

明 細 書

発明の名称： 繊維製品用洗浄剤組成物

技術分野

[0001] 本発明は、繊維製品用洗浄剤組成物に関する。

背景技術

[0002] 衣料などの繊維製品を洗浄するための洗浄剤組成物として、例えば、特許文献 1 には、有機リン酸エステルアニオンと有機アミン誘導体カチオンとの塩、および、非イオン界面活性剤とを配合することにより、泥汚れの洗浄性を向上することが開示されている。しかしながら、特許文献 1 に記載の洗浄剤では、繊維製品に付着した血液汚れを落とすことが難しい。

[0003] また、一般的に、pH が高い洗浄剤を用いれば、血液汚れを落とすことができるが、pH が高い洗浄剤では繊維製品にダメージを与えてしまう。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：日本国特開 2000-008078 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

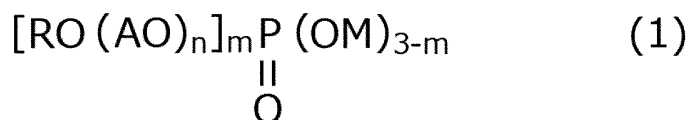
[0005] 本発明の実施形態は、繊維製品へのダメージを抑えながら、血液汚れに対する洗浄性を向上することができる繊維製品用洗浄剤組成物を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の実施形態に係る繊維製品用洗浄剤組成物は、下記一般式（1）で表されるリン酸エステル（A）とアルカリ金属の炭酸塩（B）とを含み、濃度 1 質量％水溶液にして測定した pH が 9.5～11.5 である、洗浄剤組成物である。

[0007]

[化1]



式(1)中、Rは炭素数8～18の脂肪族炭化水素基またはスチレン化フェニル基を表し、AOは炭素数2～4のオキシアルキレン基を表し、nは平均付加モル数を表し0～10の数であり、Mは水素原子、アルカリ金属、アンモニウムまたは有機アンモニウムを表す。mは1または2を表し、前記リン酸エステル(A)は、m=1のモノエステル体、m=2のジエステル体、またはモノエステル体とジエステル体の混合物である。

発明の効果

[0008] 本発明の実施形態であると、衣料などの繊維製品へのダメージを抑えながら、血液汚れに対する洗浄性を向上することができる。

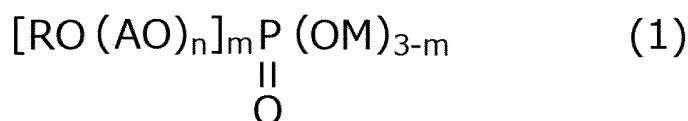
発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。

[0010] [リン酸エステル(A)]

本実施形態で使用するリン酸エステル(A)(以下、「(A)成分」ともいう。)は、アニオン界面活性剤であり、下記一般式(1)で表される。

[0011] [化2]



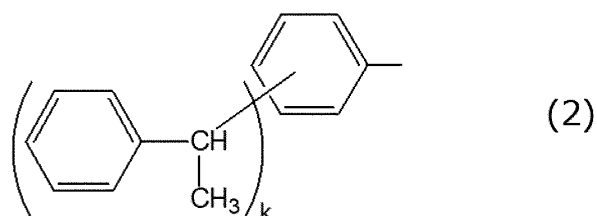
式(1)中、Rは、炭素数8～18の脂肪族炭化水素基またはスチレン化フェニル基を表す。Rは、一分子中に複数含まれるとき、それらは相互に同一でも異なってもよい。また、(A)成分全体としても、Rは全て同一でも、Rが異なる化合物の混合物でもよい。

[0012] 前記Rの脂肪族炭化水素基は、直鎖状でも分岐状でもよい。該脂肪族炭化

水素基の炭素数は8～15であることが好ましい。該脂肪族炭化水素基は飽和でも不飽和でもよく、好ましくはアルキル基またはアルケニル基であり、より好ましくはアルキル基である。該脂肪族炭化水素基の具体例としては、*n*-オクチル基、*n*-ノニル基、*n*-デシル基、*n*-ウンデシル基、*n*-ドデシル基、*n*-トリデシル基、*n*-テトラデシル基、*n*-ペンタデシル基、*n*-ヘキサデシル基、*n*-ヘプタデシル基、*n*-オクタデシル基などの直鎖アルキル基、2-エチルヘキシル基、イソデシル基、2-ヘキシルデシル基、イソステアリル基などの分岐鎖アルキル基、オレイル基などのアルケニル基などが挙げられる。

[0013] 前記Rのスチレン化フェニル基は、下記一般式(2)で表される。式中のkは置換基数(即ち、スチレン残基の数)であって平均値(小数第1位を四捨五入した値)で1～3であり、(A)成分はkの値が異なる化合物の混合物でもよい。該置換基の位置はオルト位及び／又はパラ位であることが好ましい。

[化3]



[0014] 前記Rは、炭素数8～18の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基、またはスチレン化フェニル基であることが好ましく、より好ましくは、炭素数8～15の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基、またはスチレン化フェニル基である。

[0015] 式(1)中のAOは、炭素数2～4のオキシアルキレン基を表す。すなわち、Aは炭素数2～4のアルキレン基(即ち、アルカンジイル基)を表し、直鎖状でも分岐状でもよい。AOで表されるオキシアルキレン基としては、オキシエチレン基、オキシプロピレン基、オキシブチレン基などが挙げられ

る。式(1)における(AO)_n部分は、炭素数2~4のアルキレンオキサイドとして、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイド、テトラヒドロフラン(1,4-ブチレンオキサイド)等の1種又は2種以上を用いた付加重合体である。オキシアルキレン基の付加形態は特に限定されず、1種類のアルキレンオキサイドを用いた単独付加体でもよく、2種類以上のアルキレンオキサイドを用いたランダム付加体、ブロック付加体、或いはそれらランダム付加とブロック付加の組み合わせでもよい。

[0016] 上記オキシアルキレン基としてはオキシエチレン基が特に好ましい。2種類以上のオキシアルキレン基を選択する場合には、その1種類はオキシエチレン基であることが好ましい。(AO)_n鎖部分は、好ましくはオキシエチレン基を50~100モル%、より好ましくは70~100モル%含有する(ポリ)オキシアルキレン鎖であり、更に好ましくはオキシエチレン基のみからなること、即ち(CH₂CH₂O)_nである。

[0017] nは、オキシアルキレン基の平均付加モル数(小数第1位を四捨五入した値)を表し、0~10の数であり、好ましくは1~9の数であり、より好ましくは2~8の数である。

[0018] 式(1)中のMは、水素原子、アルカリ金属、アンモニウムまたは有機アンモニウムを表す。Mは、一分子中に複数含まれるとき、それらは相互に同一でも異なってもよい。また、(A)成分全体としても、Mは全て同一でも、Mが異なる化合物の混合物でもよい。アルカリ金属としては、例えば、ナトリウム、カリウムなどが挙げられる。有機アンモニウムとしては、例えば、モノメチルアンモニウム、ジプロピルアンモニウムなどのアルキルアンモニウム、モノエタノールアンモニウム、ジエタノールアンモニウム、トリエタノールアンモニウムなどのアルカノールアンモニウムなどが挙げられる。Mは、好ましくは水素原子またはアルカリ金属であり、より好ましくは水素原子、ナトリウムまたはカリウムである。

[0019] 式(1)中のmは1または2を表す。m=1の場合がモノエステル体であり、m=2の場合がジエステル体である。(A)成分は、モノエステル体：

$\text{RO}(\text{AO})_n\text{P}(=\text{O})(\text{OM})_2$ でもよく、ジエステル体： $[\text{RO}(\text{AO})_n]_2\text{P}(=\text{O})(\text{OM})$ でもよく、モノエステル体とジエステル体の混合物でもよい。通常は、モノエステル体とジエステル体の混合物として得られ、両者のモル比は特に限定されない。例えば、モノエステル体／ジエステル体のモル比は、 $20/80 \sim 90/10$ でもよく、 $50/50 \sim 80/20$ でもよい。

[0020] 一実施形態において、式(1)は、Rが炭素数8～18の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基、またはスチレン化フェニル基を表し、 $(\text{AO})_n$ が $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n$ を表し、平均付加モル数nが0～10の数であり、Mが水素原子、ナトリウムまたはカリウムを表し、mが1または2を表し、(A)成分はモノエステル体、ジエステル体または両者の混合物である。

[0021] [アルカリ金属の炭酸塩(B)]

本実施形態で使用するアルカリ金属の炭酸塩(B)(以下、「(B)成分」ともいう。)としては、例えば、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムが挙げられ、それぞれ単独で用いても併用してもよい。

[0022] [ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステルおよびその塩(C)]

本実施形態で使用するポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステルおよびその塩の少なくともいずれか一方(C)(以下、「(C)成分」ともいう。)は、硫酸エステル型のアニオン界面活性剤である。

[0023] (C)成分について、疎水基としてのアルキル基の炭素数は特に限定されないが、8～18であることが好ましく、より好ましくは8～15であり、10～14でもよい。アルキル基の炭素数が異なるものを2種以上組み合わせた混合物でもよい。

[0024] (C)成分のポリオキシアルキレン鎖について、オキシアルキレン基としては、炭素数2～4のもの、即ち、オキシエチレン基、オキシプロピレン基、オキシブチレン基などが挙げられ、好ましくはオキシエチレン基である。オキシアルキレン基の付加形態は特に限定されず、単独付加体でもよく、ま

た2種以上のランダム付加体やブロック付加体でもよい。オキシアルキレン基の平均付加モル数（小数第1位を四捨五入した値）は、1～30でもよく、1～20でもよく、2～10でもよい。また、ポリオキシアルキレン鎖は、オキシエチレン基を50～100モル%含有することが好ましく、より好ましくは70～100モル%含有すること、更に好ましくはオキシエチレン基のみからなることである。

[0025] (C)成分においてアニオン性親水基の塩としては、アルカリ金属塩、アンモニウム塩、アルカノールアミン塩（例えば、エタノールアミン塩）などが挙げられ、好ましくは、ナトリウム塩、カリウム塩などのアルカリ金属塩、又はアンモニウム塩である。

[0026] [繊維製品用洗浄剤組成物]

本実施形態に係る繊維製品用洗浄剤組成物は、上記リン酸エステル(A)とアルカリ金属の炭酸塩(B)とを含み、濃度1質量%水溶液でのpHが9.5～11.5の範囲にあるものである。これにより、衣料などの繊維製品へのダメージを抑えながら、血液汚れに対する洗浄性を向上することができる。詳細には、(A)成分と(B)成分を含むものにおいて、更に上記pHが9.5以上であることにより血液汚れに対する洗浄性を向上することができ、また、上記pHが11.5以下であることにより繊維製品へのダメージを抑えることができる。

[0027] 濃度1質量%水溶液でのpHとは、該繊維製品用洗浄剤組成物を水に溶解または水で希釈して固形分濃度（不揮発分濃度）が1質量%である水溶液を調製したときに、当該水溶液について25℃で測定したpH（JIS Z 8802に準拠したガラス電極法により測定）である。濃度1質量%水溶液でのpHは、9.8～11.2であることが好ましく、より好ましくは10.0～11.0である。

[0028] 本実施形態に係る繊維製品用洗浄剤組成物は、(A)成分および(B)成分とともに水を含む液体洗浄剤組成物であることが好ましい。該液体洗浄剤組成物中において、(A)成分は(B)成分により少なくとも一部が中和さ

れる。そのため、(A)成分が酸型、即ち式(1)中のMが全て水素原子であっても、その少なくとも一部が中和されてアルカリ金属となる。液体洗浄剤組成物の固形分濃度は、特に限定されず、例えば10～50質量%でもよく、20～40質量%でもよい。

[0029] (A)成分と(B)成分の割合は、配合比(A)/(B)が0.3～2.0であることが好ましい。すなわち、繊維製品用洗浄剤組成物は、リン酸エステル(A)とアルカリ金属の炭酸塩(B)とを0.3～2.0の質量比(A)/(B)で配合、すなわち混ぜ合わせてなることが好ましい。このように(B)成分を多く配合することにより、血液汚れに対する洗浄性を向上することができる。配合比(A)/(B)は、0.5～1.5であることが好ましく、より好ましくは0.6～1.2である。

[0030] 繊維製品用洗浄剤組成物における(A)成分の配合量は特に限定されず、例えば、固形分(不揮発分)100質量%として、5～65質量%でもよく、10～50質量%でもよく、15～40質量%でもよい。

[0031] 本実施形態に係る繊維製品用洗浄剤組成物は、(A)成分および(B)成分とともに、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステルおよびその塩の少なくともいずれか一方(C)を含むことが好ましい。(A)成分及び(B)成分とともに(C)成分を配合することにより、皮脂汚れに対する洗浄性を向上することができる。

[0032] (C)成分の配合量は特に限定されないが、(A)成分および(B)成分とともに(C)成分を配合する際の(C)成分と(B)成分との配合比(C)/(B)が0.5～4.0であることが好ましい。すなわち、(C)成分と(B)成分とを0.5～4.0の質量比(C)/(B)で配合してなることが好ましい。配合比(C)/(B)はより好ましくは1.5～3.5である。

[0033] 本実施形態に係る繊維製品用洗浄剤組成物には、(A)成分、(B)成分、(C)成分および水の他に、その効果を阻害しない範囲内で、他の成分を配合することができる。他の成分としては、例えば、上記(A)成分および

(C) 成分以外のアニオン界面活性剤、ノニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、両性界面活性剤、キレート剤、pH調整剤（水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、硫酸、塩酸など）、漂白剤、柔軟剤、蛍光剤、酵素、防腐剤、香料、着色剤、消泡剤、親水性溶剤（一価アルコール、二価アルコールなど）が挙げられる。

[0034] ノニオン界面活性剤の具体例としては、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、脂肪酸アルカノールアミドなどが挙げられる。ここで、ポリオキシアルキレンとしてはポリオキシエチレンであることが好ましい。

[0035] 本実施形態に係る繊維製品用洗浄剤組成物は、衣料などの繊維製品を洗浄するための洗浄剤として用いることができる。洗浄方法は特に限定されず、例えば、ドラム式洗濯機やパルセータ式洗濯機などの洗濯機を用いて、水道水などの水に上記繊維製品用洗浄剤組成物を投入して繊維製品とともに攪拌することで洗浄してもよい。また、該繊維製品用洗浄剤組成物を水に溶解または希釈してなる洗浄液に繊維製品を浸け置き洗いし、またはもみ洗いすることで洗浄してもよい。また、該繊維製品用洗浄剤組成物をそのまま繊維製品の汚れ箇所に付与し、その後、水中で洗浄してもよい。

[0036] 上記繊維製品用洗浄剤組成物の使用量は、特に限定されず、繊維製品用洗浄剤組成物と水を混合してなる洗浄液における固形分濃度として0.01～2質量%でもよく、0.1～1質量%でもよい。浴比（1kgの被洗浄物を洗うのに用いる洗浄液の容量（L））も特に限定されず、例えば、1：3～1：40でもよく、1：5～1：30でもよい。

[0037] 繊維製品としては、例えば、ポリエステル繊維やポリアミド繊維、アクリル繊維などの合成繊維、綿や麻、絹などの天然繊維、レーヨンやアセテートなどのセルロース系繊維などの有機繊維を用いてなる織物、編物、不織布などの布帛、ならびにそれらを用いて得られた衣料や、その他の布製品（例え

ば、タオル、シート）が挙げられる。

実施例

[0038] 以下、実施例により更に詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されない。

[0039] 下記の（Ａ）成分、（Ｂ）成分、（Ｂ'）成分、（Ｃ）成分、ノニオン界面活性剤、キレート剤、および水を用いて、表１に記載の配合処方（質量部）にて各成分を混合して洗浄剤組成物を調製した。

[0040] （Ａ）成分：

・Ａ－１：ポリオキシエチレンオクチルエーテルリン酸エステル

Ｃ８アルコール（商品名：オクタノール、ＫＨネオケム株式会社製）１モルにエチレンオキサイド３モルを付加することにより得られたポリオキシエチレンオクチルエーテルに対し、十酸化四リンを０．１７モル仕込み反応させることにより得られた、式（１）中、 $R=2$ -エチルヘキシル基、 AO =オキシエチレン基、 $n=3$ 、 M =水素原子、 $m=1$ のモノエステル体と $m=2$ のジエステル体の５５：４５（モル比）混合物。

[0041] ・Ａ－２：ポリオキシエチレンラウリルエーテルリン酸エステル

Ｃ１２アルコール（商品名：カルコール２０９８、花王株式会社製）１モルにエチレンオキサイド４モルを付加した以外はＡ－１と同様の操作を行い得られた、式（１）中、 $R=n$ -ドデシル基、 AO =オキシエチレン基、 $n=4$ 、 M =水素原子、 $m=1$ のモノエステル体と $m=2$ のジエステル体の５８：４２（モル比）混合物。

[0042] ・Ａ－３：ポリオキシエチレントリデシルエーテルリン酸エステル

Ｃ１３アルコール（商品名：トリデカノール、ＫＨネオケム株式会社製）１モルにエチレンオキサイド６モルを付加した以外はＡ－１と同様の操作を行い得られた、式（１）中、 R =トリデシル基、 AO =オキシエチレン基、 $n=6$ 、 M =水素原子、 $m=1$ のモノエステル体と $m=2$ のジエステル体の６０：４０（モル比）混合物。

[0043] ・Ａ－４：ポリオキシエチレンスチレン化フェニルエーテルリン酸エステル

スチレン化フェノール（商品名：ジスチレン化フェノール、四日市合成株式会社製）1モルにエチレンオキサイド8モルを付加した以外はA-1と同様の操作を行い得られた、式（1）中、R=式（2）で表されるスチレン化フェニル基（ $k=2$ ）、AO=オキシエチレン基、 $n=8$ 、M=水素原子、 $m=1$ のモノエステル体と $m=2$ のジエステル体の75：25（モル比）混合物。

[0044] （B）成分：

- ・ B-1：炭酸ナトリウム
- ・ B-2：炭酸カリウム

[0045] （B'）成分：

- ・ B'-1：水酸化ナトリウム
- ・ B'-2：ケイ酸ナトリウム

[0046] （C）成分：

- ・ C-1：ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸エステルナトリウム

C12アルコール（商品名：カルコール2098、花王株式会社製）1モルにエチレンオキサイド2モルを付加することにより得られたポリオキシエチレンラウリルエーテルに対し、塩化スルホン酸1モルを反応させ、水酸化ナトリウム水溶液で中和することにより得た。オキシエチレン基の平均付加モル数=2。

[0047] ・ C-2：ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸エステルアンモニウム

C12アルコール（商品名：カルコール2098、花王株式会社製）1モルにエチレンオキサイド6モルを付加することにより得られたポリオキシエチレンラウリルエーテルに対し、スルファミン酸1モルを反応させることにより得た。オキシエチレン基の平均付加モル数=6。

[0048] ・ C-3：ポリオキシエチレントリデシルエーテル硫酸エステルナトリウム

C13アルコール（商品名：トリデカノール、KHネオケム株式会社製）1モルにエチレンオキサイド3モルを付加することにより得られたポリオキシエチレントリデシルエーテルに対し、塩化スルホン酸1モルを反応させ、

水酸化ナトリウム水溶液で中和することにより得た。オキシエチレン基の平均付加モル数＝3。

[0049] ・ノニオン界面活性剤：ポリオキシアルキレンデシルエーテル、第一工業製薬株式会社製「ノイゲンXL-80」

・キレート剤：エチレンジアミン四酢酸四ナトリウム

[0050] 得られた各洗浄剤組成物について、水で希釈して固形分濃度1質量%である水溶液を調製し、pHメーター（株式会社堀場製作所製「pH METER F-71」）を用いて該水溶液の25℃でのpHを測定した。また、各洗浄剤組成物について、下記の評価方法により、血液汚れ洗浄性、洗浄後の布ダメージ、皮脂汚れ洗浄性、および赤ワイン汚れ洗浄性を評価した。

[0051] ・血液汚れ洗浄性：

標準人工汚染布（EMPA111、Swissatest製）を6cm×6cmに裁断したものを被洗浄物とし、洗浄試験を行った。各洗浄剤組成物を水で2質量%に希釈（50倍希釈）した洗浄液1Lに汚染布を浸漬し、10分間攪拌した。その後、汚染布を取り出し、1Lの水道水で10秒すすぎ、さらにもう一度1Lの水道水で10秒すすぎ、室温で乾燥させた。乾燥後、色彩計で反射によるY値を測定し、下記基準により評価した。

評価基準 ○：Y値が70以上

△：Y値が65以上、70未満

×：Y値が65未満

[0052] ・洗浄後の布ダメージ：

血液汚れ洗浄性の評価における洗浄後の布表面を目視で確認し、荒れの有無を確認し、下記基準により評価した。

評価基準 ○：目立った荒れは見られない

×：布表面に荒れが確認できる

[0053] ・皮脂汚れ洗浄性：

標準人工汚染布をWFK10D（WFK製）に変更し、その他は血液汚れ洗浄性と同様にしてY値を測定し、下記基準により評価した。

評価基準 ○：Y値が5.5以上

△：Y値が5.0以上、5.5未満

×：Y値が5.0未満

[0054] ・赤ワイン汚れ洗浄性：

標準人工汚染布をWFK10LI（WFK製）に変更し、その他は血液汚れ洗浄性と同様にしてY値を測定し、下記基準により評価した。

評価基準 ○：Y値が6.5以上

△：Y値が6.0以上、6.5未満

×：Y値が6.0未満

[0055]

[表1]

	実施例															比較例						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7
配合処方(質量部)																						
A-1	5	-	-	-	5	5	5	5	-	7.5	17	5	10	-	20	5	5	5	5	5	20	5
A-2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
A-3	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A-4	-	-	-	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-1	15	15	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	15	15	15	15	15	-	15
C-2	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C-3	-	-	-	-	-	15	15	15	15	15	15	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ノニオン界面活性剤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B-1	5	-	5	5	5	5	10	15	15	5	17	5	10	5	20	-	-	-	-	2	-	5
B-2	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B'-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	0.7	-	-	20	1.2
B'-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	2	-	-	-
キレート剤	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
水	75	75	74.5	74.5	74.5	74.5	69.5	64.5	64.5	72	50.5	74.5	69.5	74.5	59.5	74.5	74.5	78.8	77.5	77.5	59.5	73.3
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
配合比(A)/(B)	1	1	1	1	1	1	0.5	0.3	0.3	1.5	1	1	1	1	1	1	1	7.1	2.5	2.5	1	1
配合比(C)/(B)	3	3	3	3	3	3	1.5	1	1	3	0.9	2	1	3	0	3	3	21.4	7.5	7.5	0	3
pH(1%水溶液)	10.4	10.5	10.5	10.6	10.4	10.4	10.7	11.0	11.4	10.1	10.2	10.4	10.5	10.5	10.2	12.5	11.7	10.3	10.4	9.2	12.8	11.7
評価																						
血液汚れ洗浄性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○
洗浄後の布ダメージ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×
皮脂汚れ洗浄性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	○	×	×	○	○
赤ワイン汚れ洗浄性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	×	○

- [0056] 結果は表 1 に示す通りである。比較例 1, 2, 6 では、リン酸エステル (A) を用いているが、アルカリ金属の炭酸塩 (B) を配合せずに、アルカリ剤として水酸化ナトリウムやケイ酸ナトリウム (B') を配合している。比較例 1, 2, 6 では、pH が高いため血液汚れに対する洗浄性には優れているものの、洗浄後に布ダメージがみられた。比較例 3, 4 では、比較例 1, 2, 6 に対して、アルカリ剤を減量して pH を下げたため、洗浄後の布ダメージは改善されたが、血液汚れに対する洗浄性に劣っていた。また、比較例 1 ~ 4, 6 では、いずれも赤ワイン汚れに対する洗浄性に劣っており、また、アルカリ剤としてケイ酸ナトリウムを用いた比較例 2, 4 では皮脂汚れに対する洗浄性にも劣っていた。
- [0057] 比較例 5 では、リン酸エステル (A) とアルカリ金属の炭酸塩 (B) を併用しているが、アルカリ金属の炭酸塩 (B) の配合量が少なく、pH が低かったため、血液汚れおよび皮脂汚れに対する洗浄性に劣っていた。比較例 7 では、リン酸エステル (A) とアルカリ金属の炭酸塩 (B) を併用しているが、水酸化ナトリウム (B') を配合し pH が高かったため、洗浄後に布ダメージがみられた。
- [0058] これに対し、リン酸エステル (A) とアルカリ金属の炭酸塩 (B) を併用し、かつ pH を 9.5 ~ 11.5 の範囲とした実施例 1 ~ 15 であると、洗浄後の布ダメージを抑えながら、血液汚れを落とすことができ、血液汚れ洗浄性に優れていた。また実施例 1 ~ 15 であると、赤ワイン汚れに対する洗浄性にも優れていた。更に、リン酸エステル (A) およびアルカリ金属の炭酸塩 (B) に加えてポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸エステル塩 (C) を配合した実施例 1 ~ 14 であると、皮脂汚れに対する洗浄性にも優れていた。
- [0059] 以上、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これら実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことがで

きる。これら実施形態やその省略、置き換え、変更などは、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。