

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4641112号
(P4641112)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl.	F 1
D06M 13/463	(2006.01) D06M 13/463
D06M 13/342	(2006.01) D06M 13/342
D06M 13/402	(2006.01) D06M 13/402
D21H 17/45	(2006.01) D21H 17/45
D21H 21/22	(2006.01) D21H 21/22

請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-84878 (P2001-84878)
 (22) 出願日 平成13年3月23日 (2001.3.23)
 (65) 公開番号 特開2002-285469 (P2002-285469A)
 (43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)
 審査請求日 平成20年1月31日 (2008.1.31)

(73) 特許権者 000000387
 株式会社 ADEKA
 東京都荒川区東尾久7丁目2番35号
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曽我道治
 (74) 代理人 100071629
 弁理士 池谷豊
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木憲七
 (74) 代理人 100077975
 弁理士 望月孜郎
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並順

最終頁に続く

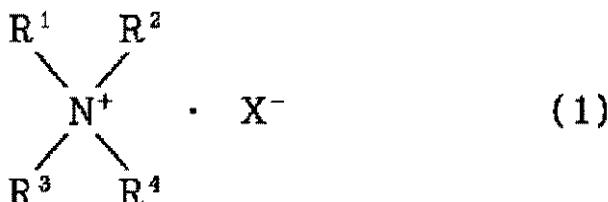
(54) 【発明の名称】カチオン界面活性剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の一般式(1)

【化1】



(式中、R¹はシクロヘキシリル基を表わし、R²は水素原子、炭素数1～4のアルキル基、ヒドロキシアルキル基、R⁵O C O R⁶で表わされる基又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基を表わし、R³はヒドロキシアルキル基、R⁵O C O R⁶で表わされる基又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基を表わし、R⁴は、R⁵O C O R⁶で表わされる基又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基を表わし、R⁵又はR⁷はアルキレン基を表わし、R⁶又はR⁸は脂肪酸からカルボキシリル基を除いた残基を表わし、Xはアニオン性原子又はアニオン性基を表わす。)で表わされるカチオン界面活性剤(但し、全てのR⁶及びR⁸のうち、炭素数が7～13のアルキル基であるR⁶及びR⁸の数が30～70%であり、かつ炭素数が17のモノ不飽和炭化水素基であるR⁶及びR⁸の数が、70～30%であるカチオン界面活性剤を除く)。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のカチオン界面活性剤を含有することを特徴とする衣料用柔軟剤。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のカチオン界面活性剤を含有することを特徴とする紙用柔軟剤。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のカチオン界面活性剤を含有することを特徴とする毛髪処理剤。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は衣料や繊維に柔軟性を付与する柔軟剤基材として有用なカチオン界面活性剤に関する。 10

【0002】**【従来の技術】**

衣料や繊維製品に柔軟性を付与する柔軟剤基材として、従来から長鎖炭化水素基を有する様々なアンモニウム化合物が使用されてきた。長鎖炭化水素基としては、N-アルキル(アルケニル)基、エステル基、アミド基等が選択されていたが、N-アルキル(アルケニル)基は、いわゆる生分解性が悪いために環境に対する負荷が大きく河川や湖沼の汚染の原因の一つとされていた。そこで、柔軟剤基材の長鎖炭化水素基として、近年エステル基やアミド基が注目されている。

【0003】

エステル基又はアミド基を有するアンモニウム化合物は条件によっては加水分解を受けて脂肪酸と低分子アミノ化合物に分解するため、環境に対する負荷がそれほど多くないといわれている。そのため、近年ジエステルアンモニウム型カチオン界面活性剤及びジアマイドアンモニウム型カチオン界面活性剤に関する提案が数多くなされている(例えば、特開昭63-6168号公報、特開平4-333667号公報、特表平5-507073号公報、特開平7-229061号公報等)。 20

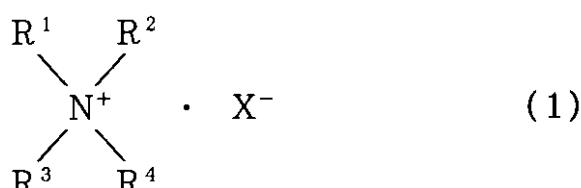
【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、これらのジエステルアンモニウム型カチオン界面活性剤及びジアマイドアンモニウム型カチオン界面活性剤は、N-アルキル(アルケニル)基を有するアンモニウム化合物に比べて、生分解性は高いものの、柔軟性の付与効果が不十分であるという問題があった。したがって、本発明の目的は、生分解性が高く、柔軟性の付与効果の高いカチオン界面活性剤を提案することにある。 30

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記のような目的の下、本発明者らは鋭意検討し、シクロヘキシリル基を有するジエステルアンモニウム化合物又はジアミドアンモニウム化合物が生分解性が高く、かつ柔軟剤基材としても優れた特性を発揮することを見出し、本発明を完成するに至った。

即ち本発明は、下記の一般式(1)

【0006】**【化2】****【0007】**

10

20

30

40

50

(式中、R¹はシクロヘキシル基を表わし、R²は水素原子、炭素数1～4のアルキル基、ヒドロキシアルキル基、R⁵O C O R⁶で表わされる基又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基を表わし、R³はヒドロキシアルキル基、R⁵O C O R⁶で表わされる基又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基を表わし、R⁴はR⁵O C O R⁶で表わされる基又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基を表わし、R⁵又はR⁷はアルキレン基を表わし、R⁶又はR⁸は脂肪酸からカルボキシル基を除いた残基を表わし、Xはアニオン性原子又はアニオン性基を表わす。) (但し、全てのR⁶及びR⁸のうち、炭素数が7～13のアルキル基であるR⁶及びR⁸の数が30～70%であり、かつ炭素数が17のモノ不飽和炭化水素基であるR⁶及びR⁸の数が、70～30%であるカチオン界面活性剤を除く) で表わされるカチオン界面活性剤である。

10

また、本発明は、前記一般式(1)で表わされるカチオン界面活性剤を含有する衣料用柔軟剤、紙用柔軟剤又は毛髪処理剤である。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明のカチオン界面活性剤を表わす一般式(1)において、R¹はシクロヘキシル基を表わし、R²は水素原子、炭素数1～4のアルキル基、ヒドロキシアルキル基、R⁵O C O R⁶で表わされる基、又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基を表わす。R²が水素原子の場合には、一般式(1)で表わされるカチオン界面活性剤は、3級アミンの中和物を表わす。R³はヒドロキシアルキル基、R⁵O C O R⁶で表わされる基、又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基を表わし、R⁴はR⁵O C O R⁶で表わされる基、又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基を表わし、Xはアニオン性原子又はアニオン性基を表わす。

20

【0009】

R²の炭素数1～4のアルキル基としては、例えばメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、2級ブチル、ターシャリブチルが挙げられ、炭素数1～4の直鎖アルキル基が好ましく、メチル又はエチルが更に好ましく、メチルが最も好ましい。R²が炭素数5以上のアルキル基の場合には、一般式(1)で表わされるカチオン界面活性剤の生分解性が低下することがある。R²のヒドロキシアルキル基としては、例えば、ヒドロキシエチル、ヒドロキシプロピル、ヒドロキシブチル、ヒドロキシヘキシル、ヒドロキシオクチル等が挙げられ、炭素数2～3のヒドロキシアルキル基が好ましく、ヒドロキシエチルが更に好ましい。

30

【0010】

R⁵O C O R⁶で表わされる基又はR⁷N H C O R⁸で表わされる基において、R⁵又はR⁷はアルキレン基を表わし、R⁶又はR⁸は脂肪酸からカルボキシル基を除いた残基を表わす。R⁵又はR⁷のアルキレン基としては、例えば、エチレン、プロピレン、ブチレン、ヘキシレン等が挙げられ、炭素数2～3のアルキレン基が好ましく、エチレンが更に好ましい。

【0011】

また、R⁶又はR⁸は、R⁶C O O H又はR⁸C O O Hで表わされる脂肪酸からカルボキシル基を除いた残基である。こうした脂肪酸としては、例えば、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、テトラデカン酸、ヘキサデカン酸、オクタデカン酸、エイコ酸、ドコサン酸等の直鎖飽和脂肪酸；イソヘプタン酸、2-エチルヘキサン酸、イソオクタン酸、イソノナン酸、イソデカン酸、イソトリデカン酸、イソステアリン酸等の分岐飽和脂肪酸；ウンデセン酸、オレイン酸、エライジン酸、リノール酸、リノレイン酸等の直鎖不飽和脂肪酸；12-ヒドロキシステアリン酸、リシノレイン酸等のヒドロキシ脂肪酸等が挙げられる。また、こうした脂肪酸は、天然油脂から得られる混合脂肪酸でも良い。天然油脂としては、例えば、アマニ油、オリーブ油、カカオ脂、ゴマ油、コメヌカ油、サフラワー油、大豆油、ツバキ油、コーン油、ナタネ油、パーム油、パーム核油、ひまし油、ひまわり油、綿実油、ヤシ油等の植物性油脂；牛脂、豚脂、乳脂、魚油、鯨油等の動物性油脂が挙げられる。これらの天然油脂は、水添硬化、変性、精製等を行った天然油脂でも良い。なお、これらの脂肪酸は、2種以上の脂肪酸

40

50

を混合したものでも良い。なお、一般式(1)で表されるカチオン界面活性剤の分子中にR⁶又はR⁸が複数ある場合には、全てのR⁶又はR⁸が同一であっても良いし、それぞれが異なっていても良い。

【0012】

R⁶の炭素数は6～24であることが好ましく、8～20であることが更に好ましい。R⁸の炭素数も6～24であることが好ましく、8～20であることが更に好ましい。R⁶又はR⁸の炭素数が5以下又は25以上では、本発明のカチオン界面活性剤を柔軟剤用途に使用した場合、十分な柔軟効果を発揮できないことがあり、特に、R⁶又はR⁸の炭素数が25以上では、柔軟剤中に凝集物が発生する場合がある。また、R⁶又はR⁸の炭素数が25以上では、一般式(1)で表わされるカチオン界面活性剤の融点が高くなるため、本発明のカチオン界面活性剤を水に溶解又は分散して柔軟剤組成物を調製する際等のハンドリングが悪くなることがある。10

【0013】

一般式(1)において、Xはアニオン性原子又はアニオン性基を表わす。アニオン性原子としては、例えば、塩素原子、臭素原子、よう素原子等のハロゲン原子が挙げられる。又、アニオン性基としては、例えば、メチル硫酸基、エチル硫酸基、水酸基等が挙げられる。。

【0014】

前記一般式(1)で表わされる本発明のカチオン界面活性剤は、アルカノールアミン又は1級アミノ基を有するポリアミンを出発物質として、この分子中の水酸基又は1級アミノ基を先に挙げた脂肪酸又はその脂肪酸クロライド若しくはその脂肪酸プロマイドでエステル化又はアミド化した後、アミノ基を4級化又は中和することにより製造することができる。但し、この場合、出発物質及び/又は4級化剤として、シクロヘキシリル基を有する化合物を用いる必要がある。20

【0015】

本発明のカチオン界面活性剤を製造する場合に、出発物質として用いることができるアルカノールアミン又はポリアミンとしては、例えば、トリエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン、トリブタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、N-エチルジエタノールアミン、N-ブチルジエタノールアミン、N-ベンジルジエタノールアミン、N-メチルジイソプロパノールアミン、N-エチルジイソプロパノールアミン、N-ブチルジイソプロパノールアミン、N-ベンジルジイソプロパノールアミン、N-シクロヘキシリルジエタノールアミン、N-シクロヘキシリルジイソプロパノールアミン等のアルカノールアミン；ジエチレントリアミン、ジプロピレントリアミン、エチレンプロピレントリアミン、トリス(2-アミノエチル)アミン、トリス(3-アミノプロピル)アミン、N,N-ビス(2-アミノエチル)シクロヘキシリルアミン、N,N-ビス(3-アミノプロピル)シクロヘキシリルアミン等のポリアミンが挙げられる。30

【0016】

また、4級化剤としては、例えば、塩化メチル、塩化工チル、塩化プロピル、塩化シクロヘキシリル、塩化ベンジル、臭化メチル、臭化工チル、臭化プロピル、臭化シクロヘキシリル、臭化ベンジル、硫酸ジメチル、硫酸ジエチル、エチレンクロルヒドリン、プロピレンクロルヒドリン、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド等が挙げられ、中和剤としては、例えば、塩酸、硫酸、硝酸、リン酸等の無機酸；ギ酸、酢酸、メチルスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、トルエンスルホン酸等の有機酸が挙げられる。40

【0017】

本発明のカチオン界面活性剤は、従来カチオン界面活性剤が使用されてきた種々の用途、例えば、衣料用柔軟剤、紙用柔軟剤、毛髪化粧料、帯電防止剤、アスファルト添加剤、カーワックス、繊維等の染色助剤、繊維油剤、抗菌剤等に同様に使用することができる。特に、衣料用柔軟剤、紙用柔軟剤、毛髪化粧料に好適に使用することができる。

【0018】

本発明のカチオン界面活性剤を使用する衣料用柔軟剤は、衣服に対して優れた柔軟性及び50

吸水性を付与することができ、特に合成纖維に対しては更に帯電防止性等を付与することができる。

紙用柔軟剤とは、例えば、紙タオル、ナプキン、化粧用ティッシュおよびトイレットペーパー等の柔らかい吸収性の紙製品の抄紙工程で使用する薬剤であり、本発明のカチオン界面活性剤を使用した紙用柔軟剤は、こうした紙製品に優れた柔軟性、吸収性、平滑性、帯電防止性等を付与できる。

また、本発明のカチオン界面活性剤は、毛髪に対しても柔軟性、平滑性、帯電防止性等を付与でき、例えば、ヘアリンス、ヘアコンディショナー、ヘアトリートメント、ヘアパック、ヘアクリーム、スタイリングローション、スタイリングムース、コンディショニングムース、ヘアムース、ヘアスプレー、シャンプー、洗い流さないコンディショニング剤、永久ヘアカラー又は塩基性ヘアカラー、パーマ剤等の毛髪化粧料基材として有用である。
10

【0019】

本発明のカチオン界面活性剤を衣料用柔軟剤、紙用柔軟剤、毛髪化粧料等に使用する場合には、水等に溶解又は分散させて用いるが、その場合のカチオン界面活性剤の配合量は、組成物に対して、衣料用柔軟剤の場合は3～50重量%、好ましくは10～30重量%、紙用柔軟剤の場合は0.01～10重量%、好ましくは0.1～5重量%、毛髪化粧料の場合は0.1～10重量%、好ましくは1～3重量%である。以上の範囲以外では、十分な柔軟性を付与できなかったり、組成物の粘度や経時安定性が不安定になることがある。

【0020】

本発明のカチオン界面活性剤を水に溶解又は分散する場合、水に対して溶解しにくいか、均一に分散させることが難しいことがあるが、その場合は無機電解質を添加するとカチオン界面活性剤の水への溶解又は分散が容易になるので、無機電解質を添加することが好ましい。無機電解質としては例えば、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、珪酸ナトリウム、珪酸カリウム、珪酸マグネシウム、珪酸カルシウム、珪酸アルミニウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウム、硫酸アルミニウム等が挙げられる。
20

【0021】

なお、水に溶解又は分散させて使用する場合、本発明のカチオン界面活性剤は、条件によつては加水分解を受けることがあるため、本発明のカチオン界面活性剤の含量が0.5重量%になるように希釈した水溶液で測定したpHが2.5～7の範囲になるように調整することが好ましい。
30

【0022】

一般式(1)で表わされるカチオン界面活性剤を衣料用柔軟剤、紙用柔軟剤、毛髪化粧料等に使用する場合、必要に応じてその他の成分と併用してもよい。このようなその他の成分としては、例えば、アルコールアルキレンオキサイド付加物、アルキルフェノールアルキレンオキサイド付加物、グリセリン、ソルビトール等のポリオールのアルキレンオキサイド付加物、脂肪酸アルキレンオキサイド付加物、脂肪酸アルカノールアミド又はそのアルキレンオキサイド付加物、油脂のアルキレンオキサイド付加物、グリセリンやソルビトール等のポリオール脂肪酸エステル等のノニオン性界面活性剤；脂肪酸塩、アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、オレフィンスルホン酸塩等のアニオン性界面活性剤；非エステル型4級アンモニウム塩、ポリジメチルジアリルアンモニウム塩、カチオン化セルロース、イミダゾリン誘導体等のカチオン性界面活性剤；カルボベタイン、スルホベタイン、イミダゾリニウムベタイン等の両性界面活性剤；メタノール、エタノール、プロパノール、2プロパノール、エチレングリコール、プロピレングリコール、低級アルキルエトキシレート、ベンゼンスルホン酸塩、パラトルエンスルホン酸塩等の可溶化剤；蛋白質加水分解ポリペプチド、アミノ酸、アシル化ペプチド等の蛋白質誘導体；BHT等の酸化防止剤；流動パラフィン、固体パラフィン、シリコン、セチルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール等の油分；その他脂
40

肪酸、グリセリン、ジグリセリン、PPG、PEG、香料、色素、消泡剤、紫外線吸収剤、防腐剤等が挙げられる。

【0023】

【実施例】

以下、実施例により本発明を更に具体的に説明する。尚、以下の実施例中、部及び%は特に記載がない限り重量基準である。

【0024】

製造例1：

N-シクロヘキシリジエタノールアミン187gにラウリン酸400gを加え、140～160で8時間反応させ、アミンエステルを得た。このアミンエステルと塩化メチル51gを80、3kg/cm³で15時間かけて反応させ4級化を行い、本発明品1を得た。¹⁰ 同様の方法で、脂肪酸としてラウリン酸又はオレイン酸とステアリン酸の混合脂肪酸を用いて、本発明品2及び3を得た。また、4級化剤をエチレンクロルヒドリンに変えて、同様にして本発明品4及び5を得た。また、N-シクロヘキシリジエタノールアミンをN-シクロヘキシリル-N-メチルモノエタノールアミンに変えて、4級化剤としてエチレンクロルヒドリンを使用して、同様にして本発明品6及び7を得た。

【0025】

製造例2：

ジエチレントリアミン103gに椰子油脂肪酸メチルエステル440gを加え、生成するメタノールを除きながら120～140で3時間反応させた。この後、反応温度100でエチレンオキサイド44gを反応させて、アミンアミドを得た。このアミンアミドと塩化シクロヘキシリル51gを80で15時間反応させて4級化を行い、本発明品8を得た。²⁰ 同様の方法で、椰子油脂肪酸に代えてパーム油脂肪酸又は大豆油脂肪酸を用いて、本発明品9及び10を得た。

なお、このようにして得られた本発明品1～10及び比較品1～3の構造を表1に示す。

【0026】

【表1】

表 1

	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁶	X
本発明品1	シクロヘキシル	メチル	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	アクリル酸残基	C1
本発明品2	シクロヘキシル	メチル	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	オレイン酸残基/ステアリル酸残基 =1/1(モル比)	C1
本発明品3	シクロヘキシル	メチル	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	オレイン酸残基/ステアリル酸残基 =1/1(モル比)	C1
本発明品4	シクロヘキシル	-C ₂ H ₄ OH	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	アクリル酸残基	C1
本発明品5	シクロヘキシル	-C ₂ H ₄ OH	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	アクリル酸残基	C1
本発明品6	シクロヘキシル	メチル	-C ₂ H ₄ OH	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	アクリル酸残基	C1
本発明品7	シクロヘキシル	メチル	-C ₂ H ₄ OH	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	アクリル酸残基	C1
本発明品8	シクロヘキシル	-C ₂ H ₄ OH	-C ₂ H ₄ NHCOR ⁶	-C ₂ H ₄ NHCOR ⁶	ヤシ油脂肪酸残基	C1
本発明品9	シクロヘキシル	-C ₂ H ₄ OH	-C ₂ H ₄ NHCOR ⁶	-C ₂ H ₄ NHCOR ⁶	1°-L油脂肪酸残基	C1
本発明品10	シクロヘキシル	-C ₂ H ₄ OH	-C ₂ H ₄ NHCOR ⁶	-C ₂ H ₄ NHCOR ⁶	大豆油脂肪酸残基	C1
比較品1	メチル	メチル	ステアリル	ステアリル	—	C1
比較品2	メチル	メチル	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	-C ₂ H ₄ OCOR ⁶	ステアリル酸残基	C1
比較品3	メチル	メチル	テウリル	テウリル	—	C1

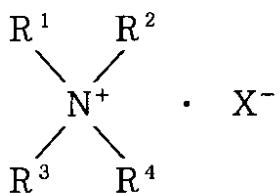
【0027】

表中のR¹、R²、R³、R⁴及びXは下記の一般式のカチオン界面活性剤の各置換基又は対イオンである。

なお、本発明品3は参考品である。

【0028】

【化3】



【0029】

上記の本発明品1～10及び比較品1～3のカチオン界面活性剤について以下に示す各種の試験法によって柔軟性等の評価を行なった。

10

(i) 試験1：生分解性試験

本発明品1～8又は比較品1～3の0.1%水溶液についてJIS K 0102の方法に従い、生分解性の試験を行なった。その結果を表2に示す。なお、BODは生物化学的酸素消費量であって、水中の好気性微生物によって消費される溶存酸素の量であり、BODの値の大きいものほど生分解性が高いことを示す。

【0030】

【表2】

表2

	BOD (mg/L)
本発明品1	1410
本発明品2	1390
本発明品3	1470
本発明品4	1350
本発明品5	1360
本発明品6	1630
本発明品7	1690
本発明品8	1120
比較品1	440
比較品2	1730
比較品3	550

20

【0031】

(ii) 試験2：布柔軟性試験

纖維用柔軟剤処方

本発明品又は比較品	17.0 重量%
無水塩化カルシウム	0.25 重量%
水	残部

30

上記の処方の纖維用柔軟剤組成物について、市販の木綿製バスタオル及び木綿製メリヤス布を試験布として柔軟性、及び市販のポリエステル布を試験布として帯電防止性を、以下の方法により評価した。

40

<柔軟処理した試験布の調製方法>

試験布を自動洗濯機を用いて、2回洗濯を行なった。なお、洗濯水は40Lの水30Lに市販の衣料用洗剤を1回あたり15g溶解したもの用いた。上記処方の纖維用柔軟剤組成物6.6gを30Lの水に添加し、洗濯処理した試験布を洗濯機で5分間柔軟処理した後、脱水を行ない、風乾させた。

【0032】

<柔軟性評価方法>

50

風乾後の木綿製バスタオル及び木綿製メリヤス布の試験布についてパネラー10人により手触りで評価した。評価は、比較品1の試験布を基準として、以下の5段階で表わした。

- + 2 : 比較品1より明らかに優れる
- + 1 : 比較品1よりやや優れる
- 0 : 比較品1と同等
- 1 : 比較品1よりやや劣る
- 2 : 比較品1より明らかに劣る

<帯電防止性評価方法>

風乾後のポリエステル布の試験布を、4cm × 4cmに裁断し20、湿度50%に調湿した。その後、ネオスタチックメーターで帯電圧の半減期を測定した。評価は、比較品1の試験布を基準として、以下の3段階で表わした。

- : 比較品1より半減期が短い
- : 比較品1と同等の半減期である
- × : 比較品1より半減期が長い

【0033】

(iii) 試験3：毛髪コンディショニング性試験

ヘアリンス処方

本発明品又は比較品	2.0	重量%
セチルアルコール	3.0	重量%
プロピレンギリコール	2.5	重量%
精製水		残部

上記処方のヘアリンス組成物について、コンディショニング性を以下の方法により評価した。

<柔軟処理した毛髪の調製方法>

同一人からの毛髪を20cmに切りそろえて10gずつ束ねたものを用意し、市販のシャンプーにより洗浄した後、40の流水で1分間すすいだ後、上記のヘアリンス組成物各1gを洗浄後のそれぞれの毛髪束に塗布した。1分後、40の流水で30秒間すすぎタオルで水分を拭取った後、ドライヤーで乾燥した。

【0034】

<コンディショニング性評価方法>

以上のようにして得られた乾燥後のそれぞれの毛髪束について、パネラー10人により以下の評価項目と評価基準で評価した。

柔軟性

- : 未処理の毛髪束に比べて非常に柔らかい
- : 未処理の毛髪束に比べてやや柔らかい
- : 未処理の毛髪束と同定度の柔らかさ
- × : 未処理の毛髪束に比べて硬い

しっとり感

- : 未処理の毛髪束に比べて非常にしっとりしている
- : 未処理の毛髪束に比べてややしっとりしている
- : 未処理の毛髪束と同定度
- × : 未処理の毛髪束に比べてしっとりしていない

べとつき

- : 未処理の毛髪束に同定度
- : 未処理の毛髪束と比べてややべとつきしている
- × : 未処理の毛髪束に比べて非常にべとつきしている

【0035】

(v) 試験4：紙の柔軟性試験

紙用柔軟剤処方

本発明品又は比較品	17.0	重量%
-----------	------	-----

10

20

30

40

50

グリセリン 1 . 0 重量 %
無水塩化カルシウム 0 . 4 重量 %
水 残 部

上記処方の紙用柔軟剤組成物について、以下の方法で柔軟性及び吸水性を評価した。

<柔軟処理した紙の調製方法>

上記処方の紙用柔軟剤組成物それぞれについて、その 220 ppm 水溶液 100 mL を入れたビーカーに、試験紙片として、キムワイプワイパー S - 200 (商品名、クレシア社製) を浸漬し、5 分間攪拌して柔軟剤処理した。この後、ハンガーに広げて吊るし、一晩常温にて風乾した。

【0036】

10

<柔軟性評価方法>

風乾した各試験紙片の平滑性及びしなやかさについて、パネラー 10 人により手触りで評価した。評価は、比較品 1 の試験紙片を基準として、以下の 4 段階で表した。

- : 平滑性及びしなやかさが比較品 1 より非常に優れる
- : 平滑性及びしなやかさが比較品 1 より優れる
- : 平滑性及びしなやかさが比較品 1 と同等
- × : 平滑性及びしなやかさが比較品 1 より劣る

<吸水性評価方法>

本発明品又は比較品を使用した紙用柔軟剤組成物でそれぞれ処理した試験片について、風乾後の試験紙片を 10 cm × 2 cm に裁断し、そのうちの 5 枚の試験紙片をそれぞれ、下端約 1 cm が精製水に浸漬するように吊り下げ、1 分後の試験紙片に吸水された水の高さを測定した。評価は、5 枚の試験紙片の結果の平均値を求め、比較品 1 の試験紙片の結果を基準として、以下の 3 段階で表した。

- : 吸水された水の高さが比較品 1 より高い
- : 吸水された水の高さが比較品 1 と同等
- × : 吸水された水の高さが比較品 1 より低い

以上の評価試験の結果を表 3 に示す。

【0037】

20

【表 3】

表 3

	布柔軟性試験			毛髪コンディショニング性試験			紙柔軟性試験	
	柔軟性 パッタル	メリヤス	帯電 防止性	柔軟性	しつとり感	べとつき	柔軟性	吸水性
本発明品1	+ 1	+ 1	△	○	○	○	○	○
本発明品2	+ 1	+ 2	△	○	○	○	△	○
本発明品3	+ 1	+ 1	△	○	○	○	○	○
本発明品4	+ 2	+ 1	○	○	○	○	◎	△
本発明品5	+ 1	+ 1	○	○	○	○	○	○
本発明品6	+ 2	+ 2	○	◎	△	○	△	△
本発明品7	+ 2	+ 2	○	◎	△	○	○	△
本発明品8	+ 2	+ 1	○	○	○	○	◎	△
本発明品9	+ 2	+ 2	○	○	○	○	○	○
本発明品10	+ 2	+ 1	○	◎	○	○	○	△
比較品1	—	—	—	○	○	△	—	—
比較品2	0	0	△	△	△	△	△	△
比較品3	- 2	- 2	×	×	○	△	×	△

【0038】

【発明の効果】

本発明の効果は、生分解性が高く、かつ衣料、紙、毛髪等に柔軟性を付与する柔軟剤として有用なカチオン界面活性剤を提供したことにある。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
C 07C 219/06 (2006.01)	C 07C 219/06
C 07C 219/08 (2006.01)	C 07C 219/08
C 07C 233/36 (2006.01)	C 07C 233/36
C 07C 233/38 (2006.01)	C 07C 233/38

(72)発明者 白井 博明
東京都荒川区東尾久7丁目2番35号 旭電化工業株式会社内
(72)発明者 津島 康宏
東京都荒川区東尾久7丁目2番35号 旭電化工業株式会社内

審査官 加賀 直人

(56)参考文献 特許第4369018(JP, B2)
特開2002-155469(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D06M13/00-15/715