(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011 年 9 月 1 日(01.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/105449 A1

(51) 国際特許分類:
C11D 1/72 (2006.01) *C11D 3/30* (2006.01)
C11D 1/04 (2006.01) *C11D 17/08* (2006.01)
C11D 1/40 (2006.01) *C23G 1/14* (2006.01)
C11D 1/722 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054027

(22) 国際出願日: 2011 年 2 月 23 日(23.02.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-037286 2010 年 2 月 23 日(23.02.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ライオン株式会社 (LION CORPORATION) [JP/JP]; 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目３番７号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前山 茂 (MAEYAMA Shigeru) [JP/JP]; 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目３番７号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 田村 圭 (TAMURA Kei) [JP/JP]; 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目３番７号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 篠原 明 (SHINOHARA Akira) [JP/JP]; 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目３番７号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 染矢 慶太 (SOMEYA Keita) [JP/JP]; 〒1308644 東京都墨田区本所一丁目３番７号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2011/105449 A1

(54) **Title**: METAL CLEANER

(54) 発明の名称 : 金属用洗浄剤

(57) **Abstract**: Disclosed is a metal cleaner comprising a specific nonionic surfactant, a specific nitrogenated organic compound, a specific carboxylic acid or a salt thereof, and a specific alkanolamine compound and having a pH value of 9 or more as measured at 25°C when the measurement is carried out on a 1-mass% aqueous solution prepared by dilution of the metal cleaner containing water. The metal cleaner has high metal cleaning properties, and also has excellent corrosion resistance, waste water treatment properties, anti-foaming properties and liquid stability.

(57) 要約: 本発明の金属用洗浄剤は、特定のノニオン界面活性剤と、特定の含窒素有機化合物と、特定のカルボン酸又はその塩と、特定のアルカノールアミン化合物とを含有し、水を含んだ洗浄剤を１質量%水溶液に希釈して２５℃で測定したときのｐＨが９以上である。本発明によれば、金属に対して高い洗浄性を有する上に、防錆性、排水処理性、抑泡性、及び液安定性に優れる金属用洗浄剤を提供することができる。

明　細　書

発明の名称 ： 金属用洗浄剤

技術分野

[0001] 本発明は、鉄等の金属を洗浄するための金属用洗浄剤に関する。

本願は、２０１０年２月２３日に、日本に出願された特願２０１０－３７２８６号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 一般に、金属を切削・研磨加工する際には、加工時に生じる摩擦熱を除去するために切削油が使用されている。

金属加工して得た金属部品には、上記潤滑油や切削油のほか、切削屑、研磨屑が付着しているが、これらを付着させたまま使用すると、得られる金属製品の性能や品質の低下を招くことがある。そのため、通常、加工後に、洗浄剤を用いて金属部品を洗浄する工程を有している。

[0003] 金属用洗浄剤には、金属に対する防錆性を有することが求められる。防錆性を有する金属用の洗浄剤としては、例えば、特許文献１に、カルボン酸とアルカノールアミンとジアミンとを含有する洗浄剤が開示されている。また、特許文献２に、アルキレンオキサイドと脂肪族カルボン酸とアルカノールアミンとを含有する洗浄剤が開示されている。

しかしながら、特許文献１，２に記載の洗浄剤では、排水処理による除去が容易ではないという問題を有していた。近年の環境問題への意識の高まりから、洗浄剤の排水処理性向上は重要な課題になっている。また、洗浄剤を容易に排水処理できれば、排水処理に要するコストを削減できる。

排水処理性に優れた洗浄剤としては、例えば、特許文献３に、ノニオン性界面活性剤とフェノール性水酸基を有する有機物を含有する洗浄剤が提案されている。特許文献４に、ノニオン系界面活性剤とカルボン酸塩と無機又は有機アルカリビルダとを含有する洗浄剤が提案されている。しかしながら、特許文献３，４に記載の洗浄剤は、防錆性が不充分であった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第２９２３４１０号公報

特許文献2：特許第４２０４０９１号公報

特許文献3：特開平７－２５８６９０号公報

特許文献4：特開平５－２２２３９７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記のように、特許文献１～４に記載の洗浄剤は、防錆性と排水処理性とを両立させることができなかった。また、洗浄性についてはより一層優れたものが要求されており、従来の洗浄剤ではその要求を満たせないことがあった。

[0006] 加えて、実際には、同一の洗浄液で多くの部品を洗浄するため、洗浄液は切削油と金属粉の混入により徐々に汚れ、洗浄液を高圧スプレーで噴霧洗浄する場合では、切削油の混入により汚れた洗浄剤は起泡することがあるため、操業可能な抑泡性が求められている。また、洗浄剤の洗浄性と防錆性の劣化が認められた場合、その洗浄液は洗浄廃液として扱われるため、排水処理性に優れた洗浄剤が求められている。更に、大量の洗浄剤を貯蔵しておく場所の問題、洗浄剤の取り扱い性向上などの観点からは濃縮タイプの洗浄剤が求められていた。

[0007] そこで、本発明は、金属に対して高い洗浄性を有する上に、防錆性、排水処理性、抑泡性、及び、液安定性が優れる金属用洗浄剤を提供することを目的とする。

さらには、スプレー洗浄において低泡であり、洗浄性、防錆性、及び排水処理性に優れ、かつ濃縮タイプの洗浄剤でありながら液安定性に優れる金属用洗浄剤を提供することを目的とする。

ここで、洗浄性、防錆性、排水処理性、抑泡性、液安定性に優れるとは、以

下の定義に基づいて記載している。

洗浄性：金属切削加工後の金属部品に付着残留する金属屑（鉄粉等）を除去できる度合いが高い洗浄液を、洗浄性に優れると定義した。

防錆性：鉄粉（或いはアルミピース）を洗浄組成物に浸漬させる処理をしても、発錆を防止或いは抑止できる洗浄液を、防錆性に優れると定義した。

排水処理性：１質量%に希釈した洗浄組成物をＪＩＳＫ０１０２、規格１７の排水処理試験法により測定し、ＣＯＤ値が１８００ｐｐｍ以下に抑えられる洗浄剤組成物を、排水処理性が優れると定義した。

抑泡性：洗浄組成物に水溶性切削油を一定量共存させて振盪しても、泡立ち性を抑止できる洗浄液を、抑泡性に優れると定義した。

液安定性：洗浄剤組成物をマイナス５℃の条件下で保存しても、回復しない沈殿や白濁が発生しない組成物を、液安定性に優れると定義した。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の金属用洗浄剤は、下記（Ａ）成分、（Ｂ）成分、（Ｃ）成分、及び（Ｄ）成分、洗浄剤を１質量%水溶液に希釈して２５℃で測定したときのｐＨが９以上であることを特徴とする；

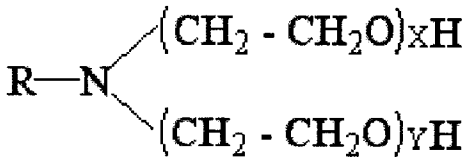
（Ａ）成分：下記一般式（Ｉ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）、及び下記一般式（ＩＩ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種のノニオン界面活性剤；

[化1]

$$R^1O(EO)_{n1}(PO)_{m1}H \quad \cdots(I)$$

（式中、R^1は炭素数８～１１のアルキル基、又はアルケニル基を表し；ＥＯはエチレンオキシ基を表し；ＰＯはプロピレンオキシ基を表し；ｎ１はＥＯの平均付加モル数を表し、１～１０の整数であり；ｍ１はＰＯの平均付加モル数を表し、０～５の整数である。）

[化2]



・・・（ＩＩ）

（式中、Ｒは炭素８～１８のアルキル基、又はアルケニル基を表し；Ｘ及びＹはエチレンオキシ基の平均付加モル数を示し、ＸとＹの和は３～１０の整数である。）

（Ｂ）成分：下記一般式（ＩＩＩ）で表されるアミン化合物（Ｂ１）、重量平均分子量が５０００～５００００のアリルアミン系重合体（Ｂ６）、及び重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＩＶ）で表される構成単位を有するポリエチレンイミン（Ｂ５）からなる群から選ばれる少なくとも１種の含窒素有機化合物；

[化3]

$$R^2-Z-(CH_2)_3-NH_2\cdots(III)$$

（式中、R^2は、炭素数７～１４のアルキル基、又はアルケニル基であり；Ｚは－Ｏ－、又は－ＮＨ－である。）

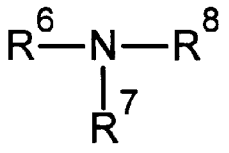
[化4]

$$-(CH_2CH_2NH)-\qquad\cdots(IV)$$

（Ｃ）成分：全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）、及び全炭素数が７～１２の芳香族カルボン酸又はその塩（Ｃ２）からなる群から選択されるカルボン酸又はその塩；及び

（Ｄ）成分：下記一般式（Ｖ）で表される直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）、及び下記一般式（ＶＩ）で表される分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種のアルカノールアミン化合物。

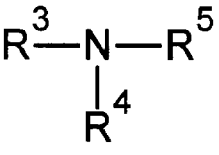
[化5]



・・・(V)

（式中、R^6，R^7，及びR^8はそれぞれ独立に、水素原子、又は炭素数２～４の直鎖のアルカノール基を表し；R^6，R^7，及びR^8のすべてが同時に水素原子であることはない。）

[化6]



・・・(ＶＩ)

（式中、R^3，R^4，及びR^5はそれぞれ独立に、水素原子、又は炭素数３～６の分岐のアルカノール基を表し；R^3，R^4，及びR^5のすべてが同時に水素原子であることはない。）

[0009] 本発明の第一の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ａ）成分が、前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）であることが好ましい。

[0010] 本発明の第一の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ｂ）成分が、前記アミン化合物（Ｂ１）であることが好ましい。

[0011] 本発明の第一の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ｃ）成分が、前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）であることが好ましい。

[0012] 本発明の第一の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ｄ）成分が、前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）であることが好ましい。

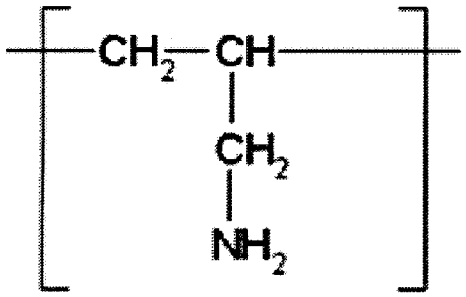
[0013] 本発明の第二の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ａ）成分が、前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）であり；前記（Ｂ）成分が、前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）、及び前記ポリエチレンイミン（Ｂ５）からなる群から選択される少なくとも１種であることが好ましい。

[0014] 本発明の第二の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ｄ）成分が、前記分岐

のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）であることが好ましい。

[0015] 本発明の第二の態様における金属用洗浄剤は、前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）が、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩ）で表される構成単位を有するモノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、及びジアリルアミン系重合体（Ｂ７）からなる群から選択される少なくとも１種であることが好ましい。

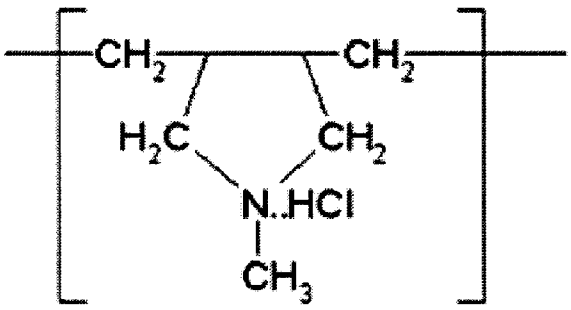
[化7]



・・・（ＶＩＩ）

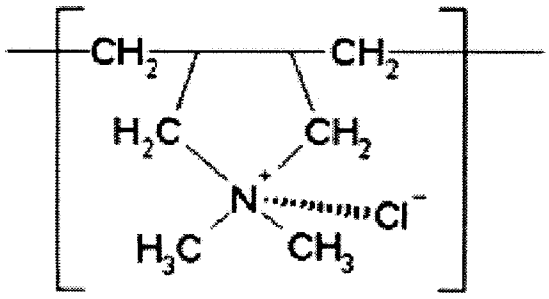
[0016] 本発明の第二の態様における金属用洗浄剤は、前記ジアリルアミン系重合体（Ｂ７）が、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩＩ）で表される構成単位を有するポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）、又は重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＩＸ）で表される構成単位を有するポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）であることが好ましい。

[化8]



・・・（ＶＩＩＩ）

[化9]



・・・（ＩＸ）

[0017] 本発明の第三の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ａ）成分が、前記ポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）であることが好ましい。

[0018] 本発明の第三の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ｂ）成分が、前記アミン化合物（Ｂ１）であることが好ましい。

[0019] 本発明の第三の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ｄ）成分が、前記直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）であることが好ましい。

[0020] 本発明の第三の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ｄ）成分が、前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）であることが好ましい。

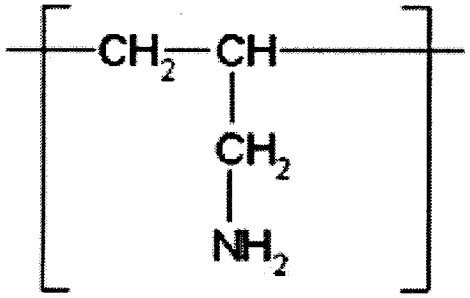
[0021] 本発明の第四の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ａ）成分が、前記ポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）であり；前記（Ｂ）成分が、前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）、及び前記ポリエチレンイミン（Ｂ５）からなる群から選択される少なくとも１種であることが好ましい。

[0022] 本発明の第四の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ｄ）成分が、前記直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）であることが好ましい。

[0023] 本発明の第四の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ｄ）成分が、前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）であることが好ましい。

[0024] 本発明の第四の態様における金属用洗浄剤は、前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）が、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩ）で表される構成単位を有するモノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、及びジアリルアミン系重合体（Ｂ７）からなる群から選択される少なくとも１種であることが好ましい。

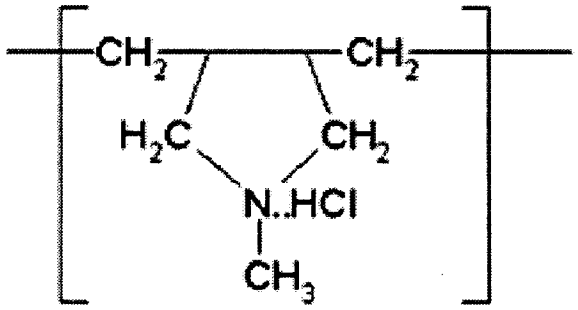
[化10]



・・・（ＶＩＩ）

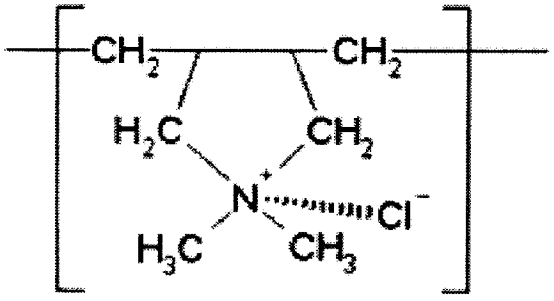
[0025] 本発明の第四の態様における金属用洗浄剤は、前記ジアリルアミン系重合体（Ｂ７）が、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩＩ）で表される構成単位を有するポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）、又は、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＩＸ）で表される構成単位を有するポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）であることが好ましい。

[化11]



・・・（ＶＩＩＩ）

[化12]



・・・（ＩＸ）

[0026] 本発明の第一の態様～第四の態様における金属用洗浄剤は、さらに珪酸ナトリウムを含有することが好ましい。

[0027] 本発明の第一の態様～第四の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ａ）成分の含有量、前記（Ｂ）成分の含有量、前記（Ｃ）成分の含有量、及び前記（Ｄ）成分の含有量の合計が、洗浄剤全体を１００質量%とした際の２０質量%以上である。また、濃縮タイプの洗浄剤としては５０質量%以上で且つ、前記（Ａ）成分の含有量、前記（Ｂ）成分の含有量、前記（Ｃ）成分の含有量、及び前記（Ｄ）成分の含有量が、下記の式を満たすことが優れた液安定性を発現するために好ましい。尚、ここでＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄ成分以外は大半が水（Ｅ成分）である。

｛（Ａ）成分の含有量＋（Ｂ）成分の含有量｝／｛（Ｃ）成分の含有量＋（Ｄ）成分の含有量｝≦０．６

発明の効果

[0028] 本発明の金属用洗浄剤は、金属に対して高い洗浄性を有する上に、防錆性、排水処理性、抑泡性、及び液安定性が優れる。

さらに、本発明の金属用洗浄剤は、スプレー洗浄において低泡であり、洗浄性、防錆性、及び排水処理性に優れ、かつ濃縮タイプの洗浄剤として組成物を作成しても液安定性に優れる。

発明を実施するための形態

[0029] 本発明の金属用洗浄剤（以下、「洗浄剤」と略す。）は、（Ａ）成分：ノニオン界面活性剤と、（Ｂ）成分：含窒素有機化合物と、（Ｃ）成分：カルボン酸又はその塩と、（Ｄ）成分：アルカノールアミン化合物とを含有する。

[0030] ［（Ａ）成分：ノニオン界面活性剤］

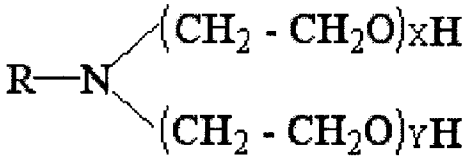
（Ａ）成分のノニオン界面活性剤は、下記一般式（Ｉ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）、及び下記一般式（ＩＩ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種のノニオン界面活性剤である。

[化13]

$$R^1O(EO)_{n1}(PO)_{m1}H \quad \cdots(I)$$

（式中、R^1は炭素数８～１１のアルキル基、又はアルケニル基を表し；ＥＯはエチレンオキシ基を表し；ＰＯはプロピレンオキシ基を表し；ｎ１はＥＯの平均付加モル数を表し、ｎ１＝１～１０の整数であり；ｍ１はＰＯの平均付加モル数を表し、ｍ１＝０～５の整数である。）

[化14]



$$\cdots(II)$$

（式中、Ｒは炭素８～１８のアルキル基、又はアルケニル基を表し；Ｘ及びＹはエチレンオキシ基の平均付加モル数を示し、ＸとＹの和は３～１０の整数である。）

（Ａ）成分は、抑泡性を有しつつ洗浄性を付与するものである。

[0031] 一般式（Ｉ）中、R^1は、炭素数８～１１、好ましくは炭素数８～１０のアルキル基、又はアルケニル基である。R^1の炭素数が８～１１の範囲にあることにより、洗浄性が優れたものとなる。

一般式（Ｉ）におけるＥＯはエチレンオキシ基、ＰＯはプロピレンオキシ基である。エチレンオキシ基、及びプロピレンオキシ基は、それぞれエチレンオキシド、及びプロピレンオキシドの付加重合構造単位である。ＥＯ及びＰＯの付加形態は、ブロックであってもよいし、ランダムであってもよい。

ＥＯは洗浄性を高め、ＰＯは洗浄時の抑泡性を高める効果を有する。

ｎ１はＥＯの平均付加モル数で、１～１０、好ましくは３～６であり、より好ましくは４～６である。ｎ１が１以上であることにより、洗浄性が優れたものとなり、１０以下であることにより、洗浄時の抑泡性が優れたものとなり、洗浄剤として適したものとなる。

ｍ１はＰＯの平均付加モル数で、０～５、好ましくは０～２である。ｍ１

が０以上であることにより、洗浄時の抑泡性が優れ、洗浄剤として適したものとなり、５以下であることにより、洗浄性が優れたものとなる。

上記平均付加モル数はｎ１及びｍ１は、ｎ１＝３～６かつｍ１＝０～２であることが好ましく、ｎ１＝４～５かつｍ１＝０であることがより好ましい。

[0032] 前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）の具体例としては、例えば、ポリオキシエチレンモノ２－エチルヘキシルエーテル（ＥＯの平均付加モル数が４である。）（例えば、日本乳化剤(株)製、商品名：ニューコール１００４）、ポリオキシエチレンデシルエーテル（ＥＯの平均付加モル数が４である。）（例えば、第一工業製薬(株)製、商品名：ノイゲンＸＬ－４０）、ポリオキシエチレンデシルエーテル（ＥＯの平均付加モル数が５である。）（例えば、第一工業製薬(株)製、商品名：ノイゲンＸＬ－５０）、ポリオキシエチレンデシルエーテル（ＥＯの平均付加モル数が６である。）（例えば、第一工業製薬(株)製、商品名：ノイゲンＸＬ－６０）、ポリオキシエチレンデシルエーテル（ＥＯの平均付加モル数が６である。）にアルカリ触媒下、ＰＯを２モルブロック付加したもの、などが挙げられる。

[0033] 前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）の含有量は、洗浄剤全体を１００質量%とした際の１～３０質量%であることが好ましく、５～２５質量%であることがより好ましく、１０～２０質量%であることがさらに好ましく、７～１５質量%であることが特に好ましい。ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）の含有量が１質量%以上であれば、洗浄性がより高くなり、３０質量%以下であれば、充分な液安定性を確保でき、洗浄剤として適したものになる。

[0034] 一般式（ＩＩ）中、Ｒは、炭素数８～１８であることが好ましく、炭素数１２～１８であることがより好ましく、炭素数１４～１８であることが特に好ましい。下限以上であることにより洗浄性が優れたものとなり、上限以下であることにより洗浄性が優れたものとなる。

エチレンオキシ基の平均付加モル数ＸとＹの和は、３～１０であることが好

ましく、５～１０がより好ましく、さらに３～６であることが好ましく、３～５が特に好ましい。下限以上であることにより洗浄性が優れたものとなり、上限以下であることにより抑泡性が優れたものとなる。

[0035] ポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）の具体例としては、ポリオキシエチレンドデシルアミン（ＥＯの平均付加モル数が５である（ライオンアクゾ(株)製、商品名：エソミンＣ/１５））、ポリオキシエチレンオクタデシルアミン（ＥＯの平均付加モル数が５である（ライオンアクゾ(株)製、商品名：エソミンＴ/１５））、ポリオキシエチレンオクタデシルアミン（ＥＯの平均付加モル数が１０である（ライオンアクゾ(株)製、商品名：エソミンＴ/２０））などが挙げられる。

[0036] これらの（Ａ）成分は、一種を単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせて使用してもよい。

[0037] ポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）の含有量は、洗浄剤全体を１００質量%とした際の１～３０質量%であることが好ましく、３～１５質量%であることがより好ましく、５～１０質量%であることがさらに好ましく、５～７質量%であることが特に好ましい。ポリオキシアルキレンアルキルアミンの含有量が１質量%以上であれば、洗浄性がより高くなり、３０質量%以下であれば、充分な液安定性を確保でき、洗浄剤として適したものになる。

[0038] （Ａ）成分のなかでも、ポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）が、洗浄性、起泡性、及び防錆性に優れるため、より好ましい。

[0039] ［（Ｂ）成分：含窒素有機化合物］

（Ｂ）成分の含窒素有機化合物は、下記一般式（ＩＩＩ）で表されるアミン化合物（Ｂ１）、重量平均分子量が５０００～５００００のアリルアミン系重合体（Ｂ６）、及び、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩ）で表される構成単位を有するポリエチレンイミン（Ｂ５）からなる群から選ばれる少なくとも１種の含窒素有機化合物である。

（Ｂ）成分は、防錆性、及び抑泡性を向上させるものである。

[化15]

$$R^2-Z-(CH_2)_3-NH_2 \cdots (III)$$

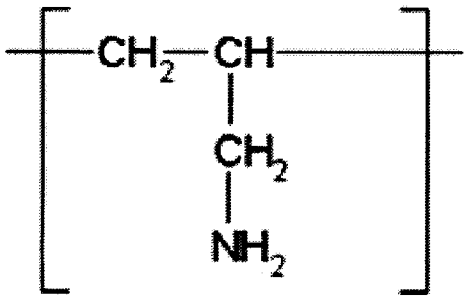
（式中、R^2は、炭素数７～１４のアルキル基、又はアルケニル基であり、Ｚは－Ｏ－、又は－ＮＨ－である。）

[化16]

$$-(CH_2CH_2NH)- \quad \cdots (VI)$$

[0040] 前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）としては、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩ）で表される構成単位を有するモノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、及びジアリルアミン系重合体（Ｂ７）等が挙げられる。

[化17]



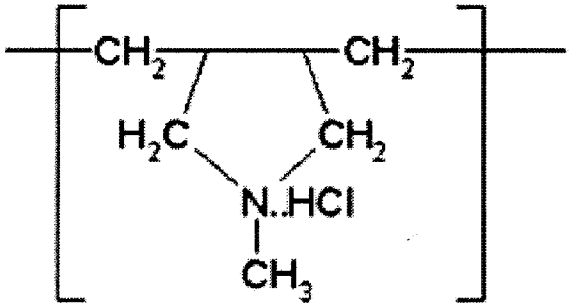
$\cdots (VII)$

[0041] ここで、含窒素有機化合物とは、窒素原子を有する有機化合物を意味する。アリルアミン系重合体とは、アリルアミン類をモノマーとして重合させたポリマーを意味し、モノアリルアミン系重合体、又はジアリルアミン系重合体であってもよい。モノアリルアミン系重合体とは、モノアリルアミンをモノマーとして重合させたポリマーを意味する。また、ジアリルアミン系重合体とは、ジアリルアミンをモノマーとして重合させたポリマーを意味する。モノアリルアミン、及びジアリルアミンの窒素原子は、アルキル基等の置換基を有していてもよいし、有していなくてもよい。

[0042] 前記ジアリルアミン系重合体（Ｂ７）としては、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩＩ）で表される構成単位を有す

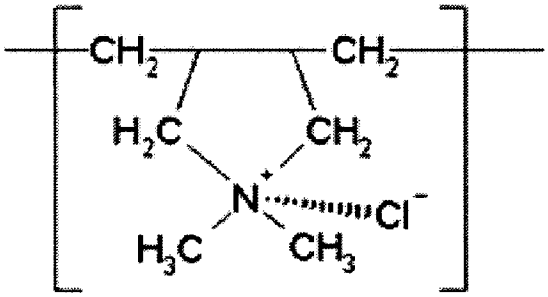
るポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）、又は重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＩＸ）で表される構成単位を有するポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）が挙げられる。

[化18]



・・・（ＶＩＩＩ）

[化19]



・・・（ＩＸ）

[0043] 前記一般式（ＩＩＩ）で表されるアミン化合物（Ｂ１）は、具体的には、アルキルジアミン、アルキルオキソアミンである。

ここでアルキルオキソアミンとは、前記一般式（ＩＩＩ）中、Ｚが－Ｏ－の場合であって、アルコキシアルキル基を有するアミンを意味する。前記一般式（ＩＩＩ）中、Ｚが－Ｏ－の場合、R^2は、炭素数７～１４、好ましくは炭素数９～１１のアルキル基である。また、アルキルジアミンとは、前記一般式（ＩＩＩ）中、Ｚが－ＮＨ－の場合であって、R^2は、炭素数７～１４、好ましくは炭素数１２～１４のアルキル基である。（Ｂ）成分のR^2の炭素数が下限値以上であることにより、防錆性が高くなる。一方、（Ｂ）成分のR^2の炭素数が上限値以下であることにより、抑泡性が高くなり、洗浄剤として適したものとなる。

前記一般式（ＩＩＩ）におけるＺは－Ｏ－、又は－ＮＨ－であるが、防錆性がより高くなる点では、－Ｏ－が好ましい。

[0044] 前記アミン化合物（Ｂ１）の具体例としては、例えば、アルキルジアミン：$C_nH_{2n+1}NHC_3H_6NH_2$（ｎ＝１２～１４）（ライオンアクゾ(株)製、商品名：デュオミンＣＤ）、アルキルオキソアミン：$C_nH_{2n+1}OC_3H_6NH_2$（ｎ＝９～１１）（日油(株)製、商品名：アミンＭ１４）などが挙げられる。

[0045] 本願の第一の態様において、成分（Ａ）は前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）であり、成分（Ｂ）はアミン化合物（Ｂ１）である。なかでも、一般式（ＩＩＩ）中、Ｚが－Ｏ－（酸素原子）であることが低泡性であるためより好ましい。

[0046] 前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）の具体例としては、特許第２９６２８１６号、特許第４１４０４５３号、及び特開２００７－２０４５９７に記載の高分子化合物が挙げられる。これらの重合体のなかでも、モノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、ポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）、及びポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）が好ましい。具体的には、モノアリルアミン系重合体（Ｂ２）としては、日東紡(株)製、商品名：ＰＡＡ１５Ｃ、重量平均分子量１５０００がより好ましい。ポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）としては、日東紡(株)製、商品名：ＰＡＳ－Ｍ１、重量平均分子量２００００がより好ましい。ポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）としては、日東紡(株)製、商品名：ＰＡＳ－Ｈ５Ｌ、重量平均分子量４００００がより好ましい。

[0047] ポリエチレンイミン（Ｂ５）としては、日本触媒(株)製、商品名：エポミンＳＰ－２００、Ｍｗ１００００がより好ましい。

[0048] これらの（Ｂ）成分は、一種を単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせて使用してもよい。

[0049] 前記モノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、前記ポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）、前記ポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）、

及び前記ポリエチレンイミン（Ｂ５）としては、重量平均分子量５０００～５００００のものが好ましい。さらには液安定性の点から重量平均分子量５０００～４００００のものが好ましい。

[0050] なかでも、前記式（ＶＩ）、（ＶＩＩ）、（ＶＩＩＩ）、又は（ＩＸ）で表される構成単位を有する各化合物の重量平均分子量は、５０００～５００００であり、液安定性の点から５０００～４００００がより好ましい。

[0051] なお、ここで重量平均分子量とは、特許第４１４０４５３号、及び特開２００７－２０４５９７に記載の方法により、下記の方法に従い測定することができる。

［重合体の重量平均分子量の測定方法］

重合体の重量平均分子量（Ｍｗ）は、日立Ｌ－６０００型高速液体クロマトグラフを使用し、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー（ＧＰＣ）によって測定した。溶離液流路ポンプは日立Ｌ－６０００、検出器はショーデックスＲＩ　ＳＥ－６１示差屈折率検出器、カラムはアサヒパックの水系ゲル濾過タイプのＧＳ－２２０ＨＱ（排除限界分子量３，０００）とＧＳ－６２０ＨＱ（排除限界分子量２００万）とをダブルに接続したものを用いた。サンプルは溶離液で０．５ｇ／１００ｍｌの濃度に調整し、２０μｌを用いた。溶離液には、０．４ｍｏｌ／ｌの塩化ナトリウム水溶液を使用した。カラム温度は３０℃で、流速は１．０ｍｌ／分で実施した。標準サンプルとして分子量１０６、１９４、４４０、６００、１４７０、４１００、７１００、１０３００、１２６００、２３０００などのポリエチレングリコールを用いて較正曲線を求め、その較正曲線を基に共重合体の重量平均分子量（Ｍｗ）を求めた。

[0052] 本願の第一の態様～第四の態様において、（Ｂ）成分の含有量は、洗浄剤全体を１００質量%とした際の１～１０質量%であることが好ましく、２～８質量%であることがより好ましく、３～７質量%であることがさらに好ましく、３～５質量%であることが特に好ましい。（Ｂ）成分の含有量が１質量%以上であることにより、防錆性及び抑泡性が高くなる。また、（Ｂ）成

分の含有量が１０質量%以下であることにより、液安定性が高くなり、洗浄剤として適したものとなる。

[0053] [（Ｃ）成分：カルボン酸又はその塩]

（Ｃ）成分のカルボン酸又はその塩は、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）、又は、全炭素数が７～１２の芳香族カルボン酸又はその塩（Ｃ２）である。

（Ｃ）成分は金属に防錆性を付与し、洗浄剤に液安定性を付与するものである。 脂肪族カルボン酸の全炭素数が４～１２であり、より好ましくは８～１２である。４以上であることにより、防錆性が高くなり、全炭素数が１２以下であれば、抑泡性が高くなり、洗浄剤として適したものとなる。

芳香族カルボン酸の全炭素数が７～１２であり、より好ましくは８～１２である。７以上であることにより、防錆性が高くなり、全炭素数が１２以下であれば、抑泡性が高くなり、洗浄剤として適したものとなる。

[0054] カルボン酸はモノカルボン酸であってもよいし、ジカルボン酸であってもよい。具体的には、脂肪族モノカルボン酸、脂肪族ジカルボン酸、芳香族モノカルボン酸、又は芳香族ジカルボン酸であってもよい。

脂肪族カルボン酸としては、例えば、ブタン酸、ペンタン酸、ヘキサン酸、ヘプタン酸、オクタン酸、ノナン酸、デカン酸、ウンデカン酸、ドデカン酸等の脂肪族モノカルボン酸；及び、ブタン二酸（コハク酸）、ペンタン二酸、ヘキサン二酸、ヘプタン二酸、オクタン二酸、ノナン二酸、デカン二酸、ウンデカン二酸、ドデカン二酸等の脂肪族ジカルボン酸等が挙げられる。なかでも、脂肪族モノカルボン酸としては、オクタン酸、又はデカン酸が好ましく、脂肪族ジカルボン酸としては、ドデカン二酸が好ましい。

芳香族カルボン酸としては、例えば、安息香酸、ブチル安息香酸等の芳香族モノカルボン酸；フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸等の芳香族ジカルボン酸などが挙げられる。

これらのカルボン酸は一種を単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせて使用してもよい。

防錆性及び液安定性の点から、脂肪族カルボン酸が好ましく、オクタン酸、デカン酸、及びドデカン二酸がより好ましく、ドデカン二酸が防錆性に優れるため、特に好ましい。

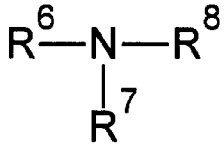
[0055] 塩を形成する場合の塩基としては、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウムなどの無機塩基；アンモニア、メチルアミン、ジメチルアミン、エチルアミン、ジエチルアミン、（イソ）プロピルアミン、ジ（イソ）プロピルアミン、モノエタノールアミン、Ｎ－メチルモノエタノールアミン、Ｎ－エチルモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノプロパノールアミン、ジプロパノールアミン、トリプロパノールアミンなどの有機塩基が挙げられる。カルボン酸塩は、あらかじめカルボン酸塩としたものを洗浄剤調製時に添加してもよいし、洗浄剤調製時にカルボン酸と塩基とを別々に添加してもよい。

[0056] 本発明の第一の態様～第四の態様において、（Ｃ）成分のカルボン酸又はその塩の含有量は、洗浄剤全体を１００質量%とした際の１～４０質量%であることが好ましく、５～３０質量%であることがより好ましく、１０～２５質量%であることがさらに好ましく、１０～２０質量%であることが特に好ましい。（Ｃ）成分の含有量が１質量%以上であれば、防錆性が優れ、４０質量%以下であれば、液安定性が優れたものとなる。

[0057] [（Ｄ）成分：アルカノールアミン化合物]

（Ｄ）成分のアルカノールアミン化合物は、下記一般式（Ｖ）で表される直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）、及び下記一般式（ＶＩ）で表される分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種である。

[化20]

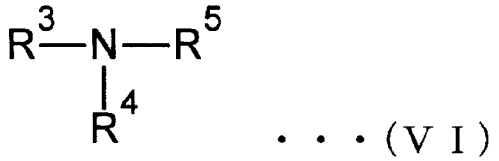


・・・(V)

（式中、R^6，R^7，及びR^8はそれぞれ独立に、水素原子、又は炭素数２～４

の直鎖のアルカノール基を表し；R^6，R^7，及びR^8のすべてが同時に水素原子であることはない。）

[化21]



・・・（ＶＩ）

（式中、R^3，R^4，及びR^5はそれぞれ独立に、水素原子、又は炭素数３～６の分岐のアルカノール基を表し；R^3，R^4，及びR^5のすべてが同時に水素原子であることはない。）

[0058] ここでアルカノール基とは、ヒドロキシアルキル基を意味する。直鎖のアルカノール基とは、直鎖状アルキル基の末端のメチル基上の水素原子が、ヒドロキシル基で置換された基を意味する。

一般式（Ｖ）中、直鎖のアルカノール基の炭素数は、２～４であり、より好ましくは２～３である。炭素数が上記数値範囲内であると、洗浄中のｐＨを維持し、防錆性、及び排水処理性に優れるため好ましい。

直鎖のアルカノール基の具体例としては、２－ヒドロキシエチル基、３－ヒドロキシ－ｎ－プロピル基、４－ヒドロキシ－ｎ－ブチル基等が挙げられる。なかでも２－ヒドロキシエチル基、３－ヒドロキシ－ｎ－プロピル基が好ましい。

直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物の具体例としては、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノ－ｎ－プロパノールアミン、及びジ－ｎ－プロパノールアミン等が挙げられる。なかでもモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、及びモノ－ｎ－プロパノールアミンが好ましい。

[0059] 分岐のアルカノール基とは、直鎖状又は分岐状アルキル基において、メチレン基上の水素原子、又はメチン基上の水素原子が、ヒドロキシル基で置換された基、又は分岐状アルキル基のメチル基上の水素原子が、ヒドロキシル基で置換された基を意味する。

一般式（ＶＩ）中、分岐のアルカノール基の炭素数は、３～６であり、より好ましくは３～４である。炭素数が上記数値範囲内であると、洗浄中のｐＨを維持し、防錆性に優れ、より優れた排水処理性を有するため好ましい。

分岐のアルカノール基の具体的としては、２－ヒドロキシ－ｎ－プロピル基（－CH_2－ＣＨＯＨ－CH_3）、２－ヒドロキシ－１－メチルエチル基、２－ヒドロキシ－ｎ－ブチル基、３－ヒドロキシ－ｎ－ブチル基、２－ヒドロキシ－２－メチルプロピル基、３－ヒドロキシ－２－メチルプロピル基、ヒドロキシ－ｔ－ブチル基、２－ヒドロキシ－ｎ－ペンチル基、３－ヒドロキシ－ｎ－ペンチル基、４－ヒドロキシ－ｎ－ペンチル基、２－ヒドロキシ－２－メチルブチル基、３－ヒドロキシ－２－メチルブチル基、４－ヒドロキシ－２－メチルブチル基、２－ヒドロキシ－３－メチルブチル基、３－ヒドロキシ－３－メチルブチル基、４－ヒドロキシ－３－メチルブチル基、２－ヒドロキシ－ｎ－ヘキシル基、３－ヒドロキシ－ｎ－ヘキシル基、４－ヒドロキシ－ｎ－ヘキシル基、５－ヒドロキシ－ｎ－ヘキシル基等が挙げられる。なかでも２－ヒドロキシ－ｎ－プロピル基が好ましい。

分岐のアルカノール基を有するアミン化合物の具体例としては、モノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミン、トリイソプロパノールアミン等が挙げられる。なかでもモノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミンが好ましい。

[0060] また、本発明の第一の態様～第四の態様において、アルカノールアミン化合物（Ｄ）としては、防錆性、及び排水処理性が優れるため、分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）が好ましい。なかでも、モノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミンがより好ましい。

[0061] これらの（Ｄ）成分は、一種を単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせて使用してもよい。

[0062] 本願の第一の態様～第四の態様において、（Ｄ）成分の含有量は、洗浄剤全体を１００質量%とした際の１～５０質量%であることが好ましく、２～４０質量%であることがより好ましく、２～３５がさらに好ましく、２～３

２質量%であることが特に好ましい。（Ｄ）成分の含有量が１質量%以上であれば、防錆性及び排水処理性がより高くなり、５０質量%以下であれば、液安定性が高くなる。

[0063] 本発明の一つの側面は、（Ａ）成分が、前記一般式（Ｉ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）であり、（Ｂ）成分が、前記一般式（ＩＩＩ）で表されるアミン化合物（Ｂ１）であり、（Ｃ）成分が、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）、及び全炭素数が７～１２の芳香族カルボン酸又はその塩（Ｃ２）からなる群から選択されるカルボン酸又はその塩であり、及び（Ｄ）成分が、前記一般式（Ｖ）で表される直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）、及び前記一般式（ＶＩ）で表される分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種のアルカノールアミン化合物である、金属用洗浄剤である。

前記側面においては、前記（Ｃ）成分は、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）であり、かつ前記（Ｄ）成分は、前記一般式（Ｖ）で表される直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）とすることができる。これにより、洗浄中のｐＨを維持し、洗浄性、防錆性、排水処理性、抑泡性、及び液安定性に優れるため好ましい。

前記直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）は、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、及びモノ－ｎ－プロパノールアミンとすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩は、オクタン酸、又はデカン酸とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩は、ドデカン二酸

とすることができる。

前記側面においては、前記（Ｃ）成分は、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）であり、かつ前記（Ｄ）成分は、前記一般式（ＶＩ）で表される分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）とすることができる。これにより、洗浄中のｐＨを維持し、洗浄性、防錆性、抑泡性、及び液安定性に優れ、特に優れた排水処理性を有するため好ましい。

前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）は、モノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミンとすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩は、オクタン酸、又はデカン酸とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩が好ましい。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩は、ドデカン二酸とすることができる。

前記側面における金属用洗浄剤は、メタ珪酸ナトリウムを含んでいてもよい。

[0064] 本発明の別の側面は、（Ａ）成分が、前記一般式（Ｉ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）であり、（Ｂ）成分が、重量平均分子量が５０００～５００００のアリルアミン系重合体（Ｂ６）、及び重量平均分子量が５０００～５００００であって、前記一般式（ＩＶ）で表される構成単位を有するポリエチレンイミン（Ｂ５）からなる群から選択される少なくとも１種であり、（Ｃ）成分が、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）、及び全炭素数が７～１２の芳香族カルボン酸又はその塩（Ｃ２）からなる群から選択されるカルボン酸又はその塩であり、及び（Ｄ）成分が、前記一般式（Ｖ）で表される直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）、及び前記一般式（ＶＩ）で表される分岐のアルカノ

ール基を有するアミン化合物（Ｄ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種のアルカノールアミン化合物である金属用洗浄剤である。

前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）は、重量平均分子量が５０００～５００００であって、前記一般式（ＶＩＩ）で表される構成単位を有するモノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、及びジアリルアミン系重合体（Ｂ７）からなる群から選択される少なくとも１種とすることができる。

前記ジアリルアミン系重合体（Ｂ７）は、重量平均分子量が５０００～５０００００であって、前記一般式（ＶＩＩＩ）で表される構成単位を有するポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）、又は重量平均分子量が５０００～５００００であって、前記一般式（ＩＸ）で表される構成単位を有するポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）とすることができる。

前記（Ｂ）成分は、前記モノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、又は前記ポリエチレンイミン（Ｂ５）とすることができる。

前記側面において、前記（Ｃ）成分は、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）であり、かつ前記（Ｄ）成分は、直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）とすることができる。これにより、洗浄中のｐＨを維持し、洗浄性、防錆性、排水処理性、抑泡性、及び液安定性に優れるため好ましい。

前記直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）は、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、及びモノ－ｎ－プロパノールアミンとすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩は、オクタン酸、又はデカン酸とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩は、ドデカン二酸

とすることができる。前記側面において、前記（Ｃ）成分は、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）であり、かつ前記（Ｄ）成分は、分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）とすることができる。これにより、洗浄中のｐＨを維持し、洗浄性、防錆性、抑泡性、及び液安定性に優れ、特に優れた排水処理性を有するため好ましい。

前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）は、モノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミンとすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩は、オクタン酸、又はデカン酸とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩が好ましい。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩は、ドデカン二酸とすることができる。

前記側面における金属用洗浄剤は、メタ珪酸ナトリウムを含んでいてもよい。

[0065] 本発明の別の側面は、（Ａ）成分が、前記一般式（ＩＩ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）であり、（Ｂ）成分が、前記一般式（ＩＩＩ）で表されるアミン化合物（Ｂ１）であり、（Ｃ）成分が、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）、及び全炭素数が７～１２の芳香族カルボン酸又はその塩（Ｃ２）からなる群から選択されるカルボン酸又はその塩であり、及び（Ｄ）成分が、前記一般式（Ｖ）で表される直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）、及び前記一般式（ＶＩ）で表される分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種のアルカノールアミン化合物である金属用洗浄剤である。

前記側面において、前記（Ｃ）成分は、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボ

ン酸又はその塩（Ｃ１）であり、かつ前記（Ｄ）成分は、直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）とすることができる。これにより、洗浄中のｐＨを維持し、排水処理性、及び液安定性に優れ、特に優れた洗浄性、防錆性、及び抑泡性を有するため好ましい。

前記直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）は、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、及びモノ－ｎ－プロパノールアミンとすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩は、オクタン酸、又はデカン酸とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩は、ドデカン二酸とすることができる。前記側面において、前記（Ｃ）成分は、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）であり、かつ前記（Ｄ）成分は、分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）とすることができる。これにより、洗浄中のｐＨを維持し、液安定性に優れ、特に優れた洗浄性、防錆性、排水処理性、及び抑泡性を有するため好ましい。

前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）は、モノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミンとすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩は、オクタン酸、又はデカン酸とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩が好ましい。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩は、ドデカン二酸

とすることができる。

前記側面における金属用洗浄剤は、メタ珪酸ナトリウムを含んでいてもよい。

[0066] 本発明の別の側面は、（Ａ）成分が前記一般式（ＩＩ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）であり、（Ｂ）成分が、重量平均分子量が５０００～５００００であるアリルアミン系重合体（Ｂ６）、及び重量平均分子量が５０００～５００００であって、前記一般式（ＩＶ）で表される構成単位を有するポリエチレンイミン（Ｂ５）からなる群から選択される少なくとも１種であり、（Ｃ）成分が、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）、及び全炭素数が７～１２の芳香族カルボン酸又はその塩（Ｃ２）からなる群から選択されるカルボン酸又はその塩であり、及び（Ｄ）成分が、前記一般式（Ｖ）で表される直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）、及び前記一般式（ＶＩ）で表される分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種のアルカノールアミン化合物である。

前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）は、重量平均分子量が５０００～５００００であって、前記一般式（ＶＩＩ）で表される構成単位を有するモノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、及びジアリルアミン系重合体（Ｂ７）からなる群から選択される少なくとも１種とすることができる。

前記ジアリルアミン系重合体（Ｂ７）は、重量平均分子量が５０００～５００００であって、前記一般式（ＶＩＩＩ）で表される構成単位を有するポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）、又は重量平均分子量が５０００～５００００であって、前記一般式（ＩＸ）で表される構成単位を有するポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）とすることができる。

前記（Ｂ）成分は、前記モノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、又は前記ポリエチレンイミン（Ｂ５）とすることができる。

前記側面において、前記（Ｃ）成分は、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）であり、かつ（Ｄ）成分は、直鎖のアルカノール基

を有するアミン化合物（Ｄ１）とすることができる。これにより、洗浄中のｐＨを維持し、排水処理性、及び液安定性に優れ、特に優れた洗浄性、防錆性、及び抑泡性を有するため好ましい。

前記直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）は、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、及びモノｎープロパノールアミンとすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩は、オクタン酸、又はデカン酸とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩は、ドデカン二酸とすることができる。

前記側面において、前記（Ｃ）成分は、全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）であり、かつ前記（Ｄ）成分は、分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）とすることができる。これにより、洗浄中のｐＨを維持し、液安定性に優れ、特に優れた洗浄性、防錆性、排水処理性、及び抑泡性を有するため好ましい。

前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）は、モノイソプロパノールアミン、ジイソプロパノールアミンとすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族モノカルボン酸又はその塩は、オクタン酸、又はデカン酸とすることができる。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）は、全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩が好ましい。

前記全炭素数が４～１２の脂肪族ジカルボン酸又はその塩は、ドデカン二酸

とすることができる。

前記側面における金属用洗浄剤は、メタ珪酸ナトリウムを含んでいてもよい。

[0067] [（Ｅ）成分：水]

本発明の洗浄剤は、（Ｅ）成分として水を含有してもよい。水としては、イオン交換水が好ましい。

[0068] [ｐＨ]

水を含んだ洗浄剤を１質量%水溶液に希釈したときの２５℃におけるｐＨは９以上であり、９～１１であることが好ましい。洗浄剤のｐＨが９以上であることにより、洗浄性及び防錆性が高くなり、ｐＨが１１以下であれば、取り扱い性が良好になる。

上記pHの調製には無機アルカリ剤、無機酸を用いることができる。

[アルカリ剤]

アルカリ剤としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、等の無機アルカリ剤、酸としては、塩酸、硫酸、硝酸等の無機酸、酢酸等の有機酸が挙げられる。これらの成分は、一種を単独で用いてもよいし、二種以上を組み合わせて使用してもよい。

[0069] [珪酸ナトリウム]

本発明の金属用洗浄剤は、珪酸ナトリウムを含有してもよい。なかでもメタ珪酸ナトリウムが好ましい。メタ珪酸ナトリウムは、防錆性を発揮し、アルミを洗浄する場合に特に良好な防錆性を発揮する。

[0070] 本願の第一の態様～第四の態様において、メタ珪酸ナトリウムの含有量は、洗浄剤全体を１００質量%とした際の０．５～３質量%であることが好ましく、０．８～２質量%であることがより好ましく、１～１．５質量%であることがさらに好ましい。

[0071] [（Ａ）成分、（Ｂ）成分、（Ｃ）成分、及び（Ｄ）成分の含有量]

本発明の第一の態様～第四の態様における金属用洗浄剤は、前記（Ａ）成分、前記（Ｂ）成分、前記（Ｃ）成分、及び前記（Ｄ）成分の含有量（質量%

）の合計が、洗浄剤組成物の総質量に対し２０質量%以上であり、好ましくは２６～９０質量%、さらに好ましくは３６～８０質量%であり、６４～７２質量%が特に好ましい。また、５０質量%以上とすることにより、洗浄剤を濃縮タイプにすることができるため、洗浄剤量を低減し、流通コストを低減することができる。濃縮タイプの洗浄剤としては、好ましくは５０～９０質量%、さらに好ましくは６０～８０質量%であり、６４～７２質量%が特に好ましい。

尚、ここで（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）、及び（Ｄ）成分以外は大半が水（Ｅ成分）である。勿論、適量の任意成分も加えることができる。

なお、本明細書において濃縮タイプの洗浄剤とは、洗浄剤に含まれる（Ａ）成分、前記（Ｂ）成分、前記（Ｃ）成分、及び前記（Ｄ）成分の含有量（質量%）の合計が、洗浄剤組成物の総質量に対し５０質量%以上である金属用洗浄剤を表す。

[0072] ［成分の含有量比率］

本発明の第一の態様～第四の態様において、洗浄剤を濃縮タイプで且つ、優れた液安定性を有する組成物とするには｛（Ａ）成分の含有量＋（Ｂ）成分の含有量｝／｛（Ｃ）成分の含有量＋（Ｄ）成分の含有量｝は、０．６以下が好ましく、より好ましくは０．１～０．５であり、さらに好ましくは０．２～０．４である。０．６以下とすることにより、液安定性が保持でき、更に、洗浄剤を水で希釈しても、濁ることなく、速やかに均一透明な希釈液とすることができる。０．６超では、液安定性が低下する。

[0073] ［その他の成分］

また、本発明の洗浄剤は、任意成分として、消泡剤、防腐剤、キレート剤などを含有してもよい。

［消泡剤］

消泡剤としては、例えば、炭素数１２以上の炭化水素、高級アルコール、シリコーンなどが挙げられる。なかでも、トリデカノールが好ましい。消泡剤の添加量は、洗浄剤全体を１００質量%とした際の０．１～８質量%であ

ることが好ましく、０．５～５質量%であることがより好ましく、１～３質量%であることがさらに好ましい。消泡剤の含有量が０．１質量%以上であれば、充分に消泡でき、８質量%以下であれば、液安定性を向上させることができる。

［防腐剤］

防腐剤としては、例えば、メチルイソチアゾリノン、ベンズイソチアゾリノン、３－ヨード－２－プロピニルブチルカルバメートなどが挙げられる。防腐剤の添加量は、洗浄剤全体を１００質量%とした際の０．０１～０．３質量%であることが好ましく、０．０５～０．２質量%であることがより好ましく、０．１～０．２質量%であることがさらに好ましい。防腐剤の含有量が０．０１質量%以上であれば、防腐性が充分に発揮され、０．３質量%以下であれば、コストを抑えることができる。

［キレート剤］

キレート剤としては、例えば、エチレンジアミンテトラ酢酸（ＥＤＴＡ）、ニトリロトリ酢酸（ＮＴＡ）、メチルグリシン二酢酸（ＭＧＤＡ）などのアミノカルボン酸系キレート剤、１－ヒドロキシエチリデン－１，１－ジホスホン酸（ＨＥＤＰ）などの有機ホスホン酸系キレート剤などが挙げられる。

[0074] ［洗浄剤の希釈］

洗浄剤は、使用する前に、洗浄の対象物に応じて適宜希釈して使用してもよい。

洗浄の対象物が自動車用等金属部品である場合、０．３～１５質量%に希釈することが好ましく、０．５～５．０質量%に希釈することがより好ましい。希釈濃度が０．３質量%以上であれば、充分な洗浄性、防錆性、及び抑泡性を得ることができ、１５質量%超では濃度が濃すぎて洗浄剤使用量が必要以上になる。

希釈用の溶媒としては、取り扱い性に優れることから、水が好ましい。

[0075] ［製造方法］

洗浄剤の製造方法としては特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、（Ａ）成分と（Ｂ）成分と（Ｃ）成分と（Ｄ）成分と、必要に応じてその他の成分と、溶媒とを混合することにより、製造することができる。より具体的には、例えば、溶媒中に、（Ａ）成分と（Ｂ）成分と（Ｃ）成分と（Ｄ）成分と、必要に応じてその他の成分とを添加し、１０～３０℃で攪拌することにより、製造できる。攪拌に用いる装置としても、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、攪拌子、攪拌羽根などを利用することができる。

溶媒としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、取り扱い性に優れることから、水が好ましい。

[0076] ［作用効果］

上記のように、（Ａ）～（Ｄ）成分の４成分を上記範囲で含有し、且つ、水を含んだ洗浄剤を１質量%水溶液に希釈して２５℃で測定したときのｐＨが９以上である本発明の洗浄剤は、金属に対する高い洗浄性を有する上に、防錆性、抑泡性、及び液安定性に優れる。

また、本発明の洗浄剤は、スプレー洗浄において低泡であり、洗浄性、防錆性、及び排水処理性に優れ、かつ濃縮タイプの洗浄剤にしても液安定性に優れる。本発明の洗浄剤は、切削屑や切削油の洗浄性にとりわけ優れるため、切削屑や切削油の付着が多い自動車用等金属部品の洗浄に好適に使用される。

実施例

[0077] 表１に、実施例及び比較例にて使用した（Ａ）成分（ノニオン界面活性剤）、（Ｂ）成分（アミン化合物）、（Ｃ）成分（カルボン酸）、（Ｄ）成分（アルカノールアミン化合物）を示す。表中、「Ｃ１２～１４」は第２級アルキル基の炭素数を表し、「ＥＯ＝」、及び「ＰＯ＝」の後に記載された整数は、それぞれＥＯの平均付加モル数、及びＰＯの平均付加モル数を表す。

[0078]

[表1]

成分	No.	化合物名	メーカー、型番
成分(A)	A-1	ポリオキシエチレンモノ2-エチルヘキシルエーテル（EO=4）	日本乳化剤(株)製ニューコール1004
	A-2	ポリオキシエチレンデシルエーテル（EO=4）	第一工業製薬(株)製ノイゲンXL-40
	A-3	ポリオキシエチレンデシルエーテル（EO=6）	第一工業製薬(株)製ノイゲンXL-60
	A-4	ポリオキシエチレンポリプロピレンデシルエーテル（EO=6,PO=2）	第一工業製薬(株)製ノイゲンXL-60にアルカリ触媒下、POを2モルブロック付加したもの
	A-5 比較成分	ヘキシルジグリコール	日本乳化剤(株)製
	A-6 比較成分	ポリオキシエチレン第2級アルキルエーテル（C12～14,EO=5）	ライオン(株)製レオコールSC-50
	A-7 比較成分	ポリオキシエチレンドデシルアミン（EO=2）	ライオンアクゾ(株)製エソミンC/12
	A-8	ポリオキシエチレンドデシルアミン（EO=5）	ライオンアクゾ(株)製エソミンC/15
	A-9	ポリオキシエチレンオクタデシルアミン（EO=5）	ライオンアクゾ(株)製エソミンT/15
	A-10	ポリオキシエチレンオクタデシルアミン（EO=10）	ライオンアクゾ(株)製エソミンT/20
	A-11 比較成分	ポリオキシエチレンオクタデシルアミン（EO=15）	ライオンアクゾ(株)製エソミンT/25
成分(B)	B-1	アルキルオキソアミン	日油(株)製　アミンM14
	B-2	アルキルジアミン	ライオンアクゾ(株)製　デュオミンCD
	B-3	ポリエチレンイミン	日本触媒(株)製 エポミンSP-200
	B-4	ポリアリルアミン	日東紡(株)製PAA-15C
	B-5	ポリメチルジアリルアミン塩酸塩	日東紡(株)製PAS-M1
	B-6	ポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド	日東紡(株)製PAS-H5L
成分(C)	C-1	n-オクタン酸	関東化学(株)製
	C-2	n-デカン酸	関東化学(株)製
	C-3	ドデカン二酸	宇部興産(株)
成分(D)	D-1	モノイソプロパノールアミン	関東化学(株)製
	D-2	ジイソプロパノールアミン	関東化学(株)製
	D-3	モノエタノールアミン	関東化学(株)製
	D-4	ジエタノールアミン	関東化学(株)製
	D-5	モノn-プロパノールアミン	関東化学(株)製

[0079] （実施例１～３２、比較例１～９）

表２，３，及び４に示す配合で各成分を混合して、各例の洗浄剤をそれぞれ調製した。なお、表２，３，及び４の配合量の単位は「質量%」であり、いずれの成分も純分換算量を示す。ｐＨは、水を含んだ洗浄剤を１質量%水溶液に希釈し、２５℃で測定したときのｐＨを示す。必要に応じてアルカリ剤として水酸化ナトリウム水溶液、または、酸として硫酸等の無機酸を添加してｐＨ調整した。また、表中、水の配合量における「バランス」とは、各成分の配合量の合計が１００質量%となるように水を加えたことを意味する。

得られた洗浄剤の、洗浄性、防錆性、排水処理性、抑泡性、及び液安定性を以下のように評価した。

[0080]

[表2]

		実施例															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
成分(A)	A−1	15															
	A−2		15			15	15	15	7.5	15	15	15	15	15	15	15	15
	A−3			15													
	A−4				15												
	A−5(比較成分)																
	A−6(比較成分)																
	A−7(比較成分)																
	A−8																
	A−9																
成分(B)	B−1	5	5	5	5		5	5	2.5					5		5	5
	B−2					5											
	B−3									5							
	B−4										5				5		
	B−5											5					
	B−6												5				
成分(C)	C−1	20	20	20	20	20		20	10	20	20	20	20			20	20
	C−2						20										
	C−3													20	20		
成分(D)	D−1	32	32	32	32	32	32		16	32	32	32	32	32	32		
	D−2							32									
	D−3															32	
	D−4																
	D−5																32
アルカリ剤	水酸化ナトリウム メタ珪酸ナトリウム																
成分(E)	水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
共通成分	トリデカノール	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	防腐剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
pH		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
(A)+(B)+(C)+(D)		72	72	72	72	72	72	72	−	72	72	72	72	72	72	72	72
[(A)+(B)]／[(C)+(D)]		0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	−	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
洗浄性		3	4	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
防錆性(鉄)		4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4
防錆性(アルミ)		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
排水処理性(ppm)		900	900	900	900	900	900	950	700	900	900	900	900	900	900	1700	1300
抑泡性(mm)		3	5	7	2	7	4	5	2	3	3	3	3	3	3	5	5
液安定性		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	−	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

各成分の配合量の単位は「質量%」である。

[0081]

[表3]

		実施例																
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
成分(A)	A−1																	
	A−2																	
	A−3																	
	A−4																	
	A−5(比較成分)																	
	A−6(比較成分)																	
	A−7(比較成分)																	
	A−8											7						
	A−9	5	7	7	7	7	7	7	7	7			7	7	7	7	5	
	A−10										7							
	A−11(比較成分)																	
成分(B)	B−1		5	5											5			
	B−2				5													
	B−3							5										
	B−4	3							5	5	5	5	5	5		5	3	
	B−5					5												
	B−6						5											
成分(C)	C−1	16	20	20	20	20	20	20	20		20	20	20		20	2	16	
	C−2									20								
	C−3													20		18		
成分(D)	D−1	2	32		32	32	32	32	32	32	32	32		32		32	2	
	D−2			32									32					
	D−3														32			
	D−4																	
	D−5																4	
アルカリ剤	水酸化ナトリウム	3																
	メタ珪酸ナトリウム	1.02																
成分(E)	水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	
共通成分	トリデカノール	4	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	4	
	防腐剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
pH		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
(A)+(B)+(C)+(D)		−	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	−	
[(A)+(B)]／[(C)+(D)]		−	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	−	
洗浄性		4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	
防錆性(鉄)		3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	3	
防錆性(アルミ)		5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
排水処理性(ppm)		400	700	750	700	700	700	700	700	700	700	700	1100	700	1200	700	400	
抑泡性(mm)		3	4	4	5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	6	3	1.5	1.5	1.5	1.5	3	
液安定性		−	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	−	

各成分の配合量の単位は「質量%」である。

[0082]

[表4]

		比較例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
成分(A)	A－1				15	15	15	15		
	A－2									
	A－3									
	A－4									
	A－5(比較成分)		15							
	A－6(比較成分)			15						
	A－7(比較成分)								7	
	A－8									
	A－9									
	A－10									7
	A－11(比較成分)									
成分(B)	B－1	5	5	5		5	5	5	5	
	B－2									
	B－3									
	B－4									5
成分(C)	C－1	20	20	20	20		20	20	10	20
	C－2									
	C－3								10	
成分(D)	D－1	32	32	32	32	32		32	32	32
	D－2									
	D－3									
	D－4									
	D－5									
アルカリ剤	水酸化ナトリウム				適量		適量			
	塩酸					適量		適量		
	メタ珪酸ナトリウム									
成分(E)	水	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス	バランス
共通成分	トリデカノール	3	3	3	3	3	3	3	3	1.7
	防腐剤	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
pH		10	10	10	10	10	10	7	10	10
(A)＋(B)＋(C)＋(D)		57	72	72	67	52	40	72	64	64
[(A)＋(B)]／[(C)＋(D)]		0.1	0.38	0.38	0.29	0.63	1.00	0.38	0.23	0.23
洗浄性		1	2	2	4	4	4	2	2	5
防錆性(鉄)		4	4	4	2	1	2	1	4	4
防錆性(アルミ)		4	4	4	4	4	4	4	4	4
排水処理性(ppm)		900	900	900	900	900	900	900	700	700
抑泡性(mm)		2	2	8	10	5	5	5	3	10
液安定性		◎	◎	◎	◎	△	－	○	◎	◎

各成分の配合量の単位は「質量%」である。

[0083] ＜洗浄性＞

（試験方法）

鉄テストピース（ＴＰ技研(株)製　ＪＩＳ Ｇ ３１３１ ＳＰＣＣ　２．５ｃｍ×７．５ｃｍ）に水溶性切削油（ユシロ化学工業(株)製　シンセティック＃７７０）０．５ｍｌを均一になるように塗布した。次いで、その塗布面に平均粒径が１００μｍ～２００μｍの鉄粉を０．１ｇ塗り広げ、２時間１００℃で加熱して、汚垢板を作製した。次いで、室温に冷却した汚垢板のテストピースを、１質量%に希釈した洗浄液８０ｍｌに１分間浸漬した。

その後、テストピースを洗浄液から取り出し、残留する鉄粉の量を目視により観察し、以下の基準で評価した。

５点…鉄粉を全く確認できない

４点…鉄粉をほぼ確認できない

３点…数個の鉄粉が残留

２点…数十個の鉄粉が残留

１点…数百個の鉄粉が残留

なお、３点以上であれば、実用的な洗浄性を有する。

[0084] ＜防錆性＞

鉄防錆性

（試験方法）

シャーレの中にろ紙に配置し、そのろ紙に平均粒径が１００μｍ～２００μｍの鉄粉０．３ｍｇを均一に載せ、１質量%に希釈した洗浄液２ｇを滴下し、密閉状態で、４０℃の環境下、１日放置した。その後、鉄粉の錆び付き状態を目視により観察し、以下の基準で評価した。

５点…全く発錆なし

４点…ごく僅かに発錆が見られる

３点…やや発錆が見られる

２点…発錆が見られる

１点…かなり発錆が見られる

なお、３点以上であれば、実用的な防錆性を有する。

[0085] アルミ防錆性

（試験方法）

アルミテストピース（ＡＤＣ－１２、ＴＰ技研(株)製、商品名：Ａ２０１７Ｐ、２０ｍｍ×７０ｍｍ×０．５ｍｍ）を液温５０℃の１質量%に希釈した洗浄液１００mL中に１０分浸漬し、浸漬後のテストピース外観を以下の基準で評価した。

５点…全く発錆なし

４点…ほんの少し発錆が見られる

３点…やや発錆が見られる

２点…発錆が見られる

１点…かなり発錆が見られる

なお、３点以上であれば、実用的な防錆性を有する。

[0086] ＜排水処理性＞：ＪＩＳＫ０１０２、規格１７に準拠

（１）凝集処理

１質量%に希釈した洗浄液５００ｍｌに、硫酸バンド（Al_2O_3、８質量%）１０ｍＬを添加した後、攪拌しながら水酸化ナトリウム（ＮａＯＨ）でｐＨ７に調整した。次いで、攪拌を弱め、高分子凝集剤（栗田工業社製、クリフロック、０．１質量%）を２ｍＬ添加後、１５分間攪拌して、凝集処理を行った。１５分間静置後、凝集物をろ過により取り除き、ろ液を得た。

（２）ＣＯＤ（Chemical Oxygen Demand）測定

ろ液のＣＯＤを以下の手順で測定した。

[試薬]

・硫酸（１＋２）（硫酸１に対し水が２の容量比率で希釈されたもの）

・硝酸銀溶液（２００ｇ／Ｌ）

・過マンガン酸カリウム（５ｍＭ）

・シュウ酸ナトリウム（１２．５ｍＭ）

[測定]

ろ液を１ｇ秤量し、精製水で希釈して１００ｇにした（３００ｍＬ三角フラスコ使用）。次いで、希釈したろ液に、硫酸１０ｍＬ、硝酸銀溶液５ｍＬ、過マンガン酸カリウム１０ｍＬを添加した後、沸騰水浴中で３０分間加熱した。次いで、シュウ酸ナトリウム１０ｍＬを添加し、脱色させ、過マンガン酸カリウムで滴定した。そして、下記の式により、ＣＯＤを求めた。

COD_{Mn}（ｍｇＯ／Ｌ）＝（サンプル滴定量（ｍＬ）－ブランク滴定量（ｍＬ））×ファクター×１０００／サンプル量（ｇ）×０．２

[判定基準]

COD_{Mn}が１８００以下で、実用的な排水処理性を有する。

[0087] ＜抑泡性＞

（試験方法）

比色管（直径２．８ｃｍ×高さ２５ｃｍ）に、１質量%に希釈した洗浄液３０ｍｌと水溶性切削油（ユシロ化学工業(株)製、商品名：ユシローケンＧＴＳ－１００）３ｍｌの混合液を入れて３０回振盪し起泡させた。起泡させた直後の泡高（ｍｍ）を測定した。

尚、７ｍｍ以下であれば実用的な抑泡性を有する。

[0088] ＜液安定性＞

（試験方法）

表２，３，及び４に示す配合で各成分を混合した洗浄剤を、－５℃の条件下に保存し、液安定性を評価した。洗浄剤の状態を目視により観察し、以下の基準で評価した。

◎・・均一透明液体

○・・白濁するが、25℃静置で回復する。

△・・白濁、分離し、25℃静置しても回復しない。

×・・固化し、25℃静置しても回復しない。

尚、回復可能であれば実用性があると判断した。

[0089] ＜pH測定＞

表２，３、及び４に示す配合で水を含んだ洗浄剤を１質量%に希釈し、その溶液の２５℃でのpHを、(株)堀場製作所製 pHメーター　Ｄ－２１で測定した。

[0090] （Ａ）成分として、一般式（Ｉ）におけるR^1の炭素数が８～１１のポリオキシアルキレンアルキルエーテルを使用した実施例１～１６の洗浄剤は、洗浄性、鉄に対する防錆性、及びアルミに対する防錆性のいずれもが優れていた。

（Ａ）成分として、一般式（ＩＩ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルアミンを使用した実施例１７～３２の洗浄剤は、洗浄性、鉄に対する防錆性、及びアルミに対する防錆性のいずれもがより優れたものとなった。これに（Ｂ）成分として、ポリエチレンイミン、ポリアリルアミン、ポリメチル

ジアリルアミン塩酸塩、又はポリジアリルジメチルアンモニウムクロリドを組み合わせて使用した実施例１７、２１～２９、及び３１～３２の洗浄剤は、抑泡性が特に優れていた。

（Ｃ）成分として、脂肪族ジカルボン酸を使用した実施例１３、１４、２９、及び３１の洗浄剤は、鉄に対する防錆性が特に優れていた。

（Ｄ）成分として、分岐のアルカノール基を有するアミン化合物を使用した実施例１～１４、１７～２７、２９、３１及び３２の洗浄剤は、前記一般式（Ｖ）で表される直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物を使用した実施例１５～１６、２８、３０より排水処理性が優れていた。特に（Ａ）成分として、一般式（ＩＩ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルアミンを使用した実施例１７～２７、２９、３１及び３２の洗浄剤は、一般式（Ｉ）におけるR^1の炭素数が８～１１のポリオキシアルキレンアルキルエーテルを用いた実施例１～１４の洗浄剤よりも、排水処理性が向上した。

（Ａ）成分の含有量、前記（Ｂ）成分の含有量、前記（Ｃ）成分の含有量、及び前記（Ｄ）成分の含有量の合計が、洗浄剤全体を１００質量%とした際の５０質量%以上の関係を満たし、かつ、以下の式、｛（Ａ）成分の含有量＋（Ｂ）成分の含有量｝／｛（Ｃ）成分の含有量＋（Ｄ）成分の含有量｝≦０．６の関係を満たす実施例１～７、９～１６、及び１８～３１の濃縮タイプの洗浄剤は、液安定性が優れていた。

メタ珪酸ナトリウムを含有する実施例１７の洗浄剤は、アルミに対する防錆性が特に優れていた。

[0091] これに対し、アミン化合物、脂肪族カルボン酸、及び分岐のアルカノール基を有するアミン化合物を含有するが、（Ａ）成分を含有しない比較例１の洗浄剤は、洗浄性が低かった。

アミン化合物、脂肪族カルボン酸、及び分岐のアルカノール基を有するアミン化合物を含有するが、一般式（Ｉ）のR^1の炭素数が８未満のポリオキシアルキレンアルキルエーテルを使用した比較例２の洗浄剤は、洗浄性が低かった。

アミン化合物、脂肪族カルボン酸、及び分岐のアルカノール基を有するアミン化合物を含有するが、一般式（Ｉ）のＲ[1]の炭素数が１１超のポリオキシアルキレンアルキルエーテルを使用した比較例３の洗浄剤は、洗浄性、抑泡性がともに低かった。

一般式（Ｉ）のＲ[1]の炭素数が８～１１のポリオキシアルキレンアルキルエーテル、脂肪族カルボン酸、及び分岐のアルカノール基を有するアミン化合物を含有するが、（Ｂ）成分を含有しない比較例４の洗浄剤は、鉄に対する防錆性、抑泡性がともに低かった。

一般式（Ｉ）のＲ[1]の炭素数が８～１１のポリオキシアルキレンアルキルエーテル、アミン化合物、及び分岐のアルカノール基を有するアミン化合物を含有するが、（Ｃ）成分を含有しない比較例５の洗浄剤は、鉄に対する防錆性が低かった。

一般式（Ｉ）のＲ[1]の炭素数が８～１１のポリオキシアルキレンアルキルエーテル、アミン化合物、及び脂肪族カルボン酸を含有するが、（Ｄ）成分を含有しない比較例６の洗浄剤は、鉄に対する防錆性が低かった。

ｐＨが１０未満であった比較例７の洗浄剤は、洗浄性、鉄に対する防錆性がともに低かった。

アミン化合物、脂肪族カルボン酸、及び分岐のアルカノール基を有するアミン化合物を含有するが、一般式（ＩＩ）のエチレンオキシ基の平均付加モル数が２であるポリオキシアルキレンアルキルアミンを使用した比較例８の洗浄剤は、洗浄性が低かった。

ポリアリルアミン、脂肪族カルボン酸、及び分岐のアルカノール基を有するアミン化合物を含有するが、一般式（ＩＩ）のエチレンオキシ基の平均付加モル数が１５であるポリオキシアルキレンアルキルアミンを使用した比較例９の洗浄剤は、抑泡性が低かった。

また、（Ａ）成分の含有量、前記（Ｂ）成分の含有量、前記（Ｃ）成分の含有量、及び前記（Ｄ）成分の含有量の合計が、洗浄剤全体を１００質量％とした際の５０質量％以上であるが、各成分の含有量が以下の式、｛（Ａ）

成分の含有量＋（Ｂ）成分の含有量｝／｛（Ｃ）成分の含有量＋（Ｄ）成分の含有量｝≦０．６の関係を満たさない比較例５の洗浄剤は、液安定性が低かった。

産業上の利用可能性

[0092] 本発明の金属用洗浄剤は、金属に対して高い洗浄性を有する上に、防錆性、排水処理性、抑泡性、及び液安定性に優れる。

また、本発明の金属用洗浄剤は、スプレー洗浄において低泡であり、洗浄性、防錆性、及び排水処理性に優れ、かつ濃縮タイプの洗浄剤として組成物を作成しても液安定性に優れる。

請求の範囲

[請求項1] 下記（Ａ）成分、（Ｂ）成分、（Ｃ）成分、及び（Ｄ）成分を含有し、

水を含んだ洗浄剤を１質量%水溶液に希釈して２５℃で測定したときのｐＨが９以上であることを特徴とする金属用洗浄剤；

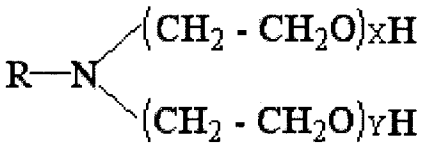
（Ａ）成分：下記一般式（Ｉ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）、及び下記一般式（ＩＩ）で表されるポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種のノニオン界面活性剤；

[化1]

$$R^1O(EO)_{n1}(PO)_{m1}H \quad \cdots(I)$$

（式中、R^1は炭素数８～１１のアルキル基、又はアルケニル基を表し；ＥＯはエチレンオキシ基を表し；ＰＯはプロピレンオキシ基を表し；ｎ１はＥＯの平均付加モル数を表し、１～１０の整数であり；ｍ１はＰＯの平均付加モル数を表し、０～５の整数である。）

[化2]



$$\cdots(II)$$

（式中、Ｒは炭素８～１８のアルキル基、又はアルケニル基を表し；Ｘ及びＹはエチレンオキシ基の平均付加モル数を示し、ＸとＹの和は３～１０の整数である。）

（Ｂ）成分：下記一般式（ＩＩＩ）で表されるアミン化合物（Ｂ１）、重量平均分子量が５０００～５００００のアリルアミン系重合体（Ｂ６）、及び重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＩＶ）で表される構成単位を有するポリエチレンイミン（Ｂ５）からなる群から選ばれる少なくとも１種の含窒素有機化合物；

[化3]

$R^2-Z-(CH_2)_3-NH_2$・・・（ＩＩＩ）

（式中、R^2は、炭素数７～１４のアルキル基、又はアルケニル基であり；Ｚは－Ｏ－、又は－ＮＨ－である。）

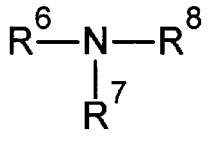
[化4]

$-(CH_2CH_2NH)-$ ・・・（ＩＶ）

（Ｃ）成分：全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）、及び全炭素数が７～１２の芳香族カルボン酸又はその塩（Ｃ２）からなる群から選択されるカルボン酸又はその塩；及び

（Ｄ）成分：下記一般式（Ｖ）で表される直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）、及び下記一般式（ＶＩ）で表される分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）からなる群から選ばれる少なくとも１種のアルカノールアミン化合物。

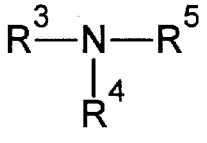
[化5]



・・・（Ｖ）

（式中、R^6，R^7，及びR^8はそれぞれ独立に、水素原子、又は炭素数２～４の直鎖のアルカノール基を表し；R^6，R^7，及びR^8のすべてが同時に水素原子であることはない。）

[化6]



・・・（ＶＩ）

（式中、R^3，R^4，及びR^5はそれぞれ独立に、水素原子、又は炭素数３～６の分岐のアルカノール基を表し；R^3，R^4，及びR^5のすべてが同時に水素原子であることはない。）

[請求項2] 前記（Ａ）成分が、前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）である、請求項１に記載の金属用洗浄剤。

[請求項3] 前記（Ｂ）成分が、前記アミン化合物（Ｂ１）である、請求項２に記載の金属用洗浄剤。

[請求項4] 前記（Ｃ）成分が、前記全炭素数が４～１２の脂肪族カルボン酸又はその塩（Ｃ１）である、請求項３に記載の金属用洗浄剤。

[請求項5] 前記（Ｄ）成分が、前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）である、請求項２～４のいずれか一項に記載の金属用洗浄剤。

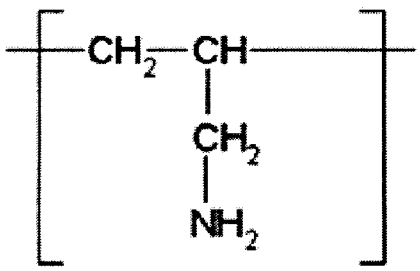
[請求項6] 前記（Ａ）成分が、前記ポリオキシアルキレンアルキルエーテル（Ａ１）であり；

前記（Ｂ）成分が、前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）、及び前記ポリエチレンイミン（Ｂ５）からなる群から選択される少なくとも１種の含窒素有機化合物である、請求項１に記載の金属用洗浄剤。

[請求項7] 前記（Ｄ）成分が、前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）である、請求項６に記載の金属用洗浄剤。

[請求項8] 前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）が、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩ）で表される構成単位を有するモノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、及びジアリルアミン系重合体（Ｂ７）からなる群から選択される少なくとも１種である、請求項６又は７に記載の金属用洗浄剤。

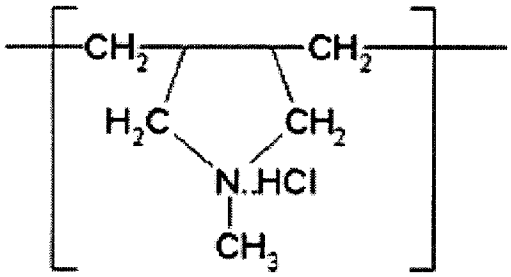
[化7]



・・・（ＶＩＩ）

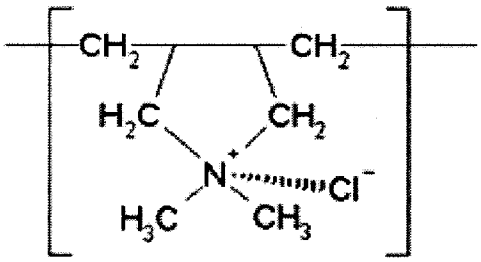
[請求項9] 前記ジアリルアミン系重合体（Ｂ７）が、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩＩ）で表される構成単位を有するポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）、又は重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＩＸ）で表される構成単位を有するポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）である、請求項８に記載の金属用洗浄剤。

[化8]



・・・（ＶＩＩＩ）

[化9]



・・・（ＩＸ）

[請求項10] 前記（Ａ）成分が、前記ポリオキシアルキレンアルキルアミン（Ａ２）である、請求項１に記載の金属用洗浄剤。

[請求項11] 前記（Ｂ）成分が、前記アミン化合物（Ｂ１）である、請求項１０に記載の金属用洗浄剤。

[請求項12] 前記（Ｄ）成分が、前記直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）である、請求項１０、又は１１に記載の金属用洗浄剤。

[請求項13] 前記（Ｄ）成分が、前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）である、請求項１０、又は１１に記載の金属用洗浄剤。

[請求項14] 前記（Ｂ）成分が、前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）、及び前記ポ

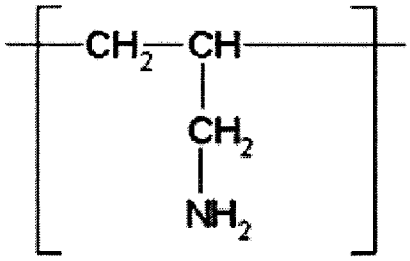
リエチレンイミン（Ｂ５）からなる群から選択される少なくとも１種の含窒素有機化合物である、請求項１０に記載の金属用洗浄剤。

[請求項15] 前記（Ｄ）成分が、前記直鎖のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ１）である、請求項１０、又は１４に記載の金属用洗浄剤。

[請求項16] 前記（Ｄ）成分が、前記分岐のアルカノール基を有するアミン化合物（Ｄ２）である、請求項１０、又は１４に記載の金属用洗浄剤。

[請求項17] 前記アリルアミン系重合体（Ｂ６）が、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩ）で表される構成単位を有するモノアリルアミン系重合体（Ｂ２）、及びジアリルアミン系重合体（Ｂ７）からなる群から選択される少なくとも１種である、請求項１５又は１６に記載の金属用洗浄剤。

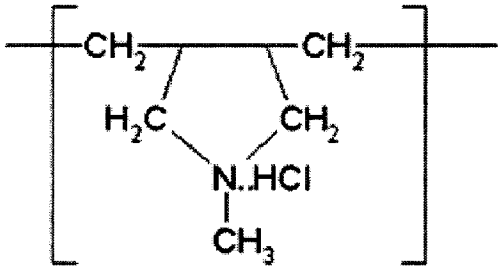
[化10]



・・・（ＶＩＩ）

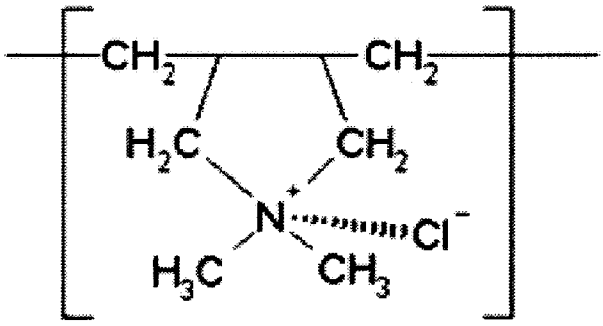
[請求項18] 前記ジアリルアミン系重合体（Ｂ７）が、重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＶＩＩＩ）で表される構成単位を有するポリメチルジアリルアミン塩酸塩（Ｂ３）、又は重量平均分子量が５０００～５００００であって、下記一般式（ＩＸ）で表される構成単位を有するポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド（Ｂ４）である、請求項１７に記載の金属用洗浄剤。

[化11]



・・・（ＶＩＩＩ）

[化12]



・・・（ＩＸ）

[請求項19] さらに珪酸ナトリウムを含有する、請求項１～１８のいずれか一項に記載の金属用洗浄剤。

[請求項20] 前記（Ａ）成分の含有量、前記（Ｂ）成分の含有量、前記（Ｃ）成分の含有量、及び前記（Ｄ）成分の含有量の合計が、洗浄剤全体を１００質量%とした際の５０質量%以上であり、

前記（Ａ）成分の含有量、前記（Ｂ）成分の含有量、前記（Ｃ）成分の含有量、及び前記（Ｄ）成分の含有量が、下記の式を満たす、請求項１～１８のいずれか一項に記載の金属用洗浄剤。

｛（Ａ）成分の含有量＋（Ｂ）成分の含有量｝／｛（Ｃ）成分の含有量＋（Ｄ）成分の含有量｝≦０．６

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/054027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C11D1/72(2006.01)i, *C11D1/04*(2006.01)i, *C11D1/40*(2006.01)i, *C11D1/722*(2006.01)i, *C11D3/30*(2006.01)i, *C11D17/08*(2006.01)i, *C23G1/14*(2006.01)i

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)
C11D1/72, C11D1/04, C11D1/40, C11D1/722, C11D3/30, C11D17/08, C23G1/14

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII), CAplus(STN), REGISTRY(STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-311492 A (Yushiro Chemical Industry Co., Ltd.), 26 November 1996 (26.11.1996), claims; paragraphs [0007] to [0019]; example 3 (Family: none)	1-20
A	JP 2007-16263 A (Kao Corp.), 25 January 2007 (25.01.2007), claims; paragraphs [0055] to [0068]; examples (Family: none)	1-20
A	JP 2002-275483 A (Daisan Kogyo Co., Ltd.), 25 September 2002 (25.09.2002), claims; paragraphs [0027] to [0042] (Family: none)	1-20

☒ 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
13 May, 2011 (13.05.11)	24 May, 2011 (24.05.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/054027

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/0063597 A1 (M.J.ADAIR, et al.), 01 April 2004 (01.04.2004), claims; paragraphs [0202] to [0214]; examples & WO 2004/038084 A2	1-20

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５４０２７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C11D1/72(2006.01)i, C11D1/04(2006.01)i, C11D1/40(2006.01)i, C11D1/722(2006.01)i, C11D3/30(2006.01)i, C11D17/08(2006.01)i, C23G1/14(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C11D1/72, C11D1/04, C11D1/40, C11D1/722, C11D3/30, C11D17/08, C23G1/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII), CAplus(STN), REGISTRY(STN)

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 8-311492 A (ユシロ化学工業株式会社) 1996.11.26, 特許請求の範囲, [0007]-[0019] 実施例 3 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2007-16263 A (花王株式会社) 2007.01.25, 特許請求の範囲, [0055]-[0068] 実施例 (ファミリーなし)	1-20

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １３．０５．２０１１	国際調査報告の発送日 ２４．０５．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｈ　４５１２ 小久保　敦規 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４４３

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2002-275483 A (大三工業株式会社) 2002.09.25, 特許請求の範囲, [0027]-[0042] (ファミリーなし)	1-20
A	US 2004/0063597 A1 (M.J.ADAIR, et al.) 2004.04.01, claims, [0202]-[0214] Examples & WO 2004/038084 A2	1-20