質および機能性を付与する。本願の目的について、「機能性成分」という用語は、使用溶液および / または濃縮溶液、例えば、水溶液または水性懸濁液中に分散または溶解される場合に、布地の柔軟化、ならびに / または固体組成物の安定性の維持、ならびにその好適な加工および / または分配において有益な特性を提供する材料を含む。機能性材料のいくつかの特定の例は、以下により詳細に説明されるが、説明される特定の材料は、単に例として与えられており、多種多様な他の機能性成分が使用されてもよい。

40

【 0 0 7 0 】

実施形態では、組成物には、塩、消泡剤、再付着防止剤、溶解度調整剤、分散剤、安定剤、封鎖剤および / またはキレート化剤、界面活性剤 (非イオン性界面活性剤を含む)、抗しわ剤、蛍光増白剤、芳香剤および / または染料、レオロジー調整剤または増粘剤、ヒドロトロップまたはカプラー、緩衝剤、溶媒、酵素、防汚剤、染料捕捉剤、デンプン / クリスピング剤、殺菌剤 / 殺真菌薬、抗酸化剤または他のスキンケア成分、消毒剤、ならび

50

に残留保護のための成分などが含まれ得る。

【0071】

加工助剤

加工助剤は、例えば、加工性、分配性、および柔軟性を改善するなど、有利な特徴を固体組成物に提供することができる。一実施形態では、凝固のための加工助剤は、1つ以上の非潮解性物質を含む。有益なことに、非潮解性物質を含むことにより非吸湿性物質が形成され、そのため、(固体組成物の分配中などに)固体組成物が湿気に曝されたときに、組成物は、水を吸収しないか、または液体になるのに十分な水を吸収しない。これは、分配の課題を理由として、すなわち、固体組成物が曝される湿った環境を理由として重要である。

10

【0072】

固体洗濯物柔軟化組成物は、中鎖から長鎖のアルキル基を有する1つ以上の加工助剤を含み得る。一実施形態では、加工助剤は、少なくともC6アルキル基を有する。

【0073】

固体洗濯物柔軟化組成物は、中鎖から長鎖の脂肪カルボン酸である1つ以上の加工助剤を含み得る。遊離脂肪酸などの例示的な脂肪酸が用いられてもよく、本明細書では、「脂肪酸」という用語は、非プロトン化またはプロトン化形態の脂肪酸を含むように、極めて広い意味合いで使用される。当業者であれば、脂肪酸がプロトン化されているかまたはプロトン化されていないかが、水性組成物のpHにより主に決定されると容易に理解するであろう。脂肪酸は、カルシウム、マグネシウム、ナトリウム、カリウムなどであるがこれらに限定されることのない対イオンを伴って、その非プロトン化または塩の形態にあり得る。「遊離脂肪酸」という用語は、(共有結合または他のやり方で)別の化学部分に結合していない脂肪酸を意味する。脂肪酸としては、12~25個、13~22個、または16~20個さへの総炭素原子を含有し、脂肪部分が、10~22個、12~18個、または14(ミッドカット(mid-cut))~18個の炭素原子さえ含有するものを挙げることができる。脂肪酸は、(1)動物性脂肪および/または部分的に水素化された動物性脂肪、例えば牛脂、ラードなど、(2)植物油および/または部分的に水素化された植物油、例えば、キャノーラ油、サフラワー油、ピーナッツ油、ヒマワリ油、ゴマ種子油、ナタネ油、綿実油、トウモロコシ油、ダイズ油、トール油、コメ油、パーム油、パーム核油、ココナッツ油、他の熱帯パーム油、アマニ油、キリ油、ヒマシ油など、(3)熱、圧力、アルカリ異性化および触媒処理を介したアマニ油またはキリ油などの加工油および/または増粘油(bodied oil)、(4)飽和(例えば、ステアリン酸)、不飽和(例えば、オレイン酸)、多不飽和(リノール酸)、分岐鎖(例えば、イソステアリン酸)または環状(例えば、多不飽和酸の飽和または不飽和二置換シクロペンチルまたはシクロヘキシル誘導体)脂肪酸を生じさせるための、それらの組み合わせに由来し得る。異なる脂肪源からの脂肪酸の混合物を使用してもよい。

20

30

【0074】

好適なカルボン酸は、飽和であってもまたは不飽和であってもよいが、飽和カルボン酸であることが好ましい。これらのカルボン酸は、アルキルまたはアルケニル鎖に少なくとも6個の炭素原子または約6~約22個の炭素原子を有し、直鎖または分岐鎖構成のいずれかにあり、好ましいカルボン酸は、少なくとも6個の炭素原子、好ましくは約12~約22個の炭素原子を有する直鎖構成にある。有用なカルボン酸の非限定的な例としては、ラウリン酸(C12)、ステアリン酸(C18)、パルミチン酸(C16)、またはベヘン酸(C22)が挙げられる。さらなる例としては、ステアリン酸、パルミチン酸、ココ脂肪酸、ステアリンモノエタノールアミド、ココモノエタノールアミドなどの長鎖脂肪酸またはその塩が挙げられる。本発明の特定の作用機序または理論に限定されるものではないが、カルボン酸である安定剤のC6~C22アルキル鎖などのC6~C22アルキル基は、これらが、硬くて低融点の尿素吸蔵複合体を容易に形成し、かつ四級アンモニウム化合物と相溶性があるため、好ましい。

40

【0075】

50

さらなる加工助剤としては、LMEA（ラウリンモノエタノールアミド）、SMEA（ステアリンモノエタノールアミド）などが挙げられる。室温で固体である様々な疎水性種は、パルミチン酸、ココ脂肪酸、ラウリンモノエタノールアミド、ステアリンモノエタノールアミド、ココモノエタノールアミド、上記の脂肪酸を含むがこれらに限定されることのない安定剤としての使用に好適である。さらなる安定剤としては、アルキル四級アンモニウム化合物を挙げるができる。

【0076】

固体洗濯物柔軟化組成物中に含まれる場合、加工助剤は、組成物の総重量に基づいて、約0.1重量%～約10.0重量%、約0.1重量%～約7.0重量%、または約0.1重量%～約5.0重量%のレベルで存在する。

10

【0077】

塩

凝固マトリックス、好ましくは水溶性塩を補助するために、塩を尿素または包接化合物形成誘導体と組み合わせることで固体洗濯物柔軟化組成物中に含めてもよい。水溶性塩を含む塩は、有機または無機のいずれかであり得る。水溶性塩としては、例えば二酸および三酸を含む、1個より多くのカルボキシレート基を有する酸であるポリカルボン酸の塩、例えば、クエン酸塩が挙げられる。水溶性塩としては、カルボン酸（脂肪族、酢酸、ギ酸）、芳香族（安息香酸、サリチル酸）、もしくはジカルボン酸、例えば、シュウ酸、フタル酸、セバシン酸、アジピン酸、グルタル酸などの酸、トリカルボン酸、例えばクエン酸、カルボン酸、例えば脂肪族（オレイン酸、パルミチン酸、ステアリン酸）もしくは芳香族（フェニルステアリン酸）、またはさらには水溶性アミノ酸の塩、またはナトリウム、カリウム、アルミニウム、マグネシウム、チタン、アンモニウム、トリエタノールアミン、ジエタノールアミンおよび/またはモノエタノールアミンをカチオンとして有するものなどの塩が挙げられる。塩としては、例えば硫酸塩などを含む中性塩を挙げるができる。酸の好ましい塩は、クエン酸ナトリウムおよび/またはクエン酸一ナトリウムである。

20

【0078】

塩が固体組成物中に含まれる実施形態では、塩は、固体洗濯物柔軟化組成物の総重量に基づいて、約0重量%～約50重量%、約5重量%～約50重量%、約5重量%～約50重量%、約10重量%～約50重量%、好ましくは約15重量%～約50重量%、または好ましくは約20重量%～約40重量%の範囲のレベルで存在する。

30

【0079】

酸

固体洗濯物柔軟化組成物はまた、酸（「酸味料」とも呼ばれる）を含み得る。予想外にも、組成物中の他の成分と組み合わせられた酸、すなわち、尿素は、従来的には相溶性がないものの、相溶性がある。特定の作用機序に限定されるものではないが、酸は、尿素吸蔵構造を著しく不安定化しない弱酸として提供されると相溶性がある。一実施形態では、1つ以上の酸を固体洗濯物柔軟化組成物中に含めることができる。

【0080】

シュウ酸、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、ニトリロ三酢酸、エチレンジアミン四酢酸、アミノトリ（メチレンホスホン）酸、1-ヒドロキシエチリジン-1,1-ジホスホン酸、ヘキサメチレンジアミンテトラ（メチレンホスホン酸）、二フッ化アンモニウムまたはナトリウム、ケイフッ化アンモニウムまたはナトリウム、重硫酸アンモニウムまたはナトリウム、重亜硫酸アンモニウムまたはナトリウム、ヒドロキシ酢酸、リン酸、スルファミン酸を含むがこれらに限定されることのない広範囲の酸物質が使用され得る。さらなる実施形態では、例えばクエン酸尿素およびクエン酸ナトリウムを含む、酸の塩も用いられ得る。

40

【0081】

一実施形態では、好ましいクラスの酸は、ジカルボン酸などのポリカルボン酸である。好ましい酸としては、アジピン酸、グルタル酸、コハク酸、およびそれらの混合物が挙げられる。好ましい酸味料は、アジピン酸と、グルタル酸と、コハク酸との混合物であり、

50

これは、BASFによりSOKALAN（登録商標）DCSという名称で販売されている原材料である。

【0082】

一実施形態では、弱酸は、固体尿素および四級アンモニウム化合物と相溶性がある。本発明の特定の作用機序または理論に限定されるものではないが、強酸は、尿素と複合体を形成し、固体組成物を不安定化させ得る。

【0083】

いくつかの用途では、pHに影響を与えるのみならず、2～8のpH範囲にわたり鉄をキレート化させることが可能な酸を使用することが好ましい。第2鉄および第1鉄の酸化状態の双方にある溶存鉄は、布地の洗濯に使用される多くの水道に見られる。鉄は、地下水または地表水を問わない水源から、または市営水道もしくは現場の配管に使用される鉄パイプから、水道に入り得る。0.5ppm未満の少量の溶存鉄でも、白色の布地が黄色になったり、色付きの布地が経時的に変色したりする可能性がある。硬水からカルシウムイオンおよびマグネシウムイオンを除去するために使用される軟水化装置は、水から厄介な鉄イオンを完全に除去するわけではない。好ましい鉄キレート化酸としては、クエン酸、グルコン酸、およびアミノトリ（メチレンホスホン酸）が挙げられる。例示的な実施形態では、クエン酸およびその塩は、これが酸性化し、適切な範囲で緩衝し、鉄をキレート化し、布地および皮膚に優しいため、好ましい酸である。さらに、クエン酸およびその塩は、尿素複合体を不安定化させない。

【0084】

固体組成物中の酸濃度は、約0重量%～約20重量%、約1重量%～約15重量%、約2重量%～約15重量%、または約2重量%～約12重量%の範囲にある。

【0085】

界面活性剤

固体組成物はまた、界面活性剤を含み得る。いくつかの実施形態では、界面活性剤は、加工助剤（加工および分配）として含まれる。さらなる実施形態では、柔軟性を付与するために界面活性剤が含まれる。固体組成物中の界面活性剤濃度は、約0重量%～約20重量%、約0.1重量%～約15重量%、約0.5重量%～約15重量%、または約1重量%～約12重量%の範囲にある。

【0086】

好ましくは、利用される界面活性剤としては、水溶性または水分散性の、非イオン性もしくは半極性非イオン性、カチオン性、両親媒性、アニオン性、またはそれらの任意の組み合わせから選択されるものが挙げられる。一実施形態では、四級アンモニウム化合物との相溶性を理由として、非イオン性またはカチオン性界面活性剤が好ましい。

【0087】

非イオン性界面活性剤

また、本発明において有用なのは、非イオン性物質として分類される表面活性物質である。固体組成物に有用な好ましい非イオン性界面活性剤としては、アルコールエトキシレート界面活性剤が挙げられる。市販のアルコールエトキシレート非イオン性界面活性剤の非限定的な例としては、Tomahから入手可能なTomadol 25-7、Henkelから入手可能なDehypon LS 54、BASFから入手可能なPluronic N-3、Plurafac LF-221、Plurafac D-25、およびSLF-18が挙げられる。さらなるPluronicsとしては、Pluronics F-108（ポリ（エチレングリコール）-ブロック-ポリ（プロピレングリコール）-ブロック-ポリ（エチレングリコール））などのブロックコポリマーを挙げることができる。

【0088】

有用な非イオン性界面活性剤は、以下を含む。

1. 開始剤反応性水素化合物としてのプロピレングリコール、エチレングリコール、グリセロール、トリメチロールプロパン、およびエチレンジアミンをベースとしたブロックポリオキシプロピレン-ポリオキシエチレンポリマー化合物。開始剤の連続的なプロポキ

10

20

30

40

50

シル化およびエトキシ化から作製されるポリマー化合物の例は、BASF Corp. から市販されている。1つのクラスの化合物は、エチレンオキシドと、プロピレングリコールの2つのヒドロキシル基へのプロピレンオキシドの付加により形成される疎水性塩基とを縮合することにより形成される二官能性(2つの反応性水素)化合物である。分子のこの疎水性部分は、約1,000~約4,000の重量がある。次いで、エチレンオキシドは、この疎水性物質(hydrophobe)を親水基の間に挟み込むように添加され、最終的な分子の約10重量%~約80重量%を構成するように長さにより制御される。化合物の別のクラスは、プロピレンオキシドおよびエチレンオキシドのエチレンジアミンへの連続的な添加に由来する三官能性ブロックポリマーである。プロピレンオキシドハイドロタイプ(hydro type)の分子量は、約500~約7,000の範囲であり、親水性のエチレンオキシドは、分子の約10重量%~約80重量%を構成するように付加される。

10

【0089】

2. 直鎖もしくは分岐鎖構成の、または単一もしくは二重アルキル構成物質のアルキル鎖が約8~約18個の炭素原子を含有する1モルのアルキルフェノールの、約3~約50モルのエチレンオキシドとの縮合生成物。アルキル基は、例えば、ジイソブチレン、ジ-アミル、重合プロピレン、イソ-オクチル、ノニル、およびジ-ノニルにより代表され得る。これらの界面活性剤は、アルキルフェノールのポリエチレン、ポリプロピレン、およびポリブチレンオキシド縮合物であり得る。この化学の商業的化合物の例は、Rhône-Poulenc製のIgepal(登録商標)およびUnion Carbide製のTriton(登録商標)の商標名で市販されている。

20

【0090】

3. 約6~約24個の炭素原子を有する、1モルの飽和または不飽和直鎖または分岐鎖アルコールの、約3~約50モルのエチレンオキシドとの縮合生成物。アルコール部分は、上述された炭素範囲内のアルコールの混合物からなり得るか、またはこの範囲内の特定の数の炭素原子を有するアルコールからなり得る。同様の商業的界面活性剤の例は、BASF製のUtensil(商標)、Dehydol(商標)、Shell Chemical Co.製のNeodol(商標)、およびVista Chemical Co.製のAlfonic(商標)の商標名で入手可能である。

【0091】

4. 約8~約18個の炭素原子を有する、1モルの飽和または不飽和直鎖または分岐鎖カルボン酸の、約6~約50モルのエチレンオキシドとの縮合生成物。酸部分は、上記に定義された炭素原子範囲内の酸の混合物からなり得るか、またはこの範囲内の特定の数の炭素原子を有する酸からなり得る。この化学構造の商業的化合物の例は、BASF製のDisponilまたはAgnique、およびLipo Chemicals, Inc.製のLipopeg(商標)の商標名で市販されている。

30

【0092】

一般にポリエチレングリコールエステルと呼ばれるエトキシ化カルボン酸に加えて、グリセリド、グリセリン、および多価(サッカリドまたはソルビタン/ソルビトール)アルコールとの反応により形成される他のアルカン酸エステルは、特殊化された実施形態、特に間接的食品添加剤用途について本発明における用途を有する。これらのエステル部分はすべて、それらの分子上に、これらの物質の親水性を制御するためにさらなるアシル化またはエチレンオキシド(アルコキシド)付加に供され得る1つ以上の反応性水素部位を有する。これらの脂肪エステルまたはアシル化炭水化物を、アミラーゼおよび/またはリパーゼ酵素を含有する本発明の組成物に添加する場合、非相溶性の可能性があるので、注意しなければならない。

40

【0093】

非イオン性低発泡性界面活性剤の例は、以下を含む。

5. エチレンオキシドをエチレングリコールに付加して指定の分子量の親水性物質を提供し、次いでプロピレンオキシドを付加して分子の外側(端部)に疎水性ブロックを得る

50

ことにより改質され、実質的に反転された(1)からの化合物。分子の疎水性部分は、約1,000~約3,100の分子量を有し、中心の親水性物質は、最終的な分子の10重量%~約80重量%を含む。これらの逆Pluronics(商標)は、BASF Corporationによって、Pluronic(商標)R界面活性剤の商標名で製造される。同様に、Tetronic(商標)R界面活性剤は、BASF Corporationにより、エチレンオキシドおよびプロピレンオキシドのエチレンジアミンへの連続的な添加によって製造される。分子の疎水性部分は、最終的な分子の10重量%~80重量%を含む中心の親水性物質を有し、約2,100~約6,700の重量がある。

【0094】

6. プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、塩化ベンジルなどの疎水性小分子; および1~約5個の炭素原子を含有する短鎖脂肪酸、アルコールまたはアルキルハロゲン化物; ならびにそれらの混合物との反応により発泡を低減するために、(多官能性部分の)末端ヒドロキシ基(複数可)を「キャッピング」または「端部ブロッキング」することにより改質された、グループ(1)、(2)、(3)および(4)からの化合物。また、末端ヒドロキシ基を塩化物基に変換する塩化チオニルなどの反応物質も含まれる。末端ヒドロキシ基へのそのような修飾は、全ブロック、ブロック-ヘテロ、ヘテロ-ブロック、または全ヘテロ非イオン性物質をもたらす得る。

10

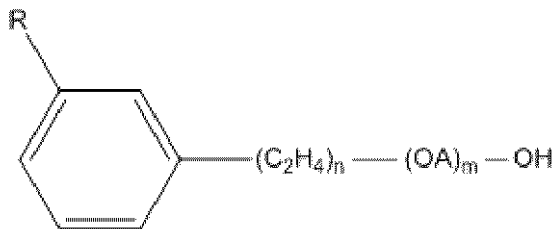
【0095】

有効な低発泡性非イオン性物質のさらなる例は、以下を含む。

7. 1959年9月8日にBrownらに発行された米国特許第2,903,486号の、式:

20

【化8】



30

により表され、式中、Rが8~9個の炭素原子のアルキル基であり、Aが3~4個の炭素原子のアルキレン鎖であり、nが7~16の整数であり、mが1~10の整数である、アルキルフェノキシポリエトキシアルカノール。

【0096】

末端疎水性鎖の重量、中間疎水性単位の重量、および連結親水性単位の重量がそれぞれ縮合物の約3分の1を表す、交互親水性オキシエチレン鎖および疎水性オキシプロピレン鎖を有する、1962年8月7日にMartinらに発行された米国特許第3,048,548号のポリアルキレングリコール縮合物。

40

【0097】

一般式Z[(OR)_nOH]_zを有する、1968年5月7日にLissantなどに発行された米国特許第3,382,178号に開示される消泡性非イオン性界面活性剤であって、Zがアルコキシル化可能な材料であり、Rが、エチレンおよびプロピレンであり得るアルキレンオキシドに由来するラジカルであり、nが、例えば、10~2,000以上の整数であり、zが反応性オキシアルキル化可能な基の数により決定される整数である、消泡性非イオン性界面活性剤。

【0098】

式Y(C₃H₆O)_n(C₂H₄O)_mHに対応する、1954年5月4日にJacksonらに発行された米国特許第2,677,700号に記載の共役ポリオキシアルキレ

50

ン化合物であって、Yが約1～6個の炭素原子および1個の反応性水素原子を有する有機化合物の残基であり、nがヒドロキシル価により決定される少なくとも約6.4の平均値を有し、mがオキシエチレン部分が分子の約10重量%～約90重量%を構成するような値を有する、共役ポリオキシアルキレン化合物。

【0099】

式 $Y[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$ (式中、Yは、約2～6個の炭素原子を有し、x個の反応性水素原子(xは、少なくとも約2の値を有する)を含有する有機化合物の残基であり、nは、ポリオキシプロピレン疎水性塩基の分子量が少なくとも約900であるような値を有し、mは、分子のオキシエチレン含量が約10重量%～約90重量%であるような値を有する)を有する、1954年4月6日にLundstedなどに対して発行された米国特許第2,674,619号に記載の共役ポリオキシアルキレン化合物。Yについての定義の範囲内に該当する化合物は、例えば、プロピレングリコール、グリセリン、ペンタエリスリトール、トリメチロールプロパン、エチレンジアミンなどを含む。オキシプロピレン鎖は、任意選択的であるが、有益なことに、少量のエチレンオキシドを含有し、オキシエチレン鎖もまた、任意選択的であるが、有益なことに、少量のプロピレンオキシドを含有する。

10

【0100】

本発明の組成物において有利に使用されるさらなる共役ポリオキシアルキレン表面活性剤は、式： $P[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$ に対応し、式中、Pが約8～18個の炭素原子を有し、x個の反応性水素原子を含有する有機化合物の残基であり、xが1または2の値を有し、nがポリオキシエチレン部分の分子量が少なくとも約44であるような値を有し、mが分子のオキシプロピレン含量が約10重量%～約90重量%であるような値を有する。いずれの場合においても、オキシプロピレン鎖は、任意に、しかし有利には、少量のエチレンオキシドを含有してもよく、オキシエチレン鎖は、任意に、しかし有利には、少量のプロピレンオキシドを含有してもよい。

20

【0101】

8. 本組成物における使用に好適なポリヒドロキシ脂肪酸アミド界面活性剤は、構造式 R_2CONR_1Z (式中、R₁は、H、C₁～C₄ヒドロカルビル、2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシプロピル、エトキシ、プロポキシ基、またはそれらの混合であり、R₂は、直鎖であってもよいC₅～C₃₁ヒドロカルビルであり、Zは、鎖に直接接続された少なくとも3つのヒドロキシルを有するヒドロカルビル直鎖を有するポリヒドロキシヒドロカルビル、またはそのアルコキシル化誘導体(好ましくはエトキシル化もしくはプロポキシル化)を有するものを含む。Zは、グリシチル部分のような、還元アミン化反応において還元糖に由来し得る。

30

【0102】

9. 脂肪族アルコールの約0～約25モルのエチレンオキシドとのアルキルエトキシレート縮合生成物は、本組成物における使用に好適である。脂肪族アルコールのアルキル鎖は、直鎖または分岐鎖であり、一級または二級であり得て、また一般に、6～22個の炭素原子、より好ましくは10～18個の炭素原子、最も好ましくは12～16個の炭素原子を含有する。

40

【0103】

10. エトキシル化C₆～C₁₈脂肪アルコールおよびC₆～C₁₈混合エトキシル化およびプロポキシル化脂肪アルコール、特に水溶性のものは、本組成物における使用に好適な界面活性剤である。好適なエトキシル化脂肪アルコールは、3～50のエトキシル化度を有するC₆～C₁₈エトキシル化脂肪アルコールを含む。

【0104】

11. 特に本組成物における使用に好適な非イオン性アルキルポリサッカリド界面活性剤は、1986年1月21日に発行された米国特許第4,565,647号、Llenadoに開示されるものを含む。これらの界面活性剤は、約6～約30個の炭素原子を含有する疎水性基およびポリサッカリド、例えば、ポリグリコシド、約1.3～約10個のサ

50

ッカリド単位を含有する親水性基を含む。5または6個の炭素原子を含有する任意の還元サッカリドが、使用され得て、例えば、グルコース、ガラクトース、およびガラクトシル部分は、グルコシル部分に置換され得る。(任意選択的に、疎水基は、2位、3位、4位などで結合し、したがって、グルコシドまたはガラクトシドとは対照的にグルコースまたはガラクトースをもたらず。) サッカリド間結合は、例えば、さらなるサッカリド単位の1つの位置と、先行するサッカリド単位上の2位、3位、4位、および/または6位との間にあり得る。

【0105】

12. 本組成物における使用に好適な脂肪酸アミド界面活性剤は、式： $R_6CON(R_7)_2$ を有するものを含み、式中、 R_6 が7~21個の炭素原子を含有するアルキル基であり、 R_7 がそれぞれ、独立して、水素、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_1 \sim C_4$ ヒドロキシアルキル、または $-(C_2H_4O)_xH$ であり、式中、 x が1~3の範囲内である。

10

【0106】

13. 非イオン性界面活性剤の有用なクラスとしては、アルコキシル化アミン、または、最も具体的には、アルコールアルコキシル化/アミノ化/アルコキシル化界面活性剤として定義されるクラスが挙げられる。これらの非イオン性界面活性剤は、少なくとも部分的に、一般式： $R^{20}-(PO)_sN-(EO)_tH$ 、 $R^{20}-(PO)_sN-(EO)_tH(EO)_uH$ 、および $R^{20}-N(EO)_tH$ により表され得て、式中、 R^{20} がアルキル、アルケニルもしくは他の脂肪族基、または8~20個、好ましくは12~14個の炭素原子のアルキル-アリール基であり、 EO がオキシエチレンであり、 PO がオキシプロピレンであり、 s が1~20、好ましくは2~5であり、 t は、1~10、好ましくは2~5であり、 u は、1~10、好ましくは2~5である。これらの化合物の範囲における他の変形例は、代替の式： $R^{20}-(PO)_v-N[(EO)_wH][(EO)_zH]$ により表され得て、式中、 R^{20} が上で定義された通りであり、 v が1~20(例えば、1、2、3、または4(好ましくは2))であり、 w および z が独立して、1~10、好ましくは2~5である。これらの化合物は、商業的には、非イオン性界面活性剤としてHuntsman Chemicalsにより販売されている製品ラインにより代表される。このクラスの好ましい化学薬品は、Surfonic(商標)PEA25アミンアルコキシレートを含む。本発明の組成物に好ましい非イオン性界面活性剤は、アルコールアルコキシレート、 EO/PO ブロックコポリマー、アルキルフェノールアルコキシレートなどを含む。

20

30

【0107】

好ましい実施形態では、少なくとも C_6 、 C_8 、 C_{10} 、または C_{12} のアルキル鎖を有し、HLBが約10~15の間である非イオン性界面活性剤が好ましい。本発明の特定の作用機序または理論に限定されるものではないが、長いアルキル鎖および約10~15のHLBを有する非イオン性界面活性剤は、本明細書に記載の加工性または生成物硬度を損なうことなく、固体組成物の分配を有益に改善する。

【0108】

論文、Nonionic Surfactants, edited by Schick, M. J., Vol. 1 of the Surfactant Science Series, Marcel Dekker, Inc., New York, 1983は、本発明の実施において一般に用いられる広範な非イオン性化合物に関する優れた参考文献である。非イオン性クラス、およびこれらの界面活性剤の種の一般的なリストは、1975年12月30日にLaughlinおよびHeuringに発行された米国特許第3,929,678号に記載されている。さらなる例は、'Surface Active Agents and detergents'(第I巻および第II巻、Schwartz、PerryおよびBerch)に記載されている。

40

【0109】

カチオン性界面活性剤

分子のヒドロトロープ部分の電荷が正である場合、カチオン性界面活性剤として分類さ

50

れる表面活性物質もまた、組成物において有用である。ヒドロトロープがpHが中性近くまたはそれ以下まで下げられない限り電荷を帯びないが、その場合カチオン性（例えば、アルキルアミン）である界面活性剤も、この群に含まれる。理論的には、カチオン性界面活性剤は、「オニウム」構造 $R_n X^+ Y^-$ を含有する要素の任意の組み合わせから合成され得て、リン（ホスホニウム）および硫黄（スルホニウム）のような窒素（アンモニウム）以外の化合物を含み得る。実際には、カチオン性界面活性剤分野は、恐らく、窒素性カチオン性物質への合成経路が、単純かつ容易であり、高収率の生成物を生じるため、窒素含有化合物により支配されており、このことが、それらをより安価にすることができる。

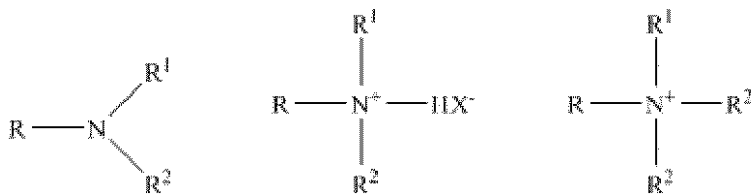
【0110】

カチオン性界面活性剤は、好ましくは、少なくとも1つの長炭素鎖疎水基および少なくとも1つの正に荷電した窒素を含有する化合物を含み、より好ましくはこれを指す。長炭素鎖基は、単純な置換によって窒素原子に直接結合され得るか、またはより好ましくは、所謂中断アルキルアミンおよびアミドアミン中の架橋官能基によって間接的に結合され得る。そのような官能基は、分子を、より親水性および/もしくはより水分散性にし、共界面活性剤混合物によってより容易に水に溶解されるようにし、かつ/または水溶性にすることができる。水溶性の増大のために、さらなる一級、二級、もしくは三級アミノ基が導入され得るか、またはアミノ窒素が低分子量アルキル基を用いて四級化され得る。さらに、窒素は、多様な不飽和度の分岐鎖部分もしくは直鎖部分の一部、または飽和もしくは不飽和ヘテロ環式環の一部であり得る。それに加えて、カチオン性界面活性剤は、2個以上のカチオン性窒素原子を有する複雑な結合を含有してもよい。

【0111】

最も単純なカチオン性アミンであるアミン塩および四級アンモニウム化合物は、以下のように概略的に描かれ、

【化9】



式中、Rはアルキル鎖を表し、R¹、R¹¹、およびR¹¹¹はアルキル鎖もしくはアリール基のいずれかまたは水素であり得て、Xはアニオンを表す。

【0112】

大量の商業用カチオン性界面活性剤の大部分は、当業者に既知の4つの主要クラスおよびさらなる部分群に細分することができ、『Surfactant Encyclopedia』, Cosmetics & Toiletries, Vol. 104 (2) 86-96 (1989)に記載されている。第1のクラスは、アルキルアミンおよびそれらの塩を含む。第2のクラスは、アルキルイミダゾリンを含む。第3のクラスは、エトキシ化アミンを含む。第4のクラスは、例えば、アルキルベンジルジメチルアンモニウム塩、アルキルベンゼン塩、複素環アンモニウム塩、テトラアルキルアンモニウム塩などの四級物を含む。

【0113】

組成物において有用なカチオン性界面活性剤は、式 $R^1_m R^2_x Y_L Z$ を有するものを含み、式中、R¹はそれぞれ、任意選択的に3個までのフェニルまたはヒドロキシ基で置換され、かつ以下の構造のうち4つまでにより中断される直鎖または分岐鎖アルキルまたはアルケニル基を含有する有機基であるか、

10

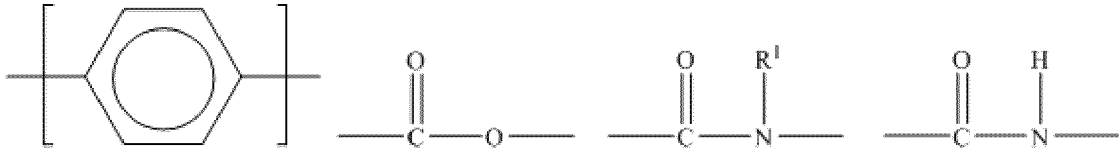
20

30

40

50

【化 1 0】



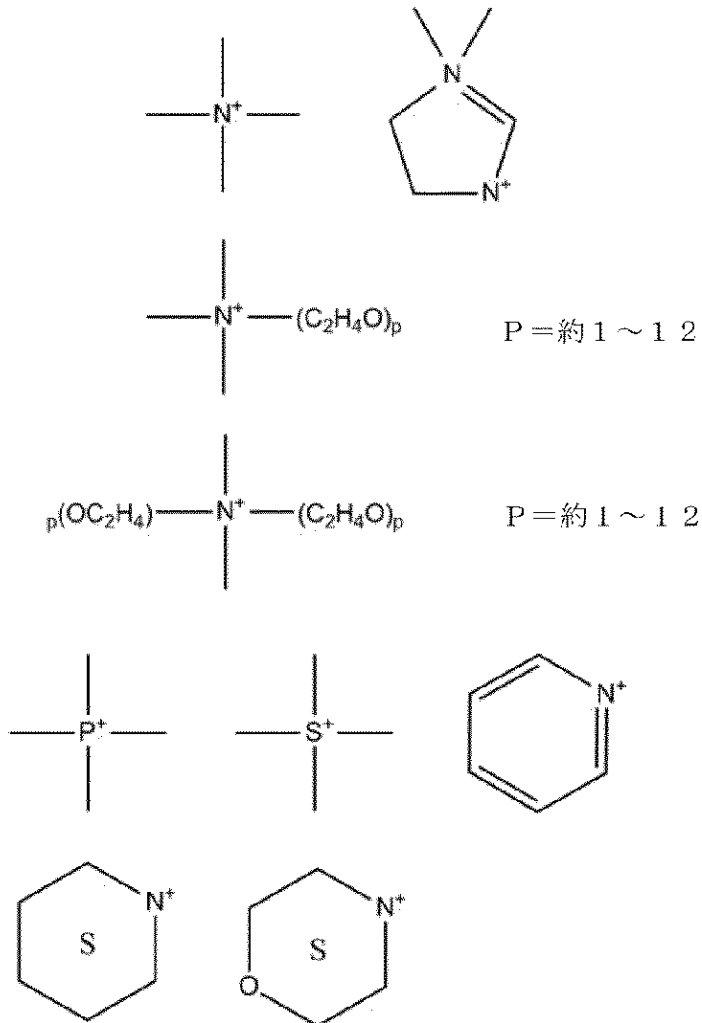
またはこれらの構造の異性体もしくは混合物であり、約 8 ~ 22 個の炭素原子を含有する。R¹ 基は、12 個までのエトキシ基をさらに含有することができる。m は、1 ~ 3 の数字である。好ましくは、分子中の 1 個以下の R¹ 基は、m が 2 である場合に 16 個以上の炭素原子を有するか、または m が 3 である場合に 12 個超の炭素原子を有する。R² はそれぞれ、1 ~ 4 個の炭素原子またはベンジル基を含有するアルキルまたはヒドロキシアルキル基であり、かつ分子中の 1 個以下の R² は、ベンジルであり、x は、0 ~ 11、好ましくは 0 ~ 6 の数である。Y 基上の任意の炭素原子位置の残りは、水素により満たされる。

10

【0 1 1 4】

Y は、

【化 1 1】



20

30

40

またはそれらの混合物を含むがこれらに限定されない群であり得る。好ましくは、L は、1 または 2 であり、かつ Y 基は、L が 2 である場合に、1 ~ 約 22 個の炭素原子と 2 個の遊離炭素単結合とを有する R¹ および R² 類似体（好ましくはアルキレンまたはアルケニ

50

レン) から選択される部分により分離されている。Zは、ハロゲン化物アニオン、硫酸アニオン、硫酸メチルアニオン、水酸化物アニオン、または硝酸アニオンのような水溶性アニオンであり、特に塩化物アニオン、臭化物アニオン、ヨウ化物アニオン、硫酸アニオン、または硫酸メチルアニオンが、カチオン性構成要素の電気的中性を付与する数において好ましい。

【0115】

アニオン性界面活性剤

また、組成物において有用なのは、アニオン性界面活性剤として分類される表面活性物質である。アニオン性界面活性剤は、疎水性物質に対して負の電荷を有するか、またはpHが中性以上に上昇しない限り、分子の疎水性部分は電荷を帯びない(例えば、カルボン酸)。カルボキシレート、スルホネート、スルフェート、およびホスフェートは、アニオン性界面活性剤中に見出される極性(親水性)可溶化基である。これらの極性基と関連したカチオン(対イオン)のうち、ナトリウム、リチウム、およびカリウムは、水溶性を付与し、アンモニウムおよび置換アンモニウムイオンは、水溶性および油溶性の両方を提供し、カルシウム、バリウム、およびマグネシウムは、油溶性を促進する。

【0116】

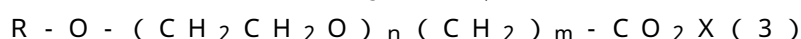
例示的なアニオン性スルフェート界面活性剤としては、アルキルエーテルスルフェート、アルキルスルフェート、直鎖および分岐一級および二級アルキルスルフェート、アルキルエトキシスルフェート、脂肪オレイルグリセロールスルフェート、アルキルフェノールエチレンオキシドエーテルスルフェート、 $C_5 \sim C_{17}$ アシル-N-($C_1 \sim C_4$ アルキル)および-N-($C_1 \sim C_2$ ヒドロキシアルキル)グルカミンスルフェート、ならびにアルキルポリグルコシドのスルフェートなどのアルキル多糖類のスルフェートなどが挙げられる。また、エチレンオキシドおよびニルフェノールのスルフェートまたは濃縮生成物(通常1分子当たり1~6個のオキシエチレン基を有する)などの、アルキルスルフェート、アルキルポリ(エチレンオキシ)エーテルスルフェート、および芳香族ポリ(エチレンオキシ)スルフェートも含まれる。また、好適なアニオン性物質としては、アルキルスルホネート、直鎖および分岐鎖一級および二級アルキルスルホネート、ならびに置換基の有無にかかわらず芳香族スルホネートが挙げられる。

【0117】

さらなる好適なアニオン性物質としては、カルボン酸(および塩)、例えば、アルカン酸(およびアルカノエート)、エステルカルボン酸(例えば、アルキルスクシネート)、エーテルカルボン酸、スルホン化脂肪酸、例えば、スルホン化オレイン酸などが挙げられる。そのようなカルボキシレートとしては、アルキルエトキシカルボキシレート、アルキルアリールエトキシカルボキシレート、アルキルポリエトキシポリカルボキシレート界面活性剤、および石鹼(例えば、アルキルカルボキシル)が挙げられる。本組成物において有用な二級カルボキシレートとしては、二級炭素に接続されたカルボキシル単位を含有するものが挙げられる。二級炭素は、例えば、p-オクチル安息香酸におけるように、またはアルキル置換シクロヘキシルカルボキシレートにおけるように、環構造にあってもよい。二級カルボキシレート界面活性剤は、一般に、エーテル結合、エステル結合、およびヒドロキシル基を含有しない。さらに、それらは、典型的には、頭部基(両親媒性部分)内に窒素原子を欠く。好適な二級石鹼界面活性剤は、典型的には11~13個の総炭素原子を含有するが、より多くの炭素原子(例えば、最大16個)が存在し得る。好適なカルボキシレートとしてはまた、例えば、アシルグルタメート、アシルペプチド、サルコシネート(例えば、N-アシルサルコシネート)、タウレート(例えば、N-アシルタウレートおよびメチルタウリドの脂肪酸アミド)などのアシルアミノ酸(および塩)が挙げられる。

【0118】

好適なアニオン性界面活性剤としては、以下の式のアルキルまたはアルキルアリールエトキシカルボキシレートが挙げられ、



式中、Rは、 $C_8 \sim C_{22}$ アルキル基であるか、または

10

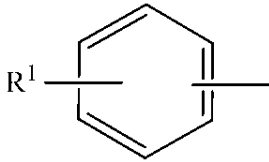
20

30

40

50

【化12】



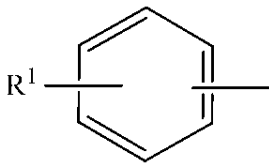
、R¹は、C₄～C₁₆アルキル基であり、nは、1～20の整数であり、mは、1～3の整数であり、Xは、水素、ナトリウム、カリウム、リチウム、アンモニウムなどの対イオン、またはモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、もしくはトリエタノールアミンなどのアミン塩である。いくつかの実施形態では、nは4～10の整数であり、mは1である。いくつかの実施形態では、Rは、C₈～C₁₆アルキル基である。いくつかの実施形態では、Rは、C₁₂～C₁₄アルキル基であり、nは4であり、mは1である。

10

【0119】

他の実施形態では、Rは、

【化13】



20

であり、R¹は、C₆～C₁₂アルキル基である。またさらに他の実施形態では、R¹は、C₉アルキル基であり、nは10であり、mは1である。

【0120】

両親媒性界面活性剤

また、本発明において有用なのは、両親媒性界面活性剤として分類される表面活性物質である。両親媒性（両性）界面活性剤は、塩基性親水性基および酸性親水性基の両方、ならびに有機疎水性基を含有する。これらのイオン性実体は、他の種類の界面活性剤について本明細書に記載されるアニオン性またはカチオン性基のいずれかであり得る。塩基性窒素および酸性カルボキシレート基は、塩基性および酸性親水基として用いられる典型的な官能基である。いくつかの界面活性剤では、スルホネート、スルフェート、ホスホネート、またはホスフェートは、負電荷を提供する。

30

【0121】

両性界面活性剤は、脂肪族ラジカルが直鎖であっても分岐鎖であってもよく、かつ脂肪族置換基のうちの1つが約8～18個の炭素原子を含有し、1つが、アニオン性水溶化基、例えば、カルボキシ、スルホ、スルファト(sulfato)、ホスファト、またはホスフィノを含有する、脂肪族二級アミンおよび脂肪族三級アミンの誘導体であると広く説明され得る。両性界面活性剤は、当業者に知られており、参照によってその全体が本明細書に組み込まれる「Surfactant Encyclopedia」Cosmetics & Toiletries, Vol. 104(2)69-71(1989)に記載されている2つの主なクラスに細分される。第1のクラスには、アシル/ジアルキルエチレンジアミン誘導体（例えば、2-アルキルヒドロキシエチルイミダゾリン誘導体）およびそれらの塩が含まれる。第2のクラスには、N-アルキルアミノ酸およびそれらの塩が含まれる。一部の両性界面活性剤は、両方のクラスに当てはまると想像され得る。

40

【0122】

両性界面活性剤は、当業者に既知の方法によって合成され得る。例えば、2-アルキルヒドロキシエチルイミダゾリンは、長鎖カルボン酸（または誘導体）のジアルキルエチレンジアミンとの縮合および閉環によって合成される。商業的な両性界面活性剤は、その後の加水分解およびアルキル化によるイミダゾリン環の開環によって、例えば、クロロ酢酸または酢酸エチルを用いて誘導体化される。アルキル化の間に、1つまたは2つのカルボキシ-アルキル基が反応して、三級アミンおよびエーテル結合を形成し、異なるアルキル

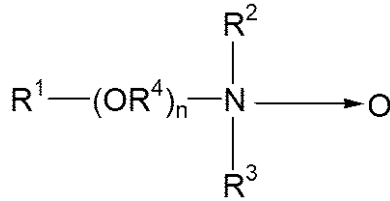
50

化剤が、異なる三級アミンを生じる。

【0123】

アミノオキシドは、以下の一般式：

【化14】



10

に対応する三級アミノオキシドであり、式中、矢印は、半極性結合の従来の表現であり、 R^1 、 R^2 、および R^3 は、脂肪族、芳香族、複素環式、脂環式、またはそれらの組み合わせであってもよい。一般に、洗剤関連のアミノオキシドでは、 R^1 が、約8～約18個の炭素原子のアルキルラジカルであり、 R^2 および R^3 が、1～3個の炭素原子のアルキルもしくはヒドロキシアルキル、またはそれらの混合物であり、 R^2 および R^3 が、例えば酸素または窒素原子を通じて互いに結合し、環構造を形成することができ、 R^4 が、アルカリ性、または2～3個の炭素原子を含有するヒドロキシアルキレン基であり、 n が、0～約20の範囲である。

【0124】

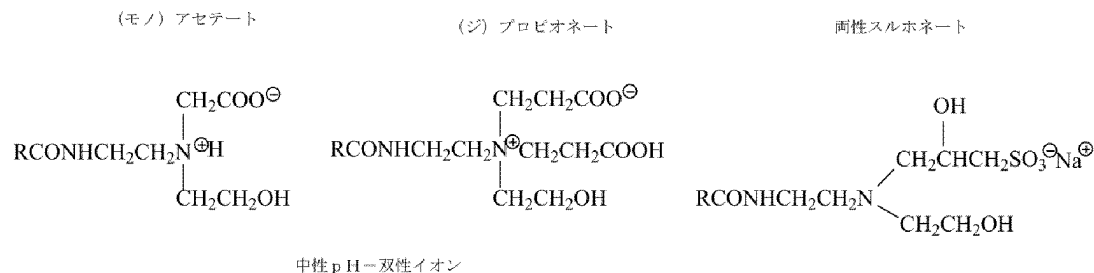
好適なアミノオキシドとしては、ココナッツまたはタローアルキルジ - (低級アルキル)アミノオキシドから選択されたものを挙げる事ができ、それらの具体例は、ドデシルジメチルアミノオキシド、トリデシルジメチルアミノオキシド、エトラデシルジメチルアミノオキシド (etradecyldimethylamine oxide)、ペンタデシルジメチルアミノオキシド、ヘキサデシルジメチルアミノオキシド、ヘプタデシルジメチルアミノオキシド、オクタデシルジメチルアミノオキシド (octadecyldimethylamine oxide)、ドデシルジプロピルアミノオキシド、テトラデシルジプロピルアミノオキシド、ヘキサデシルジプロピルアミノオキシド、テトラデシルジブチルアミノオキシド、オクタデシルジブチルアミノオキシド、ビス(2-ヒドロキシエチル)ドデシルアミノオキシド、ビス(2-ヒドロキシエチル)-3-ドデコキシ (dodecoxy)-1-ヒドロキシプロピルアミノオキシド、ジメチル-(2-ヒドロキシドデシル)アミノオキシド、3,6,9-トリオクタデシルジメチルアミノオキシド、および3-ドデコキシ-2-ヒドロキシプロピルジ-(2-ヒドロキシエチル)アミノオキシドである。例示的な市販のココアミノオキシド界面活性剤は、Lonzaから入手可能なBARLOX 12である。

20

【0125】

好適な長鎖イミダゾール誘導体は、一般に、以下の一般式を有し得て、

【化15】



40

式中、 R は、約8～18個の炭素原子を含有する非環式疎水基であり、 M は、アニオンの電荷を中和するためのカチオン、一般にナトリウムである。本組成物に用いることができる商業的に有名なイミダゾリン由来両性化合物としては、例えば、ココアンホプロピオネート、ココアンホカルボキシ-プロピオネート、ココアンホグリシネート、ココアンホカ

50

ルボキシ - グリシネート、ココアンホプロピル - スルホネート、およびココアンホカルボキシ - プロピオン酸が挙げられる。アンホカルボン酸は、脂肪族イミダゾリンから生成することができ、ここで、アンホジカルボン酸のジカルボン酸官能基は、二酢酸および/またはジプロピオン酸である。

【0126】

本明細書で上記のカルボキシメチル化合物（グリシネート）は、しばしばベタインと呼ばれる。ベタインは、Zwitterion Surfactantsと題した以下の節において、本明細書で以下に説明される特別なクラスの両性化合物である。

【0127】

長鎖N - アルキルアミノ酸は、反応RNH₂によって容易に調製され、Rは、C₈ ~ C₁₈直鎖または分岐鎖アルキル、ハロゲン化カルボン酸を有する脂肪アミンである。アミノ酸の一級アミノ基のアルキル化は、二級および三級アミンをもたらす。アルキル置換基は、複数の反応性窒素中心を提供するさらなるアミノ基を有してもよい。最も商業的なN - アルキルアミノ酸は、ベータ - アラニンまたはベータ - N (2 - カルボキシエチル) アラニンのアルキル誘導体である。好適な市販のN - アルキルアミノ酸両性電解質の例としては、アルキルベータ - アミノジプロピオネート、RN (C₂H₄COOM)₂、およびRNHC₂H₄COOMが挙げられるが、これらに限定されることはない。一実施形態では、Rは、約8 ~ 約18個の炭素原子を含有する非環式疎水基であり得て、Mは、アニオンの電荷を中和するためのカチオンである。

【0128】

好適な両性界面活性剤は、ココナッツ油またはココナッツ脂肪酸などのココナッツ生成物由来のものを含む。さらなる好適なココナッツ由来の界面活性剤には、これらの構造の一部として、エチレンジアミン部分、アルカノールアミド部分、アミノ酸部分、例えば、グリシン、またはそれらの組み合わせ、および約8 ~ 18個（例えば、12個）の炭素原子の脂肪族置換基が含まれる。そのような界面活性剤は、アルキルアンホジカルボン酸ともみなされ得る。これらの両性界面活性剤は、C₁₂ - アルキル - C (O) - NH - CH₂ - CH₂ - N⁺ (CH₂ - CH₂ - CO₂Na)₂ - CH₂ - CH₂ - OHまたはC₁₂ - アルキル - C (O) - N (H) - CH₂ - CH₂ - N⁺ (CH₂ - CO₂Na)₂ - CH₂ - CH₂ - OHとして表される化学構造を含み得る。ココアンホジプロピオン酸二ナトリウムは、1つの好適な両性界面活性剤であり、Rhodia Inc., Cranbury, N. J. からMiranol (商標) FBSの商標名で市販されている。化学名ココアンホジ酢酸二ナトリウムを有する別の好適なココナッツ由来の両性界面活性剤は、同じくRhodia Inc., Cranbury, N. J. からMirataine (商標) JCHAの商標名で販売されている。両性クラス、およびこれらの界面活性剤の種の典型的な一覧は、1975年12月30日にLaughlinおよびHeuringに発行された米国特許第3,929,678号に記載されている。さらなる例は、“Surface Active Agents and Detergents” (Schwartz, Perry, およびBerchによるVol. IおよびII)に記載されており、これは、参照によってその全体が本明細書に組み込まれる。

【0129】

導電性のための塩

固体組成物はまた、少なくとも1つのさらなる塩をさらなる加工助剤として含み得る。一実施形態では、さらなる塩は、導電性のための塩であり、および/または洗浄液の導電性の標準的な測定を可能にするための無機アニオンまたは非封鎖有機アニオン (non-sequestering organic anion) である。塩化ナトリウムを使用することが好ましいが、多種多様なイオン化可能な塩を使用してもよい。好適な塩の例は、元素周期表の第IA族の金属のハロゲン化物および酢酸塩、例えば、塩化リチウム、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化アンモニウム、臭化ナトリウム、臭化カリウム、臭化カルシウム、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化カリウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム、またはそれらの混合物である。塩化ナトリウムが好ましい。イオン化可能な塩は、成分を混合

10

20

30

40

50

して本明細書の組成物を作製して、後に柔軟化組成物の分散速度を測定するための所望の導電性を得るプロセス中に、特に有用である。使用されるイオン化可能な塩の量は、組成物に使用される活性成分の量に応じており、配合者の要望に応じて調整することが可能である。

【0130】

好ましい実施形態では、固体組成物中に含まれる導電性のための塩は、好ましくは、45で少なくとも約5ppmの溶解度を有する。好ましい実施形態では、固体組成物中に含まれる導電性のための塩は、好ましくは、ステアリン酸を上回る溶解度を有する。

【0131】

塩化ナトリウムなどの導電性のための塩は、組成物の総重量に基づいて、約0重量%～約60重量%、固体洗濯物柔軟化組成物の総重量に基づいて、好ましくは約1重量%～約50重量%のレベルで存在し得る。

10

【0132】

分散剤

物品および表面から汚れおよび微生物を除去するのを補助するために、分散剤が含まれる。分散剤の例としては、水溶性ポリマー、界面活性剤、ヒドロトロップ、および湿潤剤が挙げられるが、これらに限定されることはない。好ましい実施形態では、分散剤は、アニオン性界面活性剤である。組成物は、分散剤を含む必要はないが、分散剤が含まれる場合、これは、所望の分散特性をもたらす量で含まれる。組成物中の分散剤の好適な範囲は、約20重量%まで、約0.5～約15重量%、または約2～約9重量%であり得る。

20

【0133】

香料

固体組成物はまた、任意の柔軟剤相溶性の香料/芳香物質を含み得る。好適な芳香物質は、米国特許第5,500,138号に開示されており、当該特許は、参照によって本明細書に組み込まれる。

【0134】

固体組成物を作製する方法

表1A～1Cに示される固体洗濯物柔軟化組成物は、流し込みおよび/または押出された固形物として凝固させることができる。固体組成物は、一般に入手可能な混合装置内で製造することが可能である。実施形態では、凝固剤、すなわち、尿素(包接化合物形成誘導体)を組成物に組み込むことによって、液体材料を固体に適合させることができ、凝固プロセスは尿素吸蔵プロセスである。包接複合体凝固スキームは、参照によって本明細書に組み込まれる米国特許第4,647,258号に記載されている。さらなる凝固スキームは、参照によって本明細書に組み込まれる米国特許第5,674,831号に記載されている。

30

【0135】

いくつかの実施形態では、固体組成物の形成において、成分がその全体にわたり分布した実質的に均質な固体または半固体混合物を形成するのに十分に高い剪断で、成分の連続混合を提供するために、混合システムが使用されてもよい。混合物は、成分の物理的および化学的安定性を維持する温度で加工される。成分は、液体、または乾燥微粒子などの固体の形態にあってもよく、別々に、または別の成分とのプレミックスの一部として、混合物に添加されてもよい。1つ以上のプレミックスが、混合物に添加されてもよい。成分は、成分が全体にわたり実質的に均一に分配された、実質的に均質な稠度を形成するように混合される。混合物は、ダイまたは他の成形手段を通じて、混合システムから排出される。次いで、特性を明らかにした押出物は、制御された質量を有する有用な大きさに分けられ得る。

40

【0136】

本組成物は、固体を形成する必須の成分の化学的反応および物理的反応に起因して硬化する。凝固プロセスは、例えば、流し込みまたは押出された組成物の大きさ、組成物の成分、組成物の温度、および他の同様の要因に応じて、数分～約6時間以上持続し得る。い

50

くつかの実施形態では、流し込みまたは押出された組成物は、約 1 分～約 3 時間以内、もしくは約 1 分～約 2 時間の範囲、またはいくつかの実施形態において、約 1 分～約 2 0 分以内に固体形態へと硬化を「生じる」か、または硬化し始める。

【 0 1 3 7 】

いくつかの実施形態では、押出された固形物は、例えば、容器または膜内に包装され得る。混合システムから排出されるときに混合物の温度は、まず混合物を冷まさずに、混合物が包装システム内へ直接流し込みまたは押出されることを可能にする程十分に低くあり得る。押出排出と包装との間の時間は、さらなる加工および包装中のより良好な取り扱いのために本組成物を硬化させることを可能にするように調節され得る。いくつかの実施形態では、放出時点の混合物は、約 2 0 ～約 9 0 の範囲にあるか、またはいくつかの実施形態では、約 2 5 ～約 5 5 の範囲にある。次いで、この組成物を、低密度でスポンジ状の、可鍛性のコーキング稠度から、高密度で溶融した固体の、コンクリート状の固形物の範囲にわたり得る、固体形態に硬化させることが可能になる。

10

【 0 1 3 8 】

固体組成物

固体洗濯物柔軟化組成物は、好ましくは、本明細書に開示される重量パーセンテージおよび比の構成要素を組み合わせることにより形成される複数回使用固体組成物である。固体組成物は固体として提供され、使用溶液が懸濁液である場合の使用溶液は、分配および/または洗濯プロセス中に形成される。

【 0 1 3 9 】

固体組成物は、その質量全体にわたる成分の分布に関して実質的に均質であり、寸法安定性である。

20

【 0 1 4 0 】

固体組成物は、流し込みまたは押出された固形物であり得る。得られる固形物は、ペレット、ブロック、またはタブレットを含むがこれらに限定されることのない形態をとり得る。好ましい実施形態では、固形物は、ばらまたは流動性の粉末を含まず、組成物は、固体組成物のどの寸法の変化も考慮して、1 2 0 F の温度に加熱された場合に成長指数 (growth exponent) 3 % 未満と測定されるように、寸法安定性を有する固体ブロックである。例示的な実施形態では、固形物は、少なくとも約 5 0 グラム、少なくとも約 1 0 0 グラム、少なくとも約 2 5 0 グラム、少なくとも約 1 キログラム、または少なくとも約 1 0 キログラムの重量を有し得る。

30

【 0 1 4 1 】

いくつかの実施形態では、固体洗濯物柔軟化組成物は、針入度計の読み取りによって測定されるように、約 0 . 5 mm 未満の硬度を有する。

【 0 1 4 2 】

いくつかの実施形態では、固体洗濯物柔軟化組成物は、5 0 で E c o l a b の S C L S ディスペンサで分配することによって測定されるように、分配可能であり、固体洗濯物柔軟化組成物の分配溶液の導電率は、1 分以内で少なくとも 1 0 0 0 u S / c m に達する。

【 0 1 4 3 】

さらなる実施形態では、固体洗濯物柔軟化組成物は、加工 (すなわち、固体組成物を作製する) 粘度を 7 5 で 2 0 P a s 未満にすることによって測定されるように、加工可能であるとみなされる。

40

【 0 1 4 4 】

いくつかの実施形態では、固体組成物は、濃縮溶液および/または使用溶液を生成するために、例えば、水性媒体または他の媒体中に、溶解されてもよい。この溶液は、後の使用および/もしくは希釈のために保管容器に向けられても、または洗濯用途におけるある使用箇所に対して直接適用されてもよい。固体組成物は、ブロックなどの複数回使用固体として有益に設計されており、複数のサイクルにわたり固体洗濯物柔軟化組成物として繰り返し使用することが可能である。

【 0 1 4 5 】

50

使用方法

固体洗濯物柔軟化組成物は、消費者用および工業用の洗濯用途に適している。したがって、本明細書に記載の実施形態によると、1回使用および複数回使用の固体組成物を提供することができる。

【0146】

通常、洗濯物（すなわち、布地/テキスタイル）柔軟化プロセスの場合、固体柔軟化組成物は、固体と十分な量の水とを接触させて固体洗濯物柔軟化組成物の少なくとも一部を溶解させ、それにより、洗濯プロセスのすすぎサイクルに添加可能な固体洗濯物柔軟化組成物の溶解部分を形成することにより分配される。洗濯物柔軟化組成物の使用溶液は、処理を必要とする布地に接触する。布地は、洗濯プロセスに応じて有益に洗浄、柔軟化など

10

【0147】

分配のための水温は、約40 ~ 約60、好ましくは約45 ~ 約55 でなければならない。本発明の配合物は、複数回使用固体ブロックの分配においていかなる垂れ、崩れまたはチャック化を経ることなく、好ましくは10グラム超/分、より好ましくは15グラム超/分、最も好ましくは20グラム超/分で分配する。本明細書に記載の固体組成物の分配により、有益なことに、固体組成物の質量損失が120°Fまでの温度で72時間にわたり100グラム当たり約10グラム(10%)未満である、非垂れ性の固体組成物が提供される。

【0148】

本明細書に開示される固体組成物から形成される希釈された液体組成物は、好ましくは、従来の自動洗濯操作のすすぎサイクルで使用される。通常、すすぎ水は、約5 ~ 約60の温度を有する。

20

【0149】

布地または繊維は、所望のレベルの柔軟性を達成するのに効果的な量の固体柔軟化組成物と接触させられる。使用量は、柔軟化物質の濃度、繊維または布地の種類、所望の柔軟性の程度などに応じて、使用者の判断に基づく。分配される柔軟剤の量は、一般に、柔軟化四級アンモニウム化合物活性物質の量とリネンの量との比として特徴付けられる。この比は、リネンに対する四級アンモニウム化合物活性物質について、好ましくは0.01% ~ 0.25%までの範囲、より好ましくは0.025% ~ 0.20%の範囲にある。

30

【0150】

この量の固体柔軟化組成物を送達するために使用される水の量は、柔軟化組成物を機械のすすぎサイクルに送達するために必要な時間内に所望の用量を都合よく溶解させることが可能な任意の量であり得る。例えば、45 ~ 55の水を使用する場合、100gの用量の柔軟化組成物が、一般に、2 ~ 10リットルの水を使用して1 ~ 4分で分配される。

【0151】

固体洗濯物柔軟化組成物は、処理されるリネンに吸水性または吸上性の著しい損失を引き起こすことなく、有益に柔軟性をもたらす。タオルなどの特定のリネンの主要な機能の1つは水を吸収することであるため、布地柔軟剤活性物質が表面を疎水性にして、吸収可能な水の量を減少させることは不所望である。固体洗濯物柔軟化組成物は、吸水性を低減させず、この吸水性は、処理されるリネンを水が一定期間内に吸い上がることが可能な距離により測定することができる（実施例に概説されている）。

40

【0152】

有益なことに、処理されるリネンは、白さ、明るさ、および悪臭除去に加えて、上質な柔軟性を有する。柔軟性とは、ユーザがその触覚を通じて柔らかく感じる品質を意味する。そのような触覚的に知覚可能な柔軟性は、弾力性、柔軟性、ふわふわ感、滑りやすさ、および滑らかさ、ならびに「絹またはフランネルのような感触」などの主観的な説明によって特徴付けられ得るが、これらに限定されることはない。一実施形態では、固体洗濯物柔軟化組成物の使用により生じる柔軟性は、市販の液体布地柔軟剤組成物により呈される柔軟性の好ましさと少なくとも同等である。

50

【 0 1 5 3 】

固体洗濯物柔軟化組成物は、処理されるリネンに著しい黄変または変色を引き起こすことなく、有益に柔軟剤をもたらす。黄変は、ひいき目に見ても、リネンに汚れたまたは不快な外観を与える。したがって、黄変の原因となる四級アンモニウム布地コンディショナを使用すると、心地よい感触がもたらされ得るものの、リネンはその通常の耐用年数が尽きる前に廃棄する必要があるため、リネンの全体的な寿命が短くなり得る。着色されたりリネンの場合、黄変はあまり目立たないが、四級アンモニウム化合物は、経時的に色の濁りを引き起こす。本明細書に開示される組成物および方法によると、繰り返し洗浄および乾燥される布地の著しい黄変または濁りを引き起こさない布地柔軟化剤を提供することが望ましいことは、容易に理解される。さらに、通常、乾燥された白色の洗濯物は、複数回の乾燥サイクルの後でも白いままであることが望ましい。すなわち、繰り返される乾燥サイクルの後に布地が黄色しなないかまたは濁らないことが望ましい。黄変または変色は、直接目視で、または分光光度計を使用して、一般にカラースケールの「L」、「a」、および「b」の値を通じて測定することが可能である。次いで、色の変化は、処理済みのリネンと新しいリネンとの間のデルタE（実施例で概説される）として報告される。一般に、デルタEの値 > 1 は、人間の目に知覚できると考えられており、黄変などの変色を示す。

10

【実施例】

【 0 1 5 4 】

本発明の実施形態を、以下の非限定的な実施例においてさらに定義する。これらの実施例は、本発明の特定の実施形態を示しているが、単なる例示として与えられていることを理解されたい。上記の説明およびこれらの実施例から、当業者は、本発明の本質的な特徴を確認することができ、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく、本発明の実施形態の様々な変更および修正を行い、これを種々の用途および条件に適合させることができる。したがって、本明細書に示され説明されたものに加えて、本発明の実施形態の様々な変更は、前述の説明から当業者には明らかであろう。そのような変更もまた、添付の特許請求の範囲内に含まれることが意図される。

20

【 0 1 5 5 】

一覧にされている実施例では、以下の化学成分を使用した。

- メチルジエタノールアミン (MDEA) エステル四級アンモニウム化合物 (80%)
- トリエタノールアミン (TEA) エステル四級アンモニウム化合物 (85%)
- 二水素化タロージメチルアンモニウムクロリド (DHTDMAC, 85%)
- ジアミドアミン四級アンモニウム化合物 (90%)
- 高ヨウ素価TEAエステルクワット (85%)
- 脂肪酸アミド (脂肪酸モノエタノールアミドなど)
- ポリジメチルシロキサンのエマルジョン (30%)
- アミノ官能化ポリジメチルシロキサン (80%)
- ラウリル硫酸ナトリウム (SLS)
- アミンオキシド (Barlox 12 など)
- 非イオン性EO-PO逆ブロックコポリマー
- 非イオン性アルコールエトキシレート界面活性剤 (Surfonic L24-7 など)
- アジピン酸と、グルタル酸と、コハク酸との酸味料混合物 (Sokalan DCS など)
- 柔軟化促進のための疎水性修飾シリコーンである、アミノシリコーンなどの有機シリコーン

30

40

【 0 1 5 6 】

実施例 1

様々な四級アンモニウム化合物 (クワット) を評価して、これらの四級アンモニウム化合物を、適切な硬度を維持しながら、固体尿素ベースの柔軟剤組成物上に充填することができるかどうか、およびどの程度まで充填することができるかを特定した。評価した四級

50

アンモニウム化合物は、MDEAエステルクワット（ヨウ素価＜10の易生分解性クワット）、TEAエステルクワット（ヨウ素価＞10の易生分解性クワット）、DHTDMAC（ヨウ素価＜10の非生分解性クワット）、Rewoquat WE-45（ヨウ素価＞20のパーム油ベースのエステルクワット）、およびジアミドアミンクワット（ヨウ素価が約10のAccosoft 550）を含んでいた。これらの四級アンモニウム化合物を、表2に従って7つの配合物に組み込んだ。

【表4】

表2.

成分	配合物 1(重量%)	配合物 2(重量%)	配合物 3(重量%)	配合物 4(重量%)	配合物 5(重量%)	配合物 6(重量%)	配合物 7(重量%)
MDEA エステルクワット (80%)	82	70	0				30
DHTDMAC(85%)			40				20
TEA エステルクワット (85%)				50			
ジアミドアミンクワット (90%)					40		
高ヨウ素価エステルクワット(85%)						40	
シリコーンエマルジョン (水中で30%のシリコーン)		10	11	10	5	5	5
脱イオン水	5						
尿素	13	20	20	40	20	20	20
クワット/尿素的比	5.9	3.5	2.0	1.3	2.0	2.0	2.3

【0157】

配合物の安定性に対する四級アンモニウム化合物および尿素の影響を評価するために、表2の配合物に従って100グラムのサンプルを調製した。サンプルを調製した後に、これらを0 未満で一晩冷やした。サンプルを逆さまにしてオープンに入れ、一部のサンプルがカップの底に落ちるまで、温度を5 間隔で上げた（平衡化のために少なくとも16時間静置）。これは、「流動性」とみなされた。

【0158】

針入度計を使用して硬度を評価するために、所定のサンプルを針入度計上に置き、5秒にわたり侵入させた。侵入深さは、ミリメートルで測定した。次いで、測定プロセスを、平均値に到達するために、サンプルの様々な領域で、合計3回の侵入にわたり繰り返した。通常、針入度計の読み取りは、0mm～サンプル高さ（約32mm）の範囲にある。針入度計の硬度は、崩れの指標である。なぜなら、高湿度条件下で柔軟になるサンプルは、重力またはディスペンサの水圧のいずれかにより崩壊する傾向があるからである。本明細書に記載されているように、十分に硬い組成物は、8の針入度計の硬度（mm）を有する。結果を表3に示す。

10

20

30

40

50

【表 5】

表 3.

	配合物 1	配合物 2	配合物 3	配合物 4	配合物 5	配合物 6	配合物 7
針入度計の硬度 (mm)	0.2	3	0.3	5	20	20	4
流動性前の温度 (°C)	>55°C	>55°C	50~55°C	>55°C	<40°C	<40°C	40~50°C

【0159】

表 3 は、四級アンモニウム化合物のみを含有する配合物と比較して良好な硬度および温度堅牢性を維持しながら、最大 82% の四級アンモニウム化合物（特に MDEA エステルクワット）を、14% の尿素と 4% の水とを含む組成物に充填することができることを示す。約 6 : 1 のクワット : 尿素の比が、配合物の堅牢性を維持するのに特に有用である。さらに、生成物の硬度を維持しながら、異なる四級アンモニウム化合物を組み合わせ、高い四級アンモニウム化合物の充填量を達成することができ（例えば、配合物 7 を参照）、必要に応じて、柔軟性にさらに寄与するために、水の代わりにシリコーンエマルジョンを使用することができる（例えば、配合物 2 ~ 7 を参照）。有益なことに、シリコーンは、疎水性修飾の結果として、柔軟化をもたらす（例えば、アミノシリコーン）。

10

【0160】

実施例 2

様々な加工助剤を評価して、どれが実施例 1 に記載されている柔軟剤配合物の加工性および分配性において最も効率的に補助するかを決定した。表 4 に従って配合物を調製し、加工助剤の量を 0 重量% ~ 11 重量% で変化させた。

20

【表 6】

表 4.

成分	配合物 P1 (重量%)	配合物 P2 (重量%)	配合物 P3 (重量%)	配合物 P4 (重量%)
MDEA エステルクワット	31	31	28	28
尿素	19	18	17	20
脂肪酸アミド(加工助剤)	0	2	11	0
DHTDMAC	0	0	0	14
非イオン性アルコールエトキシレート界面活性剤	4	4	3	3
溶媒中のシリコーン	4	4	3	5
シリコーンエマルジョン	5	5	4	3
塩	31	30	28	23
クエン酸ナトリウム	6	6	6	4

30

40

【0161】

配合物 P1 ~ P4 の硬度を、実施例 1 に記載の手順を使用して評価した。粘度を、50 rpm で Brookfield RVT 粘度計を使用してさらに評価し、結果を記録する前にスピンドルを 1 分間回転させた。粘度が 75 で 20 Pa s 未満の場合、配合物は加工可能であるとみなされる。この分析の結果を以下の表 5 に示す。

50

【表 7】

表 5.

成分	配合物 P1(重量%)	配合物 P2(重量%)	配合物 P3(重量%)	配合物 P4(重量%)
加工可能	不可	可	可	可
硬度(mm)	5	2	0.3	5

【 0 1 6 2 】

表 5 は、加工助剤を配合物に組み込んでも、配合物の安定性が阻害されることも、または改善されることもないことを示す。特に、配合物 P 2 ~ P 4 (すべてが加工助剤を含む) は、配合物 P 1 (加工助剤を含まない) と同等またはそれより良好な硬度を示した。加工助剤を含有する配合物は、優れた加工性をさらに示した。

10

【 0 1 6 3 】

実施例 3

様々な界面活性剤パッケージを評価して、どれが実施例 1 に記載の柔軟剤配合物の加工性および分配性において最も効率的に補助するかを決定した。配合物を表 6 に従って調製し、様々なアニオン性、アミンオキシド、カチオン性、E O / P O 非イオン性、および他のアルキル / エトキシレート非イオン性の界面活性剤を評価した。

20

30

40

50

【表 8】

表 6.

成分	配合物 S1(重 量%)	配合物 S2(重量%)	配合物 S3(重量%)	配合物 S4(重量%)	配合物 S5(重 量%)	配合物 S6(重 量%)	配合物 S7(重量%)	配合物 S8(重量%)
MDEA エステル クワット	30	30	30	30	30	32	30	32
尿素	18	18	18	18	18	19	18	19
脂肪酸アミド	2	2	2	2	2	3	2	3
アニオン性 (スルフェー ト)	0	0	0	0	0	4	0	0
アミノキシ ド	0	0	0	0	4	0	0	0
逆 EO/PO 界面 活性剤	0	0	0	4	0	0	3	0
非イオン性ア ルコールエト キシレート	4	0	0	0	0	0	3	0
溶媒中のシリ コーン	4	4	4	4	4	4	4	4
シリコーンエ マルション	5	5	5	5	5	1	5	5
塩	30	30	30	30	30	32	30	32
クエン酸ナト リウム	6	6	6	6	6	6	6	6

10

20

30

【0164】

配合物 P 1 ~ P 4 の硬度を、実施例 1 に記載の手順を使用して評価した。粘度を、実施例 2 に記載の方法によってさらに評価した。この評価の結果を表 7 に示す。

【表 9】

表 7.

	配合物 S1	配合物 S2	配合物 S3	配合物 S4	配合物 S5	配合物 S6	配合物 S7
加工可能	可	可	可	可	不可	可	可
分配可能	可	可	不可	不可	不可	不可	境界
硬度(mm)	1	1	1	3	1	1	4

40

【0165】

表 7 に示されるように、いくつかの界面活性剤は、配合物の分配性を改善するのに好適である。多くの界面活性剤が好適であるが、HLB 値が 10 ~ 15 の非イオン性界面活性剤および / または長いアルキル鎖は、加工性または生成物の硬度を損なうことなく、分配性を有益に改善する。

【0166】

50

実施例 4

従来のには、尿素ベースの固体配合物は酸と相溶性がなく、それによって、配合物への酸味料の組み込みが非常に困難であった。表 8 に従っていくつかの配合物を調製することによって、配合物中に酸の酸味料を含む効果を評価した。次いで、実施例 1 に記載の手順を使用して硬度を評価した。

【表 10】

表 8.

成分	配合物 S1(重量%)	配合物 S2(重量%)	配合物 S3(重量%)	配合物 S4(重量%)	配合物 S5(重量%)
MDEA エステルクワット	33	31	33	33	33
尿素	20	19	20	20	20
クエン酸尿素	7	13	0	0	0
クエン酸	0	0	7	0	0
Sokalan	0	0	0	7	0
非イオン性アルコールエトキシレート界面活性剤	4	4	4	4	4
溶媒中のシリコーン	4	4	4	4	4
シリコーンエマルジョン	5	5	5	5	5
塩	27	25	27	27	27
クエン酸ナトリウム	0	0	0	0	7
硬度(mm)	3	4	8	3	1

【0167】

表 8 に示されるように、硬い固形物をなおも維持しながら、酸の酸味料を配合物に問題なく組み込むことができる。したがって、驚くべきことに、配合物の完全性または安定性を低減することなく、任意選択的な酸の酸味料を配合物に加えることができる。

【0168】

実施例 5

四級アンモニウム化合物が多く充填された固体配合物は、典型的には、水の存在下で安定性を失うため、固体配合物の水堅牢性を評価した。表 9 に従って配合物を調製した。配合物 W 1 を 40 ~ 70 で E c o l a b S C L S ディスペンサに分配した。配合物 W 3 は、水の存在下での堅牢性を試験するために配合物に添加された 3 % の水を有していた。硬度を、実施例 1 に記載の手順に従って評価した。結果を表 9 に示す。

10

20

30

40

50

【表 1 1】

表 9.

成分	配合物W 1 (重量%)	配合物W 2 (重量%)
MDE Aエステルクワット	3 3	3 3
尿素	2 0	2 0
非イオン性アルコールエトキシレ ート界面活性剤	4	4
溶媒中のシリコーン	4	4
水中のシリコーンエマルジョン	5	5
塩	2 7	2 7
クエン酸ナトリウム	7	7
水	0	3
硬度 (mm)	2	4

10

【 0 1 6 9】

表 9 および目視評価によって示されるように、両方の配合物は、高温および高湿度の条件下でも、分配中に優れた硬度を維持した。配合物 W 1 も配合物 W 2 も、カプセルの分配プロセスの過程で崩れなかった。

20

【 0 1 7 0】

実施例 6

綿タオルのサンプルを柔軟剤配合物で処理し、柔軟性を *phabrometer* で評価した。約 28 ポンドの充填重量で綿タオルを 5 回の二重汚れ落としサイクル (*double scouring cycles*) にかけて、各サイクルの間に乾燥させることによって、綿タオルのサンプルを用意した。11.3 cm の円形ダイを有するダイプレスを使用して、サンプル見本を汚れ落としされたハンドタオルから切り取って、評価される配合物ごとに少なくとも 4 つのサンプル見本が存在するようにした。見本をそれらの試験条件に従ってラベル付けした。

30

【 0 1 7 1】

1500 mL のビーカーを攪拌棒および 500 mL の脱イオン水と一緒にホットプレート上に置いた。温度を 40 に設定し、攪拌棒を 400 RPM で回転するように設定した。表 8 に概説されているような柔軟化配合物である配合物 S 1 の所望の種類および量を各ビーカーに送達した。MDE A エステルクワットは、クワット：界面活性剤の比を 6 : 1 にして、タオル 25 g 当たり 40 ppm で投与し、TEA エステルクワットは、クワット：界面活性剤の比を 10 : 1 にして、タオル 25 g 当たり 60 ppm で投与した。次いで、ビーカーを完全に混合し、所望の温度に到達させた。混合後に、見本をそれぞれのビーカーに一度に 1 つずつ加え、6 分間混合した。6 分後に、各ビーカーから溶液を出して空にし、見本を取り出し、20 分間乾燥させた。次いで、すべての見本を湿度チャンバーに入れ、40% の湿度で一晩そのままにした。

40

【 0 1 7 2】

布地の分析を *phabrometer* 内で実施し、その際、柔軟性および弾力性の特性を測定 / 計算しながら、見本を個別に計量し、オリフィスに押し込んだ。処理された布地を、ブランク、または 60 ppm の TEA エステルクワットの対照 (市販のクワットシリコーン柔軟剤) と比較した。一般に、柔軟性の値が大きいくほど、布地がより柔らかくなる。弾力性の値が大きいくほど、布地の弾力性がより高くなる。*phabrometer* における分析結果を図 1 および図 2 に示し、ここで、ブランクは、柔軟性処理なしの未処理の

50

タオルである。図1および2は、本願の配合物が、布地の完全性に大きな影響を与えることなく、良好な布地の柔軟性を有益に維持することを示す。これらの結果を、同等のまたは改善された柔軟化が望まれるTEAエステルクワット対照と比較して評価する。

【0173】

実施例7

1:1、3:1、および8:1のさらなる比の四級アンモニウム化合物：尿素を試験して、加工性および分配性を評価した。表10に従って配合物を調製した。配合物を50でEcolab SCLSディスペンサに分配した。結果を表10に示す。

【表12】

表10.

成分	配合物 S1A(重量%)	配合物 S2A(重量%)	配合物 S3A(重量%)
MDEA エステルクワット	27	30	60
尿素	27	10	10
脂肪酸アミド	5	3	3
アニオン性(スルフェート)	0	0	0
アミノキシド	0	0	0
逆 EO/PO 界面活性剤	0	0	0
非イオン性アルコールエトキシレート	4	4	3
溶媒中のシリコーン	3	3	0
シリコーンエマルション	8	8	8
塩	27	42	16
加工性	可	可	可
分配性	不可	可	不可
硬度	0mm	5mm	4mm

【0174】

50でSCLSディスペンサを使用する固体組成物の分配性は、「分配性」の要件を満たすために、固体洗濯物柔軟化組成物の分配溶液の導電率が1分以内で少なくとも1000 uS/cmに達することを必要とした。加工性の閾値は、加工粘度が75で20Pas未満であることである。硬度を、実施例1に記載の方法に従って針入度計で測定した。

【0175】

示されるように、このデータによって、分配可能かつ加工可能な固体組成物を提供するために、四級アンモニウム化合物と尿素または包接化合物形成誘導体との比が、約1:1~8未満:1、または約1:1~約6:1であることが好ましいと確認される。配合物S3Aにおける8:1のクワット：尿素は分配可能ではなく、これは、クワット：尿素の比よりも塩の濃度に依存しているように思われる（導電率の要件によって確認済み）。これらの結果はまた、硬度が少なくとも部分的にクワット：尿素の比に依存し、3:1未満の比が好ましい一方で、高い導電性を促進するための塩が配合物中にある場合、1:1~6:1の範囲の比によって、固形物、すなわち、分配可能な固体組成物が提供されることを示す。

【0176】

評価した加工性は、クワット：尿素の比によっては制御されなかった。その代わりに、脂肪酸アミドの投与量が、固体組成物のこの特性に影響を与える。尿素：クワットが高いほど初期粘度は低くなるが、高レベルの脂肪酸アミドを添加することによって粘度を調整することができる。

【0177】

このように様々な実施形態が説明されているが、これらが多くの手法で変更可能であることが明らかであろう。このような変更は、本発明の趣旨および範囲からの逸脱とみなされるべきではなく、すべてのこのような修正は、以下の特許請求の範囲内に含まれることが意図される。上記明細書は、開示された組成物および方法の製造および使用の説明を提供する。本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく多くの実施形態を行うことができるため、本発明は特許請求の範囲に属する。以下の項目[1]～[24]に、本開示の実施形態の例を列記する。

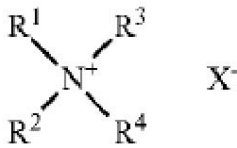
10

[1]

固体洗濯物柔軟化組成物であって、

以下の式：

【化1】



20

{式中、 R^1 および R^2 は、8～24個の炭素原子を有する同じまたは異なるヒドロカルビル基を表し、 R^3 および R^4 は、1～約4個の炭素原子を含有する同じまたは異なるヒドロカルビル基を表し、 X はアニオンである}を有する、約10～60重量%の四級アンモニウム化合物と、

約1重量%～約25重量%の尿素または包接化合物形成誘導体と、を含み、

四級アンモニウム化合物と尿素または包接化合物形成誘導体との比が、約1：1～約6：1であり、

30

前記固体組成物が、分配可能かつ加工可能である、固体洗濯物柔軟化組成物。

[2]

前記四級アンモニウム化合物が、前記固体洗濯物柔軟化組成物の約15重量%～約60重量%、または約25重量%～約55重量%を占め、前記尿素または包接化合物形成誘導体が、前記固体洗濯物柔軟化組成物の約1重量%～約20重量%、約5重量%～約20重量%、または約10重量%～約20重量%を占める、請求項1に記載の組成物。

[3]

前記四級アンモニウム化合物が、ジアルキル四級アンモニウム化合物、好ましくはジ-C8～24アルキルジメチル四級アンモニウム化合物またはジ(水素化タローアルキル)ジメチルアンモニウムクロリド(DHTDMAc)を含む、請求項1または2に記載の組成物。

40

[4]

前記四級アンモニウム化合物が、エステルクワット、アミドアミン、イミダゾリン、エステルアミド塩、またはそれらの組み合わせを含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の組成物。

[5]

前記固体組成物の約0.1重量%～約20重量%の量の柔軟化促進剤、好ましくは、ポリアルキルシリコーン、アミノシリコーン、シロキサン、ポリジメチルシロキサン、エトキシ化有機シリコーン、プロポキシ化有機シリコーン、エトキシ化/プロポキシ化有機シリコーン、堆積助剤、またはそれらの混合物を含む有機シリコーンをさらに含む

50

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の組成物。

[6]

前記シリコンがシリコンエマルションである、請求項 5 に記載の組成物。

[7]

加工助剤をさらに含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の組成物。

[8]

前記加工助剤が、前記固体組成物の約 0.5 重量% ~ 約 10 重量%の量の C6 ~ C22 アルキル基を含有する、請求項 7 に記載の組成物。

[9]

塩、酸、界面活性剤、および/または他のさらなる機能性成分をさらに含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の組成物。

10

[10]

前記界面活性剤が、非イオン性、両親媒性、アニオン性、またはカチオン性の界面活性剤である、請求項 9 に記載の組成物。

[11]

前記固体組成物が、少なくとも 250 グラムの複数回使用組成物であり、かつ/または前記固形物が、流し込みまたは押出された固形物であり、前記固形物が、カプセル、タブレット、パック、ブリック、もしくはブロックである、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の組成物。

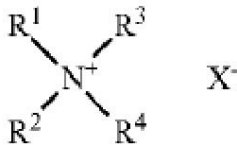
[12]

20

固体洗濯物柔軟化組成物であって、

以下の式：

【化 2】



30

{ 式中、R¹およびR²は、12 ~ 24 個の炭素原子を有する同じまたは異なるヒドロカルビル基を表し、R³およびR⁴は、1 ~ 約 4 個の炭素原子を含有する同じまたは異なるヒドロカルビル基を表し、X はアニオンである } を有する、約 15 ~ 60 重量%の四級アンモニウム化合物と、

約 1 重量% ~ 約 2.5 重量%の尿素または包接化合物形成誘導体と、

布地の柔軟性ならびに/または分配および加工の改善を提供する界面活性剤と、を含み、四級アンモニウム化合物と尿素または包接化合物形成誘導体との比が、約 1 : 1 ~ 約 6 : 1 であり、

前記固体組成物が、分配可能かつ加工可能である、固体洗濯物柔軟化組成物。

[13]

40

前記四級アンモニウム化合物が、前記固体洗濯物柔軟化組成物の約 1.5 重量% ~ 約 5.5 重量%を占め、前記尿素または包接化合物形成誘導体が、前記固体洗濯物柔軟化組成物の約 5 重量% ~ 約 20 重量%を占める、請求項 12 に記載の組成物。

[14]

前記四級アンモニウム化合物が、ジアルキル四級アンモニウム化合物、好ましくはジ-C8 ~ 24 アルキルジメチル四級アンモニウム化合物もしくはジ(水素化タローアルキル)ジメチルアンモニウムクロリド(DHTDMAC)、エステルクワット、アミドアミン、イミダゾリン、エステルアミド塩、またはそれらの組み合わせを含み、前記四級アンモニウム化合物が、1.5 以下または 10 以下のヨウ素値を有する、請求項 12 または 13 に記載の組成物。

50

[1 5]

前記固体組成物の約 0 . 1 重量% ~ 約 2 0 重量%の量の柔軟化促進剤、好ましくは、ポリアルキルシリコーン、アミノシリコーン、シロキサン、ポリジメチルシロキサン、エトキシシル化有機シリコーン、プロポキシシル化有機シリコーン、エトキシシル化有機シリコーン、堆積助剤、またはそれらの混合物を含む有機シリコーンをさらに含む、請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の組成物。

[1 6]

前記シリコーンがエマルションであり、配合物に添加される水に置き換わって前記固体組成物を形成する、請求項 1 5 に記載の組成物。

[1 7]

(A) 前記固体組成物の約 0 . 5 重量% ~ 約 1 0 重量%の量の C 6 ~ C 2 2 アルキル基を含む加工助剤、(B) 塩、(C) 酸(すなわち、酸味料)、(D) 界面活性剤、または(E) さらなる機能性成分のうちの 1 つ以上をさらに含む、請求項 1 2 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の組成物。

[1 8]

前記固体組成物が、少なくとも 2 5 0 グラムの複数回使用組成物であり、かつ/または前記固形物が、流し込みもしくは押出された固形物であり、前記固形物が、カプセル、タブレット、パック、ブリック、もしくはブロックである、請求項 1 2 ~ 1 7 のいずれか一項に記載の組成物。

[1 9]

布地を処理するための方法であって、
(a) 請求項 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の固体洗濯物柔軟化組成物と水とを接触させて水性懸濁液を形成することと、
(b) 前記水性懸濁液を洗濯機内に分配することであって、前記水性懸濁液が前記処理すべき布地と接触する、分配することと、を含む、方法。

[2 0]

前記処理された布地が、デルタ E の値 > 1 であると測定されるような黄変または布地の色の変化を呈しない、請求項 1 9 に記載の方法。

[2 1]

前記水性懸濁液の前記分配が、約 4 0 ~ 6 0 の温度の水を用いて、少なくとも約 1 0 グラム / 分である、請求項 1 9 または 2 0 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【 図 面 】
【 図 1 】

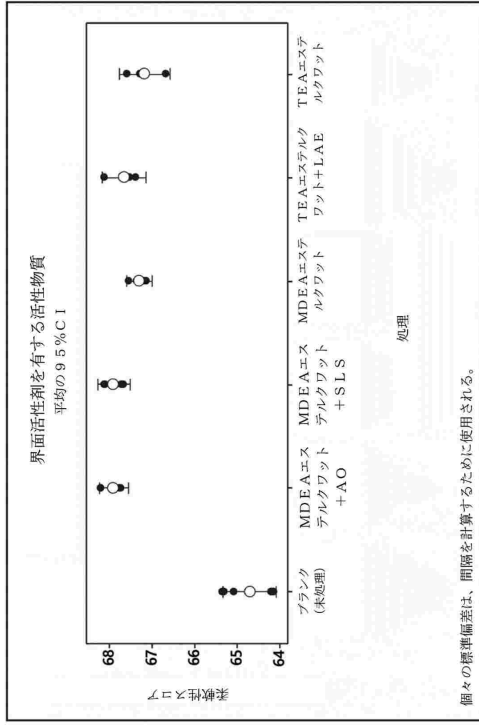


図 1

【 図 2 】

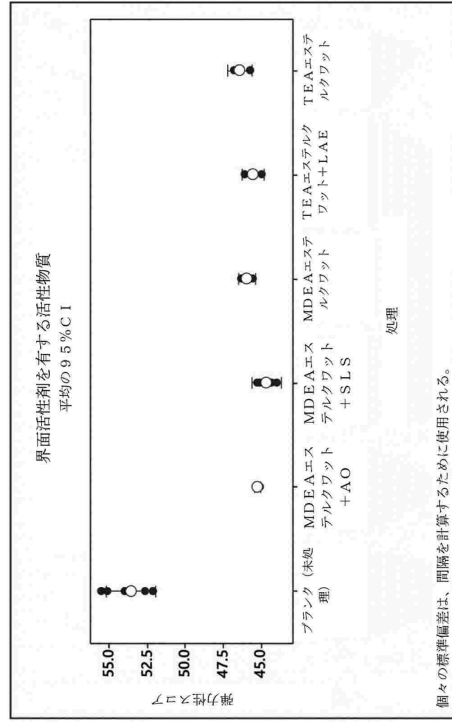


図 2

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

<i>C 1 1 D</i>	<i>1/66 (2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>1/66</i>
<i>C 1 1 D</i>	<i>1/88 (2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>1/88</i>
<i>C 1 1 D</i>	<i>3/37 (2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>3/37</i>
<i>C 1 1 D</i>	<i>17/06 (2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>17/06</i>
<i>D 0 6 M</i>	<i>13/402 (2006.01)</i>	<i>D 0 6 M</i>	<i>13/402</i>
<i>D 0 6 M</i>	<i>13/432 (2006.01)</i>	<i>D 0 6 M</i>	<i>13/432</i>
<i>D 0 6 M</i>	<i>15/643 (2006.01)</i>	<i>D 0 6 M</i>	<i>15/643</i>

(74)代理人 100114018

弁理士 南山 知広

(74)代理人 100146466

弁理士 高橋 正俊

(72)発明者 チェン エミリー

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 0 2, セント ポール, エコラボ プレイス 1, シー/オー エ
コラボ ユーエスエー インコーポレイティド

(72)発明者 ネイサン ディー . ペイターセン

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 0 2, セント ポール, エコラボ プレイス 1, シー/オー エ
コラボ ユーエスエー インコーポレイティド

(72)発明者 カウスタフ ゴーシュ

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 0 2, セント ポール, エコラボ プレイス 1, シー/オー エ
コラボ ユーエスエー インコーポレイティド

(72)発明者 デリック アンダーソン

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 0 2, セント ポール, エコラボ プレイス 1, シー/オー エ
コラボ ユーエスエー インコーポレイティド

審査官 長谷川 大輔

- (56)参考文献 特開平 0 6 - 3 0 6 7 7 0 (J P , A)
 特開平 0 2 - 1 8 2 9 7 2 (J P , A)
 特開平 0 6 - 3 0 6 7 6 9 (J P , A)
 特開平 0 6 - 3 4 1 0 5 9 (J P , A)
 特表 2 0 1 0 - 5 3 0 0 3 6 (J P , A)
 特表平 0 9 - 5 0 7 2 6 0 (J P , A)
 特公昭 4 6 - 0 1 0 4 2 2 (J P , B 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

C 1 1 D 1 / 0 0 - 1 9 / 0 0
D 0 6 M 1 0 / 0 0 - 1 6 / 0 0
1 9 / 0 0 - 2 3 / 1 8