(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2023-533444
(P2023-533444A)
(43)公表日　令和5年8月3日(2023.8.3)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
C11D	*3/37 (2006.01)*	C11D	3/37	4H003
C11D	*1/22 (2006.01)*	C11D	1/22	4J100
C11D	*3/50 (2006.01)*	C11D	3/50	
C11D	*3/395(2006.01)*	C11D	3/395	
C11D	*3/386(2006.01)*	C11D	3/386	

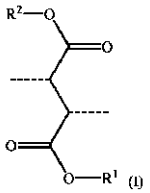
審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全23頁）　最終頁に続く

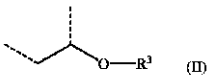
(21)出願番号　特願2022-578884(P2022-578884)
(86)(22)出願日　令和3年6月18日(2021.6.18)
(85)翻訳文提出日　令和4年12月20日(2022.12.20)
(86)国際出願番号　PCT/US2021/037972
(87)国際公開番号　WO2021/262535
(87)国際公開日　令和3年12月30日(2021.12.30)
(31)優先権主張番号　202041026668
(32)優先日　令和2年6月24日(2020.6.24)
(33)優先権主張国・地域又は機関
インド(IN)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

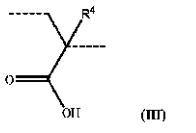
(71)出願人　502141050
ダウ グローバル テクノロジーズ エルエルシー
アメリカ合衆国 ミシガン州 ４８６７４，ミッドランド，エイチ エイチ ダウ ウェイ ２２１１
(71)出願人　590001418
ダウ シリコーンズ コーポレーション
アメリカ合衆国 ４８６８６－０９９４ ミシガン州 ミッドランド ウェスト サルツバーグ ロード ２２００
(71)出願人　590002035
ローム アンド ハース カンパニー
ROHM AND HAAS COMPANY
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　生分解性再付着防止剤を含む洗濯洗剤配合物

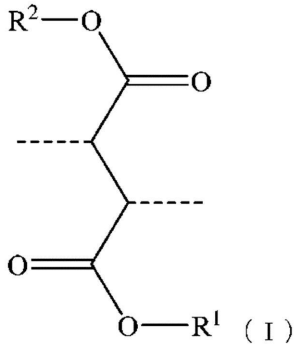
(57)【要約】
洗濯洗剤配合物であって、洗剤界面活性剤と、ビルダーと、フィラーと、再付着防止剤と、を含み、再付着防止剤が、１０～６５重量%の式（Ｉ）［式中、各R^1及びR^2は、水素及び$C_{1～3}$アルキル基から独立して選択される］の構造単位と、１０～８０重量%の式（ＩＩ）［式中、各R^3は、水素及び－Ｃ（Ｏ）CH_3基から独立して選択される］の構造単位と、１０～６５重量%の式（ＩＩＩ）［式中、各R^4は、水素及び－CH_3基から独立して選択される］の構造単位と、を含み、再付着防止剤中の式Ｉの構造単位の少なくとも１モル%において、R^1及びR^2の少なくとも一方が$C_{1～3}$アルキル基であり、再付着防止剤が、ラクトン末端基を有し、付着防止剤が、１，５００～６，０００ダルトンの重量平均分子量を有する、洗濯洗剤配合物が提供される。
【化１】


(I)


(II)

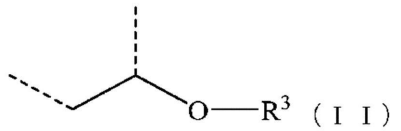

(III)

【特許請求の範囲】
【請求項１】
洗濯洗剤配合物であって、
洗剤界面活性剤と、
ビルダーと、
フィラーと、
再付着防止剤と、を含み、前記再付着防止剤が、ポリマーであり、前記ポリマーが、
（ａ）１０～６５重量％の、式Ｉ
【化１】



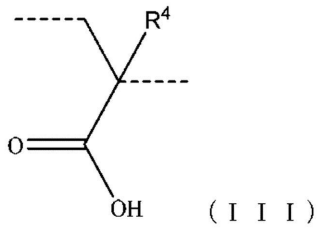
（Ｉ）

［式中、各Ｒ^{1}及びＲ^{2}は、水素及びＣ$_{1～3}$アルキル基から独立して選択される］の構造単位と、
（ｂ）１０～８０重量％の、式ＩＩ
【化２】



（ＩＩ）

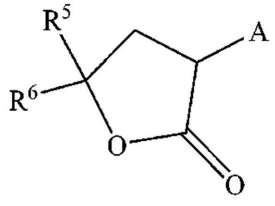
［式中、各Ｒ^{3}は、水素及び－Ｃ（Ｏ）ＣＨ$_{3}$基から独立して選択される］の構造単位と、
（ｃ）１０～６５重量％の、式ＩＩＩ
【化３】



（ＩＩＩ）

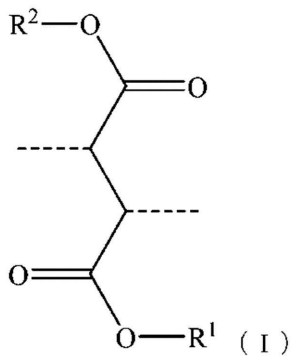
［式中、各Ｒ^{4}は、水素及び－ＣＨ$_{3}$基から独立して選択される］の構造単位と、を含み、前記再付着防止剤の前記式Ｉの構造単位の少なくとも１モル％において、Ｒ^{1}及びＲ^{2}の少なくとも一方がＣ$_{1～3}$アルキル基であり、前記再付着防止剤が、ラクトン末端基を有し、前記再付着防止剤が、１，５００～６，０００ダルトンの重量平均分子量を有する、洗濯洗剤配合物。
【請求項２】
前記再付着防止剤中の前記式Ｉの構造単位の１～２０モル％において、Ｒ^{1}及びＲ^{2}の少なくとも一方が－Ｃ$_{3}$アルキル基である、請求項１に記載の洗濯洗剤配合物。
【請求項３】
前記再付着防止剤中の前記式ＩＩの構造単位の０～５０モル％において、Ｒ^{3}が水素である、請求項１に記載の洗濯洗剤配合物。

【請求項４】
前記洗濯洗剤配合物が、元素状リンとして測定して、前記洗濯洗剤配合物の重量に基づいて０．１重量％未満のホスフェートを含有する、請求項１に記載の洗濯洗剤配合物。
【請求項５】
前記ラクトン末端基が、γ－ラクトンである、請求項１に記載の洗濯洗剤配合物。
【請求項６】
前記前記再付着防止剤が、式ＩＶ
【化４】



（ＩＶ）

［式中、Ａは、前記式Ｉの構造単位、前記式ＩＩの構造単位、及び前記式ＩＩＩの構造単位を含むポリマー鎖であり、R^5はメチルであり、R^6はメチルである］によるものである、請求項５に記載の洗濯洗剤配合物。
【請求項７】
前記洗濯洗剤配合物が、８～２０重量％の前記界面活性剤を含有し、前記洗剤界面活性剤が、直鎖Ｃ１０～２０アルキルベンゼンスルホネートであり、前記洗濯洗剤配合物が、元素状リンとして測定して、前記洗濯洗剤配合物の重量に基づいて０．１重量％未満のホスフェートを含有する、請求項６に記載の洗濯洗剤配合物。
【請求項８】
芳香剤、蛍光増白剤、漂白剤、漂白活性剤、酵素及びこれらの混合物からなる群から選択される添加剤を更に含む、請求項７に記載の洗濯洗剤配合物。
【請求項１０】
汚れた布地物品を洗浄する方法であって、汚れた布地物品を準備することと、請求項１に記載の洗濯洗剤配合物を準備することと、洗浄水を準備することと、すすぎ水を準備することと、前記洗浄水及び前記洗濯洗剤配合物を前記汚れた布地物品に適用して、洗浄された布地物品を準備することと、前記洗浄された布地物品を前記すすぎ水ですすぐことと、を含む、方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、洗濯洗剤配合物に関する。特に、本発明は、洗剤界面活性剤、ビルダー、及び再付着防止剤を組み込んだ洗濯洗剤配合物であって、再付着防止剤が、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～６５重量％の、式Ｉ
【０００２】
【化１】

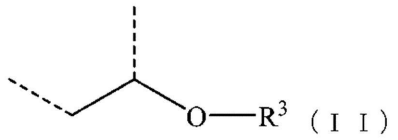


（Ｉ）

［式中、各Ｒ^{1}及びＲ^{2}は、水素及びＣ$_{1}$～$_{3}$アルキル基から独立して選択される］の構造単位と、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～８０重量％の、式ＩＩ

【０００３】

【化２】

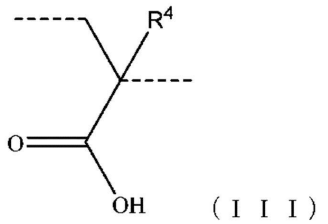


（ＩＩ）

［式中、各Ｒ^{3}は、水素及び－Ｃ（Ｏ）ＣＨ$_{3}$基から独立して選択される］の構造単位と、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～６５重量％の、式ＩＩＩ

【０００４】

【化３】



（ＩＩＩ）

［式中、各Ｒ^{4}は、水素及び－ＣＨ$_{3}$基から独立して選択される］の構造単位と、を含み、再付着防止剤の式Ｉの構造単位の少なくとも１モル％において、Ｒ^{1}及びＲ^{2}の少なくとも一方がＣ$_{1}$～$_{3}$アルキル基であり、再付着防止剤が、ラクトン末端基を有し、再付着防止剤が、１，５００～６，０００ダルトンの重量平均分子量を有する、洗濯洗剤配合物に関する。

【０００５】

優れた全体的な洗浄を提供する洗濯洗剤は、消費者にとって望ましいものである。そのような洗濯洗剤は、典型的には、消費者が所望の洗浄効果を果たすために、他の成分の中でも界面活性剤を含む。それにもかかわらず、環境への感受性の高まり及び材料費の上昇により、洗濯洗剤での界面活性剤の利用を減らす動きが高まっている。その結果、洗剤メーカーは、全体的な洗浄性能を維持しながら、洗濯洗剤の単位用量あたりの界面活性剤の量を減らす方法を模索している。

【０００６】

粉末洗剤組成物の１つが、Ｒｏｄｒｉｑｕｅｓによって米国特許第６，４５８，７５２号に記載されている。Ｒｏｄｒｉｑｕｅｓは、少なくとも１つの界面活性剤及びビルダーと、粉末洗剤組成物の総重量に基づいて０．１～約７５重量パーセントの、ペンダント酸官能基及び連鎖移動剤の末端フラグメントを有する水溶性又は水分散性ポリマーとを含む粉末洗剤組成物であって、ポリマーが、６０～９５重量パーセントのエチレン性不飽和酸モノマーと５～４０重量パーセントのＣ$_{3}$～Ｃ$_{24}$連鎖移動剤との重合生成物であり、重量パーセントが、総モノマーと連鎖移動剤の重量に基づく、粉末洗剤組成物を開示している。

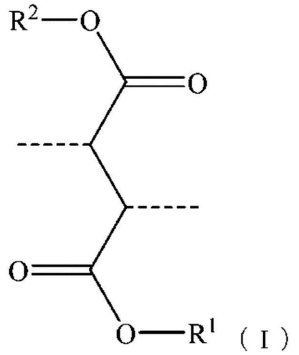
【０００７】

それにもかかわらず、洗濯洗剤配合物に使用するための新しい再付着防止剤が依然として必要とされている。特に、洗濯洗剤配合物に使用するための新しい再付着防止剤であって、生分解性の向上と組み合わせて、適切な一次洗浄性能及び再付着防止性能を提供する、再付着防止剤が依然として必要とされている。

【０００８】

本発明は、洗剤界面活性剤、ビルダー、及び再付着防止剤を含む洗濯洗剤配合物であって、再付着防止剤が、ポリマーであり、ポリマーが、（ａ）再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～６５重量％の、式Ｉ

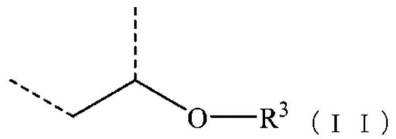
【０００９】
【化４】



（Ｉ）

［式中、各Ｒ^{1}及びＲ^{2}は、水素及びＣ$_{1～3}$アルキル基から独立して選択される］の構造単位と、（ｂ）再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～８０重量％の、式ＩＩ

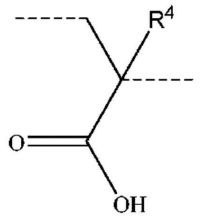
【００１０】
【化５】



（ＩＩ）

［式中、各Ｒ^{3}は、水素及び－Ｃ（Ｏ）ＣＨ$_{3}$基から独立して選択される］の構造単位と、（ｃ）再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～６５重量％の、式ＩＩＩ

【００１１】
【化６】



（ＩＩＩ）

［式中、各Ｒ^{4}は、水素及び－ＣＨ$_{3}$基から独立して選択される］の構造単位と、を含み、再付着防止剤の式Ｉの構造単位の少なくとも１モル％において、Ｒ^{1}及びＲ^{2}の少なくとも一方がＣ$_{1～3}$アルキル基であり、再付着防止剤が、ラクトン末端基を有し、再付着防止剤が、１，５００～６，０００ダルトンの重量平均分子量を有する、洗濯洗剤配合物を提供する。

【００１２】
本発明は、汚れた布地物品を洗浄する方法であって、汚れた布地物品を準備することと、本発明による洗濯洗剤配合物を準備することと、洗浄水を準備することと、洗浄水及び洗濯洗剤配合物を汚れた布地物品に適用して、洗浄された布地物品を提供することと、を含む、方法を提供する。

【発明を実施するための形態】
【００１３】
本発明の再付着防止剤は、望ましい生分解性特性を示す。洗濯洗剤配合物に組み込まれると、本明細書に特に記載される本発明の再付着防止剤は、驚くべきことに、従来の再付着防止剤と比較して良好な一次洗浄力及び再付着防止性能を与えるが、同時に、より持続可能な洗濯洗剤配合物の配合を促進するために望まれる生分解性も提供する。さらに、本発明の再付着防止剤はまた驚くほど硬水耐性でもあり、硬水中に存在するＣａ$^{2+}$イオンとの錯体形成がされやすく、凝集及び沈殿をもたらす従来のマレイン酸残基含有ポリマー

とは異なる。

【００１４】

別段示されない限り、比率、百分率、部などは、重量によるものである。組成物中の重量百分率（又は重量％）は、乾燥重量の、すなわち、組成物に存在し得る一切の水を除外する百分率である。ポリマー中のモノマー単位の百分率は、固形重量、すなわち、ポリマー乳剤中に存在する一切の水を排除した百分率である。

【００１５】

本明細書で使用される場合、別途示されない限り、「重量平均分子量」及び「Ｍｗ」という用語は、ゲル浸透クロマトグラフィー（ＧＰＣ）及びポリスチレン標準物などの従来の標準物を用いる従来の様式で測定された場合の重量平均分子量を指すのに互換的に使用される。ＧＰＣの技法は、Ｍｏｄｅｍ Ｓｉｚｅ Ｅｘｃｌｕｓｉｏｎ Ｃｈｒｏｍａｔｏｇｒａｐｈｙ，Ｗ．Ｗ．Ｙａｕ，Ｊ．Ｊ．Ｋｉｒｋｌａｎｄ，Ｄ．Ｄ．Ｂｌｙ；Ｗｉｌｅｙ－Ｉｎｔｅｒｓｃｉｅｎｃｅ，１９７９に、及びＡ Ｇｕｉｄｅ ｔｏ Ｍａｔｅｒｉａｌｓ Ｃｈａｒａｃｔｅｒｉｚａｔｉｏｎ ａｎｄ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ａｎａｌｙｓｉｓ，Ｊ．Ｐ．Ｓｉｂｉｌｉａ；ＶＣＨ，１９８８，ｐ．８１－８４に詳述されている。重量平均分子量は、本明細書においてダルトンの単位で報告される。

【００１６】

本明細書及び添付の特許請求の範囲で使用される「エチレン性不飽和」という用語は、それを重合可能にする炭素－炭素二重結合を有する分子を説明する。本明細書及び添付の特許請求の範囲で使用される「多エチレン性不飽和」という用語は、少なくとも２つの炭素－炭素二重結合を有する分子を説明する。

【００１７】

本明細書で使用される場合、「（メタ）アクリル」という用語は、アクリル又はメタクリルのいずれかを指す。

【００１８】

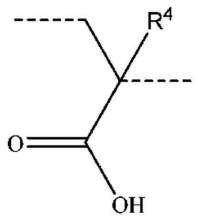
本明細書及び添付の特許請求の範囲で使用される「ホスフェートを含まない」という用語は、≦１重量％（好ましくは、≦０．５重量％、より好ましくは、≦０．２重量％、更により好ましくは、≦０．０１重量％、なおも更により好ましくは、≦０．００１重量％、最も好ましくは、検出限界未満）のホスフェート（元素状リンとして測定）を含有する組成物を意味する。

【００１９】

本明細書及び添付の特許請求の範囲で使用される「構造単位」という用語は、示されたモノマーの残部（ｒｅｍｎａｎｔ）を指し、したがって、（メタ）アクリル酸の構造単位は次のとおりである。

【００２０】

【化７】



式中、点線はポリマー骨格への結合点を表し、Ｒ^{4}はアクリル酸の構造単位については水素であり、メタクリル酸の構造単位については－ＣＨ$_{3}$である。

【００２１】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、液体洗濯洗剤配合物、粉末洗濯洗剤配合物、及び洗濯バーから選択される。好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、単回用量形態で提供される液体洗濯洗剤配合物及び粉末洗濯洗剤配合物のうちの少なくとも１つから選択される。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、＜１重量％（好ましくは、＜０．

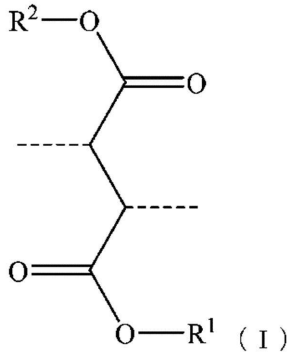
１重量％、より好ましくは、＜０．０１重量％、最も好ましくは、＜０．００１重量％）の水を含有する無水粉末洗濯洗剤配合物である。

【００２２】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物（好ましくは、粉末洗濯洗剤配合物）は、洗剤界面活性剤（洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、好ましくは５～５０重量％（好ましくは６～３０、より好ましくは７～２０、最も好ましくは８～１８）の洗剤界面活性剤）と、ビルダー（洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、好ましくは２０～７５重量％（好ましくは２０～６５重量％、より好ましくは２５～５０重量％、最も好ましくは２７～３５重量％）のビルダー）と、フィラー（洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、好ましくは０～７４．０９重量％（好ましくは５～７０重量％、より好ましくは２８．５～６５重量％、最も好ましくは５３．９～６２重量％）のフィラー）と、再付着防止剤（洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、好ましくは０．０１～５重量％（好ましくは０．０５～２重量％、より好ましくは０．１～１．５重量％、最も好ましくは０．４～１．１重量％）の再付着防止剤）と、を含み、再付着防止剤が、ポリマーであり、ポリマーが、（ａ）再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～６５重量％（好ましくは２０～６０重量％、より好ましくは２０～５０重量％、更により好ましくは２５～４０重量％、最も好ましくは２５～３５重量％）（好ましくは、≧２０重量％、より好ましくは、≧２５重量％、好ましくは、≦６０重量％、より好ましくは、≦５０重量％、更により好ましくは、≦４０重量％、最も好ましくは、≦３５重量％）の、式Ｉ；

【００２３】

【化８】

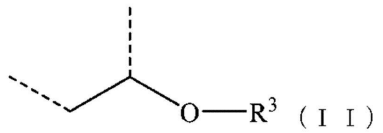


（Ｉ）

［式中、各Ｒ^{1}及びＲ^{2}は、水素及びＣ$_{1}$～$_{3}$アルキル基（好ましくは、水素及びＣ$_{2}$～$_{3}$アルキル基、より好ましくは、水素及びＣ$_{3}$アルキル基）から独立して選択される］の構造単位と、（好ましくは、再付着防止剤中の式Ｉの構造単位の少なくとも１モル％において、Ｒ^{1}及びＲ^{2}の少なくとも一方がＣ$_{3}$アルキル基である）（ｂ）再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～８０重量％（好ましくは１５～７５重量％、より好ましくは２０～６０重量％、最も好ましくは３０～５０重量％）（好ましくは、≧２０重量％、より好ましくは、≧２５重量％、更により好ましくは、≧３０重量％、最も好ましくは、≧３５重量％、好ましくは、≦７０重量％、より好ましくは、≦６０重量％、最も好ましくは、≦５０重量％）の、式ＩＩ

【００２４】

【化９】



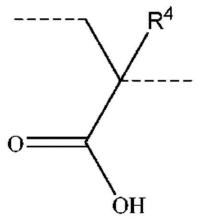
（ＩＩ）

［式中、各Ｒ^{3}は、水素及び－Ｃ（Ｏ）ＣＨ$_{3}$基から独立して選択される］の構造単位と、（ｃ）再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～６５重量％（好ましくは２０～６０重量％、より好ましくは２０～５０重量％、更により好ましくは２５～４０重量％、最も

好ましくは２５～３５重量％）（好ましくは、≧２０重量％、より好ましくは、≧２５重量％、好ましくは、≦６０重量％、より好ましくは、≦５０重量％、更により好ましくは、≦４０重量％、最も好ましくは、≦３５重量％）の、式ＩＩＩ

【００２５】

【化１０】



（ＩＩＩ）

［式中、各Ｒ^{4}は、水素及び－ＣＨ$_{3}$基から独立して選択される］の構造単位と、を含み、再付着防止剤中の式Ｉの構造単位の少なくとも１モル％において、Ｒ^{1}及びＲ^{2}の少なくとも一方がＣ$_{1～3}$アルキル基であり、再付着防止剤が、ラクトン末端基を有し、再付着防止剤が、１，５００～６，０００ダルトン（好ましくは、１，５００～＜５，０００ダルトンより好ましくは、１，７５０～４，５００ダルトン、最も好ましくは、２，２５０～４，２５０ダルトン）の重量平均分子量を有する。

【００２６】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、５～５０重量％の洗剤界面活性剤を含む。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、６～３０重量％の洗剤界面活性剤を含む。更により好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、７～２０重量％の洗剤界面活性剤を含む。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、８～１８重量％の洗剤界面活性剤を含む。

【００２７】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、≧５重量％（好ましくは、≧６重量％、より好ましくは、≧７重量％、最も好ましくは、≧８重量％）の洗剤界面活性剤を含む。

【００２８】

好ましくは、本発明の粉末洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、≦５０重量％（好ましくは、≦３０重量％、より好ましくは、≦２０重量％、最も好ましくは、≦１８重量％）の洗剤界面活性剤を含む。

【００２９】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される洗剤界面活性剤は、アニオン性界面活性剤、非イオン界面活性剤、双性イオン性界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、及びこれらの混合物からなる群から選択される。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される洗剤界面活性剤は、アルキルベンゼンスルホネート、アルコールサルフェート、アルコールエトキシレートからなる群から選択される界面活性剤を含む。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される洗剤界面活性剤は、アニオン性界面活性剤を含む。好ましくは、アニオン性界面活性剤は、アルキルベンゼンスルホネート、脂肪アルコールエーテルスルフェート及びそれらの混合物からなる群から選択される。好ましくは、アニオン性界面活性剤は、アルキルベンゼンスルホネートを含む。より好ましくは、アニオン性界面活性剤は、直鎖アルキルベンゼンスルホネートを含む。最も好ましくは、アニオン性界面活性剤は、直鎖Ｃ$_{10～20}$アルキルベンゼンスルホネートを含む。

【００３０】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、２０～７５重量％のビルダーを含む。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、２０～６５重量％のビルダーを含む。更により好ましくは、本発明

の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、２５～５０重量％のビルダーを含む。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、２７～３５重量％のビルダーを含む。

【００３１】

好ましくは、本発明の粉末洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、≧２０重量％（好ましくは、≧２５重量％、より好ましくは、≧２７重量％）のビルダーを含む。

【００３２】

好ましくは、本発明の粉末洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、≦７５重量％（好ましくは、≦６５重量％、より好ましくは、≦５０重量％、最も好ましくは、≦３５重量％）のビルダーを含む。

【００３３】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用されるビルダーは、粉末洗濯洗剤のビルダーとして従来から使用されている有機材料及び無機材料から選択される。好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用されるビルダーは、水和性アルカリ金属リン酸塩、アルカリ（炭酸塩及び重炭酸塩を含む）、ゼオライト、エチレンジアミン四酢酸塩、ニトリロ三酢酸塩、及びこれらの混合物からなる群から選択される。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用されるビルダーは、ゼオライト、三リン酸ナトリウム、トリポリリン酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、ケイ酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カルシウム、重炭酸ナトリウム及び重炭酸カルシウムのうちの少なくとも１つを含む。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用されるビルダーは、ゼオライト、トリポリリン酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、及び炭酸カルシウムのうちの少なくとも１つを含む。

【００３４】

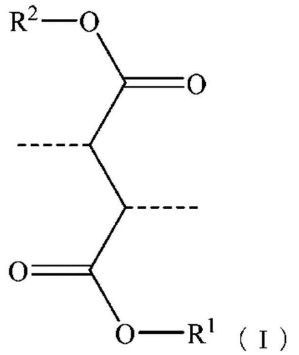
好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、再付着防止剤を含む。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、０．０１～５重量％（好ましくは、０．０５～２重量％、より好ましくは０．１～１．５重量％、最も好ましくは、０．４～１．１重量％）の再付着防止剤を含む。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、０．０１～５重量％（好ましくは、０．０５～２重量％、より好ましくは０．１～１．５重量％、最も好ましくは、０．４～１．１重量％）の再付着防止剤を含み、再付着防止剤が、ポリマーであり、ポリマーが、（ａ）再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～６５重量％の、式Ｉ［式中、各R^1及びR^2は、水素及び$C_{1～3}$アルキル基から独立して選択される］の構造単位と、（ｂ）再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～８０重量％の、式ＩＩ［式中、各R^3は、水素及び－Ｃ（Ｏ）CH_3基から独立して選択される］の構造単位と、（ｃ）再付着防止剤の乾燥重量に基づいて１０～６５重量％の、式ＩＩＩ［式中、各R^4は、水素及び－CH_3基から独立して選択される］の構造単位と、を含み、再付着防止剤中の式Ｉの構造単位の少なくとも１モル％において、R^1及びR^2の少なくとも一方が$C_{1～3}$アルキル基であり、再付着防止剤が、ラクトン末端基を有し、再付着防止剤が、１，５００～６，０００ダルトンの重量平均分子量を有する。

【００３５】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、１０～６５重量％（好ましくは、２０～６０重量％、より好ましくは２０～５０重量％、更により好ましくは２５～４０重量％、最も好ましくは２５～３５重量％）（好ましくは、≧２０重量％、より好ましくは、≧２５重量％、好ましくは、≦６０重量％、より好ましくは、≦５０重量％、更により好ましくは、≦４０重量％、最も好ましくは、≦３５重量％）の、式Ｉ

【００３６】

【化１１】



（Ｉ）

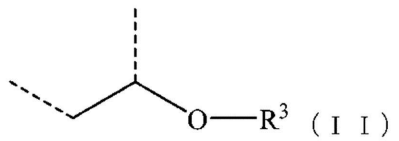
［式中、各Ｒ^{1}及びＲ^{2}は、水素及びＣ$_{1～3}$アルキル基（好ましくは、水素及びＣ$_{2～3}$アルキル基、より好ましくは、水素及びＣ$_{3}$アルキル基）から独立して選択される］の構造単位を含む。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、１０～６５重量％（好ましくは、２０～６０重量％、より好ましくは２０～５０重量％、更により好ましくは２５～４０重量％、最も好ましくは２５～３５重量％）（好ましくは、≧２０重量％、より好ましくは、≧２５重量％、好ましくは、≦６０重量％、より好ましくは、≦５０重量％、更により好ましくは、≦４０重量％、最も好ましくは、≦３５重量％）の、式Ｉ［式中、Ｒ^{1}及びＲ^{2}の少なくとも一方は、Ｃ$_{1～3}$アルキル基（好ましくはＣ$_{2～3}$アルキル基、より好ましくはＣ$_{3}$アルキル基）であり、これは、少なくとも１モル％（好ましくは１～２０モル％、より好ましくは１～１５モル％、更により好ましくは２．５～１２モル％、最も好ましくは５～１０モル％）の、再付着防止剤中の式Ｉの構造単位におけるものである］の構造単位を含む。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、１０～６５重量％（好ましくは、２０～６０重量％、より好ましくは２０～５０重量％、更により好ましくは２５～４０重量％、最も好ましくは２５～３５重量％）（好ましくは、≧２０重量％、より好ましくは、≧２５重量％、好ましくは、≦６０重量％、より好ましくは、≦５０重量％、更により好ましくは、≦４０重量％、最も好ましくは、≦３５重量％）の、式Ｉ［式中、Ｒ^{1}及びＲ^{2}の少なくとも一方は、Ｃ$_{3}$アルキル基であり、これは、少なくとも１モル％（好ましくは１～２０モル％、より好ましくは１～１５モル％、更により好ましくは２．５～１２モル％、最も好ましくは５～１０モル％）の、再付着防止剤中の式Ｉの構造単位におけるものである］の構造単位を含む。

【００３７】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、１０～８０重量％（好ましくは、１５～６０重量％、より好ましくは２０～５５重量％、最も好ましくは３０～５０重量％）（好ましくは、≧２０重量％、より好ましくは、≧２５重量％、更により好ましくは、≧３０重量％、最も好ましくは、≧３５重量％、好ましくは、≦６０重量％、より好ましくは、≦５５重量％、最も好ましくは、≦５０重量％）の、式ＩＩ

【００３８】

【化１２】



（ＩＩ）

［式中、各Ｒ^{3}は、水素及び－Ｃ（Ｏ）ＣＨ$_{3}$基から独立して選択される］の構造単位を含む。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、１０～８０重量％（好ましくは、１５～６０重量％、より

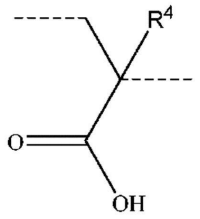
好ましくは２０～５５重量％、最も好ましくは３０～５０重量％）（好ましくは、≧２０重量％、より好ましくは、≧２５重量％、更により好ましくは、≧３０重量％、最も好ましくは、≧３５重量％、好ましくは、≦６０重量％、より好ましくは、≦５５重量％、最も好ましくは、≦５０重量％）の、式ＩＩ；［式中、R^3は、再付着防止剤中の式ＩＩの構造単位の０～５０モル％において水素である］の構造単位を含む。

【００３９】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、１０～６５重量％（好ましくは、１０～６０重量％、より好ましくは１５～５０重量％、更により好ましくは２０～４０重量％、最も好ましくは２５～３５重量％）（好ましくは、≧１０重量％、より好ましくは、≧１５重量％、好ましくは、≦６０重量％、より好ましくは、≦５０重量％、更により好ましくは、≦４０重量％、最も好ましくは、≦３５重量％）の、式ＩＩＩ

【００４０】

【化１３】



（ＩＩＩ）

［式中、各R^4は、水素及び－CH_3基から独立して選択される］の構造単位を含む。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、１０～６５重量％（好ましくは、１０～６０重量％、より好ましくは１５～５０重量％、更により好ましくは２０～４０重量％、最も好ましくは２５～３５重量％）（好ましくは、≧１０重量％、より好ましくは、≧１５重量％、好ましくは、≦６０重量％、より好ましくは、≦５０重量％、更により好ましくは、≦４０重量％、最も好ましくは、≦３５重量％）の、式ＩＩＩ［式中、各R^4は、水素であり、これは、７５～１００モル％（好ましくは８５～１００モル％、より好ましくは９５～１００モル％、更により好ましくは、≧９９モル％、最も好ましくは１００モル％）の、再付着防止剤中の式ＩＩＩの構造単位におけるものである］の構造単位を含む。

【００４１】

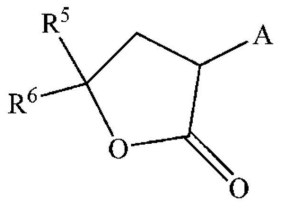
好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、ラクトン末端基を有する。好ましくは、ラクトン末端基は、式ＩＩＩの構造単位上のカルボン酸基と連鎖移動剤に由来する末端ヒドロキシ基との間の内部エステル化反応により生成されるものである。最も好ましくは、ラクトン末端基はγ－ラクトンである。

【００４２】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、式ＩＶ

【００４３】

【化１４】



（ＩＶ）

［式中、Ａは、式Ｉの構造単位、式ＩＩの構造単位及び式ＩＩＩの構造単位を含むポリマー鎖であり、R^5及びR^6は、水素及び$C_{1～4}$アルキル基から独立して選択される］を有する。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、式Ｉ

Ｖ［式中、Ａは、式Ｉの単位の構造単位、式ＩＩの構造単位及び式ＩＩＩの構造単位を含むポリマー鎖であり、$Ｒ^{5}$はメチルであり、$Ｒ^{6}$はメチルである］を有する。

【００４４】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、１，５００～６，０００ダルトンの重量平均分子量を有する。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、１，５００～＜５，０００ダルトンの重量平均分子量を有する。更により好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、１，７５０～４，５００ダルトンの重量平均分子量を有する。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、２，２５０～４，２５０ダルトンの重量平均分子量を有する。

【００４５】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、≦８重量％（好ましくは、≦５重量％、より好ましくは、≦３重量％、最も好ましくは、≦１重量％）の、（メタ）アクリル酸のエステルの構造単位を含む。

【００４６】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、≦０．３重量％（より好ましくは、≦０．１重量％、更により好ましくは、≦０．０５重量％、なおも更により好ましくは、≦０．０３重量％、最も好ましくは、≦０．０１重量％）の多エチレン性不飽和架橋モノマーの構造単位を含む。

【００４７】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、≦１重量％（好ましくは、≦０．５重量％、より好ましくは、≦０．００１重量％、更により好ましくは、≦０．０００１重量％、最も好ましくは、検出限界未満）のスルホン化モノマーの構造単位を含む。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、≦１重量％（好ましくは、≦０．５重量％、より好ましくは、≦０．００１重量％、更により好ましくは、≦０．０００１重量％、最も好ましくは、検出限界未満）の、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸（ＡＭＰＳ）、２－メタクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、４－スチレンスルホン酸、ビニルスルホン酸、３－アリルオキシスルホン酸、２－ヒドロキシ－１－プロパンスルホン酸（ＨＡＰＳ）、２－スルホエチル（メタ）アクリル酸、２－スルホプロピル（メタ）アクリル酸、３－スルホプロピル（メタ）アクリル酸、４－スルホブチル（メタ）アクリル酸、及びこれらの塩からなる群から選択される、スルホン化モノマーの構造単位を含む。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、再付着防止剤の乾燥重量に基づいて、≦１重量％（好ましくは、≦０．５重量％より好ましくは、≦０．００１重量％、更により好ましくは、≦０．０００１重量％、最も好ましくは、検出限界未満）の、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸（ＡＭＰＳ）モノマーの構造単位を含む。

【００４８】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、溶液重合によって生成される。好ましくは、再付着防止剤はランダムコポリマーである。好ましくは、再付着防止剤の合成に使用される溶媒は、水性２－プロパノール、水性エタノール、無水２－プロパノール、無水エタノール及びこれらの混合物から選択される。

【００４９】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物に使用される再付着防止剤は、水溶性溶液ポリマー、スラリー、乾燥粉末、顆粒の形態、又は別の固体形態で提供される。

【００５０】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、漂白剤、漂白活性剤、安定剤、泡調整剤、酵素、蛍光増白剤、フィラー、加工助剤及び芳香剤からなる群から選択される少なくとも１つの任意成分を更に含む。

【００５１】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて０～１０重量％の漂白剤を更に含む。好ましい漂白剤には、例えば、過ホウ酸ナトリウム及び過炭酸ナトリウムが挙げられる。

【００５２】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて０～１０重量％の漂白活性剤を更に含む。好ましい漂白活性剤には、例えば、テトラアセチルエチレンジアミン（ＴＡＥＤ）及びノナノイルオキシベンゼンスルホン酸ナトリウム（ＮＯＢＳ）が挙げられる。

【００５３】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて０～１重量％の安定剤を更に含む。好ましい安定剤には、例えば、ホスホネートが挙げられる。

【００５４】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて０～２重量％の酵素を更に含む。好ましい酵素には、例えば、プロテアーゼ、セルラーゼ、アミラーゼ及びリパーゼが挙げられる。

【００５５】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて０～０．３重量％の光学増白剤を更に含む。好ましい光学増白剤には、例えば、蛍光増白剤が含まれる。

【００５６】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、０～７４．０９重量％（好ましくは、０．１～７４．０９重量％、より好ましくは、５～７０重量％、更により好ましくは、２８．５～６５重量％、最も好ましくは、５３．９～６２重量％）のフィラーを更に含む。より好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、０～７４．０９重量％（好ましくは、０．１～７４．０９重量％、より好ましくは、５～７０重量％、更により好ましくは、２８．５～６５重量％、最も好ましくは、５３．９～６２重量％）のフィラーを更に含み、フィラーは、硫酸ナトリウム、塩化ナトリウム、方解石、及びドロマイトのうちの少なくとも１つを含む。最も好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物の重量に基づいて、０～７４．０９重量％（好ましくは、０．１～７４．０９重量％、より好ましくは、５～７０重量％、更により好ましくは、２８．５～６５重量％、最も好ましくは、５３．９～６２重量％）のフィラーを更に含み、フィラーは、硫酸ナトリウム、塩化ナトリウム、方解石、ドロマイト、及びこれらの混合物からなる群から選択される。

【００５７】

好ましくは、本発明の洗濯洗剤配合物は、周知の製造方法によって製造される粉末洗濯洗剤である。例えば、本発明の洗濯洗剤配合物は、成分の様々な組み合わせの噴霧乾燥及び乾式混合を含む技術を用いて製造することができる。

【００５８】

好ましくは、本発明の汚れた布地物品を洗浄する方法は、汚れた布地物品（好ましくは、汚れた布地物品は綿を含む、より好ましくは、汚れた布地物品は、綿及びポリエステル綿混紡から選択される）を準備することと、洗浄水を準備することと、すすぎ水を準備することと、本発明の洗濯洗剤配合物を準備することと、洗浄水及び洗濯洗剤配合物を汚れた布地物品に適用して、洗浄された布地物品を準備することと、次に、洗浄された布地物品をすすぎ水ですすぐことと、を含む。

【００５９】

好ましくは、本発明の汚れた布地物品を洗浄する方法において、汚れた布地物品は、周知の技術を用いて、洗濯洗剤配合物及び洗浄水で処理される。好ましくは、洗濯洗剤配合物は、洗濯洗剤配合物と洗浄水との重量比１：１００～１：１，０００で洗浄水と混合される。

【００６０】

本発明のいくつかの実施形態を、以下の実施例で詳細に説明する。

【００６１】

重量平均分子量、M_W；数平均分子量、M_N；及び実施例で報告される多分散性（ＰＤＩ）値は、Ａｇｉｌｅｎｔ　１１００シリーズ屈折率を備えたＡｇｉｌｅｎｔ　１１００シリーズＬＣシステム上でゲル浸透クロマトグラフィー（ＧＰＣ）によって測定された。試料をＨＰＬＣグレードのＴＨＦ／ＦＡ混合物（１００：５体積／体積比）に約９ｍｇ／ｍＬの濃度で溶解し、０．４５μｍシリンジフィルターでろ過してから、４．６×１０ｍｍのＳｈｏｄｅｘ　ＫＦガードカラム、８．０×３００ｍｍのＳｈｏｄｅｘ　ＫＦ　８０３カラム、８．０×３００ｍｍのＳｈｏｄｅｘ　ＫＦ　８０２カラム、及び８．０×１００ｍｍのＳｈｏｄｅｘ　ＫＦ－Ｄカラムに注入した。１ｍＬ／分の流量と４０℃の温度を維持した。狭分子量ＰＳ標準（ＥａｓｉＣａｌ　ＰＳ－２、Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｉｅｓ，Ｉｎｃ．）によって、カラムを較正した。

【００６２】

比較例ＣＳ１：再付着防止剤の合成

オーバーヘッドスターラー、クライゼンヘッド、セプタム注入口、及び温度計を備えた四口１リットル丸底フラスコに、２２５．０ｇのメチルエチルケトン（ＭＥＫ）を投入し、窒素でフラッシュした。溶液を８０℃に加熱し、０．４５ｇのｔ－ブチルペルオキシピバレート（ミネラルスピリット中７５重量％）を加えた。７３．５０ｇの酢酸ビニル、８２．４１ｇの無水マレイン酸、及び３０．５０ｇのアクリル酸の予め混合された均一溶液をポンプを介して２時間かけて添加し、続いてＭＥＫで４．５ｇ洗浄した。別に、ＭＥＫで９．０ｇに希釈された７．０ｇのｔ－ブチルペルオキシピバレート（ミネラルスピリット中７５重量％）の溶液も、シリンジポンプを介して２時間かけて添加した。ＭＥＫで９ｇに希釈された４．１ｇの３－メルカプトプロピオン酸メチルの溶液も、シリンジポンプを介して２時間かけて添加した。この方法で製造されたポリマーを、ディーンスタークトラップを使用して水と溶媒交換させた。３６８ｇの水の一部を１時間かけて加え、全体で２８１グラムのＩＰＡ－水留出物を取り出した。次いで、ポリマー生成物の重量平均分子量M_Wを測定し、結果を表１に提供した。

【００６３】

実施例Ｓ１：再付着防止剤の合成

オーバーヘッドスターラー、窒素バブラー、圧力コントローラー、還流コンデンサー及び温度コントローラーを備えたステンレススチールジャケット内に含まれるガラス反応器に、２－プロパノール（８２５ｇ）と脱イオン水（２７５ｇ）の混合物を加えた。次に、無水マレイン酸（１，９４０ｇ）を反応器に加えた。次に、２－プロパノール（４，５６１ｇ）と脱イオン水（１，５１８ｇ）の第２の混合物を反応器に加えた。温度コントローラーの設定値を７０℃に設定した。オーバーヘッドスターラーを２５０ｒｐｍに設定した。無水マレイン酸が溶解した後、温度コントローラーの設定値を８０℃に上げた。反応器内容物の温度が７５℃に達したとき、反応器に蓋をし、反応器内容物に３０ｐｓｉｇの圧力を提供するように圧力コントローラーを設定した。次いで、２－プロパノール（１，０３６ｇ）中のｔｅｒｔ－ブチルペルオキシピバレート（４４４ｇ）の触媒溶液の反応器内容物への添加を、６．９８ｇ／分の流量で開始した。次いで、触媒溶液の装入開始から２分後、反応器内容物へのモノマー氷アクリル酸（１，９４０ｇ）及び酢酸ビニル（２，５６６ｇ）の添加を、それぞれ１０．７８ｇ／分（１８０分にわたって）及び２１．３８ｇ／分（１２０分にわたって）の流量で開始した。モノマーの供給が完了したら、移送ラインを、２－プロパノール（２４２ｇ）で反応器内容物にすすいだ。触媒の供給が完了したら、移送ラインを、２－プロパノール（２４２ｇ）で反応器内容物にすすいだ。触媒溶液の添加の完了後、反応器内容物を３０分間保持し、その後、温度コントローラーをシャットダウンし、反応器内容物を放冷した。反応器内容物の温度が７０℃に低下したとき、反応器を大気圧に減圧した。反応器内容物の温度が４０℃に低下したとき、反応器内容物を１００メッシュのバッグを通してろ過した。次いで、得られたポリマー生成物を４８．９重量％固形分と測定した。次いで、１，０００ｇ部のポリマー生成物を、ディーンスター

クトラップを使用して水と溶媒交換させた。５００ｇの水の一部を１時間かけて添加し、合計７０９ｇのＩＰＡ－水留出物を取り出した。５０％ＮａＯＨ溶液を添加して、６．０２の最終ｐＨを達成した。次いで、ポリマー生成物の重量平均分子量M_Wを測定し、結果を表１に提供した。

【００６４】

【表１】

表１

実施例	モノマー供給組成（重量％）			重量平均分子量
	無水マレイン酸	酢酸ビニル	アクリル酸	
比較CS1	44．2	39．4	16．4	9，123ダルトン
S1	30	40	30	3，807ダルトン

【００６５】

比較例ＣＰ１－ＣＰ２及び実施例Ｐ１：ストックポリマー溶液

ビーカー中の９９ｇの水に、比較例ＣＳ１に従って調製されたポリマー１ｇを添加することにより、比較例ＣＰ１においてストックポリマー溶液を調製した。ポリアクリル酸分散剤溶液（Ｔｈｅ　Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙから入手可能なＡｃｕｓｏｌ（商標）４４５Ｎ分散剤溶液）を固形分１重量％に希釈することにより、ストックポリマー溶液を比較例ＣＰ２で調製した。ビーカー中の９９ｇの水に、実施例Ｓ１に従って調製されたポリマー１ｇを添加することにより、実施例Ｐ１においてストックポリマー溶液を調製した。

【００６６】

硬度耐性

比較例ＣＰ１、実施例Ｐ１に従って調製されたポリマー、及び比較例ＣＰ２のポリアクリル酸分散剤溶液の硬水耐性は、比較例ＣＰ１～ＣＰ２及び実施例Ｐ１に従って調製されたストック溶液を含むビーカーに磁気撹拌棒を加え、磁気撹拌プレートにビーカーを置くことによって評価した。必要に応じて水酸化ナトリウムを添加して、両方のストック溶液のｐＨを１０に調整した。液浸色彩計（immersion colorimeter）プローブを使用して、各溶液の初期透過率を測定して記録した。時間＝０で、１００ｐｐｍの硬度溶液（０．１ｇの２Ｃａ：１Ｍｇ）を各ストック溶液に加えた。ストック溶液を１分間撹拌した。時間＝１分で、各溶液の透過率を測定して記録した。次に、１００ｐｐｍの硬度溶液を添加した。硬度溶液添加の１分後、透過率を測定して記録した。このプロセスを、時間＝２０分になるまで、又は所与の溶液の透過率が４０％を下回るまで繰り返した。結果を、表２に提供する。

【００６７】

【表２】

表２

時間（分）	添加$CaCO_3$硬度（質量ppm）	ポリマー溶液の透過率％		
		比較例CP1	比較例CP2	実施例P1
0	0	100.0	100.0	100.0
1	100	100.0	100.0	100.0
2	200	100.0	100.0	100.0
3	300	99.9	99.9	100.0
4	400	96.1	99.9	100.0
5	500	74.7	99.9	100.0
6	600	48.9	99.9	100.0
7	700	27.2	99.8	100.0
8	800	－－	99.2	100.0
9	900	－－	93.1	99.9
10	1,000	－－	82.0	99.8
11	1,100	－－	68.2	99.7
12	1,200	－－	55.9	99.6
13	1,300	－－	46.4	99.5
14	1,400	－－	39.6	99.4
15	1,500	－－	－－	99.3
16	1,600	－－	－－	99.2
17	1,700	－－	－－	99.2
18	1,800	－－	－－	99.0
19	1,900	－－	－－	99.0
20	2,000	－－	－－	98.9

【００６８】

【表３】

表３：ベース洗剤の組成

原料	（重量％）
直鎖アルキルベンゼンスルホネート（90％）	10.00
ソーダ灰ライト（炭酸ソーダ）	30.00
増白剤[1]	0.04
硫酸ナトリウム	9.00
香料	0.30
方解石	12.00
ドロマイト	14.00
NaCl	24.66
[1]BASFから入手可能なTinopal CBSX蛍光増白剤	

【００６９】

比較例Ｃ１～Ｃ４及び実施例１～３：洗濯洗剤組成物

表４に示す組成を有する粉末洗濯洗剤配合物を、比較例Ｃ１～Ｃ４及び実施例１～３のそれぞれにおいて調製した。

【００７０】

【表４】

表４

原料	（重量%）						
	C1	C2	C3	C4	1	2	3
ベース洗剤組成	100	99	99	99	99.5	99.25	99
ポリ(アクリル酸)[1]	－－	1.0	－－	－－	－－	－－	－－
ポリ(アクリル酸コマレイン酸)[2]	－－	－－	1.0	－－	－－	－－	－－
カルボキシル化高分子電解質コポリマー[3]	－－	－－	－－	1.0	－－	－－	－－
製品例S1	－－	－－	－－	－－	0.5	0.75	1.0

[1]The Dow Chemical Companyから入手可能な、4,500ダルトンの重量平均分子量M_Wを有するAcusol(商標)445Gポリ(アクリル酸)ホモポリマー
[2]The Dow Chemical Companyから入手可能な70,000ダルトンの重量平均分子量M_Wを有するAcusol(商標)479Aポリ(アクリル酸コマレイン酸)コポリマー
[3]The Dow Chemical Companyから入手可能な10,000ダルトンの重量平均分子量M_Wを有するAcusol(商標)460Nカルボキシル化高分子電解質コポリマー

【００７１】

一次洗浄性能試験

比較例Ｃ１～Ｃ４及び実施例１～３の液体洗濯洗剤配合物の一次洗浄性能を、Ｔｅｒｇｏｔｏｍｅｔｅｒ　Ｍｏｄｅｌ　７２４３ＥＳにおいて、２８℃の設定試験温度で、３０分間の浸漬サイクル、続いて８０ｒｐｍで１５分間の洗浄サイクルを用いて、５０の液対布比で、白色綿布について評価した。洗浄した布地を、周囲温度で２分間、８０ｒｐｍで２回、３００ｐｐｍ（２／１　Ca^{2+}／Mg^{2+}）硬度調整水にてＴｅｒｇｏｔｏｍｅｔｅｒですすいだ。試験で使用された染みの付いた布地及び汚れたバラストは、ＷＦＫ１０Ｄ顔料／皮脂を綿に、ＷＦＫ２０Ｄ顔料／皮脂を６５ポリエステル／３５綿に、庭土ＴｅｓｔｆａｂｒｉｃｓをＴｅｒｇｏｔｏｍｅｔｅｒのポットに直接入れたものであった。染みの付いた見本は１０ｃｍ×１０ｃｍであった。試験に使用した水の硬度を、$CaCO_3$として３００ｐｐｍ（２：１のCa^{2+}：Mg^{2+}モル比）に調整し、確認のためにＥＤＴＡ滴定によってチェックした。洗浄液中の総界面活性剤濃度は０．５ｇ／Ｌであった。

【００７２】

反射率測定及び染み除去

布地を１サイクル洗濯し、Ｍａｃｂｅｔｈ　Ｃｏｌｏｒ　Ｅｙｅ分光光度計を用いて反射率値を４６０ｎｍで測定し、洗濯前後の反射率値の差を求めた。粉末洗濯配合物のそれぞれの反射率値の変化（デルタＲ４６０）を表５に示す。

【００７３】

【表５】

表５

実施例	反射率値のデルタ(デルタR460)		
	WFK 10D	WFK 20D	庭土
比較例C1	16.00	18.02	26.93
比較例C2	22.24	24.36	30.85
比較例C3	20.94	20.85	25.60
比較例C4	21.12	27.61	26.67
実施例1	18.84	20.11	27.76
実施例2	21.92	23.86	28.12
実施例3	23.49	25.68	35.05

【００７４】

再付着防止

比較例Ｃ１～Ｃ２及び実施例３の洗濯洗剤配合物の再付着防止性能を、表６に示す条件で毎分９０サイクルで撹拌するＴｅｒｇ－ｏ－ｔｏｍｅｔｅｒ　Ｍｏｄｅｌ　７２４３ＥＳで評価した。

【００７５】
【表６】
表６

パラメータ	設定
温度	25℃
水の硬度	300ppm、Ca^{2+}／Mg^{2+}＝２／１
布地タイプ	綿 各ポットにおける各タイプの２枚の布
洗浄時間	１２分
すすぎ時間	２分、２回
洗濯洗剤の投入量	5g／L
再付着防止される汚れ	粒子径が10マイクロメートル未満の酸化鉄(III)
乾燥	最後のすすぎの後、布地を乾燥機で45分間乾燥させた

【００７６】
布地を３連続サイクルで洗濯し、表７に示すＧａｎｚ白色度指数を求めた。
【００７７】
【表７】
表７

実施例	Ganz白色度指数
比較例C1	１０１
比較例C2	１１４．４
実施例3	１１５．３

【００７８】
【表８】
表８：ベース洗剤の組成

原料	（重量%）
直鎖アルキルベンゼンスルホネート(90%)	１７．００
ソーダ灰ライト(炭酸ソーダ)	３４．００
増白剤[1]	０．０５
硫酸ナトリウム	９．００
香料	０．３０
方解石	８．００
ドロマイト	９．００
NaCl	２２．６５
[1]BASFから入手可能なTinopal CBSX蛍光増白剤	

【００７９】
比較例Ｃ５～Ｃ８及び実施例４～６：洗濯洗剤組成物
比較例Ｃ５～Ｃ８及び実施例４～６のそれぞれにおいて、表９に示す組成を有する粉末洗濯洗剤配合物を調製した。
【００８０】

【表９】

表９

原料	（重量%）						
	C5	C6	C7	C8	4	5	6
ベース洗剤組成	100	99	99	99	99.5	99.25	99
ポリ(アクリル酸)[1]	－－	1.0	－－	－－	－－	－－	－－
ポリ(アクリル酸コマレイン酸)[2]	－－	－－	1.0	－－	－－	－－	－－
カルボキシル化高分子電解質コポリマー[3]	－－	－－	－－	1.0	－－	－－	－－
製品例S1	－－	－－	－－	－－	0.5	0.75	1.0

[1]Dow Chemical Companyから入手可能な、4,500ダルトンの重量平均分子量M_Wを有するAcusol(商標)445Gポリ(アクリル酸)ホモポリマー
[2]The Dow Chemical Companyから入手可能な70,000ダルトンの重量平均分子量M_Wを有するAcusol(商標)479Aポリ(アクリル酸コマレイン酸)コポリマー
[3]The Dow Chemical Companyから入手可能な10,000ダルトンの重量平均分子量M_Wを有するAcusol(商標)460Nカルボキシル化高分子電解質コポリマー

【００８１】

一次洗浄性能試験

比較例Ｃ５～Ｃ８及び実施例４～６の液体洗濯洗剤配合物の一次洗浄性能を、Ｔｅｒｇｏｔｏｍｅｔｅｒ　Ｍｏｄｅｌ　７２４３ＥＳにおいて、２８℃の設定試験温度で、３０分間の浸漬サイクル、続いて８０ｒｐｍで１５分間の洗浄サイクルを用いて、５０の液対布比で、白色綿布について評価した。洗浄した布地を、周囲温度で２分間、８０ｒｐｍで２回、３００ｐｐｍ（２／１　Ca^{2+}／Mg^{2+}）硬度調整水にてＴｅｒｇｏｔｏｍｅｔｅｒですすいだ。試験で使用された染みの付いた布地及び汚れたバラストは、ＷＦＫ１０Ｄ顔料／皮脂を綿に、ＷＦＫ２０Ｄ顔料／皮脂を６５ポリエステル／３５綿に、庭土ＴｅｓｔｆａｂｒｉｃｓをＴｅｒｇｏｔｏｍｅｔｅｒのポットに直接入れたものであった。染みの付いた見本は１０ｃｍ×１０ｃｍであった。試験に使用した水の硬度を、$CaCO_3$として３００ｐｐｍ（２：１のCa^{2+}：Mg^{2+}モル比）に調整し、確認のためにＥＤＴＡ滴定によってチェックした。洗浄液中の総界面活性剤濃度は０．５ｇ／Ｌであった。

【００８２】

反射率測定及び染み除去

布地を１サイクル洗濯し、Ｍａｃｂｅｔｈ　Ｃｏｌｏｒ　Ｅｙｅ分光光度計を用いて反射率値を４６０ｎｍで測定し、洗濯前後の反射率値の差を求めた。粉末洗濯配合物のそれぞれの反射率値の変化（デルタＲ４６０）を表１０に示す。

【００８３】

【表１０】

表１０

実施例	反射率値のデルタ(デルタR460)		
	WFK 10D	WFK 20D	庭土
比較例C5	17.26	22.65	23.65
比較例C6	21.88	31.47	28.69
比較例C7	18.44	30.04	24.33
比較例C8	22.87	33.31	32.13
実施例4	19.80	27.12	25.22
実施例5	21.03	28.36	25.24
実施例6	21.56	30.45	27.70

【００８４】

再付着防止

比較例Ｃ５～Ｃ６及び実施例６の洗濯洗剤配合物の再付着防止性能を、表１１に示す条件で毎分９０サイクルで撹拌するＴｅｒｇ－ｏ－ｔｏｍｅｔｅｒ　Ｍｏｄｅｌ　７２４３ＥＳで評価した。

【００８５】
【表１１】
表１１

パラメータ	設定
温度	25℃
水の硬度	300ppm、Ca^{2+}／Mg^{2+}＝2／1
布地タイプ	綿 各ポットにおける各タイプの2枚の布
洗浄時間	12分
すすぎ時間	2分、2回
洗濯洗剤の投入量	5g／L
再付着防止される汚れ	粒子径が10マイクロメートル未満の酸化鉄(III)
乾燥	最後のすすぎの後、布地を乾燥機で45分間乾燥させた

【００８６】
布地を３連続サイクルで洗濯し、表１２に示すＧａｎｚ白色度指数を求めた。
【００８７】
【表１２】
表１２

実施例	Ganz白色度指数
比較例C5	101
比較例C6	114．4
実施例6	115．3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2021/037972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C11D1/22 C11D3/00 C11D3/37 C11D11/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C11D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 191 048 A (SWIFT GRAHAM [US] ET AL) 2 March 1993 (1993-03-02) column 1, lines 5-25; compounds 6,7,10,11,14,18-20,22,23,25,27,28,3,31,35 column 3, line 66 - column 4, line 10 column 6, line 25 - line 63 column 7, lines 45-62; examples 1,3-5 column 10, line 46 - column 13, line 38; claims; tables 1-4 -----	1-8,10
X	WO 2019/217082 A1 (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC [US]; ROHM & HAAS [US]) 14 November 2019 (2019-11-14) paragraphs [0001], [0002], [0010] - [0043], [0047]; claims example 1; table 4 -----	1-6,8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 September 2021	01/10/2021

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Marttin, Emmeline

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2021/037972

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5191048 A	02-03-1993	AT 161858 T	15-01-1998
		AU 660166 B2	15-06-1995
		BR 9200257 A	06-10-1992
		CA 2059675 A1	02-08-1992
		DE 69223819 T2	06-08-1998
		EP 0497611 A1	05-08-1992
		ES 2113409 T3	01-05-1998
		IE 920293 A1	12-08-1992
		JP 2675707 B2	12-11-1997
		JP H04311706 A	04-11-1992
		KR 920016486 A	24-09-1992
		NZ 241462 A	25-02-1994
		US 5191048 A	02-03-1993
		ZA 92699 B	30-09-1992
WO 2019217082 A1	14-11-2019	CN 111971376 A	20-11-2020
		EP 3790951 A1	17-03-2021
		JP 2021522374 A	30-08-2021
		US 2021179973 A1	17-06-2021
		WO 2019217082 A1	14-11-2019

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I	テーマコード（参考）
C08F 218/08 (2006.01)	C08F 218/08	
D06L 1/12 (2006.01)	D06L 1/12	

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

アメリカ合衆国 １９４２６ ペンシルバニア州 カレッジビル，アルコラ ロード ４００

(74)代理人 110000589
弁理士法人センダ国際特許事務所

(72)発明者 バッカー、スコット
アメリカ合衆国 １９４２６ ペンシルベニア州 カレッジビル アルコラ ロード ４００

(72)発明者 プルコッディ、ランダラ
アメリカ合衆国 １９４２６ ペンシルベニア州 カレッジビル アルコラ ロード ４００

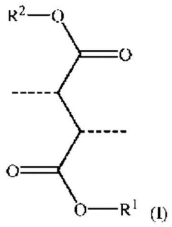
(72)発明者 ケース、ジョン ビー.
アメリカ合衆国 １９４２６ ペンシルベニア州 カレッジビル アルコラ ロード ４００

(72)発明者 ナド、サウガタ
ベルギー国 ビー－７１８０ スヌッフ パルク アンデュストリエル ゾーン シー

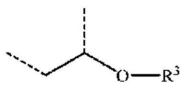
(72)発明者 パテル、サンギータ サンジーブ
インド国 ４００７０５ ナビ ムンバイ ナビ ジュイナガー ラヘジャ ディストリクト－２ プロット ナンバー ジーイーエヌ－２／１／ビー（パート）オブ ティティシー インダストリアル エリア エムアイディシー ネクスト トゥ プラバート デイリー

Ｆターム（参考） 4H003 AB19 DA01 DC02 EA12 EA16 EA19 EA26 EB30 EB32 EB33
EC01 EE01 FA04 FA06 FA07 FA09 FA26
4J100 AG04P AJ02R AK32Q CA05 CA27 DA01 JA11

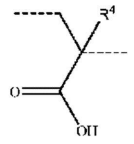
【要約の続き】



(I)



(II)



(III)