

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5683295号
(P5683295)

(45) 発行日 平成27年3月11日(2015.3.11)

(24) 登録日 平成27年1月23日(2015.1.23)

(51) Int. Cl.		F I	
C 1 1 D	11/00	(2006.01)	C 1 1 D 11/00
A 6 1 K	8/46	(2006.01)	A 6 1 K 8/46
A 6 1 K	8/44	(2006.01)	A 6 1 K 8/44
A 6 1 K	8/81	(2006.01)	A 6 1 K 8/81
A 6 1 K	8/73	(2006.01)	A 6 1 K 8/73

請求項の数 3 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-18785 (P2011-18785)	(73) 特許権者	000006769
(22) 出願日	平成23年1月31日(2011.1.31)		ライオン株式会社
(65) 公開番号	特開2012-158674 (P2012-158674A)		東京都墨田区本所1丁目3番7号
(43) 公開日	平成24年8月23日(2012.8.23)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成25年7月19日(2013.7.19)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 界面活性剤組成物の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

陰イオン界面活性剤(a)と、両性界面活性剤(b)と、カチオン基を有する高分子(c)と、水とを含有する界面活性剤組成物の製造方法において、

前記(a)成分と前記(b)成分と水とを混合して界面活性剤混合物を得る工程(1)と、

前記(c)成分と水とを混合して5質量%以下の高分子分散液を得る工程(2)と、

前記界面活性剤混合物と前記高分子分散液とを混合する工程(3)とを有し、

前記工程(1)における(a)成分及び(b)成分と、水との配合比率は、 $\frac{\text{水}}{[(a)成分 + (b)成分]}$ で表される質量比が0.5~1.1である、界面活性剤組成物の製造方法。

10

【請求項2】

前記工程(1)における(a)成分と(b)成分との配合比率は、(a)成分/(b)成分で表される質量比が5~50である、請求項1記載の界面活性剤組成物の製造方法。

【請求項3】

前記(c)成分が、アンモニウム基又はアミン基を有するアクリル共重合体、カチオン化セルロース、カチオン化セルロース誘導體、カチオン性澱粉、カチオン化グアーガム、及びカチオン化グアーガム誘導體からなる群より選択される少なくとも一種である、請求項1又は請求項2記載の界面活性剤組成物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、界面活性剤組成物の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

シャンプー、ボディソープ等の毛髪又は身体用の洗浄剤には、洗浄力の点から、高濃度の界面活性剤が配合された液体状の界面活性剤組成物が用いられている。加えて、すすぎ時の感觸の向上の点から、カチオン性高分子も配合される。カチオン性高分子としては、カチオン化セルロース、カチオン化グアーガム等が一般的に配合されている（たとえば、特許文献1、2参照）。

10

このようなカチオン性高分子を含有する界面活性剤組成物は、その液体をたらずと長い糸をひく性質（曳糸性）を有するものであり、特に高濃度の界面活性剤存在下で糸曳きを生じやすい。このため、当該界面活性剤組成物を容器に充填する際、界面活性剤組成物の液切れが悪く、充填口が汚れる、歩留りが悪くなる等の問題があった。

【0003】

かかる界面活性剤組成物の糸曳きを抑制する技術として、3種以上のモノマー単位の繰返しを含むカチオン性基含有共重合体と、ポリオキシエチレンアルキルエーテルと、陰イオン界面活性剤とを特定の比率で含有する組成物が提案されている（特許文献3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2001-181153号公報

【特許文献2】特開2008-81415号公報

【特許文献3】特開2007-70314号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献3に記載された技術では、特定のカチオン性高分子を用いなければならない。そこで、一般的なカチオン性高分子が配合された汎用的な組成において、簡便に、界面活性剤組成物の糸曳きを抑制できる技術が求められている。

30

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、カチオン性高分子を含有する界面活性剤組成物において生じやすい糸曳きが抑制された（曳糸性の低い）界面活性剤組成物の製造方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは鋭意検討した結果、上記課題を解決するために以下の手段を提供する。

すなわち、本発明の界面活性剤組成物の製造方法は、陰イオン界面活性剤（a）と、両性界面活性剤（b）と、カチオン基を有する高分子（c）と、水とを含有する界面活性剤組成物の製造方法において、前記（a）成分と前記（b）成分と水とを混合して界面活性剤混合物を得る工程（1）と、前記（c）成分と水とを混合して5質量%以下の高分子分散液を得る工程（2）と、前記界面活性剤混合物と前記高分子分散液とを混合する工程（3）とを有し、前記工程（1）における（a）成分及び（b）成分と、水との配合比率は、水 / [（a）成分 + （b）成分] で表される質量比が0.5 ~ 1.1であることを特徴とする。

40

【0007】

本発明の界面活性剤組成物の製造方法において、前記工程（1）における（a）成分と（b）成分との配合比率は、（a）成分 / （b）成分で表される質量比が5 ~ 50であることが好ましい。

本発明の界面活性剤組成物の製造方法においては、前記（c）成分が、アンモニウム基又はアミン基を有するアクリル共重合体、カチオン化セルロース、カチオン化セルロース

50

誘導体、カチオン性澱粉、カチオン化グアーガム、及びカチオン化グアーガム誘導体からなる群より選択される少なくとも一種であることが好ましい。

【0008】

本発明において「曳糸性」とは、界面活性剤溶液、高分子溶液やコロイド溶液、動植物の粘液などの液体をたらしたり、その液体中に棒を突っこんで手早く引き上げるときに、液体が長い糸をひく性質をいう。曳糸性は、液体状組成物の弾性的緩和現象のひとつであり、表面張力にはあまり関係がなく、粘度の大きさだけでさだまるものでもない物性であることが知られている。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、カチオン性高分子を含有する界面活性剤組成物において生じやすい糸曳きが抑制された（曳糸性の低い）界面活性剤組成物の製造方法を提供できる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の界面活性剤組成物の製造方法は、陰イオン界面活性剤（a）と、両性界面活性剤（b）と、カチオン基を有する高分子（c）と、水とを含有する界面活性剤組成物を製造する方法であり、後述する工程（1）～（3）を有する。

本発明において、陰イオン界面活性剤（a）、両性界面活性剤（b）、カチオン基を有する高分子（c）をそれぞれ（a）成分、（b）成分、（c）成分ともいう。

本発明は、シャンプー、リンスインシャンプー、トリートメントインシャンプー等の毛髪用洗剤；ハンドソープ、ボディソープ等の身体用洗剤；食器洗い用洗剤等の液体洗剤の製造方法として好適に利用可能である。

【0011】

（陰イオン界面活性剤（a））

陰イオン界面活性剤（a）は、本発明により製造される界面活性剤組成物において、主として洗浄実感と、すすぎ時の感触（なめらかさ等）又は乾燥後の風合い（さらさら感、なめらかさ等）とを良好にする作用を奏する。

（a）成分としては、アルキルスルホン酸塩、アルキル硫酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸塩（ポリオキシアルキレン部分としては、ポリオキシエチレン、ポリオキシプロピレンが好ましく、ポリオキシエチレンがより好ましい）、アルキルベンゼンスルホン酸塩、N-アシル-N-メチルタウリン塩、-オレフィンスルホン酸塩、高級脂肪酸エステルスルホン酸塩、アルキルエーテル酢酸塩、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル酢酸塩（ポリオキシアルキレン部分としては、ポリオキシエチレン、ポリオキシプロピレンが好ましく、ポリオキシエチレンがより好ましい）、ヤシ油脂肪酸メチルタウリン塩などが挙げられる。

また、（a）成分としては、脂肪酸石ケン（ラウリン酸カリウム、ミリスチン酸カリウム等）、アルキルリン酸エステル塩、アシル化アミノ酸塩（N-ラウロイルグルタミン酸塩、N-バルミトイルグルタミン酸塩、N-ラウロイル-N-エチルグリシン塩、N-ラウロイルサルコシン塩、N-ミリストイル- -アラニン塩など）又はこれらのポリオキシアルキレン付加物（ポリオキシアルキレン部分としては、ポリオキシエチレン、ポリオキシプロピレンが好ましく、ポリオキシエチレンがより好ましい）なども挙げられる。

これらの塩の対イオンとしては、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、アルカノールアミン塩などが挙げられる。

【0012】

（a）成分は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

なかでも、（a）成分としては、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸塩、-オレフィンスルホン酸塩（好ましくはテトラデセンスルホン酸塩）、脂肪酸石ケン、アルキルスルホコハク酸塩、ヤシ油脂肪酸メチルタウリン塩が好ましく、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸塩がより好ましい。

ポリオキシアルキレンアルキルエーテル硫酸塩のなかでも、ポリオキシエチレンアルキ

10

20

30

40

50

ルエーテル硫酸塩がさらに好ましい。特に毛髪又は身体用の洗浄剤とする際、洗浄実感、すすぎ時のなめらかさ、及び乾燥後のなめらかさの点から、アルキル鎖長が炭素数10～24であるものが好ましく、炭素数12～14であるものがより好ましく、エチレンオキシド(EO)の平均付加モル数が1～10であるものが好ましく、EOの平均付加モル数が2～4であるものがより好ましい。

【0013】

(a)成分の配合量は、界面活性剤組成物の全体に対して9～30質量%であることが好ましく、15～25質量%であることがより好ましい。

(a)成分の配合量が好ましい下限値以上であると、洗浄剤として十分な洗浄実感を得られやすく、乾燥後のさらさら感、又は乾燥後のなめらかさが向上する。一方、好ましい上限値以下であれば、すすぎ時のなめらかさ、乾燥後のさらさら感、及び乾燥後のなめらかさが向上する。

10

【0014】

(両性界面活性剤(b))

両性界面活性剤(b)は、本発明により製造される界面活性剤組成物において、主として洗浄実感とすすぎ時の感触(なめらかさ等)とを良好にする作用を奏する。また、(b)成分は、(a)成分との相互作用により界面活性剤組成物の粘度発現に寄与する。

(b)成分としては、アルキルベタイン系界面活性剤、アミドベタイン系界面活性剤、スルホベタイン系界面活性剤、ヒドロキシスルホベタイン系界面活性剤、アミドスルホベタイン系界面活性剤、イミダゾリニウムベタイン系界面活性剤、アミノプロピオン酸系界面活性剤、アミノ酸系界面活性剤、ホスホベタイン系界面活性剤等が挙げられる。

20

(b)成分として具体的には、N-デシルベタイン、セチルベタイン、ステアリルベタイン、ヤシ油アルキルベタイン、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ヤシ油脂肪酸ジメチルアミノ酢酸ベタイン等のアルキルベタイン系界面活性剤；ラウリン酸アミドメチルベタイン、ミリスチン酸アミドメチルベタイン、パルミチン酸アミドメチルベタイン、ステアリン酸アミドメチルベタイン、ラウリン酸アミドプロピルベタイン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタイン等のアミドベタイン系界面活性剤；ヤシ油脂肪酸ジメチルスルホプロピルベタイン、ステアリルジメチルスルホプロピルベタイン、ヤシ油脂肪酸アミノメチルスルホプロピルベタイン、ステアリルアミノメチルジメチルスルホプロピルベタイン、ミリスチルアミノメチルジメチルスルホプロピルベタイン等のスルホベタイン系界面活性剤；ラウリルヒドロキシスルホベタイン、ラウリルアミノメチル-ビス-(2-ヒドロキシエチル)-スルホプロピルベタイン等のヒドロキシスルホベタイン系界面活性剤；N-ラウロイル-N-(2-ヒドロキシエチル)-N-カルボキシメチルエチレンジアミン、N-ラウロイル-N-(2-ヒドロキシエチル)-N'-, N'-ビス(カルボキシエチル)エチレンジアミン、N-ラウロイル-N'-カルボキシメチル-N'-カルボキシメトキシエチルエチレンジアミン、N-ラウロイル-N'-カルボキシエチル-N'--(2-ヒドロキシエチル)-エチレンジアミン、N-ラウロイル-N'-カルボキシエトキシエチルエチレンジアミン、N-ラウロイル-N'-カルボキシエチル-N'-カルボキシエトキシエチルエチレンジアミン、2-ヤシ油脂肪酸アシル-N-カルボキシエチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン等のイミダゾリニウムベタイン系界面活性剤；ラウリルイミノジプロピオン酸等のアミノプロピオン酸系界面活性剤；N-[3-アルキル(12, 14)オキシ-2-ヒドロキシプロピル]-L-アルギニン塩酸等のアミノ酸系界面活性剤などが挙げられる。

30

40

【0015】

(b)成分は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

なかでも、(b)成分としては、アルキルベタイン系界面活性剤、アミドベタイン系界面活性剤、ヒドロキシスルホベタイン系界面活性剤、イミダゾリニウムベタイン系界面活性剤、アミノプロピオン酸系界面活性剤、アミノ酸系界面活性剤が好ましく、アミドベタイン系界面活性剤がより好ましい。

50

これらのなかでも、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ヤシ油脂肪酸ジメチルアミノ酢酸ベタイン、ラウリン酸アミドプロピルベタイン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタイン、ラウリルヒドロキシスルホベタイン、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、ラウリルイミノジプロピオン酸、N-[3-アルキル(12, 14)オキシ-2-ヒドロキシプロピル]-L-アルギニン塩酸が好ましく、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ヤシ油脂肪酸ジメチルアミノ酢酸ベタイン、ラウリン酸アミドプロピルベタイン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタインがより好ましい。

【0016】

(b)成分の配合量は、界面活性剤組成物の全体に対して0.1~10質量%であることが好ましく、0.1~5質量%であることがより好ましい。

10

(b)成分の配合量が好ましい下限値以上であると、洗浄剤として十分な洗浄実感が得られやすくなり、界面活性剤組成物の粘度増加も容易に図れる。一方、好ましい上限値以下であれば、洗浄実感やすすぎ時の感触が良好となりやすい。

【0017】

(カチオン基を有する高分子(c))

カチオン基を有する高分子(c)は、本発明により製造される界面活性剤組成物において、主としてすすぎ時の感触(なめらかさ等)又は乾燥後の風合い(さらさら感、なめらかさ等)を良好にする作用を奏する。また、(c)成分と水とを混合して得られる高分子分散液は曳糸性を有する。

20

本発明で「(c)成分と水とを混合して得られる高分子分散液」とは、水に(c)成分が散在している液のほか、(c)成分の一部又は全部が溶解している水溶液を包含する。

【0018】

(c)成分におけるカチオン基としては、式-NR¹R²で表されるアミン基、式-N⁺(R³)(R⁴)(R⁵)で表されるアンモニウム基、=N、=NHなどが挙げられる。ここで、R¹及びR²は、それぞれ独立に水素原子又は炭化水素基であり、好ましくは、それぞれ水素原子、メチル基、エチル基である。R³~R⁵は、それぞれ独立に水素原子又は炭化水素基であり、好ましくは、それぞれ水素原子、メチル基、エチル基である。

(c)成分は、カチオン基を1種含むものでもよく、2種以上含むものでもよい。

【0019】

30

(c)成分としては、アンモニウム基又はアミン基を有するアクリル共重合体、カチオン化セルロース、カチオン化セルロース誘導体(ヒドロキシエチルセルロースとジメチルジアリルアンモニウムクロライドとの共重合体)、カチオン性澱粉、カチオン化グアーガム、カチオン化グアーガム誘導体、ジアリル四級アンモニウム塩のホモポリマー、四級化ポリビニルピロリドン誘導体、ポリグリコールポリアミン縮合物、カチオン化ポリビニルアルコール、キトサン等のアミノ基を有する天然系の高分子誘導体、ビニルイミダゾリウムトリクロライドとビニルピロリドンとの共重合体、アジピン酸とジメチルアミノヒドロキシプロピルエチレントリアミンとの共重合体(米国サンドス社製のカルタレチン)等が挙げられる。

アンモニウム基又はアミン基を有するアクリル共重合体として具体的には、ジアリルジアリルアンモニウム塩とアクリルアミドとの共重合体、塩化ジメチルジアリルアンモニウムとアクリル酸との共重合体、エチレンオキシド等が付加された親水基を有するビニルモノマーとジエチルアミノメタクリレートとの共重合体、ビニルピロリドンと四級化ジメチルアミノエチルメタクリレートとの共重合体、ポリビニルピロリドンとアルキルアミノアクリレートとの共重合体、ポリビニルピロリドンとアルキルアミノアクリレートとビニルカプロラクタムとの共重合体、ビニルピロリドンとメタクリルアミドプロピル塩化トリメチルアンモニウムとの共重合体、アルキルアクリルアミドとアクリレートとアルキルアミノアルキルアクリルアミドとポリエチレングリコールメタクリレートとの共重合体などが挙げられる。

40

また、(c)成分としては、特開昭53-139734号公報と特開昭60-3640

50

7号公報にそれぞれ記載されているカチオン性ポリマー等も挙げられる。

【0020】

(c)成分は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

なかでも、(c)成分は、すすぎ時と乾燥後の感触の観点から、アンモニウム基又はアミン基を有するアクリル共重合体、カチオン化セルロース、カチオン化セルロース誘導体、カチオン性澱粉、カチオン化グアーガム、及びカチオン化グアーガム誘導体からなる群より選択される少なくとも一種であることが好ましく、アンモニウム基又はアミン基を有するアクリル共重合体、カチオン化セルロース、カチオン化セルロース誘導体、カチオン化グアーガム、及びカチオン化グアーガム誘導体からなる群より選択される少なくとも一種であることがより好ましい。

10

これらのなかでも、ジアルキルジアリルアンモニウム塩とアクリルアミドとの共重合体、塩化ジメチルジアリルアンモニウムとアクリル酸との共重合体、カチオン化セルロース、カチオン化セルロース誘導体、カチオン化グアーガム、カチオン化グアーガム誘導体が特に好ましい。

【0021】

(c)成分の配合量は、界面活性剤組成物の全体に対して0.1~5質量%であることが好ましく、0.1~1質量%であることがより好ましく、0.2~0.5質量%であることがさらに好ましい。

(c)成分の配合量が好ましい下限値以上であると、洗浄剤としてすすぎ時の感触(なめらかさ等)又は乾燥後の風合い(さらさら感、なめらかさ等)が向上する。一方、好ましい上限値以下であれば、界面活性剤組成物の貯蔵時の保存安定性を良好に保ちやすい。

20

【0022】

(c)成分と水とを混合して得られる高分子分散液の曳糸性については、以下のようにして評価することができる。

(c)成分と水とを混合し、粘度(B型粘度計、No.4ロータ、30rpm、25)が約3000mPa·s、約1000mPa·s、約500mPa·sとなる高分子分散液を調製する。

それぞれの高分子分散液を採取した、先端内径1mmのパスツールピペット(ガラス、たとえばASAHITECHNO GLASS製のIK-PAS-5P)より静かに滴下操作をした際、糸を曳くか否かについて確認する。このとき、長く糸を曳く高分子分散液を、高い曳糸性を有する高分子分散液とする。

30

高分子分散液は25で、十分に攪拌し、パスツールピペットの先端を落下地点から5mm以上離して滴下操作を行うこととする。曳糸性が高いと予想される高分子分散液は、糸を曳くか否かについての確認が容易となることから、より高い位置から滴下操作を行うことが好ましい。滴下操作は、複数回行って構わない。

高分子分散液の曳糸性は、サーモハーケ社製の伸張粘度測定装置CaBER1(Capillary Breakup Extensional Rheometer、製品名)のような機器により測定することもできる。

【0023】

(水)

40

水の配合量は、界面活性剤組成物の全体に対して50~90質量%であることが好ましく、60~80質量%であることがより好ましい。

水の配合量が好ましい下限値以上であると、界面活性剤組成物の粘度を所望とする範囲に容易に制御できる。また、製造時において、均一混合性が良好となりやすい。一方、好ましい上限値以下であれば、洗浄力とすすぎ時又は乾燥後の感触がより発現されやすくなる。

【0024】

(その他の成分)

本発明の界面活性剤組成物の製造方法においては、本発明の効果を損なわない範囲で必要に応じて、上述した成分以外のその他の成分を配合してもよい。

50

その他の成分としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、非イオン界面活性剤、陽イオン界面活性剤、陰イオン性高分子、非イオン性高分子、ポリオール類、水膨潤性粘土鉱物、パール剤、清涼化剤、ふけ取り剤などの水不溶性機能成分、有機酸類；ジブチルヒドロキシトルエン、 α -トコフェロール等の酸化防止剤；脂肪酸モノエタノールアミド、脂肪酸ジエタノールアミド等の粘度調整剤；紫外線吸収剤、酸化防止剤、タンパク誘導体、動植物抽出液；グリチルリチン酸ジカリウム等の抗炎症剤；ケーソンCG（商品名、ローム・アンド・ハース社製）等の防腐剤；クエン酸；トリエタノールアミン等のpH調整剤；乳濁剤、ハイドロトロップ剤、低級アルコール、ビタミン類、動植物油、揮発性油分、炭化水素、エステル油、シリコン油、色素、香料などが挙げられる。

10

【0025】

非イオン界面活性剤としては、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸モノエタノールアミド、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール、ヤシ油脂肪酸アルカノールアミド、シヨ糖脂肪酸エステル、アルキルグリコシド、アルキルグリセリルグリコシド、メチルグルコシド脂肪酸エステル等が挙げられる。

なかでも、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸モノエタノールアミド、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油が好ましく、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油がより好ましい。

20

これらのなかでも、ポリエチレングリコールモノステアレート、モノラウリン酸デカグリセリル、ベヘニン酸モノグリセリル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンラウリン酸モノエタノールアミド、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンベヘニルエーテル、ポリオキシエチレン（160）ポリオキシプロピレン（30）グリコール、ポリオキシエチレン（20）硬化ヒマシ油が好ましい。

なお、ポリオキシエチレン（160）ポリオキシプロピレン（30）グリコールとは、エチレンオキシドの平均付加モル数が160、プロピレンオキシドの平均付加モル数が30のグリコールを意味する。ポリオキシエチレン（20）硬化ヒマシ油とは、エチレンオキシドの平均付加モル数が20の硬化ヒマシ油を意味する。

30

非イオン界面活性剤を配合することにより、主として洗浄実感とすすぎ時の感触（なめらかさ等）が向上する。また、非イオン界面活性剤は、界面活性剤組成物の粘度発現にも寄与する。

【0026】

陽イオン界面活性剤としては、アミン塩、4級アンモニウム塩、ベンゼトニウム塩、ピリジニウム塩、グアニジン塩、ピロリドンカルボン酸塩、モノ-N-長鎖アシル塩基性アミノ酸低級アルキルエステル塩、アミドアミン型界面活性剤などが挙げられる。

具体的には、塩化ステアリルトリメチルアンモニウム、塩化セチルトリメチルアンモニウム、塩化ベヘニルトリメチルアンモニウム、塩化ジステアリルジメチルアンモニウム、塩化ジオレイルジメチルアンモニウム、塩化ジデシルジメチルアンモニウム、塩化セチルピリジニウム、塩化ベンザルコニウム、塩化ベンゼトニウム、酢酸ラウリン酸アミドブチルグアニジン、酢酸ミリスチン酸アミドブチルグアニジン、酢酸パルミチン酸アミドブチルグアニジン、ジステアリルジメチルアンモニウムサルフェート、ステアリルエチルジヒドロキシエチルアンモニウムエチルサルフェート、N-ヤシ油脂肪酸L-アルギニンエチル・DL-ピロリドンカルボン酸塩、ステアリン酸ジメチルアミノエチルアミド、ステアリン酸ジメチルアミノプロピルアミド、ステアリン酸ジエチルアミノエチルアミド、ステアリン酸ジエチルアミノプロピルアミド、ステアリン酸ジプロピルアミノエチルアミド、ステアリン酸ジプロピルアミノプロピルアミド、パルミチン酸ジメチルアミノエチルアミ

40

50

ド、パルミチン酸ジメチルアミノプロピルアミド、ミリスチン酸ジメチルアミノエチルアミド、ミリスチン酸ジメチルアミノプロピルアミド、ベヘニン酸ジメチルアミノエチルアミド、ベヘニン酸ジメチルアミノプロピルアミド等が挙げられる。

陽イオン界面活性剤は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

陽イオン界面活性剤を配合することにより、主として乾燥後の風合い(さらさら感、なめらかさ等)が高まり、界面活性剤組成物の粘度増加にも寄与する。

【0027】

パール剤としては、エチレングリコールのステアリン酸エステル、ジエチレングリコールのステアリン酸エステル、トリエチレングリコールのステアリン酸エステル等が挙げられる。具体的には、エチレングリコールモノステアレート、エチレングリコールジステアレート、ジエチレングリコールモノステアレート、ジエチレングリコールジステアレート、トリエチレングリコールモノステアレート、トリエチレングリコールジステアレート等が挙げられる。

10

【0028】

清涼化剤としては、L-メントール、カンフル、ボルネオール等が挙げられる。

【0029】

ふけ取り剤としては、ピロクトン オラミン、トリクロサン、トリクロロカルバン、イソプロピルメチルフェノール、塩酸クロルヘキシジン、アルキルジアミノエチルグリシン等が挙げられる。

【0030】

シリコーン油としては、ジメチルポリシロキサン(高重合ジメチルシリコーン、シリコーンゴムを含む)、メチルフェニルポリシロキサン、ポリエーテル変性シリコーン、ポリアミノ変性シリコーン、ベタイン変性シリコーン、アルコール変性シリコーン、フッ素変性シリコーン、エポキシ変性シリコーン、メルカプト変性シリコーン、カルボキシ変性シリコーン、脂肪酸変性シリコーン、シリコーングラフトポリマー、環状シリコーン、アルキル変性シリコーン、トリメチルシリル基末端ジメチルポリシロキサン、シラノール基末端ジメチルポリシロキサン等が挙げられる。

20

【0031】

(界面活性剤組成物の製造方法)

本発明の界面活性剤組成物の製造方法は、前記(a)成分と前記(b)成分と水とを混合して界面活性剤混合物を得る工程(1)と、前記(c)成分と水とを混合して5質量%以下の高分子分散液を得る工程(2)と、前記界面活性剤混合物と前記高分子分散液とを混合する工程(3)とを有する。

30

【0032】

[工程(1)]

本工程(1)では、たとえば混合機を用いて、前記(a)成分と前記(b)成分と水とを混合して界面活性剤混合物を得る。

【0033】

(a)成分と(b)成分との配合比率は、(a)成分/(b)成分で表される質量比が5~50であることが好ましく、5~30であることがより好ましく、5~10であることがさらに好ましい。

40

(a)成分/(b)成分で表される質量比が前記所定の範囲であることにより、最終的に製造される界面活性剤組成物を、所望とする粘度に制御しやすくなる。該質量比が好ましい下限値以上であるほど、また、該質量比が好ましい上限値以下であるほど、界面活性剤組成物の粘度増加が容易に図れる。

【0034】

(a)成分及び(b)成分と、水との配合比率は、水/[(a)成分 + (b)成分] で表される質量比が1.1以下であることが好ましく、1.05以下であることがより好ましく、1.0以下であることがさらに好ましい。一方、水/[(a)成分 + (b)成分] で表される質量比の下限値は0.5以上であることが好ましい。

50

水 / [(a) 成分 + (b) 成分] で表される質量比が好ましい上限値以下であると、工程 (1) で界面活性剤組成物を調製する際の混合性が良好となる。一方、該質量比が好ましい下限値以上であると、最終的に製造される界面活性剤組成物を、所望とする粘度に制御しやすくなる。

【 0 0 3 5 】

工程 (1) で用いる混合機としては、タービン翼、プロペラ翼、パドル翼、カキトリ翼などの汎用攪拌翼を備えた混合装置 (アジホモミキサー、ウルトラミキサー、ボトムミキサー、コンビミキサー、ウルトラプラネタリーミキサー等) 等を用いることができる。

混合機の攪拌速度は、攪拌翼の回転により、配合槽内で界面活性剤混合物の全体が少なくとも流動する速度であればよい。

10

混合温度は 2 0 ~ 6 0 であることが好ましく、2 0 ~ 5 0 であることがより好ましい。(a) 成分と (b) 成分と水とを混合する時間の合計は 5 ~ 6 0 分間であることが好ましく、1 0 ~ 3 0 分間であることがより好ましい。

工程 (1) での混合は、常圧下で行ってもよいが、界面活性剤混合物に泡が混入するのを防止するため、減圧下で行うことが好ましい。

【 0 0 3 6 】

[工程 (2)]

本工程 (2) では、たとえば混合機を用いて、前記 (c) 成分と水とを混合して 5 質量 % 以下の高分子分散液を得る。

高分子分散液中の (c) 成分の濃度は 5 質量 % 以下であり、3 質量 % 以下であることが好ましい。一方、(c) 成分の濃度の下限値は 0 . 3 質量 % 以上であることが好ましく、0 . 5 質量 % 以上であることがさらに好ましい。

20

(c) 成分の濃度が上限値以下であると、カチオン性高分子を含有する界面活性剤組成物において生じやすい糸曳きが抑制される (該界面活性剤組成物の曳糸性が低くなる) 。一方、(c) 成分の濃度が好ましい下限値以上であると、工程 (2) での水の配合量を少なくでき、製造性 (少なくできた分の水を配合槽用のリンス水や、他の成分を溶解するための溶媒に使用できる、工程 (2) で用いる配合槽の容量を低減できる等) が向上する。

【 0 0 3 7 】

工程 (2) で用いる混合機としては、工程 (1) で例示した混合装置、パルセータを備えた混合装置などを用いることができる。

30

混合機の攪拌速度は、攪拌翼又はパルセータの回転により、配合槽内で高分子分散液の全体が少なくとも流動する速度であればよい。

混合温度は 4 0 ~ 8 0 であることが好ましく、5 0 ~ 7 0 であることがより好ましい。(c) 成分と水とを混合する時間は 5 ~ 6 0 分間であることが好ましく、1 0 ~ 4 0 分間であることがより好ましい。

工程 (2) での混合は、常圧下で行ってもよいが、高分子分散液に泡が混入するのを防止するため、減圧下で混合を行うことが好ましい。

【 0 0 3 8 】

[工程 (3)]

本工程 (3) では、たとえば混合機を用いて、前記工程 (1) で得られた界面活性剤混合物と、前記工程 (2) で得られた高分子分散液とを混合して界面活性剤 - 高分子混合物を得る。

40

工程 (3) で用いる混合機としては、工程 (1) で例示した混合装置を用いることができる。

混合機の攪拌速度は、攪拌翼の回転により、配合槽内で界面活性剤 - 高分子混合物の全体が少なくとも流動する速度であればよい。

混合温度は 4 0 ~ 8 0 であることが好ましく、5 0 ~ 7 0 であることがより好ましい。界面活性剤混合物と高分子分散液とを混合する時間は 1 0 ~ 1 2 0 分間であることが好ましく、1 0 ~ 1 0 0 分間であることがより好ましい。

工程 (3) での混合は、常圧下で行ってもよいが、界面活性剤 - 高分子混合物に泡が混

50

入するのを防止するため、減圧下で混合を行うことが好ましい。

【0039】

(a)成分、(b)成分、(c)成分及び水に加えてその他の成分を配合する場合、(i)工程(1)で(a)成分と(b)成分と水とを混合する際、(ii)工程(1)で(a)成分と(b)成分と水とを混合した後、(iii)工程(3)の後、のいずれかの時点でその他の成分を配合すればよい。

その他の成分として非イオン界面活性剤、ハイドロトロブ剤を配合する場合、均一溶解性が高まることから、非イオン界面活性剤、ハイドロトロブ剤を、工程(1)で配合することが好ましく、(i)工程(1)で(a)成分と(b)成分と水とを混合する際に混合することがより好ましい。

10

その他の成分を(iii)工程(3)の後で配合する場合、前記工程(3)で得られた界面活性剤-高分子混合物を適宜冷却し、又は冷却しながら、その他の成分を混合すればよい。その他の成分を有機溶剤に溶解した溶液を配合する場合、その有機溶剤の沸点より低い温度で混合することが好ましい。

【0040】

以上説明した界面活性剤組成物の製造方法によれば、(a)成分と(b)成分と水とを含有する界面活性剤混合物と混合する高分子分散液の(c)成分濃度を5質量%以下に制御することで、液体の糸曳きが抑制された(曳糸性の低い)界面活性剤組成物を製造することができる。

かかる効果が得られる理由は定かではないが、(c)成分濃度5質量%を境界として、この濃度の前後で界面活性剤((a)成分、(b)成分)とカチオン性高分子((c)成分)との溶存状態が変化することにより、液体の糸のひきやすさが変化するため、と推測される。

20

具体的には、工程(3)で、界面活性剤混合物に対して、(c)成分濃度5質量%を超える高分子分散液を混合した場合と、(c)成分濃度5質量%以下の高分子分散液を混合した場合とで、溶液中における(a)成分と(c)成分との静電的な作用が、前者では強く、後者では弱く、該静電的な作用が大きく異なること、が考えられる。

【0041】

本発明において「界面活性剤組成物の曳糸性」は、以下のようにして評価することができる。

30

所定の容器に充填した界面活性剤組成物に、ガラス棒の先端部を浸漬する。その後、ガラス棒先端を、界面活性剤組成物の液面に対して垂直方向の所定の高さまで移動させる。該所定の高さまでガラス棒先端を移動させた時点から、該液面からガラス棒先端まで繋がっている糸状の液(界面活性剤組成物)が切れて繋がらなくなるまでの時間を測定する。

糸状の液が切れて繋がらなくなるまでの時間が長いほど、その界面活性剤組成物は曳糸性が高いこと、この時間が短いほど、その界面活性剤組成物は曳糸性が低いことをそれぞれ意味する。

【0042】

本発明の製造方法においては、製造される界面活性剤組成物の粘度の大きさには特に制限がなく、好ましくは10~35Pa・s、より好ましくは15~25Pa・sの界面活性剤組成物が容易に得られる。

40

界面活性剤組成物の粘度は、株式会社東京計器製のBL型回転式粘度計を用い、測定温度25で、試料の粘度の大きさに応じた測定条件(ローター、回転数、測定時間)により測定される値を示す。

【0043】

本発明の製造方法により製造される界面活性剤組成物は、高濃度の界面活性剤を含有していても、曳糸性が低く、液切れが良好であることから、容器に充填する際、充填口が汚れる、歩留まりが低くなる等の不具合を生じにくい。加えて、本発明によれば、特定のカチオン性高分子を用いる必要がなく、一般的なカチオン性高分子を配合した汎用的な組成で、簡便に、糸曳きが抑制された界面活性剤組成物を製造できる。

50

【実施例】

【0044】

以下に実施例を用いて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

後述の製造例によりそれぞれ製造した界面活性剤組成物の組成を表1～3に示した。ただし、実施例7及び実施例9は参考例である。

本実施例において使用した原料は下記の通りである。

【0045】

・陰イオン界面活性剤(a)

AES-Na：ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム(2E.O.) (エチレンオキシドの平均付加モル数が2)、商品名「シノリンSPE-1250」、新日本理化株式会社製の69質量%溶液。

10

【0046】

・両性界面活性剤(b)

ラウリン酸アミドプロピルベタイン：商品名「エナジコールL-30B」、ライオン株式会社製の30質量%溶液。

【0047】

・カチオン基を有する高分子(c)

塩化ジメチルジアリルアンモニウム・アクリルアミド共重合体：商品名「カヤクリルレジンM-50A」、日本化薬株式会社製の5.5質量%溶液。

20

カチオン化セルロース：商品名「レオガードMLP」、ライオン株式会社製。

カチオン化グアーガム：次に示す方法により製造した合成品。グアーガム(三晶製のメイプログアーCSAA、有効分85質量%、1質量%粘度(25)3500mPa·s)30g(100質量部)に、イソプロピルアルコール/水=80/20(質量比)となる混合溶媒150g(500質量部)と、更に15質量%水酸化ナトリウム水溶液6g(20質量部)とを加えて混合した。そして、55℃まで昇温させ、カチオン化剤としてグリシジルトリメチルアンモニウムクロライド(阪本薬品製のSY-GTA80、有効分73質量%水溶液)13.5g(45質量部)を加えて、3時間反応させた。その後、10質量%塩酸IPA溶液を加えて、pH6に調製し、カチオン化グアーガムスラリーを得た。そして、遠心脱水し、乾燥(70～80℃)を経て、最終目的物のカチオン化グアーガム(カチオン化度1.8質量%、1質量%水溶液粘度(25)2700mPa·s)を得た。

30

【0048】

・その他の成分

POE硬化ヒマシ油(2EO)：ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油(エチレンオキシドの平均付加モル数が20)、商品名「ブラウノンCW-20-90」、青木油脂工業株式会社製の90質量%溶液。

モノラウリン酸ポリグリセリル：商品名「サンソフトM12-JW」、太陽化学株式会社製の50質量%溶液。

安息香酸ナトリウム：商品名「安息香酸ソーダ」、株式会社伏見製薬所製。

40

ベントナイト：商品名「クニピアG」、クニミネ工業株式会社製。

塩化ステアリルトリメチルアンモニウム：商品名「アーカードT-800」、ライオン・アクゾ株式会社製の50質量%溶液。

アモジメチコン：商品名「SM8904」、東レ・ダウコーニング株式会社製の40質量%溶液。

高重合ジメチルシリコーン：商品名「シリコーンエマルジョン(6)」、一方社油脂工業株式会社製の60質量%溶液。

クエン酸・1水和物：商品名「クエン酸結晶L」、扶桑化学工業株式会社製。

香料：商品名「TJP-F-006932」、高砂香料工業株式会社製。

L-メントール：商品名「L-メントール」、高砂香料工業株式会社製。

50

ピロクトン オラミン：商品名「OCTPIROX」、クラリアントジャパン株式会社製。

ジステアリン酸エチレングリコール：商品名「アルポールPH」、ライオン株式会社製の25質量%分散液。

緑色201号：商品名「緑色201号」、癸巳化成株式会社製。

赤色106号：商品名「赤色106号」、癸巳化成株式会社製。

黄色5号：商品名「黄色5号」、ダイワ化成株式会社製。

精製水

【0049】

<界面活性剤組成物の製造例>

10

表1～3に示す組成の配合成分、配合量(質量部)に従い、下記の製造方法により界面活性剤組成物をそれぞれ製造した(配合スケール20L)。

表中、配合成分の配合量は、いずれも純分換算量を示す。

「-」は、その配合成分は配合されていないことを意味する。

「質量比：(a)成分/(b)成分」は、工程(1)における(a)成分と(b)成分との配合比率(質量基準)を意味し、(b)成分の配合量に対する、(a)成分の配合量の質量比を示す。

「質量比：水/[(a)成分 + (b)成分]」は、工程(1)における(a)成分及び(b)成分と、水との配合比率(質量基準)を意味し、(a)成分と(b)成分との合計の配合量に対する、水の配合量の質量比を示す。

20

「高分子分散液の濃度(質量%)」は、工程(2)で(c)成分と水とを混合して得られる高分子分散液中の(c)成分の濃度を示す。

【0050】

各例で製造される界面活性剤組成物に含まれる共通成分(X)の組成を以下に示す。配合成分の配合量は、いずれも純分換算量を示す。なお、クエン酸・1水和物については、1水和物としての量を示す。

なお、精製水の「残部」は、界面活性剤組成物に含まれる全配合成分の合計の配合量(質量部)が100質量部となるように加えられる配合量を意味する。

共通成分(X)：

ベントナイト	0.05	質量部
塩化ステアリルトリメチルアンモニウム	0.5	質量部
アモジメチコン	0.2	質量部
高重合ジメチルシリコーン	1.8	質量部
クエン酸・1水和物	0.35	質量部
香料	0.5	質量部
L-メントール	1	質量部
ピロクトン オラミン	0.5	質量部
ジステアリン酸エチレングリコール	1	質量部
緑色201号	0.003	質量部
赤色106号	0.0003	質量部
黄色5号	0.0009	質量部
精製水	残部	

30

40

【0051】

(実施例1)

[工程(1)]

上述した原料を用い、20Lアジホモミキサー槽内で、ラウリン酸アミドプロピルベタインと、安息香酸ナトリウムと、AES-Naと、精製水とを、所定の混合条件(カキトリ30rpm、タービン20rpm、減圧-0.06MPa下)により、温度30で30分間混合して界面活性剤混合物(1)を得た。

次いで、得られた界面活性剤混合物(1)を70に昇温し、ベントナイト(2.78

50

質量%)の水分散液と、クエン酸・1水和物とを加え、所定の混合条件(カキトリ50rpm、タービン50rpm、減圧-0.06MPa下)により、温度70で15分間混合して界面活性剤混合物(2)を得た。

【0052】

[工程(2)]

上述した原料を用い、15Lパルセータ槽内で、塩化ジメチルジアリルアンモニウム・アクリルアミド共重合体と精製水とを、400rpmの混合条件により、温度70で30分間混合して高分子分散液(濃度0.99質量%)を得た。

【0053】

[工程(3)]

次いで、20Lアジホモミキサー槽内にて、70に昇温した界面活性剤混合物(2)に、70の前記高分子分散液(濃度0.99質量%)を加え、所定の混合条件(カキトリ40rpm、タービン40rpm、減圧-0.05MPa下)により、70で60分間混合して界面活性剤-高分子混合物(1)を得た。

【0054】

次いで、得られた界面活性剤-高分子混合物(1)を冷却し、ジステアリン酸エチレングリコールの分散液、塩化ステアリルトリメチルアンモニウムとピロクトン オラミンとの混合水溶液を順次加えて40で10分間混合した。

次に、アモジメチコンと高重合ジメチルシリコーンエマルジョンとの混合物、緑色201号と赤色106号と黄色5号との混合水溶液を順次加えて40で10分間混合した。

その後、香料とL-メントールとの混合物を加えて40で30分間混合することにより界面活性剤組成物を製造した。

【0055】

(実施例2)

[工程(1)]

実施例1と同様にして界面活性剤混合物(2)を得た。

【0056】

[工程(2)]

上述した原料を用い、15Lパルセータ槽内で、塩化ジメチルジアリルアンモニウム・アクリルアミド共重合体と精製水とを、400rpmの混合条件により、温度70で30分間混合して高分子分散液(濃度4.8質量%)を得た。

【0057】

[工程(3)]

次いで、20Lアジホモミキサー槽内にて、70に昇温した界面活性剤混合物(2)に、70の前記高分子分散液(濃度4.8質量%)を加え、所定の混合条件(カキトリ40rpm、タービン40rpm、減圧-0.05MPa下)により、70で30分間混合した。その後、70に昇温した所定量の精製水を加えて、さらに60分間混合して界面活性剤-高分子混合物(2)を得た。

その後、得られた界面活性剤-高分子混合物(2)と、その他の成分とを、実施例1と同様にして混合することにより界面活性剤組成物を製造した。

【0058】

(実施例3)

[工程(1)]

上述した原料を用い、20Lアジホモミキサー槽内で、ラウリン酸アミドプロピルベタインと、安息香酸ナトリウムと、AES-Naと、POE硬化ヒマシ油(20EO)と、モノラウリン酸ポリグリセリルと、精製水とを、所定の混合条件(カキトリ30rpm、タービン20rpm、減圧-0.06MPa下)により、温度30で30分間混合して界面活性剤混合物(3)を得た。

次いで、得られた界面活性剤混合物(3)を70に昇温し、ベントナイト(2.78質量%)の水分散液と、クエン酸・1水和物とを加え、所定の混合条件(カキトリ50r

10

20

30

40

50

pm、タービン50rpm、減圧-0.06MPa下)により、温度70で15分間混合して界面活性剤混合物(4)を得た。

【0059】

[工程(2)]

実施例1と同様にして、塩化ジメチルジアリルアンモニウム・アクリルアミド共重合体と精製水とを混合して高分子分散液(濃度0.99質量%)を得た。

【0060】

[工程(3)]

次いで、20Lアジホモミキサー槽内にて、70に昇温した界面活性剤混合物(4)に、70の前記高分子分散液(濃度0.99質量%)を加えた以外は、実施例1と同様に
10
にして界面活性剤-高分子混合物(3)を得た。

その後、得られた界面活性剤-高分子混合物(3)と、その他の成分とを、実施例1と同様にして混合することにより界面活性剤組成物を製造した。

【0061】

(実施例4)

工程(1)において、ラウリン酸アミドプロピルベタインと精製水の配合量を変更した
以外は、実施例1と同様にして界面活性剤組成物を製造した。

【0062】

(実施例5、6)

塩化ジメチルジアリルアンモニウム・アクリルアミド共重合体の代わりに、カチオン化
20
セルロース、カチオン化グアーガムをそれぞれ用いた以外は、実施例1と同様にして界面
活性剤組成物を製造した。

【0063】

(実施例7)

工程(1)において、ラウリン酸アミドプロピルベタインとAES-Naと精製水の配
合量を変更した以外は、実施例3と同様にして界面活性剤組成物を製造した。

【0064】

(実施例8)

表1に示す組成の配合成分、配合量(質量部)に従い、実施例3と同様にして界面活
30
性剤組成物を製造した。

【0065】

(実施例9~15)

表2に示す組成の配合成分、配合量(質量部)に従い、実施例1と同様にして界面活
性剤組成物を製造した。

【0066】

(実施例16)

表2に示す組成の配合成分、配合量(質量部)に従い、実施例2と同様にして界面活
性剤組成物を製造した。

【0067】

(比較例1)

[工程(1)]

実施例1と同様にして界面活性剤混合物(2)を得た。

【0068】

[工程(2)]

上述した原料を用い、15Lパルセータ槽内で、塩化ジメチルジアリルアンモニウム・
アクリルアミド共重合体と精製水とを、400rpmの混合条件により、温度70で3
0分間混合して高分子分散液(濃度5.4質量%)を得た。

【0069】

[工程(3)]

次いで、20Lアジホモミキサー槽内にて、70に昇温した界面活性剤混合物(2)
50

に、70 の前記高分子分散液（濃度5.4質量%）と、70 に昇温した所定量の精製水とを加えた以外は、実施例1と同様にして界面活性剤 - 高分子混合物（4）を得た。

その後、得られた界面活性剤 - 高分子混合物（4）と、その他の成分とを、実施例1と同様にして混合することにより界面活性剤組成物を製造した。

【0070】

（比較例2）

上述した原料を用い、20Lアジホモミキサー槽内にて、AES - Naと、ラウリン酸アミドプロピルベタインと、安息香酸ナトリウムと、塩化ジメチルジアリルアンモニウム・アクリルアミド共重合体と、精製水とを同時に加え、所定の混合条件（カキトリ40rpm、タービン40rpm）により、温度70 で10時間混合して界面活性剤 - 高分子混合物（5）を得た。

10

【0071】

次いで、20Lアジホモミキサー槽内で、70 に昇温した界面活性剤 - 高分子混合物（5）と、ベントナイト（2.78質量%）の水分散液と、クエン酸・1水和物とを、所定の混合条件（カキトリ50rpm、タービン50rpm、減圧 - 0.06MPa下）により、温度70 で15分間混合して界面活性剤 - 高分子混合物（6）を得た。

その後、得られた界面活性剤 - 高分子混合物（6）と、その他の成分とを、実施例1と同様にして混合することにより界面活性剤組成物を製造した。

【0072】

<評価>

20

各例で製造された界面活性剤組成物について、下記方法により、製造後の粘度と曳糸性の評価をそれぞれ行った。これらの結果を表1～3に示す。

【0073】

[粘度の評価]

株式会社東京計器製のBL型回転式粘度計を用い、以下に示す測定条件により界面活性剤組成物の粘度（Pa・s）を測定した。

（測定条件）

ローター：No.4、回転数：12rpm、測定温度：25、測定時間：60秒後

【0074】

[曳糸性の評価]

30

容量500mLの広口T型瓶（透明塩ビ製、口内径72mm×胴径90mm×高さ118mm）の全部を満たすように充填された界面活性剤組成物に、ガラス棒（直径5mm、長さ30cm）の先端から5cmまでを5秒間浸漬させた。その後、ガラス棒先端を、界面活性剤組成物の液面に対して垂直方向の高さ10cmの位置まで、1秒間かけて移動させた。高さ10cmの位置までガラス棒先端を移動させた時点から、該液面からガラス棒先端まで繋がっている糸状の液（界面活性剤組成物）が切れて繋がらなくなるまでの時間を測定した。

曳糸性の評価は、従来の界面活性剤組成物（ジェル状シャンプー）を容器に高速充填する際の1本当たりの時間が1秒未満であること、中速～低速充填する際の1本当たりの時間が1秒以上～2秒未満であること（一例として、1分間当たりの容器の充填本数47本）を鑑み、以下に示す評価基準に基づいて行った。

40

（曳糸性の評価基準）

界面活性剤組成物の液面からガラス棒先端まで繋がっている糸状の液（界面活性剤組成物）が切れて繋がらなくなるまでの時間が

：1秒未満であった。　：1秒以上～2秒未満であった。x：2秒以上であった。

【0075】

【表 1】

	配合成分	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	
		1	2	3	4	5	6	7	8			
工程(1) で配合さ れる原料	(a)AES-Na	19	19	19	19	19	19	19	19	19	9.8	9.8
	(b)ラウリン酸アミドプロピル ペタイン	2.6	2.6	2.6	3	2.6	2.6	2	2	2	2	2
	POE硬化ヒマン油(20EO)	-	-	0.2	-	-	-	-	0.2	0.2	0.2	0.2
	モノラウリン酸ポリグリセリル	-	-	3	-	-	-	3	3	3	3	3
	安息香酸ナトリウム	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
	精製水	21	21	23	24	21	21	20	20	20	20	12
質量比:(a)成分/(b)成分	7.3	7.3	7.3	6.3	7.3	7.3	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	
質量比:水/[(a)成分+(b)成分]	0.97	0.97	1.07	1.09	0.97	0.97	1.70	1.70	1.70	1.70	1.02	
工程(2) で配合さ れる原料	(c)塩化ジメチルジアリルアンモ ニウム・アクリルアミド共重合体	0.4	0.4	0.4	0.4	-	-	0.4	-	-	0.4	0.4
	(c)カチオン化セルロース	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-	-
	(c)カチオン化グア-ガム	-	-	-	-	-	0.4	-	-	-	-	-
	精製水	40	8	40	40	40	40	40	40	40	40	40
高分子分散液の濃度(質量%)	0.99	4.8	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	
工程(3) で配合さ れる原料	精製水	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	その他の成分											
評価	共通成分(X)											
	粘度(Pa·s)	22	22	23	23	22	22	22	22	22	22	5
	曳糸性	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【 0 0 7 6 】

【表 2】

	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	実施例 15	実施例 16	比較例 1		
工程(1) で配合さ れる原料	(a)AES-Na	19	10	20	18	19	19	19	19		
	(b)ラウリン酸アミドプロピル ペタイン	2.6	2	2	0.6	0.4	2.6	2.6	2.6		
	POE硬化ヒマシ油(20EO)	-	-	-	-	-	-	-	-		
	モノラウリン酸ポリグリセリル	-	-	-	-	-	-	-	-		
	安息香酸ナトリウム	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45		
	精製水	32.4	12	22	18.6	20.4	12	21	21		
質量比: (a)成分/(b)成分	7.3	5.0	10.0	30.0	50.0	7.3	7.3	7.3	7.3		
質量比: 水/[(a)成分 + (b)成分]	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.56	0.97	0.97	0.97		
工程(2) で配合さ れる原料	(c)塩化ジメチルジアリルアンモ ニウム・アクリルアミド共重合体	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4		
	(c)カチオン化セルロース	-	-	-	-	-	-	-	-		
	(c)カチオン化グアアガム	-	-	-	-	-	-	-	-		
	精製水	40	40	40	40	40	40	39	13	7	
高分子分散液の濃度 (質量%)	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.51	2.99	5.4		
工程(3) で配合さ れる原料	精製水	-	-	-	-	-	-	27	33		
	その他の成分	共通成分(X)									
評価	粘度 (Pa・s)	22	5	21	18	18	21	21	22	23	22
	曳糸性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎ (130秒)

【 0 0 7 7 】

10

20

30

40

【表 3】

	配合成分	比較例 2
一つの 工程で 配合され る原料	(a)AES-Na	19
	(b)ラウリン酸アミドプロピル ベタイン	2.6
	安息香酸ナトリウム	0.45
	(c)塩化ジメチルジアリルアンモ ニウム・アクリルアミド共重合体	0.4
	精製水	61
	その他の成分	共通成分 (X)
評価	粘度 (Pa・s)	22
	曳糸性	× (120 秒)

10

【0078】

表1～3の結果から、実施例1～16における製造方法によれば、カチオン性高分子を含有する界面活性剤組成物において生じやすい糸曳きが抑制された（曳糸性の低い）界面活性剤組成物を製造できることが分かる。

20

【0079】

表1、2の結果から、(a)成分/(b)成分で表される質量比が5以上であるほど、また、該質量比が5以下であるほど、界面活性剤組成物の粘度増加が容易に図れることが分かる。

【0080】

実施例1と実施例9との対比、及び実施例3と実施例7との対比：

実施例1の製造例では、実施例9の製造例における場合に比べて、工程(1)において界面活性剤混合物の均一溶解性が高く、ゲル化がより抑制されていることが確認された。このことから、水/[(a)成分 + (b)成分] で表される質量比が1.1以下であることにより、工程(1)で調製される界面活性剤混合物の均一溶解性が高まる（ゲル化が抑制される）と云える。実施例3と実施例7との対比からも同様のことが云える。

30

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
A 6 1 Q 19/10 (2006.01)		A 6 1 Q 19/10
A 6 1 Q 5/02 (2006.01)		A 6 1 Q 5/02
C 1 1 D 3/37 (2006.01)		C 1 1 D 3/37

(72)発明者 一谷 淳子
東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン株式会社内

(72)発明者 加藤 大介
東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン株式会社内

(72)発明者 佐々木 成代
東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン株式会社内

審査官 古妻 泰一

(56)参考文献 特開2004-083480(JP,A)
特開2005-336059(JP,A)
特表2001-503057(JP,A)
特開2004-043351(JP,A)
特開2007-055925(JP,A)
特表2007-522080(JP,A)
特表2006-512425(JP,A)
特表平11-512388(JP,A)
国際公開第2011/003068(WO,A1)
特開2012-149027(JP,A)
特開2003-095889(JP,A)
特開2011-178681(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C 1 1 D 1 1 / 0 0
A 6 1 K 8 / 4 4
A 6 1 K 8 / 4 6
A 6 1 K 8 / 7 3
A 6 1 K 8 / 8 1
A 6 1 Q 5 / 0 2
A 6 1 Q 1 9 / 1 0
C 1 1 D 3 / 3 7
C 0 8 J 3 / 0 0 - 3 / 2 8 ; 9 9 / 0 0