

明 細 書

発明の名称：

炭酸飲料の起泡抑制方法、炭酸飲料の製造方法、起泡が抑制された炭酸飲料

技術分野

[0001] 本発明は、炭酸飲料の起泡抑制方法、炭酸飲料の製造方法、起泡が抑制された炭酸飲料に関する。

背景技術

[0002] 炭酸飲料は、飲料中の炭酸ガスによって生じる口腔内での独特の刺激を求めて飲用されることが多く、鬱憤した気持ちをリフレッシュさせ、前向きな気持ちになれるアイテムとして、昨今の新しい生活用様式においても人気の飲料である。また、近年は炭酸の刺激で健康的なリフレッシュを求める消費者の増加もあり、通常の炭酸水に比べて炭酸ガスの溶解量が多い強炭酸を特徴とする製品も多く発売されている。

[0003] 一方で、炭酸飲料は炭酸ガスが過飽和状態で溶解しているため、ペットボトルなどの容器への充填時や、消費者が開栓した際に炭酸飲料が噴出するなどのトラブルを生じる場合があった。そこで、例えば、特許文献1には、3糖以上の多糖類を配合することによって、充填時における噴き零れを抑制する技術が開示されている。また、特許文献2には、食品用乳化剤を用いて、油浮きや風味への影響を生じにくく、かつ消泡性能により優れた飲料用消泡剤が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2014-226073号公報
特許文献2：日本国特開2016-116515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1に開示されている技術は香料に着目したものではなく、添加濃度によっては無糖を特徴とする炭酸飲料において使用量が制限される場合がある。また、特許文献2に開示されている技術は乳化剤を用いることから、添加濃度によっては濁りを生じることもあり、透明の炭酸飲料では使用量が制限される場合がある。

課題を解決するための手段

[0006] そこで、本発明者らは、製造時における炭酸飲料の噴き零れを抑制する炭酸飲料の提供について、鋭意検討する中で、香料組成物中に占める割合が大きく、香料を溶解する役割を持つ溶剤に着目することで、本発明を完成するに至った。より具体的には以下の〔1〕～〔7〕に関する。

- [0007] 〔1〕 グリセリンを120ppm～1800ppm含有する、炭酸飲料。
- 〔2〕 香料組成物を含有し、前記組成物中のグリセリンの割合が質量基準で60%～90%である、上記〔1〕に記載の炭酸飲料。
- 〔3〕 炭酸飲料中のグリセリン濃度を120ppm～1800ppmに調整する、炭酸飲料の製造方法。
- 〔4〕 組成物中のグリセリンの割合が質量基準で60%～90%である香料組成物を用いる、上記〔3〕に記載の炭酸飲料の製造方法。
- 〔5〕 炭酸飲料中のグリセリン濃度を120ppm～1800ppmに調整する、炭酸飲料の起泡を抑制する方法。
- 〔6〕 組成物中のグリセリンの割合が質量基準で60%～90%である香料組成物を用いる、上記〔5〕に記載の炭酸飲料の起泡を抑制する方法。
- 〔7〕 組成物中のグリセリンの割合が質量基準で60%～90%であり、上記〔3〕または〔5〕に記載の方法に用いられる、炭酸飲料の起泡を抑制するための炭酸飲料用香料組成物。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、充填時等における炭酸飲料の噴き零れを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は実施例における起泡抑制試験に関する評価結果を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明について詳細に説明する。本明細書において、重量基準の割合（百分率、部など）は、質量基準の割合（百分率、部など）と同じである。本明細書において、ppmとは0.001mg/gを意味する。

[0011] 本発明の炭酸飲料は、グリセリンを120ppm～1800ppm含有する。炭酸飲料中のグリセリンの含有量が前記範囲内であることにより、炭酸飲料における起泡抑制効果を得ることができる。

[0012] 本発明の炭酸飲料は、起泡が抑制された炭酸飲料であることが好ましい。すなわち、本発明の炭酸飲料は、炭酸飲料中のグリセリン濃度が120ppm～1800ppmに調整された、起泡が抑制された炭酸飲料が好ましく、炭酸飲料を容器に充填する際等の製造時に生じる起泡が抑制された炭酸飲料が特に好ましい。

本明細書において、「起泡」とは、炭酸飲料の泡が生じることを意味する。

[0013] 炭酸飲料中のグリセリン濃度は、液体クロマトグラム質量分析計によって測定することができる。

[0014] また、本発明の起泡を抑制するための炭酸飲料用香料組成物中におけるグリセリンの割合は、質量基準で60%～90%であることが好ましい。本発明の香料組成物中のグリセリンの割合は、質量基準で70%～90%がより好ましく、80%～90%がさらに好ましい。本発明の香料組成物は、後述の炭酸飲料の製造方法または炭酸飲料の起泡を抑制する方法に用いることができる。香料組成物中のグリセリンの含有率が前記範囲内であることにより、上記香料組成物を含む炭酸飲料において起泡抑制効果を得ることができる。香料組成物は、下記香料成分に加え、通常使用される保留剤や溶剤を含有していてもよい。また、本発明の炭酸飲料用香料組成物として、香料組成物中におけるグリセリンの割合が60%～90%である香料組成物も挙げられ

る。

- [0015] 香料組成物中のグリセリン濃度は、ガスクロマトグラフおよびガスクロマトグラフ質量分析計によって測定することができる。
- [0016] 本発明の香料組成物は、炭酸飲料に質量基準で0.02%~0.2%含まれていることが好ましく、0.02%~0.1%含まれていることがより好ましい。
- [0017] 本発明の香料組成物を含有する炭酸飲料において、香料組成物中におけるグリセリンの割合が質量基準で60%~90%である炭酸飲料も挙げられる。炭酸飲料は起泡が抑制された炭酸飲料であることが好ましい。また、本発明の香料組成物を含有する炭酸飲料として、香料組成物中におけるグリセリンの割合が60%~90%である、起泡が抑制された炭酸飲料も挙げられる。
- [0018] 本発明における炭酸飲料は、たとえば、水、香料及び炭酸ガスのみを含む炭酸飲料、さらに着色料等を含む着色炭酸飲料等の各種炭酸ガスを含む飲料とすることができる。
- [0019] 炭酸飲料中の香料は、天然香料、合成香料、及び天然香料と合成香料を混合したもの等、一般的な香料を使用することができる。例えば、フルーツフレーバー、ヨーグルトフレーバー、ラムネフレーバー、またはこれらの混合物を用いることができる。フルーツフレーバーとしては、例えば、柑橘類（オレンジ、レモン、グレープフルーツ、ウンシュウミカン、ブンタン、ナツミカン、ハッサク、ライム、シトロネ、ユズ、スウィーティー、スダチ、カボス、キンカン等）、ベリー類（ラズベリー、ブラックベリー、ローガンベリー、ヤングベリー、ボイセンベリー、ティベリー、クラウドベリー、サーモンベリー、アークティックラズベリー、メイベリー等のキイチゴ類や、ブルーベリー、クランベリー、カウベリー等のコケモモ類や、グーズベリー、レッドカラント、ブラックカラント等のスグリ類や、グミ類、マルベリー、イチゴ、ウルフベリー、エルダーベリー等）、ナシ類（セイヨウナシ、ニホンナシ、チュウゴクナシ等）、リンゴ、ブドウ、パイナップル、イチジク、

メロン、マンゴー、ザクロ、パッションフルーツ、ライチ、バナナ、モモ、スイカ、トマト、パパイア、グアバ、ビワ、などが挙げられる。

これらの香料は1種類を単独で使用してもよく、2種類以上を併用しても良い。炭酸飲料の起泡抑制効果を効率的に得る観点から、柑橘類の天然香料または、柑橘類に多く含まれる香料を用いることが好ましい。

上記香料は香料組成物に含まれていてもよい。

[0020] 本発明の炭酸飲料、香料組成物または方法は、「United States Environmental Protection Agency ver. 4.11」などで算出されるLog Pが2.8～8.0の香料成分を1ppm～160ppm含む炭酸飲料と併用することで更なる起泡抑制効果を得ることができる。

[0021] 上記Log Pが2.8～8.0の香料成分として、具体的には、例えば、ベンジルベンゾエート、イソアミルベンゾエート、ベンジルフェニルアセテート、ベンジルサリシレート、オクタノール、ノナノール、デカノール、メンチル3-ヒドロキシブチレートが挙げられる。香調への影響が小さい点において、ベンジルベンゾエート、メンチル3-ヒドロキシブチレート、エチルミリステート、メチルミリステート、エチルパルミテートが望ましい。また、これらの香料成分は、1種類を単独で使用してもよく、2種類以上を併用しても良い。

[0022] 炭酸飲料に含まれる甘味料としては、例えば、果糖ブドウ糖液糖、砂糖（ショ糖やグラニュー糖を含む）、果糖、高果糖液糖、ぶどう糖、オリゴ糖、乳糖、はちみつ、水飴、糖アルコール、高甘味度甘味料等が挙げられる。

高甘味度甘味料としては、例えば、アスパルテーム、アセスルファムカリウム、キシリトール、グリチルリチン、グリチルリチン酸二ナトリウム、サッカリン、サッカリンカルシウム、サッカリンナトリウム、スクラロース、アリテーム、ネオテーム、アラビノース、カンゾウ抽出物、キシロース、ステビア、タウマチン、ラカンカ抽出物、ラムノース及びリボースが挙げられる。

これら甘味料は、１種類を単独で使用してもよく、２種類以上を併用しても良い。

[0023] 本発明においては、炭酸飲料中に実質的に果汁を含まないことが起泡抑制効果を効率的に得ることができる点で好ましい。

[0024] 炭酸飲料のガスボリューム（炭酸ガス圧力）は、目的に応じて適宜調整してもよいが、本発明によれば、３．０～５．０といったハイガスボリュームにおいて、起泡を抑制することが可能である。しかし、特にそれに限定されず、例えば炭酸飲料のガスボリュームを０．１～３．０といったローガスボリュームにしてもよい。

[0025] 炭酸ガスの圧入方法は、公知の方法を用いることができる。また、炭酸飲料中のガスボリュームは公知の方法で測定することができる。例えば、市販の測定器（京都電子工業製ガスボリューム測定装置ＧＶＡ－５００など）を用いて測定することができる。

なお、ガスボリュームとは、標準状態（１気圧、０℃）において、炭酸飲料全体の体積に対して、炭酸飲料に溶けている炭酸ガスの体積の比を表したものである。

[0026] 本発明の炭酸飲料は香料、甘味料の他に、本発明の効果を損なわない範囲において、その他の成分を含有してもよい。その他の成分は、添加剤として配合させることができる。このような添加剤としては、例えば、色料、酸化防止剤、調味料、ビタミン類やミネラル類などの強化剤、ｐＨ調整剤、乳化剤、安定剤、食物繊維、デキストリン等を使用することができる。

これらの成分は、１種類を単独で使用してもよく、２種類以上を併用しても良い。

[0027] 本発明の炭酸飲料の起泡を抑制する方法は、炭酸飲料中のグリセリン濃度を１２０ｐｐｍ～１８００ｐｐｍに調整する工程を有する。また、本発明の香料組成物を含有する炭酸飲料の起泡を抑制する方法は、香料組成物におけるグリセリンの割合が質量基準で６０％～９０％である香料組成物を用いる工程を有する。本発明の方法として、香料組成物を含有する炭酸飲料にお

いて、香料組成物中におけるグリセリンの割合が60%～90%である香料組成物を用いる炭酸飲料の起泡を抑制する方法も挙げられる。

[0028] かかる炭酸飲料の起泡の抑制方法によれば、炭酸飲料の起泡を効果的に抑制することができ、特に、炭酸飲料を容器に充填する際等の製造時に生じる炭酸飲料の起泡を効果的に抑制することができる。

[0029] 本発明の炭酸飲料の製造方法は、炭酸飲料中のグリセリン濃度を120 ppm～1800 ppmに調整する工程を含む。また、本発明の香料組成物を含有する炭酸飲料の製造方法は、香料組成物中におけるグリセリンの割合が質量基準で60%～90%である香料組成物を用いる工程を含む。製造される炭酸飲料は、起泡が抑制された炭酸飲料であることが好ましい。本発明の方法として、香料組成物を含有する炭酸飲料において、香料組成物中におけるグリセリンの割合が60%～90%である、起泡が抑制された炭酸飲料の製造方法も挙げられる。

[0030] かかる炭酸飲料の製造方法によれば、起泡を効果的に抑制することができ、特に、炭酸飲料を容器に充填する際等の製造時に生じる炭酸飲料の起泡を効果的に抑制することができる。

実施例

[0031] 以下、実施例を示して本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0032] 下記のグレープ香料混合物（参考品1）を調合した。参考品1の配合処方を表1に示す。

[0033]

[表1]

香料化合物名	重量比率
エチルアセテート	16
リナロール	4
エチルブチレート	10
酢酸	1
エチルイソバリレート	10
メチルアンスラニレート	50
エチルカプロエート	2
バニリン	2
イソアミルアルコール	4
マルトール	1
Total	100

[0034] 下記、表2に示すように、参考品1と、水と、溶剤として使用できるエタノール、グリセリンを混合した香料組成物を作成した。5℃以下に冷却した市販のプレーン強炭酸水（ガスボリューム5.0）に、炭酸飲料の全量に対して質量基準で0.02%になるように香料組成物を添加したものを試料とした。表2における参考品1、水、エタノール及びグリセリンの値は、基準品1、比較例1、実施例1及び2が含有する香料組成物における各成分の重量比率を示す。

[0035] [表2]

	基準品1	比較例1	実施例1	実施例2
参考品1	1	1	1	1
水	9	9	9	9
エタノール	90	40	30	10
グリセリン	0	50	60	80
Total	100	100	100	100
炭酸飲料中のグリセリン濃度 (ppm)	0	100	120	160

[0036] (起泡性評価方法)

1 L メスシリンダー (高さ 420 mm、外径 7 cm) の口部より上方 5 mm の位置にロート (径 150 mm) の先が来るように設置した。試料 500 mL をロートに注いでから 10 秒後に 10 L/min の速度で、メスシリンダー中央部に液が落ちるよう注意して注ぎ、泡が消えるまでに到達した最高高さ (最高全高さ) を計測した。得られた結果から、下式に基づき起泡率を算出した。

起泡率 (%) = (起泡率を算出する試料の最高全高さ) × 100 / (基準品 1 の最高全高さ)

なお、起泡抑制効果の判断基準として、起泡率 90 % 以下を起泡抑制効果があるものと判断した。

[0037] 基準品 1 は溶剤にエタノールのみを使用した香料組成物を含む炭酸飲料である。一方で、比較例 1 および実施例 1 及び 2 は、溶剤にエタノールとグリセリンを使用しており、これら溶剤の割合が異なった処方 of 香料組成物を含む炭酸飲料である。これらの処方にて起泡性評価試験を行い算出された起泡率 (%) を表 3 および図 1 に示す。

[0038] [表 3]

基準品 1	比較例 1	実施例 1	実施例 2
100	91	87	82

[0039] グリセリンを 120 ppm 未満に調整した炭酸飲料 (基準品 1、比較例 1) には起泡抑制効果が見られないが、グリセリンを 120 ppm 以上含有させた炭酸飲料 (実施例 1 及び 2) では起泡抑制効果が確認された。よって、本手法は課題解決に有用な手法であることが示された。

[0040] 本発明を特定の態様を参照して詳細に説明したが、本発明の精神と範囲を離れることなく様々な変更および修正が可能であることは、当業者にとって明らかである。なお、本出願は、2021 年 8 月 4 日付けで出願された日本特許出願 (特願 2021-127898) に基づいており、その全体が引用

により援用される。また、ここに引用されるすべての参照は全体として取り込まれる。

請求の範囲

- | | |
|--------|---|
| 【請求項1】 | グリセリンを120ppm～1800ppm含有する、炭酸飲料。 |
| 【請求項2】 | 香料組成物を含有し、前記組成物中のグリセリンの割合が質量基準で60%～90%である、請求項1に記載の炭酸飲料。 |
| 【請求項3】 | 炭酸飲料中のグリセリン濃度を120ppm～1800ppmに調整する、炭酸飲料の製造方法。 |
| 【請求項4】 | 組成物中のグリセリンの割合が質量基準で60%～90%である香料組成物を用いる、請求項3に記載の炭酸飲料の製造方法。 |
| 【請求項5】 | 炭酸飲料中のグリセリン濃度を120ppm～1800ppmに調整する、炭酸飲料の起泡を抑制する方法。 |
| 【請求項6】 | 組成物中のグリセリンの割合が質量基準で60%～90%である香料組成物を用いる、請求項5に記載の炭酸飲料の起泡を抑制する方法。 |
| 【請求項7】 | 組成物中のグリセリンの割合が質量基準で60%～90%であり、請求項3または5に記載の方法に用いられる、炭酸飲料の起泡を抑制するための炭酸飲料用香料組成物。 |