(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2024-531187
(P2024-531187A)
(43)公表日　令和6年8月29日(2024.8.29)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
C08F 263/02 (2006.01)		C08F	263/02	4H003
C11D 3/37 (2006.01)		C11D	3/37	4J026
C11D 3/386(2006.01)		C11D	3/386	
C11D 3/48 (2006.01)		C11D	3/48	
C11D 3/20 (2006.01)		C11D	3/20	

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全150頁）

(21)出願番号　特願2024-508378(P2024-508378)
(86)(22)出願日　令和4年8月10日(2022.8.10)
(85)翻訳文提出日　令和6年2月9日(2024.2.9)
(86)国際出願番号　PCT/EP2022/072402
(87)国際公開番号　WO2023/017062
(87)国際公開日　令和5年2月16日(2023.2.16)
(31)優先権主張番号　21191080.7
(32)優先日　令和3年8月12日(2021.8.12)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(31)優先権主張番号　21191106.0
(32)優先日　令和3年8月12日(2021.8.12)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA
最終頁に続く

(71)出願人　508020155
ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロピア
ＢＡＳＦ ＳＥ
ドイツ連邦共和国 ６７０５６ ルートヴィッヒスハーフェン・アム・ライン カール－ボッシュ－ストラーセ ３８
Ｃａｒｌ－Ｂｏｓｃｈ－Ｓｔｒａｓｓｅ ３８， ６７０５６ Ｌｕｄｗｉｇｓｈａｆｅｎ ａｍ Ｒｈｅｉｎ， Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　110002572
弁理士法人平木国際特許事務所
(72)発明者　ミューラー，ヤン オーレ
ドイツ連邦共和国 ６７０５６ ルートヴ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　生分解性グラフトポリマー

(57)【要約】
本発明は、その上にグラフトされたポリマー側鎖（Ｂ）を有するグラフト基体としてのコポリマー主鎖（Ａ）を含む、新規なグラフトポリマーに関する。ポリマー側鎖（Ｂ）は、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に更なるモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は０．５未満である。コポリマー主鎖（Ａ）コポリマー主鎖は、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、コポリマー主鎖内のアルキレンオキシド部分の分布はランダムな順序であり、コポリマー主鎖の分子量M_n（ｇ／ｍｏｌ）は、５００～７０００の範囲内である。更に、このようなグラフトポリマーを得るためのプロセスが特許請求されており、好ましくはフリーラジカル重合により実施される。また、例えば布地ケア及びホームケア製品内でのそのようなグラフトポリマーの使用、並びにそのようなグラフトポリマーを含む布地ケア及びホームケア製品も特許請求されている。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
（Ａ）グラフト基体としてのコポリマー主鎖であって、前記コポリマー主鎖（Ａ）が、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、
ａ．前記コポリマー主鎖内の前記アルキレンオキシド部分の分布がランダムな順序であり、
ｂ．前記コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、５００～７０００の範囲内であり、好ましくは６０００以下、より好ましくは５０００以下、更により好ましくは４５００以下、更により好ましくは４０００以下、更により好ましくは３５００以下、更により好ましくは３０００以下、最も好ましくは２５００であり、好ましくは少なくとも１０００、より好ましくは少なくとも１２００である、コポリマー主鎖と、
（Ｂ）前記コポリマー主鎖にグラフトされたポリマー側鎖であって、前記ポリマー側鎖（Ｂ）が、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比が、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、ポリマー側鎖と、
を含む、グラフトポリマーであって、
前記グラフトポリマーの総重量に対する重量％で、
２５～８５％、好ましくは３０～８０％、より好ましくは３５～８０％、更により好ましくは４０～７５％、最も好ましくは５５～７５％の前記コポリマー主鎖（Ａ）と、
１５～７５％、好ましくは２０～７０％、より好ましくは２０～６５％、更により好ましくは２５～６０％、最も好ましくは２５～４５％の前記ポリマー側鎖（Ｂ）と、を含むグラフトポリマー。
【請求項２】
前記コポリマー主鎖（Ａ）が、
ｉ）エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、若しくは１，２－ブチレンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーであって、好ましくは、少なくともエチレンオキシドが前記モノマーのうちの１つとして選択され、より好ましくはエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのみがモノマーとして選択されるモノマーの重合により入手可能である、及び／又は
ｉｉ）前記ポリマー主鎖ＡのＥＯの相対量が、５～９５％、好ましくは１０～９０％、より好ましくは１５～８５％、更により好ましくは少なくとも２０～８０％の範囲内である（全て前記ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量パーセントとして表示される）、及び／又は
ｉｉｉ）前記側鎖（Ｂ）を得る重合には本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されない、請求項１に記載のグラフトポリマー。
【請求項３】
ｉ）前記グラフトポリマーが、＜５、好ましくは＜３．５、より好ましくは＜３、最も好ましくは１．０～２．５の範囲にある多分散度Ｍｗ／Ｍｎを有する（Ｍｗ＝重量平均分子量、Ｍｎ＝数平均分子量である［ｇ／ｍｏｌ　／　ｇ／ｍｏｌ］）、及び／又は
ｉｉ）前記コポリマー主鎖（Ａ）が、任意選択的に一方若しくは両方の末端基で末端封止され、好ましくは、前記コポリマー主鎖（Ａ）が、両方の末端基で末端封止されておらず、若しくは前記コポリマー主鎖（Ａ）が末端封止されている場合は、前記末端封止はＣ１～Ｃ２５－アルキル基、好ましくはＣ１～Ｃ４基により行われる、請求項１又は２に記載のグラフトポリマー。
【請求項４】
前記ポリマー側鎖（Ｂ）が、前記少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及

び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の、前記ポリマー主鎖Ａの存在下でのラジカル重合により得られ、好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、好ましくは本質的にモノマー（Ｂ２）が使用されない、請求項１～３のいずれか１項に記載のグラフトポリマー。

【請求項５】

（Ａ）アルキレンオキシドモノマーとしてエチレンオキシド及び１，２－プロピレンオキシドの重合により入手可能である５５～７５重量％（前記グラフトポリマーの総重量に対して）の前記コポリマー主鎖（Ａ）であって、前記主鎖の前記アルキレンオキシドモノマー分布がランダムな順序であり、前記コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、１２００～２５００の範囲内であり、前記ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量が、２０～８０％（前記ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）である、コポリマー主鎖（Ａ）と、

（Ｂ）本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されずに、前記唯一のビニルエステルモノマー（Ｂ１）として酢酸ビニルから得られる、前記コポリマー主鎖にグラフトされた２５～４５重量％（前記グラフトポリマーの総重量に対して）の前記ポリマー側鎖と、を含む請求項１～４のいずれか１項に記載のグラフトポリマー。

【請求項６】

前記グラフトポリマーの生分解性が、ＯＥＣＤ３０１Ｆに基づいて試験された場合、２８日以内に、少なくとも３０、好ましくは少なくとも３５、更により好ましくは少なくとも４０％である、請求項１～５のいずれか１項に記載のグラフトポリマー。

【請求項７】

少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の更なるモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のコポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的に（Ｂ２）、（Ｃ）、及び（Ｄ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、前記開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的なモノマー（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、前記コポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含む、請求項１～６のいずれか１項に記載のグラフトポリマーを生成するためのプロセス。

【請求項８】

少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的な（Ｂ２）及び（Ｃ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、前記開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的な（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、前記ポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含み、好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、

更により好ましくは少なくとも９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、－（Ｂ２）が存在する場合－任意選択的なモノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、請求項７に記載のプロセス。

【請求項９】

前記モノマー（複数可）（Ｂ１）以外は、モノマー（Ｂ２）は本質的に使用されない、請求項７又は８に記載のプロセス。

【請求項１０】

前記プロセスが、ｉ）後重合；ｉｉ）精製；ｉｉｉ）濃縮；及びｉｖ）乾燥であるｉ）～ｉｖ）から選択される少なくとも１つの更なるプロセスステップを含む、請求項７～９のいずれか１項に記載のプロセス。

【請求項１１】

前記プロセスが、以下：

ｉｉｉ）本重合反応の後に実施される後重合プロセスステップであって、好ましくは更なる量の前記開始剤（任意選択的には、前記溶媒（複数可）中に溶解されている）が、０，５時間から最大３時間、好ましくは約１～２時間、より好ましくは約１時間の期間にわたり添加され、前記ラジカル開始剤及び前記開始剤用の前記溶媒（複数可）が、典型的には、－且つ好ましくは、－前記本重合反応の溶媒と同一であり；前記重合反応の後及び前記後重合反応の前に、好ましくは、更なるラジカル開始剤の添加を開始することによって前記後重合反応を開始する前に、前記本重合反応が後は進行するだけになるまで一定期間待機し、このような期間は、好ましくは１０分から最大４時間、好ましくは最大２時間、更により好ましくは最大１時間、最も好ましくは最大３０分であり；前記後重合プロセスステップの温度が、－好ましくは－前記本重合反応と同じであるか、又は上昇させ、そのような上昇が、前記本重合反応の温度と比較して、好ましくは約５～４０℃、好ましくは１０～２０℃だけ高い、プロセスステップ；

ｉｖ）前記本重合又は－実施される場合は、前記後重合プロセス－から得られた前記グラフトポリマーを、濃縮及び／又は乾燥の手段に供して、残留溶媒（複数可）及び／又は残留モノマーなどの揮発性物質の一部又はほぼ全てを（沸点の関係で除去できる限り）除去するステップであって、

ａ．前記濃縮が、前記溶媒（複数可）及び任意選択的にまた揮発性物質の一部を除去し、好ましくは、熱蒸留又は真空蒸留、好ましくは真空蒸留などの蒸留プロセスを適用することによって、固体ポリマー濃度を増加させ、所望の固体含有量が達成されるまで行われ、好ましくは、揮発性溶媒及び／又は未反応の揮発性モノマーなどの揮発性成分の所望の部分又は全てが除去されるまで行われ；

ｂ．前記乾燥が、残留溶媒及び／又は未反応モノマーなどの少なくとも残留量の揮発性物質を含むグラフトポリマーを、ローラードラム、噴霧乾燥、真空乾燥、又は凍結乾燥、好ましくは－主にコスト上の理由から、噴霧乾燥を使用した乾燥などの、前記揮発性物質を除去する手段に供し；任意選択的に、このような乾燥プロセスステップを凝集又は造粒の手段と組み合わせて、凝集又は造粒されたグラフトポリマー粒子を得ることにより実施され、そのようなプロセスは、好ましくは噴霧凝集、造粒、又は流動床乾燥機、噴霧造粒装置などでの乾燥から選択される、ステップ

から選択される少なくとも１つの更なるプロセスステップを含む、請求項７～１０のいずれか１項に記載のプロセス。

【請求項１２】

水の量が低く、総溶媒に基づいて、好ましくは５重量％未満、より好ましくは１％未満である、請求項７～１１のいずれか１項に記載のプロセス。

【請求項１３】

布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパー

ソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、農芸化学的配合物である組成物における、請求項１～６のいずれか１項に記載の、又は請求項７～１２のいずれか１項に記載のプロセスにより得られる若しくは入手可能である、少なくとも１種のグラフトポリマーの使用。

【請求項１４】

洗浄組成物中並びに／又は布地ケア及びホームケア製品中、好ましくは布地ケア及びホームケア用洗浄組成物中における、請求項１３に記載の使用であって、前記洗浄組成物が、好ましくは、洗濯用洗剤配合物又は食器洗い洗剤配合物であり、

任意選択的に、好ましくは、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ、ペクチン酸リアーゼ、クチナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、キシラナーゼ、オキシドレダクターゼ（ｏｘｉｃｏｒｅｄｕｃｔａｓｅｓ）、ディスパーシン、マンナナーゼ、及びペルオキシダーゼのうちの１種以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせ、好ましくは、

リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼの１種以上から選択される、リパーゼから選択される少なくとも１種の酵素を更に含み、

前記少なくとも１種のグラフトポリマーが、このような組成物又は製品の総重量に対して約０．０１％～約２０％、好ましくは約０．０５％～１５％、より好ましくは約０．１％～約１０％、最も好ましくは約０．５％～約５％の範囲の量で存在し、

このような製品又は組成物が、約１重量％～約７０重量％の界面活性剤系を更に含む、使用。

【請求項１５】

請求項１～６のいずれか１項に記載の、又は請求項７～１２のいずれか１項に記載のプロセスにより得られる若しくは入手可能である、少なくとも１種のグラフトポリマーを含有する、洗濯用洗剤、食器洗い組成物、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品である組成物。

【請求項１６】

２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤を更に含み；好ましくは、前記抗菌剤を前記組成物の２ｐｐｍ～５重量％の範囲の量で含み；より好ましくは、フェノキシエタノールを０．１～２％含む、請求項１５に記載の組成物。

【請求項１７】

４，４‘－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを、それぞれ前記組成物の重量の０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度で含む、請求項１５又は１６に記載の組成物。

【請求項１８】

請求項１５～１７のいずれか１項に記載の組成物を微生物による汚染又は増殖から保護する方法であって、２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤を、溶媒として水を含む水性組成物である前記組成物に添加することを含む、方法。

【請求項１９】

布地を洗濯する又は硬質表面を洗浄する方法であって、布地又は硬質表面を、請求項１５又は１６に記載の組成物で処理することを含み、前記組成物は、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを含み、好ましくは４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを、それぞれ前記組成物の重量に対し０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度で含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、その上にグラフトされたポリマー側鎖（Ｂ）を有するグラフト基体としてのコポリマー主鎖（Ａ）を含む、新規なグラフトポリマーに関する。ポリマー側鎖（Ｂ）は

、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に更なるモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は０．５未満である。コポリマー主鎖（Ａ）コポリマー主鎖は、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、コポリマー主鎖内のアルキレンオキシド部分の分布はランダムな順序であり、コポリマー主鎖の分子量M_n（ｇ／ｍｏｌ）は、５００～７０００の範囲内である。本発明は、更に、好ましくはフリーラジカル重合により実施される、このようなグラフトポリマーを得るためのプロセスにも関する。更に本発明は、このようなグラフトポリマーの、例えば、布地ケア及びホームケア製品における使用に関する。本発明の別の主題は、このようなグラフトポリマーを含有する布地ケア及びホームケア製品そのものである。

【背景技術】

【０００２】

様々な国で、特に化粧品におけるマイクロプラスチックを禁止するための取り組みが既に始まっている。こうした不溶性マイクロプラスチックの禁止に留まらず、消費者製品に使用される可溶性ポリマーに対する将来的な要件に関し、熱心な意見交換が行われている。したがって、このような用途に用いるための新規なより高い生分解性を有する成分を見極めることが強く望まれている。炭素のみの主鎖は微生物にとって特に分解が難しいため、この問題は、主に、炭素のみの主鎖（酸素などのヘテロ原子を含まない主鎖）に基づくラジカル重合によって生成されるポリマーにとってたいてい深刻である。工業的に重要なポリエチレングリコール主鎖を有するラジカル的に生成されたグラフトポリマーでさえ、廃水中での生分解は限られたものしか示さない。しかしながら、本発明により記載するポリマーは、好ましくはラジカルグラフト重合により製造され、先行技術と比較して生分解性が向上している。

【０００３】

国際公開第２００７／１３８０５３号パンフレットには、グラフト基体としての水溶性ポリアルキレンオキシド（Ａ）とビニルエステル成分（Ｂ）を重合させることにより形成される側鎖とをベースとする両親媒性グラフトポリマーが開示されており、前記ポリマーは、アルキレンオキシド５０単位当たり平均１個未満のグラフト部位を有し、平均モル質量Ｍが３０００～１０００００である。しかしながら、国際公開第２００７／１３８０５３号パンフレットは、そこに開示されているそれぞれのグラフトポリマーの生分解性に関する開示は含まれていない；主鎖として「水溶性ポリアルキレンオキシド」のみが指定されている。

【０００４】

国際公開第０３／０４２２６２号パンフレットは、（Ａ）モノエチレン性不飽和単位を含まないポリマーグラフト骨格と、（Ｂ）それぞれ窒素含有複素環を含む２種の異なるモノエチレン性不飽和モノマー（Ｂ１）及び（Ｂ２）の共重合体から形成されるポリマー側鎖とを含むグラフトポリマーであって、側鎖（Ｂ）の量の比率はポリマー全体の３５～５５重量％であるグラフトポリマーに関する。しかし、国際公開第０３／０４２２６２号パンフレットによるグラフトポリマーは、主鎖上にグラフトされている各ポリマー側鎖が、ビニルエステルモノマーをベースとするものではない。それ以外にも、国際公開第０３／０４２２６２号パンフレットには、当該明細書に開示されているグラフトポリマーの生分解性に関する開示がない。

【０００５】

米国特許第５，３１８，７１９Ａ号明細書は、ビルダー（ｂｕｉｌｄｉｎｇ）特性、皮膜形成防止性、分散性及び結晶成長のスレッショルド抑制（ｔｈｒｅｓｈｏｌｄ　ｃｒｙｓｔａｌ　ｉｎｈｉｂｉｔｉｎｇ）性を有する新規な種類の生分解性水溶性グラフトコポリマーであって、ポリアルキレンオキシド及び／又はポリアルコキシ化された材料を含む生分解性基材にグラフトされた、（ａ）酸官能性モノマーと、（ａ）と共重合可能な任意

選択的な（ｂ）他の水溶性モノエチレン性不飽和モノマーとを含む、グラフトコポリマーに関する。しかしながら、米国特許第Ａ５，３１８，７１９号明細書は、前記グラフトポリマーの各側鎖は、アクリル酸又はメタクリル酸などの酸官能性モノマーを多量に含むことが必須である。このような酸モノマーは、本発明に関しては有用ではない。

【０００６】

米国特許出願公開第２０１９／０３９０１４２号明細書は、（ａ）ポリエチレンオキシド（ＰＥＧ）などのポリアルキレンオキシドと；（ｂ）Ｎ－ビニルピロリドン（ＶＰ）と；（ｃ）酢酸ビニルなどのビニルエステルで構成され得るグラフトコポリマーを含む布地ケア組成物に関する。しかしながら、米国特許出願公開第２０１９／０３９０１４２号明細書は、現在必要とされている主鎖や生分解性については何ら開示していない；全ての実施例が主鎖としてポリエチレンオキシドのみを開示している。

【０００７】

未公開の特許出願第ＰＣＴ／ＥＰ２０２１／０５３４４６号は、その上にグラフトされたポリマー側鎖（Ｂ）を有するグラフト基体としてのブロックコポリマー主鎖（Ａ）を含むグラフトポリマーに関する。ポリマー側鎖（Ｂ）は、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択の更なるモノマー（Ｂ２）として任意選択的にＮ－ビニルピロリドンの重合により入手可能である。最も好ましくは、ブロックコポリマー主鎖（Ａ）は、ポリエチレンオキシド（ＰＥＧ）及びポリプロピレンオキシド（ＰＰＧ）のトリブロックコポリマーである。しかしながら、現在必要とされている主鎖は開示されていない。

【０００８】

国際公開第２０２０／００５４７６号パンフレットは、グラフトコポリマーといわゆる処理補助剤とを含む布地ケア組成物を開示しており、グラフトコポリマーは、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、又はブチレンオキシド、好ましくはポリエチレンオキシドに基づく主鎖としてポリアルキレンオキシド、並びに主鎖にグラフトされた側鎖としてＮ－ビニルピロリドン及びビニルエステルを含み、主鎖と特定の比率で両方にモノマーを備えている。しかしながら、主鎖としてのポリエチレンオキシドのみが明示的に開示されている。

【０００９】

国際公開第２０２０／２６４０７７号パンフレットは、酵素とポリマーとの組み合わせを含有する洗浄組成物を開示しており、このような組成物は、汚れた材料から汚れを除去するのに好適である。本刊行物は、ポリ（酢酸ビニル）－ｇ－ポリ（エチレングリコール）、ポリ（ビニルピロリドン）－ポリ（酢酸ビニル）－ｇ－ポリ（エチレングリコール）、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、いわゆる「懸濁グラフトコポリマー」を開示している。しかしながら、主鎖は、本発明で必要とされない。

【００１０】

国際公開第００１８３７５号パンフレットは、ポリエーテルの存在下で脂肪族Ｃ１～Ｃ２４カルボン酸の少なくとも１種のビニルエステルを重合することによって得られ、ビニルエステルは好ましくは酢酸ビニルであるグラフトポリマーを含む医薬組成物を開示している。最も好ましいバージョンにおいて、グラフトポリマーは、酢酸ビニルをＭｗ６０００ｇ／ｍｏｌのＰＥＧにグラフトし、その後酢酸ビニルをアルコールに加水分解することから調製される（その時、これは、仮想のモノマー「ビニルアルコール」から得られるポリマーに似ている）。主な用途は、錠剤などの固形薬剤の投薬形態へのコーティングやフィルムの形成である。

【００１１】

国際公開第００１８３７５号パンフレットには、ポリマー主鎖として、５００００ｇ／ｍｏｌ未満の範囲、好ましくは３００～１００００ｇ／ｍｏｌの範囲、特に好ましくは５００～２００００ｇ／ｍｏｌの範囲、非常に特に好ましくは８００～１５０００ｇ／ｍｏｌの範囲の数平均分子量を有するポリエーテルが開示されている。更に、エチレンオキシドのホモポリマー又は４０～９９重量％のエチレンオキシド含有量、従って好ましく

は４０～１００ｍｏｌ％で使用される、エチレンオキシドポリマー中のエチレンオキシド単位の含有量を有するコポリマーを使用することが有利であると述べられている。これらのコポリマーのコモノマーとして好適なものは、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、及び／又はイソブチレンオキシドであると言われており、好適な例は、エチレンオキシド及びプロピレンオキシドのコポリマー、エチレンオキシド及びブチレンオキシドのコポリマー、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、及び少なくとも１種のブチレンオキシドのコポリマーであると言われている。コポリマー中のエチレンオキシド含有量は、好ましくは４０～９９ｍｏｌ％、プロピレンオキシド含有量は１～６０ｍｏｌ％、コポリマー中のブチレンオキシド含有量は１～３０ｍｏｌ％であると述べられている。直鎖だけでなく分枝鎖のホモ又はコポリマーも、グラフト用のグラフト基体として使用可能であると言われている。

【００１２】

しかしながら、国際公開第００１８３７５号パンフレットには、「ポリエチレングリコール／ポリプロピレングリコールブロックコポリマー」（「約８０００」の平均分子量を有する）であるＰＥＧ６０００及び９０００、並びに「ポリグリセロール」（「２２００」の平均分子量を有する）（全てｇ／ｍｏｌ）のみが例示されている。５つの例は酢酸ビニルのみを使用し、１つの例だけが酢酸ビニルとメタクリル酸メチルをモノマーとして使用している。他のモノマーは例示されていない。全ての例は、最終ステップとして、重合した酢酸ビニルモノマーの加水分解を採用している。

【００１３】

従って、国際公開第００１８３７５号パンフレットでは、本発明で特許請求されるような非加水分解酢酸ビニルを含むポリマーは生成されておらず、特徴付けられていない。

【００１４】

また、国際公開第００１８３７５号パンフレットには、ポリマー主鎖としてＰＥＧ以外のポリアルキレンオキシドポリマーから作られた特定のグラフトポリマーは開示も特許請求もされていない。

【００１５】

この開示自体は、医薬用途においてフィルム形成ポリマーとして使用するために、酢酸ビニルでグラフトされ、その後ビニルアルコールに加水分解されたＰＥＧのみを含む異なる組成物に焦点を当てている。

【００１６】

また、国際公開第００１８３７５号パンフレットでは、洗剤及び洗浄又は布地ケア用途への、本明細書に開示されるようなポリマーの使用は、開示されていない。この開示では、そのような用途や使用については全く言及されていない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１７】

本発明の目的は新規なグラフトポリマーを提供することである。更に、これらの新規なグラフトポリマーは、洗浄組成物などの組成物において使用される場合、生分解性及び／又は洗浄挙動に関して有益な特性を備えている必要がある。

【課題を解決するための手段】

【００１８】

本目的は、

（Ａ）グラフト基体としてのコポリマー主鎖であって、上記コポリマー主鎖（Ａ）が、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、

ａ．コポリマー主鎖内のアルキレンオキシド部分の分布がランダムな順序であり、

ｂ．コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、５００～７０００の範囲内である、コポリマー主鎖と、

（Ｂ）コポリマー主鎖にグラフトされたポリマー側鎖であって、上記ポリマー側鎖（Ｂ）が、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比が、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、ポリマー側鎖と、
を含む、グラフトポリマーであって、
グラフトポリマーの総重量に対する重量％で、
２５～８５％のコポリマー主鎖（Ａ）と、
１５～７５％のポリマー側鎖（Ｂ）と、
を含むグラフトポリマーによって達成される。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

本発明によるグラフトポリマーは、例えば、洗浄組成物並びに／又は布地ケア及びホームケア製品中に使用することができる。グラフトポリマーは、例えば、汚れの再付着及びシミの除去に関して、先行技術による相当するポリマー又はグラフトポリマーと比較して、そのような組成物又は製品に少なくとも同等な、好ましくは更に改善された再付着防止及び洗浄性能をもたらす。それ以外にも、本発明によるグラフトポリマーは、このような組成物又は製品、例えば、洗浄組成物並びに／又は布地ケア及びホームケア製品において使用された場合、生分解性の向上をもたらす。

【００２０】

本発明による生分解性が向上したグラフトポリマーは、洗い（ｗａｓｈｉｎｇ）及び洗浄（ｃｌｅａｎｉｎｇ）組成物に有利に使用することができ、その場合、これらは、界面活性剤による繊維製品又は硬質表面からの疎水性汚れの除去を助け、したがって、配合物の洗い及び洗浄性能を向上させる。更にこれらは、除去された汚れを洗い又は洗浄液中により良好に分散させ、被洗浄又は被清掃材料表面の再付着を防ぐ。

【００２１】

本明細書において使用される冠詞「ａ」及び「ａｎ」が特許請求の範囲で使用される場合、これらは、特許請求された又は記載された対象の１又は複数を意味することが理解される。本明細書で使用する場合、「含む／挙げられる（ｉｎｃｌｕｄｅ（ｓ））」及び「含んでいる／挙げられている（ｉｎｃｌｕｄｉｎｇ）」という用語は、限定することを意図しない。

【００２２】

本開示の組成物は、本開示の構成要素「を含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅ）」（すなわち、他の成分を含有する）か、「から基本的になる（ｃｏｎｓｉｓｔ ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ ｏｆ）」（主として記載した成分を含むか又はほぼ記載した成分のみを含み、主として不純物に限られる他の成分はごく少量のみである）か、又は「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔ ｏｆ）」（すなわち、言及した成分のみを含有し、それに加えて、技術的環境では回避できない不純物に限り含まれていてもよく、好ましくは言及した成分のみを含有する）ことができる。

【００２３】

同様に、「～を実質的に含まない（ｓｕｂｓｔａｎｔｉａｌｌｙ ｆｒｅｅ ｏｆ…）」又は「～を実質的に含まない（ｓｕｂｓｔａｎｔｉａｌｌｙ ｆｒｅｅ ｆｒｏｍ…）」又は「～を本質的に含まない（（ｃｏｎｔａｉｎｉｎｇ／ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ） ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ ｎｏ…）」という用語を本明細書において使用することができ；これは、指定された物質が、最低でも、組成物の一部を構成するようにそこに意図的に添加されたものではなく、又は、好ましくは、分析により検出可能な水準では存在しないことを意味する。これは、指定された物質が、意図的に含有させた他の物質のうちの１種に含まれる不純物としてのみ存在する組成物を包含することを意味している。指定された材料は、たとえ存在するとしても、組成物の重量の１％未満、又は更には０．１％未満、又

はより更には０．０１％未満、又は更には０％のレベルで存在し得る。

【００２４】

本明細書において使用される「約」という用語は、例えば、「約Ｘ％」などとして記載された場合、正確な数値「Ｘ」と、Ｘ（この計算では、Ｘを１００％と設定する）からマイナス５～プラス５％、好ましくはマイナス２～プラス２％、より好ましくはマイナス１～プラス１％、更に好ましくはマイナス０．５～プラス０．５％のずれ及びそれよりも小さいずれを含む、Ｘの小さいずれと、を包含する。言うまでもなく、与えられた数値Ｘ自体が既に「１００％」である場合（例えば、純度など）、「約」という用語は、明らかに「１００」よりも小さい方へのずれを意味し得、したがって、確実に「１００」よりも小さい方へのずれのみを意味する。

【００２５】

語句「布地ケア組成物」は、布地処理用に設計された組成物及び配合物を含むことを意味する。このような組成物としては、洗濯用洗浄組成物及び洗剤、布帛柔軟化組成物、布帛高機能化組成物、布帛清浄化組成物、洗濯物予洗い用洗剤、洗濯物前処理剤、洗濯補助剤、スプレー製品、ドライクリーニング剤又は組成物、洗濯物濯ぎ用添加剤、洗浄用添加剤、濯ぎ後の布帛処理剤、アイロンがけ助剤、単位用量配合物、遅延送達配合物、多孔質基材又は不織シートの表面又は内部に収容された洗剤、並びに本明細書の教示を考慮して当業者には明らかであり得、組成物を記載する際に以下で詳述する他の好適な形態が挙げられるが、これらに限定されない。このような組成物は、洗濯前処理剤、洗濯後処理剤として、使用してもよく、又は洗濯作業のすすぎ若しくは洗浄サイクル中に添加されてもよく、本発明のグラフトポリマー及びそのようなグラフトポリマーを含む組成物の使用及び用途を記載する際に、以下で更に詳細に説明する。

【００２６】

別段の指定がない限り、全ての構成成分又は組成物の量（ｌｅｖｅｌ）は、その構成成分又は組成物の活性物質の部分に関するものであり、不純物、例えば、このような構成成分又は組成物の市販の供給源中に存在し得る残留溶媒又は副生成物は除く。

【００２７】

別段の指定がない限り、本明細書における温度は全て摂氏度（℃）である。別段の指定がない限り、本明細書における測定は全て２０℃の大気圧下で実施される。本開示の全ての実施形態において、特に明記しない限り、百分率は全て組成物全体の重量による。特に明記しない限り、比は全て重量比である。

【００２８】

グラフトポリマー

従って、本発明の第１の主題は、

（Ａ）グラフト基体としてのコポリマー主鎖であって、上記コポリマー主鎖（Ａ）が、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、

ａ．コポリマー主鎖内のアルキレンオキシド部分の分布がランダムな順序であり、

ｂ．コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、５００～７０００の範囲内であり、好ましくは６０００以下、より好ましくは５０００以下、更により好ましくは４５００以下、更により好ましくは４０００以下、更により好ましくは３５００以下、更により好ましくは３０００以下、最も好ましくは２５００であり、好ましくは少なくとも１０００、より好ましくは少なくとも１２００である、コポリマー主鎖と、

（Ｂ）コポリマー主鎖にグラフトされたポリマー側鎖であって、上記ポリマー側鎖（Ｂ）が、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比が、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、ポリマー側鎖と、

を含む、グラフトポリマーであって、
グラフトポリマーの総重量に対する重量％で、２５～８５％、好ましくは３０～８０％、より好ましくは３５～８０％、更により好ましくは４０～７５％、最も好ましくは５５～７５％のコポリマー主鎖（Ａ）と、
１５～７５％、好ましくは２０～７０％、より好ましくは２０～６５％、更により好ましくは２５～６０％、最も好ましくは２５～４５％のポリマー側鎖（Ｂ）と、を含むグラフトポリマーに関する。

【００２９】

本発明で例示されるグラフトポリマー内のランダムコポリマー主鎖（Ａ）対ポリマー側鎖（Ｂ）の比は、特定の値に限定されない場合があり；原理的には、当業者に公知の任意の比を使用することができる。しかしながら、前に詳述したような比を使用すると、良好な結果が得られる。

【００３０】

コポリマー主鎖（Ａ）自体は、例えば欧州特許３６２６８８号明細書において、そのようなコポリマー主鎖を生成するための方法と同様に当業者に公知である。そのような方法は、典型的には、既知の手段を使用した、少なくとも２種のアルキレンオキシドの共重合である。

【００３１】

従って、本発明内で使用されるランダムな順序で配置されたアルキレンオキシドを有する好適なコポリマー主鎖（Ａ）は、必要なアルキレンオキシドを必要な比率で使用する標準的なアルコキシル化重合プロセスによって容易に得ることができる。

【００３２】

本発明によるグラフトポリマーのコポリマー主鎖（Ａ）に関して、コポリマー主鎖（Ａ）は、
ｉ）エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、若しくは１，２－ブチレンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーであって、好ましくは、少なくともエチレンオキシドがモノマーのうちの１つとして選択され、より好ましくはエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのみがモノマーとして選択されるモノマーの重合により入手可能である、及び／又は
ｉｉ）ポリマー主鎖ＡのＥＯの相対量は、５～９５％、好ましくは１０～９０％、より好ましくは１５～８５％、更により好ましくは少なくとも２０～８０％の範囲内である（全てポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量パーセントとして表示される）ことが好ましい。

【００３３】

グラフトポリマーに関して、更に、ポリマー主鎖について前に定義された好ましい選択肢ｉ）及びｉｉ）のいずれも、３番目の好ましい選択肢、即ち、
ｉｉｉ）側鎖（Ｂ）を得る重合には本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されないこと、と組み合わせることができることが好ましい。

【００３４】

本発明によるグラフトポリマーは、好ましくは多分散度が低い。好ましくは、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーは、＜５、好ましくは＜３．５、より好ましくは＜３、最も好ましくは１．０～２．５の範囲にある多分散度M_w／M_nを有する（M_w＝重量平均分子量、M_n＝数平均分子量であり；多分散度は無単位である［ｇ／ｍｏｌ／ｇ／ｍｏｌ］）。M_w及び／又はM_nのそれぞれの値は、実験項において後述する通りに決定することができる。

【００３５】

本発明による及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマー内に含まれるコポリマー主鎖（Ａ）は、主鎖のそれぞれの末端基で末端封止されていても末端封止されていなくても（未封止）よい。したがって、本発明において、コポリマー主鎖（Ａ）の一方又は両方の末端基を任意選択的に末端封止することが可能であり、好ましくは、コポリマー主鎖（

Ａ）は、両方の末端基で末端封止されておらず、又はコポリマー主鎖（Ａ）が末端封止されている場合は、末端封止はＣ$_{1}$～Ｃ$_{25}$－アルキル基、好ましくはＣ１～Ｃ４基により行われる。

【００３６】

本発明の特に好ましい一実施形態において、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーは、

（Ａ）アルキレンオキシドモノマーとしてエチレンオキシド及び１，２－プロピレンオキシドの重合により入手可能である５５～７５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のコポリマー主鎖（Ａ）であって、主鎖のアルキレンオキシドモノマー分布がランダムな順序であり、コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、１２００～２５００の範囲内であり、ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量が、２０～８０％（ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）である、コポリマー主鎖（Ａ）と、

（Ｂ）本質的に他のモノマー（Ｂ２）は使用されずに、唯一のビニルエステルモノマー（Ｂ１）として酢酸ビニルから得られる、コポリマー主鎖にグラフトされた２５～４５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のポリマー側鎖と、を含む。

【００３７】

コポリマー（Ａ）は、グラフトポリマーの全体的な特性に影響を与える様々なレベルの親水性エチレングリコールを含有し得る。コポリマーは、洗濯用配合物における生分解特性並びに性能に影響を与える、それぞれ低、中、又は高の％ＥＯにすることができる。従って、適用時だけでなく生分解時にも優れた性能を達成するため、ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量は、２０～８０％（ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）であることが好ましい。

【００３８】

ポリマー主鎖は、ポリアルキレンオキシドポリマーの調製プロセスが開始するときに存在する追加の開始ブロックを含んでもよい。この開始ブロックはアルキレンオキシドと反応し、それらの鎖は更に成長し、鎖内に開始ブロックを含むポリアルキレンオキシドが生成される。好適な開始ブロックは、アルキレンオキシドと反応することができ、グリコール、アルキレングリコール、及びジオールなどの２つのヒドロキシル基を有するものであり；好ましくは、これらの開始ブロックは、グリセリン、２－メチル－１，３－プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、１，３－ブタンジオール、トリスメチロールプロパン、水、ペンタエリスリトール、ソルビトール、サッカロース、グルコース、フルクトース、ラクトース、及び類似の化学構造を有する類似の化合物から選択される。原理的には、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ジエチレントリアミン、ジプロピレントリアミンなどのジアミンも可能であるが、これらのアミンは、本発明のグラフトポリマーの生分解時に、特にポリマー構造から再び放出される場合の、生態毒性に関する潜在的な問題を考慮すると好ましくない。

【００３９】

より好ましい実施形態において、このような開始ブロックは、本発明のポリマー主鎖内では使用されない。

【００４０】

本発明によるグラフトポリマー内に含有されるポリマー側鎖（Ｂ）に関して、ポリマー側鎖（Ｂ）は、ラジカル重合及び／又は少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）によって得られることが好ましい。

【００４１】

ビニルエステルモノマー（Ｂ１）として、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、又はラウリン酸ビニル以外に、当業者に知られている更なる任意のビニルエステル、例えば、吉草酸ビニル、ピバル酸ビニル、ネオデカン酸ビニル、デカン酸ビニル又は安息香酸ビニルを使用することができる。

【００４２】

本発明によるグラフトポリマー内のポリマー側鎖（Ｂ）を調製するために任意選択の更なるモノマー（Ｂ２）が使用される場合、必須のビニルエステルモノマー（Ｂ１）対上記更なるモノマー（Ｂ２）の比は、原則として、当業者に公知の任意の値をとり得る。ビニルエステルモノマー（Ｂ１）の量は、通常、１重量％以上である（（Ｂ１）と（Ｂ２）の合計に関して）。

【００４３】

しかしながら、好ましい実施形態において、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の、前記ポリマー主鎖Ａの存在下でのラジカル重合により得られる又は入手可能であるポリマー側鎖（Ｂ）を含み、

好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは少なくとも９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、

好ましくは本質的にモノマー（Ｂ２）が使用されない。

【００４４】

更に一層、より好ましい実施形態において、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーは、

（Ａ）アルキレンオキシドモノマーとしてエチレンオキシド及び１，２－プロピレンオキシドの重合により入手可能である５５～７５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のコポリマー主鎖（Ａ）であって、主鎖のアルキレンオキシドモノマー分布がランダムな順序であり、コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、１２００～２５００の範囲内であり、ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量が、２０～８０％（ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）である、コポリマー主鎖（Ａ）と、

（Ｂ）本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されずに、唯一のビニルエステルモノマー（Ｂ１）として酢酸ビニルから得られる、コポリマー主鎖にグラフトされた２５～４５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のポリマー側鎖と、を含む。

【００４５】

本発明のグラフトポリマーは、ビニルエステルから、例えば、酢酸ビニルのみが使用される場合はポリ酢酸ビニルから、並びに／又は更なるモノマーが使用される場合は、ビニルエステルと他のモノマーとのホモ－及びコポリマーから形成されている、一定量のグラフトされなかったポリマー（「グラフトされなかった側鎖」）を含み得る。このようなグラフトされなかった酢酸ビニルホモ－及びコポリマーの量は、反応条件に応じて高くも低くもなり得るが、低下させること、したがって低いことが好ましい。こうして低下させることにより、グラフトされる側鎖の量が好ましくは増加する。このような低下は、好適な反応条件、例えば、ビニルエステル及びラジカル開始剤の投入量並びにこれらの相対的な量に加えて存在する主鎖に対する量により達成することができる。これは本分野の当業者に一般に知られている。

【００４６】

本発明のグラフトポリマーは、そのグラフト化度（コポリマー主鎖（Ａ）上にポリマー側鎖（Ｂ）がグラフト化した部位の数）により特徴付けることができる。グラフト化度は、反応条件に応じて高くも低くもなり得る。好ましくは、グラフト化度は、低～中、より好ましくは低である。本態様における「低」は、統計的には、５０個のアルキレンオキシド単位当たり２個未満のグラフト部位が存在することを意味する。

【００４７】

グラフト化度及びグラフトされないポリマーの量の調整は、対象とする具体的な分野に

おける性能、例えば、特定の（例えば、洗剤）配合物、適用分野又は洗浄などの所望の性能を最適化するために行うことができる。

【００４８】

本発明の別の－好ましくない－実施形態において、本発明によるグラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）は、グラフトポリマー自体が得られた後、完全に又は－より好ましくは－少なくとも部分的に加水分解される。これは、グラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）の完全な又は少なくとも部分的な加水分解が、ポリマー側鎖（Ｂ）の重合プロセスが完了した後に実施されることを意味する。

【００４９】

本発明によるグラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）の完全な又は少なくとも部分的な加水分解によって、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）に由来するそれぞれの側鎖単位は、ポリマー側鎖（Ｂ）内でそれぞれのエステル官能基からアルコール官能基に変化する。対応するビニルアルコールは、安定性の観点から、ポリマー側鎖（Ｂ）の重合プロセス内でモノマーとして使用するのには適していないことに注意しなければならない。本発明によるグラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）内にアルコール官能基（ヒドロキシ置換基）を得るには、典型的には側鎖のエステル官能基を加水分解することによってアルコール官能基を導入する。

【００５０】

理論的観点から、ポリマー側鎖（Ｂ）の各エステル官能基はアルコール官能基（ヒドロキシ基）で置換され得る。このような場合、ポリマー側鎖は、完全に加水分解（「けん化」）されている。

【００５１】

加水分解は当業者には公知の任意の方法によって行うことができる。例えば、加水分解は、水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムなどの好適な塩基を添加することによって誘導することができる。

【００５２】

しかしながら、本発明のこの本実施形態において、ポリマー側鎖（Ｂ）の加水分解は部分的にのみにしか行われず、例えば（ポリマー側鎖の総重量に対して）最大２０重量％、４０重量％、又は６０重量％程度までしか行われないことが好ましい。この実施形態において、ポリマー側鎖（Ｂ）は、重合後に完全に又は部分的に加水分解され、好ましくは重合内で使用される少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）の量に対して最大５０％程度まで加水分解されることが更により好ましい。

【００５３】

しかしながら、本発明の最も好ましい実施形態において、ポリマー側鎖（Ｂ）は、重合後に加水分解されない。

【００５４】

本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーにおいて、ポリマー側鎖（Ｂ）を得るためのそれぞれの重合プロセス内で、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）に関連して上に定義される通りのもの及び任意選択的に存在する更なるモノマー（Ｂ２）以外に、他のモノマーが用いられないことが好ましい。しかしながら、（Ｂ１）に従うモノマー及び任意選択的に（Ｂ２）以外に何らかの更なる高分子モノマーが存在する場合、このようなモノマー（Ｂ１及びＢ２以外）は、ポリマー側鎖（Ｂ）を得るために使用されるモノマーの総量の１％未満の量で存在する。好ましくは、上記の追加のモノマーの量は、０．５重量％未満、更により好ましくは０．０１重量％未満であり、最も好ましくは、モノマー（Ｂ１）及び任意選択的に（Ｂ２）以外の追加のモノマーは全く存在しない。

【００５５】

それらの更なる好ましい実施形態において、モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満であり；また、更により好ましくは、モノ

マー（Ｂ２）は、ポリマー側鎖（Ｂ）を得るために使用されるモノマーの総量の１％未満の量で存在する。更により好ましくは、モノマー（Ｂ２）の量は、０．５重量％未満、更により好ましくは０．０１重量％未満、最も好ましくは、モノマー（Ｂ１）以外にモノマー（Ｂ２）は本質的に存在しない。

【００５６】

モノマー（Ｂ２）は、原則として、ビニルエステル－モノマー（Ｂ１）と重合可能なモノマーである。本発明において、酸官能基を含むモノマーは使用されないことが特に好ましい。特に、本発明によるグラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）を得るために使用されるモノマーは、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、クロトン酸、ビニル－酢酸、又はアクリロキシ－プロピオン酸などの任意の酸官能性モノマーを含まない。

【００５７】

本発明のポリマーは、本発明が標的とする様々な応用分野にうまく使用されるように、以下に示す特性の少なくとも１つ、好ましくは２つ以上を有する：

ａ）ＯＥＣＤ３０１Ｆ（測定方法は実験セクションも参照）に基づいて試験された場合、２８日以内に、少なくとも３０、好ましくは少なくとも３５、更により好ましくは少なくとも４０％であるグラフトポリマーの生分解性であるような、特定のレベルの生分解性。

ｂ）本発明が一般に標的とする適用分野に通常存在する水性環境中でポリマーを使用することができるような、ポリマーのある程度の水溶性。好ましくは、本発明のポリマーは、このような分野において様々な配合物に典型的に使用されている水性配合物、例えば、食器洗い、自動食器洗い、硬質表面の清掃、布地の洗浄、布地ケア、化粧品配合物などの環境中で、中程度から良好な溶解性、より好ましくは非常に良好な溶解性を示すことが必要である。

ｃ）ポリマー溶液の粘度は、任意選択的には、適度に高い固体ポリマー濃度で、製造中及び製造後に取り扱いができ、且つ使用者に提供できるものであることが必要であり、これは例えば、溶媒、典型的には、水及び有機溶媒を含む水溶液、水のみ、又は有機溶媒のみに溶解された「純粋な」（その場合、通常は液体である）製品とすることができ、そのようなポリマー又はポリマー溶液の粘度は、通常の技術的プロセスステップ、例えば、流し込み、ポンプ送液、計量供給（ｄｏｓｉｎｇ）などを可能にする範囲にある。したがって、粘度は、ポリマー含有量（溶液中のポリマーの総固体含有量を基準とし、これは、ポリマー溶液の総重量に含まれる乾燥ポリマーの重量パーセントで定義される）が、好ましくは少なくとも１０重量％、より好ましくは少なくとも２０、更に好ましくは少なくとも４０重量％、最も好ましくは少なくとも５０重量％、例えば、少なくとも６０、７０、８０重量％又は９０重量％であってさえも、好ましくは約４０００ｍＰａｓ未満まで、より好ましくは最大３５００ｍＰａｓ、更に好ましくは最大３０００ｍＰａｓ、例えば、最大４５００、３７５０、３２５０、２７５０又はそれどころか最大２６００又はそれよりも低い、例えば、２５００、２０００、１７５０、１５００、１２５０、１０００、７５０、５００、２５０、２００、１５０又は１００ｍＰａｓの範囲にあることが必要である。粘度は２５℃又は高温のいずれか、例えば、５０℃の温度又は６０℃でさえ測定することができる。それにより、ポリマー溶液を商業規模で適切に取り扱うことが可能になる。言うまでもなく、添加される溶媒の量に応じて、溶媒の量が増加すると粘度は低下し、その逆も同様であることは明らかであり、したがって、所望に応じて調整することが可能になる。測定される粘度が測定温度に依存することも明白であり、例えば、所与の固体含有量を有する、例えば、８０重量％の所与のポリマーの粘度は、より低い温度で測定するとより高くなり、より高い温度で測定するとより低くなるであろう。好ましい実施形態において、溶媒を追加していない調製したままのポリマーの固体含有量は、７０～９９重量％の間、より好ましくは７５～８５重量％の間にある。より好ましい実施形態において、溶媒を追加していない調製したままのポリマーの固体含有量は、７０～９９重量％の間、より好ましくは７５～９５重量％の間にあり、６０℃で測定された場合に、３０００ｍＰａｓ未満、より好ましくは３２５０ｍＰａｓ未満、又は更に２７５０、２６００、２５００、２０００、１７５０、１５００、１２５０、１０００、７５０、５００、若しくは更に２５

０ｍＰａｓを下回る。粘度は、そのようなポリマーについて一般に知られているように、好ましくは以下の実験部分で説明するように測定することができる。

【００５８】

これらの要件を達成するために、本発明のポリマーのこうした特性をどのように達成するかについて、以下の指針を示すことができる：

生分解性は、概して、以下に示す条件の少なくとも１つと共に高くなる：

・ ランダムコポリマー主鎖（Ａ）の分子量M_nが、より高い分子量と比較して、より低い；

・ 主鎖にグラフトされるポリマー側鎖（モノマーＢ）の重量百分率が、より高い重量百分率と比較して、より低い。

【００５９】

言うまでもなく、更なる基準として、特定のポリマーの個々の性能を評価し、それにより、特定の適用分野の個々の配合物毎に等級付けを行う必要がある。本発明のポリマーは多岐にわたる有用性を示すため、網羅的な概説を行うことはできないが、本出願及び実施例には、所望の特性を有する有用なポリマーを調製及び選択する方法並びに所望の要求に合わせて特性を調整する方法に関する指針を示す。ホームケア及び特に布地ケアの分野に用いられるこのような基準の一つは、言うまでもなく、洗浄における性能、例えば、特定の物質のシミを有する特定の素材を規定の洗浄手順に付すことである。

【００６０】

実施例においては、布地の洗浄、すなわち、一般的な布地ケアの分野に適用するための幾つかの指針を示す。

【００６１】

定められた生分解度、水溶性及び粘度（すなわち、取扱い性）を有するポリマーに対する個々の要求に応じて、そのようなポリマーがどのようにして得られるかが、本明細書における一般的及び具体的な教示によって導かれることになるが、提示した特定の実施例に限定することは意図されていない。

【００６２】

グラフトポリマーの性能は、曇り点が適用の温度とほぼ同じである場合に優れていると考えられている。低温洗浄が増加傾向にあるため、そのような用途には曇り点の低いグラフトポリマーが好まれる可能性がある。これは、すすぎの際の利点に特に当てはまると考えられる。

【００６３】

プロセス

本発明の別の主題は、先に記載した本発明のグラフトポリマーを調製するためのプロセスである。本発明による少なくとも１種のグラフトポリマーを得るための本プロセスにおいて、少なくとも１種のモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に更なるモノマー（Ｂ２）を、少なくとも１種のコポリマー主鎖（Ａ）の存在下で重合させる。

【００６４】

コポリマー主鎖などのポリマー主鎖がポリマー側鎖によってグラフトされるグラフトプロセス自体は、当業者に知られていることに留意されたい。これに関連する当業者に知られている任意のプロセスを、本発明に採用することができる。

【００６５】

本発明のプロセスにおいて、ポリマー側鎖（Ｂ）は、好ましくはラジカル重合により得られる。

【００６６】

ラジカル重合自体も当業者に知られている。当業者はまた、本発明のプロセスをラジカル形成性開始剤（Ｃ）及び／又は少なくとも１種の溶媒（Ｄ）の存在下に実施できることを理解している。当業者は各構成成分自体も理解している。

【００６７】

本発明に関連して使用される「ラジカル重合」は、フリーラジカル重合以外に、精密ラ

ジカル重合などのその変形も含む。好適な制御機構は、ＲＡＦＴ、ＮＭＰ又はＡＴＲＰであり、これらはそれぞれ、好適な制御剤と共に当業者に知られている。

【００６８】

好ましい実施形態において、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーを生成するためのプロセスは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の更なるモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のコポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的に（Ｂ２）、（Ｃ）、及び（Ｄ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的なモノマー（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、コポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含む。

【００６９】

（（フリー）ラジカル形成性）開始剤（Ｃ）の量は、各場合におけるポリマー側鎖（Ｂ）を基準として、好ましくは、０．１～５重量％、特に０．３～３．５重量％である。

【００７０】

本発明によるプロセスの場合、好ましくは、平均重合温度で存在するラジカルの定常状態濃度は実質的に一定であり、グラフトモノマー（Ｂ１）又は（Ｂ２）は、反応混合物中に、常時低濃度（例えば、合計で５重量％以下）でしか存在しない。それにより、反応を制御することが可能になり、グラフトポリマーを、制御された方法で所望の低多分散度で調製することができる。

【００７１】

ただし、安全な温度制御を確保するには－特に重合を大量に開始する場合、及び／又は最初から大量のモノマーが存在する場合には－追加の効果的な温度制御手段を使用することが賢明であり、したがって好ましいことである。これは、外部又は内部冷却によって実施することができ；このような冷却は、熱交換器などの内部及び／若しくは外部冷却器によるか、並びに／又は溶媒若しくは溶媒混合物の沸点で操作を行う場合は還流冷却器を使用して実施することができる。

【００７２】

もちろん、モノマーが長期間にわたって添加され、従って反応体積中のモノマー濃度が時間の経過とともに常に低い、前述の好ましい実施形態にも同じ手段を使用することができる。

【００７３】

しかしながら、このような条件下では、温度は、ラジカル濃度及び重合性モノマーの利用可能な量を制御することによる重合反応の進行によっても少なくとも部分的に制御されるため、通常、温度制御は重要な点ではない。もちろん、重合反応のスケールに応じて、スケールが十分に大きくなり、重合混合物の体積と表面の比率が非常に大きくなる場合、前述のような追加の冷却は、開始時から大量のモノマーが存在するバッチ反応若しくはバルク反応、又は典型的には常に低いモノマー濃度での半連続若しくは連続重合反応の両方の変形で必要になる場合がある。

【００７４】

しかしながら、これは、商業規模の重合を行う当業者に一般に知られており、したがって、要求に適合させることが可能である。

【００７５】

「平均重合温度」という用語は、本明細書においては、プロセスが実質的に等温であるが、反応の発熱性により温度変動があり得、好ましくは＋／－１０℃の範囲内、より好ましくは＋／－５℃の範囲内に維持されることを意味することを意図している。

【００７６】

本発明によれば、平均重合温度における（ラジカル形成性）開始剤（Ｃ）の分解半減期は、４０～５００分、好ましくは５０～４００分、より好ましくは６０～３００分とする

ことが必要である。

【００７７】

本発明によれば、開始剤（Ｃ）並びにグラフトモノマー（Ｂ２）及び／又は（Ｂ２）は、有利には、未分解の開始剤並びにグラフトモノマー（Ｂ１）及び／又は（Ｂ２）が反応混合物中に実質的に一定の低い濃度で存在するように添加される。反応混合物全体における未分解の開始剤の割合は、モノマー添加時に計量添加された開始剤の総量を基準として、好ましくは≦１５重量％、特に≦１０重量％である。

【００７８】

より好ましい実施形態において、プロセスは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的な（Ｂ２）及び（Ｃ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的な（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、ポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含み、好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは少なくとも９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、－（Ｂ２）が存在する場合－任意選択的なモノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満であり、また、更により好ましくは、モノマー（Ｂ２）が、ポリマー側鎖（Ｂ）を得るために使用されるモノマーの総量の重量で１％未満、より好ましくは０．５％未満、更により好ましくは０．０１％未満の量で存在する。

【００７９】

更により好ましい実施形態において、モノマー（Ｂ１）以外は、モノマー（Ｂ２）は本質的に使用されない。

【００８０】

平均重合温度は、適切には５０～１４０℃の範囲、好ましくは６０～１２０℃の範囲、より好ましくは６５～１１０℃の範囲にある。

【００８１】

５０～１４０℃の温度範囲における分解半減期が２０～５００分である好適な開始剤（Ｃ）の例を以下に示す：

－　ｔｅｒｔ－Ｃ$_{4}$～Ｃ$_{12}$－アルキルヒドロペルオキシド及びｔｅｒｔ－（Ｃ$_{9}$～Ｃ$_{12}$－アラルキル）ヒドロペルオキシド、例えば、過酢酸ｔｅｒｔ－ブチル、モノペルオキシマレイン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシイソ酪酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオヘプタン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－３，５，５－トリメチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシネオデカン酸１，１，３，３－テトラメチルブチル、ペルオキシネオデカン酸クミル、ペルオキシ安息香酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ安息香酸ｔｅｒｔ－アミル及びジペルオキシフタル酸ジ－ｔｅｒｔ－ブチルのＯ－Ｃ$_{2}$～Ｃ$_{12}$－アシル化誘導体；

－　ｔｅｒｔ－Ｃ$_{8}$～Ｃ$_{14}$－アルキレンビスペルオキシド、例えば、２，５－ジメチル

－２，５－ジ（２－エチルヘキサノイルペルオキシ）ヘキサン、２，５－ジメチル－２，５－ジ（ベンゾイルペルオキシ）ヘキサン及び１，３－ジ（２－ネオデカノイルペルオキシイソプロピル）ベンゼンのジ－Ｏ－Ｃ４～Ｃ１２－アシル化誘導体；
－　ジ（Ｃ２～Ｃ１２－アルカノイル）及びジベンゾイルペルオキシド、例えば、ジアセチルペルオキシド、ジプロピオニルペルオキシド、ジコハク酸ペルオキシド、ジカプリロイルペルオキシド、ジ（３，５，５－トリメチルヘキサノイル）ペルオキシド、ジデカノイルペルオキシド、ジラウロイルペルオキシド、ジベンゾイルペルオキシド、ジ（４－メチルベンゾイル）ペルオキシド、ジ（４－クロロベンゾイル）ペルオキシド及びジ（２，４－ジクロロベンゾイル）ペルオキシド；
－　ペルオキシ（Ｃ４～Ｃ１２－アルキル）炭酸ｔｅｒｔ－Ｃ４～Ｃ５－アルキル、例えば、ペルオキシ（２－エチルヘキシル）炭酸ｔｅｒｔ－アミル；
－　ペルオキシ二炭酸ジ（Ｃ２～Ｃ１２－アルキル）、例えば、ペルオキシ二炭酸ジ（ｎ－ブチル）及びペルオキシ二炭酸ジ（２－エチルヘキシル）。

【００８２】

平均重合温度に応じた、特に好適な開始剤（Ｃ）の例は以下の通りである：
－　平均重合温度５０～６０℃：
ペルオキシネオヘプタン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシネオデカン酸１，１，３，３－テトラメチルブチル、ペルオキシネオデカン酸クミル、１，３－ジ（２－ネオデカノイルペルオキシイソプロピル）ベンゼン、ペルオキシジ炭酸ジ（ｎ－ブチル）及びペルオキシジ炭酸ジ（２－エチルヘキシル）；
－　平均重合温度６０～７０℃：
ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオヘプタン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－アミル及びジ（２、４－ジクロロベンゾイル）ペルオキシド；
－　平均重合温度７０～８０℃：
ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオヘプタン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－アミル、過酸化ジプロピオニル、過酸化ジカプリロイル、過酸化ジデカノイル、過酸化ジラウロイル、過酸化ジ（２，４－ジクロロベンゾイル）及び２，５－ジメチル－２，５－ジ（２－エチルヘキサノイルペルオキシ）ヘキサン；
－　平均重合温度８０～９０℃：
ペルオキシイソ酪酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－アミル、過酸化ジプロピオニル、過酸化ジカプリロイル、過酸化ジデカノイル、過酸化ジラウロイル、過酸化ジ（３，５，５－トリメチルヘキサノイル）、過酸化ジベンゾイル及び過酸化ジ（４－メチルベンゾイル）；
－　平均重合温度９０～１００℃：
ペルオキシイソ酪酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル、モノペルオキシマレイン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－アミル、過酸化ジベンゾイル及び過酸化ジ（４－メチルベンゾイル）；
－　平均重合温度１００～１１０℃：
モノペルオキシマレイン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシイソ酪酸ｔｅｒｔ－ブチル及びペルオキシ（２－エチルヘキシル）炭酸ｔｅｒｔ－アミル；
－　平均重合温度１１０～１２０℃：
モノペルオキシマレイン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－３，５，５－トリメチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル及びペルオキシ（２－エチルヘキシル）炭酸ｔｅｒｔ－アミル。

【００８３】

好ましい開始剤（Ｃ）は、ｔｅｒｔ－Ｃ４～Ｃ５－アルキルヒドロペルオキシドのＯ－Ｃ４～Ｃ１２－アシル化誘導体、特に好ましくはペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチル及びペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチルである。

【００８４】
特に有利な重合条件は、開始剤（Ｃ）及び重合温度を正確に調整することによって容易に設定することができる。例えば、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチルを使用した場合の好ましい平均重合温度は６０～８０℃であり、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチルの場合は８０～１００℃である。
【００８５】
本発明の重合反応は、好ましくは少量の溶媒（Ｄ）の存在下で行うことができ、溶媒（Ｄ）は有機溶媒及び／又は水であり得る。当然のことながら、異なる溶媒（Ｄ）の混合物を使用することも可能である。水溶性又は水混和性溶媒を使用することが好ましい。
【００８６】
溶媒（Ｄ）が希釈剤として使用される場合は、概して、各場合における構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的に（Ｂ２）及び（Ｃ）の総和を基準として、１～４０重量％、好ましくは１～３５重量％、より好ましくは１．５～３０重量％、最も好ましくは２～２５重量％で使用される。
【００８７】
好適な溶媒（Ｄ）の例としては、以下に示すものが挙げられる：
－　一価アルコール、好ましくは脂肪族C_1～C_{16}－アルコール、より好ましくは脂肪族C_2～C_{12}－アルコール、最も好ましくはC_2～C_4－アルコール、例えば、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、ｓｅｃ－ブタノール及びｔｅｒｔ－ブタノール；
－　多価アルコール、好ましくはC_2～C_{10}－ジオール、より好ましくはC_2～C_6－ジオール、最も好ましくはC_2～C_4－アルキレングリコール、例えば、エチレングリコール、１，２－プロピレングリコール及び１，３－プロピレングリコール；
－　アルキレングリコールエーテル、好ましくは、アルキレングリコールモノ（C_1～C_{12}－アルキル）エーテル及びアルキレングリコールジ（C_1～C_6－アルキル）エーテル、より好ましくは、アルキレングリコールモノ－及びジ（C_1～C_2－アルキル）エーテル、最も好ましくは、アルキレングリコールモノ（C_1～C_2－アルキル）エーテル、例えば、エチレングリコールモノメチル及び－エチルエーテル並びにプロピレングリコールモノメチル及び－エチルエーテル；
－　ポリアルキレングリコール、好ましくは２～２０個のC_2～C_4－アルキレングリコール単位を有するポリ（C_2～C_4－アルキレン）グリコール、より好ましくは２～２０個のエチレングリコール単位を有するポリエチレングリコール及び２～１０個のプロピレングリコール単位を有するポリプロピレングリコール、最も好ましくは２～１５個のエチレングリコール単位を有するポリエチレングリコール及び２～４個のプロピレングリコール単位を有するポリプロピレングリコール、例えば、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール及びトリプロピレングリコール；
－　ポリアルキレングリコールモノエーテル、好ましくは２～２０個のアルキレングリコール単位を有するポリ（C_2～C_4－アルキレン）グリコールモノ（C_1～C_{25}－アルキル）エーテル、より好ましくは２～２０個のアルキレングリコール単位を有するポリ（C_2～C_4－アルキレン）グリコールモノ（C_1～C_{20}－アルキル）エーテル、最も好ましくは３～２０個のアルキレングリコール単位を有するポリ（C_2～C_3－アルキレン）グリコールモノ（C_1～C_{16}－アルキル）エーテル；
－　カルボン酸エステル、好ましくはC_1～C_6－カルボン酸のC_1～C_8－アルキルエステル、より好ましくはC_1～C_3－カルボン酸のC_1～C_4－アルキルエステル、最も好ましくはC_2～C_3－カルボン酸のC_2～C_4－アルキルエステル、例えば、酢酸エチル及びプロピオン酸エチル；
－　好ましくは３～１０個の炭素原子を有する脂肪族ケトン、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン及びシクロヘキサノン；
－　環状エーテル、特にテトラヒドロフラン；
－　水。

【００８８】
溶媒（Ｄ）は、有利には、本発明のグラフトポリマーを（例えば、洗い及び洗浄組成物用として）配合する際にも使用される溶媒であり、したがって、重合生成物中に残留してもよい。
【００８９】
このような溶媒の好ましい例は、２～１５個のエチレングリコール単位を有するポリエチレングリコール、２～６個のプロピレングリコール単位を有するポリプロピレングリコール、特にＣ$_{6}$～Ｃ$_{8}$－アルコールのアルコキシ化生成物（アルキレングリコールモノアルキルエーテル及びポリアルキレングリコールモノアルキルエーテル）である。
【００９０】
本明細書においては、分枝度の高いＣ$_{8}$～Ｃ$_{16}$－アルコールのアルコキシ化生成物が特に好ましく、それにより、４０～７０℃で自由流動性を有し、ポリマー含有量が非常に低いポリマー混合物を、比較的低い粘度で配合することが可能になる。アルコールのアルキル鎖中及び／又はポリアルコキシレート部分（少なくとも１種のプロピレンオキシド、ブチレンオキシド又はイソブチレンオキシド単位を共重合させたもの）内に分枝が存在してもよい。このようなアルコキシ化生成物の特に好適な例は、１～１５ｍｏｌのエチレンオキシドでアルコキシ化された２－エチルヘキサノール又は２－プロピルヘプタノール、１～１５ｍｏｌのエチレンオキシド及び１～３ｍｏｌのプロピレンオキシドでアルコキシ化されたＣ$_{13}$／Ｃ$_{15}$オキソアルコール又はＣ$_{12}$／Ｃ$_{14}$若しくはＣ$_{16}$／Ｃ$_{18}$脂肪アルコールであり、１～１５ｍｏｌのエチレンオキシド及び１～３ｍｏｌのプロピレンオキシドでアルコキシ化された２－プロピルヘプタノールが好ましい。
【００９１】
代替的実施形態において、重合は、少なくとも１種の有機溶媒及び水の混合物を使用して実施される。
【００９２】
更なる代替的実施形態において、重合は、溶媒（Ｄ）として水を使用して実施される。
【００９３】
ラジカル開始剤（Ｃ）は、好ましくは、上に述べた溶媒のうちの１種の高濃度溶液の形態で使用される。言うまでもなく、濃度はラジカル開始剤の溶解度に依存する。この濃度は、重合反応に導入される有機溶媒を可能な限り少なくできるように、可能な限り高くすることが好ましい。開始剤が水溶性であるために開始剤を導入するための溶媒として水が使用される場合、水の残留レベルの観点からは、濃度は重要ではない。
【００９４】
好ましい実施形態において、水の量は低く、総溶媒に基づいて、好ましくは５重量％未満、より好ましくは１％未満である。
【００９５】
本発明によるプロセスにおいて、ランダムコポリマー主鎖（Ａ）、グラフトモノマー（Ｂ１）及び適切であれば（Ｂ２）、開始剤（Ｃ）及び適切であれば溶媒（Ｄ）は、通常、反応器内で選択された平均重合温度に加熱される。
【００９６】
本発明によれば、重合は、反応器内に常時過剰のポリマー（ランダムコポリマー主鎖（Ａ）及び形成されたグラフトポリマー（Ｂ））が存在するように実施される。ポリマー対グラフトされていないモノマー及び開始剤の定量的な比は、概して≧１０：１、好ましくは≧１５：１、より好ましくは≧２０：１である。
【００９７】
本発明による重合プロセスは、原則として様々な種類の反応器で実施することができる。
【００９８】
使用される反応器は、好ましくは撹拌槽であり、ここに最初にランダムコポリマー主鎖（Ａ）の全部又は一部が、適切であればグラフトモノマー（Ｂ１）又は（Ｂ２）、開始剤

（Ｃ）並びに溶媒（Ｄ）の一部、概して、具体的な総量の１５重量％までと一緒に投入され、重合温度に加熱され、（Ｂ）、（Ｃ）及び適切であれば（Ｄ）の残量が、好ましくは別々に計量添加される。（Ｂ）、（Ｃ）及び適切であれば（Ｄ）の残量は、好ましくは≧２時間、より好ましくは≧４時間、最も好ましくは≧５時間の期間をかけて計量添加される。

【００９９】

特に好ましい、その変形形態である実質的に無溶媒のプロセスにおいては、ランダムコポリマー主鎖（Ａ）の全量が最初に溶融物として投入され、グラフトモノマー（Ｂ１）及び適切であれば（Ｂ２）と、これに加えて、好ましくは溶媒（Ｄ）の１種の１０～５０重量％溶液の形態で存在する開始剤（Ｃ）とが計量添加され、温度は、選択された平均重合温度が、重合中、とりわけ＋／－１０℃の範囲、特に＋／－５℃の範囲内に維持されるように制御される。

【０１００】

更なる特に好ましい変形形態である低溶媒プロセスにおける手順は、反応混合物の粘度を制限するために重合時に溶媒（Ｄ）が計量添加されることを除いて、上に述べた通りである。重合が進行した後段の時点で初めて溶媒の計量添加を開始することも、又は少量ずつ添加することも可能である。

【０１０１】

重合は、標準圧力又は減圧若しくは高圧下に影響を受けることができる。選択された圧力において、使用されるモノマー（Ｂ１）若しくは（Ｂ２）又は任意の希釈剤（Ｄ）の沸点を超えている場合、重合は還流冷却しながら実施される。

【０１０２】

本重合反応の後に後重合プロセスステップを追加することができる。そのために、更なる量の開始剤（溶媒中に溶解されている）を０．５時間超且つ典型的には最長３時間、好ましくは約１～２時間、より好ましくは約１時間（ただし、その期間は反応器の規模にも依存する）の期間にわたり添加することができ、ラジカル開始剤及びその開始剤用の溶媒は、典型的には、且つ好ましくは、本重合反応の溶媒と同一である。言うまでもなく、異なるラジカル開始剤及び／又は異なる溶媒を使用することもできる。

【０１０３】

後重合プロセスステップの温度は、本重合反応と同じであってもよいし（本発明においてはこれが好ましい）、又は上昇させてもよい。上昇させる場合は、通常、約５～４０℃、好ましくは１０～２０℃高くすることができる。

【０１０４】

後重合と本重合との間に一定の期間を置いて、本重合反応を進行させたままにし、その後、更なるラジカル開始剤の添加を開始することにより後重合反応を開始させることができる。

【０１０５】

大気圧下における沸点が約１１０～１２０℃未満の溶媒の場合、このような溶媒は、－精製ステップとして－高温若しくは真空蒸留又は蒸気若しくは窒素などの気体によるストリッピング、例えば水蒸気によるストリッピングにより、全て常圧で又は減圧下で、好ましくは真空蒸留により、部分的に又は基本的に完全に除去することができ、一方、沸点がより高い溶媒は、通常、得られたポリマー生成物中に留まることになる。メルカプトエタノールを連鎖移動調整剤として使用する場合、水蒸気蒸留が好ましい精製ステップである。従って、１－メトキシ－２－プロパノール、１，２－プロパンジオール、及びトリプロピレングリコールのような高沸点溶媒は、ラジカル開始剤を導入するためだけにそのような溶媒を使用する場合は、ラジカル開始剤をできるだけ高濃度で使用することにより、ラジカル開始剤の量を可能な限り最小限に抑える必要があり、このような溶媒が配合物の一部を形成しない限り、グラフトポリマーはその中で使用されることになる。

【０１０６】

本発明のグラフトポリマー、即ち、プロセスから得られるポリマー溶液は、濃縮又は乾

燥の手段を施すこともできる。
【０１０７】
得られたグラフトポリマー溶液は、溶媒の一部を除去して固体ポリマー濃度を増加させることによって濃縮することができる。これは、高温又は真空蒸留などの蒸留プロセスを所望の固体含有量に達するまで実施することにより達成することができる。このようなプロセスは、上に開示されたような精製ステップと組み合わせることができ、その場合は、得られたグラフトポリマー溶液から所望の量の溶媒を除去することによって、揮発性溶媒及び／又は未反応の揮発性モノマーなどの揮発性構成成分の一部又は全部を除去することにより、精製される。
【０１０８】
本重合及び／又は任意選択的な後重合ステップ並びに任意選択的な精製ステップの後に、グラフトポリマー溶液を、揮発性物質を部分的又は完全に除去する手段、例えば、回転ドラム乾燥（ｒｏｌｌｅｒ－ｄｒｕｍ　ｄｒｙｉｎｇ）、噴霧乾燥、真空乾燥又は凍結乾燥、好ましくは、主にコスト面の理由から、噴霧乾燥などの乾燥などに付すことにより、グラフトポリマー溶液を更に濃縮又は乾燥させることもできる。このような乾燥プロセスはまた、凝集若しくは顆粒化プロセス、例えば、噴霧凝集（ｓｐｒａｙ－ａｇｇｌｏｍｅｒａｔｉｏｎ）又は流動床乾燥機などによる乾燥と組み合わせることもできる。
【０１０９】
使用
原則として、本発明のグラフトポリマーは、同一又は非常に類似した組成を有する（ポリマー主鎖及びグラフトされたモノマーの量という点で、特に、グラフトされたモノマーの種類及び量が、類似しているか又は同等である）従来のグラフトポリマーと置き換えて、任意の用途に使用することができる。このような用途は、例えば：
化粧料、パーソナルケア：このような組成物及び配合物としては、シャンプー、ローション、ジェル、スプレー、石鹸、メークアップ用パウダー、口紅、ヘアスプレーが挙げられる。
【０１１０】
技術的用途：このような組成物及び配合物としては、任意の種類の接着剤、非水系及び好ましくは水系の液体配合物又は固形配合物、典型的には固体又は液体を他の液体又は固体中に分散させることが必要とされる、油田用途や自動車用途などにおける任意の種類の分散物中の分散剤としての使用が挙げられる。
【０１１１】
ラッカー、塗料及び着色剤配合物：このような組成物及び配合物としては、非水系及び好ましくは水系のラッカー並びに着色剤、塗料、仕上げ剤が挙げられる。
【０１１２】
農業用配合物：このような組成物及び配合物としては、液体又は固体環境中に農芸化学的活性物質を含む配合物及び組成物が挙げられる。
【０１１３】
香料配合物：このような組成物及び配合物としては、液体又は固体組成物中に、例えば、その香りのプロファイルを長時間にわたり維持するために、香料が均一に分散するように及び／又はその安定性が保持されるように溶解又は分散させる配合物が挙げられ；香料を経時的に放出する組成物、例えば、長時間放出する又は遅れて放出する配合物も包含される。
【０１１４】
したがって、本発明の別の主題は、本発明の並びに／又は本発明の及び／若しくは前に詳述したようなプロセスにより得られる若しくは入手可能なグラフトポリマーの、布地ケア及びホームケア製品中における使用、化粧用及びパーソナルケア配合物中における使用、原油用エマルジョンブレーカーとしての使用、インクジェットインク用顔料分散体などの技術用途における使用、電気メッキ用配合物中における使用、セメント系組成物中における使用、農芸化学的配合物中における、例えば、分散剤、結晶成長抑制剤及び／又は可

溶化剤としての使用、ラッカー及び着色剤配合物中における使用、好ましくは、農芸化学的組成物及び洗浄組成物並びに布地ケア及びホームケア製品中における使用、特に、油性及び脂肪性汚れの除去を向上するための、粘土などの固体汚れを除去するための、布地表面の黒ずみ汚れを防止するための、並びに／又はスケール防止剤のための、好ましくは、洗濯用洗剤配合物及び／又は食器洗い洗剤配合物であり、より好ましくは液体洗濯用洗剤配合物及び／又は液体食器手洗い洗剤配合物である、洗浄組成物中における使用、或いは、特に、農芸化学的組成物中に、分散剤、結晶成長抑制剤及び／又は可溶化剤として使用するための使用にある。

【０１１５】

したがって本発明の別の主題は、また、上に定義した又は本発明の及び／若しくは前に詳述したようなプロセスにより得られる若しくは入手可能な少なくとも１種のグラフトポリマーを含む、洗浄組成物、布地ケア及びホームケア製品、業務用及び企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインク用顔料分散体及びグラフトポリマーを含有するインク、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー又は塗料並びに農芸化学的配合物用分散剤、好ましくは、洗濯用洗剤、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品である。

【０１１６】

本発明の更なる主題は、布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、農芸化学的配合物、好ましくは洗濯用洗剤、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品であり、各々、本発明の及び／又は上記で記載の少なくとも１種のグラフトポリマーを含有する。

【０１１７】

洗濯用洗剤、洗浄組成物並びに／又は布帛及び家庭の手入れ用製品自体は当業者に知られている。それぞれの用途に関連する、当業者に公知の任意の組成物などを、本発明に関連して使用することができる。

【０１１８】

好ましい実施形態において、これは、上に定義した少なくとも１種のグラフトポリマーを含む洗浄組成物並びに／又は布地ケア及びホームケア製品並びに／又は業務用及び企業用洗浄製品である。特に、これは、例えば、汚れの再付着及びシミの除去に関する洗浄性能及び再付着防止性能の向上のための、特に皮脂及び食べ物及び／又は粘土などの粒子汚れの脂を覆った油汚れなどのシミ除去のための、洗浄組成物、好ましくは洗濯用洗剤配合物及び／又は食器手洗い洗剤配合物、より好ましくは液体洗濯用洗剤配合物及び／又は液体食器手洗い洗剤配合物であり、油性及び脂肪性のシミの除去の洗浄／一次洗いの向上のための、より好ましくは皮脂及び食べ物油及び／又は粘土などの粒子汚れを覆った油汚れなどのシミ除去のための、好ましくは洗浄組成物、より好ましくは洗濯用洗剤配合物及び／又は食器手洗い洗剤配合物、最も好ましくは液体洗濯用洗剤配合物及び／又は液体食器手洗い洗剤配合物である。

【０１１９】

具体的には、本発明のグラフトポリマーは、界面活性剤による繊維製品又は硬質表面からの、様々な疎水性及び親水性汚れ、例えば体の汚れ、食べ物及び油汚れ、粘土又はカーボンブラックなどの粒子汚れ、草の汚れ、化粧品、モーターオイルなどの除去を助け、従って、配合物の洗い及び洗浄性能を向上させる（「洗浄性能の向上」）。

【０１２０】

また、本発明のグラフトポリマーは、除去された汚れを洗浄又は清掃液中により良好に分散させ、被洗浄又は被清掃材料表面の再付着を防ぐ（「再付着防止性能」）。本明細書において、除去された汚れには、洗濯プロセス中に存在する全ての典型的な汚れ、例えば、体の汚れ、食べ物及び油汚れ、粘土又はカーボンブラックなどの粒子汚れ、草の汚れ、化粧品、モーターオイルなどが含まれる。このような再付着防止効果は、コットン、ポリ

コットン、ポリエステル、ポリエーテル／ポリ尿素のコポリマー（Ｓｐａｎｄｅｘ（商標））などを含む、様々な布地タイプで観察することができる。加えて、このような再付着防止効果は、また、布地増強剤を使用したことのある布地や、布地増強剤又はフレッシュネスビーズ若しくは漂白剤などの他の洗濯用添加剤の存在下で布地洗いを実施する場合にも効果的である。

【０１２１】

一実施形態において、本発明において同じく好ましくは、洗浄組成物は更に（上に定義した少なくとも１種のグラフトポリマー以外に）、少なくとも１種の、好ましくは、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、マンナナーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、キシラナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、ディスパーシン、ペクチナーゼ、オキシドレダクターゼ、クチナーゼ、ラクターゼ、及びペルオキシダーゼのうちの１種以上、より好ましくは上に述べた種類のうちの少なくとも２種から選択される、酵素を含む。

【０１２２】

したがって、本発明の別の主題は、上に定義した少なくとも１種のグラフトポリマーを含む布地ケア及びホームケア製品並びに業務用及び企業用（Ｉ＆Ｉ）洗浄製品などの洗浄組成物、特に、前に詳述したような洗浄性能及び再付着防止性能の向上のための洗浄組成物である。

【０１２３】

本明細書に記載する少なくとも１種のグラフトポリマーは、上記本発明の洗浄組成物中に、このような組成物又は製品の総重量に対して約０．０１％～約２０％、好ましくは約０．０５％～１５％、より好ましくは約０．１％～約１０％、最も好ましくは約０．５％～約５％の範囲の量で存在し、このような洗浄組成物は、約１重量％～約７０重量％の界面活性剤系を更に含んでいてもよく、好ましくはこれを更に含む。

【０１２４】

好ましくは、こうした本発明の洗浄組成物は、布地ケア及びホームケア製品又は業務用及び企業用（Ｉ＆Ｉ）洗浄製品、好ましくは、布地ケア及びホームケア製品、より好ましくは、少なくとも１種の本発明のポリマーを含み、任意選択的に少なくとも１種の界面活性剤又は界面活性剤系を更に含み、汚れの除去、分散及び／若しくは乳化を向上させ、並びに／又は被処理面を改質する及び／若しくは被処理面の白度を維持する、洗濯用洗剤又は食器手洗い洗剤である。

【０１２５】

更により好ましくは、本発明の洗浄組成物は、少なくとも１種の本発明のグラフトポリマーを含み、任意選択的に少なくとも１種の界面活性剤又は界面活性剤系を更に含み、－全て前に詳述したとおり－洗濯及び食器手洗い用途の中でも洗浄性能及び再付着防止性能の向上を示し、更により具体的には、洗濯用途、最も好ましくは洗濯用洗剤における洗浄性能及び再付着防止性能の向上を目的とするものであり、これらは更に、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ及びペルオキシダーゼ並びに上述の種類の酵素うち少なくとも２種の組み合わせからなる一覧から選択される少なくとも１種の酵素を含み得る。

【０１２６】

本発明の一実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、好ましくは洗濯物のケアにおける、洗浄及び再付着防止の向上並びに／又は更に、白度維持のために用いることができる。他の好ましい実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、布地の黒ずみ汚れを低減するため（黒ずみ汚れ防止）、好ましくは洗濯用途に使用することができる。

【０１２７】

１つの好ましい実施形態において、本発明の洗浄組成物は、液体又は固体洗濯用洗剤組成物である。

【０１２８】

別の好ましい実施形態において、本発明の洗浄組成物は、食器手洗い又は自動洗い用の液体又は固体（例えば、粉末又は錠剤／単位用量）洗剤組成物、好ましくは液体食器手洗い洗剤組成物である。このような組成物は、当業者に公知である。

【０１２９】

他の実施形態において、本発明の洗浄組成物は、硬質木材、タイル、セラミック、プラスチック、皮革、金属、ガラスなどの様々な表面の洗浄に使用することができる硬質表面洗浄組成物である。

【０１３０】

他の実施形態において、洗浄組成物は、シャンプー組成物、身体洗浄料、液体又は固形石鹸などの化粧品、パーソナルケア及びペットケア用組成物に使用されるように設計されている。

【０１３１】

一実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、界面活性剤主剤としてのＣ１０～Ｃ１５アルキルベンゼンスルホネート（ＬＡＳ）と、非イオン性、カチオン性、両性、双性イオン性若しくは他のアニオン性界面活性剤又はこれらの混合物から選択される１種以上の追加の界面活性剤とを含む界面活性剤系を含む、洗浄組成物に利用することができる。

【０１３２】

更なる実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、界面活性剤主剤としての１～５個のエトキシ単位を含むＣ８～Ｃ１８直鎖又は分枝アルキルエーテルサルフェートと、非イオン性、カチオン性、両性、双性イオン性若しくは他のアニオン性界面活性剤又はこれらの混合物から選択される１種以上の追加の界面活性剤とを含む、任意の種類の洗濯用洗剤などの洗浄組成物に利用することができる。

【０１３３】

更なる実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、界面活性剤主剤としての５～１０個のエトキシ単位を含むＣ１２～Ｃ１８アルキルエトキシレート界面活性剤と、アニオン性、カチオン性、両性、双性イオン性若しくは他の非イオン性界面活性剤又はこれらの混合物から選択される１種以上の追加の界面活性剤と、を含む、任意の種類の洗濯用洗剤などの洗浄組成物に利用することができる。

【０１３４】

本発明の一実施形態において、グラフトポリマーは、それぞれが少なくとも１種の界面活性剤、好ましくは少なくとも１種のアニオン性界面活性剤を更に含む、好ましくは洗濯用又は食器洗い配合物、より好ましくは、液体洗濯用又は食器手洗い用配合物などの洗浄組成物の構成成分である。

【０１３５】

更なる実施形態において、本発明は、本明細書において上に記載したグラフトポリマーを含む組成物も包含し、本明細書において後に開示する、好ましくは２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤を更に含み、より好ましくは、上記抗菌剤を、組成物の２ｐｐｍ～５重量％の範囲の量で含み；更に好ましくは、フェノキシエタノールを０．１～２％含む。

【０１３６】

更なる実施形態において、本発明はまた、水性組成物を微生物による汚染又は増殖から保護する方法も包含し、このような組成物は、本明細書において上に記載したグラフトポリマーを含み、このような組成物は、好ましくは洗剤組成物であり、このような方法は、本明細書において後に開示する本開示の抗菌剤から選択される少なくとも１種の抗菌剤を添加することを含み、このような抗菌剤は、好ましくは２－フェノキシエタノールである。

【０１３７】

更なる実施形態において、本発明はまた、組成物、好ましくは洗浄組成物、より好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体食器手洗い用組成物、更に好ましくは液体洗濯用洗剤

組成物又は液体洗濯用柔軟剤組成物も包含し、このような組成物は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマーを含み、このような組成物は、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを、それぞれ組成物の重量に対し、０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度で更に含む。

【０１３８】

更なる実施形態において、本発明はまた、布地を洗濯する又は硬質表面を洗浄する方法も包含し、この方法は、布地又は硬質表面を洗浄組成物で、より好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体食器手洗い用組成物で、更に好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体洗濯用柔軟剤組成物で処理することを含み、このような組成物は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマーを含み、このような組成物は、４、４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを更に含む。

【０１３９】

これらの実施形態における追加の界面活性剤の選択は、用途及び望まれる効果によって決まり得る。

【０１４０】

洗浄組成物、配合物、及びそれらの成分の説明

本明細書において使用される「洗浄組成物」という語句は、汚れた材料の洗浄用に設計された組成物及び配合物を含む。そのような組成物及び配合物としては、任意の種類の汚れた材料又は表面を洗浄するために設計されたものが挙げられる。

【０１４１】

「業務用及び企業用洗浄」組成物としては、タイル、カーペット、ＰＶＣ面、木製面、金属面、ラッカー塗装面を含む任意の種類の表面用硬質表面洗浄剤など、任意の種類の汚れた材料又は面の洗浄に使用するためのものなどの、業務用及び企業用洗浄で使用するために設計された洗浄組成物が挙げられる。

【０１４２】

「布地ケア及びホームケア用組成物」としては、洗濯洗浄組成物及び洗剤、布地柔軟化組成物、布地高機能化組成物、布地清涼化組成物、洗濯物予洗い用洗剤、洗濯物前処理剤、洗濯補助剤、スプレー製品、ドライクリーニング剤又は組成物、洗濯物濯ぎ用添加剤、洗浄用添加剤、濯ぎ後の布地処理剤、アイロン掛け補助剤、食器洗浄組成物、硬質表面洗浄組成物、単位用量配合物、遅延送達配合物、多孔質基材又は不織シートの上又は内部に含まれる洗剤、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、洗濯に一般的に使われる洗剤ゲル、漂白組成物、洗濯用添加剤、布地増強組成物、並びに本明細書の教示を鑑みて当業者に明らかとなり得る他の好適な形態が挙げられるが、これらに限定されない。このような組成物は、洗濯前処理剤、洗濯後処理剤として使用してもよく、又は、洗濯作業の濯ぎ又は洗浄サイクル中、好ましくは洗濯又は食器洗い作業の洗浄サイクル中に添加してもよい。より好ましくは、このような布地ケア及びホームケア用組成物は、洗濯用洗浄組成物、洗濯用ケア製品、又は洗濯用洗い製品、最も好ましくは、液体洗濯用洗剤配合物又は液体洗濯用洗剤製品である。

【０１４３】

本発明の洗浄組成物は、任意の形態、即ち、ペースト、ゲル、エマルジョン、発泡体、及びムースなどの液体含有組成物の種類を含む「液体」組成物；粉末、顆粒、マイクロカプセル、ビーズ、ヌードル、真珠光沢のあるボール、凝集物、錠剤、顆粒状組成物、シート、トローチ、ビーズ、繊維状物品、バー、フレークなどの固体組成物；又はそれらの混合物の形態であり得る。単一、２つ、若しくは複数の区画のパウチ又は容器で送達される種類のもの；単相若しくは多相の単位用量；スプレー又は泡洗剤；湿潤ワイプシート（すなわち、洗浄組成物を、Ｍａｃｋｅｙ，ｅｔ　ａｌ．による米国特許第６，１２１，１６５号明細書に述べられているものなどの不織材料と組み合わせたもの）；使用者若しくは消費者が水で濡らして活性化させるドライワイプシート（すなわち、Ｆｏｗｌｅｒ，ｅｔａｌ．による米国特許第５，９８０，９３１号明細書に述べられているものなどの、洗浄組成物を不織材料と組み合わせたもの）；その他の均質、不均質又は単相若しくは多相の

洗浄製品の形態とすることができる。

【０１４４】

組成物は、単区画又は多区画パウチに封入することができる。多区画パウチは、少なくとも２つ、少なくとも３つ、又は少なくとも４つの区画を有し得る。多区画化されたパウチは、横並び及び／又は重ねられる区画を含み得る。パウチ又はその区画に入った組成物は、液体、固体（粉末など）、又はこれらの組み合わせであり得る。

【０１４５】

「液体」／「液体組成物」の非限定的な例としては、軽質及び重質液体洗剤組成物、布地増強剤、洗濯に一般的に使用される洗剤ゲル、漂白剤及び洗濯用添加剤が挙げられる。懸濁気泡などの気体、又は粒子などの固体が、液体内に含まれていてもよい。

【０１４６】

本発明の液体洗浄組成物は、好ましくは５０～１００００ｍＰａ・ｓの粘度を有し、液体食器手洗い洗浄組成物（液体食器手洗い洗浄組成物（ｍａｎｕａｌ “ｄｉｓｈ ｗａｓｈ ｃｏｍｐｏｓｉｔｉｏｎ”））は、２０ １／ｓ及び２０℃で、好ましくは１００～１００００ｍＰａ・ｓ、より好ましくは２００～５０００ｍＰａ・ｓ、最も好ましくは５００～３０００ｍＰａ・ｓの粘度を有し、液体洗濯洗浄組成物は、２０ １／ｓ及び２０℃で、好ましくは５０～３０００ｍＰａ・ｓ、より好ましくは１００～１５００ｍＰａ・ｓ、最も好ましくは２００～１０００ｍＰａ・ｓの粘度を有する。

【０１４７】

本発明の液体洗浄組成物は、任意の好適なｐＨ値を有し得る。好ましくは、組成物のｐＨは４～１４に調整される。より好ましくは、組成物は、６～１３、更に好ましくは６～１０、最も好ましくは７～９のｐＨを有する。組成物のｐＨは、当該技術分野において公知のｐＨ調整成分を使用して調整することができ、これは、２５℃の脱塩水中で製品濃度を１０％として測定したものである。例えば、ＮａＯＨを使用してもよく、ＮａＯＨの実際の重量％は変化し得、例えばｐＨ８．０などの所望のｐＨに整えることができる。本発明の一実施形態において、アミン類、好ましくはアルカノールアミン、より好ましくはトリエタノールアミンを使用することによって７を超えるｐＨに調整してもよい。

【０１４８】

布地ケア及びホームケア製品並びに業務用及び企業用洗浄配合物など、より具体的には洗濯及び食器手洗い洗剤などの洗浄組成物は、当業者に公知である。それぞれの用途に関連する当業者に公知の任意の組成物などは、特にこうした組成物をその使用分野で使用する場合、少なくとも１種の本発明のポリマー、好ましくは少なくとも１種のポリマーをこのような組成物内で特定の性質を発現させるのに好適な量で含めることによって、本発明に関連させて使用することができる。

【０１４９】

本発明の一態様は、洗剤配合物、特に液体洗剤配合物、好ましくは濃縮液体洗剤配合物又は洗濯用の単回用量剤としての本発明のポリマーの使用にもある。

【０１５０】

本発明の洗浄組成物は、補助洗浄添加剤（本明細書では「補助剤」と省略されることもある）を含有してもよく、好ましくはこれを含有し、このような補助剤は、好ましくは上に定義された界面活性剤系に追加される。

【０１５１】

好適な補助洗浄添加剤としては、ビルダー、補助ビルダー、界面活性剤系、脂肪酸及び／又はそれらの塩、構造化剤、増粘剤及びレオロジー改良剤、粘度／汚れ除去／再付着防止剤、ポリマー汚れ放出剤、ポリマー分散剤などの分散剤、ポリマー油脂洗浄剤、可溶化剤、両親媒性コポリマー（ビニルピロリドンを含まないものを含む）、キレート化剤、酵素、酵素安定化系、封入された香料などの封入された有益剤、漂白化合物、漂白剤、漂白活性化剤、漂白触媒、触媒物質、増白剤、悪臭抑制剤、顔料、染料、乳白剤、真珠光沢剤、色相剤、移染防止剤、柔軟仕上げ剤、担体、泡促進剤、泡抑制剤（消泡剤）、カラースペックル、シルバーケア（ｓｉｌｖｅｒ ｃａｒｅ）、さび防止及び／若しくは腐食防止

剤、アルカリ源、ｐＨ調整剤、ｐＨ緩衝剤、ヒドロトロープ、スクラブ粒子、抗細菌剤及び抗微生物剤、防腐剤、酸化防止剤、柔軟剤、担体、充填剤、溶媒、加工助剤、プロ香料、及び香料が挙げられる。

【０１５２】

補助剤は、組成物の意図された用途に好適なレベルで組成物中に存在し得る。典型的な使用レベルは、蛍光増白剤などの補助剤については組成物の０．００１重量％という低い量から、ビルダーについては組成物の５０重量％までの範囲に及ぶ。

【０１５３】

液体洗浄組成物は、追加で、界面活性剤系及びグラフトポリマーの他に－レオロジー制御／調整剤、皮膚軟化剤、保湿剤、皮膚若返り活性物質及び溶媒のうち少なくとも１種を含むことができ、好ましくはそれを含む。

【０１５４】

固形組成物は、追加で、充填剤、ブリーチ剤、漂白活性化剤及び触媒材料のうち少なくとも１種を含むことができ、好ましくはこれを含む。

【０１５５】

このような洗浄補助剤及び使用量の好適な例が、国際公開第９９／０５２４２号パンフレット、米国特許第５，５７６，２８２号明細書、米国特許第６，３０６，８１２Ｂ１号明細書及び米国特許第６，３２６，３４８Ｂ１号明細書に記載されている。

【０１５６】

当業者は、洗浄作用のある界面活性剤には、汚れた材料の洗浄、汚れの除去又は洗濯に有益な任意の界面活性剤又は界面活性剤混合物が包含されることを理解するであろう。

【０１５７】

したがって、布地ケア及びホームケア製品並びに業務用及び企業用洗浄配合物など、より具体的には洗濯及び食器手洗い洗剤などの本発明の洗浄組成物は、好ましくは、上に記載し、後により詳細に記載される界面活性剤系を追加で含み、より好ましくは更に補助剤も含む。

【０１５８】

界面活性剤系は、１種の界面活性剤から、又はアニオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤、両性界面活性剤及びこれらの混合物から選択される界面活性剤の組み合わせから構成することができる。当業者らは、洗剤用界面活性剤系には、汚れた材料の洗浄、汚れの除去又は洗濯に有益な任意の界面活性剤又は界面活性剤混合物が包含されることを理解するであろう。

【０１５９】

本発明の洗浄組成物は、好ましくは、界面活性剤系を、所望の洗浄性を付与するのに十分な量で含む。いくつかの実施形態において、洗浄組成物は、界面活性剤系を、組成物の重量の約１％～約７０％含む。他の実施形態において、液体洗浄組成物は、界面活性剤系を、組成物の重量の約２％～約６０％含む。更なる実施形態において、洗浄組成物は、界面活性剤系を、組成物の重量の約５％～約３０％含む。界面活性剤系は、アニオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤、両性界面活性剤、及びこれらの混合物から選択される、洗浄作用のある界面活性剤を含み得る。

【０１６０】

洗濯用組成物

洗濯用配合物において、アニオン性界面活性剤は、通常、このような配合物に含まれる界面活性剤の中で、最大の圧倒的に高い割合を占める。したがって、好ましくは、洗濯に使用するための本発明の洗浄組成物は、少なくとも１種のアニオン性界面活性剤と、任意選択的に、本明細書に記載する界面活性剤の種類のいずれかから、好ましくは非イオン性界面活性剤及び／又は両性界面活性剤及び／又は双性イオン性界面活性剤及び／又はカチオン性界面活性剤から選択される更なる界面活性剤と、を含む。

【０１６１】

本明細書において有用な２種以上の界面活性剤の組み合わせにも用いることができる、アニオン性界面活性剤の非限定的な例としては、Ｃ９～Ｃ２０直鎖アルキルベンゼンスルホネート（ＬＡＳ）、Ｃ１０～Ｃ２０　１級、分枝鎖及びランダムアルキルサルフェート（ＡＳ）；Ｃ１０～Ｃ１８　２級（２，３）アルキルサルフェート；Ｃ１０～Ｃ１８アルキルアルコキシサルフェート（ＡＥｘＳ）（ｘは１～３０である）；１～５個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルアルコキシカルボキシレート；米国特許第６，０２０，３０３号明細書及び同第６，０６０，４４３号明細書に記載されている内部分枝アルキルサルフェート；米国特許第６，００８，１８１号明細書及び同第６，０２０，３０３号明細書に記載されている内部分枝アルキルアルコキシサルフェート；国際公開第９９／０５２４３号パンフレット、同第９９／０５２４２号パンフレット及び同第９９／０５２４４号パンフレットに記載されている修飾アルキルベンゼンスルホネート（ＭＬＡＳ）；メチルエステルスルホネート（ＭＥＳ）；並びにα－オレフィンスルホネート（ＡＯＳ）が挙げられる。

【０１６２】

好適なアニオン性界面活性剤の好ましい例は、C_8～C_{12}アルキルサルフェートの、C_{12}～C_{18}脂肪族アルコールエーテルサルフェートの、C_{12}～C_{18}脂肪族アルコールポリエーテルサルフェートの、エトキシル化C_4～C_{12}アルキルフェノール（エトキシル化：３～５０モルのエチレンオキシド／モル）の硫酸ハーフエステルの、C_{12}～C_{18}アルキルスルホン酸の、C_{12}～C_{18}スルホ脂肪酸アルキルエステルの、例えば、C_{12}～C_{18}スルホ脂肪酸メチルエステルの、C_{10}～C_{18}アルキルアリールスルホン酸の、好ましくはｎ－C_{10}～C_{18}アルキルベンゼンスルホン酸の、C_{10}～C_{18}アルキルアルコキシカルボン酸塩の、並びに例えばC_8～C_{24}カルボン酸などのセッケンの、アルカリ金属及びアンモニウム塩である。上記の化合物のアルカリ金属塩が好ましく、ナトリウム塩が特に好ましい。

【０１６３】

本発明の一実施形態において、アニオン性界面活性剤は、ｎ－C_{10}～C_{18}－アルキルベンゼンスルホン酸から、及び脂肪アルコールポリエーテルサルフェート、本発明に関しては、特に、エトキシ化C_{12}～C_{18}－アルカノール（エトキシ化：エチレンオキシド１～５０ｍｏｌ／ｍｏｌ）の硫酸ハーフエステル、好ましくはｎ－C_{12}～C_{18}アルカノールの硫酸ハーフエステルから選択される。

【０１６４】

本発明の一実施形態において、分枝（即ち、合成）C_{11}～C_{18}－アルカノール（エトキシ化：エチレンオキシド１～５０ｍｏｌ／ｍｏｌ）から誘導されたアルコールポリエーテルサルフェートを用いることもできる。

【０１６５】

好ましくは、C_{12}～C_{18}－脂肪アルコールをベースとするアルコキシ化アルキルサルフェートのアルコキシ化基又は分枝（即ち、合成）C_{11}～C_{18}アルコールをベースとするアルコキシ化アルキルサルフェートのアルコキシ化基は、どちらの種類においてもエトキシ化基であり、任意のアルコキシ化アルキルサルフェートの平均エトキシ化度は、１～５、好ましくは１～３である。

【０１６６】

好ましくは、本発明の洗濯用洗剤配合物は、上に述べた１種以上のアニオン性界面活性剤を、他の成分並びに水及び／又は溶媒を含む具体的な組成物全体を基準として、少なくとも１重量％～５０重量％、好ましくは約２重量％以上～約３０重量％以下の範囲、より好ましくは３重量％以上～２５重量％以下の範囲、最も好ましくは５重量％以上～２５重量％以下の範囲で含む。

【０１６７】

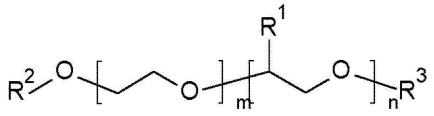
本発明の好ましい実施形態において、アニオン性界面活性剤は、Ｃ１０～Ｃ１５直鎖アルキルベンゼンスルホネート、１～５個のエトキシ単位を有するＣ１０～Ｃ１８アルキルエーテルサルフェート及びＣ１０～Ｃ１８アルキルサルフェートから選択される。

【０１６８】
２種以上の他の界面活性剤と組み合わせて用いることもできる非イオン性界面活性剤の非限定的な例としては、以下が挙げられる：Ｃ８～Ｃ１８アルキルエトキシレート、例えば、Ｓｈｅｌｌからの非イオン性界面活性剤であるＮＥＯＤＯＬ（登録商標）；ＢＡＳＦからのＰＬＵＲＯＮＩＣ（登録商標）などのエチレンオキシド／プロピレンオキシドブロックアルコキシレート；米国特許第６，１５３，５７７号明細書、米国特許第６，０２０，３０３号明細書及び米国特許第６，０９３，８５６号明細書に述べられているＣ１４～Ｃ２２内部分枝アルキルアルコキシレートＢＡＥｘ（ｘは１～３０）；１９８６年１月２６日に発行されたＬｌｅｎａｄｏによる米国特許第４，５６５，６４７号明細書に述べられているアルキル多糖；具体的には、米国特許第４，４８３，７８０号明細書及び米国特許第４，４８３，７７９号明細書に述べられているアルキルポリグリコシド；米国特許第５，３３２，５２８号明細書に述べられているポリヒドロキシ脂肪酸アミド；並びに米国特許第６，４８２，９９４号明細書及び国際公開第０１／４２４０８号パンフレットに述べられているエーテル末端ポリ（オキシアルキル化）アルコール界面活性剤。

【０１６９】
好ましい非イオン性界面活性剤の例は、特に、アルコキシ化アルコール及びアルコキシ化脂肪アルコール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとの二元及び多元ブロックコポリマー並びにソルビタンとエチレンオキシド又はプロピレンオキシドとの反応生成物であり、更には、アルキルフェノールエトキシレート、アルキルグリコシド、ポリヒドロキシ脂肪酸アミド（グルカミド）である。（追加の）両性界面活性剤の例は、いわゆるアミンオキシドである。

【０１７０】
アルコキシ化アルコール及びアルコキシ化脂肪アルコールの好ましい例は、例えば、一般式（Ａ）：

【化１】



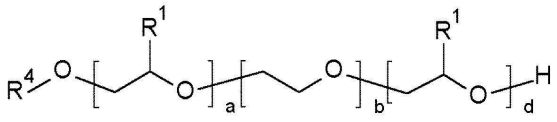
［式(A)］

（式中の可変要素を以下のように定義する：
Ｒ１は、直鎖Ｃ１～Ｃ１０アルキルから選択され、好ましくはエチル、特に好ましくはメチルであり、
Ｒ２は、Ｃ８～Ｃ２２アルキル、例えば、ｎ－Ｃ８Ｈ１７、ｎ－Ｃ１０Ｈ２１、ｎ－Ｃ１２Ｈ２５、ｎ－Ｃ１４Ｈ２９、ｎ－Ｃ１６Ｈ３３又はｎ－Ｃ１８Ｈ３７から選択され、
Ｒ３は、Ｃ１～Ｃ１０－アルキル、メチル、エチル、ｎ－プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｓｅｃ－ブチル、ｔｅｒｔ－ブチル、ｎ－ペンチル、イソペンチル、ｓｅｃ－ペンチル、ネオペンチル、１，２－ジメチルプロピル、イソアミル、ｎ－ヘキシル、イソヘキシル、ｓｅｃ－ヘキシル、ｎ－ヘプチル、ｎ－オクチル、２－エチルヘキシル、ｎ－ノニル、ｎ－デシル又はイソデシルから選択され、
ｍ及びｎは、０～３００の範囲にあり、ｎ及びｍの合計は少なくとも１である）の化合物である。好ましくは、ｍは１～１００の範囲内にあり、ｎは０～３０の範囲内にある。

【０１７１】
本明細書において、一般式（Ａ）の化合物は、ブロックコポリマー又はランダムコポリマーとすることができ、ブロックコポリマーが好ましい。

【０１７２】
アルコキシ化アルコール及びアルコキシ化脂肪アルコールの他の好ましい例は、例えば、一般式（Ｂ）：

【化２】



[式(B)]

（式中の可変要素を以下のように定義する：
R^1は、同一であるか又は異なり、直鎖Ｃ１～Ｃ４－アルキルから選択され、好ましくは、それぞれの場合において同一であり、エチル、特に好ましくはメチルであり、
R^4は、Ｃ６～Ｃ２０－アルキル、特にｎ－Ｃ８Ｈ１７、ｎ－Ｃ１０Ｈ２１、ｎ－Ｃ１２Ｈ２５、ｎ－Ｃ１４Ｈ２９、ｎ－Ｃ１６Ｈ３３、ｎ－Ｃ１８Ｈ３７から選択され、
ａは、０～６の範囲、好ましくは１～６の範囲の数であり、
ｂは、０～２０の範囲、好ましくは４～２０の範囲の数であり、
ｄは、４～２５の範囲の数である）の化合物である。

【０１７３】

好ましくは、ａ及びｂのうち少なくとも１つは０を超える。

【０１７４】

本明細書において、一般式（Ｂ）の化合物は、ブロックコポリマー又はランダムコポリマーとすることができ、ブロックコポリマーが好ましい。

【０１７５】

更に好適な非イオン性界面活性剤は、エチレンオキシド及びプロピレンオキシドから構成される二元及び多元ブロックコポリマーから選択される。更なる好適な非イオン性界面活性剤は、エトキシ化又はプロポキシル化されたソルビタンエステルから選択される。アルキルフェノールエトキシレート又はアルキルポリグリコシド又はポリヒドロキシ脂肪酸アミド（グルカミド）も同様に好適である。好適な更なる非イオン性界面活性剤の概説が、欧州特許出願公開第Ａ－０８５１０２３号明細書及び独国特許出願公開第Ａ－１９８１９１８７号明細書に記載されている。

【０１７６】

２種以上の異なる非イオン性界面活性剤の混合物も当然のことながら存在していてもよい。

【０１７７】

本発明の好ましい実施形態において、非イオン性界面活性剤は、Ｃ１２／１４及びＣ１６／１８脂肪族アルコールアルコキシレート、Ｃ１３／１５オキソアルコールアルコキシレート、Ｃ１３－アルコールアルコキシレート、並びに２－プロピルヘプチルアルコールアルコキシレートから選択され、それらは各々、３～１５個のエトキシ単位、好ましくは５～１０個のエトキシ単位、又は１～３個のプロポキシ単位及び２～１５個のエトキシ単位を有する。

【０１７８】

１種以上の界面活性剤と組み合わせて用いることもできる両性界面活性剤の非限定的な例としては、以下が挙げられる：約８～約１８個の炭素原子を有する１つのアルキル部分と、約１～約３個の炭素原子を含むアルキル部分及びヒドロキシアルキル部分からなる群から選択される２つの部分とを含む水溶性アミンオキシド；並びに約１０～約１８個の炭素原子を含む１つのアルキル部分と、約１～約３個の炭素原子を有するアルキル部分及びヒドロキシアルキル部分からなる群から選択される部分とを含む水溶性スルホキシド。国際公開第０１／３２８１６号パンフレット、米国特許第４，６８１，７０４号明細書及び米国特許第４，１３３，７７９号明細書を参照されたい。好適な界面活性剤としては、いわゆるアミンオキシド、例えばラウリルジメチルアミンオキシド（「ラウラミンオキシド」）が挙げられる。

【０１７９】

両性界面活性剤の好ましい例は、アミンオキシドである。好ましいアミンオキシドは、アルキルジメチルアミンオキシド又はアルキルアミドプロピルジメチルアミンオキシド、より好ましくはアルキルジメチルアミンオキシド、特にヤシ油アルキルジメチルアミノオキシドである。アミンオキシドは、直鎖又は内部分枝アルキル部分を有し得る。典型的な直鎖アミンオキシドとしては、１つのＲ１＝Ｃ８～１８アルキル部分と、Ｃ１～Ｃ３アルキル基及びＣ１～Ｃ３ヒドロキシアルキル基からなる群から選択される２つのＲ２及びＲ３部分とを含む水溶性アミンオキシドが挙げられる。好ましくは、アミンオキシドは、
式：Ｒ１－Ｎ（Ｒ２）（Ｒ３）－Ｏ
（式中、Ｒ１は、Ｃ８～１８アルキルであり、Ｒ２及びＲ３は、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、２－ヒドロキシエチル、２－ヒドロキシプロピル及び３－ヒドロキシプロピルからなる群から選択される）を特徴とする。直鎖アミンオキシド界面活性剤としては、特に、直鎖Ｃ１０～Ｃ１８アルキルジメチルアミンオキシド及び直鎖Ｃ８～Ｃ１２アルコキシエチルジヒドロキシエチルアミンオキシドが挙げられる。好ましいアミンオキシドとしては、直鎖Ｃ１０、直鎖Ｃ１０～Ｃ１２及び直鎖Ｃ１２～Ｃ１４アルキルジメチルアミンオキシドが挙げられる。本明細書において使用される「内部分枝（ｍｉｄ－ｂｒａｎｃｈｅｄ）」は、アミンオキシドが、ｎ１個の炭素原子を有する１つのアルキル部分を有し、このアルキル部分上に、ｎ２個の炭素原子を有する１つのアルキル分枝を有することを意味する。このアルキル分枝は、アルキル部分の窒素に対するα炭素上に位置する。アミンオキシドのこの種の分枝は当該技術分野において内部アミンオキシドとしても知られている。ｎ１及びｎ２の炭素原子数の総和は、１０～２４、好ましくは１２～２０、より好ましくは１０～１６である。１つのアルキル部分の炭素原子数（ｎ１）は、この１つのアルキル部分と１つのアルキル分枝が対称となるように、１つのアルキル分枝の炭素原子数（ｎ２）とほぼ等しくなることが必要である。本明細書において使用される「対称」とは、本明細書において使用するための内部分枝アミンオキシドの少なくとも５０重量％、より好ましくは少なくとも７５重量％～１００重量％の（ｎ１－ｎ２）の炭素原子数が５以下、好ましくは４以下、最も好ましくは０～４であることを意味する。アミンオキシドは、Ｃ１～Ｃ３アルキル、Ｃ１～Ｃ３ヒドロキシアルキル基又は平均約１～約３個のエチレンオキシド基を含むポリエチレンオキシド基から独立に選択される２つの部分を更に含む。好ましくは、この２つの部分はＣ１～Ｃ３アルキルから選択され、より好ましくは、両方が、Ｃ１アルキルとして選択される。

【０１８０】

本発明の好ましい実施形態において、両性界面活性剤は、Ｃ８～Ｃ１８アルキル－ジメチルアミンオキシド及びＣ８～Ｃ１８アルキル－ジ（ヒドロキシエチル）アミンオキシドから選択される。

【０１８１】

洗浄組成物は、２種以上の他の界面活性剤と組み合わせて用いることもできる双性イオン性界面活性剤も含み得る。

【０１８２】

好適な双性イオン性界面活性剤としては、ベタイン、例えば、アルキルベタイン、アルキルアミドベタイン、アミドアゾリニウム（ａｍｉｄａｚｏｌｉｎｉｕｍ）ベタイン、スルホベタイン（ＩＮＣＩ：スルタイン）に加えて、ホスホベタインが挙げられる。好適なベタイン及びスルホベタインは、以下の通りである（ＩＮＣＩに従って示す）：アーモンドアミドプロピルベタイン、アプリコットアミドプロピルベタイン、アボカドアミドプロピルベタイン、ババスアミドプロピルベタイン、ベヘナミドプロピルベタイン、ベヘニルベタイン、キャノーラミドプロピルベタイン、カプリル／カプラミドプロピルベタイン、カルニチン、セチルベタイン、コカミドエチルベタイン、コカミドプロピルベタイン、コカミドプロピルヒドロキシスルタイン、ココベタイン、ココヒドロキシスルタイン、ココ／オレアミドプロピルベタイン、ココスルタイン、デシルベタイン、ジヒドロキシエチルオレイルグリシネート、ジヒドロキシエチルソイグリシネート、ジヒドロキシエチルステアリルグリシネート、ジヒドロキシエチルタローグリシネート、ジメチコーンプロピルＰ

Ｇ－ベタイン、エルカミドプロピルヒドロキシスルタイン、水素添加タローベタイン、イソステアラミドプロピルベタイン、ラウラミドプロピルベタイン、ラウリルベタイン、ラウリルヒドロキシスルタイン、ラウリルスルタイン、ミルクアミドプロピルベタイン、ミンクアミドプロピルベタイン、ミリスタミドプロピルベタイン、ミリスチルベタイン、オレアミドプロピルベタイン、オレアミドプロピルヒドロキシスルタイン、オレイルベタイン、オリーブアミドプロピルベタイン、ヤシアミドプロピルベタイン、パルミタミドプロピルベタイン、パルミトイルカルニチン、ヤシ核脂肪酸アミドプロピルベタイン、ポリテトラフルオロエチレンアセトキシプロピルベタイン、リシノールアミドプロピルベタイン、セサミドプロピルベタイン、ソイアミドプロピルベタイン、ステアルアミドプロピルベタイン、ステアリルベタイン、タローアミドプロピルベタイン、タローアミドプロピルヒドロキシスルタイン、タローベタイン、タロージヒドロキシエチルベタイン、ウンデシレンアミドプロピルベタイン、及び小麦胚芽アミドプロピルベタイン。

【０１８３】

好ましいベタインは、例えばＣ$_{12}$～Ｃ$_{18}$アルキルベタイン及びスルホベタインである。双性イオン性界面活性剤は、好ましくはベタイン界面活性剤、より好ましくはココアミドプロピルベタイン界面活性剤である。

【０１８４】

２種以上の他の界面活性剤と組み合わせて用いることもできるカチオン性界面活性剤の非限定的な例としては：最大２６個の炭素原子を有し得る４級アンモニウム界面活性剤が挙げられ、そのようなものとして、米国特許第６，１３６，７６９号明細書に述べられているアルコキシ化４級アンモニウム（ＡＱＡ）界面活性剤；米国特許第６，００４，９２２号明細書に述べられているジメチルヒドロキシエチル４級アンモニウム；ジメチルヒドロキシエチルラウリルアンモニウムクロリド；国際公開第９８／３５００２号パンフレット、国際公開第９８／３５００３号パンフレット、国際公開第９８／３５００４号パンフレット、国際公開第９８／３５００５号パンフレット及び国際公開第９８／３５００６号パンフレットに述べられているポリアミンカチオン性界面活性剤；米国特許第４，２２８，０４２号明細書、米国特許第４，２３９，６６０号明細書、米国特許第４，２６０，５２９号明細書及び米国特許第６，０２２，８４４号明細書に述べられているカチオン性エステル界面活性剤；並びに米国特許第６，２２１，８２５及び国際公開第００／４７７０８号パンフレットに述べられているアミノ界面活性剤、具体的にはアミドプロピルジメチルアミン（ＡＰＡ）が挙げられる。

【０１８５】

本発明による組成物は、少なくとも１種のビルダーを含み得る。本発明の文脈において、ビルダーと、他の箇所で「コビルダー」と称する構成成分とは区別しないものとする。ビルダーの例は、本明細書において、以後、錯化剤とも称する錯化剤、イオン交換化合物、分散剤、スケール防止剤、及び沈殿剤である。ビルダーは、クエン酸塩、リン酸塩、ケイ酸塩、炭酸塩、ホスホン酸塩、アミノカルボン酸塩、及びポリカルボン酸塩から選択される。

【０１８６】

本発明に関連するクエン酸塩という用語は、クエン酸のモノアルカリ金属塩及びジアルカリ金属塩、特にナトリウム塩及び好ましくは三ナトリウム塩、クエン酸のアンモニウム塩又は置換アンモニウム塩に加えて、クエン酸を含む。クエン酸塩は、無水化合物として又は水和物として、例えば、クエン酸ナトリウム二水和物として使用することができる。クエン酸塩の量は、クエン酸三ナトリウム無水物を基準として算出する。

【０１８７】

リン酸塩という用語は、メタリン酸ナトリウム、オルトリン酸ナトリウム、リン酸水素ナトリウム、ピロリン酸ナトリウム及びポリリン酸塩、例えば、トリポリリン酸ナトリウムを含む。しかしながら、好ましくは、本発明による組成物は、リン酸塩及びポリリン酸塩を含まず、これにはリン酸水素塩も含まれ、例えば、リン酸三ナトリウム、トリポリリン酸五ナトリウム及びメタリン酸六ナトリウムを含まない（「リン酸塩フリー」）。本発

明に関連する範囲内における、リン酸塩及びポリリン酸塩に関する「含まない」は、重量分析により求められたリン酸塩及びポリリン酸塩全体の含有量が、各組成物の１０ｐｐｍ～０．２重量％の範囲にあることを意味すると理解すべきである。

【０１８８】

炭酸塩という用語は、アルカリ金属炭酸塩及びアルカリ金属炭酸水素塩を含み、ナトリウム塩が好ましい。Na_2CO_3が特に好ましい。

【０１８９】

ホスホン酸塩の例は、ヒドロキシアルカンホスホン酸塩及びアミノアルカンホスホン酸塩である。ヒドロキシアルカンホスホン酸塩の中では、１－ヒドロキシエタン－１，１－ジホスホン酸塩（ＨＥＤＰ）がビルダーとして特に重要である。これはナトリウム塩として使用することが好ましく、二ナトリウム塩は中性であり、四ナトリウム塩はアルカリ性である（ｐＨ９）。好適なアミノアルカンホスホン酸塩は、好ましくはエチレンジアミンテトラメチレンホスホン酸塩（ＥＤＴＭＰ）、ジエチレントリアミンペンタメチレンホスホン酸塩（ＤＴＰＭＰ）に加えて、これらのより高級な類似体である。これらは、好ましくは、中性で反応するナトリウム塩の形態、例えば、ＥＤＴＭＰの六ナトリウム塩として又はＤＴＰＭＰの七及び八ナトリウム塩として使用される。

【０１９０】

アミノカルボン酸塩及びポリカルボン酸塩の例は、ニトリロトリ酢酸塩、エチレンジアミンテトラ酢酸塩、ジエチレントリアミンペンタ酢酸塩、トリエチレンテトラアミンヘキサ酢酸塩、プロピレンジアミン四酢酸、エタノール－ジグリシン、メチルグリシンジ酢酸塩及びグルタミンジ酢酸塩である。アミノカルボン酸塩及びポリカルボン酸塩という用語は、これらのそれぞれの無置換又は置換アンモニウム塩及びアルカリ金属塩、例えば、ナトリウム塩、特に、それぞれの完全に中和された化合物も含む。

【０１９１】

本発明に関連するケイ酸塩としては、特に、二ケイ酸ナトリウム及びメタケイ酸ナトリウム、アルミノケイ酸塩、例えば、ゼオライト及び層状ケイ酸塩など、特に、式α－$Na_2Si_2O_5$、β－$Na_2Si_2O_5$及びδ－$Na_2Si_2O_5$を有するものが挙げられる。

【０１９２】

本発明による組成物は、上に述べていない物質から選択される１種又は複数種のビルダーを含むこともできる。ビルダーは、例えば、α－ヒドロキシプロピオン酸及び酸化デンプンである。

【０１９３】

本発明の一実施形態において、ビルダーは、ポリカルボン酸塩から選択される。「ポリカルボン酸塩」という用語は、コハク酸、C_2～C_{16}アルキルジサクシネート、C_2～C_{16}アルケニルジサクシネート、エチレンジアミンＮ，Ｎ’－ジコハク酸、酒石酸二酢酸塩、アルカリ金属マロン酸塩、酒石酸モノ酢酸塩、プロパントリカルボン酸、ブタンテトラカルボン酸、及びシクロペンタンテトラカルボン酸などの、非重合性のポリカルボン酸塩を含む。

【０１９４】

オリゴマー又はポリマーポリカルボキシレートは、例えば、ポリアスパラギン酸及びそのアルカリ金属塩、特にそのナトリウム塩、（メタ）アクリル酸ホモポリマー及び（メタ）アクリル酸コポリマー並びにそれらのアルカリ金属塩、特にそれらのナトリウム塩である。

【０１９５】

好適なコモノマーは、マレイン酸、フマル酸、マレイン酸無水物、イタコン酸、及びシトラコン酸などのモノエチレン性不飽和ジカルボン酸である。好適なポリマーは、具体的には、好ましくは、重量平均分子量M_wを２０００～４００００ｇ／モル、好ましくは２０００～１００００ｇ／モル、特に３０００～８０００ｇ／モルの範囲で有する、ポリアクリル酸である。更なる好適なポリカルボキシレートコポリマーは、特に、アクリル酸と

メタクリル酸とのコポリマー及びアクリル酸又はメタクリル酸とマレイン酸及び／若しくはフマル酸、又は無水マレイン酸などのそれらの無水物とのコポリマーである。好適なコポリマーは、特に、重量平均分子量Ｍｗが２０００～１０００００、好ましくは３０００～８００００の範囲のアクリル酸とマレイン酸とのコポリマーである。

【０１９６】

ポリアスパラギン酸の好ましい重量平均分子量Ｍｗは、１０００ｇ／ｍｏｌ～２００００ｇ／ｍｏｌ、好ましくは１５００～１５０００ｇ／ｍｏｌ、特に好ましくは２０００～１００００ｇ／ｍｏｌの範囲にある。

【０１９７】

モノエチレン性不飽和Ｃ$_3$～Ｃ$_{10}$モノ若しくはＣ$_4$～Ｃ$_{10}$ジカルボン酸又はこれらの無水物、例えば、マレイン酸、無水マレイン酸、アクリル酸、メタクリル酸、フマル酸、イタコン酸及びシトラコン酸からなる群から選択される少なくとも１種のモノマーと、以下に列挙するものなどの少なくとも１種の親水又は疎水変性されたコモノマーとのコポリマーを使用することも可能である。

【０１９８】

好適な疎水性コモノマーは、例えば、イソブテン、ジイソブテン、ブテン、ペンテン、ヘキサン及びスチレン、１０個以上の炭素原子を有するオレフィン又はその混合物、例えば、１－デセン、１－ドデセン、１－テトラデセン、１－ヘキサデセン、１－オクタデセン、１－エイコセン、１－ドコセン、１－テトラコセン及び１－ヘキサコセン、Ｃ$_{22}$－α－オレフィン、Ｃ$_{20}$～Ｃ$_{24}$－α－オレフィンと１分子当たり平均１２～１００個の炭素原子を有するポリイソブテンとの混合物などである。

【０１９９】

好適な親水性コモノマーは、スルホネート基又はホスホネート基を有するモノマーに加えて、ヒドロキシル官能性又はアルキレンオキシド基を有する非イオン性モノマーである。その例として：アリルアルコール、イソプレノール、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシポリブチレングリコール（メタ）アクリレート、メトキシポリ（プロピレンオキシド－ｃｏ－エチレンオキシド）（メタ）アクリレート、エトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、エトキシポリプロピレングリコール（メタ）アクリレート、エトキシポリブチレングリコール（メタ）アクリレート及びエトキシポリ（プロピレンオキシド－ｃｏ－エチレンオキシド）（メタ）アクリレートを挙げることができる。この場合のポリアルキレングリコールは、１分子当たり３～５０個、特に５～４０個、とりわけ１０～３０個のアルキレンオキシド単位を含み得る。

【０２００】

本明細書において特に好ましいスルホン酸基含有モノマーは、１－アクリルアミド－１－プロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－プロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－メタクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、３－メタクリルアミド－２－ヒドロキシプロパンスルホン酸、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、アリルオキシベンゼンスルホン酸、メタリルオキシベンゼンスルホン酸、２－ヒドロキシ－３－（２－プロペニルオキシ）プロパンスルホン酸、２－メチル－２－プロペン－１－スルホン酸、スチレンスルホン酸、ビニルスルホン酸、３－スルホプロピルアクリレート、２－スルホエチルメタクリレート、３－スルホプロピルメタクリレート、スルホメタクリルアミド、スルホメチルメタクリルアミド及び上記酸の塩、例えば、これらのナトリウム、カリウム又はアンモニウム塩である。

【０２０１】

特に好ましいホスホネート基含有モノマーは、ビニルホスホン酸及びその塩である。

【０２０２】

更なる好適なオリゴマー又はポリマーポリカルボキシレートは、分解デンプンなどの多糖類、カルボキシメチル化セルロース、カルボキシメチル化イヌリン若しくはカルボキシメチル化デンプンなどのカルボキシメチル化多糖類、又はポリエポキシコハク酸及びそれ

らのアルカリ金属塩、特にそれらのナトリウム塩への（メタ）アクリル酸又はマレイン酸のグラフトポリマーを含む。

【０２０３】

更に、両性ポリマーをビルダーとして使用することもできる。

【０２０４】

本発明による組成物、特に固形配合物の場合は、ビルダーを、例えば、合計０．１～９０重量％、好ましくは５～８０重量％、好ましくは最大７０重量％の範囲で含み得る。本発明による液体配合物は、好ましくは、ビルダーを、０．１～２０重量％の範囲、例えば、最大８５、７５、６５、６０、５５、５０、４５、４０、３５、３０、３５、１５、又は１０重量％で含む。

【０２０５】

本発明による配合物は、１種以上のアルカリ担体を含み得る。アルカリ担体は、例えば、アルカリ性のｐＨが所望される場合、ｐＨを確実に少なくとも９にする。例えば、上記のアルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属炭酸水素塩、及びアルカリ金属メタケイ酸塩、並びに、追加的に、アルカリ金属水酸化物が好適である。いずれの場合でも、好ましいアルカリ金属は、カリウムであり、ナトリウムが特に好ましい。本発明の一実施形態において、７超のｐＨが、アミン類、好ましくはアルカノールアミン、より好ましくはトリエタノールアミンを使用することによって調整されてもよい。

【０２０６】

本発明の一実施形態において、本発明の洗濯用配合物は、追加的に少なくとも１種の酵素を含む。

【０２０７】

有用な酵素は、例えば、リパーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ、及びペルオキシダーゼから選択される１種以上のヒドロラーゼ、並びに上記の種類のうち少なくとも２つの組み合わせである。

【０２０８】

このような酵素は、有効量の洗浄を提供するのに十分なレベルで組み込まれ得る。好ましい量は、本発明の洗剤組成物の０．００１重量％～５重量％の範囲の活性酵素である。酵素と共に、例えばカルシウムイオン、ホウ酸、ボロン酸、プロピレングリコール、及び短鎖カルボン酸などの酵素安定化系も用いられ得る。本発明の文脈において、短鎖カルボン酸は、１分子当たり１～３個の炭素原子を含むモノカルボン酸、及び１分子当たり２～６個の炭素原子を含むジカルボン酸から選択される。好ましい例は、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、シュウ酸、コハク酸、ＨＯＯＣ（ＣＨ２）３ＣＯＯＨ、アジピン酸及び上に述べたものの少なくとも２種の混合物に加えて、それぞれのナトリウム及びカリウム塩である。

【０２０９】

好ましくは、少なくとも１種の酵素は洗剤酵素である。

【０２１０】

一実施形態において、この酵素は、オキシドレダクターゼ（ＥＣ　１）、トランスフェラーゼ（ＥＣ　２）、ヒドロラーゼ（ＥＣ　３）、リアーゼ（ＥＣ　４）、イソメラーゼ（ＥＣ　５）又はリガーゼ（ＥＣ　６）に分類されるものである。このＥＣ番号の割り当ては、１９９３～１９９９年に出版された補遺を含む、国際生化学分子生物学連合（Ｎｏｍｅｎｃｌａｔｕｒｅ　Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ　ｏｆ　ｔｈｅ　Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ　Ｕｎｉｏｎ　ｏｆ　Ｂｉｏｃｈｅｍｉｓｔｒｙ　ａｎｄ　Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ　Ｂｉｏｌｏｇｙ）の勧告による酵素命名法（Ｅｎｚｙｍｅ　Ｎｏｍｅｎｃｌａｔｕｒｅ，Ｒｅｃｏｍｍｅｎｄａｔｉｏｎｓ）（１９９２）に準ずる。好ましくは、酵素はヒドロラーゼ（ＥＣ　３）である。

【０２１１】

好ましい実施形態において、酵素は：

プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ、セルラーゼ、マンナナーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ、ペルオキシダーゼ、キシラナーゼ、クチナーゼ、ペクチン酸リアーゼ、ケラチナーゼ、レダクターゼ、オキシダーゼ、フェノールオキシダーゼ、リポキシゲナーゼ、リグニナーゼ、プルラナーゼ、タンナーゼ、ペントサナーゼ、マラナーゼ、ベータ－グルカナーゼ、アラビノシダーゼ、ヒアルロニダーゼ、コンドロイチナーゼ、ラッカーゼ、ヌクレアーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、ホスホジエステラーゼ、フィターゼ、カルボヒドラーゼ、ガラクタナーゼ、キサンタナーゼ、キシログルカナーゼ、オキシドレダクターゼ、ペルヒドロラーゼ、アミノペプチダーゼ、アスパラギナーゼ、カルボヒドラーゼ、カルボキシペプチダーゼ、カタラーゼ、キチナーゼ、シクロデキストリングリコシルトランスフェラーゼ、アルファ－ガラクトシダーゼ、ベータ－ガラクトシダーゼ、グルコアミラーゼ、アルファ－グルコシダーゼ、ベータ－グルコシダーゼ、インベルターゼ、リボヌクレアーゼ、トランスグルタミナーゼ、及びディスパーシン並びに上に述べた種類の少なくとも２種の組み合わせからなる群から選択される。より好ましくは、酵素は、プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ、セルラーゼ、マンナナーゼ、キシラナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、ディスパーシン、ペクチナーゼ、オキシドレダクターゼ及びクチナーゼ並びに上に述べた種類の少なくとも２種の組み合わせからなる群から選択される。最も好ましくは、酵素は、プロテアーゼ、好ましくは、セリンプロテアーゼ、より好ましくは、サブチリシンプロテアーゼである。

【０２１２】

好ましくは、プロテアーゼは、欧州特許第１９２１１４７Ｂ１号明細書の配列番号２２との配列相同性が少なくとも９０％であり、アミノ酸置換Ｒ１０１Ｅ（ＢＰＮ残基の番号付けに従う）を有するプロテアーゼである。好ましくは、アミラーゼは、国際公開第２０２１０３２８８１Ａ１号パンフレットの配列番号５４との配列相同性が少なくとも９０％であるアミラーゼである。

【０２１３】

本発明の組成物は、１種類の酵素、又は異なる種類の２種以上の酵素、例えばアミラーゼ及びプロテアーゼ、又は同じ種類の２種以上の酵素、例えば２種以上の異なるプロテアーゼ、又はそれらの混合物、例えばアミラーゼ及び２つの異なるプロテアーゼを含み得る。

【０２１４】

酵素は、本組成物に、有益な効果、好ましくは一次洗浄効果及び／又は黒ずみ汚れ防止若しくはピリング防止効果（例えば、セルラーゼの場合）のような二次洗浄効果を達成するために有効な量を提供するのに十分な水準で組み込み得る。好ましくは、酵素は、組成物中に、酵素タンパク質が組成物の重量の約０．００００１％～約５％、好ましくは約０．００００１％～約２％、より好ましくは約０．０００１％～約１％、更に好ましくは約０．００１％～約０．５％となる水準で存在する。

【０２１５】

好ましくは、酵素含有組成物は、酵素安定化系を更に含む。

【０２１６】

好ましくは、本明細書に記載する酵素含有組成物は、酵素安定化系を、組成物の重量に対し約０．００１％～約１０％、約０．００５％～約８％又は約０．０１％～約６％含む。酵素安定化系は、酵素に適合する任意の安定化系とすることができる。

【０２１７】

好ましくは、酵素安定化系は、ポリオール（好ましくは、１，３－プロパンジオール、エチレングリコール、グリセロール、１，２－プロパンジオール又はソルビトール）、無機塩（好ましくは、ＣａＣｌ２、ＭｇＣｌ２又はＮａＣｌ）、短鎖（好ましくは、Ｃ１～Ｃ３）カルボン酸又はその塩（好ましくは、ギ酸、ギ酸塩（好ましくは、ギ酸ナトリウム）、酢酸、酢酸塩又は乳酸塩）、ホウ酸塩、ホウ酸、ボロン酸（好ましくは、４－ホルミルフェニルボロン酸（４－ＦＰＢＡ））、ペプチドアルデヒド、ペプチドアセタール及びペプチドアルデヒドハイドロサルファイト付加物からなる群から選択される少なくとも１

種の化合物を含む。好ましくは、酵素安定化系は、塩、ポリオール及び短鎖カルボン酸からなる群から選択される化合物の少なくとも２種の組み合わせ、ホウ酸塩、ホウ酸、ボロン酸（好ましくは、４－ホルミルフェニルボロン酸（４－ＦＰＢＡ））、ペプチドアルデヒド、ペプチドアセタール及びペプチドアルデヒドハイドロサルファイト付加物からなる群から選択される好ましくは１種以上の化合物を含む。特に、組成物中にプロテアーゼが存在する場合、好ましくは、ホウ酸塩、ホウ酸、ボロン酸（好ましくは、４－ＦＰＢＡ）、ペプチドアルデヒド（好ましくは、Ｚ－ＶＡＬ－Ｈ又はＺ－ＧＡＹ－Ｈのようなペプチドアルデヒド）、ペプチドアセタール及びペプチドアルデヒドハイドロサルファイト付加物から選択されるプロテアーゼ阻害剤を添加することができる。

【０２１８】

本発明による組成物は、１種以上の漂白剤（ブリーチ剤）を含み得る。

【０２１９】

好ましいブリーチ剤は、無水の又は例えば一水和物として若しくは四水和物としての若しくはいわゆる二水和物の過ホウ酸ナトリウム、無水の又は例えば一水和物としての過炭酸ナトリウム及び過硫酸ナトリウムから選択され、この「過硫酸（ｐｅｒｓｕｌｆａｔｅ）」という用語は、各場合において、過酸H_2SO_5の塩に加えてペルオキソ二硫酸塩も含む。

【０２２０】

これに関連して、アルカリ金属塩は、各場合において、アルカリ金属炭酸水素塩、アルカリ金属過ホウ酸水素塩及びアルカリ金属過硫酸水素塩とすることもできる。しかしながら、各場合において、ジアルカリ金属塩が好ましい。

【０２２１】

本発明による配合物は、１種以上の漂白触媒を含み得る。漂白触媒は、オキサジリジニウム系漂白触媒、漂白促進性遷移金属塩又は遷移金属錯体、例えば、マンガン－、鉄－、コバルト－、ルテニウム－又はモリブデン－サレン錯体又はカルボニル錯体などから選択することができる。マンガン、鉄、コバルト、ルテニウム、モリブデン、チタン、バナジウム及び銅の、窒素含有三脚配位子との錯体に加えて、コバルト－、鉄－、銅－及びルテニウム－アミン錯体も漂白触媒として使用することができる。

【０２２２】

本発明による配合物は、１種以上の漂白活性化剤、例えば、テトラアセチルエチレンジアミン、テトラアセチルメチレンジアミン、テトラアセチルグリコールウリル、テトラアセチルヘキシレンジアミン、アシル化フェノールスルホネート、例えば、ｎ－ノナノイル－又はイソノナノイルオキシベンゼンスルホネートなど、Ｎ－メチルモルホリニウムアセトニトリル塩（「ＭＭＡ塩」）、トリメチルアンモニウムアセトニトリル塩、Ｎ－アシルイミド、例えば、Ｎ－ノナノイルスクシンイミドなど、１，５－ジアセチル－２，２－ジオキソヘキサヒドロ－１，３，５－トリアジン（「ＤＡＤＨＴ」）又はニトリルクワット（ｎｉｔｒｉｌｅ ｑｕａｔ）（トリメチルアンモニウムアセトニトリル塩）を含み得る。

【０２２３】

本発明による配合物は、１種以上の腐食抑制剤を含み得る。この場合、これは金属の腐食を抑制する化合物を含むと理解すべきである。好適な腐食抑制剤の例は、トリアゾール、特にベンゾトリアゾール、ビスベンゾトリアゾール、アミノトリアゾール、アルキルアミノトリアゾールに加えて、フェノール誘導体、例えば、ヒドロキノン、ピロカテコール、ヒドロキシヒドロキノン、没食子酸、フロログルシノール又はピロガロールなどである。

【０２２４】

本発明の一実施形態において、本発明による配合物は、腐食抑制剤を０．１～１．５重量％の範囲の総量で含む。

【０２２５】

本発明による配合物は、更なる洗浄ポリマー及び／又は汚れ放出ポリマー及び／又は汚れ防止ポリマーも含み得る。

【０２２６】
更なる洗浄ポリマーとしては、これらに限定されるものではないが、「多官能性ポリエチレンイミン」（例えば、ＢＡＳＦの Ｓｏｋａｌａｎ（登録商標）ＨＰ２０）及び／又は「多官能性ジアミン」（例えば、ＢＡＳＦの Ｓｏｋａｌａｎ（登録商標）ＨＰ９６）を挙げることができる。このような多官能性ポリエチレンイミンは、典型的には、重量平均分子量M_wが３０００～２５００００ｇ／ｍｏｌの範囲、好ましくは５０００～２０００００ｇ／ｍｏｌの範囲、より好ましくは８０００～１０００００ｇ／ｍｏｌの範囲、より好ましくは８０００～５００００ｇ／ｍｏｌの範囲、より好ましくは１００００～３００００ｇ／ｍｏｌの範囲、最も好ましくは１００００～２００００ｇ／ｍｏｌの範囲にあるエトキシ化ポリエチレンイミンである。好適な多官能性ポリエチレンイミンは、エチレンオキシド側鎖を、材料の総重量を基準として、８０重量％～９９重量％、好ましくは８５重量％～９９重量％、より好ましくは９０重量％～９８重量％、最も好ましくは９３重量％～９７重量％又は９４重量％～９６重量％有する。エトキシ化ポリエチレンイミンは、典型的には、ポリエチレンイミンのコア及びポリエチレンオキシドのシェルをベースとする。好適なポリエチレンイミンコア分子は、重量平均分子量M_wが５００～５０００ｇ／ｍｏｌの範囲にあるポリエチレンイミンである。好ましくは、分子量が５００～１０００ｇ／ｍｏｌであるものが使用され、更により好ましくは、M_wは６００～８００ｇ／ｍｏｌである。その場合、エトキシ化ポリマーは、ＮＨ官能基当たり平均５～５０個、好ましくは１０～３５個、更により好ましくは２０～３５個のエチレンオキシド（ＥＯ）単位を有する。

【０２２７】
好適な多官能性ジアミンは、典型的には、更に４級化されており、任意選択的に硫酸化されている、エトキシ化Ｃ２～Ｃ１２アルキレンジアミン、好ましくはヘキサメチレンジアミンである。典型的な多官能性ジアミンの重量平均分子量M_wは、２０００～１００００ｇ／ｍｏｌの範囲、より好ましくは３０００～８０００ｇ／ｍｏｌの範囲、最も好ましくは４０００～６０００ｇ／ｍｏｌの範囲にある。本発明の好ましい実施形態において、更に４級化及び硫酸化されたエトキシ化ヘキサメチレンジアミンを用いることができ、これは、ＮＨ基当たり平均１０～５０個、好ましくは１５～４０個、更に好ましくは２０～３０個のエチレンオキシド（ＥＯ）基を含み、好ましくは、２個のカチオン性アンモニウム基及び２個のアニオン性サルフェート基を有する。

【０２２８】
本発明の好ましい実施形態において、洗浄組成物は、洗濯用洗剤の洗浄性能、好ましくは汚れ除去能力、特にポリエステル布帛上の粒子汚れの一次洗浄力などを改善するために、少なくとも１種の多官能性ポリエチレンイミン及び／又は少なくとも１種の多官能性ジアミンを含有し得る。上の記載による多官能性ポリエチレンイミン又は多官能性ジアミン又はこれらの混合物は、洗濯用洗剤及び洗浄組成物に、他の成分及び水及び／又は溶媒を含む具体的な組成物全体を基準として、概して０．０５～１５重量％、好ましくは０．１～１０重量％、より好ましくは０．２５～５重量％、更には２重量％以下という少ない量で添加することができる。

【０２２９】
好適な更なる多官能性ポリエチレンイミン、多官能性ジアミン及びオリゴアミンとしては、国際公開第２０２２／１３６４０８Ａ１号パンフレット、同第２０２２／１３６４０９Ａ１号パンフレット、及び同第２０２１／１６５４６８号パンフレットに特許請求されているものが含まれる。

【０２３０】
したがって、本発明の一態様は、（ｉ）少なくとも１種の本発明のポリマーと、（ｉｉ）多官能性ポリエチレンイミン並びに多官能性ジアミン及びオリゴアミン並びにこれらの混合物から選択される少なくとも１種の化合物と、を含む、洗濯用洗剤組成物、特に、液体洗濯用洗剤である。

【０２３１】

本発明の一実施形態において、少なくとも１種の本発明ポリマーと、（ｉｉ）多官能性ポリエチレンイミン並びに多官能性ジアミン及びオリゴアミン並びこれらの混合物から選択される少なくとも１種の化合物との比は、１０：１～１：１０、好ましくは５：１～１：５、より好ましくは３：１～１：３である。

【０２３２】

好適な黒ずみ汚れ防止ポリマーは、アクリル酸又はマレイン酸及びスチレンのコポリマー、マルトデキストリン又はカルボキシメチル化セルロース及びそれらのアルカリ金属塩、特にそれらのナトリウム塩へのアクリル酸のグラフトポリマーを含む。

【０２３３】

本発明ポリマーを含む洗濯用配合物は、少なくとも１種の錯化剤も含み得る。

【０２３４】

好ましい錯化剤は、メチルグリシン二酢酸（ＭＧＤＡ）及びグルタミン酸二酢酸（ＧＬＤＡ）、並びにそれらの塩である。特に好ましい錯化剤は、メチルグリシン二酢酸及びその塩である。本発明によれば、錯化剤は１～５０重量％、好ましくは１～２０重量％が好ましい。

【０２３５】

ＭＧＤＡ及びＧＬＤＡはラセミ化合物として、又は鏡像異性的に純粋な化合物として存在し得る。ＧＬＤＡは、好ましくはＬ－ＧＬＤＡ、又は少なくとも８０モル％、好ましくは少なくとも９０モル％のＬ－ＧＬＤＡが存在するＬ－ＧＬＤＡの鏡像異性的に富化された混合物から選択される。

【０２３６】

本発明の一実施形態において、錯化剤はラセミＭＧＤＡである。本発明の別の実施形態において、錯化剤は、Ｌ－ＭＧＤＡ、及びＬ－ＭＧＤＡが優勢であり、Ｌ／Ｄモル比が５５：４５～９５：５、好ましくは６０：４０～８５：１５の範囲にあるＬ－及びＤ－ＭＧＤＡの鏡像異性体混合物から選択される。Ｌ／Ｄモル比は、例えば偏光分析又はクロマトグラフィー手段により、好ましくはキラルカラム、例えば固定相としてシクロデキストリンを用いるか、又はカラム上に固定化された光学活性アンモニウム塩を用いるＨＰＬＣにより決定することができる。例えば、固定化されたＤ－ペニシラミン塩を使用することも可能である。

【０２３７】

ＭＧＤＡ又はＧＬＤＡは、好ましくは、塩として使用される。好ましい塩は、アンモニウム塩及びアルカリ金属塩、特に好ましくはカリウム塩、特にナトリウム塩である。これらは、例えば、一般式（ＣＡ　Ｉ）又は（ＣＡ　ＩＩ）を有し得る：

［CH_3－ＣＨ（ＣＯＯ）－Ｎ（CH_2－ＣＯＯ）$_2$］$Na_{3-x-y}K_xH_y$　（ＣＡ　Ｉ）

ｘは、０．０～０．５の範囲、好ましくは最大０．２５である。

ｙは、０．０～０．５の範囲、好ましくは最大０．２５である。

［ＯＯＣ－（CH_2）$_2$－ＣＨ（ＣＯＯ）－Ｎ（CH_2－ＣＯＯ）$_2$］$Na_{4-x-y}K_xH_y$　（ＣＡ　ＩＩ）

ｘは、０．０～０．５の範囲、好ましくは最大０．２５である。

ｙは、０．０～０．５の範囲、好ましくは最大０．２５である。

【０２３８】

ＭＧＤＡの三ナトリウム塩及びＧＬＤＡの四ナトリウム塩が特に好ましい。

【０２３９】

本発明のポリマーを含む洗濯配合物は、少なくとも１種の抗菌剤も含み得る。抗菌剤は、微生物を死滅させるか又はその増殖若しくは繁殖を阻害する化合物である。微生物は細菌、酵母又はカビであり得る。防腐剤は、汚染微生物を死滅させるか又はその増殖を阻害することによって製品及び組成物の本来の性能、特性及び完全性を維持するために、水性製品及び組成物に添加することができる抗菌剤である。

【０２４０】

この組成物／配合物は、特許国際公開第２０２１／１１５９１２Ａ１号パンフレット（「Ｆｏｒｍｕｌａｔｉｏｎｓ ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ ａ ｈｙｄｒｏｐｈｏｂｉｃａｌｌｙ ｍｏｄｉｆｉｅｄ ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅｉｍｉｎｅ ａｎｄ ｏｎｅ ｏｒ ｍｏｒｅ ｅｎｚｙｍｅｓ」）の３５～３９頁に列挙されている１種以上の抗菌剤及び／又は防腐剤を含み得る。

【０２４１】

以下に示す抗菌剤及び／又は防腐剤はいずれも、洗浄組成物並びに布地ケア及びホームケア製品用として、具体的には洗濯用配合物用として特に興味深いものである：４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテル（他の名称：５－クロロ－２－（４－クロロフェノキシ）フェノール（Ｄｉｃｌｏｓａｎ、ＤＣＰＰ）、Ｔｉｎｏｓａｎ（登録商標）ＨＰ １００（１，２－プロピレングリコール中ＤＣＰＰ３０重量％）；２－フェノキシエタノール（他の名称：フェノキシエタノール、メチルフェニルグリコール、フェノキセトール、エチレングリコールフェニルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、２－（フェノキシ）エタノール、２－フェノキシ－１－エタノール）；２－ブロモ－２－ニトロプロパン－１，３－ジオール（他の名称：２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－プロパンジオール、ブロノポール）；グルタルアルデヒド（他の名称：１，５－ペンタンジアール、ペンタン－１，５－ジアール、グルタラール、グルタルジアルデヒド）；グリオキサール（他の名称：エタンジアール、オキシルアルデヒド、１，２－エタンジアール）；５－ブロモ－５－ニトロ－１，３－ジオキサン（他の名称：５－ブロモ－５－ニトロ－ｍ－ジオキサン、Ｂｒｏｎｉｄｏｘ（登録商標））；フェノキシプロパノール（他の名称：プロピレングリコールフェニルエーテル、フェノキシイソプロパノール１－フェノキシ－２－プロパノール、２－フェノキシ－１－プロパノール）；グルコプロタミン（Ｇｌｕｃｏｐｒｏｔａｍｉｎｅ）（化学的説明：グルタミン酸及びアルキルプロピレンジアミンの反応生成物、他の名称：グルコプロタミン５０）；シクロヘキシルヒドロキシルジアゼニウム－１－オキシド、カリウム塩（他の名称：Ｎ－シクロヘキシル－ジアゼニウムジオキシド、カリウムＨＤＯ、Ｘｙｌｉｇｅｎｅ）；ギ酸（他の名称：メタン酸、Ｐｒｏｔｅｃｔｏｌ（登録商標）ＦＭ、Ｐｒｏｔｅｃｔｏｌ（登録商標）ＦＭ ７５、Ｐｒｏｔｅｃｔｏｌ（登録商標）ＦＭ ８５、Ｐｒｏｔｅｃｔｏｌ（登録商標）ＦＭ ９９、Ｌｕｔｅｎｓｏｌ（登録商標）ＦＭ）及びその塩（例えば、ギ酸ナトリウム）；テトラヒドロ－３，５－ジメチル－１，３，５－チアジアジン－２－チオン（他の名称：３，５－ジメチル－１，３－５－チアジアジナン－２－チオン、ダゾメット；２，４－ジクロロベンジルアルコール（他の名称：ジクロロベンジルアルコール、２，４－ジクロロ－ベンゼンメタノール、（２，４－ジクロロ－フェニル）－メタノール、ＤＣＢＡ）；１－プロパノール（他の名称：ｎ－プロパノール、プロパン－１－オール、ｎ－プロピルアルコール；１，３，５－トリス－（２－ヒドロキシエチル）－ヘキサヒドロ－１，３，５－トリアジン（他の名称：ヘキシヒドロトリアジン（ｈｅｘｙｈｙｄｒｏｔｒｉａｚｉｎ）、トリス（ヒドロエチル）－ヘキシヒドロトリアジン（ｈｅｘｙｈｙｄｒｏｔｒｉａｚｉｎ）、ヘキシヒドロ（ｈｅｘｙｈｙｄｒｏ）－１，３－５－トリス（２－ヒドロキシエチル）－ｓ－トリアジン、２，２’，２’’－（ヘキサヒドロ－１，３，５－トリアジン－１，３，５－トリイル）トリエタノール；２－ブチル－ベンゾ［ｄ］イソチアゾール－３－オン（「ＢＢＩＴ」）；２－メチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＭＩＴ」）；２－オクチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＯＩＴ」）；５－クロロ－２－メチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＣＩＴ」又は「ＣＭＩＴ」）；５－クロロ－２－メチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＣＭＩＴ」）と２－メチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＭＩＴ」）との混合物（ＣＭＩＴ／ＭＩＴの混合物）；１，２－ベンズイソチアゾール－３（２Ｈ）－オン（「ＢＩＴ」）；ヘキサ－２，４－ジエン酸（慣用名「ソルビン酸」）及びその塩、例えば、ソルビン酸カルシウム、ソルビン酸ナトリウム；（Ｅ，Ｅ）－ヘキサ－２，４－ジエン酸カリウム（ソルビン酸カリウム）；乳酸及びその塩；Ｌ－（＋）－乳酸；特に、乳酸ナトリウム；安息香酸及びその安息香酸の塩、例えば、安息香酸ナトリウム、安息香酸アンモニウム、安息香酸カルシウム、安息香酸マ

グネシウム、ＭＥＡ－安息香酸、安息香酸カリウム；サリチル酸及びその塩、例えば、サリチル酸カルシウム、サリチル酸マグネシウム、サリチル酸ＭＥＡ、サリチル酸ナトリウム、サリチル酸カリウム、サリチル酸ＴＥＡ；塩化ベンザルコニウム、臭化ベンザルコニウム、サッカリン酸ベンザルコニウム（ｂｅｎｚａｌｋｏｎｉｕｍ　ｓａｃｃｈａｒｉｎａｔｅ）；塩化ジデシルジメチルアンモニウム（「ＤＤＡＣ」）；Ｎ－（３－アミノプロピル）－Ｎ－ドデシルプロパン－１，３－ジアミン（「ジアミン」）；過酢酸；過酸化水素。

【０２４２】

少なくとも１種の抗菌剤又は防腐剤を、本発明の組成物に組成物の総重量に対し０．００１～１０％の濃度で添加することができる。

【０２４３】

好ましくは、本組成物は、２－フェノキシエタノールを０．１～２％の濃度で、又は４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテル（ＤＣＰＰ）を０．００５～０．６％の濃度で含有する。

【０２４４】

本発明の洗濯用配合物は、上の一覧からの少なくとも１種の抗菌剤及び／又はこれらの組み合わせ及び／又はこの一覧に記載されていない少なくとも１種の更なる抗菌剤との組み合わせを含み得る。

【０２４５】

本発明による配合物はまた、水及び／又は追加の有機溶媒、例えば、エタノール又はプロピレングリコール、及び／又は硫酸ナトリウムなどの充填剤も含み得る。

【０２４６】

更なる任意選択的な成分は、粘度調整剤、カチオン性界面活性剤、起泡増進剤又は抑泡剤（ｆｏａｍ　ｒｅｄｕｃｉｎｇ　ａｇｅｎｔ）、香料、染料、蛍光増白剤及び色移り防止剤であり得るが、これらに限定されない。

【０２４７】

食器洗い組成物

本発明の別の態様は、上記の少なくとも１種の本発明のポリマーを含む食器洗い組成物でもある。

【０２４８】

したがって、本発明の一態様は、上に記載した本発明のポリマーの、食器手洗い又は自動洗い用途などの食器洗い用途における使用にもある。

【０２４９】

本発明の食器洗い組成物は、液体、半液体、クリーム、ローション、ゲル、又は固形組成物の形態であってもよく、固体の実施形態は、例えば粉末及び錠剤を包含する。液体組成物は、典型的には食器手洗い用途に好適であり、一方で、固体配合物及びパウチ配合物（パウチは液体成分に加えて固体も含有し得る）は、典型的には自動食器洗い組成物に好適であるが、世界の一部の地域では、液体自動食器洗い組成物も用いられているため、当然ながら、これも用語「食器洗い組成物」に包含される。

【０２５０】

食器洗い組成物は、飲料用及びその他のグラス、ビーカー、皿、並びに深鍋及び平鍋などの調理器具、並びにフォーク、スプーン、ナイフなどといったカトラリーなどの、食器類並びに金属及びガラス面への直接的又は間接的塗布を目的としている。

【０２５１】

食器類、金属、及び／又はガラス表面を洗浄する本発明の方法は、好ましくは液体形態の食器洗い洗浄組成物を、直接的、又は洗浄器具を用いて表面に塗布する（すなわち、未希釈形態で）ステップを含む。組成物は、適用前に大幅に希釈することなく（そのまま）、被処理表面に直接適用するか、且つ／又は食器用布巾（ｄｉｓｈ　ｃｌｏｔｈ）、スポンジ又は食器洗浄ブラシなどの洗浄器具若しくは洗浄用具に適用する。洗浄用具又は器具は、組成物が送達される前又は後に湿っていることが好ましい。本発明の方法において、

組成物は、希釈形態で適用することもできる。

【０２５２】

少なくとも１種の本発明ポリマーを含む本発明の配合物は、無希釈でも希釈して適用しても優れた洗浄性能を発揮する、すなわち、極めて優れた脱脂性を示す。本発明のポリマーが存在することにより、たとえ使用される界面活性剤の量が従来の組成物よりも少なくてさえも、食器類、金属及び／又はガラス表面から脂肪及び／又は油性の汚れを除去するための労力が低減される。

【０２５３】

好ましくは、本組成物は、優れた油脂洗浄（脱脂）性能、長期間持続する泡、及び／又は低温に曝露された場合の粘度調整の改善を提供するように配合され、好ましくは少なくとも２つ、より好ましくは３つ全ての性能が、本発明の食器洗い組成物に存在する。任意選択的な－好ましくは存在する－本発明の食器手洗い組成物の更なる利点としては、汚れの除去、光沢、及び／又は手の保護が挙げられ、より好ましくは少なくとも２つ、最も好ましくは３つ全ての更なる利点が、本発明の食器洗い組成物に存在する。

【０２５４】

本発明の一実施形態において、本発明のポリマーは、少なくとも１種の界面活性剤、好ましくは少なくとも１種のアニオン性界面活性剤を追加で含む食器手洗い配合物の一構成成分である。

【０２５５】

本発明の他の実施形態において、本発明のポリマーは、少なくとも１種のアニオン性界面活性剤並びに好ましくは両性界面活性剤及び／又は双性イオン性界面活性剤から選択される少なくとも１種の他の界面活性剤を追加で含む、食器手洗い配合物の一構成成分である。本発明の好ましい実施形態において、食器手洗い配合物は、洗剤組成物の起泡力、洗浄力及び／又は低刺激性を支援するために、少なくとも１種の両性界面活性剤、好ましくはアミンオキシド又は少なくとも１種の双性イオン性界面活性剤、好ましくはベタイン又はこれらの混合物を含む。

【０２５６】

好適なアニオン性界面活性剤の例は、洗濯用組成物に関して既に上に説明した通りである。

【０２５７】

食器洗い組成物に好ましいアニオン性界面活性剤は、Ｃ１０～Ｃ１５直鎖状アルキルベンゼンスルホネート、１～５のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエーテルサルフェート、及びＣ１０～Ｃ１８アルキルサルフェートから選択される。

【０２５８】

好ましくは、本発明の食器手洗い洗剤配合物は、上に述べた１種以上のアニオン性界面活性剤を、他の成分並びに水及び／又は溶媒を含む具体的な組成物全体を基準として、少なくとも１重量％～５０重量％の範囲、好ましくは約３重量％以上～約３５重量％以下の範囲、より好ましくは５重量％以上～３０重量％以下の範囲、最も好ましくは５重量％以上～２０重量％以下の範囲で含む。

【０２５９】

本発明の食器洗い組成物は、少なくとも１種の両性界面活性剤を含み得る。

【０２６０】

食器洗い組成物に好適な両性界面活性剤の例は、洗濯用組成物に関して既に上に説明した通りである。

【０２６１】

食器洗い組成物に好ましい両性界面活性剤は、Ｃ８～Ｃ１８アルキル－ジメチルアミンオキシド及びＣ８～Ｃ１８アルキル－ジ（ヒドロキシエチル）アミンオキシドから選択される。

【０２６２】

本発明の食器手洗い洗剤組成物は、好ましくは、両性界面活性剤、好ましくはアミンオ

キシド界面活性剤を、組成物の１重量％～１５重量％、好ましくは２重量％～１２重量％、より好ましくは３重量％～１０重量％含む。好ましくは、本発明の組成物は、アニオン性界面活性剤とアルキルジメチルアミンオキシドとの混合物を、約１０未満：１、より好ましくは約８未満：１、より好ましくは約５：１～約２：１の重量比で含む。

【０２６３】

両性界面活性剤を添加することにより、食器洗い組成物中に良好な発泡性を提供する。

【０２６４】

本発明の食器洗い組成物は、少なくとも１種の双性イオン性界面活性剤を含み得る。

【０２６５】

食器洗い組成物に好適な双性イオン性界面活性剤の例は、洗濯用組成物に関して既に上に説明した通りである。

【０２６６】

食器洗い組成物に好ましい双性イオン性界面活性剤は、ベタイン界面活性剤から、より好ましくはココアミドプロピルベタイン界面活性剤から選択される。

【０２６７】

本発明の好ましい実施形態では、双性イオン性界面活性剤はコカミドプロピルベタインである。

【０２６８】

本発明の食器手洗い洗剤は、任意選択的に、双性イオン性界面活性剤、好ましくはベタイン界面活性剤を、組成物の１重量％～１５重量％、好ましくは２重量％～１２重量％、より好ましくは３重量％～１０重量％含む。

【０２６９】

本発明の食器洗い組成物は、少なくとも１種のカチオン性界面活性剤を含み得る。

【０２７０】

食器洗い組成物に好適なカチオン性界面活性剤の例は、洗濯用組成物に関して既に上に説明した通りである。

【０２７１】

カチオン性界面活性剤が組成物中に存在する場合、これは有効量で存在し、より好ましくは、組成物の０．１重量％～５重量％、好ましくは０．２重量％～２重量％で存在する。

【０２７２】

本発明による食器洗い組成物は、少なくとも１種の非イオン性界面活性剤を含み得る。

【０２７３】

食器洗い組成物に好適な非イオン性界面活性剤の例は、洗濯用組成物に関して既に上に説明した通りである。

【０２７４】

好ましい非イオン性界面活性剤は、ゲルベアルコールと、アルコール１モル当たり２～１８モル、好ましくは２～１５モル、より好ましくは５～１２モルのエチレンオキシドとの縮合生成物である。本明細書での使用に好ましいその他の非イオン性界面活性剤としては、脂肪族アルコールポリグリコールエーテル、アルキルポリグルコシド、及び脂肪酸グルカミドが挙げられる。

【０２７５】

本発明の手動食器洗剤組成物は、組成物の０．１重量％～１０重量％、好ましくは０．３重量％～５重量％、より好ましくは０．４重量％～２重量％の、平均アルコキシル化度が２～６、好ましくは３～５の直鎖又は分枝鎖Ｃ１０アルコキシル化非イオン性界面活性剤を含み得る。好ましくは、直鎖又は分枝鎖Ｃ１０アルコキシル化非イオン性界面活性剤は、平均エトキシル化度が２～６、好ましくは３～５の分枝鎖Ｃ１０エトキシル化非イオン性界面活性剤である。好ましくは、組成物は、６０重量％～１００重量％、好ましくは８０重量％～１００重量％、より好ましくは１００重量％の、分枝鎖Ｃ１０エトキシル化非イオン性界面活性剤の合計直鎖又は分枝鎖Ｃ１０アルコキシル化非イオン性界面活性剤

を含む。直鎖又は分枝鎖Ｃ１０アルコキシル化非イオン性界面活性剤は、好ましくは、平均エトキシル化度が３～５の２－プロピルヘプチルエトキシル化非イオン性界面活性剤である。平均エトキシル化度が４の好適な２－プロピルヘプチルエトキシル化非イオン性界面活性剤は、ＢＡＳＦ　ＳＥ（Ｌｕｄｗｉｇｓｈａｆｅｎ，Ｇｅｒｍａｎｙ）から市販されるＬｕｔｅｎｓｏｌ（登録商標）ＸＰ４０である。平均エトキシル化度が３～５の２－プロピルヘプチルエトキシル化非イオン性界面活性剤を使用すると、発泡レベルの改善及び長期間持続する泡がもたらされる。

【０２７６】

したがって、本発明の一態様は、食器手洗い洗剤組成物、具体的には、（ｉ）少なくとも１種の本発明のポリマーと、（ｉｉ）平均エトキシル化度が３～５の、少なくとも１種の更なる２－プロピルヘプチルエトキシル化非イオン性界面活性剤と、を含む、液体食器手洗い洗剤組成物である。

【０２７７】

本発明による食器洗い組成物は、液体食器手洗い洗剤組成物と水との相溶性を確保するために、有効量の少なくとも１種のヒドロトロープを含み得る。

【０２７８】

本明細書で使用するのに好適なヒドロトロープとしては、アニオン性ヒドロトロープ、特にキシレンスルホン酸ナトリウム、キシレンスルホン酸カリウム、及びキシレンスルホン酸アンモニウム、トルエンスルホン酸ナトリウム、トルエンスルホン酸カリウム、及びトルエンスルホン酸アンモニウム、クメンスルホン酸ナトリウム、クメンスルホン酸カリウム、及びクメンスルホン酸アンモニウム、並びにこれらの混合物、並びに米国特許第３，９１５，９０３号明細書に開示される関連する化合物が挙げられる。

【０２７９】

本発明の液体食器手洗い洗剤組成物は、典型的には、ヒドロトロープ、又はこれらの混合物を、合計液体洗剤組成物の０．１重量％～１５重量％、好ましくは合計液体食器手洗い組成物の１重量％～１０重量％、最も好ましくは２重量％～５重量％含む。

【０２８０】

本発明による食器洗い組成物は、少なくとも１種の有機溶媒を含み得る。

【０２８１】

有機溶媒の例は、Ｃ４～Ｃ１４エーテル及びジエーテル、グリコール、アルコキシル化グリコール、Ｃ６～Ｃ１６グリコールエーテル、アルコキシル化芳香族アルコール、芳香族アルコール、脂肪族分枝アルコール、アルコキシル化脂肪族分枝アルコール、アルコキシル化直鎖Ｃ１～Ｃ５アルコール、直鎖Ｃ１～Ｃ５アルコール、アミン、Ｃ８～Ｃ１４アルキル及びシクロアルキル炭化水素及びハロ炭化水素、並びにこれらの混合物である。

【０２８２】

存在する場合、液体食器洗い組成物は、液体洗剤組成物の０．０１重量％～２０重量％、好ましくは０．５重量％～１５重量％、より好ましくは１重量％～１０重量％、最も好ましくは１重量％～５重量％の溶媒を含有する。これらの溶媒は、水などの水性液体担体と組み合わせて使用されてもよく、又はこれらはいかなる水性液体担体も存在することなしに使用されてもよい。溶媒の量がより多い系では、粘度の絶対値は低下する可能性があるが、粘度プロファイルに局所的な極大点が存在する。

【０２８３】

本明細書の食器洗い組成物は、水を含む水性液体担体を３０重量％～９０重量％を更に含むことができ、その中に、他の必須の及び任意選択的な成分がその中に溶解、分散又は懸濁している。より好ましくは、本発明の組成物は、４５重量％～８５重量％、更により好ましくは６０重量％～８０重量％の水性液体担体を含む。しかしながら、水性液体担体は、室温（２５℃）で液状であるか又は液体担体中に溶解するその他の物質であって、不活性な充填剤の機能に加えていくつかのその他の機能も果たすことができる、その他の物質を含有し得る。

【０２８４】

本発明による食器洗い組成物は、少なくとも１種の電解質を含み得る。

【０２８５】

好適な電解質は、好ましくは無機塩から、更に好ましくは１価の塩から選択され、最も好ましくは塩化ナトリウムである。

【０２８６】

本発明の液体食器手洗い組成物は、組成物の０．１重量％～５重量％、好ましくは０．２重量％～２重量％の電解質を含み得る。

【０２８７】

本発明のポリマーを含む食器手洗い配合物は、少なくとも１種の抗菌剤も含み得る。

【０２８８】

食器洗い組成物に好適な抗菌剤の例は、洗濯組成物に関して既に上に説明した通りである。

【０２８９】

抗菌剤は、本発明の食器手洗い組成物に、組成物の総重量に対して０．０００１重量％～１０重量％の濃度で添加され得る。好ましくは、配合物は、０．０１重量％～５重量％、より好ましくは０．１重量％～２重量％の濃度で２－フェノキシエタノール、及び／又は０．００１重量％～１重量％、より好ましくは０．００２重量％～０．６重量％の濃度で４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを含有する（全ての場合で、組成物の総重量に対する）。

【０２９０】

更なる成分は、コンディショニングポリマー、洗浄ポリマー、表面改質ポリマー、汚れ凝集（ｓｏｉｌ　ｆｌｏｃｃｕｌａｔｉｎｇ）ポリマー、レオロジー調整ポリマー、酵素、構造化剤、ビルダー、キレート剤、環状ジアミン、エモリエント剤、保湿剤、皮膚若返り活性物質、カルボン酸、スクラブ粒子、漂白剤及び漂白活性化剤、香料、悪臭抑制剤、顔料、染料、乳白剤、ビーズ、真珠光沢粒子、マイクロカプセル、抗菌剤、ＮａＯＨなどのｐＨ調整剤、モノエタノールアミンなどのアルカノールアミン、緩衝手段などであるが、これらに限定されない。

【０２９１】

一般的な洗浄組成物及び配合物

本発明のポリマーは生分解性であり、また、特に洗浄配合物のｐＨは通常約７以上であり、それに加えて、このような洗浄配合物は、シミ及び汚れに存在する、洗浄組成物によって除去する必要がある油脂、タンパク質、多糖類などの生分解性の材料を分解することを目的として酵素も含むことが多いので、本発明の生分解性ポリマーの配合を何らかの形で考慮することが必要である。このような好適な配合物は原則として知られており、固形並びに液体及び半液体の配合物があり、固形の場合、酵素及びポリマーはコーティングで分離するか又は別々の粒子を混ぜ合わせて加えることができ、液体及び半液体の場合、ポリマー及び酵素を異なる区画、例えば、複数の室を有するパウチ又は複数の室を有するボトルの異なる区画の中に別々に配合することができ、各室から各構成成分が、個々の使用箇所に応じた適正な量で確実に適用されるように、予め定められた量の液体が同時に注ぎ出される。このような複数の区画を有するパウチ及びボトルなども当業者に公知である。

【０２９２】

本章で開示される液体配合物は、言及した他の全ての成分に加えて、２－フェノキシエタノールを０～２％、好ましくは約１％含み得る。

【０２９３】

上に開示した及び以下に開示する液体配合物は、言及した他の全ての成分に加えて、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテル（ｈｙｄｒｏｘｙｄｉｐｈｅｎｙｌｅｔｈｅ）を、０～０．２％、好ましくは約０．１５％含み得る。漂白剤を含まない固形洗濯用組成物は、言及した他の全ての成分に加えて、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテル（ｈｙｄｒｏｘｙｄｉｐｈｅｎｙｌｅｔｈｅ）を、０～０．２％、好ましくは約０．１５％含み得る。

【０２９４】
本章で開示される配合物は、言及した他の全ての成分に加えて、本明細書において上に開示したものから選択される１種以上の酵素、より好ましくは、プロテアーゼ及び／又はアミラーゼを含むことができ、更に好ましくは、このプロテアーゼは、欧州特許第１９２１１４７Ｂ１号明細書の配列番号２２との配列相同性が少なくとも９０％であり、アミノ酸置換Ｒ１０１Ｅ（ＢＰＮ残基の番号付けに従う）を有するプロテアーゼであり、このアミラーゼは、国際公開第２０２１０３２８８１Ａ１号パンフレットの配列番号５４との配列相同性が少なくとも９０％であるアミラーゼであり、このような酵素は、好ましくは、配合物中に、酵素タンパク質が、組成物の重量の約０．００００１％～約５％、好ましくは約０．００００１％～約２％、より好ましくは約０．０００１％～約１％更に好ましくは約０．００１％～約０．５％となるレベルで存在する。
【０２９５】
表中の組成物を含め以下に示す組成物は、世界の様々な地域及び国で通常採用されている典型的な洗浄条件に対応する典型的な組成物に相当する、特定の種類の一般的な洗浄組成物を開示する。少なくとも１種の本発明のポリマーは、本明細書に概説されるように好適な量でこうした配合物に添加され得る。
【０２９６】
ここに示した組成物のうち、本発明のグラフトポリマーを含まないものは、比較用組成物である。本発明のグラフトポリマーが、特に本明細書に好ましい範囲、より好ましい範囲などと記載した範囲の量で含まれる場合、その組成物は、本発明の範囲に含まれるものとみなされる。
【０２９７】
好ましい実施形態において、本発明によるグラフトポリマーは、洗濯用洗剤に使用される。
【０２９８】
本発明による液体洗濯用洗剤は、
少なくとも１種の本発明のポリマーを０．０５～２０％と、
界面活性剤を１～５０％と、
ビルダー、コビルダー及び／又はキレート剤を０．１～４０％と、
他の補助剤を０．１～５０％と、
水を、全体が１００％となる量と、
から構成される。
【０２９９】
本発明による好ましい液体洗濯用洗剤は：
少なくとも１種の本発明ポリマーを０．５～１５％と、
Ｃ１０～Ｃ１５－ＬＡＳ及び１～５個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエーテルサルフェートから選択されるアニオン性界面活性剤を５～４０％と、
３～１０個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエトキシレートから選択される非イオン性界面活性剤を１．５～１０％と、
Ｃ１０～Ｃ１８ジ－及びトリカルボン酸、ヒドロキシジ－及びヒドロキシトリカルボン酸、アミノポリカルボキシレート、並びにポリカルボン酸から選択される可溶性有機ビルダー／コビルダーを２～２０％と、
洗剤に好適な少なくとも１種の酵素と、好ましくは更に酵素安定化系とを含む酵素系を０．０５～５％と、
エタノール、イソプロパノール、エチレングリコール又はプロピレングリコールから選択されるモノ－又はジオールを０．５～２０％と、
他の補助剤を０．１～２０％と、
水を、全体が１００％となる量と、
から構成される。
【０３００】

本発明による固形洗濯用洗剤（例えば、粉末、顆粒又は錠剤など）は：
少なくとも１種の本発明のポリマーを０．２～２０％と、
界面活性剤を１～５０％と、
ビルダー、コビルダー及び／又はキレート剤を０．１～９０％と、
充填剤を０～５０％と、
漂白活性化剤を０～４０％と、
他の補助剤及び／又は水を０．１～３０％と、
から構成され、
成分の合計は１００％になる。

【０３０１】

本発明による好ましい固形洗濯用洗剤は：
少なくとも１種の本発明ポリマーを０．５～１０％と、
Ｃ１０～Ｃ１５－ＬＡＳ、Ｃ１０～Ｃ１８アルキルサルフェート及び１～５個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエーテルサルフェートから選択されるアニオン性界面活性剤を５～３０％と、
３～１０個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエトキシレートから選択される非イオン性界面活性剤を１．５～７．５％と、
炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、ゼオライト、可溶性ケイ酸塩、硫酸ナトリウムから選択される無機ビルダー及び充填剤を２０～８０％と、
Ｃ１０～Ｃ１８脂肪酸、ジ－及びトリカルボン酸、ヒドロキシジ－及びヒドロキシトリカルボン酸、アミノポリカルボン酸塩、並びにポリカルボン酸から選択されるコビルダーを０．５～１５％と、
洗剤に好適な少なくとも１種の酵素と、好ましくは更に酵素安定化系とを含む酵素系を０．１～５％と、
漂白活性化剤を０．５～３０％と、
他の補助剤を０．１～２０％と、
水を全体が１００％となる量と、
から構成される。

【０３０２】

好ましい実施形態において、本発明によるポリマーは、食器手洗い洗剤に使用される。

【０３０３】

本発明による液体食器手洗い洗剤は：
少なくとも１種の本発明のポリマーを０．０５～１０％と、
界面活性剤を１～５０％と、
他の補助剤を０．１～５０％と、
水を、全体が１００％となる量と、
から構成される。

【０３０４】

本発明による好ましい液体食器手洗い洗剤は：
少なくとも１種の本発明のポリマーを０．２～５％と、
Ｃ１０～Ｃ１５－ＬＡＳ、１～５個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエーテルサルフェート及びＣ１０～Ｃ１８アルキルサルフェートから選択されるアニオン性界面活性剤を５～４０％と、
コカミドプロピルベタインを２　１０％と、
ラウラミンオキシドを０～１０％と、
非イオン性界面活性剤、好ましくはＣ１０ゲルベアルコールアルコキシレートを０～２％と、
酵素、好ましくはアミラーゼと、好ましくは更に酵素安定化系とを０～５％と、
エタノール、イソプロパノール、エチレングリコール又はプロピレングリコールから選択されるモノ－又はジオールを０．５～２０％と、

他の補助剤を０．１～２０％と、
水を全体が１００％となる量と、
から構成される。
【０３０５】
本発明による洗濯用洗浄組成物のための一般処方（重量％）
【０３０６】
【表１】

成分	液体骨格処方の成分範囲
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	0～30
ココ脂肪酸	1～12
脂肪族アルコールエーテルサルフェート	0～25
NaOH 又はモノ又はトリエタノールアミン	pH 7,5～9,0 まで添加
アルコールエトキシレート	3～10
1,2-プロピレングリコール	1～10
エタノール	0～4
クエン酸ナトリウム	0～8
水	100 まで

【０３０７】
本発明による液体洗濯用骨格処方：（重量％）
【０３０８】

【表２】

活性物質						
(数値:重量%活性物質)	F1	F2	F3	F4	F5	F6
アルコールエトキシレート(alcohol ethoxylat)7EO	5.40	10.80	12.40	7.30	1.60	7.60
ココ脂肪酸 K12-18	2.40	3.10	3.20	3.20	3.50	6.40
脂肪族アルコールエーテルサルフェート	5.40	8.80	7.10	7.10	5.40	14.00
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	5.50	0.00	14.50	15.50	10.70	0.00
1,2 プロパンジオール	6.00	3.50	8.70	8.70	1.10	7.80
トリエタノールアミン	0	0	0	0	0	0
モノエタノールアミン	0	0	4.00	4.30	0.30	0
NaOH	2.20	1.10	0	0	0	1.00
グリセロール	0	0.80	3.00	2.80	0	0
エタノール	2.00	0	0	0	0.38	0.39
クエン酸 Na	3.00	2.80	3.40	2.10	7.40	5.40
発明のポリマー(複数可) (全体)	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15
その他のポリマー	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
少なくとも 1 種の酵素(各々)	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
水	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**

【０３０９】

本発明による液体洗濯用骨格処方－続き：（重量％）

【０３１０】

【表３】

活性物質								
(数値:重量%活性物質)	**F7**	**F8**	**F9**	**F10**	**F11**	**F12**	**F13**	**F14**
アルコールエトキシレート (alcohol ethoxylat)7EO	3.80	0.30	13.30	8.00	5.70	20.00	9.20	29.00
ココ脂肪酸 K12-18	2.80	3.00	1.70	1.80	2.50	5.00	8.60	10.40
脂肪族アルコール エーテルサルフェート	2.80	4.50	3.90	4.10	0	10.00	22.20	0
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	6.30	5.43	11.45	5.90	10.10	10.00	28.00	27.00
1,2 プロパンジオール	0.50	0	2.50	0.40	6.00	10.00	7.00	7.00
トリエタノールアミン	0	0	0	8.10	0	0	0	0
モノエタノールアミン	0.40	1.80	0	0	0	0	8.00	7.00
NaOH	0	0	2.20	0	3.30	1.50	0	0
グリセロール	0	0.60	0.20	1.90	0	0	7.00	10.00
エタノール	0	0	1.84	0	0	0	0	0
クエン酸 Na	4.60	3.30	3.30	1.40	0	1.50	0	0
発明のポリマー (複数可) (全体)	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15
その他のポリマー	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
少なくとも 1 種の酵素 (各々)	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 3	0 - 3	0 - 3
水	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**	**100 まで**

【０３１１】

本発明による洗濯用粉末骨格処方：（重量％）

【０３１２】

【表４】

	漂白剤を含まない粉末					
アルコールエトキシレート 7EO	0.6	0	1	0	0	5.2
ココ脂肪酸 K12-18	1.2	0	0	0	0	0
脂肪族アルコールエーテルサルフェート	1.5	0	0	0	0	6
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	12.1	11.2	13.6	21.9	18.7	12.7
漂白活性化剤	0	0	0	0	0	0
過炭酸塩	0	0	0	0	0	0
酢酸 Na	0	0	0	0.1	0	0.1
クエン酸 Na	0	0	0	0	0	14
ケイ酸 Na	27.9	5.8	6.6	2	15	20.3
炭酸 Na	17.2	35	37.3	30.1	37	1
リン酸 Na	0	0	0	14	0.3	0
炭酸水素 Na	0.7	0.9	0.5	2.7	0.4	10.5
ゼオライト 4A	4.2	0.1	5.1	10.2	1.8	11.6
HEDP	0	0	0	0	0	0.13
MGDA	0	1.1	0	0	0	0
少なくとも 1 種の酵素 (各々)	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5
硫酸 Na	30.8	1.3	33	11	22	3
塩化 Na	0.2	43	0.1	0	0.1	0.1
蛍光増白剤	0.02	0		0.1	0.06	
発明のポリマー(複数可) (全体)	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10
その他のポリマー	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10

【０３１３】

本発明による洗濯用粉末骨格処方－続き：（重量％）

【０３１４】

【表５】

	漂白剤含有粉末					
アルコールエトキシレート 7EO	1.2	5	4	0.5	0.5	0
ココ脂肪酸 K12-18	0	0	0	0.3	0	0.6
脂肪族アルコールエーテルサルフェート	0	3.9	4.4	1.6	0	0
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	7.6	12.1	11.5	12.2	6.5	10.4
漂白活性化剤	0.2	9.5	9.5	0.5	0.8	2.2
過炭酸塩	3.6	19.4	16.6	2.2	11.5	5.8
酢酸 Na	0	6.7	7.1	0.3	1	0.7
クエン酸 Na	0	1.6	8.2	0.3	0.9	1.7
ケイ酸 Na	3.6	11.3	16.4	10.2	9.1	16.5
炭酸 Na	21.6	8.7	1.4	8	22.9	14.8
リン酸 N	0	0	0	0	0	0
炭酸水素 Na	0.2	2.8	1.6	0.8	0.5	0.5
ゼオライト 4A	1.6	1.4	2.4	1.6	1.8	2.3
HEDP	0	0.27	0.16	0	0	0.17
MGDA	0	0	0	0	0	0
1 種以上の酵素(各々)	0 - 1.5	0 - 1.5	0 - 1.5	0 - 1.5	0 - 1.5	0 - 1.5
硫酸 Na	51	4	6	57	38	37
塩化 Na	1	1	0.5	1.2	0.2	1
蛍光増白剤		0.29	0.1	0.23	0.13	0.19
発明のポリマー(複数可)(全体)	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10
その他のポリマー	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10

【０３１５】
更なる典型的な液体洗剤配合物ＬＤ１、ＬＤ２及びＬＤ３を次の３つの表に示す：（全ての数値は重量％）
［以下の３つの表は全て：＊「グラフトポリマー」＝（グラフト基体としてのＭｎ６００００ｇ／ｍｏｌのポリエチレングリコール、６０重量％の酢酸ビニルでグラフト化（ポリマー総重量に基づく；国際公開第２００７１３８０５４Ａ１号パンフレットの一般開示に従って製造）］
【０３１６】
液体洗剤１－　ＬＤ１「優れた」洗剤
【０３１７】

【表６】

液体洗剤配合物	
アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム(C_{10}-C_{13}) LAS	9.5
7 モルの EO と反応した C_{13}/C_{15}-オキソアルコール	4,5
1,2 プロピレングリコール	6
エタノール	2
ココヤシ石鹸カリウム	2,4
NaOH	2,2
硫酸ラウリルエーテル(Texapon)	5,0
クエン酸ナトリウム	3
Sokalan HP 20	2
本発明のポリマー又は比較物	0,2-5
グラフトポリマー*	0-2
水	100 まで

【０３１８】

液体洗剤２－　ＬＤ２「中」性能洗剤

【０３１９】

【表７】

液体洗剤配合物	
アルキルベンゼンスルホン酸(C_{10}-C_{13})	5,5
7 モルの EO と反応した C_{13}/C_{15}-オキソアルコール	5,4
1,2 プロピレングリコール	6
エタノール	2
ココヤシ石鹸カリウム	2,4
モノエタノールアミン	2,5
硫酸ラウリルエーテル	5,4
クエン酸ナトリウム	3
Sokalan HP96	2
本発明のポリマー又は比較物	0,1-4
グラフトポリマー*	0-2
水	100 まで

【０３２０】

液体洗剤３－　ＬＤ３「中」性能バイオベース洗剤

【０３２１】

【表８】

液体洗剤配合物	
MGDA	5,5
APG, 分枝状 C13 グルコシド	3,5
1,2 プロピレングリコール	6
エタノール	2
ココヤシ石鹸カリウム	4.4
NaOH	2.2
硫酸ラウリルエーテル	9.5
クエン酸ナトリウム	3
本発明のポリマー又は比較物	0,1-4
グラフトポリマー*	0-2
水	100 まで

【０３２２】

本発明による液体食器手洗い骨格処方：（重量％）

【０３２３】

【表９】

成分	MDW.1	MDW.2	MDW.3	MDW.4	MDW.5	MDW.6	MDW.7	MDW.8
直鎖 C_{12}-C_{14}-アルキルベンゼンスルホン酸	8	0	6	0	6	0	6	0
C_{12}-C_{14}-脂肪族アルコール x 2 EO サルフェート	8	16	6	12	6	12	6	12
コカミドプロピルベタイン	0	0	4	4	0	0	2	2
ラウラミンオキシド	0	0	0	0	4	4	2	2
2-プロピルヘプタノール x 4 EO	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
発明のポリマー(複数可)	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5
エタノール	2	2	2	2	2	2	2	2
2-フェノキシエタノール(防腐剤)	1	1	1	1	1	1	1	1
塩化ナトリウム	1	1	1	1	1	1	1	1
脱塩水	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加
水酸化ナトリウム	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加

【０３２４】

ぞれぞれの洗濯用洗剤、食器洗い組成物、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品において、少なくとも１種のグラフトポリマーは、このような組成物又は製品の総重量に関して、各々、このような組成物又は製品の総重量に対する重量％で、約０．０１％～約２０％、好ましくは約０．０５％～１５％、より好ましくは約０．１％～約１０％、最も好ましくは約０．５％～約５％の濃度で存在し、その間の全ての数値、及び言及され、更に０．２、０．３、０．４、１、１、５、２、２．５、３、３．５、及び４を含む下限値のいずれかを選択し、言及され、１９、１８、１７、１６、１４、１３、１２、１１、９、８、７、及び６を含む上限値のいずれかと組み合わせることで得られる全ての範囲を含むことが好ましい。

【０３２５】

本開示全体を通して記載されている特定の実施形態は、本発明に本発明の一部として包含され；特定の実施形態の「任意選択的な」、「好ましい」、「より好ましい」、「更により好ましい」又は「最も好ましい」選択肢として本明細書に開示されている更なる様々な選択肢は、個別に且つ独立して（このような独立した選択が、その特徴の性質に由来して不可能でない限り、又はそのような独立した選択が明示的に除外されていない限り）選

択され、それを他の任意の実施形態の範囲内で組み合わせることができ（他のこのような選択肢及び優先度も個別に且つ独立して選択することができる場合）、このような可能な組み合わせのそれぞれ及び全てが、本発明の一部として、個々の実施形態として含まれる。

【０３２６】

最も好ましい実施形態に関する章

この章における以下の特定の最も好ましい実施形態も本発明の一部を形成し、全ての組み合わせは個々の実施形態内で定義され、それらの間の全ての組み合わせは明示的に本発明の一部を形成する。

【０３２７】

第１の最も好ましい実施形態において、本発明のグラフトポリマーは：

（Ａ）グラフト基体としてのコポリマー主鎖であって、上記コポリマー主鎖（Ａ）が、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、

ａ．コポリマー主鎖内のアルキレンオキシド部分の分布がランダムな順序であり、

ｂ．コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、５００～７０００の範囲内であり、好ましくは６０００以下、より好ましくは５０００以下、更により好ましくは４５００以下、更により好ましくは４０００以下、更により好ましくは３５００以下、更により好ましくは３０００以下、最も好ましくは２５００であり、好ましくは少なくとも１０００、より好ましくは少なくとも１２００である、コポリマー主鎖と、

（Ｂ）コポリマー主鎖にグラフトされたポリマー側鎖であって、上記ポリマー側鎖（Ｂ）が、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比が、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、ポリマー側鎖と、

を含む、グラフトポリマーであって、

グラフトポリマーの総重量に対する重量％で、

２５～８５％、好ましくは３０～８０％、より好ましくは３５～８０％、更により好ましくは４０～７５％、最も好ましくは５５～７５％のコポリマー主鎖（Ａ）と、

１５～７５％、好ましくは２０～７０％、より好ましくは２０～６５％、更により好ましくは２５～６０％、最も好ましくは２５～４５％のポリマー側鎖（Ｂ）と、を含むグラフトポリマーを含む。

【０３２８】

更に最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラフトポリマーは、

ｉ）エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、若しくは１，２－ブチレンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーであって、好ましくは、少なくともエチレンオキシドがモノマーのうちの１つとして選択され、より好ましくはエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのみがモノマーとして選択されるモノマーの重合により入手可能である、及び／又は

ｉｉ）ポリマー主鎖ＡのＥＯの相対量が、５～９５％、好ましくは１０～９０％、より好ましくは１５～８５％、更により好ましくは少なくとも２０～８０％の範囲内である（全てポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量パーセントとして表示される）、及び／又は

ｉｉｉ）側鎖（Ｂ）を得る重合には本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されない

コポリマー主鎖（Ａ）を含む。

【０３２９】

更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラ

フトポリマーは、
ｉ）＜５、好ましくは＜３．５、より好ましくは＜３、最も好ましくは１．０～２．５の範囲にある多分散度Ｍｗ／Ｍｎを有する（Ｍｗ＝重量平均分子量、Ｍｎ＝数平均分子量である［ｇ／ｍｏｌ　／　ｇ／ｍｏｌ］）、及び／又は
ｉｉ）一方若しくは両方の末端基で任意選択的に末端封止されるコポリマー主鎖（Ａ）であって、好ましくは、コポリマー主鎖（Ａ）は、両方の末端基で末端封止されておらず、若しくはコポリマー主鎖（Ａ）が末端封止されている場合は、末端封止はＣ１～Ｃ２５－アルキル基、好ましくはＣ１～Ｃ４基により行われる、コポリマー主鎖（Ａ）を含む。

【０３３０】

更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラフトポリマーは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の、ポリマー主鎖Ａの存在下でのラジカル重合により得られる、ポリマー側鎖（Ｂ）を含み、
好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、
好ましくは本質的にモノマー（Ｂ２）が使用されない。

【０３３１】

更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラフトポリマーは
（Ａ）アルキレンオキシドモノマーとしてエチレンオキシド及び１，２－プロピレンオキシドの重合により入手可能である５５～７５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のコポリマー主鎖（Ａ）であって、主鎖のアルキレンオキシドモノマー分布がランダムな順序であり、コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、１２００～２５００の範囲内であり、ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量が、２０～８０％（ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）である、コポリマー主鎖（Ａ）と、
（Ｂ）本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されずに、唯一のビニルエステルモノマー（Ｂ１）として酢酸ビニルから得られる、コポリマー主鎖にグラフトされた２５～４５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のポリマー側鎖と、を含む。

【０３３２】

更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラフトポリマーは、ＯＥＣＤ３０１Ｆに基づいて試験された場合、２８日以内に、少なくとも３０、好ましくは少なくとも３５、更により好ましくは少なくとも４０％であるグラフトポリマーの生分解性を示す。

【０３３３】

更なる最も好ましい実施形態において、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の更なるモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のコポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的に（Ｂ２）、（Ｃ）、及び（Ｄ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的なモノマー（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、コポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含む、本開示で詳述される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかに詳述されるグラフトポリマーを得るためのプロセスが包含される。

【０３３４】
具体的には前の段落のプロセスを含む本明細書に詳述されるプロセスの更により好ましい実施形態において、プロセスは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的な（Ｂ２）及び（Ｃ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、ポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含み、好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは少なくとも９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、－（Ｂ２）が存在する場合－任意選択的なモノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である。

【０３３５】
具体的には前に詳述されるようなプロセスの最も好ましい実施形態を含む本明細書に詳述されるプロセスの更なる最も好ましい実施形態において、プロセスには、モノマー（Ｂ１）以外は、モノマー（Ｂ２）は本質的に使用されない。

【０３３６】
具体的には前に詳述されるようなプロセスの最も好ましい実施形態を含む本明細書に詳述されるプロセスの更なる最も好ましい実施形態において、プロセスは、ｉ）～ｉｖ）から選択される少なくとも１つの更なるプロセスステップを含む：ｉ）後重合；ｉｉ）精製；ｉｉｉ）濃縮；及びｉｖ）乾燥。

【０３３７】
具体的には前に詳述されるようなプロセスの最も好ましい実施形態を含む本明細書に詳述されるプロセスの更なる最も好ましい実施形態において、プロセスは、以下から選択される少なくとも１つの更なるプロセスステップを含む：
ｉ）本重合反応の後に実施される後重合プロセスステップであって、好ましくは更なる量の開始剤（任意選択的には、溶媒中に溶解されている）が、０，５時間から最大３時間、好ましくは約１～２時間、より好ましくは約１時間の期間にわたり添加され、ラジカル開始剤及び開始剤用の溶媒が、典型的には、－且つ好ましくは、－本重合反応の溶媒と同一であり；重合反応の後及び後重合反応の前に、好ましくは、更なるラジカル開始剤の添加を開始することによって後重合反応を開始する前に、本重合反応が後は進行するだけになるまで一定期間待機し、このような期間は、好ましくは１０分から最大４時間、好ましくは最大２時間、更により好ましくは最大１時間、最も好ましくは最大３０分であり；後重合プロセスステップの温度が、－好ましくは－本重合反応と同じであるか、又は上昇させ、そのような上昇が、本重合反応の温度と比較して、好ましくは約５～４０℃、好ましくは１０～２０℃だけ高い、プロセスステップ；
ｉｉ）本重合又は－実施される場合は、後重合プロセス－から得られたグラフトポリマーを、濃縮及び／又は乾燥の手段に供して、残留溶媒及び／又は残留モノマーなどの揮発性物質の一部又はほぼ全てを（沸点の関係で除去できる限り）除去するステップであって、ａ．濃縮が、溶媒及び任意選択的にまた揮発性物質の一部を除去し、好ましくは、熱蒸留又は真空蒸留、好ましくは真空蒸留などの蒸留プロセスを適用することによって、固体ポリマー濃度を増加させ、所望の固体含有量が達成されるまで行われ、好ましくは、揮発性

溶媒及び／又は未反応の揮発性モノマーなどの揮発性成分の所望の部分又は全てが除去されるまで行われ；
ｂ．乾燥が、残留溶媒及び／又は未反応モノマーなどの少なくとも残留量の揮発性物質を含むグラフトポリマーを、ローラードラム、噴霧乾燥、真空乾燥、又は凍結乾燥、好ましくは－主にコスト上の理由から、噴霧乾燥を使用した乾燥などの、揮発性物質を除去する手段に供し；任意選択的に、このような乾燥プロセスステップを凝集又は造粒の手段と組み合わせて、凝集又は造粒されたグラフトポリマー粒子を得ることにより実施され、そのようなプロセスは、好ましくは噴霧凝集、造粒、又は流動床乾燥機、噴霧造粒装置などでの乾燥から選択される、ステップ。

【０３３８】

具体的には前に詳述されるようなプロセスの最も好ましい実施形態を含む本明細書に詳述されるプロセスの更なる最も好ましい実施形態において、水の量は低く、総溶媒に基づいて、好ましくは５重量％未満、より好ましくは１％未満である。

【０３３９】

更なる最も好ましい実施形態において、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られるグラフトポリマーは、布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、若しくは農芸化学的配合物である組成物又は製品、好ましくは布地ケア及びホームケア用組成物又は製品、洗浄組成物、又は業務用及企業用洗浄製品、より好ましくは洗浄組成物、最も好ましくは洗濯用洗剤配合物中の成分として使用され、このような布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品は、好ましくは、好ましくは、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ及びペルオキシダーゼのうちの１種以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせを更に含む。

【０３４０】

更なる最も好ましい実施形態において、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られたグラフトポリマーは、組成物、即ち
布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、農芸化学的配合物である組成物において使用される。

【０３４１】

グラフトポリマーの使用における前述の最も好ましい実施形態の更なる最も好ましい実施形態において、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られたグラフトポリマーは、洗浄組成物並びに／又は布地ケア及びホームケア製品、好ましくは布地ケア及びホームケア用の洗浄組成物に使用され、洗浄組成物は、好ましくは洗濯用洗剤配合物又は食器洗い洗剤配合物であり、
－任意選択的に、好ましくは、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ、ペクチン酸リアーゼ、マンナナーゼ、及びペルオキシダーゼのうちの１種以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせ、好ましくは少なくとも１種の酵素はリパーゼから選択され、
－少なくとも１種のグラフトポリマーが、このような組成物又は製品の総重量に対して約０．０１％～約２０％、好ましくは約０．０５％～１５％、より好ましくは約０．１％～約１０％、最も好ましくは約０．５％～約５％の範囲の量で存在し、

－このような製品又は組成物は、約１重量％～約７０重量％の界面活性剤系を更に含む。
【０３４２】
更なる最も好ましい実施形態において、洗濯用洗剤、食器洗い組成物、洗浄組成物、又は布地ケア及びホームケア製品は、前述の最も好ましい実施形態のいずれかに詳述されている、又は具体的にはそのようなプロセスを開示している前述の最も好ましい実施形態のいずれかを含む、本明細書に開示されるそのような実施形態のいずれかに詳述されているプロセスによって得られる、少なくとも１種のグラフトポリマーを含む。
【０３４３】
更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られるグラフトポリマーは、布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、より好ましくは洗浄組成物、最も好ましくは洗濯用洗剤配合物である組成物又は製品中の成分として使用され、好ましくは染料の移動の抑制のためのリパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、クチナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、キシラナーゼ、マンナナーゼ、ディスパーシン、オキシドレダクターゼ（ｏｃｉｄｏｒｅｄｕｃｔａｓｅ）、ラクターゼ、及びペルオキシダーゼうちの１つ以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせを更に含み、少なくとも１種のグラフトポリマーは、各々、このような組成物又は製品の総重量に対する重量％で、０．０５％～約２０％、好ましくは０，０５～１０％、より好ましくは約０，１％～８％、更により好ましくは約０．２％～約６％、更により好ましくは約０，２％～約４％、最も好ましくは最大２％の量の濃度でこのような組成物又は製品中に存在し、その間の全ての数値、及び下限値のいずれかを選択し、上限値のいずれかと組み合わせることで得られる全ての範囲を含み、それぞれの割合は、そのような組成物又は製品の総重量に対する重量％で表示される。
【０３４４】
更なる最も好ましい実施形態において、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られたグラフトポリマーは、約１重量％～約７０重量％の界面活性剤系を更に含むこのような製品又は組成物で使用される。
【０３４５】
更なる最も好ましい実施形態において、洗濯用洗剤、洗浄組成物、又は布地ケア及びホームケア製品は、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの若しくはそれらによって得られた、又は具体的にはそのようなプロセスを開示している前述の最も好ましい実施形態のいずれかを含む、本明細書に開示される実施形態のいずれかで詳述されているプロセスによって得られる、少なくとも１種のグラフトポリマーを含む。
【０３４６】
更なる最も好ましい実施形態において、組成物は、布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、農芸化学的配合物、好ましくは洗濯用洗剤、食器洗い組成物、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品である発明の一部に含まれ、各々、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られる、少なくとも１種のグラフトポリマーを含有する。
【０３４７】
本発明の実施形態のいずれか、具体的には前の段落で詳述されているこのような洗濯用洗剤、洗浄組成物、又は布地ケア及びホームケア製品において、少なくとも１種のグラフトポリマーは－具体的にはこのようなグラフトポリマーを開示している前述の最も好ましい実施形態のいずれかを含む、本明細書に開示される実施形態のいずれかで詳述されるよ

うに－各々、このような組成物又は製品の総重量に対する重量％で、約０．０５％～約１０％、好ましくは約０．１％～８％、より好ましくは約０．２％～約６％、更により好ましくは約０．２％～約４％、最も好ましくは最大２％の量の濃度で存在し、その間の全ての数値、及び下限値のいずれかを選択し、上限値のいずれかと組み合わせることで得られる全ての範囲を含み、それぞれは、そのような組成物又は製品の総重量に対する重量％で表示され、任意選択的には、更に好ましくはリパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、クチナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、キシラナーゼ、マンナナーゼ、ディスパーシン、オキシドレダクターゼ（ｏｃｉｄｏｒｅｄｕｃｔａｓｅｓ）、ラクターゼ、及びペルオキシダーゼのうちの１種以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせが含まれ、更に任意選択的には２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤；好ましくは、組成物の２ｐｐｍ～５重量％の範囲の量で上記抗菌剤を含み、より好ましくは０．１～２％のフェノキシエタノールを含むものが含まれ、任意選択的には、更に、それぞれ組成物の重量に対し、０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度の，４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルが含まれ、更に界面活性剤系は、このような洗剤、組成物、又は製品の約１重量％～７０重量％を構成する。

【０３４８】

更なる実施形態において、本発明は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマー及び／又はポリマー主鎖を含む組成物も包含し、更に、本明細書において後に開示する、好ましくは２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤を更に含み、より好ましくは、上記抗菌剤を、組成物の２ｐｐｍ～５重量％の範囲の量で含み；更に好ましくは、フェノキシエタノールを０．１～２％含む。

【０３４９】

更なる実施形態において、本発明はまた、水性組成物を微生物による汚染又は増殖から保護する方法も包含し、このような組成物は、本明細書において上に記載したグラフトポリマー及び／又はポリマー主鎖をそれぞれ含み、このような組成物は、好ましくは洗剤組成物であり、このような方法は、本明細書において後に開示する本開示の抗菌剤から選択される少なくとも１種の抗菌剤を添加することを含み、このような抗菌剤は、好ましくは２－フェノキシエタノールである。

【０３５０】

更なる実施形態において、本発明はまた、組成物、好ましくは洗浄組成物、より好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体食器手洗い用組成物、更に好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体洗濯用柔軟剤組成物も包含し、このような組成物は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマー及び／又はポリマー主鎖を含み、このような組成物は、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを、それぞれ組成物の重量に対し、０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度で更に含む。

【０３５１】

更なる実施形態において、本発明はまた、布地を洗濯する又は硬質表面を洗浄する方法も包含し、この方法は、布地又は硬質表面を洗浄組成物で、より好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体食器手洗い組成物で、更に好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体洗濯用柔軟剤組成物で処理することを含み、このような組成物は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマー及び／又はポリマー主鎖を含み、このような組成物は、４、４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを更に含む。

【０３５２】

以下に示す実施例により、本発明の範囲を限定することなく本発明を更に説明することとする。

【実施例】

【０３５３】

ポリマーの測定
Ｋ値は、希釈されたポリマー溶液の相対粘度を測定したものであり、平均分子量の相対的な尺度となる。特定のポリマーの平均分子量が増加すると、Ｋ値も上昇する傾向にある。Ｋ値は、Ｈ．Ｆｉｋｅｎｔｓｃｈｅｒ ｉｎ “Ｃｅｌｌｕｌｏｓｅｃｈｅｍｉｅ”，１９３２，１３，５８の方法に従い、２３℃における３重量％のＮａＣｌ溶液中、ポリマー濃度をポリマー１％として測定される。
【０３５４】
本発明のグラフトポリマーの数平均分子量（M_n）、重量平均分子量（M_w）及び多分散度M_w／M_nを、ゲル浸透クロマトグラフィーにより、テトラヒドロフラン中で測定した。移動相（溶出液）として、ジエタノールアミン０．０３５ｍｏｌ／Ｌを含むテトラヒドロフランを使用した。グラフトポリマーのテトラヒドロフラン中の濃度を２．０ｍｇ／ｍＬとした。これを濾過（孔径０．２μｍ）した後、この溶液１００μＬをＧＰＣシステムに注入した。分離には４本の異なるカラム（６０℃に加熱）を使用した（ＳＤＶ プレカラム、ＳＤＶ １０００Ａ、ＳＤＶ １０００００Ａ、ＳＤＶ １０００００００Ａ）。ＧＰＣシステムは流量を１ｍＬ／分として運転した。検出システムとしてＤＲＩ Ａｇｉｌｅｎｔ １１００を使用した。校正には分子量M_nが１０６～１３７８０００ｇ／ｍｏｌのポリ（エチレングリコール）（ＰＥＧ）標準物質（ＰＬ）を使用した。
【０３５５】
ポリマーの生分解性の測定方法
排水中の生分解を、ＯＥＣＤ３０１Ｆマノメーター呼吸計測法を用いて３重に試験した。３０ｍｇ／ｍＬの被験物質を、Ｍａｎｎｈｅｉｍ Ｗａｓｔｅｗａｔｅｒ Ｔｒｅａｔｍｅｎｔ Ｐｌａｎｔから採取した廃水に接種し、密閉フラスコ内で２５℃で２８日間インキュベートする。この期間内に消費された酸素を、ＯｘｉＴｏｐ Ｃ（ＷＴＷ）を使用してフラスコ内の圧力変化として測定する。発生したCO_2を$NaOH$溶液を用いて吸収させる。被験物質が生分解性される間に微生物集団によって消費された酸素の量を、ブランクを用いて補正した後、ＴｈＯＤ（理論的酸素要求量）に対する％で表す。
【０３５６】
以下に示す手順は、表１及び２に更に示す物質並びに比及び量を使用して実施した。
【０３５７】
他の本発明及び比較用グラフトポリマーは、これらの手順に従い、ポリマー主鎖の種類及び分子量及び組成、並びにそこにグラフト化するためのモノマーの量及び種類を調整することにより合成することができる。
【０３５８】
実施例１：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；８０重量％）への酢酸ビニル（２０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４８０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３５９】
トリプロピレングリコール２５．７３ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．９９ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル１２０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１６．２７ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル１．８９ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０３６０】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３６１】
実施例２：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；７０重量％）への酢酸ビニル（３０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３６２】
トリプロピレングリコール２５．７３ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．９９ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル１８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１６．２７ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル１．８９ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０３６３】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３６４】
実施例３：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３６５】
トリプロピレングリコール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル４００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０３６６】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３６７】
実施例４：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；５０重量％）への酢酸ビニル（５０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー５００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３６８】
トリプロピレングリコール４１．９１ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．９８ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル５００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール２６．８５ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃

で１時間撹拌した。
【０３６９】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３７０】
実施例５：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；３０重量％）への酢酸ビニル（７０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー３００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３７１】
１，２－プロパンジオール４１．９１ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．９８ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル７００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２６．８５ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０３７２】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３７３】
実施例６：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ１（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；９０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３７４】
トリプロピレングリコール３０．０２ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．０５ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル２８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１８．９８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル１．９３ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０３７５】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３７６】
実施例７：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ２（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；７５％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３７７】
トリプロピレングリコール３０．０２ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．４９ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢

酸ビニル２８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１８．９８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．２０ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３７８】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３７９】

実施例８：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ３（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；５５％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３８０】

トリプロピレングリコール３０．０２ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．７０ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル２８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１８．９８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．３４ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３８１】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３８２】

実施例９：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ４（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；３５％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４８０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３８３】

トリプロピレングリコール３４．３０ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．４８ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル３２０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール２１．６９ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．８３ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３８４】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３８５】

実施例１０：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ５（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；２０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３８６】

トリプロピレングリコール３０．０２ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．３６ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル２８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１８．９８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．７５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３８７】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３８８】

実施例１１：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２３００ｇ／ｍｏｌ；５０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３８９】

１，２－プロパンジオール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル４００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３９０】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３９１】

実施例１２：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ３０００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３９２】

１，２－プロパンジオール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル４００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３９３】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３９４】

実施例１３：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ４１００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；８０重量％）への

酢酸ビニル（２０重量％）のグラフト重合
　撹拌機及び３つの供給原料を備えた４リットルの容器に１０００ｇのＥＯ／ＰＯ統計コポリマーを入れ、９０℃に加熱し、窒素でパージした。ラジカル開始剤の溶液（５６ｇ；酢酸ｎ－ブチル中のペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル（ｔｅｒｔ－ｂｕｔｙｌｐｅｒｏｘｙ－２－ｅｔｈｙｌｈｅｘａｎｏａｔ）の混合物；２３．８重量％）を、７時間かけて供給原料１を通して供給した。供給原料１の開始から１５分後、２５０ｇの量の酢酸ビニルを６時間以内に供給原料２を通して連続的に供給した。供給原料２が完了したら、反応混合物を９０℃で２時間撹拌した。次いで、供給原料３（２時間、４４ｇのラジカル開始剤混合物の溶液）を開始した。供給原料３が完了したら、反応混合物を９０℃で更に２時間撹拌した。次いで、圧力を１０ｍｂａｒに設定し、揮発性成分を１００℃及び１０ｍｂａｒで撹拌しながら除去し、次いで撹拌しながら周囲温度まで冷却した。発明のグラフトポリマー混合物を、透明な液体、１２７０ｇとして得た。
【０３９５】
実施例１４：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ６４００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；８０重量％）への酢酸ビニル（２０重量％）のグラフト重合
　撹拌機及び３つの供給原料を備えた４リットルの容器に１０００ｇのＥＯ／ＰＯ統計コポリマーを入れ、９０℃に加熱し、窒素でパージした。ラジカル開始剤の溶液（５６ｇ；酢酸ｎ－ブチル中のペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル（ｔｅｒｔ－ｂｕｔｙｌｐｅｒｏｘｙ－２－ｅｔｈｙｌｈｅｘａｎｏａｔ）の混合物；２３．８重量％）を、７時間かけて供給原料１を通して供給した。供給原料１の開始から１５分後、２５０ｇの量の酢酸ビニルを６時間以内に供給原料２を通して連続的に供給した。供給原料２が完了したら、反応混合物を９０℃で２時間撹拌した。次いで、供給原料３（２時間、４４ｇのラジカル開始剤混合物の溶液）を開始した。供給原料３が完了したら、反応混合物を９０℃で更に２時間撹拌した。次いで、圧力を１０ｍｂａｒに設定し、揮発性成分を１００℃及び１０ｍｂａｒで撹拌しながら除去し、次いで撹拌しながら周囲温度まで冷却した。発明のグラフトポリマー混合物を、透明な液体、１２５０ｇとして得た。
【０３９６】
　残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３９７】
実施例１５：グリセリン含有ポリアルコキシレート主鎖（Ｍｎ３５５０ｇ／ｍｏｌ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合
Ｅｘ．１５ａ：主鎖：
　主鎖はグリセリン及びＫＯＨから出発して調製され、これらを真空中で乾燥させて残留水を除去した。次いで、まずはグリセリンをエチレンオキシドと反応させ、次いでエチレンオキシド及びプロピレンオキシドの混合物と反応させて、統計コポリマーブロックを得て、次いで再度エチレンオキシドを使用して、次の構造のポリマーを得た
グリセリン［２，２５］－ＰＯ［５，５４］－ＰＯ［１９，７２］／ＥＯ［６７，４９］－ＥＯ［５，０］、
括弧内の数字は個々の部分のモル量である。
【０３９８】
　次いで、水及び酸（氷酢酸）を（等モル量で）添加し、水を除去し、結晶化したカリウム塩を濾過により除去した。（Ｍｎ３５５０ｇ／ｍｏｌ）
（Ｌｕｐｒａｎｏｌ（登録商標）２０４８として市販されている）
【０３９９】
Ｅｘ．１５ｂ：グラフトポリマー
　窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥｘ．１５ａの主鎖（Ｍｎ３５５０ｇ／ｍｏｌ）６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。トリプロピレングリコール４２．８８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル５．６０ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０

分間で供給原料１の５．５６重量％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル４００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール２７．１１ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．５４ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０４００】

実施例１６：ジエチレングリコール含有ポリアルコキシレート主鎖（Ｍｎ２２００ｇ／ｍｏｌ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

Ｅｘ．１６ａ：主鎖：

主鎖はジエチレングリコール及びＫＯＨから出発して調製され、これらを真空中で乾燥させて残留水を除去した。次いで、まずはジエチレングリコール（ＤＥＧ）をエチレンオキシドと反応させ、次いでエチレンオキシド及びプロピレンオキシドの混合物と反応させて、統計コポリマーブロックを得て、次いで再度エチレンオキシドを使用して、次の構造のポリマーを得る

ＤＥＧ［４，９］－ＥＯ［１２，４］－ＰＯ［２０，９］／ＥＯ［４７，５］－ＥＯ［１４，３］、

括弧内の数字は個々の部分のモル量である。

【０４０１】

次いで、水及び酸（氷酢酸）を（等モル量で）添加し、水を除去し、結晶化したカリウム塩を濾過により除去した。（Ｍｎ２２００ｇ／ｍｏｌ）。

（Ｌｕｐｒａｎｏｌ（登録商標）６０００／１として市販されている）

【０４０２】

Ｅｘ．１６ｂ：グラフトポリマー

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥｘ．１６ａの主鎖６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。トリプロピレングリコール２５．７３ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．３６ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６重量％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル２４０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１６．２７ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．１２ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０４０３】

主鎖Ｂ１～Ｂ５の合成手順

主鎖Ｂ１：９０重量％のＥＯを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量２５００ｇ／ｍｏｌ

【０４０４】

主鎖Ｂ１ａ：１４．４モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１．２６モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール

２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６３ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド６３４．４ｇ及びプロピレンオキシド７３．２ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８１５．０ｇの明褐色ワックスを得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想さ

れた構造が確認された。
【０４０５】
主鎖Ｂ１ｂ：９０重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ
（４８．０モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、４．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）
２Ｌのオートクレーブ内で、１４．４モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１．２６モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例１ａ）、ジエチレングリコール３６６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．４９ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド６６１．１ｇ及びプロピレンオキシド７６．８ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１０５．０ｇの明褐色ワックスを得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。
【０４０６】
主鎖Ｂ２：７５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ
【０４０７】
主鎖Ｂ２ａ：１２．１モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、３．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール
２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６５ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド５３２．６ｇ及びプロピレンオキシド１８６．４ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８２５．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。
【０４０８】
主鎖Ｂ２ｂ：７５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ
（４０．３モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１０．７モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）
２Ｌのオートクレーブ内で、１２．１モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、３．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例２ａ）、ジエチレングリコール３７０．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．５０ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド５５９．２ｇ及びプロピレンオキシド１９５．８ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１３０．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。
【０４０９】
主鎖Ｂ３：５５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ
【０４１０】
主鎖Ｂ３ａ　８．７モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、５．８モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール
２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６５ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド３８１．９ｇ及びプロピレンオキシド３３４．５ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了

させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８２２．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０４１１】

主鎖Ｂ３ｂ：５５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

（２８．９モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１９．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）

２Ｌのオートクレーブ内で、８．７モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、５．８モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例３ａ）、ジエチレングリコール３７０．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．５０ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド３７０．２ｇ及びプロピレンオキシド３５１．６ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１２８．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０４１２】

主鎖Ｂ４：３５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

【０４１３】

主鎖Ｂ４ａ：５．３モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、８．３モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール

２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６５ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド２３３．９ｇ及びプロピレンオキシド４８２．６ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８２０．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０４１４】

主鎖Ｂ４ｂ：３５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

（１７．７モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、２７．７モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）

２Ｌのオートクレーブ内で、５．３モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、８．３モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例４ａ）、ジエチレングリコール３７０．２ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．５１ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド２４５．６ｇ及びプロピレンオキシド５０６．７ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１１９．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０４１５】

主鎖Ｂ５：２０重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

【０４１６】

主鎖Ｂ５ａ：２．８モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１０．３モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール

２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６５ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に

加熱した。エチレンオキシド１２２．９ｇ及びプロピレンオキシド５９５．９ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８２１．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０４１７】

主鎖Ｂ５ｂ：２０重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

（９．３モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、３４．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）

２Ｌのオートクレーブ内で、２．８モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１０．３モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例５ａ）、ジエチレングリコール３７１．２ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．５１ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド１２９．０ｇ及びプロピレンオキシド６２５．７ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１３５．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０４１８】

比較例についての合成手順：

Ｃｏｍｐ．Ｅｘ．１：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；９０重量％）への酢酸ビニル（１０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー９００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０４１９】

１，２－プロパンジオール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル１００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０４２０】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０４２１】

Ｃｏｍｐ．Ｅｘ．２：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；２０重量％）への酢酸ビニル（８０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー２００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０４２２】

１，２－プロパンジオール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル８００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９

０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０４２３】

【表１０】

表 1

実施例	ポリマー主鎖 M_n [g/mol]	ポリマー主鎖 重量% EO	ポリマー主鎖構造	側鎖モノマー (B)	ポリマー主鎖対側鎖モノマーの重量比 (A):(B1)	生分解 [%], 28d
Comp. Ex. 1	2500	60	ランダム	VAc	90 : 10	70
Comp. Ex. 2	2500	60	ランダム	VAc	20 : 80	10

【０４２４】

【表１１】

表 2

実施例	ポリマー主鎖 M_n [g/mol]	ポリマー主鎖 重量% EO	ポリマー主鎖構造	側鎖モノマー (B)	ポリマー主鎖対側鎖モノマーの重量比 (A):(B1)	生分解 [%], 28d
Ex.1	2500	60	ランダム ; 1)	VAc	80 : 20	-
Ex.2	2500	60	ランダム; 1)	VAc	70 : 30	-
Ex.3	2500	60	ランダム ; 1)	VAc	60 : 40	39
Ex.4	2500	60	ランダム; 1)	VAc	50 : 50	29
Ex.5	2500	60	ランダム; 1)	VAc	30 : 70	18
Ex.6	2500	90	**B1**, ランダム	VAc	60 : 40	47
Ex.7	2500	75	**B2**, ランダム	VAc	60 : 40	47
Ex.8	2500	55	**B3**, ランダム	VAc	60 : 40	43
Ex.9	2500	35	**B4**, ランダム	VAc	60 : 40	44
Ex.10	2500	20	**B5**, ランダム	VAc	60 : 40	48
Ex.11	2300	50	ランダム; 2)	VAc	60 : 40	35
Ex.12	3000	60	ランダム; 3)	VAc	60 : 40	34
Ex.13	4100	60	ランダム; 4)	VAc	80 : 20	33
Ex.14	6400	60	ランダム; 5)	VAc	80 : 20	22

注: 1) 主鎖は、主鎖 B1 について記載した処方に従って調製され、EO 及び PO の量のみが変更された。

2), 3), 4), 5): 主鎖は、主鎖 B1 について記載した処方に従って調製され、EO 及び PO の量並びに反応時間のみが変更され(2) の場合は短縮され、3)、4)、5) の場合は延長される); 市販品としても入手可能: 1) Breox 60D220; 2) Breox 50A140; 3): Breox 60D320; 4): Breox 60D460; 5) Breox 60D1100;

【０４２５】
【表１２】

	MW	主鎖: EO-含有量(重量%)	主鎖の種類	側鎖モノマー	主鎖 / VAc 比	生分解 / %
Ex. 15	3550	72	Ex.15a	VAc	60 / 40	19
Ex. 16	2200	80	Ex.16a	VAc	60 / 40	39

【０４２６】
いくつかの本発明のポリマーの曇点を以下の表３に示す。本発明のポリマーは、主鎖中のＰＯ含有量を増加させることにより、より低い曇点を示す。
【０４２７】
【表１３】

表 3:

グラフトポリマー	主鎖組成 (重量% EO)	Mn g/mol	VAc グラフト化, 重量%	曇点, ℃
Ex.6	EO/PO ランダム (90% EO)	2500	40	61
Ex.7	EO/PO ランダム(75% EO)	2500	40	46
Ex.8	EO/PO ランダム(55% EO)	2500	40	37
Ex.9	EO/PO ランダム(35% EO)	2500	40	22

【０４２８】
グラフトポリマーの適用試験
液剤洗剤におけるポリマーの白度及び洗浄性能
以下の水溶性単回用量（ＳＵＤ）洗剤組成物Ａ及びＢは、列挙された成分を混合することにより、当業者に公知の伝統的な手段によって調製される（表４）。
【０４２９】
本発明のポリマーの白度維持は、基準組成物Ａ及び試験組成物Ｂの白度性能を直接比較することにより、ポリマーの白度性能を評価する方法に従って評価される。組成物Ａ対組成物ＢのΔＷＩ（ＣＩＥ）は、ポリマーの白度性能の利点の指標として表６に報告される。
【０４３０】

【表１４】

表 4: 洗濯用組成物

成分	SUD A (基準組成物)	SUD B (試験組成物:基準組成物 + 発明のポリマー)
LAS (重量%)	23.29	23.29
AES (重量%)	11.99	11.99
AE NI (重量%)	1.92	1.92
泡抑制剤(重量%)	0.25	0.25
ポリマーの例(重量%)	0.00	5.53
DTPA (重量%)	0.49	0.49
HEDP (重量%)	2.12	2.12
モノエタノールアミン(重量%)	7.68	7.68
1,2 プロパンジオール(重量%)	8.52	8.52
ジプロピレングリコール(重量%)	1.53	1.53
亜硫酸ナトリウム(重量%)	0.17	0.17
K_2SO_3 (重量%)	0.37	0.37
$MgCl_2$ (重量%)	0.30	0.30
クエン酸(重量%)	0.66	0.66
脂肪酸(重量%)	1.53	1.53
グリセリン(重量%)	4.49	4.49
増白剤(重量%)	0.37	0.37
青色染料(重量%)	0.0059	0.0059
酵素 (プロテアーゼ、アミラーゼ、及びマンナナーゼを含む) (重量%)	0.0657	0.0657
防腐剤(重量%)	0.009	0.009
水素添加ヒマシ油(重量%)	0.09	0.09
香料(重量%)	2.17	2.17
色調染料(重量%)	0.053	0.053
水/少量(重量%)	残部	残部

【０４３１】

洗剤における白度維持性能を評価するための方法

試験調製：

白度の利点試験には、以下の布地が提供される：

・ＮＡポリエステル：ＰＷ１９、Ｅｍｐｉｒｉｃａｌ Ｍａｎｕｆａｃｔｕｒｉｎｇ Ｃｏｍｐａｎｙ（Ｃｉｎｃｉｎｎａｔｉ，ＯＨ，ＵＳＡ）から入手可能

・ニットコットン１：試験布地、Ｉｎｃ４０３コットンインターロック編みチューブ状

・ＣＷ１２０、Ｅｍｐｉｒｉｃａｌ Ｍａｎｕｆａｃｔｕｒｉｎｇ Ｃｏｍｐａｎｙ（Ｃｉｎｃｉｎｎａｔｉ，ＯＨ，ＵＳＡ）から入手可能

・ポリコットン

【０４３２】

「洗浄済及びＦＥ処理済」布地を、以下の方法に従って調製した：４００ｇの布地をＷＥ Ｍｉｎｉｗａｓｈｅｒ（水３．５リットル）でショートプログラム（４５分間の洗い

サイクルに続いて３回のすすぎサイクル；全プログラムは９０分）を使用して、１８．６ｇのＡｒｉｅｌ（商標）コンパクト粉末洗剤で、６０℃で２回洗い、洗剤なしの６０℃でショートプログラムを２回使用し、その後各メイン洗濯物に８．２ｇのＬｅｎｏｒ（商標）濃縮物（繊維強化剤）を加えた４０℃のショートプログラムを３回使用する。次に、布地を乾燥するまで強力乾燥のタンブル乾燥機で乾燥させる。

【０４３３】

「洗浄済」布地を、以下の方法に従って調製した：４００ｇの布地をＷＥ　Ｍｉｎｉｗａｓｈｅｒ（水３．５リットル）でショートプログラム（４５分間の洗いサイクルに続いて３回のすすぎサイクル；全プログラムは９０分）を使用して、１８．６ｇのＡｒｉｅｌ（商標）コンパクト粉末洗剤で、６０℃で２回洗い、洗剤なしの６０℃でショートプログラムを２回使用する。次に、布地を乾燥するまで強力乾燥のタンブル乾燥機で乾燥させる。

【０４３４】

試験方法：

４つの布地試料を調製する：ポリコットン、洗浄済；ニットコットン、洗浄済；ＮＡポリエステル、洗浄済及びＦＥ処理済；ニット洗浄済及びＦＥ処理済。

【０４３５】

各試料は、次の条件に従って、磁化ベアリングを使用して典型的な本格的な洗濯機の撹拌をシミュレートする９６ウェルプレート模擬洗浄システムで実行される。７５０ｐｐｍの洗剤濃縮物、１ウェル当たり１５０μＬの水、２５℃、水硬度２．５ｍＭ（２：１　Ｃａ＋２：Ｍｇ＋２のモル比）、ｐＨ８．３の洗浄、３０００ｐｐｍのＡｒｉｚｏｎａ試験粉塵（ＰＴＩ，Ｐｏｗｄｅｒ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ　Ｉｎｃにより供給される）。

【０４３６】

表５／６に列挙されている各ポリマーは、１５ｐｐｍの洗浄溶液で添加される。各布地を６０分間洗って、周囲条件下にて暗所で乾燥させる。各洗浄条件について、２つの９６ウェルプレートがあり、１つの９６ウェルプレートごとに８つの内部複製があり、洗浄条件ごとに合計１６の複製が行われる。

【０４３７】

試料が乾燥したら、Ｓｐｅｃｔｒｏｌｉｎｏイメージングシステム（Ｇｒｅｔａｇ　Ｍａｃｂｅｔｈ、Ｓｐｅｃｔｒｏ　Ｓｃａｎ　３．２７３）を使用して、９６ウェルプレートの各スポットでＬ＊、ａ＊、ｂ＊、及びＣＩＥ　ＷＩを測定する。各処理について、平均ＣＩＥ　ＷＩを決定する。以下の表で報告されるデルタＣＩＥ　ＷＩは、試料の平均ＣＩＥ　ＷＩと、試験ポリマーを含まない対照試料の平均ＣＩＥ　ＷＩの差である。

【０４３８】

いくつかの異なる繊維材料で決定された白度指数（ＷＩ－指数）（次の表を参照）は次のように計算された：

【０４３９】

白度指数については、ＣＩＥ白度指数式が使用され、デルタＷＩは次のように計算された：基板上のデルタＷＩ＝ＷＩテクノロジー－ＷＩ無し。

【０４４０】

「同等のスケーリング指標」（列挙された実施例について）＝（合計（テクノロジーＡで試験された全てのＷＩ布地）×１００）／合計（テクノロジー無しで試験された全てのＷＩ布地）であり、この比較は、グラフトポリマーを使用しない試験の場合「１００」に設定される。

【０４４１】

【表１５】

表 5: 同等のスケーリング指標

成分	同等のスケーリング指標
無	100
Comp. Ex. 3	103
Ex. 6	115

【０４４２】

【表１６】

表 6: いくつかの異なる布地タイプに対して決定されたデルタ WI インデックス及び同等のスケーリング

発明の実施例	デルタ WI				同等のスケーリング指標
	ポリコットン洗浄済	NA ポリエステル洗浄済及び FE 処理済	コットン洗浄済及び FE 処理済	コットン洗浄済	
無	0	0	0	0	100
Comp. Ex. 1	3.4	3.3	4.1	2.1	109
Comp. Ex. 2	2.9	4.1	4.7	1.6	109
Comp. Ex. 3 (B1 のみ)	1.9	1.0	-0.5	1.7	103
Comp. Ex. 4 (B2 のみ)	1.9	1.3	0.7	1.8	104
Comp. Ex. 5 (B3 のみ)	2.5	1.2	1.3	1.8	105
Comp. Ex. 6 (B4 のみ)	1.1	3.2	6.4	2.8	109
Comp. Ex. 6 (B5 のみ)	0.0	3.3	7.3	-0.1	107
Ex.3	5.1	5.0	8.6	3.8	116
Ex.4	3.7	6.4	8.5	2.1	114
Ex.5	3.7	3.5	6.4	2.1	111
Ex.6	4.3	5.0	9.8	2.1	115
Ex.7	4.1	5.1	9.7	1.9	115
Ex.8	3.1	6.3	11.0	3.2	117
Ex.9	1.9	6.7	11.4	2.5	116
Ex.10	0.4	6.2	9.6	0.9	112
Ex.11	3.4	4.6	7.8	2.3	113
Ex.12	4.2	5.1	7.7	2.8	114
Ex.13	4.6	3.9	6.9	3.0	113
Ex.14	5.1	5.5	10.9	2.6	117
Ex.16	5.9	4.1	6.2	5.3	113

【手続補正書】
【提出日】令和6年2月14日(2024.2.14)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、その上にグラフトされたポリマー側鎖（Ｂ）を有するグラフト基体としてのコポリマー主鎖（Ａ）を含む、新規なグラフトポリマーに関する。ポリマー側鎖（Ｂ）は、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に更なるモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は０．５未満である。コポリマー主鎖（Ａ）コポリマー主鎖は、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、コポリマー主鎖内のアルキレンオキシド部分の分布はランダムな順序であり、コポリマー主鎖の分子量M_n（ｇ／ｍｏｌ）は、５００～７０００の範囲内である。本発明は、更に、好ましくはフリーラジカル重合により実施される、このようなグラフトポリマーを得るためのプロセスにも関する。更に本発明は、このようなグラフトポリマーの、例えば、布地ケア及びホームケア製品における使用に関する。本発明の別の主題は、このようなグラフトポリマーを含有する布地ケア及びホームケア製品そのものである。
【背景技術】
【０００２】
様々な国で、特に化粧品におけるマイクロプラスチックを禁止するための取り組みが既に始まっている。こうした不溶性マイクロプラスチックの禁止に留まらず、消費者製品に使用される可溶性ポリマーに対する将来的な要件に関し、熱心な意見交換が行われている。したがって、このような用途に用いるための新規なより高い生分解性を有する成分を見極めることが強く望まれている。炭素のみの主鎖は微生物にとって特に分解が難しいため、この問題は、主に、炭素のみの主鎖（酸素などのヘテロ原子を含まない主鎖）に基づくラジカル重合によって生成されるポリマーにとってたいてい深刻である。工業的に重要なポリエチレングリコール主鎖を有するラジカル的に生成されたグラフトポリマーでさえ、廃水中での生分解は限られたものしか示さない。しかしながら、本発明により記載するポリマーは、好ましくはラジカルグラフト重合により製造され、先行技術と比較して生分解性が向上している。
【０００３】
国際公開第２００７／１３８０５３号パンフレットには、グラフト基体としての水溶性ポリアルキレンオキシド（Ａ）とビニルエステル成分（Ｂ）を重合させることにより形成される側鎖とをベースとする両親媒性グラフトポリマーが開示されており、前記ポリマーは、アルキレンオキシド５０単位当たり平均１個未満のグラフト部位を有し、平均モル質量Ｍが３０００～１０００００である。しかしながら、国際公開第２００７／１３８０５３号パンフレットは、そこに開示されているそれぞれのグラフトポリマーの生分解性に関する開示は含まれていない；主鎖として「水溶性ポリアルキレンオキシド」のみが指定されている。
【０００４】
国際公開第０３／０４２２６２号パンフレットは、（Ａ）モノエチレン性不飽和単位を含まないポリマーグラフト骨格と、（Ｂ）それぞれ窒素含有複素環を含む２種の異なるモノエチレン性不飽和モノマー（Ｂ１）及び（Ｂ２）の共重合体から形成されるポリマー側

鎖とを含むグラフトポリマーであって、側鎖（Ｂ）の量の比率はポリマー全体の３５～５５重量％であるグラフトポリマーに関する。しかし、国際公開第０３／０４２２６２号パンフレットによるグラフトポリマーは、主鎖上にグラフトされている各ポリマー側鎖が、ビニルエステルモノマーをベースとするものではない。それ以外にも、国際公開第０３／０４２２６２号パンフレットには、当該明細書に開示されているグラフトポリマーの生分解性に関する開示がない。

【０００５】

米国特許第５，３１８，７１９Ａ号明細書は、ビルダー（ｂｕｉｌｄｉｎｇ）特性、皮膜形成防止性、分散性及び結晶成長のスレッショルド抑制（ｔｈｒｅｓｈｏｌｄ　ｃｒｙｓｔａｌ　ｉｎｈｉｂｉｔｉｎｇ）性を有する新規な種類の生分解性水溶性グラフトコポリマーであって、ポリアルキレンオキシド及び／又はポリアルコキシ化された材料を含む生分解性基材にグラフトされた、（ａ）酸官能性モノマーと、（ａ）と共重合可能な任意選択的な（ｂ）他の水溶性モノエチレン性不飽和モノマーとを含む、グラフトコポリマーに関する。しかしながら、米国特許第Ａ５，３１８，７１９号明細書は、前記グラフトポリマーの各側鎖は、アクリル酸又はメタクリル酸などの酸官能性モノマーを多量に含むことが必須である。このような酸モノマーは、本発明に関しては有用ではない。

【０００６】

米国特許出願公開第２０１９／０３９０１４２号明細書は、（ａ）ポリエチレンオキシド（ＰＥＧ）などのポリアルキレンオキシドと；（ｂ）Ｎ－ビニルピロリドン（ＶＰ）と；（ｃ）酢酸ビニルなどのビニルエステルで構成され得るグラフトコポリマーを含む布地ケア組成物に関する。しかしながら、米国特許出願公開第２０１９／０３９０１４２号明細書は、現在必要とされている主鎖や生分解性については何ら開示していない；全ての実施例が主鎖としてポリエチレンオキシドのみを開示している。

【０００７】

未公開の特許出願第ＰＣＴ／ＥＰ２０２１／０５３４４６号は、その上にグラフトされたポリマー側鎖（Ｂ）を有するグラフト基体としてのブロックコポリマー主鎖（Ａ）を含むグラフトポリマーに関する。ポリマー側鎖（Ｂ）は、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択の更なるモノマー（Ｂ２）として任意選択的にＮ－ビニルピロリドンの重合により入手可能である。最も好ましくは、ブロックコポリマー主鎖（Ａ）は、ポリエチレンオキシド（ＰＥＧ）及びポリプロピレンオキシド（ＰＰＧ）のトリブロックコポリマーである。しかしながら、現在必要とされている主鎖は開示されていない。

【０００８】

国際公開第２０２０／００５４７６号パンフレットは、グラフトコポリマーといわゆる処理補助剤とを含む布地ケア組成物を開示しており、グラフトコポリマーは、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、又はブチレンオキシド、好ましくはポリエチレンオキシドに基づく主鎖としてポリアルキレンオキシド、並びに主鎖にグラフトされた側鎖としてＮ－ビニルピロリドン及びビニルエステルを含み、主鎖と特定の比率で両方にモノマーを備えている。しかしながら、主鎖としてのポリエチレンオキシドのみが明示的に開示されている。

【０００９】

国際公開第２０２０／２６４０７７号パンフレットは、酵素とポリマーとの組み合わせを含有する洗浄組成物を開示しており、このような組成物は、汚れた材料から汚れを除去するのに好適である。本刊行物は、ポリ（酢酸ビニル）－ｇ－ポリ（エチレングリコール）、ポリ（ビニルピロリドン）－ポリ（酢酸ビニル）－ｇ－ポリ（エチレングリコール）、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、いわゆる「懸濁グラフトコポリマー」を開示している。しかしながら、主鎖は、本発明で必要とされない。

【００１０】

国際公開第００１８３７５号パンフレットは、ポリエーテルの存在下で脂肪族Ｃ１～Ｃ２４カルボン酸の少なくとも１種のビニルエステルを重合することによって得られ、ビニ

ルエステルは好ましくは酢酸ビニルであるグラフトポリマーを含む医薬組成物を開示している。最も好ましいバージョンにおいて、グラフトポリマーは、酢酸ビニルをＭｗ６０００ｇ／ｍｏｌのＰＥＧにグラフトし、その後酢酸ビニルをアルコールに加水分解することから調製される（その時、これは、仮想のモノマー「ビニルアルコール」から得られるポリマーに似ている）。主な用途は、錠剤などの固形薬剤の投薬形態へのコーティングやフィルムの形成である。

【００１１】

国際公開第００１８３７５号パンフレットには、ポリマー主鎖として、５０００００ｇ／ｍｏｌ未満の範囲、好ましくは３００～１０００００ｇ／ｍｏｌの範囲、特に好ましくは５００～２００００ｇ／ｍｏｌの範囲、非常に特に好ましくは８００～１５０００ｇ／ｍｏｌの範囲の数平均分子量を有するポリエーテルが開示されている。更に、エチレンオキシドのホモポリマー又は４０～９９重量％のエチレンオキシド含有量、従って好ましくは４０～１００ｍｏｌ％で使用される、エチレンオキシドポリマー中のエチレンオキシド単位の含有量を有するコポリマーを使用することが有利であると述べられている。これらのコポリマーのコモノマーとして好適なものは、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、及び／又はイソブチレンオキシドであると言われており、好適な例は、エチレンオキシド及びプロピレンオキシドのコポリマー、エチレンオキシド及びブチレンオキシドのコポリマー、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、及び少なくとも１種のブチレンオキシドのコポリマーであると言われている。コポリマー中のエチレンオキシド含有量は、好ましくは４０～９９ｍｏｌ％、プロピレンオキシド含有量は１～６０ｍｏｌ％、コポリマー中のブチレンオキシド含有量は１～３０ｍｏｌ％であると述べられている。直鎖だけでなく分枝鎖のホモ又はコポリマーも、グラフト用のグラフト基体として使用可能であると言われている。

【００１２】

しかしながら、国際公開第００１８３７５号パンフレットには、「ポリエチレングリコール／ポリプロピレングリコールブロックコポリマー」（「約８０００」の平均分子量を有する）であるＰＥＧ６０００及び９０００、並びに「ポリグリセロール」（「２２００」の平均分子量を有する）（全てｇ／ｍｏｌ）のみが例示されている。５つの例は酢酸ビニルのみを使用し、１つの例だけが酢酸ビニルとメタクリル酸メチルをモノマーとして使用している。他のモノマーは例示されていない。全ての例は、最終ステップとして、重合した酢酸ビニルモノマーの加水分解を採用している。

【００１３】

従って、国際公開第００１８３７５号パンフレットでは、本発明で特許請求されるような非加水分解酢酸ビニルを含むポリマーは生成されておらず、特徴付けられていない。

【００１４】

また、国際公開第００１８３７５号パンフレットには、ポリマー主鎖としてＰＥＧ以外のポリアルキレンオキシドポリマーから作られた特定のグラフトポリマーは開示も特許請求もされていない。

【００１５】

この開示自体は、医薬用途においてフィルム形成ポリマーとして使用するために、酢酸ビニルでグラフトされ、その後ビニルアルコールに加水分解されたＰＥＧのみを含む異なる組成物に焦点を当てている。

【００１６】

また、国際公開第００１８３７５号パンフレットでは、洗剤及び洗浄又は布地ケア用途への、本明細書に開示されるようなポリマーの使用は、開示されていない。この開示では、そのような用途や使用については全く言及されていない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１７】

本発明の目的は新規なグラフトポリマーを提供することである。更に、これらの新規な

グラフトポリマーは、洗浄組成物などの組成物において使用される場合、生分解性及び／又は洗浄挙動に関して有益な特性を備えている必要がある。

【課題を解決するための手段】

【００１８】

本目的は、

（Ａ）グラフト基体としてのコポリマー主鎖であって、上記コポリマー主鎖（Ａ）が、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、

ａ．コポリマー主鎖内のアルキレンオキシド部分の分布がランダムな順序であり、

ｂ．コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、５００～７０００の範囲内である、コポリマー主鎖と、

（Ｂ）コポリマー主鎖にグラフトされたポリマー側鎖であって、上記ポリマー側鎖（Ｂ）が、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比が、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、ポリマー側鎖と、

を含む、グラフトポリマーであって、

グラフトポリマーの総重量に対する重量％で、

２５～８５％のコポリマー主鎖（Ａ）と、

１５～７５％のポリマー側鎖（Ｂ）と、

を含むグラフトポリマーによって達成される。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

本発明によるグラフトポリマーは、例えば、洗浄組成物並びに／又は布地ケア及びホームケア製品中に使用することができる。グラフトポリマーは、例えば、汚れの再付着及びシミの除去に関して、先行技術による相当するポリマー又はグラフトポリマーと比較して、そのような組成物又は製品に少なくとも同等な、好ましくは更に改善された再付着防止及び洗浄性能をもたらす。それ以外にも、本発明によるグラフトポリマーは、このような組成物又は製品、例えば、洗浄組成物並びに／又は布地ケア及びホームケア製品において使用された場合、生分解性の向上をもたらす。

【００２０】

本発明による生分解性が向上したグラフトポリマーは、洗い（ｗａｓｈｉｎｇ）及び洗浄（ｃｌｅａｎｉｎｇ）組成物に有利に使用することができ、その場合、これらは、界面活性剤による繊維製品又は硬質表面からの疎水性汚れの除去を助け、したがって、配合物の洗い及び洗浄性能を向上させる。更にこれらは、除去された汚れを洗い又は洗浄液中により良好に分散させ、被洗浄又は被清掃材料表面の再付着を防ぐ。

【００２１】

本明細書において使用される冠詞「ａ」及び「ａｎ」が特許請求の範囲で使用される場合、これらは、特許請求された又は記載された対象の１又は複数を意味することが理解される。本明細書で使用する場合、「含む／挙げられる（ｉｎｃｌｕｄｅ（ｓ））」及び「含んでいる／挙げられている（ｉｎｃｌｕｄｉｎｇ）」という用語は、限定することを意図しない。

【００２２】

本開示の組成物は、本開示の構成要素「を含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅ）」（すなわち、他の成分を含有する）か、「から基本的になる（ｃｏｎｓｉｓｔ ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ ｏｆ）」（主として記載した成分を含むか又はほぼ記載した成分のみを含み、主として不純物に限られる他の成分はごく少量のみである）か、又は「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔ ｏｆ）」（すなわち、言及した成分のみを含有し、それに加えて、技術的環境では回避で

きない不純物に限り含まれていてもよく、好ましくは言及した成分のみを含有する）ことができる。

【００２３】

同様に、「～を実質的に含まない（ｓｕｂｓｔａｎｔｉａｌｌｙ　ｆｒｅｅ　ｏｆ…）」又は「～を実質的に含まない（ｓｕｂｓｔａｎｔｉａｌｌｙ　ｆｒｅｅ　ｆｒｏｍ…）」又は「～を本質的に含まない（（ｃｏｎｔａｉｎｉｎｇ／ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）　ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ　ｎｏ…）」という用語を本明細書において使用することができ；これは、指定された物質が、最低でも、組成物の一部を構成するようにそこに意図的に添加されたものではなく、又は、好ましくは、分析により検出可能な水準では存在しないことを意味する。これは、指定された物質が、意図的に含有させた他の物質のうちの１種に含まれる不純物としてのみ存在する組成物を包含することを意味している。指定された材料は、たとえ存在するとしても、組成物の重量の１％未満、又は更には０．１％未満、又はより更には０．０１％未満、又は更には０％のレベルで存在し得る。

【００２４】

本明細書において使用される「約」という用語は、例えば、「約Ｘ％」などとして記載された場合、正確な数値「Ｘ」と、Ｘ（この計算では、Ｘを１００％と設定する）からマイナス５～プラス５％、好ましくはマイナス２～プラス２％、より好ましくはマイナス１～プラス１％、更に好ましくはマイナス０．５～プラス０．５％のずれ及びそれよりも小さいずれを含む、Ｘの小さいずれと、を包含する。言うまでもなく、与えられた数値Ｘ自体が既に「１００％」である場合（例えば、純度など）、「約」という用語は、明らかに「１００」よりも小さい方へのずれを意味し得、したがって、確実に「１００」よりも小さい方へのずれのみを意味する。

【００２５】

語句「布地ケア組成物」は、布地処理用に設計された組成物及び配合物を含むことを意味する。このような組成物としては、洗濯用洗浄組成物及び洗剤、布帛柔軟化組成物、布帛高機能化組成物、布帛清浄化組成物、洗濯物予洗い用洗剤、洗濯物前処理剤、洗濯補助剤、スプレー製品、ドライクリーニング剤又は組成物、洗濯物濯ぎ用添加剤、洗浄用添加剤、濯ぎ後の布帛処理剤、アイロンがけ助剤、単位用量配合物、遅延送達配合物、多孔質基材又は不織シートの表面又は内部に収容された洗剤、並びに本明細書の教示を考慮して当業者には明らかであり得、組成物を記載する際に以下で詳述する他の好適な形態が挙げられるが、これらに限定されない。このような組成物は、洗濯前処理剤、洗濯後処理剤として、使用してもよく、又は洗濯作業のすすぎ若しくは洗浄サイクル中に添加されてもよく、本発明のグラフトポリマー及びそのようなグラフトポリマーを含む組成物の使用及び用途を記載する際に、以下で更に詳細に説明する。

【００２６】

別段の指定がない限り、全ての構成成分又は組成物の量（ｌｅｖｅｌ）は、その構成成分又は組成物の活性物質の部分に関するものであり、不純物、例えば、このような構成成分又は組成物の市販の供給源中に存在し得る残留溶媒又は副生成物は除く。

【００２７】

別段の指定がない限り、本明細書における温度は全て摂氏度（℃）である。別段の指定がない限り、本明細書における測定は全て２０℃の大気圧下で実施される。本開示の全ての実施形態において、特に明記しない限り、百分率は全て組成物全体の重量による。特に明記しない限り、比は全て重量比である。

【００２８】

グラフトポリマー

従って、本発明の第１の主題は、

（Ａ）グラフト基体としてのコポリマー主鎖であって、上記コポリマー主鎖（Ａ）が、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、

ａ．コポリマー主鎖内のアルキレンオキシド部分の分布がランダムな順序であり、
ｂ．コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、５００～７０００の範囲内であり、好ましくは６０００以下、より好ましくは５０００以下、更により好ましくは４５００以下、更により好ましくは４０００以下、更により好ましくは３５００以下、更により好ましくは３０００以下、最も好ましくは２５００であり、好ましくは少なくとも１０００、より好ましくは少なくとも１２００である、コポリマー主鎖と、
（Ｂ）コポリマー主鎖にグラフトされたポリマー側鎖であって、上記ポリマー側鎖（Ｂ）が、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比が、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、ポリマー側鎖と、
を含む、グラフトポリマーであって、
グラフトポリマーの総重量に対する重量％で、２５～８５％、好ましくは３０～８０％、より好ましくは３５～８０％、更により好ましくは４０～７５％、最も好ましくは５５～７５％のコポリマー主鎖（Ａ）と、
１５～７５％、好ましくは２０～７０％、より好ましくは２０～６５％、更により好ましくは２５～６０％、最も好ましくは２５～４５％のポリマー側鎖（Ｂ）と、を含むグラフトポリマーに関する。

【００２９】

本発明で例示されるグラフトポリマー内のランダムコポリマー主鎖（Ａ）対ポリマー側鎖（Ｂ）の比は、特定の値に限定されない場合があり；原理的には、当業者に公知の任意の比を使用することができる。しかしながら、前に詳述したような比を使用すると、良好な結果が得られる。

【００３０】

コポリマー主鎖（Ａ）自体は、例えば欧州特許３６２６８８号明細書において、そのようなコポリマー主鎖を生成するための方法と同様に当業者に公知である。そのような方法は、典型的には、既知の手段を使用した、少なくとも２種のアルキレンオキシドの共重合である。

【００３１】

従って、本発明内で使用されるランダムな順序で配置されたアルキレンオキシドを有する好適なコポリマー主鎖（Ａ）は、必要なアルキレンオキシドを必要な比率で使用する標準的なアルコキシル化重合プロセスによって容易に得ることができる。

【００３２】

本発明によるグラフトポリマーのコポリマー主鎖（Ａ）に関して、コポリマー主鎖（Ａ）は、
ｉ）エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、若しくは１，２－ブチレンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーであって、好ましくは、少なくともエチレンオキシドがモノマーのうちの１つとして選択され、より好ましくはエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのみがモノマーとして選択されるモノマーの重合により入手可能である、及び／又は
ｉｉ）ポリマー主鎖ＡのＥＯの相対量は、５～９５％、好ましくは１０～９０％、より好ましくは１５～８５％、更により好ましくは少なくとも２０～８０％の範囲内である（全てポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量パーセントとして表示される）ことが好ましい。

【００３３】

グラフトポリマーに関して、更に、ポリマー主鎖について前に定義された好ましい選択肢ｉ）及びｉｉ）のいずれも、３番目の好ましい選択肢、即ち、
ｉｉｉ）側鎖（Ｂ）を得る重合には本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されないこと、と組み合わせることができることが好ましい。

【００３４】
本発明によるグラフトポリマーは、好ましくは多分散度が低い。好ましくは、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーは、＜５、好ましくは＜３．５、より好ましくは＜３、最も好ましくは１．０～２．５の範囲にある多分散度M_w／M_nを有する（M_w＝重量平均分子量、M_n＝数平均分子量であり；多分散度は無単位である［ｇ／ｍｏｌ／ｇ／ｍｏｌ］）。M_w及び／又はM_nのそれぞれの値は、実験項において後述する通りに決定することができる。
【００３５】
本発明による及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマー内に含まれるコポリマー主鎖（Ａ）は、主鎖のそれぞれの末端基で末端封止されていても末端封止されていなくても（未封止）よい。したがって、本発明において、コポリマー主鎖（Ａ）の一方又は両方の末端基を任意選択的に末端封止することが可能であり、好ましくは、コポリマー主鎖（Ａ）は、両方の末端基で末端封止されておらず、又はコポリマー主鎖（Ａ）が末端封止されている場合は、末端封止はC_1～C_{25}－アルキル基、好ましくはＣ１～Ｃ４基により行われる。
【００３６】
本発明の特に好ましい一実施形態において、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーは、
（Ａ）アルキレンオキシドモノマーとしてエチレンオキシド及び１，２－プロピレンオキシドの重合により入手可能である５５～７５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のコポリマー主鎖（Ａ）であって、主鎖のアルキレンオキシドモノマー分布がランダムな順序であり、コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、１２００～２５００の範囲内であり、ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量が、２０～８０％（ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）である、コポリマー主鎖（Ａ）と、
（Ｂ）本質的に他のモノマー（Ｂ２）は使用されずに、唯一のビニルエステルモノマー（Ｂ１）として酢酸ビニルから得られる、コポリマー主鎖にグラフトされた２５～４５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のポリマー側鎖と、を含む。
【００３７】
コポリマー（Ａ）は、グラフトポリマーの全体的な特性に影響を与える様々なレベルの親水性エチレングリコールを含有し得る。コポリマーは、洗濯用配合物における生分解特性並びに性能に影響を与える、それぞれ低、中、又は高の％ＥＯにすることができる。従って、適用時だけでなく生分解時にも優れた性能を達成するため、ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量は、２０～８０％（ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）であることが好ましい。
【００３８】
ポリマー主鎖は、ポリアルキレンオキシドポリマーの調製プロセスが開始するときに存在する追加の開始ブロックを含んでもよい。この開始ブロックはアルキレンオキシドと反応し、それらの鎖は更に成長し、鎖内に開始ブロックを含むポリアルキレンオキシドが生成される。好適な開始ブロックは、アルキレンオキシドと反応することができ、グリコール、アルキレングリコール、及びジオールなどの２つのヒドロキシル基を有するものであり；好ましくは、これらの開始ブロックは、グリセリン、２－メチル－１，３－プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、１，３－ブタンジオール、トリスメチロールプロパン、水、ペンタエリスリトール、ソルビトール、サッカロース、グルコース、フルクトース、ラクトース、及び類似の化学構造を有する類似の化合物から選択される。原理的には、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ジエチレントリアミン、ジプロピレントリアミンなどのジアミンも可能であるが、これらのアミンは、本発明のグラフトポリマーの生分解時に、特にポリマー構造から再び放出される場合の、生態毒性に関する潜在的な問題を考慮すると好ましくない。
【００３９】

より好ましい実施形態において、このような開始ブロックは、本発明のポリマー主鎖内では使用されない。

【００４０】

本発明によるグラフトポリマー内に含有されるポリマー側鎖（Ｂ）に関して、ポリマー側鎖（Ｂ）は、ラジカル重合及び／又は少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）によって得られることが好ましい。

【００４１】

ビニルエステルモノマー（Ｂ１）として、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、又はラウリン酸ビニル以外に、当業者に知られている更なる任意のビニルエステル、例えば、吉草酸ビニル、ピバル酸ビニル、ネオデカン酸ビニル、デカン酸ビニル又は安息香酸ビニルを使用することができる。

【００４２】

本発明によるグラフトポリマー内のポリマー側鎖（Ｂ）を調製するために任意選択の更なるモノマー（Ｂ２）が使用される場合、必須のビニルエステルモノマー（Ｂ１）対上記更なるモノマー（Ｂ２）の比は、原則として、当業者に公知の任意の値をとり得る。ビニルエステルモノマー（Ｂ１）の量は、通常、１重量％以上である（（Ｂ１）と（Ｂ２）の合計に関して）。

【００４３】

しかしながら、好ましい実施形態において、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の、前記ポリマー主鎖Ａの存在下でのラジカル重合により得られる又は入手可能であるポリマー側鎖（Ｂ）を含み、

好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは少なくとも９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、

好ましくは本質的にモノマー（Ｂ２）が使用されない。

【００４４】

更に一層、より好ましい実施形態において、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーは、

（Ａ）アルキレンオキシドモノマーとしてエチレンオキシド及び１，２－プロピレンオキシドの重合により入手可能である５５～７５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のコポリマー主鎖（Ａ）であって、主鎖のアルキレンオキシドモノマー分布がランダムな順序であり、コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、１２００～２５００の範囲内であり、ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量が、２０～８０％（ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）である、コポリマー主鎖（Ａ）と、

（Ｂ）本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されずに、唯一のビニルエステルモノマー（Ｂ１）として酢酸ビニルから得られる、コポリマー主鎖にグラフトされた２５～４５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のポリマー側鎖と、を含む。

【００４５】

本発明のグラフトポリマーは、ビニルエステルから、例えば、酢酸ビニルのみが使用される場合はポリ酢酸ビニルから、並びに／又は更なるモノマーが使用される場合は、ビニルエステルと他のモノマーとのホモ－及びコポリマーから形成されている、一定量のグラフトされなかったポリマー（「グラフトされなかった側鎖」）を含み得る。このようなグラフトされなかった酢酸ビニルホモ－及びコポリマーの量は、反応条件に応じて高くも低くもなり得るが、低下させること、したがって低いことが好ましい。こうして低下させる

ことにより、グラフトされる側鎖の量が好ましくは増加する。このような低下は、好適な反応条件、例えば、ビニルエステル及びラジカル開始剤の投入量並びにこれらの相対的な量に加えて存在する主鎖に対する量により達成することができる。これは本分野の当業者に一般に知られている。

【００４６】

本発明のグラフトポリマーは、そのグラフト化度（コポリマー主鎖（Ａ）上にポリマー側鎖（Ｂ）がグラフト化した部位の数）により特徴付けることができる。グラフト化度は、反応条件に応じて高くも低くもなり得る。好ましくは、グラフト化度は、低～中、より好ましくは低である。本態様における「低」は、統計的には、５０個のアルキレンオキシド単位当たり２個未満のグラフト部位が存在することを意味する。

【００４７】

グラフト化度及びグラフトされないポリマーの量の調整は、対象とする具体的な分野における性能、例えば、特定の（例えば、洗剤）配合物、適用分野又は洗浄などの所望の性能を最適化するために行うことができる。

【００４８】

本発明の別の－好ましくない－実施形態において、本発明によるグラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）は、グラフトポリマー自体が得られた後、完全に又は－より好ましくは－少なくとも部分的に加水分解される。これは、グラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）の完全な又は少なくとも部分的な加水分解が、ポリマー側鎖（Ｂ）の重合プロセスが完了した後に実施されることを意味する。

【００４９】

本発明によるグラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）の完全な又は少なくとも部分的な加水分解によって、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）に由来するそれぞれの側鎖単位は、ポリマー側鎖（Ｂ）内でそれぞれのエステル官能基からアルコール官能基に変化する。対応するビニルアルコールは、安定性の観点から、ポリマー側鎖（Ｂ）の重合プロセス内でモノマーとして使用するのには適していないことに注意しなければならない。本発明によるグラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）内にアルコール官能基（ヒドロキシ置換基）を得るには、典型的には側鎖のエステル官能基を加水分解することによってアルコール官能基を導入する。

【００５０】

理論的観点から、ポリマー側鎖（Ｂ）の各エステル官能基はアルコール官能基（ヒドロキシ基）で置換され得る。このような場合、ポリマー側鎖は、完全に加水分解（「けん化」）されている。

【００５１】

加水分解は当業者には公知の任意の方法によって行うことができる。例えば、加水分解は、水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムなどの好適な塩基を添加することによって誘導することができる。

【００５２】

しかしながら、本発明のこの本実施形態において、ポリマー側鎖（Ｂ）の加水分解は部分的にのみにしか行われず、例えば（ポリマー側鎖の総重量に対して）最大２０重量％、４０重量％、又は６０重量％程度までしか行われないことが好ましい。この実施形態において、ポリマー側鎖（Ｂ）は、重合後に完全に又は部分的に加水分解され、好ましくは重合内で使用される少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）の量に対して最大５０％程度まで加水分解されることが更により好ましい。

【００５３】

しかしながら、本発明の最も好ましい実施形態において、ポリマー側鎖（Ｂ）は、重合後に加水分解されない。

【００５４】

本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーにおいて、ポリマー側鎖（Ｂ）を得るためのそれぞれの重合プロセス内で、少なくとも１種のビニルエステルモノマー

（Ｂ１）に関連して上に定義される通りのもの及び任意選択的に存在する更なるモノマー（Ｂ２）以外に、他のモノマーが用いられないことが好ましい。しかしながら、（Ｂ１）に従うモノマー及び任意選択的に（Ｂ２）以外に何らかの更なる高分子モノマーが存在する場合、このようなモノマー（Ｂ１及びＢ２以外）は、ポリマー側鎖（Ｂ）を得るために使用されるモノマーの総量の１％未満の量で存在する。好ましくは、上記の追加のモノマーの量は、０．５重量％未満、更により好ましくは０．０１重量％未満であり、最も好ましくは、モノマー（Ｂ１）及び任意選択的に（Ｂ２）以外の追加のモノマーは全く存在しない。

【００５５】

それらの更なる好ましい実施形態において、モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満であり；また、更により好ましくは、モノマー（Ｂ２）は、ポリマー側鎖（Ｂ）を得るために使用されるモノマーの総量の１％未満の量で存在する。更により好ましくは、モノマー（Ｂ２）の量は、０．５重量％未満、更により好ましくは０．０１重量％未満、最も好ましくは、モノマー（Ｂ１）以外にモノマー（Ｂ２）は本質的に存在しない。

【００５６】

モノマー（Ｂ２）は、原則として、ビニルエステル－モノマー（Ｂ１）と重合可能なモノマーである。本発明において、酸官能基を含むモノマーは使用されないことが特に好ましい。特に、本発明によるグラフトポリマーのポリマー側鎖（Ｂ）を得るために使用されるモノマーは、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、クロトン酸、ビニル－酢酸、又はアクリロキシ－プロピオン酸などの任意の酸官能性モノマーを含まない。

【００５７】

本発明のポリマーは、本発明が標的とする様々な応用分野にうまく使用されるように、以下に示す特性の少なくとも１つ、好ましくは２つ以上を有する：

ａ）ＯＥＣＤ３０１Ｆ（測定方法は実験セクションも参照）に基づいて試験された場合、２８日以内に、少なくとも３０、好ましくは少なくとも３５、更により好ましくは少なくとも４０％であるグラフトポリマーの生分解性であるような、特定のレベルの生分解性。

ｂ）本発明が一般に標的とする適用分野に通常存在する水性環境中でポリマーを使用することができるような、ポリマーのある程度の水溶性。好ましくは、本発明のポリマーは、このような分野において様々な配合物に典型的に使用されている水性配合物、例えば、食器洗い、自動食器洗い、硬質表面の清掃、布地の洗浄、布地ケア、化粧品配合物などの環境中で、中程度から良好な溶解性、より好ましくは非常に良好な溶解性を示すことが必要である。

ｃ）ポリマー溶液の粘度は、任意選択的には、適度に高い固体ポリマー濃度で、製造中及び製造後に取り扱いができ、且つ使用者に提供できるものであることが必要であり、これは例えば、溶媒、典型的には、水及び有機溶媒を含む水溶液、水のみ、又は有機溶媒のみに溶解された「純粋な」（その場合、通常は液体である）製品とすることができ、そのようなポリマー又はポリマー溶液の粘度は、通常の技術的プロセスステップ、例えば、流し込み、ポンプ送液、計量供給（ｄｏｓｉｎｇ）などを可能にする範囲にある。したがって、粘度は、ポリマー含有量（溶液中のポリマーの総固体含有量を基準とし、これは、ポリマー溶液の総重量に含まれる乾燥ポリマーの重量パーセントで定義される）が、好ましくは少なくとも１０重量％、より好ましくは少なくとも２０、更に好ましくは少なくとも４０重量％、最も好ましくは少なくとも５０重量％、例えば、少なくとも６０、７０、８０重量％又は９０重量％であってさえも、好ましくは約４０００ｍＰａｓ未満まで、より好ましくは最大３５００ｍＰａｓ、更に好ましくは最大３０００ｍＰａｓ、例えば、最大４５００、３７５０、３２５０、２７５０又はそれどころか最大２６００又はそれよりも低い、例えば、２５００、２０００、１７５０、１５００、１２５０、１０００、７５０、５００、２５０、２００、１５０又は１００ｍＰａｓの範囲にあることが必要である。粘度は２５℃又は高温のいずれか、例えば、５０℃の温度又は６０℃でさえ測定することが

できる。それにより、ポリマー溶液を商業規模で適切に取り扱うことが可能になる。言うまでもなく、添加される溶媒の量に応じて、溶媒の量が増加すると粘度は低下し、その逆も同様であることは明らかであり、したがって、所望に応じて調整することが可能になる。測定される粘度が測定温度に依存することも明白であり、例えば、所与の固体含有量を有する、例えば、８０重量％の所与のポリマーの粘度は、より低い温度で測定するとより高くなり、より高い温度で測定するとより低くなるであろう。好ましい実施形態において、溶媒を追加していない調製したままのポリマーの固体含有量は、７０～９９重量％の間、より好ましくは７５～８５重量％の間にある。より好ましい実施形態において、溶媒を追加していない調製したままのポリマーの固体含有量は、７０～９９重量％の間、より好ましくは７５～９５重量％の間にあり、６０℃で測定された場合に、３０００ｍＰａｓ未満、より好ましくは３２５０ｍＰａｓ未満、又は更に２７５０、２６００、２５００、２０００、１７５０、１５００、１２５０、１０００、７５０、５００、若しくは更に２５０ｍＰａｓを下回る。粘度は、そのようなポリマーについて一般に知られているように、好ましくは以下の実験部分で説明するように測定することができる。

【００５８】

これらの要件を達成するために、本発明のポリマーのこうした特性をどのように達成するかについて、以下の指針を示すことができる：

生分解性は、概して、以下に示す条件の少なくとも１つと共に高くなる：

・　ランダムコポリマー主鎖（Ａ）の分子量M_nが、より高い分子量と比較して、より低い；

・　主鎖にグラフトされるポリマー側鎖（モノマーＢ）の重量百分率が、より高い重量百分率と比較して、より低い。

【００５９】

言うまでもなく、更なる基準として、特定のポリマーの個々の性能を評価し、それにより、特定の適用分野の個々の配合物毎に等級付けを行う必要がある。本発明のポリマーは多岐にわたる有用性を示すため、網羅的な概説を行うことはできないが、本出願及び実施例には、所望の特性を有する有用なポリマーを調製及び選択する方法並びに所望の要求に合わせて特性を調整する方法に関する指針を示す。ホームケア及び特に布地ケアの分野に用いられるこのような基準の一つは、言うまでもなく、洗浄における性能、例えば、特定の物質のシミを有する特定の素材を規定の洗浄手順に付すことである。

【００６０】

実施例においては、布地の洗浄、すなわち、一般的な布地ケアの分野に適用するための幾つかの指針を示す。

【００６１】

定められた生分解度、水溶性及び粘度（すなわち、取扱い性）を有するポリマーに対する個々の要求に応じて、そのようなポリマーがどのようにして得られるかが、本明細書における一般的及び具体的な教示によって導かれることになるが、提示した特定の実施例に限定することは意図されていない。

【００６２】

グラフトポリマーの性能は、曇り点が適用の温度とほぼ同じである場合に優れていると考えられている。低温洗浄が増加傾向にあるため、そのような用途には曇り点の低いグラフトポリマーが好まれる可能性がある。これは、すすぎの際の利点に特に当てはまると考えられる。

【００６３】

プロセス

本発明の別の主題は、先に記載した本発明のグラフトポリマーを調製するためのプロセスである。本発明による少なくとも１種のグラフトポリマーを得るための本プロセスにおいて、少なくとも１種のモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に更なるモノマー（Ｂ２）を、少なくとも１種のコポリマー主鎖（Ａ）の存在下で重合させる。

【００６４】

コポリマー主鎖などのポリマー主鎖がポリマー側鎖によってグラフトされるグラフトプロセス自体は、当業者に知られていることに留意されたい。これに関連する当業者に知られている任意のプロセスを、本発明に採用することができる。

【００６５】

本発明のプロセスにおいて、ポリマー側鎖（Ｂ）は、好ましくはラジカル重合により得られる。

【００６６】

ラジカル重合自体も当業者に知られている。当業者はまた、本発明のプロセスをラジカル形成性開始剤（Ｃ）及び／又は少なくとも１種の溶媒（Ｄ）の存在下に実施できることを理解している。当業者は各構成成分自体も理解している。

【００６７】

本発明に関連して使用される「ラジカル重合」は、フリーラジカル重合以外に、精密ラジカル重合などのその変形も含む。好適な制御機構は、ＲＡＦＴ、ＮＭＰ又はＡＴＲＰであり、これらはそれぞれ、好適な制御剤と共に当業者に知られている。

【００６８】

好ましい実施形態において、本発明の及び／又は前に詳述したようなグラフトポリマーを生成するためのプロセスは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の更なるモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のコポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的に（Ｂ２）、（Ｃ）、及び（Ｄ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的なモノマー（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、コポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含む。

【００６９】

（（フリー）ラジカル形成性）開始剤（Ｃ）の量は、各場合におけるポリマー側鎖（Ｂ）を基準として、好ましくは、０．１～５重量％、特に０．３～３．５重量％である。

【００７０】

本発明によるプロセスの場合、好ましくは、平均重合温度で存在するラジカルの定常状態濃度は実質的に一定であり、グラフトモノマー（Ｂ１）又は（Ｂ２）は、反応混合物中に、常時低濃度（例えば、合計で５重量％以下）でしか存在しない。それにより、反応を制御することが可能になり、グラフトポリマーを、制御された方法で所望の低多分散度で調製することができる。

【００７１】

ただし、安全な温度制御を確保するには－特に重合を大量に開始する場合、及び／又は最初から大量のモノマーが存在する場合には－追加の効果的な温度制御手段を使用することが賢明であり、したがって好ましいことである。これは、外部又は内部冷却によって実施することができ；このような冷却は、熱交換器などの内部及び／若しくは外部冷却器によるか、並びに／又は溶媒若しくは溶媒混合物の沸点で操作を行う場合は還流冷却器を使用して実施することができる。

【００７２】

もちろん、モノマーが長期間にわたって添加され、従って反応体積中のモノマー濃度が時間の経過とともに常に低い、前述の好ましい実施形態にも同じ手段を使用することができる。

【００７３】

しかしながら、このような条件下では、温度は、ラジカル濃度及び重合性モノマーの利用可能な量を制御することによる重合反応の進行によっても少なくとも部分的に制御されるため、通常、温度制御は重要な点ではない。もちろん、重合反応のスケールに応じて、スケールが十分に大きくなり、重合混合物の体積と表面の比率が非常に大きくなる場合、前述のような追加の冷却は、開始時から大量のモノマーが存在するバッチ反応若しくはバ

ルク反応、又は典型的には常に低いモノマー濃度での半連続若しくは連続重合反応の両方の変形で必要になる場合がある。

【００７４】

しかしながら、これは、商業規模の重合を行う当業者に一般に知られており、したがって、要求に適合させることが可能である。

【００７５】

「平均重合温度」という用語は、本明細書においては、プロセスが実質的に等温であるが、反応の発熱性により温度変動があり得、好ましくは＋／－１０℃の範囲内、より好ましくは＋／－５℃の範囲内に維持されることを意味することを意図している。

【００７６】

本発明によれば、平均重合温度における（ラジカル形成性）開始剤（Ｃ）の分解半減期は、４０～５００分、好ましくは５０～４００分、より好ましくは６０～３００分とすることが必要である。

【００７７】

本発明によれば、開始剤（Ｃ）並びにグラフトモノマー（Ｂ２）及び／又は（Ｂ２）は、有利には、未分解の開始剤並びにグラフトモノマー（Ｂ１）及び／又は（Ｂ２）が反応混合物中に実質的に一定の低い濃度で存在するように添加される。反応混合物全体における未分解の開始剤の割合は、モノマー添加時に計量添加された開始剤の総量を基準として、好ましくは≦１５重量％、特に≦１０重量％である。

【００７８】

より好ましい実施形態において、プロセスは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的な（Ｂ２）及び（Ｃ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的な（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、ポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含み、好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは少なくとも９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、－（Ｂ２）が存在する場合－任意選択的なモノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満であり、また、更により好ましくは、モノマー（Ｂ２）が、ポリマー側鎖（Ｂ）を得るために使用されるモノマーの総量の重量で１％未満、より好ましくは０．５％未満、更により好ましくは０．０１％未満の量で存在する。

【００７９】

更により好ましい実施形態において、モノマー（Ｂ１）以外は、モノマー（Ｂ２）は本質的に使用されない。

【００８０】

平均重合温度は、適切には５０～１４０℃の範囲、好ましくは６０～１２０℃の範囲、より好ましくは６５～１１０℃の範囲にある。

【００８１】

５０～１４０℃の温度範囲における分解半減期が２０～５００分である好適な開始剤（Ｃ）の例を以下に示す：

－　ｔｅｒｔ－Ｃ４～Ｃ１２－アルキルヒドロペルオキシド及びｔｅｒｔ－（Ｃ９～Ｃ１２－アラルキル）ヒドロペルオキシド、例えば、過酢酸ｔｅｒｔ－ブチル、モノペルオキシマレイン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシイソ酪酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオヘプタン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－３，５，５－トリメチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシネオデカン酸１，１，３，３－テトラメチルブチル、ペルオキシネオデカン酸クミル、ペルオキシ安息香酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ安息香酸ｔｅｒｔ－アミル及びジペルオキシフタル酸ジ－ｔｅｒｔ－ブチルのＯ－Ｃ２～Ｃ１２－アシル化誘導体；

－　ｔｅｒｔ－Ｃ８～Ｃ１４－アルキレンビスペルオキシド、例えば、２，５－ジメチル－２，５－ジ（２－エチルヘキサノイルペルオキシ）ヘキサン、２，５－ジメチル－２，５－ジ（ベンゾイルペルオキシ）ヘキサン及び１，３－ジ（２－ネオデカノイルペルオキシイソプロピル）ベンゼンのジ－Ｏ－Ｃ４～Ｃ１２－アシル化誘導体；

－　ジ（Ｃ２～Ｃ１２－アルカノイル）及びジベンゾイルペルオキシド、例えば、ジアセチルペルオキシド、ジプロピオニルペルオキシド、ジコハク酸ペルオキシド、ジカプリロイルペルオキシド、ジ（３，５，５－トリメチルヘキサノイル）ペルオキシド、ジデカノイルペルオキシド、ジラウロイルペルオキシド、ジベンゾイルペルオキシド、ジ（４－メチルベンゾイル）ペルオキシド、ジ（４－クロロベンゾイル）ペルオキシド及びジ（２，４－ジクロロベンゾイル）ペルオキシド；

－　ペルオキシ（Ｃ４～Ｃ１２－アルキル）炭酸ｔｅｒｔ－Ｃ４～Ｃ５－アルキル、例えば、ペルオキシ（２－エチルヘキシル）炭酸ｔｅｒｔ－アミル；

－　ペルオキシ二炭酸ジ（Ｃ２～Ｃ１２－アルキル）、例えば、ペルオキシ二炭酸ジ（ｎ－ブチル）及びペルオキシ二炭酸ジ（２－エチルヘキシル）。

【００８２】

平均重合温度に応じた、特に好適な開始剤（Ｃ）の例は以下の通りである：

－　平均重合温度５０～６０℃：

ペルオキシネオヘプタン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－アミル、ペルオキシネオデカン酸１，１，３，３－テトラメチルブチル、ペルオキシネオデカン酸クミル、１，３－ジ（２－ネオデカノイルペルオキシイソプロピル）ベンゼン、ペルオキシジ炭酸ジ（ｎ－ブチル）及びペルオキシジ炭酸ジ（２－エチルヘキシル）；

－　平均重合温度６０～７０℃：

ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオヘプタン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオデカン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－アミル及びジ（２、４－ジクロロベンゾイル）ペルオキシド；

－　平均重合温度７０～８０℃：

ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシネオヘプタン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－アミル、過酸化ジプロピオニル、過酸化ジカプリロイル、過酸化ジデカノイル、過酸化ジラウロイル、過酸化ジ（２，４－ジクロロベンゾイル）及び２，５－ジメチル－２，５－ジ（２－エチルヘキサノイルペルオキシ）ヘキサン；

－　平均重合温度８０～９０℃：

ペルオキシイソ酪酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－アミル、過酸化ジプロピオニル、過酸化ジカプリロイル、過酸化ジデカノイル、過酸化ジラウロイル、過酸化ジ（３，５，５－トリメチルヘキサノイル）、過酸化ジベンゾイル及び過酸化ジ（４－メチルベンゾイル）；

－　平均重合温度９０～１００℃：

ペルオキシイソ酪酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブ

チル、モノペルオキシマレイン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－アミル、過酸化ジベンゾイル及び過酸化ジ（４－メチルベンゾイル）；
－　平均重合温度１００～１１０℃：
モノペルオキシマレイン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシイソ酪酸ｔｅｒｔ－ブチル及びペルオキシ（２－エチルヘキシル）炭酸ｔｅｒｔ－アミル；
－　平均重合温度１１０～１２０℃：
モノペルオキシマレイン酸ｔｅｒｔ－ブチル、ペルオキシ－３，５，５－トリメチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル及びペルオキシ（２－エチルヘキシル）炭酸ｔｅｒｔ－アミル。

【００８３】

好ましい開始剤（Ｃ）は、ｔｅｒｔ－Ｃ$_4$～Ｃ$_5$－アルキルヒドロペルオキシドのＯ－Ｃ$_4$～Ｃ$_{12}$－アシル化誘導体、特に好ましくはペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチル及びペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチルである。

【００８４】

特に有利な重合条件は、開始剤（Ｃ）及び重合温度を正確に調整することによって容易に設定することができる。例えば、ペルオキシピバル酸ｔｅｒｔ－ブチルを使用した場合の好ましい平均重合温度は６０～８０℃であり、ペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチルの場合は８０～１００℃である。

【００８５】

本発明の重合反応は、好ましくは少量の溶媒（Ｄ）の存在下で行うことができ、溶媒（Ｄ）は有機溶媒及び／又は水であり得る。当然のことながら、異なる溶媒（Ｄ）の混合物を使用することも可能である。水溶性又は水混和性溶媒を使用することが好ましい。

【００８６】

溶媒（Ｄ）が希釈剤として使用される場合は、概して、各場合における構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的に（Ｂ２）及び（Ｃ）の総和を基準として、１～４０重量％、好ましくは１～３５重量％、より好ましくは１．５～３０重量％、最も好ましくは２～２５重量％で使用される。

【００８７】

好適な溶媒（Ｄ）の例としては、以下に示すものが挙げられる：
－　一価アルコール、好ましくは脂肪族Ｃ$_1$～Ｃ$_{16}$－アルコール、より好ましくは脂肪族Ｃ$_2$～Ｃ$_{12}$－アルコール、最も好ましくはＣ$_2$～Ｃ$_4$－アルコール、例えば、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、ｓｅｃ－ブタノール及びｔｅｒｔ－ブタノール；
－　多価アルコール、好ましくはＣ$_2$～Ｃ$_{10}$－ジオール、より好ましくはＣ$_2$～Ｃ$_6$－ジオール、最も好ましくはＣ$_2$～Ｃ$_4$－アルキレングリコール、例えば、エチレングリコール、１，２－プロピレングリコール及び１，３－プロピレングリコール；
－　アルキレングリコールエーテル、好ましくは、アルキレングリコールモノ（Ｃ$_1$～Ｃ$_{12}$－アルキル）エーテル及びアルキレングリコールジ（Ｃ$_1$～Ｃ$_6$－アルキル）エーテル、より好ましくは、アルキレングリコールモノ－及びジ（Ｃ$_1$～Ｃ$_2$－アルキル）エーテル、最も好ましくは、アルキレングリコールモノ（Ｃ$_1$～Ｃ$_2$－アルキル）エーテル、例えば、エチレングリコールモノメチル及び－エチルエーテル並びにプロピレングリコールモノメチル及び－エチルエーテル；
－　ポリアルキレングリコール、好ましくは２～２０個のＣ$_2$～Ｃ$_4$－アルキレングリコール単位を有するポリ（Ｃ$_2$～Ｃ$_4$－アルキレン）グリコール、より好ましくは２～２０個のエチレングリコール単位を有するポリエチレングリコール及び２～１０個のプロピレングリコール単位を有するポリプロピレングリコール、最も好ましくは２～１５個のエチレングリコール単位を有するポリエチレングリコール及び２～４個のプロピレングリコール単位を有するポリプロピレングリコール、例えば、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール及びトリプロピレングリコール；
－　ポリアルキレングリコールモノエーテル、好ましくは２～２０個のアルキレングリコール単位を有するポリ（Ｃ$_2$～Ｃ$_4$－アルキレン）グリコールモノ（Ｃ$_1$～Ｃ$_{25}$－アル

キル）エーテル、より好ましくは２～２０個のアルキレングリコール単位を有するポリ（Ｃ$_2$～Ｃ$_4$－アルキレン）グリコールモノ（Ｃ$_1$～Ｃ$_{20}$－アルキル）エーテル、最も好ましくは３～２０個のアルキレングリコール単位を有するポリ（Ｃ$_2$～Ｃ$_3$－アルキレン）グリコールモノ（Ｃ$_1$～Ｃ$_{16}$－アルキル）エーテル；
－　カルボン酸エステル、好ましくはＣ$_1$～Ｃ$_6$－カルボン酸のＣ$_1$～Ｃ$_8$－アルキルエステル、より好ましくはＣ$_1$～Ｃ$_3$－カルボン酸のＣ$_1$～Ｃ$_4$－アルキルエステル、最も好ましくはＣ$_2$～Ｃ$_3$－カルボン酸のＣ$_2$～Ｃ$_4$－アルキルエステル、例えば、酢酸エチル及びプロピオン酸エチル；
－　好ましくは３～１０個の炭素原子を有する脂肪族ケトン、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン及びシクロヘキサノン；
－　環状エーテル、特にテトラヒドロフラン；
－　水。

【００８８】
溶媒（Ｄ）は、有利には、本発明のグラフトポリマーを（例えば、洗い及び洗浄組成物用として）配合する際にも使用される溶媒であり、したがって、重合生成物中に残留してもよい。

【００８９】
このような溶媒の好ましい例は、２～１５個のエチレングリコール単位を有するポリエチレングリコール、２～６個のプロピレングリコール単位を有するポリプロピレングリコール、特にＣ$_6$～Ｃ$_8$－アルコールのアルコキシ化生成物（アルキレングリコールモノアルキルエーテル及びポリアルキレングリコールモノアルキルエーテル）である。

【００９０】
本明細書においては、分枝度の高いＣ$_8$～Ｃ$_{16}$－アルコールのアルコキシ化生成物が特に好ましく、それにより、４０～７０℃で自由流動性を有し、ポリマー含有量が非常に低いポリマー混合物を、比較的低い粘度で配合することが可能になる。アルコールのアルキル鎖中及び／又はポリアルコキシレート部分（少なくとも１種のプロピレンオキシド、ブチレンオキシド又はイソブチレンオキシド単位を共重合させたもの）内に分枝が存在してもよい。このようなアルコキシ化生成物の特に好適な例は、１～１５ｍｏｌのエチレンオキシドでアルコキシ化された２－エチルヘキサノール又は２－プロピルヘプタノール、１～１５ｍｏｌのエチレンオキシド及び１～３ｍｏｌのプロピレンオキシドでアルコキシ化されたＣ$_{13}$／Ｃ$_{15}$オキソアルコール又はＣ$_{12}$／Ｃ$_{14}$若しくはＣ$_{16}$／Ｃ$_{18}$脂肪アルコールであり、１～１５ｍｏｌのエチレンオキシド及び１～３ｍｏｌのプロピレンオキシドでアルコキシ化された２－プロピルヘプタノールが好ましい。

【００９１】
代替的実施形態において、重合は、少なくとも１種の有機溶媒及び水の混合物を使用して実施される。

【００９２】
更なる代替的実施形態において、重合は、溶媒（Ｄ）として水を使用して実施される。

【００９３】
ラジカル開始剤（Ｃ）は、好ましくは、上に述べた溶媒のうちの１種の高濃度溶液の形態で使用される。言うまでもなく、濃度はラジカル開始剤の溶解度に依存する。この濃度は、重合反応に導入される有機溶媒を可能な限り少なくできるように、可能な限り高くすることが好ましい。開始剤が水溶性であるために開始剤を導入するための溶媒として水が使用される場合、水の残留レベルの観点からは、濃度は重要ではない。

【００９４】
好ましい実施形態において、水の量は低く、総溶媒に基づいて、好ましくは５重量％未満、より好ましくは１％未満である。

【００９５】
本発明によるプロセスにおいて、ランダムコポリマー主鎖（Ａ）、グラフトモノマー（Ｂ１）及び適切であれば（Ｂ２）、開始剤（Ｃ）及び適切であれば溶媒（Ｄ）は、通常、

反応器内で選択された平均重合温度に加熱される。

【００９６】

本発明によれば、重合は、反応器内に常時過剰のポリマー（ランダムコポリマー主鎖（Ａ）及び形成されたグラフトポリマー（Ｂ））が存在するように実施される。ポリマー対グラフトされていないモノマー及び開始剤の定量的な比は、概して≧１０：１、好ましくは≧１５：１、より好ましくは≧２０：１である。

【００９７】

本発明による重合プロセスは、原則として様々な種類の反応器で実施することができる。

【００９８】

使用される反応器は、好ましくは撹拌槽であり、ここに最初にランダムコポリマー主鎖（Ａ）の全部又は一部が、適切であればグラフトモノマー（Ｂ１）又は（Ｂ２）、開始剤（Ｃ）並びに溶媒（Ｄ）の一部、概して、具体的な総量の１５重量％までと一緒に投入され、重合温度に加熱され、（Ｂ）、（Ｃ）及び適切であれば（Ｄ）の残量が、好ましくは別々に計量添加される。（Ｂ）、（Ｃ）及び適切であれば（Ｄ）の残量は、好ましくは≧２時間、より好ましくは≧４時間、最も好ましくは≧５時間の期間をかけて計量添加される。

【００９９】

特に好ましい、その変形形態である実質的に無溶媒のプロセスにおいては、ランダムコポリマー主鎖（Ａ）の全量が最初に溶融物として投入され、グラフトモノマー（Ｂ１）及び適切であれば（Ｂ２）と、これに加えて、好ましくは溶媒（Ｄ）の１種の１０～５０重量％溶液の形態で存在する開始剤（Ｃ）とが計量添加され、温度は、選択された平均重合温度が、重合中、とりわけ＋／－１０℃の範囲、特に＋／－５℃の範囲内に維持されるように制御される。

【０１００】

更なる特に好ましい変形形態である低溶媒プロセスにおける手順は、反応混合物の粘度を制限するために重合時に溶媒（Ｄ）が計量添加されることを除いて、上に述べた通りである。重合が進行した後段の時点で初めて溶媒の計量添加を開始することも、又は少量ずつ添加することも可能である。

【０１０１】

重合は、標準圧力又は減圧若しくは高圧下に影響を受けることができる。選択された圧力において、使用されるモノマー（Ｂ１）若しくは（Ｂ２）又は任意の希釈剤（Ｄ）の沸点を超えている場合、重合は還流冷却しながら実施される。

【０１０２】

本重合反応の後に後重合プロセスステップを追加することができる。そのために、更なる量の開始剤（溶媒中に溶解されている）を０．５時間超且つ典型的には最長３時間、好ましくは約１～２時間、より好ましくは約１時間（ただし、その期間は反応器の規模にも依存する）の期間にわたり添加することができ、ラジカル開始剤及びその開始剤用の溶媒は、典型的には、且つ好ましくは、本重合反応の溶媒と同一である。言うまでもなく、異なるラジカル開始剤及び／又は異なる溶媒を使用することもできる。

【０１０３】

後重合プロセスステップの温度は、本重合反応と同じであってもよいし（本発明においてはこれが好ましい）、又は上昇させてもよい。上昇させる場合は、通常、約５～４０℃、好ましくは１０～２０℃高くすることができる。

【０１０４】

後重合と本重合との間に一定の期間を置いて、本重合反応を進行させたままにし、その後、更なるラジカル開始剤の添加を開始することにより後重合反応を開始させることができる。

【０１０５】

大気圧下における沸点が約１１０～１２０℃未満の溶媒の場合、このような溶媒は、－

精製ステップとして－高温若しくは真空蒸留又は蒸気若しくは窒素などの気体によるストリッピング、例えば水蒸気によるストリッピングにより、全て常圧で又は減圧下で、好ましくは真空蒸留により、部分的に又は基本的に完全に除去することができ、一方、沸点がより高い溶媒は、通常、得られたポリマー生成物中に留まることになる。メルカプトエタノールを連鎖移動調整剤として使用する場合、水蒸気蒸留が好ましい精製ステップである。従って、１－メトキシ－２－プロパノール、１，２－プロパンジオール、及びトリプロピレングリコールのような高沸点溶媒は、ラジカル開始剤を導入するためだけにそのような溶媒を使用する場合は、ラジカル開始剤をできるだけ高濃度で使用することにより、ラジカル開始剤の量を可能な限り最小限に抑える必要があり、このような溶媒が配合物の一部を形成しない限り、グラフトポリマーはその中で使用されることになる。

【０１０６】

本発明のグラフトポリマー、即ち、プロセスから得られるポリマー溶液は、濃縮又は乾燥の手段を施すこともできる。

【０１０７】

得られたグラフトポリマー溶液は、溶媒の一部を除去して固体ポリマー濃度を増加させることによって濃縮することができる。これは、高温又は真空蒸留などの蒸留プロセスを所望の固体含有量に達するまで実施することにより達成することができる。このようなプロセスは、上に開示されたような精製ステップと組み合わせることができ、その場合は、得られたグラフトポリマー溶液から所望の量の溶媒を除去することによって、揮発性溶媒及び／又は未反応の揮発性モノマーなどの揮発性構成成分の一部又は全部を除去することにより、精製される。

【０１０８】

本重合及び／又は任意選択的な後重合ステップ並びに任意選択的な精製ステップの後に、グラフトポリマー溶液を、揮発性物質を部分的又は完全に除去する手段、例えば、回転ドラム乾燥（ｒｏｌｌｅｒ－ｄｒｕｍ　ｄｒｙｉｎｇ）、噴霧乾燥、真空乾燥又は凍結乾燥、好ましくは、主にコスト面の理由から、噴霧乾燥などの乾燥などに付すことにより、グラフトポリマー溶液を更に濃縮又は乾燥させることもできる。このような乾燥プロセスはまた、凝集若しくは顆粒化プロセス、例えば、噴霧凝集（ｓｐｒａｙ－ａｇｇｌｏｍｅｒａｔｉｏｎ）又は流動床乾燥機などによる乾燥と組み合わせることもできる。

【０１０９】

使用

原則として、本発明のグラフトポリマーは、同一又は非常に類似した組成を有する（ポリマー主鎖及びグラフトされたモノマーの量という点で、特に、グラフトされたモノマーの種類及び量が、類似しているか又は同等である）従来のグラフトポリマーと置き換えて、任意の用途に使用することができる。このような用途は、例えば：

化粧料、パーソナルケア：このような組成物及び配合物としては、シャンプー、ローション、ジェル、スプレー、石鹸、メークアップ用パウダー、口紅、ヘアスプレーが挙げられる。

【０１１０】

技術的用途：このような組成物及び配合物としては、任意の種類の接着剤、非水系及び好ましくは水系の液体配合物又は固形配合物、典型的には固体又は液体を他の液体又は固体中に分散させることが必要とされる、油田用途や自動車用途などにおける任意の種類の分散物中の分散剤としての使用が挙げられる。

【０１１１】

ラッカー、塗料及び着色剤配合物：このような組成物及び配合物としては、非水系及び好ましくは水系のラッカー並びに着色剤、塗料、仕上げ剤が挙げられる。

【０１１２】

農業用配合物：このような組成物及び配合物としては、液体又は固体環境中に農芸化学的活性物質を含む配合物及び組成物が挙げられる。

【０１１３】

香料配合物：このような組成物及び配合物としては、液体又は固体組成物中に、例えば、その香りのプロファイルを長時間にわたり維持するために、香料が均一に分散するように及び／又はその安定性が保持されるように溶解又は分散させる配合物が挙げられ；香料を経時的に放出する組成物、例えば、長時間放出する又は遅れて放出する配合物も包含される。

【０１１４】

したがって、本発明の別の主題は、本発明の並びに／又は本発明の及び／若しくは前に詳述したようなプロセスにより得られる若しくは入手可能なグラフトポリマーの、布地ケア及びホームケア製品中における使用、化粧用及びパーソナルケア配合物中における使用、原油用エマルジョンブレーカーとしての使用、インクジェットインク用顔料分散体などの技術用途における使用、電気メッキ用配合物中における使用、セメント系組成物中における使用、農芸化学的配合物中における、例えば、分散剤、結晶成長抑制剤及び／又は可溶化剤としての使用、ラッカー及び着色剤配合物中における使用、好ましくは、農芸化学的組成物及び洗浄組成物並びに布地ケア及びホームケア製品中における使用、特に、油性及び脂肪性汚れの除去を向上するための、粘土などの固体汚れを除去するための、布地表面の黒ずみ汚れを防止するための、並びに／又はスケール防止剤のための、好ましくは、洗濯用洗剤配合物及び／又は食器洗い洗剤配合物であり、より好ましくは液体洗濯用洗剤配合物及び／又は液体食器手洗い洗剤配合物である、洗浄組成物中における使用、或いは、特に、農芸化学的組成物中に、分散剤、結晶成長抑制剤及び／又は可溶化剤として使用するための使用にある。

【０１１５】

したがって本発明の別の主題は、また、上に定義した又は本発明の及び／若しくは前に詳述したようなプロセスにより得られる若しくは入手可能な少なくとも１種のグラフトポリマーを含む、洗浄組成物、布地ケア及びホームケア製品、業務用及び企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインク用顔料分散体及びグラフトポリマーを含有するインク、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー又は塗料並びに農芸化学的配合物用分散剤、好ましくは、洗濯用洗剤、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品である。

【０１１６】

本発明の更なる主題は、布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、農芸化学的配合物、好ましくは洗濯用洗剤、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品であり、各々、本発明の及び／又は上記で記載の少なくとも１種のグラフトポリマーを含有する。

【０１１７】

洗濯用洗剤、洗浄組成物並びに／又は布帛及び家庭の手入れ用製品自体は当業者に知られている。それぞれの用途に関連する、当業者に公知の任意の組成物などを、本発明に関連して使用することができる。

【０１１８】

好ましい実施形態において、これは、上に定義した少なくとも１種のグラフトポリマーを含む洗浄組成物並びに／又は布地ケア及びホームケア製品並びに／又は業務用及び企業用洗浄製品である。特に、これは、例えば、汚れの再付着及びシミの除去に関する洗浄性能及び再付着防止性能の向上のための、特に皮脂及び食べ物及び／又は粘土などの粒子汚れの脂を覆った油汚れなどのシミ除去のための、洗浄組成物、好ましくは洗濯用洗剤配合物及び／又は食器手洗い洗剤配合物、より好ましくは液体洗濯用洗剤配合物及び／又は液体食器手洗い洗剤配合物であり、油性及び脂肪性のシミの除去の洗浄／一次洗いの向上のための、より好ましくは皮脂及び食べ物油及び／又は粘土などの粒子汚れを覆った油汚れなどのシミ除去のための、好ましくは洗浄組成物、より好ましくは洗濯用洗剤配合物及び／又は食器手洗い洗剤配合物、最も好ましくは液体洗濯用洗剤配合物及び／又は液体食器

手洗い洗剤配合物である。

【０１１９】

具体的には、本発明のグラフトポリマーは、界面活性剤による繊維製品又は硬質表面からの、様々な疎水性及び親水性汚れ、例えば体の汚れ、食べ物及び油汚れ、粘土又はカーボンブラックなどの粒子汚れ、草の汚れ、化粧品、モーターオイルなどの除去を助け、従って、配合物の洗い及び洗浄性能を向上させる（「洗浄性能の向上」）。

【０１２０】

また、本発明のグラフトポリマーは、除去された汚れを洗浄又は清掃液中により良好に分散させ、被洗浄又は被清掃材料表面の再付着を防ぐ（「再付着防止性能」）。本明細書において、除去された汚れには、洗濯プロセス中に存在する全ての典型的な汚れ、例えば、体の汚れ、食べ物及び油汚れ、粘土又はカーボンブラックなどの粒子汚れ、草の汚れ、化粧品、モーターオイルなどが含まれる。このような再付着防止効果は、コットン、ポリコットン、ポリエステル、ポリエーテル／ポリ尿素のコポリマー（Ｓｐａｎｄｅｘ（商標））などを含む、様々な布地タイプで観察することができる。加えて、このような再付着防止効果は、また、布地増強剤を使用したことのある布地や、布地増強剤又はフレッシュネスビーズ若しくは漂白剤などの他の洗濯用添加剤の存在下で布地洗いを実施する場合にも効果的である。

【０１２１】

一実施形態において、本発明において同じく好ましくは、洗浄組成物は更に（上に定義した少なくとも１種のグラフトポリマー以外に）、少なくとも１種の、好ましくは、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、マンナナーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、キシラナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、ディスパーシン、ペクチナーゼ、オキシドレダクターゼ、クチナーゼ、ラクターゼ、及びペルオキシダーゼのうちの１種以上、より好ましくは上に述べた種類のうちの少なくとも２種から選択される、酵素を含む。

【０１２２】

したがって、本発明の別の主題は、上に定義した少なくとも１種のグラフトポリマーを含む布地ケア及びホームケア製品並びに業務用及び企業用（Ｉ＆Ｉ）洗浄製品などの洗浄組成物、特に、前に詳述したような洗浄性能及び再付着防止性能の向上のための洗浄組成物である。

【０１２３】

本明細書に記載する少なくとも１種のグラフトポリマーは、上記本発明の洗浄組成物中に、このような組成物又は製品の総重量に対して約０．０１％～約２０％、好ましくは約０．０５％～１５％、より好ましくは約０．１％～約１０％、最も好ましくは約０．５％～約５％の範囲の量で存在し、このような洗浄組成物は、約１重量％～約７０重量％の界面活性剤系を更に含んでいてもよく、好ましくはこれを更に含む。

【０１２４】

好ましくは、こうした本発明の洗浄組成物は、布地ケア及びホームケア製品又は業務用及び企業用（Ｉ＆Ｉ）洗浄製品、好ましくは、布地ケア及びホームケア製品、より好ましくは、少なくとも１種の本発明のポリマーを含み、任意選択的に少なくとも１種の界面活性剤又は界面活性剤系を更に含み、汚れの除去、分散及び／若しくは乳化を向上させ、並びに／又は被処理面を改質する及び／若しくは被処理面の白度を維持する、洗濯用洗剤又は食器手洗い洗剤である。

【０１２５】

更により好ましくは、本発明の洗浄組成物は、少なくとも１種の本発明のグラフトポリマーを含み、任意選択的に少なくとも１種の界面活性剤又は界面活性剤系を更に含み、－全て前に詳述したとおり－洗濯及び食器手洗い用途の中でも洗浄性能及び再付着防止性能の向上を示し、更により具体的には、洗濯用途、最も好ましくは洗濯用洗剤における洗浄性能及び再付着防止性能の向上を目的とするものであり、これらは更に、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、

エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ及びペルオキシダーゼ並びに上述の種類の酵素うち少なくとも２種の組み合わせからなる一覧から選択される少なくとも１種の酵素を含み得る。

【０１２６】

本発明の一実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、好ましくは洗濯物のケアにおける、洗浄及び再付着防止の向上並びに／又は更に、白度維持のために用いることができる。他の好ましい実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、布地の黒ずみ汚れを低減するため（黒ずみ汚れ防止）、好ましくは洗濯用途に使用することができる。

【０１２７】

１つの好ましい実施形態において、本発明の洗浄組成物は、液体又は固体洗濯用洗剤組成物である。

【０１２８】

別の好ましい実施形態において、本発明の洗浄組成物は、食器手洗い又は自動洗い用の液体又は固体（例えば、粉末又は錠剤／単位用量）洗剤組成物、好ましくは液体食器手洗い洗剤組成物である。このような組成物は、当業者に公知である。

【０１２９】

他の実施形態において、本発明の洗浄組成物は、硬質木材、タイル、セラミック、プラスチック、皮革、金属、ガラスなどの様々な表面の洗浄に使用することができる硬質表面洗浄組成物である。

【０１３０】

他の実施形態において、洗浄組成物は、シャンプー組成物、身体洗浄料、液体又は固形石鹸などの化粧品、パーソナルケア及びペットケア用組成物に使用されるように設計されている。

【０１３１】

一実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、界面活性剤主剤としてのＣ１０～Ｃ１５アルキルベンゼンスルホネート（ＬＡＳ）と、非イオン性、カチオン性、両性、双性イオン性若しくは他のアニオン性界面活性剤又はこれらの混合物から選択される１種以上の追加の界面活性剤とを含む界面活性剤系を含む、洗浄組成物に利用することができる。

【０１３２】

更なる実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、界面活性剤主剤としての１～５個のエトキシ単位を含むＣ８～Ｃ１８直鎖又は分枝アルキルエーテルサルフェートと、非イオン性、カチオン性、両性、双性イオン性若しくは他のアニオン性界面活性剤又はこれらの混合物から選択される１種以上の追加の界面活性剤とを含む、任意の種類の洗濯用洗剤などの洗浄組成物に利用することができる。

【０１３３】

更なる実施形態において、本発明のグラフトポリマーは、界面活性剤主剤としての５～１０個のエトキシ単位を含むＣ１２～Ｃ１８アルキルエトキシレート界面活性剤と、アニオン性、カチオン性、両性、双性イオン性若しくは他の非イオン性界面活性剤又はこれらの混合物から選択される１種以上の追加の界面活性剤と、を含む、任意の種類の洗濯用洗剤などの洗浄組成物に利用することができる。

【０１３４】

本発明の一実施形態において、グラフトポリマーは、それぞれが少なくとも１種の界面活性剤、好ましくは少なくとも１種のアニオン性界面活性剤を更に含む、好ましくは洗濯用又は食器洗い配合物、より好ましくは、液体洗濯用又は食器手洗い用配合物などの洗浄組成物の構成成分である。

【０１３５】

更なる実施形態において、本発明は、本明細書において上に記載したグラフトポリマーを含む組成物も包含し、本明細書において後に開示する、好ましくは２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤を更に含み、より好ましくは、上記抗菌剤を、組

成物の２ｐｐｍ～５重量％の範囲の量で含み；更に好ましくは、フェノキシエタノールを０．１～２％含む。

【０１３６】

更なる実施形態において、本発明はまた、水性組成物を微生物による汚染又は増殖から保護する方法も包含し、このような組成物は、本明細書において上に記載したグラフトポリマーを含み、このような組成物は、好ましくは洗剤組成物であり、このような方法は、本明細書において後に開示する本開示の抗菌剤から選択される少なくとも１種の抗菌剤を添加することを含み、このような抗菌剤は、好ましくは２－フェノキシエタノールである。

【０１３７】

更なる実施形態において、本発明はまた、組成物、好ましくは洗浄組成物、より好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体食器手洗い用組成物、更に好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体洗濯用柔軟剤組成物も包含し、このような組成物は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマーを含み、このような組成物は、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを、それぞれ組成物の重量に対し、０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度で更に含む。

【０１３８】

更なる実施形態において、本発明はまた、布地を洗濯する又は硬質表面を洗浄する方法も包含し、この方法は、布地又は硬質表面を洗浄組成物で、より好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体食器手洗い用組成物で、更に好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体洗濯用柔軟剤組成物で処理することを含み、このような組成物は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマーを含み、このような組成物は、４、４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを更に含む。

【０１３９】

これらの実施形態における追加の界面活性剤の選択は、用途及び望まれる効果によって決まり得る。

【０１４０】

洗浄組成物、配合物、及びそれらの成分の説明

本明細書において使用される「洗浄組成物」という語句は、汚れた材料の洗浄用に設計された組成物及び配合物を含む。そのような組成物及び配合物としては、任意の種類の汚れた材料又は表面を洗浄するために設計されたものが挙げられる。

【０１４１】

「業務用及び企業用洗浄」組成物としては、タイル、カーペット、ＰＶＣ面、木製面、金属面、ラッカー塗装面を含む任意の種類の表面用硬質表面洗浄剤など、任意の種類の汚れた材料又は面の洗浄に使用するためのものなどの、業務用及び企業用洗浄で使用するために設計された洗浄組成物が挙げられる。

【０１４２】

「布地ケア及びホームケア用組成物」としては、洗濯洗浄組成物及び洗剤、布地柔軟化組成物、布地高機能化組成物、布地清涼化組成物、洗濯物予洗い用洗剤、洗濯物前処理剤、洗濯補助剤、スプレー製品、ドライクリーニング剤又は組成物、洗濯物濯ぎ用添加剤、洗浄用添加剤、濯ぎ後の布地処理剤、アイロン掛け補助剤、食器洗浄組成物、硬質表面洗浄組成物、単位用量配合物、遅延送達配合物、多孔質基材又は不織シートの上又は内部に含まれる洗剤、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、洗濯に一般的に使われる洗剤ゲル、漂白組成物、洗濯用添加剤、布地増強組成物、並びに本明細書の教示を鑑みて当業者に明らかとなり得る他の好適な形態が挙げられるが、これらに限定されない。このような組成物は、洗濯前処理剤、洗濯後処理剤として使用してもよく、又は、洗濯作業の濯ぎ又は洗浄サイクル中、好ましくは洗濯又は食器洗い作業の洗浄サイクル中に添加してもよい。より好ましくは、このような布地ケア及びホームケア用組成物は、洗濯用洗浄組成物、洗濯用ケア製品、又は洗濯用洗い製品、最も好ましくは、液体洗濯用洗剤配合物又は液体洗濯用洗剤製品である。

【０１４３】
本発明の洗浄組成物は、任意の形態、即ち、ペースト、ゲル、エマルジョン、発泡体、及びムースなどの液体含有組成物の種類を含む「液体」組成物；粉末、顆粒、マイクロカプセル、ビーズ、ヌードル、真珠光沢のあるボール、凝集物、錠剤、顆粒状組成物、シート、トローチ、ビーズ、繊維状物品、バー、フレークなどの固体組成物；又はそれらの混合物の形態であり得る。単一、２つ、若しくは複数の区画のパウチ又は容器で送達される種類のもの；単相若しくは多相の単位用量；スプレー又は泡洗剤；湿潤ワイプシート（すなわち、洗浄組成物を、Ｍａｃｋｅｙ，ｅｔ　ａｌ．による米国特許第６，１２１，１６５号明細書に述べられているものなどの不織材料と組み合わせたもの）；使用者若しくは消費者が水で濡らして活性化させるドライワイプシート（すなわち、Ｆｏｗｌｅｒ，ｅｔ　ａｌ．による米国特許第５，９８０，９３１号明細書に述べられているものなどの、洗浄組成物を不織材料と組み合わせたもの）；その他の均質、不均質又は単相若しくは多相の洗浄製品の形態とすることができる。

【０１４４】
組成物は、単区画又は多区画パウチに封入することができる。多区画パウチは、少なくとも２つ、少なくとも３つ、又は少なくとも４つの区画を有し得る。多区画化されたパウチは、横並び及び／又は重ねられる区画を含み得る。パウチ又はその区画に入った組成物は、液体、固体（粉末など）、又はこれらの組み合わせであり得る。

【０１４５】
「液体」／「液体組成物」の非限定的な例としては、軽質及び重質液体洗剤組成物、布地増強剤、洗濯に一般的に使用される洗剤ゲル、漂白剤及び洗濯用添加剤が挙げられる。懸濁気泡などの気体、又は粒子などの固体が、液体内に含まれていてもよい。

【０１４６】
本発明の液体洗浄組成物は、好ましくは５０～１００００ｍＰａ・ｓの粘度を有し、液体食器手洗い洗浄組成物（液体食器手洗い洗浄組成物（ｍａｎｕａｌ　“ｄｉｓｈ　ｗａｓｈ　ｃｏｍｐｏｓｉｔｉｏｎ”））は、２０　１／ｓ及び２０℃で、好ましくは１００～１００００ｍＰａ・ｓ、より好ましくは２００～５０００ｍＰａ・ｓ、最も好ましくは５００～３０００ｍＰａ・ｓの粘度を有し、液体洗濯洗浄組成物は、２０　１／ｓ及び２０℃で、好ましくは５０～３０００ｍＰａ・ｓ、より好ましくは１００～１５００ｍＰａ・ｓ、最も好ましくは２００～１０００ｍＰａ・ｓの粘度を有する。

【０１４７】
本発明の液体洗浄組成物は、任意の好適なｐＨ値を有し得る。好ましくは、組成物のｐＨは４～１４に調整される。より好ましくは、組成物は、６～１３、更に好ましくは６～１０、最も好ましくは７～９のｐＨを有する。組成物のｐＨは、当該技術分野において公知のｐＨ調整成分を使用して調整することができ、これは、２５℃の脱塩水中で製品濃度を１０％として測定したものである。例えば、ＮａＯＨを使用してもよく、ＮａＯＨの実際の重量％は変化し得、例えばｐＨ８．０などの所望のｐＨに整えることができる。本発明の一実施形態において、アミン類、好ましくはアルカノールアミン、より好ましくはトリエタノールアミンを使用することによって７を超えるｐＨに調整してもよい。

【０１４８】
布地ケア及びホームケア製品並びに業務用及び企業用洗浄配合物など、より具体的には洗濯及び食器手洗い洗剤などの洗浄組成物は、当業者に公知である。それぞれの用途に関連する当業者に公知の任意の組成物などは、特にこうした組成物をその使用分野で使用する場合、少なくとも１種の本発明のポリマー、好ましくは少なくとも１種のポリマーをこのような組成物内で特定の性質を発現させるのに好適な量で含めることによって、本発明に関連させて使用することができる。

【０１４９】
本発明の一態様は、洗剤配合物、特に液体洗剤配合物、好ましくは濃縮液体洗剤配合物又は洗濯用の単回用量剤としての本発明のポリマーの使用にもある。

【０１５０】

本発明の洗浄組成物は、補助洗浄添加剤（本明細書では「補助剤」と省略されることもある）を含有してもよく、好ましくはこれを含有し、このような補助剤は、好ましくは上に定義された界面活性剤系に追加される。

【０１５１】

好適な補助洗浄添加剤としては、ビルダー、補助ビルダー、界面活性剤系、脂肪酸及び／又はそれらの塩、構造化剤、増粘剤及びレオロジー改良剤、粘度／汚れ除去／再付着防止剤、ポリマー汚れ放出剤、ポリマー分散剤などの分散剤、ポリマー油脂洗浄剤、可溶化剤、両親媒性コポリマー（ビニルピロリドンを含まないものを含む）、キレート化剤、酵素、酵素安定化系、封入された香料などの封入された有益剤、漂白化合物、漂白剤、漂白活性化剤、漂白触媒、触媒物質、増白剤、悪臭抑制剤、顔料、染料、乳白剤、真珠光沢剤、色相剤、移染防止剤、柔軟仕上げ剤、担体、泡促進剤、泡抑制剤（消泡剤）、カラースペックル、シルバーケア（ｓｉｌｖｅｒ　ｃａｒｅ）、さび防止及び／若しくは腐食防止剤、アルカリ源、ｐＨ調整剤、ｐＨ緩衝剤、ヒドロトロープ、スクラブ粒子、抗細菌剤及び抗微生物剤、防腐剤、酸化防止剤、柔軟剤、担体、充填剤、溶媒、加工助剤、プロ香料、及び香料が挙げられる。

【０１５２】

補助剤は、組成物の意図された用途に好適なレベルで組成物中に存在し得る。典型的な使用レベルは、蛍光増白剤などの補助剤については組成物の０．００１重量％という低い量から、ビルダーについては組成物の５０重量％までの範囲に及ぶ。

【０１５３】

液体洗浄組成物は、追加で、界面活性剤系及びグラフトポリマーの他に－レオロジー制御／調整剤、皮膚軟化剤、保湿剤、皮膚若返り活性物質及び溶媒のうち少なくとも１種を含むことができ、好ましくはそれを含む。

【０１５４】

固形組成物は、追加で、充填剤、ブリーチ剤、漂白活性化剤及び触媒材料のうち少なくとも１種を含むことができ、好ましくはこれを含む。

【０１５５】

このような洗浄補助剤及び使用量の好適な例が、国際公開第９９／０５２４２号パンフレット、米国特許第５，５７６，２８２号明細書、米国特許第６，３０６，８１２Ｂ１号明細書及び米国特許第６，３２６，３４８Ｂ１号明細書に記載されている。

【０１５６】

当業者は、洗浄作用のある界面活性剤には、汚れた材料の洗浄、汚れの除去又は洗濯に有益な任意の界面活性剤又は界面活性剤混合物が包含されることを理解するであろう。

【０１５７】

したがって、布地ケア及びホームケア製品並びに業務用及び企業用洗浄配合物など、より具体的には洗濯及び食器手洗い洗剤などの本発明の洗浄組成物は、好ましくは、上に記載し、後により詳細に記載される界面活性剤系を追加で含み、より好ましくは更に補助剤も含む。

【０１５８】

界面活性剤系は、１種の界面活性剤から、又はアニオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤、両性界面活性剤及びこれらの混合物から選択される界面活性剤の組み合わせから構成することができる。当業者らは、洗剤用界面活性剤系には、汚れた材料の洗浄、汚れの除去又は洗濯に有益な任意の界面活性剤又は界面活性剤混合物が包含されることを理解するであろう。

【０１５９】

本発明の洗浄組成物は、好ましくは、界面活性剤系を、所望の洗浄性を付与するのに十分な量で含む。いくつかの実施形態において、洗浄組成物は、界面活性剤系を、組成物の重量の約１％～約７０％含む。他の実施形態において、液体洗浄組成物は、界面活性剤系を、組成物の重量の約２％～約６０％含む。更なる実施形態において、洗浄組成物は、界面活性剤系を、組成物の重量の約５％～約３０％含む。界面活性剤系は、アニオン性界面

活性剤、非イオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、双性イオン性界面活性剤、両性界面活性剤、及びこれらの混合物から選択される、洗浄作用のある界面活性剤を含み得る。

【０１６０】

洗濯用組成物

洗濯用配合物において、アニオン性界面活性剤は、通常、このような配合物に含まれる界面活性剤の中で、最大の圧倒的に高い割合を占める。したがって、好ましくは、洗濯に使用するための本発明の洗浄組成物は、少なくとも１種のアニオン性界面活性剤と、任意選択的に、本明細書に記載する界面活性剤の種類のいずれかから、好ましくは非イオン性界面活性剤及び／又は両性界面活性剤及び／又は双性イオン性界面活性剤及び／又はカチオン性界面活性剤から選択される更なる界面活性剤と、を含む。

【０１６１】

本明細書において有用な２種以上の界面活性剤の組み合わせにも用いることができる、アニオン性界面活性剤の非限定的な例としては、Ｃ９～Ｃ２０直鎖アルキルベンゼンスルホネート（ＬＡＳ）、Ｃ１０～Ｃ２０　１級、分枝鎖及びランダムアルキルサルフェート（ＡＳ）；Ｃ１０～Ｃ１８　２級（２，３）アルキルサルフェート；Ｃ１０～Ｃ１８アルキルアルコキシサルフェート（ＡＥｘＳ）（ｘは１～３０である）；１～５個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルアルコキシカルボキシレート；米国特許第６，０２０，３０３号明細書及び同第６，０６０，４４３号明細書に記載されている内部分枝アルキルサルフェート；米国特許第６，００８，１８１号明細書及び同第６，０２０，３０３号明細書に記載されている内部分枝アルキルアルコキシサルフェート；国際公開第９９／０５２４３号パンフレット、同第９９／０５２４２号パンフレット及び同第９９／０５２４４号パンフレットに記載されている修飾アルキルベンゼンスルホネート（ＭＬＡＳ）；メチルエステルスルホネート（ＭＥＳ）；並びにα－オレフィンスルホネート（ＡＯＳ）が挙げられる。

【０１６２】

２種以上の他の界面活性剤と組み合わせて用いることもできる非イオン性界面活性剤の非限定的な例としては、以下が挙げられる：Ｃ８～Ｃ１８アルキルエトキシレート、例えば、Ｓｈｅｌｌからの非イオン性界面活性剤であるＮＥＯＤＯＬ（登録商標）；ＢＡＳＦからのＰＬＵＲＯＮＩＣ（登録商標）などのエチレンオキシド／プロピレンオキシドブロックアルコキシレート；米国特許第６，１５３，５７７号明細書、米国特許第６，０２０，３０３号明細書及び米国特許第６，０９３，８５６号明細書に述べられているＣ１４～Ｃ２２内部分枝アルキルアルコキシレートＢＡＥｘ（ｘは１～３０）；１９８６年１月２６日に発行されたＬｌｅｎａｄｏによる米国特許第４，５６５，６４７号明細書に述べられているアルキル多糖；具体的には、米国特許第４，４８３，７８０号明細書及び米国特許第４，４８３，７７９号明細書に述べられているアルキルポリグリコシド；米国特許第５，３３２，５２８号明細書に述べられているポリヒドロキシ脂肪酸アミド；並びに米国特許第６，４８２，９９４号明細書及び国際公開第０１／４２４０８号パンフレットに述べられているエーテル末端ポリ（オキシアルキル化）アルコール界面活性剤。

【０１６３】

１種以上の界面活性剤と組み合わせて用いることもできる両性界面活性剤の非限定的な例としては、以下が挙げられる：約８～約１８個の炭素原子を有する１つのアルキル部分と、約１～約３個の炭素原子を含むアルキル部分及びヒドロキシアルキル部分からなる群から選択される２つの部分とを含む水溶性アミンオキシド；並びに約１０～約１８個の炭素原子を含む１つのアルキル部分と、約１～約３個の炭素原子を有するアルキル部分及びヒドロキシアルキル部分からなる群から選択される部分とを含む水溶性スルホキシド。国際公開第０１／３２８１６号パンフレット、米国特許第４，６８１，７０４号明細書及び米国特許第４，１３３，７７９号明細書を参照されたい。好適な界面活性剤としては、いわゆるアミンオキシド、例えばラウリルジメチルアミンオキシド（「ラウラミンオキシド」）が挙げられる。

【０１６４】
洗浄組成物は、２種以上の他の界面活性剤と組み合わせて用いることもできる双性イオン性界面活性剤も含み得る。
【０１６５】
好適な双性イオン性界面活性剤としては、ベタイン、例えば、アルキルベタイン、アルキルアミドベタイン、アミドアゾリニウム（ａｍｉｄａｚｏｌｉｎｉｕｍ）ベタイン、スルホベタイン（ＩＮＣＩ：スルタイン）に加えて、ホスホベタインが挙げられる。好適なベタイン及びスルホベタインは、以下の通りである（ＩＮＣＩに従って示す）：アーモンドアミドプロピルベタイン、アプリコットアミドプロピルベタイン、アボカドアミドプロピルベタイン、ババスアミドプロピルベタイン、ベヘナミドプロピルベタイン、ベヘニルベタイン、キャノーラミドプロピルベタイン、カプリル／カプラミドプロピルベタイン、カルニチン、セチルベタイン、コカミドエチルベタイン、コカミドプロピルベタイン、コカミドプロピルヒドロキシスルタイン、ココベタイン、ココヒドロキシスルタイン、ココ／オレアミドプロピルベタイン、ココスルタイン、デシルベタイン、ジヒドロキシエチルオレイルグリシネート、ジヒドロキシエチルソイグリシネート、ジヒドロキシエチルステアリルグリシネート、ジヒドロキシエチルタローグリシネート、ジメチコーンプロピルＰＧ－ベタイン、エルカミドプロピルヒドロキシスルタイン、水素添加タローベタイン、イソステアラミドプロピルベタイン、ラウラミドプロピルベタイン、ラウリルベタイン、ラウリルヒドロキシスルタイン、ラウリルスルタイン、ミルクアミドプロピルベタイン、ミンクアミドプロピルベタイン、ミリスタミドプロピルベタイン、ミリスチルベタイン、オレアミドプロピルベタイン、オレアミドプロピルヒドロキシスルタイン、オレイルベタイン、オリーブアミドプロピルベタイン、ヤシアミドプロピルベタイン、パルミタミドプロピルベタイン、パルミトイルカルニチン、ヤシ核脂肪酸アミドプロピルベタイン、ポリテトラフルオロエチレンアセトキシプロピルベタイン、リシノールアミドプロピルベタイン、セサミドプロピルベタイン、ソイアミドプロピルベタイン、ステアルアミドプロピルベタイン、ステアリルベタイン、タローアミドプロピルベタイン、タローアミドプロピルヒドロキシスルタイン、タローベタイン、タロージヒドロキシエチルベタイン、ウンデシレンアミドプロピルベタイン、及び小麦胚芽アミドプロピルベタイン。
【０１６６】
好ましいベタインは、例えばＣ１２～Ｃ１８アルキルベタイン及びスルホベタインである。双性イオン性界面活性剤は、好ましくはベタイン界面活性剤、より好ましくはココアミドプロピルベタイン界面活性剤である。
【０１６７】
２種以上の他の界面活性剤と組み合わせて用いることもできるカチオン性界面活性剤の非限定的な例としては：最大２６個の炭素原子を有し得る４級アンモニウム界面活性剤が挙げられ、そのようなものとして、米国特許第６，１３６，７６９号明細書に述べられているアルコキシ化４級アンモニウム（ＡＱＡ）界面活性剤；米国特許第６，００４，９２２号明細書に述べられているジメチルヒドロキシエチル４級アンモニウム；ジメチルヒドロキシエチルラウリルアンモニウムクロリド；国際公開第９８／３５００２号パンフレット、国際公開第９８／３５００３号パンフレット、国際公開第９８／３５００４号パンフレット、国際公開第９８／３５００５号パンフレット及び国際公開第９８／３５００６号パンフレットに述べられているポリアミンカチオン性界面活性剤；米国特許第４，２２８，０４２号明細書、米国特許第４，２３９，６６０号明細書、米国特許第４，２６０，５２９号明細書及び米国特許第６，０２２，８４４号明細書に述べられているカチオン性エステル界面活性剤；並びに米国特許第６，２２１，８２５及び国際公開第００／４７７０８号パンフレットに述べられているアミノ界面活性剤、具体的にはアミドプロピルジメチルアミン（ＡＰＡ）が挙げられる。
【０１６８】
本発明による組成物は、少なくとも１種のビルダーを含み得る。本発明の文脈において、ビルダーと、他の箇所で「コビルダー」と称する構成成分とは区別しないものとする。

ビルダーの例は、本明細書において、以後、錯化剤とも称する錯化剤、イオン交換化合物、分散剤、スケール防止剤、及び沈殿剤である。ビルダーは、クエン酸塩、リン酸塩、ケイ酸塩、炭酸塩、ホスホン酸塩、アミノカルボン酸塩、及びポリカルボン酸塩から選択される。

【０１６９】

本発明の一実施形態において、ビルダーは、ポリカルボン酸塩から選択される。「ポリカルボン酸塩」という用語は、コハク酸、C_2～C_{16}アルキルジサクシネート、C_2～C_{16}アルケニルジサクシネート、エチレンジアミンＮ，Ｎ’－ジコハク酸、酒石酸二酢酸塩、アルカリ金属マロン酸塩、酒石酸モノ酢酸塩、プロパントリカルボン酸、ブタンテトラカルボン酸、及びシクロペンタンテトラカルボン酸などの、非重合性のポリカルボン酸塩を含む。

【０１７０】

オリゴマー又はポリマーポリカルボキシレートは、例えば、ポリアスパラギン酸及びそのアルカリ金属塩、特にそのナトリウム塩、（メタ）アクリル酸ホモポリマー及び（メタ）アクリル酸コポリマー並びにそれらのアルカリ金属塩、特にそれらのナトリウム塩である。

【０１７１】

好適なコモノマーは、マレイン酸、フマル酸、マレイン酸無水物、イタコン酸、及びシトラコン酸などのモノエチレン性不飽和ジカルボン酸である。好適なポリマーは、具体的には、好ましくは、重量平均分子量M_wを２０００～４００００ｇ／モル、好ましくは２０００～１００００ｇ／モル、特に３０００～８０００ｇ／モルの範囲で有する、ポリアクリル酸である。更なる好適なポリカルボキシレートコポリマーは、特に、アクリル酸とメタクリル酸とのコポリマー及びアクリル酸又はメタクリル酸とマレイン酸及び／若しくはフマル酸、又は無水マレイン酸などのそれらの無水物とのコポリマーである。好適なコポリマーは、特に、重量平均分子量Ｍｗが２０００～１０００００、好ましくは３０００～８００００の範囲のアクリル酸とマレイン酸とのコポリマーである。

【０１７２】

ポリアスパラギン酸の好ましい重量平均分子量Ｍｗは、１０００ｇ／ｍｏｌ～２００００ｇ／ｍｏｌ、好ましくは１５００～１５０００ｇ／ｍｏｌ、特に好ましくは２０００～１００００ｇ／ｍｏｌの範囲にある。

【０１７３】

本発明による配合物は、１種以上のアルカリ担体を含み得る。アルカリ担体は、例えば、アルカリ性のｐＨが所望される場合、ｐＨを確実に少なくとも９にする。例えば、上記のアルカリ金属炭酸塩、アルカリ金属炭酸水素塩、及びアルカリ金属メタケイ酸塩、並びに、追加的に、アルカリ金属水酸化物が好適である。いずれの場合でも、好ましいアルカリ金属は、カリウムであり、ナトリウムが特に好ましい。本発明の一実施形態において、７超のｐＨが、アミン類、好ましくはアルカノールアミン、より好ましくはトリエタノールアミンを使用することによって調整されてもよい。

【０１７４】

本発明の一実施形態において、本発明の洗濯用配合物は、追加的に少なくとも１種の酵素を含む。

【０１７５】

有用な酵素は、例えば、リパーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ、及びペルオキシダーゼから選択される１種以上のヒドロラーゼ、並びに上記の種類のうち少なくとも２つの組み合わせである。

【０１７６】

このような酵素は、有効量の洗浄を提供するのに十分なレベルで組み込まれ得る。好ましい量は、本発明の洗剤組成物の０．００１重量％～５重量％の範囲の活性酵素である。酵素と共に、例えばカルシウムイオン、ホウ酸、ボロン酸、プロピレングリコール、及び

短鎖カルボン酸などの酵素安定化系も用いられ得る。本発明の文脈において、短鎖カルボン酸は、１分子当たり１～３個の炭素原子を含むモノカルボン酸、及び１分子当たり２～６個の炭素原子を含むジカルボン酸から選択される。好ましい例は、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、シュウ酸、コハク酸、ＨＯＯＣ（ＣＨ２）３ＣＯＯＨ、アジピン酸及び上に述べたものの少なくとも２種の混合物に加えて、それぞれのナトリウム及びカリウム塩である。

【０１７７】

好ましくは、少なくとも１種の酵素は洗剤酵素である。

【０１７８】

一実施形態において、この酵素は、オキシドレダクターゼ（ＥＣ　１）、トランスフェラーゼ（ＥＣ　２）、ヒドロラーゼ（ＥＣ　３）、リアーゼ（ＥＣ　４）、イソメラーゼ（ＥＣ　５）又はリガーゼ（ＥＣ　６）に分類されるものである。このＥＣ番号の割り当ては、１９９３～１９９９年に出版された補遺を含む、国際生化学分子生物学連合（Ｎｏｍｅｎｃｌａｔｕｒｅ　Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ　ｏｆ　ｔｈｅ　Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ　Ｕｎｉｏｎ　ｏｆ　Ｂｉｏｃｈｅｍｉｓｔｒｙ　ａｎｄ　Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ　Ｂｉｏｌｏｇｙ）の勧告による酵素命名法（Ｅｎｚｙｍｅ　Ｎｏｍｅｎｃｌａｔｕｒｅ，Ｒｅｃｏｍｍｅｎｄａｔｉｏｎｓ）（１９９２）に準ずる。好ましくは、酵素はヒドロラーゼ（ＥＣ　３）である。

【０１７９】

好ましい実施形態において、酵素は：
プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ、セルラーゼ、マンナナーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ、ペルオキシダーゼ、キシラナーゼ、クチナーゼ、ペクチン酸リアーゼ、ケラチナーゼ、レダクターゼ、オキシダーゼ、フェノールオキシダーゼ、リポキシゲナーゼ、リグニナーゼ、プルラナーゼ、タンナーゼ、ペントサナーゼ、マラナーゼ、ベータ－グルカナーゼ、アラビノシダーゼ、ヒアルロニダーゼ、コンドロイチナーゼ、ラッカーゼ、ヌクレアーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、ホスホジエステラーゼ、フィターゼ、カルボヒドラーゼ、ガラクタナーゼ、キサンタナーゼ、キシログルカナーゼ、オキシドレダクターゼ、ペルヒドロラーゼ、アミノペプチダーゼ、アスパラギナーゼ、カルボヒドラーゼ、カルボキシペプチダーゼ、カタラーゼ、キチナーゼ、シクロデキストリングリコシルトランスフェラーゼ、アルファ－ガラクトシダーゼ、ベータ－ガラクトシダーゼ、グルコアミラーゼ、アルファ－グルコシダーゼ、ベータ－グルコシダーゼ、インベルターゼ、リボヌクレアーゼ、トランスグルタミナーゼ、及びディスパーシン並びに上に述べた種類の少なくとも２種の組み合わせからなる群から選択される。より好ましくは、酵素は、プロテアーゼ、アミラーゼ、リパーゼ、セルラーゼ、マンナナーゼ、キシラナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、ディスパーシン、ペクチナーゼ、オキシドレダクターゼ及びクチナーゼ並びに上に述べた種類の少なくとも２種の組み合わせからなる群から選択される。最も好ましくは、酵素は、プロテアーゼ、好ましくは、セリンプロテアーゼ、より好ましくは、サブチリシンプロテアーゼである。

【０１８０】

好ましくは、プロテアーゼは、欧州特許第１９２１１４７Ｂ１号明細書の配列番号２２との配列相同性が少なくとも９０％であり、アミノ酸置換Ｒ１０１Ｅ（ＢＰＮ残基の番号付けに従う）を有するプロテアーゼである。好ましくは、アミラーゼは、国際公開第２０２１０３２８８１Ａ１号パンフレットの配列番号５４との配列相同性が少なくとも９０％であるアミラーゼである。

【０１８１】

本発明の組成物は、１種類の酵素、又は異なる種類の２種以上の酵素、例えばアミラーゼ及びプロテアーゼ、又は同じ種類の２種以上の酵素、例えば２種以上の異なるプロテアーゼ、又はそれらの混合物、例えばアミラーゼ及び２つの異なるプロテアーゼを含み得る。

【０１８２】

酵素は、本組成物に、有益な効果、好ましくは一次洗浄効果及び／又は黒ずみ汚れ防止若しくはピリング防止効果（例えば、セルラーゼの場合）のような二次洗浄効果を達成するために有効な量を提供するのに十分な水準で組み込み得る。好ましくは、酵素は、組成物中に、酵素タンパク質が組成物の重量の約０．００００１％～約５％、好ましくは約０．００００１％～約２％、より好ましくは約０．０００１％～約１％、更に好ましくは約０．００１％～約０．５％となる水準で存在する。

【０１８３】

好ましくは、酵素含有組成物は、酵素安定化系を更に含む。

【０１８４】

好ましくは、本明細書に記載する酵素含有組成物は、酵素安定化系を、組成物の重量に対し約０．００１％～約１０％、約０．００５％～約８％又は約０．０１％～約６％含む。酵素安定化系は、酵素に適合する任意の安定化系とすることができる。

【０１８５】

好ましくは、酵素安定化系は、ポリオール（好ましくは、１，３－プロパンジオール、エチレングリコール、グリセロール、１，２－プロパンジオール又はソルビトール）、無機塩（好ましくは、ＣａＣｌ２、ＭｇＣｌ２又はＮａＣｌ）、短鎖（好ましくは、Ｃ１～Ｃ３）カルボン酸又はその塩（好ましくは、ギ酸、ギ酸塩（好ましくは、ギ酸ナトリウム）、酢酸、酢酸塩又は乳酸塩）、ホウ酸塩、ホウ酸、ボロン酸（好ましくは、４－ホルミルフェニルボロン酸（４－ＦＰＢＡ））、ペプチドアルデヒド、ペプチドアセタール及びペプチドアルデヒドハイドロサルファイト付加物からなる群から選択される少なくとも１種の化合物を含む。好ましくは、酵素安定化系は、塩、ポリオール及び短鎖カルボン酸からなる群から選択される化合物の少なくとも２種の組み合わせ、ホウ酸塩、ホウ酸、ボロン酸（好ましくは、４－ホルミルフェニルボロン酸（４－ＦＰＢＡ））、ペプチドアルデヒド、ペプチドアセタール及びペプチドアルデヒドハイドロサルファイト付加物からなる群から選択される好ましくは１種以上の化合物を含む。特に、組成物中にプロテアーゼが存在する場合、好ましくは、ホウ酸塩、ホウ酸、ボロン酸（好ましくは、４－ＦＰＢＡ）、ペプチドアルデヒド（好ましくは、Ｚ－ＶＡＬ－Ｈ又はＺ－ＧＡＹ－Ｈのようなペプチドアルデヒド）、ペプチドアセタール及びペプチドアルデヒドハイドロサルファイト付加物から選択されるプロテアーゼ阻害剤を添加することができる。

【０１８６】

本発明による組成物は、１種以上の漂白剤（ブリーチ剤）を含み得る。

【０１８７】

本発明による配合物は、１種以上の漂白触媒を含み得る。
本発明による配合物は、１種以上の漂白活性化剤を含み得る。
本発明による配合物は、１種以上の腐食抑制剤を含み得る。

【０１８８】

本発明による配合物は、更なる洗浄ポリマー及び／又は汚れ放出ポリマー及び／又は汚れ防止ポリマーも含み得る。

【０１８９】

更なる洗浄ポリマーとしては、これらに限定されるものではないが、「多官能性ポリエチレンイミン」（例えば、ＢＡＳＦの　Ｓｏｋａｌａｎ（登録商標）ＨＰ２０）及び／又は「多官能性ジアミン」（例えば、ＢＡＳＦの　Ｓｏｋａｌａｎ（登録商標）ＨＰ９６）を挙げることができる。このような多官能性ポリエチレンイミンは、典型的には、重量平均分子量M_wが３０００～２５００００ｇ／ｍｏｌの範囲、好ましくは５０００～２０００００ｇ／ｍｏｌの範囲、より好ましくは８０００～１０００００ｇ／ｍｏｌの範囲、より好ましくは８０００～５００００ｇ／ｍｏｌの範囲、より好ましくは１００００～３００００ｇ／ｍｏｌの範囲、最も好ましくは１００００～２００００ｇ／ｍｏｌの範囲にあるエトキシ化ポリエチレンイミンである。好適な多官能性ポリエチレンイミンは、エチレンオキシド側鎖を、材料の総重量を基準として、８０重量％～９９重量％、好ましくは８５重量％～９９重量％、より好ましくは９０重量％～９８重量％、最も好ましくは９３重

量％～９７重量％又は９４重量％～９６重量％有する。エトキシ化ポリエチレンイミンは、典型的には、ポリエチレンイミンのコア及びポリエチレンオキシドのシェルをベースとする。好適なポリエチレンイミンコア分子は、重量平均分子量M_wが５００～５０００ｇ／ｍｏｌの範囲にあるポリエチレンイミンである。好ましくは、分子量が５００～１０００ｇ／ｍｏｌであるものが使用され、更により好ましくは、M_wは６００～８００ｇ／ｍｏｌである。その場合、エトキシ化ポリマーは、ＮＨ官能基当たり平均５～５０個、好ましくは１０～３５個、更により好ましくは２０～３５個のエチレンオキシド（ＥＯ）単位を有する。

【０１９０】

好適な多官能性ジアミンは、典型的には、更に４級化されており、任意選択的に硫酸化されている、エトキシ化Ｃ２～Ｃ１２アルキレンジアミン、好ましくはヘキサメチレンジアミンである。典型的な多官能性ジアミンの重量平均分子量M_wは、２０００～１００００ｇ／ｍｏｌの範囲、より好ましくは３０００～８０００ｇ／ｍｏｌの範囲、最も好ましくは４０００～６０００ｇ／ｍｏｌの範囲にある。本発明の好ましい実施形態において、更に４級化及び硫酸化されたエトキシ化ヘキサメチレンジアミンを用いることができ、これは、ＮＨ基当たり平均１０～５０個、好ましくは１５～４０個、更に好ましくは２０～３０個のエチレンオキシド（ＥＯ）基を含み、好ましくは、２個のカチオン性アンモニウム基及び２個のアニオン性サルフェート基を有する。

【０１９１】

本発明の好ましい実施形態において、洗浄組成物は、洗濯用洗剤の洗浄性能、好ましくは汚れ除去能力、特にポリエステル布帛上の粒子汚れの一次洗浄力などを改善するために、少なくとも１種の多官能性ポリエチレンイミン及び／又は少なくとも１種の多官能性ジアミンを含有し得る。上の記載による多官能性ポリエチレンイミン又は多官能性ジアミン又はこれらの混合物は、洗濯用洗剤及び洗浄組成物に、他の成分及び水及び／又は溶媒を含む具体的な組成物全体を基準として、概して０．０５～１５重量％、好ましくは０．１～１０重量％、より好ましくは０．２５～５重量％、更には２重量％以下という少ない量で添加することができる。

【０１９２】

好適な更なる多官能性ポリエチレンイミン、多官能性ジアミン及びオリゴアミンとしては、国際公開第２０２２／１３６４０８Ａ１号パンフレット、同第２０２２／１３６４０９Ａ１号パンフレット、及び同第２０２１／１６５４６８号パンフレットに特許請求されているものが含まれる。

【０１９３】

したがって、本発明の一態様は、（ｉ）少なくとも１種の本発明のポリマーと、（ｉｉ）多官能性ポリエチレンイミン並びに多官能性ジアミン及びオリゴアミン並びにこれらの混合物から選択される少なくとも１種の化合物と、を含む、洗濯用洗剤組成物、特に、液体洗濯用洗剤である。

【０１９４】

本発明の一実施形態において、少なくとも１種の本発明ポリマーと、（ｉｉ）多官能性ポリエチレンイミン並びに多官能性ジアミン及びオリゴアミン並びこれらの混合物から選択される少なくとも１種の化合物との比は、１０：１～１：１０、好ましくは５：１～１：５、より好ましくは３：１～１：３である。

【０１９５】

好適な黒ずみ汚れ防止ポリマーは、アクリル酸又はマレイン酸及びスチレンのコポリマー、マルトデキストリン又はカルボキシメチル化セルロース及びそれらのアルカリ金属塩、特にそれらのナトリウム塩へのアクリル酸のグラフトポリマーを含む。

【０１９６】

本発明ポリマーを含む洗濯用配合物は、少なくとも１種の錯化剤も含み得る。

【０１９７】

好ましい錯化剤は、メチルグリシン二酢酸（ＭＧＤＡ）及びグルタミン酸二酢酸（ＧＬ

ＤＡ）、並びにそれらの塩である。特に好ましい錯化剤は、メチルグリシン二酢酸及びその塩である。本発明によれば、錯化剤は１～５０重量％、好ましくは１～２０重量％が好ましい。

【０１９８】

本発明のポリマーを含む洗濯配合物は、少なくとも１種の抗菌剤も含み得る。抗菌剤は、微生物を死滅させるか又はその増殖若しくは繁殖を阻害する化合物である。微生物は細菌、酵母又はカビであり得る。防腐剤は、汚染微生物を死滅させるか又はその増殖を阻害することによって製品及び組成物の本来の性能、特性及び完全性を維持するために、水性製品及び組成物に添加することができる抗菌剤である。

【０１９９】

この組成物／配合物は、特許国際公開第２０２１／１１５９１２Ａ１号パンフレット（「Ｆｏｒｍｕｌａｔｉｏｎｓ ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ ａ ｈｙｄｒｏｐｈｏｂｉｃａｌｌｙ ｍｏｄｉｆｉｅｄ ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅｉｍｉｎｅ ａｎｄ ｏｎｅ ｏｒ ｍｏｒｅ ｅｎｚｙｍｅｓ」）の３５～３９頁に列挙されている１種以上の抗菌剤及び／又は防腐剤を含み得る。

【０２００】

以下に示す抗菌剤及び／又は防腐剤はいずれも、洗浄組成物並びに布地ケア及びホームケア製品用として、具体的には洗濯用配合物用として特に興味深いものである：

４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテル（他の名称：５－クロロ－２－（４－クロロフェノキシ）フェノール（Ｄｉｃｌｏｓａｎ、ＤＣＰＰ）、Ｔｉｎｏｓａｎ（登録商標）ＨＰ １００（１，２－プロピレングリコール中ＤＣＰＰ３０重量％）；２－フェノキシエタノール（他の名称：フェノキシエタノール、メチルフェニルグリコール、フェノキセトール、エチレングリコールフェニルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、２－（フェノキシ）エタノール、２－フェノキシ－１－エタノール）；２－ブロモ－２－ニトロプロパン－１，３－ジオール（他の名称：２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－プロパンジオール、ブロノポール）；グルタルアルデヒド（他の名称：１，５－ペンタンジアール、ペンタン－１，５－ジアール、グルタラール、グルタルジアルデヒド）；グリオキサール（他の名称：エタンジアール、オキシルアルデヒド、１，２－エタンジアール）；５－ブロモ－５－ニトロ－１，３－ジオキサン（他の名称：５－ブロモ－５－ニトロ－ｍ－ジオキサン、Ｂｒｏｎｉｄｏｘ（登録商標））；フェノキシプロパノール（他の名称：プロピレングリコールフェニルエーテル、フェノキシイソプロパノール１－フェノキシ－２－プロパノール、２－フェノキシ－１－プロパノール）；グルコプロタミン（Ｇｌｕｃｏｐｒｏｔａｍｉｎｅ）（化学的説明：グルタミン酸及びアルキルプロピレンジアミンの反応生成物、他の名称：グルコプロタミン５０）；シクロヘキシルヒドロキシルジアゼニウム－１－オキシド、カリウム塩（他の名称：Ｎ－シクロヘキシル－ジアゼニウムジオキシド、カリウムＨＤＯ、Ｘｙｌｉｇｅｎｅ）；ギ酸（他の名称：メタン酸、Ｐｒｏｔｅｃｔｏｌ（登録商標）ＦＭ、Ｐｒｏｔｅｃｔｏｌ（登録商標）ＦＭ ７５、Ｐｒｏｔｅｃｔｏｌ（登録商標）ＦＭ ８５、Ｐｒｏｔｅｃｔｏｌ（登録商標）ＦＭ ９９、Ｌｕｔｅｎｓｏｌ（登録商標）ＦＭ）及びその塩（例えば、ギ酸ナトリウム）；テトラヒドロ－３，５－ジメチル－１，３，５－チアジアジン－２－チオン（他の名称：３，５－ジメチル－１，３－５－チアジアジナン－２－チオン、ダゾメット；２，４－ジクロロベンジルアルコール（他の名称：ジクロロベンジルアルコール、２，４－ジクロロ－ベンゼンメタノール、（２，４－ジクロロ－フェニル）－メタノール、ＤＣＢＡ）；１－プロパノール（他の名称：ｎ－プロパノール、プロパン－１－オール、ｎ－プロピルアルコール；１，３，５－トリス－（２－ヒドロキシエチル）－ヘキサヒドロ－１，３，５－トリアジン（他の名称：ヘキシヒドロトリアジン（ｈｅｘｙｈｙｄｒｏｔｒｉａｚｉｎ）、トリス（ヒドロエチル）－ヘキシヒドロトリアジン（ｈｅｘｙｈｙｄｒｏｔｒｉａｚｉｎ）、ヘキシヒドロ（ｈｅｘｙｈｙｄｒｏ）－１，３－５－トリス（２－ヒドロキシエチル）－ｓ－トリアジン、２，２’，２’’－（ヘキサヒドロ－１，３，５－トリアジン－１，３，５－トリイル）トリエタノール；２－ブチル－ベンゾ［ｄ］イソチアゾール－３－オ

ン（「ＢＢＩＴ」）；２－メチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＭＩＴ」）；２－オクチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＯＩＴ」）；５－クロロ－２－メチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＣＩＴ」又は「ＣＭＩＴ」）；５－クロロ－２－メチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＣＭＩＴ」）と２－メチル－２Ｈ－イソチアゾール－３－オン（「ＭＩＴ」）との混合物（ＣＭＩＴ／ＭＩＴの混合物）；１，２－ベンズイソチアゾール－３（２Ｈ）－オン（「ＢＩＴ」）；ヘキサ－２，４－ジエン酸（慣用名「ソルビン酸」）及びその塩、例えば、ソルビン酸カルシウム、ソルビン酸ナトリウム；（Ｅ，Ｅ）－ヘキサ－２，４－ジエン酸カリウム（ソルビン酸カリウム）；乳酸及びその塩；Ｌ－（＋）－乳酸；特に、乳酸ナトリウム；安息香酸及びその安息香酸の塩、例えば、安息香酸ナトリウム、安息香酸アンモニウム、安息香酸カルシウム、安息香酸マグネシウム、ＭＥＡ－安息香酸、安息香酸カリウム；サリチル酸及びその塩、例えば、サリチル酸カルシウム、サリチル酸マグネシウム、サリチル酸ＭＥＡ、サリチル酸ナトリウム、サリチル酸カリウム、サリチル酸ＴＥＡ；塩化ベンザルコニウム、臭化ベンザルコニウム、サッカリン酸ベンザルコニウム（ｂｅｎｚａｌｋｏｎｉｕｍ　ｓａｃｃｈａｒｉｎａｔｅ）；塩化ジデシルジメチルアンモニウム（「ＤＤＡＣ」）；Ｎ－（３－アミノプロピル）－Ｎ－ドデシルプロパン－１，３－ジアミン（「ジアミン」）；過酢酸；過酸化水素。

【０２０１】

少なくとも１種の抗菌剤又は防腐剤を、本発明の組成物に組成物の総重量に対し０．００１～１０％の濃度で添加することができる。

【０２０２】

好ましくは、本組成物は、２－フェノキシエタノールを０．１～２％の濃度で、又は４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテル（ＤＣＰＰ）を０．００５～０．６％の濃度で含有する。

【０２０３】

本発明の洗濯用配合物は、上の一覧からの少なくとも１種の抗菌剤及び／又はこれらの組み合わせ及び／又はこの一覧に記載されていない少なくとも１種の更なる抗菌剤との組み合わせを含み得る。

【０２０４】

本発明による配合物はまた、水及び／又は追加の有機溶媒、例えば、エタノール又はプロピレングリコール、及び／又は硫酸ナトリウムなどの充填剤も含み得る。

【０２０５】

更なる任意選択的な成分は、粘度調整剤、カチオン性界面活性剤、起泡増進剤又は抑泡剤（ｆｏａｍ　ｒｅｄｕｃｉｎｇ　ａｇｅｎｔ）、香料、染料、蛍光増白剤及び色移り防止剤であり得るが、これらに限定されない。

【０２０６】

食器洗い組成物

本発明の別の態様は、上記の少なくとも１種の本発明のポリマーを含む食器洗い組成物でもある。

【０２０７】

したがって、本発明の一態様は、上に記載した本発明のポリマーの、食器手洗い又は自動洗い用途などの食器洗い用途における使用にもある。

【０２０８】

本発明の食器洗い組成物は、液体、半液体、クリーム、ローション、ゲル、又は固形組成物の形態であってもよく、固体の実施形態は、例えば粉末及び錠剤を包含する。液体組成物は、典型的には食器手洗い用途に好適であり、一方で、固体配合物及びパウチ配合物（パウチは液体成分に加えて固体も含有し得る）は、典型的には自動食器洗い組成物に好適であるが、世界の一部の地域では、液体自動食器洗い組成物も用いられているため、当然ながら、これも用語「食器洗い組成物」に包含される。

【０２０９】

食器洗い組成物は、飲料用及びその他のグラス、ビーカー、皿、並びに深鍋及び平鍋などの調理器具、並びにフォーク、スプーン、ナイフなどといったカトラリーなどの、食器類並びに金属及びガラス面への直接的又は間接的塗布を目的としている。

【０２１０】

食器類、金属、及び／又はガラス表面を洗浄する本発明の方法は、好ましくは液体形態の食器洗い洗浄組成物を、直接的、又は洗浄器具を用いて表面に塗布する（すなわち、未希釈形態で）ステップを含む。組成物は、適用前に大幅に希釈することなく（そのまま）、被処理表面に直接適用するか、且つ／又は食器用布巾（ｄｉｓｈ　ｃｌｏｔｈ）、スポンジ又は食器洗浄ブラシなどの洗浄器具若しくは洗浄用具に適用する。洗浄用具又は器具は、組成物が送達される前又は後に湿っていることが好ましい。本発明の方法において、組成物は、希釈形態で適用することもできる。

【０２１１】

少なくとも１種の本発明ポリマーを含む本発明の配合物は、無希釈でも希釈して適用しても優れた洗浄性能を発揮する、すなわち、極めて優れた脱脂性を示す。本発明のポリマーが存在することにより、たとえ使用される界面活性剤の量が従来の組成物よりも少なくてさえも、食器類、金属及び／又はガラス表面から脂肪及び／又は油性の汚れを除去するための労力が低減される。

【０２１２】

好ましくは、本組成物は、優れた油脂洗浄（脱脂）性能、長期間持続する泡、及び／又は低温に曝露された場合の粘度調整の改善を提供するように配合され、好ましくは少なくとも２つ、より好ましくは３つ全ての性能が、本発明の食器洗い組成物に存在する。任意選択的な－好ましくは存在する－本発明の食器手洗い組成物の更なる利点としては、汚れの除去、光沢、及び／又は手の保護が挙げられ、より好ましくは少なくとも２つ、最も好ましくは３つ全ての更なる利点が、本発明の食器洗い組成物に存在する。

【０２１３】

本発明の一実施形態において、本発明のポリマーは、少なくとも１種の界面活性剤、好ましくは少なくとも１種のアニオン性界面活性剤を追加で含む食器手洗い配合物の一構成成分である。

【０２１４】

本発明の他の実施形態において、本発明のポリマーは、少なくとも１種のアニオン性界面活性剤並びに好ましくは両性界面活性剤及び／又は双性イオン性界面活性剤から選択される少なくとも１種の他の界面活性剤を追加で含む、食器手洗い配合物の一構成成分である。本発明の好ましい実施形態において、食器手洗い配合物は、洗剤組成物の起泡力、洗浄力及び／又は低刺激性を支援するために、少なくとも１種の両性界面活性剤、好ましくはアミンオキシド又は少なくとも１種の双性イオン性界面活性剤、好ましくはベタイン又はこれらの混合物を含む。

【０２１５】

好適なアニオン性界面活性剤の例は、洗濯用組成物に関して既に上に説明した通りである。

【０２１６】

本発明の食器洗い組成物は、少なくとも１種の両性界面活性剤を含み得る。両性界面活性剤を添加することにより、食器洗い組成物中に良好な発泡性を提供する。

【０２１７】

本発明の食器洗い組成物は、少なくとも１種の双性イオン性界面活性剤を含み得る。

【０２１８】

本発明の食器洗い組成物は、少なくとも１種のカチオン性界面活性剤を含み得る。

【０２１９】

本発明による食器洗い組成物は、少なくとも１種の非イオン性界面活性剤を含み得る。

【０２２０】

本発明による食器洗い組成物は、液体食器手洗い洗剤組成物と水との相溶性を確保する

ために、有効量の少なくとも１種のヒドロトロープを含み得る。
【０２２１】
本発明による食器洗い組成物は、少なくとも１種の有機溶媒を含み得る。
【０２２２】
本発明による食器洗い組成物は、少なくとも１種の電解質を含み得る。
【０２２３】
本発明のポリマーを含む食器手洗い配合物は、少なくとも１種の抗菌剤も含み得る。
【０２２４】
食器洗い組成物に好適な抗菌剤の例は、洗濯組成物に関して既に上に説明した通りである。
【０２２５】
抗菌剤は、本発明の食器手洗い組成物に、組成物の総重量に対して０．０００１重量％～１０重量％の濃度で添加され得る。好ましくは、配合物は、０．０１重量％～５重量％、より好ましくは０．１重量％～２重量％の濃度で２－フェノキシエタノール、及び／又は０．００１重量％～１重量％、より好ましくは０．００２重量％～０．６重量％の濃度で４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを含有する（全ての場合で、組成物の総重量に対する）。
【０２２６】
更なる成分は、コンディショニングポリマー、洗浄ポリマー、表面改質ポリマー、汚れ凝集（ｓｏｉｌ　ｆｌｏｃｃｕｌａｔｉｎｇ）ポリマー、レオロジー調整ポリマー、酵素、構造化剤、ビルダー、キレート剤、環状ジアミン、エモリエント剤、保湿剤、皮膚若返り活性物質、カルボン酸、スクラブ粒子、漂白剤及び漂白活性化剤、香料、悪臭抑制剤、顔料、染料、乳白剤、ビーズ、真珠光沢粒子、マイクロカプセル、抗菌剤、ＮａＯＨなどのｐＨ調整剤、モノエタノールアミンなどのアルカノールアミン、緩衝手段などであるが、これらに限定されない。
【０２２７】
食器洗い組成物用の成分として上述した好適な成分の例及び好ましい例は、上記洗濯用組成物に関して既に述べている。
【０２２８】
一般的な洗浄組成物及び配合物
本発明のポリマーは生分解性であり、また、特に洗浄配合物のｐＨは通常約７以上であり、それに加えて、このような洗浄配合物は、シミ及び汚れに存在する、洗浄組成物によって除去する必要がある油脂、タンパク質、多糖類などの生分解性の材料を分解することを目的として酵素も含むことが多いので、本発明の生分解性ポリマーの配合を何らかの形で考慮することが必要である。このような好適な配合物は原則として知られており、固形並びに液体及び半液体の配合物があり、固形の場合、酵素及びポリマーはコーティングで分離するか又は別々の粒子を混ぜ合わせて加えることができ、液体及び半液体の場合、ポリマー及び酵素を異なる区画、例えば、複数の室を有するパウチ又は複数の室を有するボトルの異なる区画の中に別々に配合することができ、各室から各構成成分が、個々の使用箇所に応じた適正な量で確実に適用されるように、予め定められた量の液体が同時に注ぎ出される。このような複数の区画を有するパウチ及びボトルなども当業者に公知である。
【０２２９】
本章で開示される液体配合物は、言及した他の全ての成分に加えて、２－フェノキシエタノールを０～２％、好ましくは約１％含み得る。
【０２３０】
上に開示した及び以下に開示する液体配合物は、言及した他の全ての成分に加えて、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテル（ｈｙｄｒｏｘｙｄｉｐｈｅｎｙｌｅｔｈｅ）を、０～０．２％、好ましくは約０．１５％含み得る。漂白剤を含まない固形洗濯用組成物は、言及した他の全ての成分に加えて、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテル（ｈｙｄｒｏｘｙｄｉｐｈｅｎｙｌｅｔｈｅ）を、０～０．２％、好

ましくは約０．１５％含み得る。
【０２３１】
本章で開示される配合物は、言及した他の全ての成分に加えて、本明細書において上に開示したものから選択される１種以上の酵素、より好ましくは、プロテアーゼ及び／又はアミラーゼを含むことができ、更に好ましくは、このプロテアーゼは、欧州特許第１９２１１４７Ｂ１号明細書の配列番号２２との配列相同性が少なくとも９０％であり、アミノ酸置換Ｒ１０１Ｅ（ＢＰＮ残基の番号付けに従う）を有するプロテアーゼであり、このアミラーゼは、国際公開第２０２１０３２８８１Ａ１号パンフレットの配列番号５４との配列相同性が少なくとも９０％であるアミラーゼであり、このような酵素は、好ましくは、配合物中に、酵素タンパク質が、組成物の重量の約０．００００１％～約５％、好ましくは約０．０００００１％～約２％、より好ましくは約０．０００１％～約１％更に好ましくは約０．００１％～約０．５％となるレベルで存在する。
【０２３２】
表中の組成物を含め以下に示す組成物は、世界の様々な地域及び国で通常採用されている典型的な洗浄条件に対応する典型的な組成物に相当する、特定の種類の一般的な洗浄組成物を開示する。少なくとも１種の本発明のポリマーは、本明細書に概説されるように好適な量でこうした配合物に添加され得る。
【０２３３】
ここに示した組成物のうち、本発明のグラフトポリマーを含まないものは、比較用組成物である。本発明のグラフトポリマーが、特に本明細書に好ましい範囲、より好ましい範囲などと記載した範囲の量で含まれる場合、その組成物は、本発明の範囲に含まれるものとみなされる。
【０２３４】
好ましい実施形態において、本発明によるグラフトポリマーは、洗濯用洗剤に使用される。
【０２３５】
本発明による液体洗濯用洗剤は、
少なくとも１種の本発明のポリマーを０．０５～２０％と、
界面活性剤を１～５０％と、
ビルダー、コビルダー及び／又はキレート剤を０．１～４０％と、
他の補助剤を０．１～５０％と、
水を、全体が１００％となる量と、
から構成される。
【０２３６】
本発明による好ましい液体洗濯用洗剤は：
少なくとも１種の本発明ポリマーを０．５～１５％と、
Ｃ１０～Ｃ１５－ＬＡＳ及び１～５個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエーテルサルフェートから選択されるアニオン性界面活性剤を５～４０％と、
３～１０個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエトキシレートから選択される非イオン性界面活性剤を１．５～１０％と、
Ｃ１０～Ｃ１８ジ－及びトリカルボン酸、ヒドロキシジ－及びヒドロキシトリカルボン酸、アミノポリカルボキシレート、並びにポリカルボン酸から選択される可溶性有機ビルダー／コビルダーを２～２０％と、
洗剤に好適な少なくとも１種の酵素と、好ましくは更に酵素安定化系とを含む酵素系を０．０５～５％と、
エタノール、イソプロパノール、エチレングリコール又はプロピレングリコールから選択されるモノ－又はジオールを０．５～２０％と、
他の補助剤を０．１～２０％と、
水を、全体が１００％となる量と、
から構成される。

【０２３７】
本発明による固形洗濯用洗剤（例えば、粉末、顆粒又は錠剤など）は：
少なくとも１種の本発明のポリマーを０．２～２０％と、
界面活性剤を１～５０％と、
ビルダー、コビルダー及び／又はキレート剤を０．１～９０％と、
充填剤を０～５０％と、
漂白活性化剤を０～４０％と、
他の補助剤及び／又は水を０．１～３０％と、
から構成され、
成分の合計は１００％になる。
【０２３８】
本発明による好ましい固形洗濯用洗剤は：
少なくとも１種の本発明ポリマーを０．５～１０％と、
Ｃ１０～Ｃ１５－ＬＡＳ、Ｃ１０～Ｃ１８アルキルサルフェート及び１～５個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエーテルサルフェートから選択されるアニオン性界面活性剤を５～３０％と、
３～１０個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエトキシレートから選択される非イオン性界面活性剤を１．５～７．５％と、
炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、ゼオライト、可溶性ケイ酸塩、硫酸ナトリウムから選択される無機ビルダー及び充填剤を２０～８０％と、
Ｃ１０～Ｃ１８脂肪酸、ジ－及びトリカルボン酸、ヒドロキシジ－及びヒドロキシトリカルボン酸、アミノポリカルボン酸塩、並びにポリカルボン酸から選択されるコビルダーを０．５～１５％と、
洗剤に好適な少なくとも１種の酵素と、好ましくは更に酵素安定化系とを含む酵素系を０．１～５％と、
漂白活性化剤を０．５～３０％と、
他の補助剤を０．１～２０％と、
水を全体が１００％となる量と、
から構成される。
【０２３９】
好ましい実施形態において、本発明によるポリマーは、食器手洗い洗剤に使用される。
【０２４０】
本発明による液体食器手洗い洗剤は：
少なくとも１種の本発明のポリマーを０．０５～１０％と、
界面活性剤を１～５０％と、
他の補助剤を０．１～５０％と、
水を、全体が１００％となる量と、
から構成される。
【０２４１】
本発明による好ましい液体食器手洗い洗剤は：
少なくとも１種の本発明のポリマーを０．２～５％と、
Ｃ１０～Ｃ１５－ＬＡＳ、１～５個のエトキシ単位を含むＣ１０～Ｃ１８アルキルエーテルサルフェート及びＣ１０～Ｃ１８アルキルサルフェートから選択されるアニオン性界面活性剤を５～４０％と、
コカミドプロピルベタインを２　１０％と、
ラウラミンオキシドを０～１０％と、
非イオン性界面活性剤、好ましくはＣ１０ゲルベアルコールアルコキシレートを０～２％と、
酵素、好ましくはアミラーゼと、好ましくは更に酵素安定化系とを０～５％と、
エタノール、イソプロパノール、エチレングリコール又はプロピレングリコールから選択

されるモノ－又はジオールを０．５～２０％と、
他の補助剤を０．１～２０％と、
水を全体が１００％となる量と、
から構成される。
【０２４２】
本発明による洗濯用洗浄組成物のための一般処方（重量％）
【０２４３】
【表１】

成分	液体骨格処方の成分範囲
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	0～30
ココ脂肪酸	1～12
脂肪族アルコールエーテルサルフェート	0～25
NaOH 又はモノ又はトリエタノールアミン	pH 7,5～9,0 まで添加
アルコールエトキシレート	3～10
1,2-プロピレングリコール	1～10
エタノール	0～4
クエン酸ナトリウム	0～8
水	100 まで

【０２４４】
本発明による液体洗濯用骨格処方：（重量％）
【０２４５】

【表２】

活性物質						
(数値:重量%活性物質)	F1	F2	F3	F4	F5	F6
アルコールエトキシレート (alcohol ethoxylat)7EO	5.40	10.80	12.40	7.30	1.60	7.60
ココ脂肪酸 K12-18	2.40	3.10	3.20	3.20	3.50	6.40
脂肪族アルコール エーテルサルフェート	5.40	8.80	7.10	7.10	5.40	14.00
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	5.50	0.00	14.50	15.50	10.70	0.00
1,2 プロパンジオール	6.00	3.50	8.70	8.70	1.10	7.80
トリエタノールアミン	0	0	0	0	0	0
モノエタノールアミン	0	0	4.00	4.30	0.30	0
NaOH	2.20	1.10	0	0	0	1.00
グリセロール	0	0.80	3.00	2.80	0	0
エタノール	2.00	0	0	0	0.38	0.39
クエン酸 Na	3.00	2.80	3.40	2.10	7.40	5.40
発明のポリマー (複数可) (全体)	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15	0,2 - 15
その他のポリマー	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
少なくとも 1 種の酵素 (各々)	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
水	100 まで	100 まで	100 まで	100 まで	100 まで	100 まで

【０２４６】

本発明による洗濯用粉末骨格処方：（重量％）

【０２４７】

【表３】

	漂白剤を含まない粉末					
アルコールエトキシレート 7EO	0.6	0	1	0	0	5.2
ココ脂肪酸 K12-18	1.2	0	0	0	0	0
脂肪族アルコールエーテルサルフェート	1.5	0	0	0	0	6
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	12.1	11.2	13.6	21.9	18.7	12.7
漂白活性化剤	0	0	0	0	0	0
過炭酸塩	0	0	0	0	0	0
酢酸 Na	0	0	0	0.1	0	0.1
クエン酸 Na	0	0	0	0	0	14
ケイ酸 Na	27.9	5.8	6.6	2	15	20.3
炭酸 Na	17.2	35	37.3	30.1	37	1
リン酸 Na	0	0	0	14	0.3	0
炭酸水素 Na	0.7	0.9	0.5	2.7	0.4	10.5
ゼオライト 4A	4.2	0.1	5.1	10.2	1.8	11.6
HEDP	0	0	0	0	0	0.13
MGDA	0	1.1	0	0	0	0
少なくとも 1 種の酵素 (各々)	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5	0 - 1,5
硫酸 Na	30.8	1.3	33	11	22	3
塩化 Na	0.2	43	0.1	0	0.1	0.1
蛍光増白剤	0.02	0		0.1	0.06	
発明のポリマー(複数可) (全体)	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10	0,2 - 10
その他のポリマー	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10

【０２４８】
更なる典型的な液体洗剤配合物ＬＤ１、ＬＤ２及びＬＤ３を次の３つの表に示す：（全ての数値は重量％）
［以下の３つの表は全て：＊「グラフトポリマー」＝（グラフト基体としてのＭｎ６００００ｇ／ｍｏｌのポリエチレングリコール、６０重量％の酢酸ビニルでグラフト化（ポリマー総重量に基づく；国際公開第２００７１３８０５４Ａ１号パンフレットの一般開示に従って製造）］
【０２４９】
液体洗剤１－　ＬＤ１「優れた」洗剤
【０２５０】

【表４】

液体洗剤配合物	
アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム(C_{10}-C_{13}) LAS	9.5
7 モルの EO と反応した C_{13}/C_{15}-オキソアルコール	4,5
1,2 プロピレングリコール	6
エタノール	2
ココヤシ石鹸カリウム	2,4
NaOH	2,2
硫酸ラウリルエーテル(Texapon)	5,0
クエン酸ナトリウム	3
Sokalan HP 20	2
本発明のポリマー又は比較物	0,2-5
グラフトポリマー*	0-2
水	100 まで

【０２５１】

液体洗剤２－　ＬＤ２「中」性能洗剤

【０２５２】

【表５】

液体洗剤配合物	
アルキルベンゼンスルホン酸(C_{10}-C_{13})	5,5
7 モルの EO と反応した C_{13}/C_{15}-オキソアルコール	5,4
1,2 プロピレングリコール	6
エタノール	2
ココヤシ石鹸カリウム	2,4
モノエタノールアミン	2,5
硫酸ラウリルエーテル	5,4
クエン酸ナトリウム	3
Sokalan HP96	2
本発明のポリマー又は比較物	0,1-4
グラフトポリマー*	0-2
水	100 まで

【０２５３】

液体洗剤３－　ＬＤ３「中」性能バイオベース洗剤

【０２５４】

【表６】

液体洗剤配合物	
MGDA	5,5
APG, 分枝状 C13 グルコシド	3,5
1,2 プロピレングリコール	6
エタノール	2
ココヤシ石鹸カリウム	4.4
NaOH	2.2
硫酸ラウリルエーテル	9.5
クエン酸ナトリウム	3
本発明のポリマー又は比較物	0,1-4
グラフトポリマー*	0-2
水	100 まで

【０２５５】

本発明による液体食器手洗い骨格処方：（重量％）

【０２５６】

【表７】

成分	MDW.1	MDW.2	MDW.3	MDW.4	MDW.5	MDW.6	MDW.7	MDW.8
直鎖 C_{12}-C_{14}-アルキルベンゼンスルホン酸	8	0	6	0	6	0	6	0
C_{12}-C_{14}-脂肪族アルコール x 2 EO サルフェート	8	16	6	12	6	12	6	12
コカミドプロピルベタイン	0	0	4	4	0	0	2	2
ラウラミンオキシド	0	0	0	0	4	4	2	2
2-プロピルヘプタノール x 4 EO	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
発明のポリマー(複数可)	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5
エタノール	2	2	2	2	2	2	2	2
2-フェノキシエタノール(防腐剤)	1	1	1	1	1	1	1	1
塩化ナトリウム	1	1	1	1	1	1	1	1
脱塩水	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加	100 まで添加
水酸化ナトリウム	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加	pH 8 まで添加

【０２５７】

ぞれぞれの洗濯用洗剤、食器洗い組成物、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品において、少なくとも１種のグラフトポリマーは、このような組成物又は製品の総重量に関して、各々、このような組成物又は製品の総重量に対する重量％で、約０．０１％～約２０％、好ましくは約０．０５％～１５％、より好ましくは約０．１％～約１０％、最も好ましくは約０．５％～約５％の濃度で存在し、その間の全ての数値、及び言及され、更に０．２、０．３、０．４、１、１、５、２、２．５、３、３．５、及び４を含む下限値のいずれかを選択し、言及され、１９、１８、１７、１６、１４、１３、１２、１１、９、８、７、及び６を含む上限値のいずれかと組み合わせることで得られる全ての範囲を含むことが好ましい。

【０２５８】

本開示全体を通して記載されている特定の実施形態は、本発明に本発明の一部として包含され；特定の実施形態の「任意選択的な」、「好ましい」、「より好ましい」、「更により好ましい」又は「最も好ましい」選択肢として本明細書に開示されている更なる様々な選択肢は、個別に且つ独立して（このような独立した選択が、その特徴の性質に由来して不可能でない限り、又はそのような独立した選択が明示的に除外されていない限り）選

択され、それを他の任意の実施形態の範囲内で組み合わせることができ（他のこのような選択肢及び優先度も個別に且つ独立して選択することができる場合）、このような可能な組み合わせのそれぞれ及び全てが、本発明の一部として、個々の実施形態として含まれる。

【０２５９】

最も好ましい実施形態に関する章

この章における以下の特定の最も好ましい実施形態も本発明の一部を形成し、全ての組み合わせは個々の実施形態内で定義され、それらの間の全ての組み合わせは明示的に本発明の一部を形成する。

【０２６０】

第１の最も好ましい実施形態において、本発明のグラフトポリマーは：

（Ａ）グラフト基体としてのコポリマー主鎖であって、上記コポリマー主鎖（Ａ）が、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、

ａ．コポリマー主鎖内のアルキレンオキシド部分の分布がランダムな順序であり、

ｂ．コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、５００～７０００の範囲内であり、好ましくは６０００以下、より好ましくは５０００以下、更により好ましくは４５００以下、更により好ましくは４０００以下、更により好ましくは３５００以下、更により好ましくは３０００以下、最も好ましくは２５００であり、好ましくは少なくとも１０００、より好ましくは少なくとも１２００である、コポリマー主鎖と、

（Ｂ）コポリマー主鎖にグラフトされたポリマー側鎖であって、上記ポリマー側鎖（Ｂ）が、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比が、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、ポリマー側鎖と、

を含む、グラフトポリマーであって、

グラフトポリマーの総重量に対する重量％で、

２５～８５％、好ましくは３０～８０％、より好ましくは３５～８０％、更により好ましくは４０～７５％、最も好ましくは５５～７５％のコポリマー主鎖（Ａ）と、

１５～７５％、好ましくは２０～７０％、より好ましくは２０～６５％、更により好ましくは２５～６０％、最も好ましくは２５～４５％のポリマー側鎖（Ｂ）と、を含むグラフトポリマーを含む。

【０２６１】

更に最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラフトポリマーは、

ｉ）エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、若しくは１，２－ブチレンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーであって、好ましくは、少なくともエチレンオキシドがモノマーのうちの１つとして選択され、より好ましくはエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのみがモノマーとして選択されるモノマーの重合により入手可能である、及び／又は

ｉｉ）ポリマー主鎖ＡのＥＯの相対量が、５～９５％、好ましくは１０～９０％、より好ましくは１５～８５％、更により好ましくは少なくとも２０～８０％の範囲内である（全てポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量パーセントとして表示される）、及び／又は

ｉｉｉ）側鎖（Ｂ）を得る重合には本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されない

コポリマー主鎖（Ａ）を含む。

【０２６２】

更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラ

フトポリマーは、
ｉ）＜５、好ましくは＜３．５、より好ましくは＜３、最も好ましくは１．０～２．５の範囲にある多分散度Ｍｗ／Ｍｎを有する（Ｍｗ＝重量平均分子量、Ｍｎ＝数平均分子量である［ｇ／ｍｏｌ　／　ｇ／ｍｏｌ］）、及び／又は
ｉｉ）一方若しくは両方の末端基で任意選択的に末端封止されるコポリマー主鎖（Ａ）であって、好ましくは、コポリマー主鎖（Ａ）は、両方の末端基で末端封止されておらず、若しくはコポリマー主鎖（Ａ）が末端封止されている場合は、末端封止はＣ１～Ｃ２５－アルキル基、好ましくはＣ１～Ｃ４基により行われる、コポリマー主鎖（Ａ）を含む。

【０２６３】

更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラフトポリマーは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の、ポリマー主鎖Ａの存在下でのラジカル重合により得られる、ポリマー側鎖（Ｂ）を含み、
好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、
好ましくは本質的にモノマー（Ｂ２）が使用されない。

【０２６４】

更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラフトポリマーは
（Ａ）アルキレンオキシドモノマーとしてエチレンオキシド及び１，２－プロピレンオキシドの重合により入手可能である５５～７５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のコポリマー主鎖（Ａ）であって、主鎖のアルキレンオキシドモノマー分布がランダムな順序であり、コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、１２００～２５００の範囲内であり、ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量が、２０～８０％（ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）である、コポリマー主鎖（Ａ）と、
（Ｂ）本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されずに、唯一のビニルエステルモノマー（Ｂ１）として酢酸ビニルから得られる、コポリマー主鎖にグラフトされた２５～４５重量％（グラフトポリマーの総重量に対して）のポリマー側鎖と、を含む。

【０２６５】

更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかのグラフトポリマーは、ＯＥＣＤ３０１Ｆに基づいて試験された場合、２８日以内に、少なくとも３０、好ましくは少なくとも３５、更により好ましくは少なくとも４０％であるグラフトポリマーの生分解性を示す。

【０２６６】

更なる最も好ましい実施形態において、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の更なるモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のコポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的に（Ｂ２）、（Ｃ）、及び（Ｄ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的なモノマー（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、コポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含む、本開示で詳述される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかに詳述されるグラフトポリマーを得るためのプロセスが包含される。

【０２６７】
具体的には前の段落のプロセスを含む本明細書に詳述されるプロセスの更により好ましい実施形態において、プロセスは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的な（Ｂ２）及び（Ｃ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、ポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含み、好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは少なくとも９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、－（Ｂ２）が存在する場合－任意選択的なモノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である。

【０２６８】
具体的には前に詳述されるようなプロセスの最も好ましい実施形態を含む本明細書に詳述されるプロセスの更なる最も好ましい実施形態において、プロセスには、モノマー（Ｂ１）以外は、モノマー（Ｂ２）は本質的に使用されない。

【０２６９】
具体的には前に詳述されるようなプロセスの最も好ましい実施形態を含む本明細書に詳述されるプロセスの更なる最も好ましい実施形態において、プロセスは、ｉ）～ｉｖ）から選択される少なくとも１つの更なるプロセスステップを含む：ｉ）後重合；ｉｉ）精製；ｉｉｉ）濃縮；及びｉｖ）乾燥。

【０２７０】
具体的には前に詳述されるようなプロセスの最も好ましい実施形態を含む本明細書に詳述されるプロセスの更なる最も好ましい実施形態において、プロセスは、以下から選択される少なくとも１つの更なるプロセスステップを含む：
ｉ）本重合反応の後に実施される後重合プロセスステップであって、好ましくは更なる量の開始剤（任意選択的には、溶媒中に溶解されている）が、０，５時間から最大３時間、好ましくは約１～２時間、より好ましくは約１時間の期間にわたり添加され、ラジカル開始剤及び開始剤用の溶媒が、典型的には、－且つ好ましくは、－本重合反応の溶媒と同一であり；重合反応の後及び後重合反応の前に、好ましくは、更なるラジカル開始剤の添加を開始することによって後重合反応を開始する前に、本重合反応が後は進行するだけになるまで一定期間待機し、このような期間は、好ましくは１０分から最大４時間、好ましくは最大２時間、更により好ましくは最大１時間、最も好ましくは最大３０分であり；後重合プロセスステップの温度が、－好ましくは－本重合反応と同じであるか、又は上昇させ、そのような上昇が、本重合反応の温度と比較して、好ましくは約５～４０℃、好ましくは１０～２０℃だけ高い、プロセスステップ；
ｉｉ）本重合又は－実施される場合は、後重合プロセス－から得られたグラフトポリマーを、濃縮及び／又は乾燥の手段に供して、残留溶媒及び／又は残留モノマーなどの揮発性物質の一部又はほぼ全てを（沸点の関係で除去できる限り）除去するステップであって、ａ．濃縮が、溶媒及び任意選択的にまた揮発性物質の一部を除去し、好ましくは、熱蒸留又は真空蒸留、好ましくは真空蒸留などの蒸留プロセスを適用することによって、固体ポリマー濃度を増加させ、所望の固体含有量が達成されるまで行われ、好ましくは、揮発性

溶媒及び／又は未反応の揮発性モノマーなどの揮発性成分の所望の部分又は全てが除去されるまで行われ；
ｂ．乾燥が、残留溶媒及び／又は未反応モノマーなどの少なくとも残留量の揮発性物質を含むグラフトポリマーを、ローラードラム、噴霧乾燥、真空乾燥、又は凍結乾燥、好ましくは－主にコスト上の理由から、噴霧乾燥を使用した乾燥などの、揮発性物質を除去する手段に供し；任意選択的に、このような乾燥プロセスステップを凝集又は造粒の手段と組み合わせて、凝集又は造粒されたグラフトポリマー粒子を得ることにより実施され、そのようなプロセスは、好ましくは噴霧凝集、造粒、又は流動床乾燥機、噴霧造粒装置などでの乾燥から選択される、ステップ。

【０２７１】

具体的には前に詳述されるようなプロセスの最も好ましい実施形態を含む本明細書に詳述されるプロセスの更なる最も好ましい実施形態において、水の量は低く、総溶媒に基づいて、好ましくは５重量％未満、より好ましくは１％未満である。

【０２７２】

更なる最も好ましい実施形態において、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られるグラフトポリマーは、布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、若しくは農芸化学的配合物である組成物又は製品、好ましくは布地ケア及びホームケア用組成物又は製品、洗浄組成物、又は業務用及企業用洗浄製品、より好ましくは洗浄組成物、最も好ましくは洗濯用洗剤配合物中の成分として使用され、このような布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品は、好ましくは、好ましくは、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ及びペルオキシダーゼのうちの１種以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせを更に含む。

【０２７３】

更なる最も好ましい実施形態において、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られたグラフトポリマーは、組成物、即ち
布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、農芸化学的配合物である組成物において使用される。

【０２７４】

グラフトポリマーの使用における前述の最も好ましい実施形態の更なる最も好ましい実施形態において、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られたグラフトポリマーは、洗浄組成物並びに／又は布地ケア及びホームケア製品、好ましくは布地ケア及びホームケア用の洗浄組成物に使用され、洗浄組成物は、好ましくは洗濯用洗剤配合物又は食器洗い洗剤配合物であり、
－任意選択的に、好ましくは、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ、ペクチン酸リアーゼ、マンナナーゼ、及びペルオキシダーゼのうちの１種以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせ、好ましくは少なくとも１種の酵素はリパーゼから選択され、
－少なくとも１種のグラフトポリマーが、このような組成物又は製品の総重量に対して約０．０１％～約２０％、好ましくは約０．０５％～１５％、より好ましくは約０．１％～約１０％、最も好ましくは約０．５％～約５％の範囲の量で存在し、

－このような製品又は組成物は、約１重量％～約７０重量％の界面活性剤系を更に含む。
【０２７５】
更なる最も好ましい実施形態において、洗濯用洗剤、食器洗い組成物、洗浄組成物、又は布地ケア及びホームケア製品は、前述の最も好ましい実施形態のいずれかに詳述されている、又は具体的にはそのようなプロセスを開示している前述の最も好ましい実施形態のいずれかを含む、本明細書に開示されるそのような実施形態のいずれかに詳述されているプロセスによって得られる、少なくとも１種のグラフトポリマーを含む。
【０２７６】
更なる最も好ましい実施形態において、前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られるグラフトポリマーは、布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、より好ましくは洗浄組成物、最も好ましくは洗濯用洗剤配合物である組成物又は製品中の成分として使用され、好ましくは染料の移動の抑制のためのリパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、クチナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、キシラナーゼ、マンナナーゼ、ディスパーシン、オキシドレダクターゼ（ｏｃｉｄｏｒｅｄｕｃｔａｓｅ）、ラクターゼ、及びペルオキシダーゼうちの１つ以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせを更に含み、少なくとも１種のグラフトポリマーは、各々、このような組成物又は製品の総重量に対する重量％で、０．０５％～約２０％、好ましくは０，０５～１０％、より好ましくは約０，１％～８％、更により好ましくは約０．２％～約６％、更により好ましくは約０，２％～約４％、最も好ましくは最大２％の量の濃度でこのような組成物又は製品中に存在し、その間の全ての数値、及び下限値のいずれかを選択し、上限値のいずれかと組み合わせることで得られる全ての範囲を含み、それぞれの割合は、そのような組成物又は製品の総重量に対する重量％で表示される。
【０２７７】
更なる最も好ましい実施形態において、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られたグラフトポリマーは、約１重量％～約７０重量％の界面活性剤系を更に含むこのような製品又は組成物で使用される。
【０２７８】
更なる最も好ましい実施形態において、洗濯用洗剤、洗浄組成物、又は布地ケア及びホームケア製品は、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの若しくはそれらによって得られた、又は具体的にはそのようなプロセスを開示している前述の最も好ましい実施形態のいずれかを含む、本明細書に開示される実施形態のいずれかで詳述されているプロセスによって得られる、少なくとも１種のグラフトポリマーを含む。
【０２７９】
更なる最も好ましい実施形態において、組成物は、布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、農芸化学的配合物、好ましくは洗濯用洗剤、食器洗い組成物、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品である発明の一部に含まれ、各々、本明細書に開示される実施形態のいずれか、具体的には前述の最も好ましい実施形態のいずれかの又はそれらによって得られる、少なくとも１種のグラフトポリマーを含有する。
【０２８０】
本発明の実施形態のいずれか、具体的には前の段落で詳述されているこのような洗濯用洗剤、洗浄組成物、又は布地ケア及びホームケア製品において、少なくとも１種のグラフトポリマーは－具体的にはこのようなグラフトポリマーを開示している前述の最も好ましい実施形態のいずれかを含む、本明細書に開示される実施形態のいずれかで詳述されるよ

うに－各々、このような組成物又は製品の総重量に対する重量％で、約０．０５％～約１０％、好ましくは約０．１％～８％、より好ましくは約０．２％～約６％、更により好ましくは約０．２％～約４％、最も好ましくは最大２％の量の濃度で存在し、その間の全ての数値、及び下限値のいずれかを選択し、上限値のいずれかと組み合わせることで得られる全ての範囲を含み、それぞれは、そのような組成物又は製品の総重量に対する重量％で表示され、任意選択的には、更に好ましくはリパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、クチナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、キシラナーゼ、マンナナーゼ、ディスパーシン、オキシドレダクターゼ（ｏｃｉｄｏｒｅｄｕｃｔａｓｅｓ）、ラクターゼ、及びペルオキシダーゼのうちの１種以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせが含まれ、更に任意選択的には２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤；好ましくは、組成物の２ｐｐｍ～５重量％の範囲の量で上記抗菌剤を含み、より好ましくは０．１～２％のフェノキシエタノールを含むものが含まれ、任意選択的には、更に、それぞれ組成物の重量に対し、０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度の，４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルが含まれ、更に界面活性剤系は、このような洗剤、組成物、又は製品の約１重量％～７０重量％を構成する。

【０２８１】

更なる実施形態において、本発明は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマー及び／又はポリマー主鎖を含む組成物も包含し、更に、本明細書において後に開示する、好ましくは２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤を更に含み、より好ましくは、上記抗菌剤を、組成物の２ｐｐｍ～５重量％の範囲の量で含み；更に好ましくは、フェノキシエタノールを０．１～２％含む。

【０２８２】

更なる実施形態において、本発明はまた、水性組成物を微生物による汚染又は増殖から保護する方法も包含し、このような組成物は、本明細書において上に記載したグラフトポリマー及び／又はポリマー主鎖をそれぞれ含み、このような組成物は、好ましくは洗剤組成物であり、このような方法は、本明細書において後に開示する本開示の抗菌剤から選択される少なくとも１種の抗菌剤を添加することを含み、このような抗菌剤は、好ましくは２－フェノキシエタノールである。

【０２８３】

更なる実施形態において、本発明はまた、組成物、好ましくは洗浄組成物、より好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体食器手洗い用組成物、更に好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体洗濯用柔軟剤組成物も包含し、このような組成物は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマー及び／又はポリマー主鎖を含み、このような組成物は、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを、それぞれ組成物の重量に対し、０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度で更に含む。

【０２８４】

更なる実施形態において、本発明はまた、布地を洗濯する又は硬質表面を洗浄する方法も包含し、この方法は、布地又は硬質表面を洗浄組成物で、より好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体食器手洗い組成物で、更に好ましくは液体洗濯用洗剤組成物又は液体洗濯用柔軟剤組成物で処理することを含み、このような組成物は、それぞれ本明細書において上に記載したグラフトポリマー及び／又はポリマー主鎖を含み、このような組成物は、４、４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを更に含む。

【０２８５】

以下に示す実施例により、本発明の範囲を限定することなく本発明を更に説明することとする。

【実施例】

【０２８６】

ポリマーの測定
Ｋ値は、希釈されたポリマー溶液の相対粘度を測定したものであり、平均分子量の相対的な尺度となる。特定のポリマーの平均分子量が増加すると、Ｋ値も上昇する傾向にある。Ｋ値は、Ｈ．Ｆｉｋｅｎｔｓｃｈｅｒ ｉｎ “Ｃｅｌｌｕｌｏｓｅｃｈｅｍｉｅ”，１９３２，１３，５８の方法に従い、２３℃における３重量％のＮａＣｌ溶液中、ポリマー濃度をポリマー１％として測定される。
【０２８７】
本発明のグラフトポリマーの数平均分子量（M_n）、重量平均分子量（M_w）及び多分散度M_w／M_nを、ゲル浸透クロマトグラフィーにより、テトラヒドロフラン中で測定した。移動相（溶出液）として、ジエタノールアミン０．０３５ｍｏｌ／Ｌを含むテトラヒドロフランを使用した。グラフトポリマーのテトラヒドロフラン中の濃度を２．０ｍｇ／ｍＬとした。これを濾過（孔径０．２μｍ）した後、この溶液１００μＬをＧＰＣシステムに注入した。分離には４本の異なるカラム（６０℃に加熱）を使用した（ＳＤＶ プレカラム、ＳＤＶ １０００Ａ、ＳＤＶ １０００００Ａ、ＳＤＶ １０００００００Ａ）。ＧＰＣシステムは流量を１ｍＬ／分として運転した。検出システムとしてＤＲＩ Ａｇｉｌｅｎｔ １１００を使用した。校正には分子量M_nが１０６～１３７８０００ｇ／ｍｏｌのポリ（エチレングリコール）（ＰＥＧ）標準物質（ＰＬ）を使用した。
【０２８８】
ポリマーの生分解性の測定方法
排水中の生分解を、ＯＥＣＤ３０１Ｆマノメーター呼吸計測法を用いて３重に試験した。３０ｍｇ／ｍＬの被験物質を、Ｍａｎｎｈｅｉｍ Ｗａｓｔｅｗａｔｅｒ Ｔｒｅａｔｍｅｎｔ Ｐｌａｎｔから採取した廃水に接種し、密閉フラスコ内で２５℃で２８日間インキュベートする。この期間内に消費された酸素を、ＯｘｉＴｏｐ Ｃ（ＷＴＷ）を使用してフラスコ内の圧力変化として測定する。発生したCO_2を$NaOH$溶液を用いて吸収させる。被験物質が生分解性される間に微生物集団によって消費された酸素の量を、ブランクを用いて補正した後、ＴｈＯＤ（理論的酸素要求量）に対する％で表す。
【０２８９】
以下に示す手順は、表１及び２に更に示す物質並びに比及び量を使用して実施した。
【０２９０】
他の本発明及び比較用グラフトポリマーは、これらの手順に従い、ポリマー主鎖の種類及び分子量及び組成、並びにそこにグラフト化するためのモノマーの量及び種類を調整することにより合成することができる。
【０２９１】
実施例１：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；８０重量％）への酢酸ビニル（２０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４８０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０２９２】
トリプロピレングリコール２５．７３ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．９９ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル１２０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１６．２７ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル１．８９ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０２９３】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０２９４】
実施例２：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；７０重量％）への酢酸ビニル（３０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０２９５】
トリプロピレングリコール２５．７３ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．９９ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル１８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１６．２７ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル１．８９ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０２９６】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０２９７】
実施例３：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０２９８】
トリプロピレングリコール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル４００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０２９９】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３００】
実施例４：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；５０重量％）への酢酸ビニル（５０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー５００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３０１】
トリプロピレングリコール４１．９１ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．９８ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル５００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール２６．８５ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃

で１時間撹拌した。
【０３０２】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３０３】
実施例５：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；３０重量％）への酢酸ビニル（７０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー３００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３０４】
１，２－プロパンジオール４１．９１ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．９８ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル７００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２６．８５ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０３０５】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３０６】
実施例６：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ１（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；９０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３０７】
トリプロピレングリコール３０．０２ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．０５ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル２８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１８．９８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル１．９３ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。
【０３０８】
残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３０９】
実施例７：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ２（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；７５％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合
窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。
【０３１０】
トリプロピレングリコール３０．０２ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．４９ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢

酸ビニル２８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１８．９８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．２０ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３１１】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３１２】

実施例８：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ３（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；５５％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３１３】

トリプロピレングリコール３０．０２ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．７０ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル２８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１８．９８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．３４ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３１４】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３１５】

実施例９：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ４（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；３５％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４８０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３１６】

トリプロピレングリコール３４．３０ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．４８ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル３２０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール２１．６９ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．８３ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３１７】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３１８】

実施例１０：ＥＯ／ＰＯ主鎖Ｂ５（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；２０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー４２０ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３１９】

トリプロピレングリコール３０．０２ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．３６ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル２８０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１８．９８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．７５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３２０】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３２１】

実施例１１：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２３００ｇ／ｍｏｌ；５０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３２２】

１，２－プロパンジオール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル４００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３２３】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３２４】

実施例１２：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ３０００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３２５】

１，２－プロパンジオール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル４００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３２６】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３２７】

実施例１３：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ４１００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；８０重量％）への

酢酸ビニル（２０重量％）のグラフト重合
　撹拌機及び３つの供給原料を備えた４リットルの容器に１０００ｇのＥＯ／ＰＯ統計コポリマーを入れ、９０℃に加熱し、窒素でパージした。ラジカル開始剤の溶液（５６ｇ；酢酸ｎ－ブチル中のペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル（ｔｅｒｔ－ｂｕｔｙｌｐｅｒｏｘｙ－２－ｅｔｈｙｌｈｅｘａｎｏａｔ）の混合物；２３．８重量％）を、７時間かけて供給原料１を通して供給した。供給原料１の開始から１５分後、２５０ｇの量の酢酸ビニルを６時間以内に供給原料２を通して連続的に供給した。供給原料２が完了したら、反応混合物を９０℃で２時間撹拌した。次いで、供給原料３（２時間、４４ｇのラジカル開始剤混合物の溶液）を開始した。供給原料３が完了したら、反応混合物を９０℃で更に２時間撹拌した。次いで、圧力を１０ｍｂａｒに設定し、揮発性成分を１００℃及び１０ｍｂａｒで撹拌しながら除去し、次いで撹拌しながら周囲温度まで冷却した。発明のグラフトポリマー混合物を、透明な液体、１２７０ｇとして得た。
【０３２８】
実施例１４：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ６４００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；８０重量％）への酢酸ビニル（２０重量％）のグラフト重合
　撹拌機及び３つの供給原料を備えた４リットルの容器に１０００ｇのＥＯ／ＰＯ統計コポリマーを入れ、９０℃に加熱し、窒素でパージした。ラジカル開始剤の溶液（５６ｇ；酢酸ｎ－ブチル中のペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル（ｔｅｒｔ－ｂｕｔｙｌｐｅｒｏｘｙ－２－ｅｔｈｙｌｈｅｘａｎｏａｔ）の混合物；２３．８重量％）を、７時間かけて供給原料１を通して供給した。供給原料１の開始から１５分後、２５０ｇの量の酢酸ビニルを６時間以内に供給原料２を通して連続的に供給した。供給原料２が完了したら、反応混合物を９０℃で２時間撹拌した。次いで、供給原料３（２時間、４４ｇのラジカル開始剤混合物の溶液）を開始した。供給原料３が完了したら、反応混合物を９０℃で更に２時間撹拌した。次いで、圧力を１０ｍｂａｒに設定し、揮発性成分を１００℃及び１０ｍｂａｒで撹拌しながら除去し、次いで撹拌しながら周囲温度まで冷却した。発明のグラフトポリマー混合物を、透明な液体、１２５０ｇとして得た。
【０３２９】
　残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。
【０３３０】
実施例１５：グリセリン含有ポリアルコキシレート主鎖（Ｍｎ３５５０ｇ／ｍｏｌ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合
Ｅｘ．１５ａ：主鎖：
　主鎖はグリセリン及びＫＯＨから出発して調製され、これらを真空中で乾燥させて残留水を除去した。次いで、まずはグリセリンをエチレンオキシドと反応させ、次いでエチレンオキシド及びプロピレンオキシドの混合物と反応させて、統計コポリマーブロックを得て、次いで再度エチレンオキシドを使用して、次の構造のポリマーを得た
グリセリン［２，２５］－ＰＯ［５，５４］－ＰＯ［１９，７２］／ＥＯ［６７，４９］－ＥＯ［５，０］、
括弧内の数字は個々の部分のモル量である。
【０３３１】
　次いで、水及び酸（氷酢酸）を（等モル量で）添加し、水を除去し、結晶化したカリウム塩を濾過により除去した。（Ｍｎ３５５０ｇ／ｍｏｌ）
（Ｌｕｐｒａｎｏｌ（登録商標）２０４８として市販されている）
【０３３２】
Ｅｘ．１５ｂ：グラフトポリマー
　窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥｘ．１５ａの主鎖（Ｍｎ３５５０ｇ／ｍｏｌ）６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。トリプロピレングリコール４２．８８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル５．６０ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０

分間で供給原料１の５．５６重量％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル４００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール２７．１１ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．５４ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３３３】

実施例１６：ジエチレングリコール含有ポリアルコキシレート主鎖（Ｍｎ２２００ｇ／ｍｏｌ；６０重量％）への酢酸ビニル（４０重量％）のグラフト重合

Ｅｘ．１６ａ：主鎖：

主鎖はジエチレングリコール及びＫＯＨから出発して調製され、これらを真空中で乾燥させて残留水を除去した。次いで、まずはジエチレングリコール（ＤＥＧ）をエチレンオキシドと反応させ、次いでエチレンオキシド及びプロピレンオキシドの混合物と反応させて、統計コポリマーブロックを得て、次いで再度エチレンオキシドを使用して、次の構造のポリマーを得る

ＤＥＧ［４，９］－ＥＯ［１２，４］－ＰＯ［２０，９］／ＥＯ［４７，５］－ＥＯ［１４，３］、

括弧内の数字は個々の部分のモル量である。

【０３３４】

次いで、水及び酸（氷酢酸）を（等モル量で）添加し、水を除去し、結晶化したカリウム塩を濾過により除去した。（Ｍｎ２２００ｇ／ｍｏｌ）。

（Ｌｕｐｒａｎｏｌ（登録商標）６０００／１として市販されている）

【０３３５】

Ｅｘ．１６ｂ：グラフトポリマー

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥｘ．１６ａの主鎖６００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。トリプロピレングリコール２５．７３ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル３．３６ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６重量％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル２４０ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、トリプロピレングリコール１６．２７ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．１２ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３３６】

主鎖Ｂ１～Ｂ５の合成手順

主鎖Ｂ１：９０重量％のＥＯを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量２５００ｇ／ｍｏｌ

【０３３７】

主鎖Ｂ１ａ：１４．４モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１．２６モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール

２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６３ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド６３４．４ｇ及びプロピレンオキシド７３．２ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８１５．０ｇの明褐色ワックスを得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想さ

れた構造が確認された。
【０３３８】
主鎖Ｂ１ｂ：９０重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ
（４８．０モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、４．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）
２Ｌのオートクレーブ内で、１４．４モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１．２６モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例１ａ）、ジエチレングリコール３６６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．４９ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド６６１．１ｇ及びプロピレンオキシド７６．８ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１０５．０ｇの明褐色ワックスを得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。
【０３３９】
主鎖Ｂ２：７５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ
【０３４０】
主鎖Ｂ２ａ：１２．１モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、３．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール
２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６５ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド５３２．６ｇ及びプロピレンオキシド１８６．４ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８２５．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。
【０３４１】
主鎖Ｂ２ｂ：７５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ
（４０．３モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１０．７モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）
２Ｌのオートクレーブ内で、１２．１モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、３．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例２ａ）、ジエチレングリコール３７０．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．５０ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド５５９．２ｇ及びプロピレンオキシド１９５．８ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１３０．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。
【０３４２】
主鎖Ｂ３：５５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ
【０３４３】
主鎖Ｂ３ａ　８．７モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、５．８モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール
２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６５ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド３８１．９ｇ及びプロピレンオキシド３３４．５ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了

させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８２２．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０３４４】

主鎖Ｂ３ｂ：５５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

（２８．９モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１９．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）

２Ｌのオートクレーブ内で、８．７モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、５．８モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例３ａ）、ジエチレングリコール３７０．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．５０ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド３７０．２ｇ及びプロピレンオキシド３５１．６ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１２８．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０３４５】

主鎖Ｂ４：３５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

【０３４６】

主鎖Ｂ４ａ：５．３モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、８．３モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール

２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６５ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド２３３．９ｇ及びプロピレンオキシド４８２．６ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８２０．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０３４７】

主鎖Ｂ４ｂ：３５重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

（１７．７モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、２７．７モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）

２Ｌのオートクレーブ内で、５．３モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、８．３モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例４ａ）、ジエチレングリコール３７０．２ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．５１ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド２４５．６ｇ及びプロピレンオキシド５０６．７ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１１９．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０３４８】

主鎖Ｂ５：２０重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

【０３４９】

主鎖Ｂ５ａ：２．８モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１０．３モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール

２Ｌのオートクレーブ内で、ジエチレングリコール１０６．１ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．６５ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に

加熱した。エチレンオキシド１２２．９ｇ及びプロピレンオキシド５９５．９ｇの混合物を、１３時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、８２１．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０３５０】

主鎖Ｂ５ｂ：２０重量％のエチレンオキシドを有するエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのランダムコポリマー、分子量Ｍｎ＝２５００ｇ／ｍｏｌ

（９．３モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、３４．２モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム）、ジエチレングリコール）

２Ｌのオートクレーブ内で、２．８モルのエチレンオキシドでエトキシル化し、１０．３モルのプロピレンオキシドでプロポキシル化した（ランダム、実施例５ａ）、ジエチレングリコール３７１．２ｇ及びカリウムｔｅｒｔ－ブチレート１．５１ｇを混合した。オートクレーブを窒素で３回パージし、１４０℃に加熱した。エチレンオキシド１２９．０ｇ及びプロピレンオキシド６２５．７ｇの混合物を、１５時間以内に添加した。混合物を更に５時間、１４０℃にて撹拌して、反応を完了させた。反応混合物を窒素でストリップし、揮発性化合物を真空下８０℃で除去した。濾過後、１１３５．０ｇの明褐色油を得た。ＣＤＣｌ$_3$中の^{1}Ｈ－ＮＭＲにより、予想された構造が確認された。

【０３５１】

比較例についての合成手順：

Ｃｏｍｐ．Ｅｘ．１：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；９０重量％）への酢酸ビニル（１０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー９００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３５２】

１，２－プロパンジオール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル１００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３５３】

残存している量のモノマーを９５℃、５００ｍｂａｒで１時間真空蒸留することにより除去した。

【０３５４】

Ｃｏｍｐ．Ｅｘ．２：ＥＯ／ＰＯ主鎖（Ｍｎ２５００ｇ／ｍｏｌ；６０％ＥＯ；２０重量％）への酢酸ビニル（８０重量％）のグラフト重合

窒素雰囲気中、撹拌機及び還流冷却器を備えた重合槽に、まずＥＯ／ＰＯの統計コポリマー２００ｇを投入し、９０℃で溶融させた。

【０３５５】

１，２－プロパンジオール３５．３８ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル４．０２ｇを含む供給原料１を、撹拌槽に９０℃で６時間１０分間かけて投入した。最初の１０分間で供給原料１の５．５６％を投入し、残りは６時間かけて一定の供給速度で投入した。供給原料１の供給を開始してから１０分後に、供給原料２（酢酸ビニル８００ｇ）の投入を開始し、９０℃で６時間にわたり一定の供給速度で反応槽に投入した。供給原料が完了したら、１，２－プロパンジオール２２．４４ｇに溶解したペルオキシ－２－エチルヘキサン酸ｔｅｒｔ－ブチル２．５５ｇからなる供給原料３を、９

０℃で５６分以内に一定の流量で供給した。供給原料の添加が完了したら混合物を９０℃で１時間撹拌した。

【０３５６】

【表８】

表 1

実施例	ポリマー主鎖 M_n [g/mol]	ポリマー主鎖 重量% EO	ポリマー主鎖構造	側鎖モノマー (B)	ポリマー主鎖対側鎖モノマーの重量比 (A):(B1)	生分解 [%], 28d
Comp. Ex. 1	2500	60	ランダム	VAc	90 : 10	70
Comp. Ex. 2	2500	60	ランダム	VAc	20 : 80	10

【０３５７】

【表９】

表 2

実施例	ポリマー主鎖 M_n [g/mol]	ポリマー主鎖 重量% EO	ポリマー主鎖構造	側鎖モノマー (B)	ポリマー主鎖対側鎖モノマーの重量比 (A):(B1)	生分解 [%], 28d
Ex.1	2500	60	ランダム ; 1)	VAc	80 : 20	-
Ex.2	2500	60	ランダム; 1)	VAc	70 : 30	-
Ex.3	2500	60	ランダム ; 1)	VAc	60 : 40	39
Ex.4	2500	60	ランダム; 1)	VAc	50 : 50	29
Ex.5	2500	60	ランダム; 1)	VAc	30 : 70	18
Ex.6	2500	90	**B1**, ランダム	VAc	60 : 40	47
Ex.7	2500	75	**B2**, ランダム	VAc	60 : 40	47
Ex.8	2500	55	**B3**, ランダム	VAc	60 : 40	43
Ex.9	2500	35	**B4**, ランダム	VAc	60 : 40	44
Ex.10	2500	20	**B5**, ランダム	VAc	60 : 40	48
Ex.11	2300	50	ランダム; 2)	VAc	60 : 40	35
Ex.12	3000	60	ランダム; 3)	VAc	60 : 40	34
Ex.13	4100	60	ランダム; 4)	VAc	80 : 20	33
Ex.14	6400	60	ランダム; 5)	VAc	80 : 20	22

注: 1) 主鎖は、主鎖 B1 について記載した処方に従って調製され、EO 及び PO の量のみが変更された。

2), 3), 4), 5): 主鎖は、主鎖 B1 について記載した処方に従って調製され、EO 及び PO の量並びに反応時間のみが変更され(2) の場合は短縮され、3)、4)、5) の場合は延長される); 市販品としても入手可能: 1) Breox 60D220; 2) Breox 50A140; 3): Breox 60D320; 4): Breox 60D460; 5) Breox 60D1100;

【０３５８】
【表１０】

	MW	主鎖: EO-含有量(重量%)	主鎖の種類	側鎖モノマー	主鎖 / VAc 比	生分解 / %
Ex. 15	3550	72	Ex.15a	VAc	60 / 40	19
Ex. 16	2200	80	Ex.16a	VAc	60 / 40	39

【０３５９】
いくつかの本発明のポリマーの曇点を以下の表３に示す。本発明のポリマーは、主鎖中のＰＯ含有量を増加させることにより、より低い曇点を示す。
【０３６０】
【表１１】

表 3:

グラフトポリマー	主鎖組成 (重量% EO)	Mn g/mol	VAc グラフト化, 重量%	曇点, ℃
Ex.6	EO/PO ランダム (90% EO)	2500	40	61
Ex.7	EO/PO ランダム(75% EO)	2500	40	46
Ex.8	EO/PO ランダム(55% EO)	2500	40	37
Ex.9	EO/PO ランダム(35% EO)	2500	40	22

【０３６１】
グラフトポリマーの適用試験
液剤洗剤におけるポリマーの白度及び洗浄性能
以下の水溶性単回用量（ＳＵＤ）洗剤組成物Ａ及びＢは、列挙された成分を混合することにより、当業者に公知の伝統的な手段によって調製される（表４）。
【０３６２】
本発明のポリマーの白度維持は、基準組成物Ａ及び試験組成物Ｂの白度性能を直接比較することにより、ポリマーの白度性能を評価する方法に従って評価される。組成物Ａ対組成物ＢのΔＷＩ（ＣＩＥ）は、ポリマーの白度性能の利点の指標として表６に報告される。
【０３６３】

【表１２】

表 4: 洗濯用組成物

成分	SUD A (基準組成物)	SUD B (試験組成物:基準組成物 + 発明のポリマー)
LAS (重量%)	23.29	23.29
AES (重量%)	11.99	11.99
AE NI (重量%)	1.92	1.92
泡抑制剤(重量%)	0.25	0.25
ポリマーの例(重量%)	0.00	5.53
DTPA (重量%)	0.49	0.49
HEDP (重量%)	2.12	2.12
モノエタノールアミン(重量%)	7.68	7.68
1,2 プロパンジオール(重量%)	8.52	8.52
ジプロピレングリコール(重量%)	1.53	1.53
亜硫酸ナトリウム(重量%)	0.17	0.17
K_2SO_3 (重量%)	0.37	0.37
$MgCl_2$ (重量%)	0.30	0.30
クエン酸(重量%)	0.66	0.66
脂肪酸(重量%)	1.53	1.53
グリセリン(重量%)	4.49	4.49
増白剤(重量%)	0.37	0.37
青色染料(重量%)	0.0059	0.0059
酵素 (プロテアーゼ、アミラーゼ、及びマンナナーゼを含む) (重量%)	0.0657	0.0657
防腐剤(重量%)	0.009	0.009
水素添加ヒマシ油(重量%)	0.09	0.09
香料(重量%)	2.17	2.17
色調染料(重量%)	0.053	0.053
水/少量(重量%)	残部	残部

【０３６４】

洗剤における白度維持性能を評価するための方法

試験調製：

白度の利点試験には、以下の布地が提供される：

・ＮＡポリエステル：ＰＷ１９、Ｅｍｐｉｒｉｃａｌ Ｍａｎｕｆａｃｔｕｒｉｎｇ Ｃｏｍｐａｎｙ（Ｃｉｎｃｉｎｎａｔｉ，ＯＨ，ＵＳＡ）から入手可能

・ニットコットン１：試験布地、Ｉｎｃ４０３コットンインターロック編みチューブ状

・ＣＷ１２０、Ｅｍｐｉｒｉｃａｌ Ｍａｎｕｆａｃｔｕｒｉｎｇ Ｃｏｍｐａｎｙ（Ｃｉｎｃｉｎｎａｔｉ，ＯＨ，ＵＳＡ）から入手可能

・ポリコットン

【０３６５】

「洗浄済及びＦＥ処理済」布地を、以下の方法に従って調製した：４００ｇの布地をＷＥ Ｍｉｎｉｗａｓｈｅｒ（水３．５リットル）でショートプログラム（４５分間の洗い

サイクルに続いて３回のすすぎサイクル；全プログラムは９０分）を使用して、１８．６ｇのＡｒｉｅｌ（商標）コンパクト粉末洗剤で、６０℃で２回洗い、洗剤なしの６０℃でショートプログラムを２回使用し、その後各メイン洗濯物に８．２ｇのＬｅｎｏｒ（商標）濃縮物（繊維強化剤）を加えた４０℃のショートプログラムを３回使用する。次に、布地を乾燥するまで強力乾燥のタンブル乾燥機で乾燥させる。

【０３６６】

「洗浄済」布地を、以下の方法に従って調製した：４００ｇの布地をＷＥ　Ｍｉｎｉｗａｓｈｅｒ（水３．５リットル）でショートプログラム（４５分間の洗いサイクルに続いて３回のすすぎサイクル；全プログラムは９０分）を使用して、１８．６ｇのＡｒｉｅｌ（商標）コンパクト粉末洗剤で、６０℃で２回洗い、洗剤なしの６０℃でショートプログラムを２回使用する。次に、布地を乾燥するまで強力乾燥のタンブル乾燥機で乾燥させる。

【０３６７】

試験方法：

４つの布地試料を調製する：ポリコットン、洗浄済；ニットコットン、洗浄済；ＮＡポリエステル、洗浄済及びＦＥ処理済；ニット洗浄済及びＦＥ処理済。

【０３６８】

各試料は、次の条件に従って、磁化ベアリングを使用して典型的な本格的な洗濯機の撹拌をシミュレートする９６ウェルプレート模擬洗浄システムで実行される。７５０ｐｐｍの洗剤濃縮物、１ウェル当たり１５０μＬの水、２５℃、水硬度２．５ｍＭ（２：１　Ｃａ＋２：Ｍｇ＋２のモル比）、ｐＨ８．３の洗浄、３０００ｐｐｍのＡｒｉｚｏｎａ試験粉塵（ＰＴＩ，Ｐｏｗｄｅｒ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ　Ｉｎｃにより供給される）。

【０３６９】

表５／６に列挙されている各ポリマーは、１５ｐｐｍの洗浄溶液で添加される。各布地を６０分間洗って、周囲条件下にて暗所で乾燥させる。各洗浄条件について、２つの９６ウェルプレートがあり、１つの９６ウェルプレートごとに８つの内部複製があり、洗浄条件ごとに合計１６の複製が行われる。

【０３７０】

試料が乾燥したら、Ｓｐｅｃｔｒｏｌｉｎｏイメージングシステム（Ｇｒｅｔａｇ　Ｍａｃｂｅｔｈ、Ｓｐｅｃｔｒｏ　Ｓｃａｎ　３．２７３）を使用して、９６ウェルプレートの各スポットでＬ＊、ａ＊、ｂ＊、及びＣＩＥ　ＷＩを測定する。各処理について、平均ＣＩＥ　ＷＩを決定する。以下の表で報告されるデルタＣＩＥ　ＷＩは、試料の平均ＣＩＥ　ＷＩと、試験ポリマーを含まない対照試料の平均ＣＩＥ　ＷＩの差である。

【０３７１】

いくつかの異なる繊維材料で決定された白度指数（ＷＩ－指数）（次の表を参照）は次のように計算された：

【０３７２】

白度指数については、ＣＩＥ白度指数式が使用され、デルタＷＩは次のように計算された：基板上のデルタＷＩ＝ＷＩテクノロジー－ＷＩ無し。

【０３７３】

「同等のスケーリング指標」（列挙された実施例について）＝（合計（テクノロジーＡで試験された全てのＷＩ布地）×１００）／合計（テクノロジー無しで試験された全てのＷＩ布地）であり、この比較は、グラフトポリマーを使用しない試験の場合「１００」に設定される。

【０３７４】

【表１３】

表 5: 同等のスケーリング指標

成分	同等のスケーリング指標
無	100
Comp. Ex. 3	103
Ex. 6	115

【０３７５】

【表１４】

表 6: いくつかの異なる布地タイプに対して決定されたデルタ WI インデックス及び同等のスケーリング

発明の実施例	デルタ WI				同等のスケーリング指標
	ポリコットン洗浄済	NA ポリエステル洗浄済及び FE 処理済	コットン洗浄済及び FE 処理済	コットン洗浄済	
無	0	0	0	0	100
Comp. Ex. 1	3.4	3.3	4.1	2.1	109
Comp. Ex. 2	2.9	4.1	4.7	1.6	109
Comp. Ex. 3 (B1 のみ)	1.9	1.0	-0.5	1.7	103
Comp. Ex. 4 (B2 のみ)	1.9	1.3	0.7	1.8	104
Comp. Ex. 5 (B3 のみ)	2.5	1.2	1.3	1.8	105
Comp. Ex. 6 (B4 のみ)	1.1	3.2	6.4	2.8	109
Comp. Ex. 6 (B5 のみ)	0.0	3.3	7.3	-0.1	107
Ex.3	5.1	5.0	8.6	3.8	116
Ex.4	3.7	6.4	8.5	2.1	114
Ex.5	3.7	3.5	6.4	2.1	111
Ex.6	4.3	5.0	9.8	2.1	115
Ex.7	4.1	5.1	9.7	1.9	115
Ex.8	3.1	6.3	11.0	3.2	117
Ex.9	1.9	6.7	11.4	2.5	116
Ex.10	0.4	6.2	9.6	0.9	112
Ex.11	3.4	4.6	7.8	2.3	113
Ex.12	4.2	5.1	7.7	2.8	114
Ex.13	4.6	3.9	6.9	3.0	113
Ex.14	5.1	5.5	10.9	2.6	117
Ex.16	5.9	4.1	6.2	5.3	113

【手続補正２】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
（Ａ）グラフト基体としてのコポリマー主鎖であって、前記コポリマー主鎖（Ａ）が、エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、１，２－ブチレンオキシド、２，３－

ブチレンオキシド、１，２－ペンテンオキシド、又は２，３－ペンテンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーの重合によって入手可能であり、
ａ．前記コポリマー主鎖内の前記アルキレンオキシド部分の分布がランダムな順序であり、
ｂ．前記コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、５００～７０００の範囲内であり、好ましくは６０００以下、より好ましくは５０００以下、更により好ましくは４５００以下、更により好ましくは４０００以下、更により好ましくは３５００以下、更により好ましくは３０００以下、最も好ましくは２５００であり、好ましくは少なくとも１０００、より好ましくは少なくとも１２００である、コポリマー主鎖と、
（Ｂ）前記コポリマー主鎖にグラフトされたポリマー側鎖であって、前記ポリマー側鎖（Ｂ）が、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の重合により入手可能であり、－存在する場合－モノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比が、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、ポリマー側鎖と、
を含む、グラフトポリマーであって、
前記グラフトポリマーの総重量に対する重量％で、
２５～８５％、好ましくは３０～８０％、より好ましくは３５～８０％、更により好ましくは４０～７５％、最も好ましくは５５～７５％の前記コポリマー主鎖（Ａ）と、
１５～７５％、好ましくは２０～７０％、より好ましくは２０～６５％、更により好ましくは２５～６０％、最も好ましくは２５～４５％の前記ポリマー側鎖（Ｂ）と、を含むグラフトポリマー。
【請求項２】
前記コポリマー主鎖（Ａ）が、
ｉ）エチレンオキシド、１，２－プロピレンオキシド、若しくは１，２－ブチレンオキシドの群から選択される少なくとも２種のモノマーであって、好ましくは、少なくともエチレンオキシドが前記モノマーのうちの１つとして選択され、より好ましくはエチレンオキシド及びプロピレンオキシドのみがモノマーとして選択されるモノマーの重合により入手可能である、及び／又は
ｉｉ）前記ポリマー主鎖ＡのＥＯの相対量が、５～９５％、好ましくは１０～９０％、より好ましくは１５～８５％、更により好ましくは少なくとも２０～８０％の範囲内である（全て前記ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量パーセントとして表示される）、及び／又は
ｉｉｉ）前記側鎖（Ｂ）を得る重合には本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されない、請求項１に記載のグラフトポリマー。
【請求項３】
ｉ）前記グラフトポリマーが、＜５、好ましくは＜３．５、より好ましくは＜３、最も好ましくは１．０～２．５の範囲にある多分散度Ｍｗ／Ｍｎを有する（Ｍｗ＝重量平均分子量、Ｍｎ＝数平均分子量である［ｇ／ｍｏｌ　／　ｇ／ｍｏｌ］）、
ｉｉ）前記コポリマー主鎖（Ａ）が、任意選択的に一方若しくは両方の末端基で末端封止され、好ましくは、前記コポリマー主鎖（Ａ）が、両方の末端基で末端封止されておらず、若しくは前記コポリマー主鎖（Ａ）が末端封止されている場合は、前記末端封止はＣ１～Ｃ２５－アルキル基、好ましくはＣ１～Ｃ４基により行われ、
ｉｉｉ）前記ポリマー側鎖（Ｂ）が、前記少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）及び任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）の、前記ポリマー主鎖Ａの存在下でのラジカル重合により得られる、請求項１又は２に記載のグラフトポリマーを満たす、請求項１又は２に記載のグラフトポリマーであって、
好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任

意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、
好ましくは本質的にモノマー（Ｂ２）が使用されない、グラフトポリマー。
【請求項４】
（Ａ）アルキレンオキシドモノマーとしてエチレンオキシド及び１，２－プロピレンオキシドの重合により入手可能である５５～７５重量％（前記グラフトポリマーの総重量に対して）の前記コポリマー主鎖（Ａ）であって、前記主鎖の前記アルキレンオキシドモノマー分布がランダムな順序であり、前記コポリマー主鎖の分子量Ｍｎ（ｇ／ｍｏｌ）が、１２００～２５００の範囲内であり、前記ポリマー主鎖（Ａ）のＥＯの相対量が、２０～８０％（前記ポリマー主鎖（Ａ）のアルキレンオキシドの総質量に対する重量）である、コポリマー主鎖（Ａ）と、
（Ｂ）本質的にモノマー（Ｂ２）は使用されずに、前記唯一のビニルエステルモノマー（Ｂ１）として酢酸ビニルから得られる、前記コポリマー主鎖にグラフトされた２５～４５重量％（前記グラフトポリマーの総重量に対して）の前記ポリマー側鎖と、を含む請求項１～３のいずれか１項に記載のグラフトポリマー。
【請求項５】
前記グラフトポリマーの生分解性が、ＯＥＣＤ３０１Ｆに基づいて試験された場合、２８日以内に、少なくとも３０、好ましくは少なくとも３５、更により好ましくは少なくとも４０％である、請求項１～４のいずれか１項に記載のグラフトポリマー。
【請求項６】
少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の更なるモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のコポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的に（Ｂ２）、（Ｃ）、及び（Ｄ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、前記開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的なモノマー（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、前記コポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含む；
好ましくは、少なくとも１種のビニルエステルモノマー（Ｂ１）と任意選択的に少なくとも１種の他のモノマー（Ｂ２）とを、少なくとも１種のポリマー主鎖（Ａ）と、フリーラジカル形成性開始剤（Ｃ）と、所望により、構成成分（Ａ）、（Ｂ１）、任意選択的な（Ｂ２）及び（Ｃ）の総和を基準として最大５０重量％の少なくとも１種の有機溶媒（Ｄ）と、の存在下において、前記開始剤（Ｃ）の分解半減期が４０～５００分となる平均重合温度で、反応混合物中の、未変換のグラフトモノマー（Ｂ１）及び任意選択的な（Ｂ２）及び開始剤（Ｃ）の割合が、前記ポリマー主鎖（Ａ）に対し常に定量的に不足した状態に維持されるような形で重合させることを含み、
好ましくはビニルエステルモノマー（Ｂ１）の総重量の少なくとも１０重量％が、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、及びラウリン酸ビニル、より好ましくは酢酸ビニル及びラウリン酸ビニル、最も好ましくは酢酸ビニルから選択され、ビニルエステルの残りの量が任意の他の公知のビニルエステルであり得、好ましくは少なくとも６０、より好ましくは少なくとも７０、更により好ましくは少なくとも８０、更により好ましくは少なくとも９０重量％の酢酸ビニル、最も好ましくは本質的に酢酸ビニルのみ（即ち、約１００重量％又は更には１００重量％の酢酸ビニル）が、ビニルエステルとして使用され（使用されるビニルエステルモノマーＢ１の総重量に基づく重量％）、－（Ｂ２）が存在する場合－任意選択的なモノマー（Ｂ２）対モノマー（Ｂ１）の重量比は、０．５未満、好ましくは０．４未満、より好ましくは０．３未満、更により好ましくは０．２未満、最も好ましくは０．１未満である、請求項１～５のいずれか１項に記載のグラフトポリマーを生成するため

のプロセス。
【請求項７】
前記モノマー（複数可）（Ｂ１）以外は、モノマー（Ｂ２）は本質的に使用されない、請求項６に記載のプロセス。
【請求項８】
前記プロセスが、ｉ）後重合；ｉｉ）精製；ｉｉｉ）濃縮；及びｉｖ）乾燥であるｉ）～ｉｖ）から選択される少なくとも１つの更なるプロセスステップを含む、請求項６～７のいずれか１項に記載のプロセス。
【請求項９】
前記プロセスが、以下：
ｉ）本重合反応の後に実施される後重合プロセスステップであって、好ましくは更なる量の前記開始剤（任意選択的には、前記溶媒（複数可）中に溶解されている）が、０，５時間から最大３時間、好ましくは約１～２時間、より好ましくは約１時間の期間にわたり添加され、前記ラジカル開始剤及び前記開始剤用の前記溶媒（複数可）が、典型的には、－且つ好ましくは、－前記本重合反応の溶媒と同一であり；前記重合反応の後及び前記後重合反応の前に、好ましくは、更なるラジカル開始剤の添加を開始することによって前記後重合反応を開始する前に、前記本重合反応が後は進行するだけになるまで一定期間待機し、このような期間は、好ましくは１０分から最大４時間、好ましくは最大２時間、更により好ましくは最大１時間、最も好ましくは最大３０分であり；前記後重合プロセスステップの温度が、－好ましくは－前記本重合反応と同じであるか、又は上昇させ、そのような上昇が、前記本重合反応の温度と比較して、好ましくは約５～４０℃、好ましくは１０～２０℃だけ高い、プロセスステップ；
ｉｉ）前記本重合又は－実施される場合は、前記後重合プロセス－から得られた前記グラフトポリマーを、濃縮及び／又は乾燥の手段に供して、残留溶媒（複数可）及び／又は残留モノマーなどの揮発性物質の一部又はほぼ全てを（沸点の関係で除去できる限り）除去するステップであって、
ａ．前記濃縮が、前記溶媒（複数可）及び任意選択的にまた揮発性物質の一部を除去し、好ましくは、熱蒸留又は真空蒸留、好ましくは真空蒸留などの蒸留プロセスを適用することによって、固体ポリマー濃度を増加させ、所望の固体含有量が達成されるまで行われ、好ましくは、揮発性溶媒及び／又は未反応の揮発性モノマーなどの揮発性成分の所望の部分又は全てが除去されるまで行われ；
ｂ．前記乾燥が、残留溶媒及び／又は未反応モノマーなどの少なくとも残留量の揮発性物質を含むグラフトポリマーを、ローラードラム、噴霧乾燥、真空乾燥、又は凍結乾燥、好ましくは－主にコスト上の理由から、噴霧乾燥を使用した乾燥などの、前記揮発性物質を除去する手段に供し；任意選択的に、このような乾燥プロセスステップを凝集又は造粒の手段と組み合わせて、凝集又は造粒されたグラフトポリマー粒子を得ることにより実施され、そのようなプロセスは、好ましくは噴霧凝集、造粒、又は流動床乾燥機、噴霧造粒装置などでの乾燥から選択される、ステップ
から選択される少なくとも１つの更なるプロセスステップを含む、請求項６～８のいずれか１項に記載のプロセス。
【請求項１０】
水の量が低く、総溶媒に基づいて、好ましくは５重量％未満、より好ましくは１％未満である、請求項６～９のいずれか１項に記載のプロセス。
【請求項１１】
布地ケア及びホームケア製品、洗浄組成物、業務用及企業用洗浄製品、化粧品又はパーソナルケア製品、原油用エマルジョンブレーカーなどの油田用配合物、インクジェットインクなどのインク用顔料分散体、電気メッキ製品、セメント系組成物、ラッカー、塗料、農芸化学的配合物である組成物における、
好ましくは、洗浄組成物並びに／又は布地ケア及びホームケア製品における、より好ましくは布地ケア及びホームケア用洗浄組成物中における、請求項１～５のいずれか一項に記

載の、又は請求項６～１０のいずれか一項に記載のプロセスにより得られる若しくは入手可能である、少なくとも１種のグラフトポリマーの使用であって、前記洗浄組成物が、好ましくは、洗濯用洗剤配合物又は食器洗い洗剤配合物であり、
このような洗浄組成物が、好ましくは、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、ペクチナーゼ、ラクターゼ、ペクチン酸リアーゼ、クチナーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ、キシラナーゼ、オキシドレダクターゼ（ｏｘｉｃｏｒｅｄｕｃｔａｓｅｓ）、ディスパーシン、マンナナーゼ、及びペルオキシダーゼのうちの１種以上から選択される少なくとも１種の酵素、並びに前述の種類の少なくとも２種の組み合わせ、好ましくは、リパーゼ、ヒドロラーゼ、アミラーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼのうちの１種以上から選択される少なくとも１種の酵素、より好ましくは、少なくとも１種のリパーゼを好ましくは更に含み、
前記少なくとも１種のグラフトポリマーが、このような組成物又は製品の総重量に対して約０．０１％～約２０％、好ましくは約０．０５％～１５％、より好ましくは約０．１％～約１０％、最も好ましくは約０．５％～約５％の範囲の量で存在し、
－このような製品又は組成物が、約１重量％～約７０重量％の界面活性剤系を更に含む、使用。
【請求項１２】
請求項１～５のいずれか１項に記載の、又は請求項６～１０のいずれか１項に記載のプロセスにより得られる若しくは入手可能である、少なくとも１種のグラフトポリマーを含有する、洗濯用洗剤、食器洗い組成物、洗浄組成物、並びに／又は布地ケア及びホームケア製品である組成物。
【請求項１３】
ｉ）２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤であって；好ましくは、前記抗菌剤を前記組成物の２ｐｐｍ～５重量％の範囲の量で含み；より好ましくは、フェノキシエタノールを０．１～２％含む、抗菌剤
ｉｉ）それぞれ組成物の重量に対し、０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度の，４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテル
であるｉ）及びｉｉ）のうちの少なくとも１つを更に含む、請求項１２に記載の組成物。
【請求項１４】
請求項１２～１３のいずれか１項に記載の組成物を微生物による汚染又は増殖から保護する方法であって、２－フェノキシエタノールからなる群から選択される抗菌剤を、溶媒として水を含む水性組成物である前記組成物に添加することを含む、方法。
【請求項１５】
布地を洗濯する又は硬質表面を洗浄する方法であって、布地又は硬質表面を、請求項１２～１３のいずれか１項に記載の組成物で処理することを含み、前記組成物は、４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを含み、好ましくは４，４’－ジクロロ２－ヒドロキシジフェニルエーテルを、それぞれ前記組成物の重量に対し０．００１～３％、好ましくは０．００２～１％、より好ましくは０．０１～０．６％の濃度で含む、方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/072402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C08F283/06 C08L51/08 C11D3/37
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 C08F C08L

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2019/390142 A1 (FOSSUM RENAE DIANNA [US] ET AL) 26 December 2019 (2019-12-26) cited in the application paragraphs [0037], [0085]; claims 1-24	1-19
A	EP 0 285 935 A1 (BASF AG [DE]) 12 October 1988 (1988-10-12) claims 1-5; tables 1-2	1-19
A	WO 91/19778 A1 (BASF AG [DE]) 26 December 1991 (1991-12-26) claims 1-22; example 5	1-19

☐ 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
7 December 2022	15/12/2022

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	Madalinski, Maciej

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2022/072402

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2019390142 A1	26-12-2019	CA 3102365 A1	02-01-2020
		CN 112424328 A	26-02-2021
		EP 3814468 A1	05-05-2021
		US 2019390142 A1	26-12-2019
		US 2022235294 A1	28-07-2022
		WO 2020005476 A1	02-01-2020
EP 0285935 A1	12-10-1988	DE 3711319 A1	20-10-1988
		EP 0285935 A1	12-10-1988
		JP 2542035 B2	09-10-1996
		JP S63260996 A	27-10-1988
		US 4846994 A	11-07-1989
WO 9119778 A1	26-12-1991	DE 4019418 A1	02-01-1992
		WO 9119778 A1	26-12-1991

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

フロントページの続き

,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,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,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,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

ィヒスハーフェン，カール－ボッシュ－シュトラーセ ３８
(72)発明者 ベンラーマー，オイダット
ドイツ連邦共和国 ６７０５６ ルートヴィヒスハーフェン，カール－ボッシュ－シュトラーセ ３８
(72)発明者 ワイス，トーマス
ドイツ連邦共和国 ６７０５６ ルートヴィヒスハーフェン，カール－ボッシュ－シュトラーセ ３８
(72)発明者 エベルト，ゾフィーア
ドイツ連邦共和国 ６７０５６ ルートヴィヒスハーフェン，カール－ボッシュ－シュトラーセ ３８
(72)発明者 フールスケッター，フランク
アメリカ合衆国 ４５２０２ オハイオ州，シンシナティ，ワン プロクター アンド ギャンブル プラザ
(72)発明者 ジー，ガング
イギリス国 エヌイー１２ ９ビーゼット ニューカッスル アポン タイン，ウィットレイ ロード ロングベントン
(72)発明者 ゴルクジンスカ コステロ，カタジナ
イギリス国 エヌイー１２ ９ビーゼット ニューカッスル アポン タイン，ウィットレイ ロード ロングベントン
(72)発明者 マクラッキー，ケイト モイラ
アメリカ合衆国 ４５２０２ オハイオ州，シンシナティ，ワン プロクター アンド ギャンブル プラザ

Ｆターム（参考） 4H003 AB19 AB27 AB31 DA01 DA17 EA12 EA19 EB04 EB05 EB06
EB07 EB08 EB13 EB14 EB24 EB33 EB34 EC02 ED02 ED28 ED29
FA04 FA09 FA16 FA26 FA34
4J026 AA11 BA19 DA02 DA15 DB02 GA01