

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5199529号

(P5199529)

(45) 発行日 平成25年5月15日 (2013.5.15)

(24) 登録日 平成25年2月15日 (2013.2.15)

(51) Int. Cl.

F 1

C 1 1 D 10/02 (2006.01)

C 1 1 D 10/02

C 1 1 D 1/66 (2006.01)

C 1 1 D 1/66

C 1 1 D 1/68 (2006.01)

C 1 1 D 1/68

C 1 1 D 3/20 (2006.01)

C 1 1 D 3/20

C 1 1 D 3/43 (2006.01)

C 1 1 D 3/43

請求項の数 8 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-181456 (P2004-181456)
 (22) 出願日 平成16年6月18日 (2004.6.18)
 (65) 公開番号 特開2006-2081 (P2006-2081A)
 (43) 公開日 平成18年1月5日 (2006.1.5)
 審査請求日 平成19年5月7日 (2007.5.7)
 審判番号 不服2010-21352 (P2010-21352/J1)
 審判請求日 平成22年9月22日 (2010.9.22)

(73) 特許権者 598028648
 ディバーシー株式会社
 神奈川県横浜市中区山下町2番地
 (73) 特許権者 000204181
 太陽化学株式会社
 三重県四日市市山田町800番
 (74) 代理人 100079382
 弁理士 西藤 征彦
 (74) 代理人 100123928
 弁理士 井▲崎▼ 愛佳
 (72) 発明者 赤池 峰子
 神奈川県横浜市中区山下町2番地 ジョ
 ンソンディバーシー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物およびそれに用いる未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステル、並びにそれを用いた食器等のすすぎ方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 炭素数が8～12の脂肪酸と、特定の平均重合度 n ($n = 6 \sim 10$) のポリグリセリンであってその組成中の環状構造物が25質量%以下に設定されたものとをエステル化してなるポリグリセリン脂肪酸エステル、(b) 主成分であるソルビタン脂肪酸エステルとともに、未反応成分として遊離ソルバイドと遊離ソルビトールとを含有し、上記遊離ソルバイドの量が、遊離ソルビトールの量を1として、重量基準で0.5以上である、未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステル、(c) プロピレングリコール、グリセリン、ポリエチレングリコールおよびエチルアルコールから選ばれる少なくとも一種の水溶性溶剤、および(d) 水を含有し、上記(a)成分であるポリグリセリン脂肪酸エステルのHLBが10以上であり、上記(b)成分である未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルが、モノエステルとジエステルを含有するものであって上記モノエステルとジエステルの重量比が5:2～1:1の範囲であり、かつ上記(a)成分と上記(b)成分との重量比が、7:8～2:5の範囲であることを特徴とする自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物。

【請求項2】

上記(b)成分である未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルにおいて、これを構成する脂肪酸の炭素数が6～12である請求項1記載の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物。

【請求項3】

上記(a)～(d)成分とともに、(e) 炭素数が8～12の脂肪酸とグリセリンとをエステル化してなるモノグリセリン脂肪酸エステルが含有されている請求項1または2に

記載の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物。

【請求項4】

上記(a)成分と上記(b成分+e成分)との重量比が、2:3~2:5の範囲である請求項3記載の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物。

【請求項5】

界面活性剤総量が、組成物全体中において7~50質量%の範囲に設定されている請求項1~4のいずれか一項に記載の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物。

【請求項6】

請求項1記載の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物に用いられる未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルであって、主成分であるソルビタン脂肪酸エステルとともに、未反応成分として遊離ソルバイドと遊離ソルビトールとを含有し、上記遊離ソルバイドの量が、遊離ソルビトールの量を1として、重量基準で0.5以上であり、かつ上記未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルが、モノエステルとジエステルを含有するものであって上記モノエステルとジエステルの重量比が5:2~1:1の範囲であることを特徴とする未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステル。

10

【請求項7】

上記未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルにおいて、これを構成する脂肪酸の炭素数が6~12である請求項6記載の未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステル。

【請求項8】

自動洗浄機によるすすぎ工程において、上記請求項1~5のいずれか一項に記載の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物を、1000~40000倍に希釈してなる乾燥仕上げ剤水溶液を用いて食器等をすすぐことを特徴とする食器等のすすぎ方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物およびそれに用いる未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステル、並びにそれを用いた食器等のすすぎ方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、ホテル、レストラン、学校、病院、飲食店、給食会社、会社の食堂等において、使用後の食器・調理器具等を効率よく洗浄するため、自動食器洗浄機が広く用いられている。食器・調理器具等の材質としては、ガラス、陶器、磁器、金属、プラスチック等があげられる。また、食器・調理器具類に限らず、各種製造工場、加工工場等においても、食品加工機械器具やその部品、容器、流通に用いられるプラスチックコンテナ等を洗浄するために自動洗浄機が用いられている。

30

【0003】

そして、上記自動食器洗浄機では、通常、洗浄剤による洗浄工程に引き続き、乾燥仕上げ剤を含むすすぎ水によるすすぎ工程が行われるようになっている。なお、すすぎが複数回繰り返される機構となっている場合には、最終すすぎ時に乾燥仕上げ剤を含むすすぎ水によりすすぎが行われるようになっている。

40

【0004】

上記乾燥仕上げ剤は、すすぎ後の食器等の乾燥を促進するとともに、食器等に水滴跡(スポット)等が形成されるのを防ぎ、良好な仕上がりを得るために用いられるもので、従来から、乳化力、分散力等に優れ、しかも食器等に残留し、口に入ったとしても安全な蔗糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル等の食品添加物がその主成分として用いられている。

【0005】

また、最近では、ポリグリセリン脂肪酸エステルを主成分とする乾燥仕上げ剤が広く用いられてきている。例えば、(A)HLB3~13のポリグリセリン脂肪酸エステルを必須成分とし、必要に応じて、(B)ソルビタン脂肪酸エステル等の非イオン界面活性剤、

50

(C) エタノール等の可溶化剤を加えてなるすすぎ助剤が開示されている(特許文献1を参照)。なお、成分Aのポリグリセリン成分としては、ジグリセリン、トリグリセリン等の重合度2～12のポリグリセリンが好ましく、また脂肪酸成分としては、カプロン酸、ラウリン酸等のC6～22の不飽和／飽和脂肪酸が好ましいとされている。

【0006】

このほか、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステルを用いた食器洗浄機用乾燥仕上げ剤や、水に難溶性のソルビタン脂肪酸エステルの可溶化方法として、以下のような技術思想が開示されている。

【0007】

まず、C6～10の脂肪酸とソルビタンまたはグリセリンとの部分エステルからなる水に難溶性の脂肪酸エステル(例えば、ソルビタンまたはグリセリンのカプロン酸、カプリル酸、カプリン酸エステル)と水との組成物に、C6～10の脂肪酸とヘキサグリセリンまたはデカグリセリンとの部分エステル、具体的にはヘキサグリセリンまたはデカグリセリンのカプロン酸、カプリル酸、カプリン酸エステル(特にそのモノエステルが好ましい)を、特定の領域の範囲で示される量だけ加えるようにした、水に難溶性の脂肪酸エステルの可溶化方法が開示されている(特許文献2を参照)。

【0008】

また、C6～10の脂肪酸とソルビタンまたはグリセリンとの部分エステルおよび水からなる組成物に対して、C6～10の脂肪酸とグリセリンの平均重合度が2～5のポリグリセリンとの部分エステル、特にテトラグリセリンのカプロン酸、カプリル酸、カプリン酸のモノエステルを、特定の領域で示される範囲内で添加することにより得られた可溶化物は、安全性、引火性等の危険がなく、コスト的にも安価なため、食品、化粧品、洗浄剤等に使用した場合有益であり、さらに食器洗浄機用のすすぎ助剤など低発泡性が要求される用途に有益であることが開示されている(特許文献3を参照)。

【0009】

さらに、(A) C6～18の脂肪酸とポリグリセリンとの部分エステルを含む水中、または成分(A)および(B) C6～18の脂肪酸とソルビトール、ソルビタン、ソルバイド、グリセリンまたはジグリセリンとの部分エステルを含む水中に、(C) 所定の式で示されるカルボン酸塩またはデヒドロ酢酸塩を共存させることにより、-5～50℃の温度範囲で成分(A)または成分(A)と成分(C)が水性組成物中に可溶安定化された透明液が得られることが開示されている(特許文献4を参照)。

【0010】

また、必須成分として、ソルビタン、ソルビトール、ソルバイド、グリセリンの群から選ばれる多価アルコールの脂肪酸エステルまたはこれらの二種以上の混合物10～70重量%と、蔗糖脂肪酸エステル1～30重量%と、一価または多価アルコールもしくはこれらの混合物10～85重量%を水に溶解し、pH調整剤により弱酸性～弱アルカリ性に調整して得られるリンス剤組成物は、すすぎ助剤として必要な性能を有するとともに、水で希釈しても安定な可溶化性と透明性が保持されることが開示されている(特許文献5を参照)。

【特許文献1】特開昭60-053599号公報

【特許文献2】特開平2-67247号公報

【特許文献3】特開平4-208248号公報

【特許文献4】特開平4-244045号公報

【特許文献5】特開2000-239697号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

このように、水に難溶性のソルビタン脂肪酸エステルの可溶化についてはいくつかの方法が開示されているが、食器洗浄機等の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物に用いるには、いずれも十分なものではなかった。また、蔗糖脂肪酸エステルを配合したものは、一般に

10

20

30

40

50

貯蔵安定性、希釈安定性に優れるものの、低泡性の点で劣る傾向にある。さらに、ポリグリセリン脂肪酸エステルを多量に配合した場合には、可溶化性能が高まる一方、低泡性が劣るものとなり、特に、蛋白質汚れを多く含む洗浄液に流入した場合には起泡力が増し、場合によってはポンプにエアをかねて洗浄水圧が低下することで、洗浄力の低下につながる場合もあった。

【0012】

例えば、特許文献2では、炭素数6～10の脂肪酸とソルビタンまたはグリセリンの部分エステルを可溶化させる方法として、炭素数6～10の脂肪酸とヘキサグリセリンまたはデカグリセリンとの部分エステルのポリグリセリン脂肪酸エステルを用いることが開示されているが、安定性の評価が25℃での安定性に限られている。また、ソルビタン脂肪酸エステル10の配合量がポリグリセリン脂肪酸エステルの配合量を超える場合には可溶化された水溶液を安定して得ることができないことが明らかであり、そして、食器洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物に用いた場合の効果や実用性に関する示唆もない。また、当該技術思想においては、高価なポリグリセリン脂肪酸エステルをソルビタン脂肪酸エステルの配合量を超える量を積極的に配合するものとなっている。

【0013】

また、特許文献3には、重合度2～5のポリグリセリンと炭素数6～10の脂肪酸とのポリグリセリン脂肪酸エステルを用いた可溶化方法と、それを用いた自動食器洗浄機用のすすぎ助剤（乾燥仕上げ剤）が開示されているが、良好な低泡性能が得られない例として、その比較例11にはソルビタンモノカプリレートとヘキサグリセリン脂肪酸エステルとの組み合わせが、また、比較例12にはソルビタンモノカプリレートとデカグリセリンモノカプリレートとの組み合わせが示されている。20

【0014】

そして、特許文献4では、ソルビタンモノカプリレート、ソルビタンモノラウレートおよびデカグリセリンモノカプリレートとの組み合わせ（試料No. 24）が、安定性（-5℃、10日間）ではやや劣り、また、安定性（45℃、10日間）においては著しく劣っていることを示している。さらに同様の組み合わせにプロピレングリコールを添加した組み合わせ（試料No. 33）においても、安定性（45℃、10日間）が改善されないことが明示されている。

【0015】

本発明者らは、これらの課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、特殊なソルビタン脂肪酸エステルを用い、特定のポリグリセリン脂肪酸エステルと組み合わせることにより、従来では得ることのできなかった、優れた希釈安定性、貯蔵安定性、仕上がり性、低泡性を備えた食器等の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物を提供することができることを見だし、本発明に到達した。30

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記の目的を達成するため、本発明は、（a）炭素数が8～12の脂肪酸と、特定の平均重合度 n （ $n=6\sim 10$ ）のポリグリセリンであってその組成中の環状構造物が25質量%以下に設定されたものをエステル化してなるポリグリセリン脂肪酸エステル、（b）主成分であるソルビタン脂肪酸エステルとともに、未反応成分として遊離ソルバイドと遊離ソルビトールとを含有し、上記遊離ソルバイドの量が、遊離ソルビトールの量を1として、重量基準で0.5以上である、未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステル、（c）プロピレングリコール、グリセリン、ポリエチレングリコールおよびエチルアルコールから選ばれる少なくとも一種の水溶性溶剤、および（d）水を含有し、上記（a）成分であるポリグリセリン脂肪酸エステルのHLBが10以上であり、上記（b）成分である未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルが、モノエステルとジエステルを含有するものであって上記モノエステルとジエステルの重量比が5：2～1：1の範囲であり、かつ上記（a）成分と上記（b）成分との重量比が、7：8～2：5の範囲である自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物を第1の要旨とする。40 50

【0017】

また、本発明は、そのなかでも、特に、上記（b）成分である未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルにおいて、これを構成する脂肪酸の炭素数が6～12である自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物を第2の要旨とする。

【0018】

さらに、本発明は、それらのなかでも、特に、上記（a）～（d）成分とともに、（e）炭素数が8～12の脂肪酸とグリセリンとをエステル化してなるモノグリセリン脂肪酸エステルが含有されている自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物を第3の要旨とする。

【0019】

そして、本発明は、そのなかでも、特に、上記（a）成分と上記（b成分+e成分）との重量比が、2：3～2：5の範囲である自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物を第4の要旨とする。

10

【0020】

また、本発明は、それらのなかでも、特に、界面活性剤総量が、組成物全体中において7～50質量%の範囲に設定されている自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物を第5の要旨とする。

【0021】

さらに、本発明は、上記第1の要旨である自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物に用いられる未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルであって、主成分であるソルビタン脂肪酸エステルとともに、未反応成分として遊離ソルバイドと遊離ソルビトールとを含有し、上記遊離ソルバイドの量が、遊離ソルビトールの量を1として、重量基準で0.5以上であり、かつ上記未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルが、モノエステルとジエステルを含有するものであって上記モノエステルとジエステルの重量比が5：2～1：1の範囲である未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルを第6の要旨とする。

20

【0022】

そして、本発明は、そのなかでも、特に、上記未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルにおいて、これを構成する脂肪酸の炭素数が6～12である未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルを第7の要旨とする。

【0023】

また、本発明は、自動洗浄機によるすすぎ工程において、上記第1～第5のいずれかの要旨である自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物を、1000～40000倍に希釈してなる乾燥仕上げ剤水溶液を用いて食器等をすすぐ食等のすすぎ方法を第8の要旨とする。

30

【発明の効果】

【0024】

すなわち、本発明の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤は、（a）特定のポリグリセリン脂肪酸エステルと、（b）特定のソルビタン脂肪酸エステルと、（c）特定の水溶性溶剤と、（d）水とを組み合わせ、特に、上記（a）成分と（b）成分とを特定の割合で組み合わせたものであり、上記特定のポリグリセリン脂肪酸エステルとソルビタン脂肪酸エステルの相乗作用により、乾燥性、仕上がり性、安全性の全てに優れるとともに、低泡性で、水に希釈しても優れた安定な可溶化性と希釈安定性を有し、広範囲な温度における貯蔵安定性

40

【0025】

特に、高価なポリグリセリン脂肪酸エステルを多量に含有しなくとも良好な可溶化性能を有し、低温のみならず40℃の高温においても比較的良好な貯蔵安定性を有し、食器洗浄機等の洗浄槽において蛋白質汚れを含有する洗浄液であっても良好な低泡性を有し、また、任意の倍率に希釈した時の希釈安定性にも優れたものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

つぎに、本発明を実施するための最良の形態を詳細に説明する。

【0027】

50

本発明の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物は、(a) 特定のポリグリセリン脂肪酸エステルと、(b) 特定のソルビタン脂肪酸エステル類と、(c) 特定の水溶性溶剤と、(d) 水とを含有するものである。

【0028】

上記(a)成分のポリグリセリン脂肪酸エステルは、ポリグリセリンと脂肪酸とを反応させて得ることができる。

【0029】

現在市販されているポリグリセリンは、グリセリン、グリシドール、エピクロルヒドリンといったグリセリン関連物質を重合したものである。また、現在、工業的に用いられているポリグリセリンの製造方法としては、グリシドール法、グリセリン重合法、エピクロルヒドリン法、ジグリセリン架橋法などがあげられる。そして、これらの方法によって得られるポリグリセリンは、環状構造物を25～40質量%含有するものが殆どであるが、なかでも、グリシドール法を用いて重合されたポリグリセリンにおいては生成する環状構造物を低く抑えることができる。

【0030】

そこで、本発明の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物では、特に、ポリグリセリン中の環状構造物量を25質量%以下に抑えたポリグリセリンを用いて合成されたポリグリセリン脂肪酸エステルを用いるようにしている。これが、本発明の第1の特徴である。すなわち、上記環状構造物を25質量%より多く含有するポリグリセリンを用いて得られるポリグリセリン脂肪酸エステルでは、親水基である水酸基の数が減少しており親水性が劣ることから、可溶化性能が低下し、(b)成分である、後述する特定のソルビタン脂肪酸エステルと組み合わせても、貯蔵安定性、希釈安定性といった本発明の優れた効果を得ることができないからである。

【0031】

なお、ポリグリセリン中における環状構造物量はLC/MS測定による分析によって容易に求めることができ、また、ポリグリセリンの平均重合度は、水酸基価によって求めることができる。

【0032】

そして、ポリグリセリン脂肪酸エステルは、上記ポリグリセリンと脂肪酸とを、200～280℃、窒素気流、触媒下で反応離脱水を除去しながら反応させることにより得ることができる。

【0033】

本発明に用いられるポリグリセリン脂肪酸エステルは、上記ポリグリセリンであって平均重合度6～10のものと、炭素数が8～12の脂肪酸とをエステル化したものでなければならない。すなわち、ポリグリセリンの平均重合度が6未満であると他成分とのバランスから乾燥仕上げ剤組成物の貯蔵安定性が低下し、10を超えるとスポット防止性能が低下するからである。また、脂肪酸の炭素数が8未満ではスポット防止性能が低下するとともに臭いがきつくなり、12を超えると乾燥仕上げ剤組成物の低泡性が低下するからである。

【0034】

このようなポリグリセリン脂肪酸エステルとしては、例えばヘキサグリセリンカプリル酸エステル、ヘキサグリセリンカプリン酸エステル、ヘキサグリセリンラウリン酸エステル、デカグリセリンカプリル酸エステル、デカグリセリンカプリン酸エステル、デカグリセリンラウリン酸エステルなどがあげられ、これらの1種を単独で用いても、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0035】

そして、上記ポリグリセリン脂肪酸エステルの平均エステル化率は、5～20%に設定することが好ましく、より好ましくは12～20%である。平均エステル化率が5～20%の範囲を外れると、スポット防止性能が低下し好ましくないからである。

【0036】

なお、ポリグリセリン脂肪酸エステルのエステルとしては、モノエステル、ジエステル、トリエステルを40～95質量%含むものが好ましく、特にモノエステルを15～50質量%含むものが好ましい。

【0037】

また、上記ポリグリセリン脂肪酸エステルは、HLBが10以上であることが必要である。HLBが10未満では、貯蔵安定性、可溶化性能および希釈安定性が損なわれるおそれがあるからである。

【0038】

上記(a)成分であるポリグリセリン脂肪酸エステルの配合量は、組成物全体に対し、2.5～25質量%(以下、「%」と略す。)の範囲内に設定することが好適である。すなわち、2.5%未満の配合量では、所望の貯蔵安定性、可溶化性能及び希釈安定性に乏しくなるおそれがあり、また、25%を超えると、全体としてのバランスが悪くなり、貯蔵安定性が低下すると共に、低泡性能が不十分になるおそれがあるからである。

【0039】

一方、本発明の(b)成分である未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルは、主成分であるソルビタン脂肪酸エステルと、未反応成分である遊離ソルバイドと遊離ソルビトールと含有するものである。

【0040】

このような未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステルは、ソルビトールと脂肪酸とを反応させてソルビタン脂肪酸エステルを製造することによって得ることができる。すなわち、ソルビトールと脂肪酸とを反応させてソルビタン脂肪酸エステルを製造すると、その反応混合物からソルビタン脂肪酸エステルを精製するのは難しいため、その製造品は、一般に、種々の量のソルビトール脂肪酸エステル、ソルバイド脂肪酸エステルとともに、未反応成分である遊離ソルビタン、遊離ソルビトール、遊離ソルバイド、脂肪酸等が含まれるものとなる。したがって、従来のソルビタン脂肪酸エステル(これらの未反応成分等を含有するものであっても、大抵、「ソルビタン脂肪酸エステル」として市販されている)には、遊離ソルビタン、遊離ソルバイド、遊離ソルビトールが含有されており、その含有量(総量)は、これらを含むソルビタン脂肪酸エステル全体に対し5～40質量%である。

【0041】

これに対し、本発明の未反応成分含有ソルビタン脂肪酸エステル(以下、これを「ソルビタン脂肪酸エステル類」という)は、上記未反応成分として含有される遊離ソルバイドの量と遊離ソルビトールの量を意図的に調整したもので、遊離ソルバイドの量が、遊離ソルビトール量を1とすると、重量基準で0.5以上となるよう設定されている。これが、本発明の第2の特徴である。すなわち、遊離ソルバイドの量が、遊離ソルビトール量1に対し0.5未満では、低泡性能に劣るからである。特に、遊離ソルバイドの量を、遊離ソルビトール量1に対し、重量基準で0.6～23.0に設定することが好適である。

【0042】

そして、本発明のソルビタン脂肪酸エステル類において、エステルを構成する脂肪酸は、飽和脂肪酸であっても不飽和脂肪酸であってもよいが、その炭素数は、6～12であることが好ましい。すなわち、脂肪酸の炭素数が6未満ではスポット防止性能、可溶化性能に劣り、炭素数12を超えると乾燥仕上げ剤の低泡性が低下するからである。

【0043】

また、上記ソルビタン脂肪酸エステル類に含有されるエステルは、上記モノエステルとジエステルの重量比(モノエステル：ジエステル)が、5：2～1：1の範囲でなければならない。すなわち、上記の範囲よりモノエステルが多いと、低泡性、乾燥性に乏しいものとなり、逆に、モノエステルが少ないと、高温(40℃)下での貯蔵安定性、スポット防止性能に乏しいものとなるからである。

【0044】

なお、ソルビタン脂肪酸エステル類における遊離ソルバイドと遊離ソルビトールの重量比と、モノエステルとジエステルの重量比は、ガスクロマトグラフによる分析によって容

10

20

30

40

50

易に求めることができる。ちなみに、本発明では、島津製作所社製GC-12A、充填剤シリコンOV-17ガラスカラムを用い、前処理としてトリメチルシリル化を行ったのち、60～330℃まで10℃/分の昇温条件で分析を行った。そして、遊離ソルバイドと遊離ソルビトールの量を、ガスクロマトグラフ分析チャートのピーク面積にて算出した。また、モノエステルとジエステルとの重量比は、ソルビトール・ソルビタン・ソルバイドと脂肪酸とのモノエステルの総量と、ソルビトール・ソルビタン・ソルバイドと脂肪酸とのジエステルの総量とを、ガスクロマトグラフ分析チャートのピーク面積から算出した。

【0045】

上記(b)成分であるソルビタン脂肪酸エステル類の配合量は、組成物全体に対し、4～35%の範囲内に設定することが好適である。すなわち、4%未満の配合量では、所望の低泡性能や他成分とのバランスによる貯蔵安定性に乏しくなるおそれがあり、また、35%を超えると、全体としてのバランスが悪くなり、可溶化性能、希釈安定性が低下すると共に、スポット防止性能が不十分になるおそれがあるからである。

10

【0046】

なお、上記(a)成分と上記(b)成分は、重量比で7:8～2:5の範囲となるよう配合することが必要である。すなわち、従来から、主成分として多く配合されているポリグリセリン脂肪酸エステルは高価であるが、本発明の組成物によれば、上記のように、比較的(a)成分の割合を低く設定しても、ソルビタン脂肪酸エステルの可溶化が充分なものとなり、また、食器洗浄機用乾燥仕上げ剤としての水への希釈安定性と、広範囲な温度における貯蔵安定性を実現することができる。したがって、材料コストを低く抑えること

20

【0047】

そして、前記(c)成分である水溶性溶剤としては、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、エチルアルコール等があげられる。これらは、単独で用いても、2種以上を併用してもよい。なかでも、貯蔵安定性、臭い、安全性等の点から、プロピレングリコール、グリセリン、エチルアルコールが好ましく、特に好ましくは、他成分とのバランスや希釈安定性の点からプロピレングリコール、グリセリンが用いられる。

【0048】

上記水溶性溶剤の配合量は、組成物全体に対し、5～40%の範囲内に設定することが好適である。すなわち、5%未満の配合量では、所望の貯蔵安定性や可溶化性能の向上に乏しくなるおそれがあり、また、40%を超えると、全体としてのバランスが悪くなり、貯蔵安定性が低下するおそれがあると共に、他成分との相乗効果がそれ以上得られないからである。

30

【0049】

そして、前記(d)成分である水としては、水道水、軟水、イオン交換水、純水、精製水等があげられ、好ましくは、水道水、軟水が用いられる。なお、上記「水」は、本発明の組成物を構成する各成分に由来の結晶水や水溶液の形で含まれる水と外から加えられる水との総和であり、自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物全体が100%となるよう配合される。

【0050】

なお、本発明の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物には、必須成分である上記(a)～(d)成分とともに、(e)成分として、モノグリセリン脂肪酸エステルを用いることができる。上記モノグリセリン脂肪酸エステルとしては、炭素数8～12の飽和脂肪酸または不飽和脂肪酸と、グリセリンとがエステル結合したモノグリセリン脂肪酸エステルが用いられる。すなわち、脂肪酸の炭素数が8未満ではスポット防止能が低下するとともに臭いがきつくなり、12を超えると乾燥仕上げ剤の貯蔵安定性、低泡性が低下するからである。

40

【0051】

このような脂肪酸としては、例えば、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、エルカ酸、2-エチルヘ

50

キシル酸、イソステアリン酸等があげられる。これらの脂肪酸は、単独で用いても2種以上の混合物として用いてもよい。なかでも、飽和脂肪酸であることが好ましく、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸等が好ましい。

【0052】

上記モノグリセリン脂肪酸エステルの配合量は、組成物全体に対し、0.1～3%の範囲内に設定することが好適である。すなわち、0.1%未満の配合量では、所望の貯蔵安定性や低泡性能の向上に乏しくなるおそれがあり、また、3%を超えると、低泡性能が飽和となり、他成分との相乗効果がそれ以上得られないからである。なお、コスト面から、特に、0.5～2%の範囲に設定することが好適である。

【0053】

なお、上記(e)成分であるモノグリセリン脂肪酸エステルを配合する場合、(a)成分と、前記(b)成分と(e)成分の合計量(b+e)が、重量比で2:3～2:5の範囲となるよう配合することが好適である。すでに述べたように、高価な(a)成分の割合を低く設定しても、ソルビタン脂肪酸エステルおよびモノグリセリン脂肪酸エステルの可溶化が充分なものとなり、また、食器洗浄機用乾燥仕上げ剤としての水への希釈安定性と、広範囲な温度における貯蔵安定性を実現することができるため、材料コストを低く抑えることができるからである。

【0054】

そして、本発明の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物には、任意成分として、pH調整剤、有機酸およびその塩、染料、香料、金属腐食抑制剤、殺菌剤、消臭剤、帯電防止剤等を用いることができる。

【0055】

上記必須成分および任意成分を適宜含有してなる本発明の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物は、1000～40000倍に希釈して、乾燥仕上げ剤水溶液として、ガラス、陶器、磁器、金属、プラスチック等の材質の食器・調理器具等を効率よく洗浄する自動食器洗浄機のすすぎ工程に用いることができる。上記乾燥仕上げ剤水溶液は、乾燥性、仕上がり性、安全性に優れるとともに、低泡性で、非常に安定な可溶化性と希釈安定性を有し、広範囲な温度における貯蔵安定性にも優れるものとなっている。

【0056】

特に、高価なポリグリセリン脂肪酸エステルを多量に含有しなくとも良好な可溶化性能を有し、低温のみならず40℃の高温においても良好な貯蔵安定性を有し、食器洗浄機の洗浄槽において蛋白質汚れを含有する洗浄液となっても良好な低泡性を有している。

【0057】

また、食器・調理器具類に限らず、各種製造工場、加工工場等における、食品加工機械器具やその部品、容器、流通に用いられるプラスチックコンテナ等の洗浄を対象とする自動洗浄機のすすぎ工程においても、好適に用いることができる。

【実施例】

【0058】

つぎに、実施例について比較例と併せて説明する。本発明は、これらに限定されるものではない。

【0059】

まず、組成物を調製するために、下記のとおり、各成分を準備した。

【0060】

〔a成分〕

10

20

30

40

【表 1】

	炭素数	重合度	H L B	環状構造物 (%)
ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	12	10	15.0	9.0
ポリグリセリン脂肪酸エステル 2	12	10	14.0	11.8
ポリグリセリン脂肪酸エステル 3	12	6	13.0	9.8
ポリグリセリン脂肪酸エステル 4	12	10	11.0	15.8
ポリグリセリン脂肪酸エステル 5	8	6	12.5	10.3
ポリグリセリン脂肪酸エステル 6	12	6	14.0	13.5
ポリグリセリン脂肪酸エステル 7	8	10	14.2	16.3
ポリグリセリン脂肪酸エステル 8	10	10	16.1	17.4
ポリグリセリン脂肪酸エステル 9	12	10	14.0	35.4
ポリグリセリン脂肪酸エステル 10	12	6	13.0	41.6
ポリグリセリン脂肪酸エステル 11	18	6	—	—
ポリグリセリン脂肪酸エステル 12	14	10	—	—
ポリグリセリン脂肪酸エステル 13	16	10	—	—
ポリグリセリン脂肪酸エステル 14	8	2	—	—
ポリグリセリン脂肪酸エステル 15	8	3	—	—
ポリグリセリン脂肪酸エステル 16	8	5	—	—

【0061】

〔b 成分〕

【表 2】

		炭素数	遊離ソルバイド と遊離ソルビト ールの重量割合	モノエステルと ジエステルの重 量割合
ソルビタン脂肪酸エステル類	1	8	1. 5 : 1	5 : 3
ソルビタン脂肪酸エステル類	2	8	0. 6 : 1	2 : 1
ソルビタン脂肪酸エステル類	3	8	0. 6 : 1	10 : 7
ソルビタン脂肪酸エステル類	4	8	0. 6 : 1	10 : 9
ソルビタン脂肪酸エステル類	5	8	2. 5 : 1	10 : 7
ソルビタン脂肪酸エステル類	6	8	23. 0 : 1	2 : 1
ソルビタン脂肪酸エステル類	7	8	23. 0 : 1	10 : 9
ソルビタン脂肪酸エステル類	8	12	2. 5 : 1	2 : 1
ソルビタン脂肪酸エステル類	9	8	0. 6 : 1	10 : 3
ソルビタン脂肪酸エステル類	10	8	0. 6 : 1	5 : 6
ソルビタン脂肪酸エステル類	11	16	0. 6 : 1	—
ソルビタン脂肪酸エステル類	12	18	0. 6 : 1	—
ソルビタン脂肪酸エステル類	13	8	0. 3 : 1	2 : 1
ソルビタン脂肪酸エステル類	14	8	0. 3 : 1	5 : 4

【0062】

〔c 成分〕

- ・プロピレングリコール
- ・エチルアルコール
- ・グリセリン

【0063】

〔d 成分〕

- ・水道水

【0064】

〔e 成分〕

- ・モノグリセリン脂肪酸エステル 1 : 炭素数 8、モノエステル
- ・モノグリセリン脂肪酸エステル 2 : 炭素数 8、モノエステルとジエステルの混合

【0065】

〔実施例 1 ～ 37、参考例 1 ～ 8、比較例 1 ～ 13〕

つぎに、上記各成分を用い、後記の表 3 ～ 表 14 に示す組成の自動洗浄機用乾燥仕上げ剤組成物を調製し、貯蔵安定性、乾燥性、仕上がり性（スポット防止性）、低泡性 1、低泡性 2、希釈安定性の 6 項目について評価した。評価結果を、後記の表 3 ～ 表 14 に併せて示す。なお、表中の数値は、有り姿で示したものである。また、上記各項目の試験方法および評価方法は以下に示すとおりである。ただし、貯蔵安定性（25℃）の結果が不良であったもの（実用性を満たさないもの）は、他の評価項目についての評価を行わなかった。また、上記結果には、配合直後に分離・沈殿したものも含まれる。

【0066】

(1) 「貯蔵安定性試験」

・試験方法

供試乾燥仕上げ剤組成物を、室温（約 25℃）、低温（－5℃～5℃；24時間サイクル）、高温（40℃）の3つの保管条件にて、1ヶ月間配置した。そして、以下の基準で評価した。

・評価基準

◎：分離、沈殿、変色が認められない

○：分離、沈殿は認められないが、わずかな白濁が認められる（実用性に問題なし）

△：分離、沈殿は認められないが、わずかな白濁と変色が認められる（実用性に問題なし）

×：分離、沈殿又は変色が認められる（実用性に問題あり）

【0067】

(2) 「乾燥性試験」

・試験方法

供試乾燥仕上げ剤組成物を温水で希釈した乾燥仕上げ剤水溶液（濃度0.005%、温度80℃）200mlに、板状のガラステストピース（50mm×100mm×厚み2mm）を30秒間浸漬したのち、ゆっくり引き上げて室温にて静置し、水滴および水膜が消失するまでに要する時間を測定した。そして、以下の基準で評価した。

・評価基準

◎：1分以下

○：1分を超え2分以内

△：2分を超え3分以内

×：3分を超える

【0068】

(3) 「仕上がり性試験（スポット防止性試験）」

・試験方法

ドアタイプ洗浄機（DW-DR61、三洋電機社製）を用い、170ml容量の強化ガラスコップ（HSタンブラー、佐々木硝子社製）10個をラック中央にセットし、洗浄、すすぎ、乾燥を行った。洗浄は、自動食器洗浄機用洗浄剤（デターファインLK、ティーポールディパーシー社製）の標準使用濃度（0.18%）溶液を、60℃で43秒間スプレーすることにより行った。すすぎは、供試乾燥仕上げ剤組成物（濃度0.005%）溶液を、80℃で15秒間すすぐことにより行った。なお、洗浄とすすぎの間には、休止3秒間がおかれている。そして、すすぎ後、コップを室温で10分間自然乾燥したのち、蛍光灯にかざし、表面の状態を観察した。評価基準は下記のとおりである。

・評価基準

◎：スポットがなく、透明感に優れ均一な仕上がりである

○：数滴スポットがあるが、透明感はある

△：部分的（表面の半分以上）にスポットがあり、白く曇っている

×：表面全体にスポットがあり、白く曇っている

【0069】

(4) 「低泡性試験1」

・試験方法

200ml栓付メスシリンダーに濃度0.1%、60℃に調整した試料を50ml入れ、20回上下逆さに振とうしたのち静置し、生起した泡の量を測定した。そして、以下の基準で評価した。

・評価基準

◎：ほとんど立たない

○：10ml以下

△：10mlを超え50ml以下

×：50mlを超える

10

20

30

40

50

【0070】

(5) 〔低泡性試験2〕

・試験方法

コンベアタイプ洗浄機（JWF-365、石川島播磨重工業社製）を用い、次の運転条件下で10分間運転したときの運転中における洗浄槽における泡立ち量を以下の基準で評価した。

<運転条件>

洗浄温度：60℃

洗浄剤：デターファインLK（ティーポールディバーシー社製）

洗浄剤濃度：0.18%

洗浄タンク容量：110リットル

すすぎ水温：80℃

供試乾燥仕上げ剤濃度：0.01%

すすぎ水量：12リットル／分

汚れ（乾燥卵白）：0.005%（洗浄タンク容量に対して）

・評価基準

◎：洗浄液面（喫水）から5cm未満の泡立ち

○：洗浄液面（喫水）から5以上～8cm未満の泡立ち

△：洗浄液面（喫水）から8以上～12cm未満の泡立ち

×：12cmを超える泡立ち（洗浄槽からあふれ出る／実用性に欠ける）

【0071】

(6) 〔希釈安定性試験〕

・試験方法

供試乾燥仕上げ剤組成物をイオン交換水にて、5倍および10倍に希釈した水溶液を室温（25℃）に配置し、24時間後の状態を観察して、以下の基準で評価した。

・評価基準

○：ほぼ透明～透明であり、沈殿や分離が認められない

△：わずかに白濁しているが、沈殿や分離は認められない

×：沈殿、分離が認められる

【0072】

10

20

30

【表 3】

			参考 例 1	実 施 例			
				1	2	3	4
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	5.0	5.0	4.0	4.0	6.0
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	5.0	6.0	8.0	8.0	9.0
	c	プロピレングリコール	10.0	20.0	15.0	15.0	30.0
		グリセリン	—	—	—	3.0	—
	d	水道水	残	残	残	残	残
	合 計		100	100	100	100	100
全界面活性剤量の割合 (%)			10	11	12	12	15
比率 (a) : (b)			1:1	5:6	1:2	1:2	2:3
評 価	貯 蔵 安 定 性	室温 (25℃)	○	◎	◎	◎	◎
		低温 (−5～5℃)	○	○	○	○	◎
		高温 (40℃)	○	○	◎	○	◎
	乾燥性		◎	◎	◎	◎	◎
	仕上がり		○	○	◎	◎	◎
	低泡性 1		◎	◎	◎	◎	◎
	低泡性 2		△	△	○	○	○
	希釈安定性		△	△	△	△	△

【0073】

【表 4】

			実 施 例				
			5	6	7	8	9
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	6.0	5.0	5.0	—	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 2	—	—	—	4.0	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 3	—	—	—	—	4.0
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	9.0	10.0	10.0	8.0	8.0
	c	プロピレングリコール	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
		エチルアルコール	—	—	3.0	—	—
	d	水道水	残	残	残	残	残
	合 計		100	100	100	100	100
	全界面活性剤量の割合 (%)		15	15	15	12	12
	比率 (a) : (b)		2:3	1:2	1:2	1:2	1:2
評 価	貯蔵安定性	室温 (25℃)	◎	◎	○	◎	◎
		低温 (-5~5℃)	◎	○	○	◎	○
		高温 (40℃)	◎	◎	○	◎	◎
	乾燥性		◎	◎	◎	◎	◎
	仕上がり		○	◎	◎	◎	◎
	低泡性 1		◎	◎	◎	◎	◎
	低泡性 2		○	○	○	○	◎
	希釈安定性		△	△	△	△	△

【0074】

【表 5】

			実 施 例				
			1 0	1 1	1 2	1 3	1 4
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 4	4.0	—	—	—	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 5	—	4.0	—	—	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 6	—	—	4.0	—	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 7	—	—	—	4.0	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 8	—	—	—	—	4.0
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	c	プロピレングリコール	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
		グリセリン	—	—	—	—	—
	d	水道水	残	残	残	残	残
	合 計		100	100	100	100	100
全界面活性剤量の割合 (%)			12	12	12	12	12
比率 (a) : (b)			1:2	1:2	1:2	1:2	1:2
評 価	貯蔵安定性	室温 (2 5℃)	◎	◎	◎	◎	◎
		低温 (－ 5 ～ 5℃)	○	○	○	○	○
		高温 (4 0℃)	○	○	○	◎	◎
	乾燥性		◎	◎	◎	◎	◎
	仕上がり		◎	◎	◎	◎	◎
	低泡性 1		◎	◎	◎	◎	◎
	低泡性 2		◎	◎	◎	◎	◎
	希釈安定性		△	△	△	△	△

【表 6】

			実 施 例				
			1 5	1 6	1 7	1 8	1 9
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	—	9.0	6.0	12.0	14.0
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 6	9.0	—	—	—	—
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	11.0	11.0	14.0	18.0	11.0
		ソルビタン脂肪酸エステル 8	—	—	—	—	5.0
	c	プロピレングリコール	25.0	30.0	30.0	40.0	20.0
		グリセリン	—	—	—	—	—
	d	水道水	残	残	残	残	残
	合 計		100	100	100	100	100
	全界面活性剤量の割合 (%)		20	20	20	30	30
	比率 (a) : (b)		9:11	9:11	3:7	2:3	7:8
評 価	貯蔵安定性	室温 (25℃)	◎	◎	◎	◎	◎
		低温 (-5~5℃)	◎	○	○	◎	○
		高温 (40℃)	○	◎	◎	◎	○
	乾燥性		◎	◎	◎	○	○
	仕上がり		○	○	◎	○	○
	低泡性 1		◎	◎	◎	○	○
	低泡性 2		○	○	○	○	○
	希釈安定性		△	△	△	○	△

【表 7】

			実 施 例				
			2 0	2 1	2 2	2 3	2 4
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	10.0	—	10.0	9.0	12.0
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 6	—	12.0	—	—	—
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	20.0	18.0	17.5	21.0	24.0
		ソルビタン脂肪酸エステル 8	—	—	—	—	—
	c	プロピレングリコール	30.0	15.0	30.0	40.0	40.0
		グリセリン	—	—	—	—	—
	d	水道水	残	残	残	残	残
	e	モノグリセリン脂肪酸エステル 1	—	—	2.5	—	—
	合 計		100	100	100	100	100
	全界面活性剤量の割合 (%)			30	30	30	30
比率 (a) : (b) or (b + e)			1:2	2:3	1:2	3:7	1:2
評 価	貯蔵安定性	室温 (2 5℃)	◎	◎	◎	◎	◎
		低温 (－ 5 ～ 5℃)	◎	○	◎	◎	◎
		高温 (4 0℃)	◎	○	◎	◎	◎
	乾燥性		○	○	○	○	○
	仕上がり		○	○	○	○	○
	低泡性 1		○	○	○	○	○
	低泡性 2		◎	○	◎	◎	◎
	希釈安定性		△	△	○	△	△

【0077】

【表 8】

			実施 例 2 5	参考 例 2	実 施 例		
					2 6	2 7	2 8
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	16.0	20.0	11.4	16.7	15.0
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	24.0	18.0	28.6	33.3	35.0
	c	プロピレングリコール	40.0	30.0	30.0	30.0	30.0
		グリセリン	—	—	—	—	—
	d	水道水	残	残	残	残	残
	e	モノグリセリン脂肪酸エステル 1	—	—	—	—	—
		モノグリセリン脂肪酸エステル 2	—	2.0	—	—	—
	合 計		100	100	100	100	100
全界面活性剤量の割合 (%)			40	40	40	50	50
比率 (a) : (b) or (b + e)			2:3	1:1	2:5	1:2	3:7
評 価	貯 蔵 安 定 性	室温 (2 5℃)	◎	◎	◎	◎	◎
		低温 (－ 5 ～ 5℃)	◎	◎	◎	◎	◎
		高温 (4 0℃)	◎	○	◎	◎	◎
	乾燥性		○	○	○	○	○
	仕上がり		○	○	○	○	○
	低泡性 1		○	○	○	○	○
	低泡性 2		◎	◎	◎	◎	◎
	希釈安定性		○	○	△	○	○

【0078】

10

20

30

40

【表 9】

			実 施 例				
			2 9	3 0	3 1	3 2	3 3
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	16.0	2.5	4.0	4.0	4.0
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	22.0	4.4	—	—	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 2	—	—	8.0	—	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 3	—	—	—	8.0	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 4	—	—	—	—	8.0
	c	プロピレングリコール	40.0	7.5	20.0	20.0	20.0
		グリセリン	—	—	—	—	—
	d	水道水	残	残	残	残	残
	e	モノグリセリン脂肪酸エステル 1	2.0	0.6	—	—	—
	合 計		100	100	100	100	100
全界面活性剤量の割合 (%)			40	7.5	12	12	12
比率 (a) : (b) or (b + e)			2:3	1:2	1:2	1:2	1:2
評 価	貯蔵安定性	室温 (2 5℃)	◎	◎	◎	◎	◎
		低温 (－ 5 ～ 5℃)	◎	○	○	○	○
		高温 (4 0℃)	◎	◎	◎	◎	◎
	乾燥性		○	◎	◎	◎	◎
	仕上がり		○	○	◎	◎	◎
	低泡性 1		○	◎	◎	◎	◎
	低泡性 2		◎	△	○	○	○
	希釈安定性		○	△	△	△	△

【表 10】

			実 施 例				参考 例 3
			3 4	3 5	3 6	3 7	
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 5	8.0	—	—	—	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 6	—	8.0	—	—	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 7	—	—	8.0	—	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 8	—	—	—	8.0	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 9	—	—	—	—	8.0
	c	プロピレングリコール	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	d	水道水	残	残	残	残	残
	合 計		100	100	100	100	100
全界面活性剤量の割合 (％)			12	12	12	12	12
比率 (a) : (b)			1:2	1:2	1:2	1:2	1:2
評 価	貯 蔵 安 定 性	室温 (2 5℃)	◎	◎	◎	◎	◎
		低温 (－ 5 ～ 5℃)	○	○	○	○	○
		高温 (4 0℃)	◎	◎	◎	○	△
	乾燥性		◎	◎	◎	◎	○
	仕上がり		◎	◎	◎	◎	○
	低泡性 1		◎	◎	◎	○	○
	低泡性 2		○	○	○	○	○
	希釈安定性		△	△	△	△	△

【表 1 1】

			参 考 例				
			4	5	6	7	8
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	4.0	4.0	4.0	10.0	3.0
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	—	—	—	8.0	9.0
		ソルビタン脂肪酸エステル 1 0	8.0	—	—	—	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 1 1	—	8.0	—	—	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 1 2	—	—	8.0	—	—
	c	プロピレングリコール	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	d	水道水	残	残	残	残	残
	合 計		100	100	100	100	100
全界面活性剤量の割合 (%)			12	12	12	18	12
比率 (a) : (b)			1:2	1:2	1:2	5:4	1:3
評 価	貯 蔵 安 定 性	室温 (2 5℃)	◎	○	○	◎	◎
		低温 (－ 5 ～ 5℃)	○	○	○	○	○
		高温 (4 0℃)	△	△	△	◎	△
	乾燥性		○	○	○	○	◎
	仕上がり		○	○	○	◎	○
	低泡性 1		○	○	○	○	◎
	低泡性 2		○	○	○	△	◎
	希釈安定性		△	△	△	○	△

【0081】

【表 1 2】

			比 較 例				
			1	2	3	4	5
組 成 （％）	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 9	5.0	—	—	—	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 10	—	5.0	—	—	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 11	—	—	5.0	—	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 12	—	—	—	5.0	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 13	—	—	—	—	5.0
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	c	プロピレングリコール	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
		グリセリン	—	—	—	—	—
	d	水道水	残	残	残	残	残
	合 計		100	100	100	100	100
全界面活性剤量の割合 （％）			15	15	15	15	15
比率（a）：（b）			1:2	1:2	1:2	1:2	1:2
評 価	貯蔵安定性	室温（25℃）	×	×	×	×	×
		低温（-5～5℃）					
		高温（40℃）					
	乾燥性						
	仕上がり						
	低泡性 1						
	低泡性 2						
	希釈安定性						

【表 1 3】

			比 較 例				
			6	7	8	9	1 0
組 成 （ ％ ）	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	—	—	—	5.0	5.0
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 1 4	5.0	—	—	—	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 1 5	—	5.0	—	—	—
		ポリグリセリン脂肪酸エステル 1 6	—	—	5.0	—	—
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	10.0	10.0	10.0	—	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 1 3	—	—	—	10.0	—
		ソルビタン脂肪酸エステル 1 4	—	—	—	—	10.0
	c	プロピレングリコール	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	d	水道水	残	残	残	残	残
	合 計		100	100	100	100	100
全界面活性剤量の割合 （％）			15	15	15	15	15
比率（a）：（b）			1：2	1：2	1：2	1：2	1：2
評 価	貯 蔵 安 定 性	室温（2 5℃）	×	×	×	×	×
		低温（－ 5 ～ 5℃）					
		高温（4 0℃）					
	乾燥性						
	仕上がり						
	低泡性 1						
	低泡性 2						
	希釈安定性						

【 0 0 8 3 】

【表 1 4】

			比 較 例		
			1 1	1 2	1 3
組 成 (%)	a	ポリグリセリン脂肪酸エステル 1	4.0	—	4.0
	b	ソルビタン脂肪酸エステル 1	—	8.0	8.0
	c	プロピレングリコール	20.0	20.0	—
		グリセリン	—	—	—
	d	水道水	残	残	残
	e	モノグリセリン脂肪酸エステル 1	—	—	—
		モノグリセリン脂肪酸エステル 2	—	—	—
	合 計		100	100	100
	全界面活性剤量の割合 (%)		4.0	8.0	12.0
	比率 (a) : (b)		—	—	1:2
評 価	貯蔵安定性	室温 (25℃)	○	×	×
		低温 (−5～5℃)	△		
		高温 (40℃)	×		
	乾燥性		○		
	仕上がり		△		
	低泡性 1		×		
	低泡性 2		×		
	希釈安定性		△		

【0084】

上記表 3～表 1 4 の評価結果から、実施例 1～37 品、参考例 1～8 品は、貯蔵安定性、乾燥性、仕上がり性（スポット防止性）、低泡性試験、希釈安定性のいずれの項目においてもほぼ良好な結果が得られていることがわかる。これに対し、比較例 1～13 品は、少なくともいくつかの項目において、実用上の問題があることがわかる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 1 1 D 17/08 (2006.01) C 1 1 D 17/08

(72)発明者 木伏 浩
神奈川県横浜市中区山下町2番地 ジョンソンディバーシー株式会社内

(72)発明者 近藤 直樹
三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

(72)発明者 内田 一仁
三重県四日市市赤堀新町9番5号 太陽化学株式会社内

合議体

審判長 新居田 知生

審判官 小石 真弓

審判官 松浦 新司

(56)参考文献 特開平4-244045 (JP, A)
特開平7-62397 (JP, A)
特開2000-160195 (JP, A)
特開平9-238619 (JP, A)
特開平7-185294 (JP, A)
特開昭63-23837 (JP, A)
特開平8-281003 (JP, A)
特開昭61-217586 (JP, A)
特開平8-173787 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C11D1/00-19/00