

明 細 書

発明の名称：

炭酸飲料、香料組成物の調製方法、炭酸飲料の起泡抑制方法

技術分野

[0001] 本発明は、炭酸飲料、香料組成物の調製方法、炭酸飲料の起泡抑制方法に関する。

背景技術

[0002] 炭酸飲料は、飲料中の炭酸ガスにより、口腔内で感じる独特の刺激を求めて飲用されることが多く、爽快感や清涼感を味わうことができるため、市場では人気の飲料である。また、昨今の消費者の嗜好の多様化により、プレーンの炭酸飲料だけでなく、香料や果汁入りの炭酸飲料が提供されており、非炭酸飲料に比べて、炭酸飲料は香りを強く感じることが知られている。

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、香氣成分を Log P で分類するとともに、その含有比を制御することによって、炭酸飲料の噴き出しが効果的かつ安定的に抑制できる技術が開示されている。また、特許文献2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。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2019-165668号公報

特許文献2：特開2014-226073号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に開示される技術は疎水性香氣成分と親水性香氣成分の含有比で表したものであり、香調と起泡性の両方を考える必要があ

る点で、課題が残るものであった。また、特許文献2に開示されている技術は香料成分そのものによる起泡性に着目したものではなかった。

課題を解決するための手段

[0005] そこで、本発明者は、製造時や開栓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、香料成分の泡に対する作用に着目し、さらにはそれらの作用に関連する香料成分の物性値に着目することで、本発明を完成するに至った。

すなわち本発明は、 Log P が2.8～8の香料成分を1ppm～160ppm含有する炭酸飲料および Log P が2.8～8の香料成分を含有する香料組成物が提供され、また、 Log P が2.8～8の香料成分の炭酸飲料中の含有量を1ppm～160ppmとなるように調整する工程を有する炭酸飲料の起泡を抑制する方法が提供される。

発明の効果

[0006] 本発明により、製造時および開栓時の噴き零れが抑制された炭酸飲料、噴き零れを抑制するための炭酸飲料用香料組成物、および噴き零れを抑制できる技術が提供される。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、本発明について説明する。

本発明に用いられる香料成分の Log P は、例えば、「United States Environmental Protection Agency ver. 4.11」に基づき算出することができる。なお、 Log P の値が大きい程、疎水性が高いことを表す。

本発明に用いられる香料成分は、上記の「United States Environmental Protection Agency ver. 4.11」で算出される Log P が2.8～8であり、溶解性の点で Log P 2.8～6が好ましい。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、メントール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。

[0008] 前記香料成分の含有量は、炭酸飲料を基準として、1 ppm～160 ppmであり、2 ppm～100 ppmが好ましく、3 ppm～50 ppmであることがより好ましく、4 ppm～20 ppmであることがさらに好ましい。前記香料成分の含有量が上記範囲であることにより、炭酸飲料の起泡抑制作用を効果的に得ることができ、また、香調への影響が小さい。

[0009] 本発明における炭酸飲料は、たとえば、水・香料・炭酸ガスのみを含む炭酸飲料、甘味料や酸味料が含まれるサイダー飲料、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。また、本発明における炭酸飲料は、アルコールを含有する炭酸飲料であっても良い。アルコールを含有する炭酸飲料の一例としては、発泡酒、ビール風味アルコール飲料、チューハイ、カクテル等が挙げられる。

[0010] 本発明の炭酸飲料において、前記香料成分以外の香料としては、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、シトロン、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。

[0011] 本発明の香料組成物に含まれる溶剤としては、エタノール、プロピレングリコール、トリアセチン、トリエチルシトレート、グリセリン等が挙げられる。これら溶剤は、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。

[0012] 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。

[0013] 炭酸飲料に含まれる酸味料としては、例えば、クエン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、アジピン酸、グルコノデルタラクトン、グルコン酸、コハク酸、氷酢酸、フマル酸、フィチン酸、リン酸及びそれらの塩等が挙げられる。

これら酸味料は、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。

炭酸飲料は、実質的に果汁を含まないことが好ましい。これにより、炭酸飲料の起泡抑制効果を効率的に得ることができる。

[0014] 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。

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を表したものである。

[0015] 本発明の炭酸飲料は香料、甘味料、酸味料の他に、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よい。

本発明により、炭酸飲料充填時における炭酸飲料の噴き出しを効果的に抑制できることが期待される。

実施例

[0016] 以下、実施例および比較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。

[0017] （評価方法）

2Lメスシリンダー（高さ490mm、外径9cm）の口部より上方5mmの位置にロート（径150mm）の先が来るように設置した。試料500mLをロートに注いでから10秒後に10L/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（％）＝（起泡抑制効果が期待される単品を添加した際の最高全高さ）×１００／（無添加における最高全高さ）

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。

下記のレモン香料組成物（参考品１）を調合した。参考品１の配合処方を表１に示す。

[0018] [表1]

化合物名	重量比率
エチルアルコール	58.36
水	40.00
シトラール	1.00
α-テルピネオール	0.20
リナロール	0.15
ゲラニオール	0.15
ネリルアセテート	0.05
ゲラニルアセテート	0.05
4-テルピネオール	0.02
シトロネリルアセテート	0.01
ノナール	0.01
Total	100.00

[0019] 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、参考品１と各種起泡抑制効果が期待される香料成分の合計が炭酸飲料の全量に対して０．１％になるように添加したものを試料とした。下記表２には、参考品１と香料成分の質量割合が示されている。

下記表２の結果から、実施例１～９で炭酸飲料に添加した香料成分は起泡抑制作用を持つことが示された。

[0020]

[表2]

LogP	-	2.41	2.81	3.30	3.30	3.54	3.54	3.72	3.79	3.79	4.31	起泡率 (%)
添加香料	参考品1	ヘプタノール	オクタノール	ノナノール	ノナノール	ベンジルベンゾエート	メンチル3-ヒドロキシベンゾエート	イソアミルベンゾエート	ベンジルフェニルアセテート	デカノール	ベンジルサリシレート	
比較例1	100											100
比較例2	99	1										99
実施例1	99		1									90
実施例2	99.9			0.1								90
実施例3	99				1							70
実施例4	99					1						73
実施例5	99						1					73
実施例6	99							1				73
実施例7	99								1			73
実施例8	99									1		73
実施例9	99										1	71

[0021] 次に、水を含むしない香料組成物（参考品2）を調合した。参考例2の配合処方を表3に示す。

[0022] [表3]

香料化合物名	重量比率
エチルアルコール	98.36
シトラール	1.00
α -テルピネオール	0.20
リナロール	0.15
ゲラニオール	0.15
ネリルアセテート	0.05
ゲラニルアセテート	0.05
4-テルピネオール	0.02
シトロネリルアセテート	0.01
ノナノール	0.01
Total	100.00

[0023] 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、参考品2と各種起泡抑制効果が期待される香料成分の合計が炭酸飲料の全量に対して0.1%になるように添加したものを試料とした。下記表4には、参考品2と香料成分の質量割合が示されている。なお、起泡率は比較例1を100%として算出した。

[0024] [表4]

LogP	-	3.54	6.27	6.76	7.74	起泡率(%)
添加香料	参考品2	ベンジルベンゾエート	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	
比較例3	100					97
実施例10	99	1				78
実施例11	99		1			71
実施例12	99			1		75
実施例13	99				1	70

[0025] 表4の比較例3と実施例10を比較したところ、起泡抑制効果を持つ香料成分はエタノールの含有率に関係なく、起泡抑制効果を持つことを示した。また、実施例11～13で添加した香料成分も起泡抑制作用を持つことが示された。

[0026] 次に5℃以下に冷却した市販の甘味料・酸味料入り炭酸飲料（ガスボリューム2.8）に、参考品1と各種起泡抑制効果が期待される香料成分の合計が炭酸飲料の全量に対して0.1%になるように添加したものを試料とした。下記表5には、参考品1と香料成分の質量割合が示されている。

下記表5の結果から、実施例14～21で炭酸飲料に添加した香料成分は起泡抑制作用を持つことが示された。

[0027] [表5]

LogP	-	2.41	2.81	3.30	3.54	3.54	3.72	3.79	3.79	4.31	
添加香料	参考品1	ヘプタノール	オクタノール	ノナノール	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	イソアミルベンゾエート	ベンジルフェニルアセテート	デカノール	ベンジルサリシレート	起泡率 (%)
比較例4	100										100
比較例5	99	1									106
実施例14	99		1								83
実施例15	99			1							75
実施例16	99				1						77
実施例17	99					1					73
実施例18	99						1				88
実施例19	99							1			77
実施例20	99								1		84
実施例21	99									1	81

[0028] これらの結果から、LogP 2.8未満の香料化合物では、起泡抑制効果が見られないが、LogP 2.8以上、LogP 8以下の香料化合物を1 ppm～160 ppmの範囲内で添加することで、起泡抑制効果が見られることを確認した。

請求の範囲

- [請求項1] L o g P が 2 . 8 ～ 8 の香料成分を 1 p p m ～ 1 6 0 p p m 含有する炭酸飲料。
- [請求項2] 香料成分が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、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から選択される 1 種類以上である請求項 1 に記載の炭酸飲料。
- [請求項3] L o g P が 2 . 8 ～ 8 の香料成分を含有し炭酸飲料に用いられる香料組成物であって、炭酸飲料中に L o g P が 2 . 8 ～ 8 の香料成分を 1 p p m ～ 1 6 0 p p m 含有するように添加される、前記香料組成物。
- [請求項4] 香料成分が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、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から選択される 1 種類以上である請求項 3 に記載の香料組成物。
- [請求項5] L o g P が 2 . 8 ～ 8 の香料成分の炭酸飲料中の含有量を 1 p p m ～ 1 6 0 p p m となるように調整する工程を有する、炭酸飲料の起泡を抑制する方法。
- [請求項6] 香料成分が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、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から選択される 1 種類以上である請求項 5 に記載の方法。