

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6771976号
(P6771976)

(45) 発行日 令和2年10月21日 (2020. 10. 21)

(24) 登録日 令和2年10月2日 (2020. 10. 2)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 K 8/02 (2006. 01)
A 6 1 K 8/70 (2006. 01)
A 6 1 K 8/39 (2006. 01)
A 6 1 K 8/92 (2006. 01)
A 6 1 Q 1/14 (2006. 01)

A 6 1 K 8/02
A 6 1 K 8/70
A 6 1 K 8/39
A 6 1 K 8/92
A 6 1 Q 1/14

請求項の数 3 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-143594 (P2016-143594)
(22) 出願日 平成28年7月21日 (2016. 7. 21)
(65) 公開番号 特開2018-12665 (P2018-12665A)
(43) 公開日 平成30年1月25日 (2018. 1. 25)
審査請求日 令和1年6月10日 (2019. 6. 10)

(73) 特許権者 391021031
株式会社ダイゾー
大阪府大阪市港区福崎3丁目1番201号
(74) 代理人 110001896
特許業務法人朝日奈特許事務所
(72) 発明者 岡野 史典
茨城県猿島郡五霞町川妻1186番地 株
式会社ダイゾー エアゾール事業部 東京
工場内

審査官 田中 雅之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発泡性エアゾール組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

油性基材と界面活性剤とを含む油性原液と、液化ガスと、を含む発泡性エアゾール組成物であり、

前記油性基材は、前記油性原液中に、70～98質量%含まれ、

前記液化ガスは、ハイドロフルオロオレフィンであり、発泡性エアゾール組成物中に、10～40質量%含まれる、発泡性エアゾール組成物。

【請求項 2】

前記油性基材は、エステル油および油脂のうち少なくともいずれか一方を含む、請求項1記載の発泡性エアゾール組成物。

【請求項 3】

前記ハイドロフルオロオレフィンは、エアゾール組成物中に、10～35質量%含まれる、請求項1または2記載の発泡性エアゾール組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発泡性エアゾール組成物に関する。より詳細には、本発明は、油性基材を多量に含んでいるにもかかわらず、優れた弾力性を有し、泡持ちが良く、火気に対する安全性が高いフォームを形成することのできる発泡性エアゾール組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、引火性の低減されたフォームを形成するエアゾール組成物が開発されている。特許文献1には、原液が液状油脂類よりなる引火性成分を含有し、噴射剤がトランス-1, 3, 3, 3-テトラフルオロプロペン（ハイドロフルオロオレフィン）よりなり、当該噴射剤のエアゾール組成物100質量%における含有割合が5～40質量%であるエアゾール組成物が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-229347号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載のエアゾール組成物は、たとえば処方5および処方6として、それぞれハイドロフルオロオレフィンを含有するフォーム用エアゾール組成物が開示されている。しかしながら、これらフォーム用エアゾール組成物は、原液中に含まれる精製水の量が多く、液状油脂類が少ない。また、特許文献1に記載のエアゾール組成物は、泡立ちが不十分であり、消泡して流れ落ちやすい。さらに、得られる泡は、十分な弾力を有していない。

【0005】

20

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、油性基材を多く含んでいるにもかかわらず、優れた弾力性を有し、泡持ちが良く、火気に対する安全性が高いフォームを形成することのできる発泡性エアゾール組成物を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決する本発明の吐出製品には、以下の構成が主に含まれる。

【0007】

(1) 油性基材と界面活性剤とを含む油性原液と、液化ガスと、を含む発泡性エアゾール組成物であり、前記油性基材は、前記油性原液中に、70～98質量%含まれ、前記液化ガスは、ハイドロフルオロオレフィンであり、発泡性エアゾール組成物中に、5～50質量%含まれる、発泡性エアゾール組成物。

30

【0008】

このような構成によれば、本発明の発泡性エアゾール組成物は、油性基材を油性原液中に70～98質量%含み、ハイドロフルオロオレフィンを5～50質量%含んでいるため、得られる吐出物は、ハイドロフルオロオレフィンが気化することによってきめ細かいフォームとなる。また、このようなフォームは、優れた弾力性を有し、かつ、泡持ちが良く流れ落ちにくい。また、このようなフォームは、火気に対して安全性が高い。

【0009】

(2) 前記油性基材は、エステル油および油脂のうち少なくともいずれか一方を含む、(1)記載の発泡性エアゾール組成物。

40

【0010】

このような構成によれば、得られる吐出物は、フォーム状となりやすい。

【0011】

(3) 前記ハイドロフルオロオレフィンは、エアゾール組成物中に、10～35質量%含まれる、(1)または(2)記載の発泡性エアゾール組成物。

【0012】

このような構成によれば、得られる吐出物は、より優れた弾力性を有するフォームとなりやすい。

【発明の効果】

【0013】

50

本発明によれば、油性基材を多く含んでいるにもかかわらず、優れた弾力性を有し、泡持ちが良く、火気に対する安全性が高いフォームを形成することのできる発泡性エアゾール組成物を提供することができる。

【0014】

＜発泡性エアゾール組成物＞

本発明の一実施形態の発泡性エアゾール組成物（以下、エアゾール組成物ともいう）は、油性原液と、液化ガスと、を含む。以下、それぞれの構成について説明する。

【0015】

（油性原液）

油性原液は、本実施形態のエアゾール組成物を構成する油性成分であり、油性基材と界面活性剤とを主に含む。

【0016】

・油性基材

油性基材は、油性原液の主たる成分であり、吐出されることによりフォームの液膜を構成し、皮膚に潤いや艶を与える、クレンジング効果を得る等の目的で配合される。

【0017】

油性基材としては、エステル油、油脂、炭化水素油、シリコーンオイル、液状の高級脂肪酸、液状の高級アルコール等の、25℃において液状である液状油が例示される。これらの中でも、油性基材は、得られる吐出物が発泡してフォームを形成しやすい点から、エステル油および油脂のうち少なくともいずれか一方を含んでいることが好ましい。これらは併用されてもよい。

【0018】

エステル油としては、ミリスチン酸イソプロピル、ミリスチン酸ミリスチル、オレイン酸デシル、ラウリン酸イソステアリル、ミリスチン酸イソセチル、ミリスチン酸イソステアリル、ミリスチン酸オクチルドデシル、パルミチン酸オクチル、ステアリン酸オクチル、オレイン酸オクチルドデシル、イソステアリン酸エチル、イソオクタン酸セチル、ジオクタン酸エチレングリコール、ジオレイン酸エチレングリコール、ジカプリル酸プロピレングリコール、ジオレイン酸プロピレングリコール、トリカプリル酸グリセリル、トリ（カプリル・カプリン酸）グリセリル、トリイソステアリン酸グリセリル、トリ2-エチルヘキサン酸トリメチロールプロパン、ネオペンタン酸オクチルドデシル、ジメチルオクタン酸ヘキシルデシル、乳酸セチル、クエン酸トリエチル、コハク酸ジオクチル、アジピン酸ジイソプロピル、コハク酸ジエトキシエチル等が例示される。

【0019】

油脂としては、アボカド油、ツバキ油、タートル油、マカデミアナッツ油、トウモロコシ油、ミンク油、オリーブ油、ナタネ油、ゴマ油、ヒマシ油、アマニ油、サフラワー油、ホホバ油、麦芽油、ヤシ油、パーム油等が例示される。

【0020】

炭化水素油としては、ケロシン、流動パラフィン、スクワレン、スクワラン、イソパラフィン等が例示される。

【0021】

シリコーンオイルとしては、メチルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン、メチルヒドロジェンポリシロキサン、メチルポリシクロシロキサン等が例示される。

【0022】

液状の高級脂肪酸としては、オレイン酸、イソステアリン酸、リノール酸、リノレイン酸等が例示される。

【0023】

液状の高級アルコールとしては、オレイルアルコール、イソステアリルアルコール等が例示される。

【0024】

なお、得られるフォームを硬くし、保形性を高める点から、液状油には、固形の高級脂

10

20

30

40

50

肪酸、固形の高級アルコール、ロウ等の25℃において固形である固形油が含まれてもよい。固形油が用いられる場合、固形油は、液状油に溶解させて液状にしてから用いられることが好ましい。

【0025】

高級脂肪酸としては、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘニン酸等が例示される。

【0026】

高級アルコールとしては、ラウリルアルコール、セチルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、ミリスチルアルコールなどの直鎖アルコール、ラノリンアルコール、ヘキシルドデカノール、セトステアリルアルコール、オクチルドデカノールなどの分枝鎖アルコール等が例示される。

10

【0027】

ロウとしては、ミツロウ、ラノリン、カンデリラロウ、カルナウバロウ等が例示される。

【0028】

油性基材の含有量は、油性原液中、70質量%以上であればよく、75質量%以上であることが好ましい。また、油性基材の含有量は、油性原液中、98質量%以下であればよく、95質量%以下であることが好ましい。油性基材の含有量が70質量%未満である場合、吐出物の発泡性が低下しやすく、フォームが形成されにくい傾向がある。一方、油性基材の含有量が98質量%を超える場合、油性原液は、他の成分を含有しにくくなる傾向がある。

20

【0029】

・界面活性剤

界面活性剤は、油性基剤を発泡させてフォームを形成するためや、洗浄成分（有効成分）等として配合される。

【0030】

界面活性剤としては、ノニオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、シリコン系界面活性剤、アミノ酸系界面活性剤等が例示される。

【0031】

30

ノニオン性界面活性剤としては、モノオレイン酸ジグリセリル、モノステアリン酸ジグリセリル、モノラウリン酸ジグリセリル、モノカプリン酸ジグリセリル、モノラウリン酸ヘキサグリセリル、モノミリスチン酸ヘキサグリセリル、モノラウリン酸ペンタグリセリル、モノミリスチン酸ペンタグリセリル、モノオレイン酸ペンタグリセリル、モノステアリン酸ペンタグリセリル、ヘキサステアリン酸ペンタグリセリル、トリミリスチン酸ペンタグリセリル、トリオレイン酸ペンタグリセリル、モノラウリン酸デカグリセリル、モノミリスチン酸デカグリセリル、モノステアリン酸デカグリセリル、モノイソステアリン酸デカグリセリル、モノオレイン酸デカグリセリル、モノリノール酸デカグリセリル、ペンタステアリン酸デカグリセリル、ペンタオレイン酸デカグリセリルなどのポリグリセリン脂肪酸エステル；POE・POPセチルエーテル、POE・POPデシルテトラデシルエーテルなどのポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル；POEセチルエーテル、POEステアリルエーテル、POEオレイルエーテル、POEラウリルエーテル、POEベヘニルエーテル、POEオクチルドデシルエーテル、POEイソセチルエーテル、POEイソステアリルエーテルなどのポリオキシエチレンアルキルエーテル；モノラウリン酸ポリエチレングリコール、モノステアリン酸ポリエチレングリコールなどのポリエチレングリコール脂肪酸エステル；POE硬化ヒマシ油などのポリオキシエチレン硬化ヒマシ油；モノステアリン酸POEグリセリル、モノオレイン酸POEグリセリルなどのポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル；ステアリン酸POEセチルエーテル、イソステアリン酸POEラウリルエーテルなどのポリオキシエチレンアルキルエーテル脂肪酸エステル；モノヤシ油脂肪酸POEソルビタン、モノステアリン酸POEソルビタン

40

50

、モノオレイン酸POEソルビタンなどのポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル；モノラウリン酸POEソルビット、テトラステアリン酸POEソルビット、テトラオレイン酸POEソルビットなどのポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル；POEラノリンアルコールなどのポリオキシエチレンラノリンアルコール；ヤシ油脂肪酸N-メチルエタノールアミドなどのアルキルアルカノールアミドなどのアルキルアルカノール型；等が例示される。これらの中でも、ノニオン性界面活性剤は、特に油性基剤を発泡させやすい点から、ポリグリセリン脂肪酸エステルであることが好ましい。

【0032】

アニオン性界面活性剤としては、ヤシ油脂肪酸カリウム、ミリスチン酸カリウム、ラウリン酸カリウムなどの脂肪酸石鹼；ラウリル硫酸カリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ミリスチル硫酸ナトリウムなどのアルキル硫酸塩；ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸トリエタノールアミンなどのポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩；ラウリルリン酸などのアルキルリン酸塩；ポリオキシエチレンラウリルエーテルリン酸などのポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩；アシルメチルタウリン酸；ラウリルスルホ酢酸ナトリウムなどのスルホン酸塩；等が例示される。

10

【0033】

両性界面活性剤としては、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン（ラウリルベタイン）、ステアリルベタイン、ラウリン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、ステアリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ドデシルアミノメチルジメチルスルホプロピルベタイン、オクタデシルアミノメチルジメチルスルホプロピルベタインなどのアルキルベタイン、ヤシ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ジメチルアミノ酢酸ベタイン（コカミドプロピルベタイン）、コカミドプロピルヒドロキシスルホベタインなどの脂肪酸アミドプロピルベタインなどのベタイン型；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などのアルキルイミダゾール型；ラウリルジメチルアミンN-オキシド、オレイルジメチルアミンN-オキシドなどのアミンオキシド型；等が例示される。

20

【0034】

カチオン性界面活性剤としては、塩化セチルトリメチルアンモニウム、塩化ステアリ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、塩化ラウリルトリメチルアンモニウムなどのアルキルアンモニウム塩；アルキルベンジルアンモニウム塩；ステアリルアミンアセテート；ポリオキシエチレンラウリルアミン、ポリオキシエチレンステアリルアミンなどのポリオキシエチレンアルキルアミン；等が例示される。

30

【0035】

シリコーン系界面活性剤としては、ポリオキシエチレン・メチルポリシロキサン共重合体、ポリオキシプロピレン・メチルポリシロキサン共重合体、ポリ（オキシエチレン・オキシプロピレン）・メチルポリシロキサン共重合体等が例示される。

【0036】

アミノ酸系界面活性剤としては、N-ヤシ油脂肪酸アシル-L-グルタミン酸トリエタノールアミン、N-ヤシ油脂肪酸アシル-L-グルタミン酸カリウム、N-ヤシ油脂肪酸アシル-L-グルタミン酸ナトリウム、N-ラウロイル-L-グルタミン酸トリエタノールアミン、N-ラウロイル-L-グルタミン酸カリウム、N-ラウロイル-L-グルタミン酸ナトリウム、N-ミリストイル-L-グルタミン酸カリウム、N-ミリストイル-L-グルタミン酸ナトリウムおよびN-ステアロイル-L-グルタミン酸ナトリウムなどのN-アシルグルタミン酸塩；N-ヤシ油脂肪酸アシル-L-グルタミン酸、N-ラウロイル-L-グルタミン酸、N-ステアロイル-L-グルタミン酸などのN-アシルグルタミン酸；N-ヤシ油脂肪酸アシルグリシンカリウム、N-ヤシ油脂肪酸アシルグリシンナトリウムなどのN-アシルグリシン塩；N-ヤシ油脂肪酸アシル-DL-アラニントリエタノールアミンなどのN-アシルアラニン塩；等が例示される。

40

【0037】

50

界面活性剤の含有量は、油性原液中、1質量%以上であることが好ましく、2質量%以上であることがより好ましい。また、界面活性剤の含有量は、油性原液中、20質量%以下であることが好ましく、15質量%以下であることがより好ましい。界面活性剤の含有量が1質量%未満である場合、吐出物が発泡しにくくなる傾向がある。一方、界面活性剤の含有量が20質量%を超える場合、吐出物が吐出面に残りやすく、使用感が低下する傾向がある。

【0038】

・任意成分

油性原液は、上記した油性基材および界面活性剤のほかに、エアゾール組成物を充填したエアゾール製品の性能や目的に応じて、製品の性能や目的などに応じて、有効成分、水、アルコール、粉体等の任意成分が含まれてもよい。

10

【0039】

有効成分としては、パラメトキシケイ皮酸エチルヘキシル、パラメトキシケイ皮酸イソプロピル、パラメトキシケイ皮酸オクチル、ジメトキシベンジリデンジオキソイミダゾリジンプロピオン酸オクチル、ジエチルアミノヒドロキシベンゾイル安息香酸ヘキシル、トリーブチルメトキシジベンゾイルメタン、エチルヘキシルトリアゾン、オクトクレリン、オキシベンゾン、ヒドロキシベンゾフェノンスルホン酸、ジヒドロキシベンゾフェノンスルホン酸ナトリウム、ジヒドロキシベンゾフェノン、パラアミノ安息香酸などの紫外線吸収剤；N，N-ジエチル-m-トルアミド（ディート）、カプリル酸ジエチルアミド、ハーブエクスなどの害虫忌避剤； α -トコフェロール、ジブチルヒドロキシトルエンなどの酸化防止剤；レチノール、d l- α -トコフェロールなどのビタミン類；アラントイン、グリチルレチン酸、グリチルリチン酸ジカリウム、アズレンなどの抗炎症剤；l-メントール、カンフル、ミントオイルなどの清涼剤；緑茶エキス、柿タンニン、銀、ポリフェノールなどの消臭成分；パラオキシ安息香酸エステル、安息香酸ナトリウム、ソルビン酸カリウム、フェノキシエタノール、塩化ベンザルコニウム、塩化ベンゼトニウム、塩化クロルヘキシジン、感光素、パラクロルメタクレゾールなどの殺菌消毒剤；香料；等が例示される。

20

【0040】

有効成分が含まれる場合の含有量は、油性原液中、0.01質量%以上であることが好ましく、0.1質量%以上であることがより好ましい。また、有効成分の含有量は、20質量%以下であることが好ましく、15質量%以下であることがより好ましい。有効成分の含有量が0.01質量%未満である場合、有効成分を配合することによる効果が得られにくい傾向がある。また、有効成分の含有量が20質量%を超える場合、有効成分によっては人体に悪影響を与える可能性がある。

30

【0041】

本実施形態の発泡性エアゾール組成物は、水を添加しないことが好ましい。しかしながら、水は、油性基材に溶解しない有効成分を配合する場合には、そのような有効成分の溶媒として適宜配合されてもよい。水は、精製水、イオン交換水、海洋深層水等が例示される。

【0042】

水が含まれる場合の含有量は、油性原液中、0.1質量%以上であることが好ましく、0.5質量%以上であることがより好ましい。また、水の含有量は、油性原液中、20質量%以下であることが好ましく、10質量%以下であることがより好ましい。水の含有量が0.1質量%未満である場合、水を配合する効果が得られにくい傾向がある。一方、水の含有量が20質量%を超える場合、吐出物の発泡性が低下する傾向がある。

40

【0043】

アルコール類は、油性基材や水に溶解しにくい有効成分の溶媒として適宜配合される。また、アルコール類は、吐出物の発泡状態を調節する等の目的で適宜配合される。アルコール類としては、エタノール、イソプロパノールなどの1価アルコールや、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、ヘキシレングリコールなどの2価アルコール、

50

グリセリンなどの3価アルコール等が例示される。

【0044】

アルコール類が含まれる場合の含有量は、油性原液中、0.1質量%以上であることが好ましく、0.5質量%以上であることがより好ましい。また、アルコール類の含有量は、20質量%以下であることが好ましく、10質量%以下であることがより好ましい。アルコール類の含有量が0.1質量%未満である場合、アルコール類を配合する効果が得られにくい傾向がある。一方、アルコール類の含有量が20質量%を超える場合、吐出物は発泡しにくくなる傾向がある。

【0045】

粉体は、使用感を向上させる、汚れを落としやすくする等の目的で適宜配合される。粉体としては、タルク、カオリン、雲母、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、ケイ酸亜鉛、ケイ酸マグネシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸カルシウム、シリカ、ゼオライト、セラミックパウダー、炭粉末、ナイロンパウダー、シルクパウダー、ウレタンパウダー、シリコンパウダー、ポリエチレンパウダー等が例示される。

【0046】

粉体が含まれる場合の含有量は、油性原液中、0.05質量%以上であることが好ましく、0.1質量%以上であることがより好ましい。また、粉体の含有量は、5質量%以下であることが好ましく、3質量%以下であることがより好ましい。粉体の含有量が0.05質量%未満である場合、粉体を配合する効果が得られにくい傾向がある。一方、粉体の含有量が5質量%を超える場合、粉体は、エアゾール容器内で沈降して固まりやすく、エアゾール組成物が吐出されにくくなったり、吐出物の組成が不均一となる傾向がある。

【0047】

油性原液の調製方法は特に限定されない。一例を挙げると、油性原液は、油性基材および界面活性剤に、適宜の任意成分を添加して混合し、これらを溶解または分散させることによって調製することができる。

【0048】

油性原液の含有量は、エアゾール組成物中、50質量%以上であることが好ましく、60質量%以上であることがより好ましく、65質量%以上であることがさらに好ましい。また、油性原液の含有量は、エアゾール組成物中、95質量%以下であることが好ましく、90質量%以下であることがより好ましく、85質量%以下であることがさらに好ましい。油性原液の含有量が50質量%未満である場合、フォームを構成する泡が破泡しやすく、フォーム状の吐出物が維持されにくい傾向がある。一方、油性原液の含有量が95質量%を超える場合、吐出物がフォーム状に発泡しにくくなる傾向がある。

【0049】

(液化ガス)

液化ガスは、エアゾール容器内では加圧された液体であり、吐出されることにより気化して油性原液をフォーム状に膨張させるために配合される。本実施形態の液化ガスは、ハイドロフルオロオレフィンを含む。

【0050】

ハイドロフルオロオレフィンとしては、トランス-1, 3, 3, 3-テトラフルオロプロパン-1-エン、トランス-2, 3, 3, 3-テトラフルオロプロパン-1-エン等が例示される。

【0051】

ハイドロフルオロオレフィンの含有量は、エアゾール組成物中、5質量%以上であればよく、10質量%以上であることが好ましく、15質量%以上であることがより好ましい。また、ハイドロフルオロオレフィンの含有量は、エアゾール組成物中、50質量%以下であればよく、40質量%以下であることが好ましく、35質量%以下であることがより好ましい。ハイドロフルオロオレフィンの含有量が5質量%未満である場合、吐出物は十分に発泡されない傾向がある。一方、ハイドロフルオロオレフィンの含有量が50質量%を超える場合、得られる吐出物は、飛び散りやすく、破泡しやすく、フォーム状の吐出物

が維持されにくい傾向がある。ハイドロフルオロオレフィンの含有量が上記範囲内である場合、得られる吐出物は、火気に対して安全性が高く、かつ、きめ細かいフォームを形成しやすい。特に、ハイドロフルオロオレフィンの含有量が10～35質量%である場合、得られる吐出物は、より優れた弾力性を有するフォームとなりやすい。

【0052】

なお、本実施形態のエアゾール組成物は、効果の損なわれない範囲において、噴射剤として他の液化ガスや圧縮ガスが配合されてもよい。このような噴射剤としては、プロパン、イソブタン、ノルマルブタン、およびこれらの混合物である液化石油ガス、ジメチルエーテル等の液化ガス；亜酸化窒素ガス、炭酸ガス、窒素ガス、圧縮空気、酸素ガス等の圧縮ガスが例示される。

10

【0053】

本実施形態のエアゾール組成物の製造方法は特に限定されない。一例を挙げると、エアゾール組成物は、上記油性原液を容器内に充填し、容器にエアゾールバルブを取り付けて密封し、エアゾールバルブから液化ガスを充填することにより製造し得る。

【0054】

以上、本実施形態のエアゾール組成物は、油性基材を油性原液中に70～98質量%含んでいても、ハイドロフルオロオレフィンが5～50質量%含まれているため、得られる吐出物は、ハイドロフルオロオレフィンが気化することによってきめ細かいフォームとなる。また、このようなフォームは、優れた弾力性を有し、かつ、泡持ちが良く流れ落ちにくい。また、このようなフォームは、火気に対して安全性が高い。

20

【実施例】

【0055】

以下、実施例により本発明をより具体的に説明する。本発明は、これら実施例に何ら限定されない。

【0056】

(実施例1)

以下の処方にしたがって、油性原液1を調製した。得られた油性原液1をアルミニウム製耐圧容器に充填し、エアゾールバルブを取り付けた。次いで、表1の配合割合(質量%)となるよう、ハイドロフルオロオレフィン(トランス-1, 3, 3, 3-テトラフルオロプロパン-1-エン)を加圧充填し、発泡性エアゾール組成物を調製した。また、エアゾールバルブに噴射部材を取り付け、エアゾール製品を作製した。エアゾールバルブとしては、ステム孔がφ0.5、ハウジング(ベーパータップ孔無、アンダータップ孔φ1.5)を使用し、噴射部材として噴射孔の断面積が5.7mm²であるものを使用した。

30

<油性原液1>

モノラウリン酸ジグリセリル	3.0
モノオレイン酸ジグリセリル	3.0
トリ(カプリル／カプリン酸)グリセリル	34.0
オリーブオイル	60.0
合計	100.0 (質量%)

【0057】

(実施例2～9)

表1に記載の配合割合に変更した以外は、実施例1と同様の方法によりエアゾール製品を作製した。

40

【0058】

表 1

[illegible]

(＊２) ノルマルブタンとイソブタンとプロパンの混合物（２５℃での蒸気圧が０．５ＭＰa）

(比較例 1)

10

20

30

40

<油性原液 2>

モノラウリン酸ジグリセリル	3.0
モノオレイン酸ジグリセリル	3.0
精製水	30.0
トリ（カプリル／カプリン酸）グリセリル	20.0
オリーブオイル	44.0

合計 100.0（質量％）

【0060】

（比較例 2～4）

表 1 に記載の配合割合に変更した以外は、実施例 1 と同様の方法によりエアゾール製品を作製した。

【0061】

【表 2】

表 2

	比較例							
	1		2		3		4	
	wt %	vol %	wt %	vol %	wt %	vol %	wt %	vol %
油性原液 1	—	—	97	98	40	46	90	84
油性原液 2	84	88	—	—	—	—	—	—
HFO-1234ze（*1）	16	12	3	2	60	54	—	—
液化石油ガス（*2）	—	—	—	—	—	—	10	16
合計	100	100	100	100	100	100	100	100

【0062】

実施例 1～9、比較例 1～4 において得られたエアゾール製品について、以下の評価方法にしたがって、発泡性、泡の硬さ、火炎の高さ、燃焼時間について評価した。結果を表 3 および表 4 に示す。

【0063】

<発泡性>

エアゾール容器を 25℃の恒温水槽中に 1 時間浸漬し、その後、吐出し、吐出物の発泡性を以下の評価基準にしたがって評価した。

（評価基準）

◎：吐出物は、弾力性があり、しっかりとした泡を形成し、泡の状態を維持した。

○：吐出物は、発泡して泡の状態を維持した。

△：吐出物は、発泡したが粗い泡になった。

×1：吐出物は、ほとんど発泡せず、液状であった。

×2：吐出物は、発泡したが、粗い泡になり飛び散った。

【0064】

<泡の硬さ>

容積 20ml のカップにエアゾール組成物を吐出し、容器からはみ出した分の吐出物をすりきった後に、直径 10mm の円板で 100mm/min の速さで 10mm 押し下げた際に吐出物から受ける最大の荷重を測定し、泡の硬さとした。

【0065】

<火炎の高さ>

吐出物に裸火を接触させ、着火した炎の高さを測定した。

なお、着火しなかった場合は0 cmとした。

【0066】

< 燃焼時間 >

吐出物に裸火を接触させ、着火してから炎が消えるまでの時間を測定した。

なお、着火しなかった場合は0秒とした。

【0067】

【表3】

表 3

	実施例								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
発泡性	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	△	○
泡の硬さ (mN)	70	80	90	110	150	130	70	40	60
火炎の高さ (cm)	0	0	0	0	0	0	0	0	15
燃焼時間 (秒)	0	0	0	0	0	0	0	0	5

10

【0068】

【表4】

20

表 4

	比較例			
	1	2	3	4
発泡性	×1	×1	×2	○
泡の硬さ (mN)	—	—	—	40
火炎の高さ (cm)	0	0	0	20
燃焼時間 (秒)	0	0	0	8

30

【0069】

表3に示されるように、本発明の実施例1～9のエアゾール製品は、発泡し、少なくとも泡の状態が維持される程度の優れた弾力性を有するフォームが形成された。このようなエアゾール製品は、着火されにくく、燃焼しにくかった。

【0070】

一方、表4に示されるように、油性原液中の油性基材の含有量が少なかった比較例1のエアゾール製品や、ハイドロフルオロオレフィンの含有量が少なかった比較例2のエアゾール組成物は、ほとんど発泡せずに液状であった。また、ハイドロフルオロオレフィンの量の多かった比較例3のエアゾール組成物は、発泡したが粗い泡となり、飛び散った。さらに、ハイドロフルオロオレフィンを含んでいない比較例4のエアゾール製品は、着火した際の火炎の高さも高く、燃焼時間も長くなった。

40

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I	
A 6 1 Q	5/02	(2006.01)	A 6 1 Q	5/02
A 6 1 Q	19/10	(2006.01)	A 6 1 Q	19/10
A 6 1 K	9/10	(2006.01)	A 6 1 K	9/10
A 6 1 K	47/14	(2006.01)	A 6 1 K	47/14
A 6 1 K	47/44	(2017.01)	A 6 1 K	47/44
A 6 1 K	47/06	(2006.01)	A 6 1 K	47/06

(56)参考文献 特開2004-203847 (JP, A)
 特開2012-232956 (JP, A)
 特開2012-229347 (JP, A)
 特開2016-033121 (JP, A)
 特開2008-031170 (JP, A)
 特開2014-062208 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 A 6 1 K 8/00- 8/99
 A 6 1 Q 1/00-90/00
 A 6 1 K 9/00- 9/72
 A 6 1 K 47/00-47/69