

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6647724号

(P6647724)

(45) 発行日 令和2年2月14日 (2020.2.14)

(24) 登録日 令和2年1月17日 (2020.1.17)

(51) Int.Cl.	F I
A 2 3 L 2/38 (2006.01)	A 2 3 L 2/38 P
A 2 3 C 9/00 (2006.01)	A 2 3 L 2/38 R
	A 2 3 C 9/00

請求項の数 9 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2019-559859 (P2019-559859)	(73) 特許権者	514057743
(86) (22) 出願日	令和1年7月19日 (2019.7.19)		株式会社 Mizkan Holdings
(86) 国際出願番号	PCT/JP2019/028545		愛知県半田市中村町二丁目6番地
審査請求日	令和1年10月31日 (2019.10.31)	(73) 特許権者	317006214
(31) 優先権主張番号	特願2018-141100 (P2018-141100)		株式会社 Mizkan
(32) 優先日	平成30年7月27日 (2018.7.27)		愛知県半田市中村町二丁目6番地
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)	(74) 代理人	100099759
早期審査対象出願			弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100123582
			弁理士 三橋 真二
		(74) 代理人	100141977
			弁理士 中島 勝
		(74) 代理人	100117019
			弁理士 渡辺 陽一
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 食酢と乳類を含有する飲料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食酢と乳類を含有し、下記 (A) 及び (B) の条件を充足する飲料。

(A) 飲料 100 mL あたりの乳酸の含有量が 1 mg 以上、500 mg 以下。

(B) 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が 0.34 以上。

【請求項 2】

さらに (C) の条件を充足する、請求項 1 に記載の飲料。

(C) 酢酸に対する乳酸の含有質量比が 0.005 以上、4.00 以下。

【請求項 3】

さらに (D) の条件を充足する、請求項 1 又は 2 に記載の飲料。

(D) 飲料 100 mL あたりの酢酸の含有量が 30 mg 以上。

【請求項 4】

さらに (E) の条件を充足する、請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の飲料。

(E) 飲料 100 mL あたりの乳類由来の糖類の含有量が 3000 mg 以下。

【請求項 5】

さらに (F) の条件を充足する、請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の飲料。

(F) 飲料の pH が 2.0 以上、4.6 以下。

【請求項 6】

食酢と乳類を含有する濃縮飲料であって、所定の倍率で希釈することにより、請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の飲料が生成されるように、組成が調整されてなる濃縮飲料。

10

20

【請求項 7】

食酢と乳類を含有する飲料を製造する方法であって、乳類と、食酢と、任意によりその他の成分とを、(A) 飲料 100 mL あたりの乳酸の含有量が 1 mg 以上、500 mg 以下であり、(B) 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が 0.34 以上となるように配合することを含む方法。

【請求項 8】

食酢と乳類を含有する飲料の風味を改善する方法であって、乳類と、食酢と、任意によりその他の成分とを、(A) 飲料 100 mL あたりの乳酸の含有量が 1 mg 以上、500 mg 以下であり、(B) 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が 0.34 以上となるように配合することを含む方法。

10

【請求項 9】

食酢と乳類を含有する飲料において、乳類由来の異味・異臭、喉の刺激・むせ、及び、低 pH 下での乳タンパク質の沈殿・凝集のうち少なくとも一つを改善する方法であって、乳類と、食酢と、任意によりその他の成分とを、(A) 飲料 100 mL あたりの乳酸の含有量が 1 mg 以上、500 mg 以下であり、(B) 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が 0.34 以上となるように配合することを含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食酢と乳類を含有する飲料（以下適宜「乳類含有食酢飲料」という。）であって、乳類特有の異味・異臭が低減され、ピリピリとした喉の刺激や「むせ」が低減され、酸味がまろやかで、風味バランスに優れた乳類含有食酢飲料に関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、消費者の健康に対する関心の高まりにより、日常の食生活に特定保健用食品や、栄養機能食品や、各種機能性食品が取り入れられるようになってきている。その中でも、食酢には、血圧低下効果、内臓脂肪低減効果、食後血糖上昇抑制効果等、さまざまな健康効果があることがわかっており、高い注目を集めている。こういった背景のもと、面倒な調理やスプーンなどの食器類を必要とせず、手軽に食酢の摂取が可能な食酢飲料は、消費者の健康志向に合致した商品形態であるといえる。しかし、食酢には特有の強い酸味や刺激臭があることから、ピリピリとした喉の刺激や「むせ」を起こしやすく、食酢をごくごくと飲用することは難しい。そのため、例えば、リンゴやぶどうといった果汁や、フレーバーや、糖類を添加することで、飲みやすくした飲料が提供されている。また、消費者の嗜好に合わせ、飲料の風味（味や香り）を多種多様化させることが重要である。なかでも、栄養価が高いとされる牛乳や、発酵乳といった乳類を添加した食酢飲料（乳類含有食酢飲料）は、消費者の健康志向や、多様化する嗜好に応えるものといえる。

30

【0003】

しかし、乳類には、乳類特有の異味・異臭があるため、その味や臭いを理由に、苦手意識をもつ消費者は多い。また、乳類に含まれる乳タンパク質は、低 pH 下で凝集するため、モロモロとした凝集物となって、液中に浮遊し、沈殿する。この現象は、長期保管においてより顕著にあらわれる。このモロモロとした凝集物が、液中に浮遊、沈殿することで、飲料としての外観が損なわれるだけでなく、飲用した際の舌触りや、喉ごしの良さも損なわれる。そのため、低 pH 下における、乳タンパク質の凝集、沈殿を防ぐ工夫として、分散安定剤や、凝固・沈殿防止剤を添加したものが提案されている。

40

【0004】

例えば、国際公開第 2016/056366 号（特許文献 1）には、タンパク質の分散安定剤として、大豆多糖類と、HMペクチンと、繊維状の不溶性セルロースが配合された乳類含有食酢飲料が開示されている。また、特開平 11-243854 号公報（特許文献 2）には、乳タンパクの凝固・沈殿防止剤として、ペクチン水和物が配合された乳類含有食酢飲料が開示されている。

50

【 0 0 0 5 】

しかしながら、これら分散剤や、凝固・沈殿防止剤を飲料に配合するには、これら剤を先に液中で溶解、水和させる等の前処理をしておく必要があることから、製造工程が煩雑になる。また、分散剤や、凝固・沈殿防止剤を配合することで、乳類含有食酢飲料本来の風味が損なわれ、おいしさに欠けるといった問題があった。また、長期保管において、タンパク質の凝集、沈殿を抑制できるものではなかった。さらに、これらの工夫では、乳類特有の異味・異臭を抑制できず、喉の刺激や「むせ」を抑え、酸味がまろやかで、風味バランスに優れた飲料を得ることはできない、といった問題もあった。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 2 0 1 6 / 0 5 6 3 6 6 号

【 特許文献 2 】 特開平 1 1 - 2 4 3 8 5 4 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、食酢と乳類を含有する飲料であって、以下の要件 (1) ~ (3) のうち少なくとも 1 つ、好ましくは 2 つ以上を満たし、風味バランスに優れた乳類含有食酢飲料を提供することにある。

(1) 乳類由来の異味・異臭が低減される。

20

(2) 酸による喉の刺激や「むせ」が抑えられ、酸味がまろやかである。

(3) 低 pH 下でも乳タンパク質が凝集・沈殿しにくく、長期間保管した後でも外観や舌ざわりや喉越しが損なわれない。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、食酢と乳類を含有する飲料 (乳類含有食酢飲料) において、飲料中に含まれる乳酸の含有量と、総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比とを調整することにより、前記の要件 (1) ~ (3) のうち少なくとも 1 つ、好ましくは 2 つ以上を満たし、風味バランスに優れた乳類含有食酢飲料が得られることを見出し、本発明を完成させるに至った。

30

【 0 0 0 9 】

すなわち、本発明の趣旨は例えば以下に存する。

[1] 食酢と乳類を含有し、下記 (A) 及び (B) の条件を充足する飲料。

(A) 飲料 1 0 0 m L あたりの乳酸の含有量が 1 m g 以上、5 0 0 m g 以下。

(B) 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が 0 . 3 4 以上。

[2] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳酸の含有量が 1 . 5 m g 以上である、[1] に記載の飲料。

[3] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳酸の含有量が 2 . 0 m g 以上である、[2] に記載の飲料。

[4] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳酸の含有量が 4 8 0 m g 以下である、[1] ~ [3] の何れかに記載の飲料。

40

[5] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳酸の含有量が 4 5 0 m g 以下である、[4] に記載の飲料。

[6] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳酸の含有量が 4 2 0 m g 以下である、[5] に記載の飲料。

[7] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳酸の含有量が 3 8 0 m g 以下である、[6] に記載の飲料。

[8] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳酸の含有量が 3 5 0 m g 以下である、[7] に記載の飲料。

[9] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳酸の含有量が 3 0 0 m g 以下である、[8] に記載の飲料

50

料。

[1 0] 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が 0 . 3 8 以上である、[1] ~ [9] の何れかに記載の飲料。

[1 1] 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が 0 . 4 2 以上である、[1 0] に記載の飲料。

[1 2] 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が 0 . 4 6 以上である、[1 1] に記載の飲料。

[1 3] 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が 0 . 5 0 以上である、[1 2] に記載の飲料。

[1 4] さらに (C) の条件を充足する、[1] ~ [1 3] の何れかに記載の飲料。

10

(C) 酢酸に対する乳酸の含有質量比が 0 . 0 0 5 以上、4 . 0 0 以下。

[1 5] 酢酸に対する乳酸の含有質量比が 0 . 0 0 7 以上である、[1 4] に記載の飲料。

[1 6] 酢酸に対する乳酸の含有質量比が 0 . 0 0 8 以上である、[1 5] に記載の飲料。

[1 7] 酢酸に対する乳酸の含有質量比が 0 . 0 1 以上である、[1 6] に記載の飲料。

[1 8] 酢酸に対する乳酸の含有質量比が 0 . 0 2 以上である、[1 7] に記載の飲料。

[1 9] 酢酸に対する乳酸の含有質量比が 3 . 7 0 以下である、[1 4] ~ [1 8] の何れかに記載の飲料。

[2 0] 酢酸に対する乳酸の含有質量比が 3 . 5 0 以下である、[1 9] に記載の飲料。

20

[2 1] 酢酸に対する乳酸の含有質量比が 3 . 3 0 以下である、[2 0] に記載の飲料。

[2 2] さらに (D) の条件を充足する、[1] ~ [2 1] の何れかに記載の飲料。

(D) 飲料 1 0 0 m L あたりの酢酸の含有量が 3 0 m g 以上。

[2 3] 飲料 1 0 0 m L あたりの酢酸の含有量が 5 0 m g 以上である、[2 2] に記載の飲料。

[2 4] 飲料 1 0 0 m L あたりの酢酸の含有量が 7 0 m g 以上である、[2 3] に記載の飲料。

[2 5] 飲料 1 0 0 m L あたりの酢酸の含有量が 1 0 0 m g 以上である、[2 4] に記載の飲料。

[2 6] 飲料 1 0 0 m L あたりの酢酸の含有量が 2 2 0 0 m g 以下である、[1] ~ [2 5] の何れかに記載の飲料。

30

[2 7] 飲料 1 0 0 m L あたりの酢酸の含有量が 2 0 0 0 m g 以下である、[2 6] に記載の飲料。

[2 8] 飲料 1 0 0 m L あたりの酢酸の含有量が 1 8 0 0 m g 以下である、[2 7] に記載の飲料。

[2 9] 飲料 1 0 0 m L あたりの酢酸の含有量が 1 6 0 0 m g 以下である、[2 8] に記載の飲料。

[3 0] さらに (E) の条件を充足する、[1] ~ [2 9] の何れかに記載の飲料。

(E) 飲料 1 0 0 m L あたりの乳類由来の糖類の含有量が 3 0 0 0 m g 以下。

[3 1] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳類由来の糖類の含有量が 2 5 0 0 m g 以下である、[3 0] に記載の飲料。

40

[3 2] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳類由来の糖類の含有量が 2 0 0 0 m g 以下である、[3 1] に記載の飲料。

[3 3] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳類由来の糖類の含有量が 1 5 0 0 m g 以下である、[3 2] に記載の飲料。

[3 4] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳類由来の糖類の含有量が 1 0 0 0 m g 以下である、[3 3] に記載の飲料。

[3 5] 飲料 1 0 0 m L あたりの乳類由来の糖類の含有量が 7 0 0 m g 以下である、[3 4] に記載の飲料。

[3 6] さらに (F) の条件を充足する、[1] ~ [3 5] の何れかに記載の飲料。

50

(F) p H が 2 . 0 以上、 4 . 6 以下。

[3 7] p H が 2 . 2 以上である、 [3 6] に記載の飲料。

[3 8] p H が 2 . 4 以上である、 [3 7] に記載の飲料。

[3 9] p H が 4 . 5 以下である、 [3 6] ~ [3 8] の何れかに記載の飲料。

[4 0] p H が 4 . 4 以下である、 [3 9] に記載の飲料。

[4 1] 食酢と乳類を含有する濃縮飲料であって、所定の倍率で希釈することにより、 [1] ~ [4 0] の何れかに記載の飲料が生成されるように、組成が調整されてなる濃縮飲料。

[4 2] 食酢と乳類を含有する飲料を製造する方法であって、乳類と、食酢と、任意によりその他の成分とを、 [1] ~ [4 0] の何れかに記載の要件を満たすように配合することを含む方法。

10

[4 3] 食酢と乳類を含有する飲料の風味を改善する方法であって、乳類と、食酢と、任意によりその他の成分とを、 [1] ~ [4 0] の何れかに記載の要件を満たすように配合することを含む方法。

[4 4] 食酢と乳類を含有する飲料において、乳類由来の異味・異臭、喉の刺激・むせ、及び、低 p H 下での乳タンパク質の沈殿・凝集のうち少なくとも一つを改善する方法であって、乳類と、食酢と、任意によりその他の成分とを、 [1] ~ [4 0] の何れかに記載の要件を満たすように配合することを含む方法。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

20

本発明によれば、以下の要件のうち少なくとも 1 つ、好ましくは 2 つ以上を満たし、風味バランスに優れた乳類含有食酢飲料が提供される。

(1) 乳類由来の異味・異臭が低減される。

(2) 酸による喉の刺激や「むせ」が抑えられ、酸味がまろやかである。

(3) 低 p H 下でも乳タンパク質が凝集・沈殿しにくく、長期間保管した後でも外観や舌ざわりや喉越しが損なわれない。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明を具体的な実施の形態に即して詳細に説明する。但し、本発明は以下の実施の形態に束縛されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、任意の形態で実施することが可能である。

30

【 0 0 1 2 】

< 乳類含有食酢飲料 >

本発明の第一の側面によれば、食酢と乳類を含有する飲料（乳類含有食酢飲料）であって、乳酸の含有量と、総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が、それぞれ所定の範囲内である乳類含有食酢飲料（以下、適宜「本発明の飲料」という）が提供される。

【 0 0 1 3 】

本発明者らは、前述した課題に鑑み鋭意研究を重ねた結果、食酢と乳類を含有する飲料（乳類含有食酢飲料）において、乳酸の含有量と、総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比を所定の範囲内に調整することにより、以下の要件（ 1 ） ~ （ 3 ）のうち少なくとも 1 つ、好ましくは 2 つ、より好ましくは 3 つ全てを満たし、風味バランスに優れた乳類含有食酢飲料が得られることを見出した。本発明の飲料は、斯かる知見に基づく。

40

(1) 乳類特有の異味・異臭が低減される。

(2) 喉の刺激や「むせ」が抑えられ、酸味がまろやかである。

(3) 低 p H 下でも乳タンパク質が凝集・沈殿しにくく、長期間保管した後でも外観や舌ざわりや喉越しが損なわれない。

【 0 0 1 4 】

本発明において「乳類含有食酢飲料」とは、食酢と乳類を含有する飲料を指す。なお、本発明の対象となる飲料としては、そのままで本発明の所定の組成要件を満たし、希釈せ

50

ず飲用できるストレートタイプの飲料と、水やその他の流動性のある溶媒で所定の倍率に希釈することにより、本発明の所定の組成要件を満たす飲料が生成される濃縮タイプの飲料とが挙げられる。本発明では別途記載なき限り、単に「本発明の飲料」という場合には前者のストレートタイプの飲料を指し、後者の濃縮タイプの飲料は「本発明の濃縮飲料」と呼んで、両者を区別することとする。

【0015】

<乳類>

本発明の飲料は、乳類を含有する。本発明における「乳類」としては、乳や、乳製品や、これらをさらに酵母や、細菌などの微生物で発酵したものや、酵素や塩酸、もしくは熱水等で加水分解したものがあり、何れも使用できる。乳としては、例えば、牛乳、水牛乳、ヤク乳、山羊乳、めん羊乳、馬乳、ラクダ乳、人乳などの哺乳動物由来の乳などが挙げられる。また、乳製品としては、動物の乳、特に牛乳、またはその成分を原料として加工したものが挙げられ、液状のものとしては、市乳、乳飲料、非発酵クリーム、練乳、脱脂乳、ホエイ、バターミルク、特殊液状乳、発酵クリーム、発酵乳、ヨーグルト、各種酸乳などが、非液状のものとしては、バター、粉乳、アイスクリーム、脱脂粉乳、調整粉乳、カゼイン、乳糖、粉末クリーム、粉末ホエイ、乳清ミネラル、乳タンパク質濃縮物、チーズなどが挙げられる。なお、これらの乳類は、単独で用いてもよく、2種以上併用してもよい。本発明の飲料に対する乳類の含有率は、限定されるものではないが、飲用時の乳類特有の異味、異臭を抑え、長期間保管した場合においても、乳タンパク質の凝集、沈殿を抑制する観点からは、飲料に対する質量比として、通常50質量%以下、中でも40質量%以下、更に好ましくは25質量%以下とすることが好ましい。

【0016】

<乳類由来の糖類>

本発明の飲料は、乳類由来の糖類を含有する。本発明における「乳類由来の糖類」としては、ガラクトース、グルコース、マンノース、リボース、フコース等の単糖類；ガラクトース1分子とグルコース1分子から構成されるラクトース、等の二糖類などが挙げられるが、中でも乳類由来の代表的な糖類としてはガラクトース及びラクトースが挙げられる。ガラクトースやグルコース等の単糖類、及び、ラクトース等の二糖類を構成するガラクトースやグルコース等の単糖類には、D-体、L-体、及びDL-体があり、いずれであってもよい。なお、これらの乳類由来の糖類は、本発明の飲料に、単独で含有されていてもよく、2種以上併用して含有されていてもよい。本発明の飲料に対する乳類由来の糖類の含有率は、限定されるものではないが、飲用時の乳類特有の異味、異臭を抑え、長期間保管した場合においても、乳タンパク質の凝集、沈殿を抑制する観点からは、飲用時の飲料100mLあたりの乳類由来の糖類含有量として、通常3000mg以下、中でも2500mg以下、更には2000mg以下、又は1500mg以下、又は1000mg以下、特に700mg以下とすることが好ましい。なお、前述の通り乳類由来の代表的な糖類はガラクトース及びラクトースであることから、飲料中のガラクトース及びラクトースの含有量を測定し、これを飲料中の乳類由来の糖類の含有量の指標として用いてもよい。この場合、飲料中のガラクトース及びラクトースの合計含有量が、前記の範囲を満たしていることが好ましい。なお、乳類由来の糖類（例えばガラクトース及びラクトース）の含有量は、高速液体クロマトグラフィー等を用いて測定することができる。

【0017】

<食酢>

本発明の飲料は、食酢を含有する。本発明における「食酢」としては、米や麦などの穀物や果汁を原料として生産される醸造酢と、氷酢酸や酢酸の希釈液に砂糖等の調味料を加えるか、又はそれに醸造酢を加えた合成酢があり、何れも使用できる。醸造酢としては、例えば、米酢、穀物酢（玄米酢、黒酢、粕酢、麦芽酢、はと麦酢、大豆酢等）、果実酢（りんご酢、ぶどう酢、レモン酢、カボス酢、梅酢、ワイン酢、バルサミコ酢等）、エタノールを原料とした酢酸発酵によって製造される酒精酢、中国酢、シェリー酢などが挙げられ、また、合成酢としては、氷酢酸又は酢酸を水で適宜希釈したものなどが挙げられる。

なお、これらの食酢は、単独で用いてもよく、2種以上併用してもよい。本発明の飲料に対する食酢の含有率は、限定されるものではないが、後述の乳酸/酢酸の含有質量比や、酢酸含有量やpHに応じて調整すればよい。

【0018】

<乳酸及び乳酸含有量>

本発明の飲料は、乳酸を含有する。本発明における「乳酸」としては、乳酸の他、乳酸カリウム、乳酸カルシウム、乳酸ナトリウムなどの塩類が挙げられる。本発明の飲料に、これら乳酸を所定の範囲内になるよう添加してもよいし、飲料に配合する乳類や、食酢や、その他原料に含有される乳酸によって、所定の範囲内になるよう調整してもよい。

【0019】

また、本発明の飲料は、飲用時の乳類特有の異味、異臭を抑え、喉の刺激や「むせ」を抑え、酸味をまろやかにする点から、飲用時の飲料100mLあたりの乳酸含有量を所定の範囲内とすることが好ましい。具体的には、飲用時の飲料100mLあたりの乳酸含有量が、通常1.0mg以上、好ましくは1.5mg以上、更に好ましくは2.0mg以上であり、また、通常500mg以下、好ましくは480mg以下、より好ましくは450mg以下、更に好ましくは420mg以下、とりわけ好ましくは380mg以下、特に好ましくは350mg以下、最も好ましくは300mg以下である。飲用時の飲料100mLあたりの乳酸含有量が前記範囲未満であると、乳類の異味、異臭や、喉の刺激や「むせ」がうまく抑制されず、酸味のまろやかさや、風味バランスの良さが失われる場合がある。逆に、前記範囲を超えると、乳酸特有の渋みをとまなう酸味が際立ってしまい、酸味のまろやかさや、風味バランスの良さが失われる場合がある。なお、乳酸含有量は、高速液体クロマトグラフィー等を用いて測定することができる。

【0020】

<総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比>

本発明の飲料は、メチオニン含有する。本発明における「メチオニン」としては、L-体、D-体、及びDL-体があり、いずれであってもよい。メチオニンは、側鎖に硫黄を含んだ疎水性のアミノ酸である。遊離アミノ酸は、タンパク質を構成しているアミノ酸とは別に、飲食品中に単独で存在しているアミノ酸である。本発明の「遊離メチオニン」とは、上記の「遊離」の状態、飲料中に単独で存在しているメチオニンをさす。一方、本発明の「総メチオニン」とは、この遊離のメチオニンに、本発明の飲料中のタンパク質などを構成するメチオニンを合算した、全メチオニンをさす。

【0021】

本発明の飲料は、飲用時の乳類特有の異味、異臭を抑え、酸味をまろやかにし、風味バランスを整える点から、飲料に含まれる総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比を所定の範囲内とすることが好ましい。具体的には、飲料に含まれる総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が、通常0.34以上、好ましくは0.38以上、より好ましくは0.42以上、更に好ましくは0.46以上、とりわけ好ましくは0.50以上である。飲料に含まれる総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が前記範囲未満であると、乳類特有の異味、異臭や、喉の刺激や「むせ」を抑えられず、酸味がまろやかでなく、飲料全体の風味バランスの良さが失われる場合がある。なお、本発明の飲料に含まれるメチオニンは、飲料に含まれる乳類や食酢、或いはその他原料に由来するものでもよく、単体として添加されたものでもよく、両者の混合物であってもよい。何れの場合も、最終的な飲料に含まれるメチオニンの合計量が、前記の所定の範囲を満たしていればよい。

【0022】

一般的に、乳酸や酢酸に代表される酸味物質は解離してプロトンを生成し、これが味覚受容体に結合することで酸味刺激が引き起こされると言われている。そのメカニズムは明らかではないが、タンパク質やペプチドを構成する総メチオニンと、遊離状態で単独で存在する遊離メチオニンの存在比率が、上記の酸味物質の解離状態になんらかの影響を与えているものと考えられ、解離するプロトンの生成量が変化することで、飲用した際の酸味

10

20

30

40

50

や乳類特有の異味・異臭の感じ方が変わるものと考えられる。

【0023】

また、飲料に含まれる総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が前記範囲未満であると、長期間の保管において、乳タンパク質の凝集・沈殿の発生を十分に抑えられず、飲料の外観や、舌ざわりや喉越しの良さが失われる場合がある。理由は明らかではないが、総メチオニンと遊離メチオニンの存在比率が、飲料中の各種成分の表面電位になんらかの影響を与えるものと考えられ、各種成分の表面電位が変化することで、乳タンパク質が凝集する等電点も変化し、結果として、乳タンパク質の凝集・沈殿のしやすさが変わるものと考えられる。

【0024】

なお、「総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比」とは、本発明の飲料に含まれる遊離メチオニンの含有質量を、総メチオニンの含有質量で除した値をいう。ここで、総メチオニンとは、前述のとおり、遊離メチオニンに、タンパク質などを構成するメチオニンを合算した、全メチオニンである。したがって、総メチオニンの含有量をアミノ酸分析により測定する場合には、アミノ酸分析の前に、加水分解によってタンパク質をばらばらにし、各構成アミノ酸にしてから分析する必要がある。一方、遊離メチオニンとは、すでに遊離状態で飲食品中に単独で存在しているアミノ酸であるから、アミノ酸分析の前に、加水分解を行う必要はない。なお、加水分解は、試料溶液2 mLに濃塩酸2 mLを加え、110℃で20～24時間程度加熱することで行う。なお、遊離メチオニンと総メチオニンの含有量は、アミノ酸自動分析計を用いて測定すればよい。総メチオニンと遊離メチオニンの含有量を、アミノ酸分析法により測定する場合、アミノ酸分析の前に加水分解を要するかどうかの違いはあるが、加水分解後に行う分析操作は、いずれも同じである。

【0025】

<酢酸に対する乳酸の含有質量比>

本発明の飲料は、酢酸を含有する。酢酸は、主に前記の食酢に由来するものであるが、他の成分に由来するものであってもよい。本発明の飲料において、酢酸とは、原料又は添加物に由来する酢酸分子(CH_3COOH)と酢酸イオン(CH_3COO^-)をいい、酢酸の含有量とは、これらを合計した濃度をいう。特に、食酢由来の酢酸であることが好ましい。一般的に、酢酸や乳酸等の有機酸は、その種類によって味が異なることが知られている。2種類以上の異なる味や香りを有する物質を混ぜ合わせるとき、どちらか一方又は両方の味や香りが強くなる対比効果や、どちらか一方又は両方の味や香りが弱められる抑制効果や、両方の味や香りがより一層強められる相乗効果など、味や香りの相互作用が起こることが知られている。また、酢酸や乳酸は、溶液のpHによって解離状態が変動するが、解離したプロトンが味覚受容体に結合することで酸味刺激が引き起こされるといわれている。したがって、味や香りの相互作用や、酸味物質の解離状態や、酸味刺激を変動させる飲料のpHに考慮して、飲料に添加する乳酸や酢酸、その他原料の配合量を調整することが重要である。なお、酢酸含有量は、高速液体クロマトグラフィー等を用いて測定することができる。

【0026】

本発明の飲料は、飲用時の乳類特有の異味、異臭を抑え、酸味をまろやかにし、風味バランスを整える点から、飲料に含まれる酢酸に対する乳酸の含有質量比を所定の範囲内とすることが好ましい。「酢酸に対する乳酸の含有質量比」とは、本発明の飲料に含まれる乳酸の含有量を、酢酸の含有量で除した値をいう。具体的には、飲料に含まれる酢酸に対する乳酸の含有質量比が、通常0.005以上、中でも0.007以上、更には0.008以上、特に0.01以上、とりわけ0.02以上であることが好ましく、また、通常4.00以下、好ましくは3.70以下、より好ましくは3.50以下、更に好ましくは3.30以下であることが好ましい。飲用時の酢酸に対する乳酸の含有質量比が前記範囲を外れると、乳類の異味、異臭や喉の刺激や「むせ」がうまく抑制されず、酸味のまろやかさや、風味バランスの良さが失われる場合がある。

【0027】

< 酢酸の含有量 >

本発明の飲料における酢酸の含有量は特に制限されないが、飲用時の乳類特有の異味、異臭を抑え、酸味がまろやかで、風味バランスをよくする観点からは、飲用時の飲料 100 mL あたりの酢酸含有量が、通常 30 mg 以上、中でも 50 mg 以上、更には 70 mg 以上、とりわけ 100 mg 以上とすることが好ましい。酢酸の含有量が上記範囲以下であると、酢酸の風味が十分に感じられず、酸味がまろやかではなく、また、乳類の異味・異臭がうまく抑制されない場合がある。一方、風味バランスの観点からは、飲用時の飲料 100 mL あたりの酢酸含有量が、通常 2200 mg 以下、中でも 2000 mg 以下、更には 1800 mg 以下、とりわけ 1600 mg 以下とすることが好ましい。酢酸の含有量が上記範囲を超えると、酢酸のツンとする刺激が目立ち、上述の総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比や、酢酸に対する乳酸の含有質量比を所定の範囲内に調整しても、喉の刺激や「むせ」が抑えられず、酸味のまろやかさが失われ、風味バランスの良さが失われる場合がある。

【0028】

< pH >

本発明の飲料の pH は、酸性値 (pH 7 未満) であればよく、特に限定されない。通常は風味と呈味のバランスの観点から決定すればよい。但し、特に限定されるものではないが、通常 2.0 以上、中でも 2.2 以上、更には 2.4 以上であることが好ましく、また、通常 4.6 以下、中でも 4.5 以下、更には 4.4 以下であることが好ましい。

【0029】

< 粘度 >

本発明の飲料の粘度は、液体が流動性を失わない程度の粘性であればよく、特に限定されない。通常は、容器を傾けた際、スムーズに口に流入する程度の流動性をもたせる点から、所定の範囲内の粘度を有することが好ましい。具体的には、飲料の 20 における粘度が、通常 5000 mPa・s 以下、中でも 2000 mPa・s 以下、更には 30 mPa・s 以下であることが好ましい。

【0030】

なお、本発明において、飲料の 20 における粘度は、当業者に公知の手法を用いて測定することが可能である。斯かる測定法の例としては、市販の B 型粘度計 (単一円筒形回転粘度計を表し、通称ブルックフィールド形回転粘度計とも称される。例えば東機産業社製の「B-I 形」) などの各種粘度計による測定が挙げられる。具体的には、20 に調整した飲料を B 型粘度計の測定用容器 (「JIS R 3503」に規定されている外径 ϕ 90 mm、容量 500 mL ビーカー) に約 500 mL 充填し、容器を B 型粘度計にセットし、最高粘度域を測定可能な No. 4 ローターを浸漬位置まで浸漬させた後、回転数 30 rpm にて指針が安定するまで回転させる。その後、順次低粘度域の測定に適したローター (No. 3 $\rightarrow$ No. 2 $\rightarrow$ No. 1) に変えて同様の操作を行っていき、粘度計の目盛りのフルスケールレンジの中央値に最も近い値を示したローターの指針値に、換算乗数を掛けて粘度を算出すればよい。

【0031】

< 乳類含有食酢飲料の態様とその他の原料 >

本発明の飲料には、上記原料のほか、通常の飲料において用いられる風味 (味や香り) づけや、粘度調整のための原料を含有させることができる。また、これら飲料を炭酸飲料化することができる。本発明の飲料の基本原料には、一般的に、水、糖類 (高甘味度甘味料を含む) が挙げられる。本発明の飲料には、このような基本原料に加えて、例えば、果実や野菜を切削やすり潰す等の処理により得られる搾汁液 (果汁や、野菜汁) やピューレ、ペースト等や、フレーバーなどの呈味・風味成分や、ガム類や澱粉等の粘度調整剤や、食塩、安定剤、着色料、カルシウム塩等などの添加剤や、アミノ酸系調味料、核酸系調味料、有機酸系調味料や酸味料、風味原料、酒類などを用いることができる。これらの成分の含有量は、特に限定はされず、用途に応じて適宜決定することができる。

【0032】

果実としては、例えば、りんご、桃、ぶどう、アセロラ、ブルーベリー、梨、オレンジ、レモン、ゆず、すだち、ライム、みかん、グレープフルーツ、いちご、バナナ、メロン、キウイ、パイナップル、カシス、アブリコット、グアバ、プラム、マンゴー、パパイア、ライチ等に由来する果実が挙げられる。果実はこれらに限定されるものではなく、一種又は二種以上を任意の組み合わせ及び比率で使用することができる。

【0033】

野菜としては、例えば、トマト、ピーマン、パプリカ、キュウリ、ナス、レッドベル pepper等の果菜、タマネギ（オニオン）、ショウガ（ジンジャー）、ニンニク（ガーリック）、大根、ニンジン等の根菜、キャベツ、レタス、ほうれん草、白菜、セロリ、小松菜、チンゲン菜、モロヘイヤ、ケール、シソ、ニラ、パセリ等の葉菜、ニンニク、アスパラガス、たけのこ等の茎菜、ブロッコリー、カリフラワー等の花菜等、その他きのこ類等に由来する野菜が挙げられる。野菜はこれらに限定されるものではなく、一種又は二種以上を任意の組み合わせ及び比率で使用することができる。なお、これらの野菜、果実より得られた搾汁液（果汁や、野菜汁）やピューレ、ペースト等を、本発明の飲料に一種又は二種以上を任意の組み合わせ、及び比率で配合してもよい。

10

【0034】

上記糖類としては、例えば、砂糖、麦芽糖、果糖、異性化液糖、ブドウ糖、水あめ、デキストリン、ラクトース、ガラクトースや、ソルビトール、マルチトール、キシリトールなどの糖アルコール類等が挙げられる。これらの糖類は、一種のみを単独で使用してもよく、二種以上を任意の組み合わせ及び比率で併用してもよい。

20

【0035】

上記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、スクラロース、ネオテーム、甘草抽出物、ステビアやその酵素処理物等が挙げられる。これらの高甘味度甘味料は、一種のみを単独で使用してもよく、二種以上を任意の組み合わせ及び比率で併用してもよい。

【0036】

上記フレーバーとしては、例えば、ぶどうフレーバー、りんごフレーバー、レモンフレーバー、オレンジフレーバー、グレープフルーツフレーバー、ゆずフレーバー、すだちフレーバー等や、ヨーグルトフレーバー等の乳フレーバー、その他、ジンジャーフレーバー等、一般に果物あるいは他のフレーバーが挙げられる。これらのフレーバーは、一種のみを単独で使用してもよく、二種以上を任意の組み合わせ及び比率で併用してもよい。

30

【0037】

上記粘度調整剤としては、例えば、キサンタンガム、グァーガム、ジェランガム、アラビアガム、タマリンドシードガム、タラガム、トラガントガム、ペクチン、セルロース、寒天、澱粉等が挙げられる。これらの粘度調整剤は、一種のみを単独で使用してもよく、二種以上を任意の組み合わせ及び比率で併用してもよい。本発明の飲料に対する粘度調整剤の含有率は、限定されるものではないが、前述の粘度や、酸味のまろやかさや、風味バランスに応じて調整すればよい。

【0038】

上記有機酸系調味料としては、例えば、クエン酸カルシウム、クエン酸三ナトリウム、グルコン酸カリウム、グルコン酸ナトリウム、コハク酸、コハク酸一ナトリウム、コハク酸二ナトリウム、酢酸ナトリウム、DL-酒石酸水素カリウム、L-酒石酸水素カリウム、DL-酒石酸ナトリウム、L-酒石酸ナトリウム、フマル酸一ナトリウム、DL-リンゴ酸ナトリウム等が挙げられる。これらの有機酸系調味料は、一種のみを単独で使用してもよく、二種以上を任意の組み合わせ及び比率で併用してもよい。

40

【0039】

上記酒類としては、清酒、合成清酒、みりん、焼酎、ワイン、リキュール、紹興酒等が挙げられる。これらの酒類は、一種のみを単独で使用してもよく、二種以上を任意の組み合わせ及び比率で併用してもよい。

【0040】

50

< 飲料の製造方法 >

本発明の飲料は、乳類と、食酢と、任意によりその他成分とを、乳酸の含有量と、総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比がそれぞれ前記範囲となるよう混合する工程を含む製造方法により製造することができる。なお、酢酸に対する乳酸の含有質量比や酢酸含量等のその他の要件についても、前記の好ましい範囲を満たすように、乳類と、食酢と、任意によりその他成分とを混合することが好ましい。ここで、混合は攪拌でも振盪でもよく、必要に応じて加熱しながら行ってもよい。原料の混合攪拌は、従来、公知の方法によればよい。また、加熱しながら混合を行う場合には、飲料の風味に影響を与えないよう、加熱温度の上限を通常 100 以下、中でも 90 以下、更には 85 以下とすることが好ましい。

10

【0041】

上記の工程により均一な液状とした後、そのまま、あるいは、通常 60 ~ 130 で加熱殺菌などの殺菌処理に供した後、一般の飲料と同様に、容器に充填する。本発明の飲料に使用する容器としては、材質や形状は特に限定はされないが、例えば、プラスチック製容器、パウチ（ポリエチレンパウチ、アルミパウチ）、ペットボトル、スチール缶、アルミ缶、瓶容器などが挙げられる。また、本発明の飲料は容器に充填した後、加熱殺菌、あるいはレトルト殺菌などの殺菌処理に供して飲料とすることができる。これらの飲料の製造方法も、本発明の一側面に含まれる。

【0042】

< 濃縮飲料 >

20

本発明の濃縮飲料は、食酢と乳類を含有する濃縮飲料であって、水やその他の流動性のある溶媒で所定の倍率に希釈することにより、本発明の飲料が生成される濃縮タイプの飲料である。本発明の濃縮飲料は、所定の溶媒で所定の倍率に希釈することにより、本発明の所定の組成要件を満たす飲料が生成されるように、その組成が調整されてなる。溶媒としては、水、牛乳、豆乳、果汁、野菜汁、炭酸水、茶類（紅茶、緑茶等）、酒類（ビール、清酒、ウィスキー類、リキュール類、スピリッツ類、果実酒類）等が挙げられる。希釈溶媒が、本発明の飲料と共通する成分を含有しない溶媒（例えば水等）の場合には、本発明の濃縮飲料中の各成分の濃度は、最終的に調製される本発明の飲料中の各成分の濃度に、希釈倍率の逆数を乗じた濃度とすればよい。一方、希釈溶媒が、本発明の飲料と共通する成分を含有する溶媒（例えば牛乳等）の場合には、斯かる溶媒を用いて所定の倍率に希釈することで、本発明の所定の組成要件を満たす飲料が生成されるように、各成分の濃度を適宜調整すればよい。本発明の濃縮飲料の包装には、希釈溶媒の種類及び希釈倍率が、表示されていることが好ましい。

30

【0043】

< 乳類由来の異味・異臭、喉の刺激・むせ、及び／又は、低 pH 下での乳タンパク質の沈殿・凝集を改善する方法 >

なお、上述の本発明の飲料の製造方法を利用して、乳類由来の異味・異臭、喉の刺激・むせ、及び／又は、低 pH 下での乳タンパク質の沈殿・凝集を改善することも可能である。即ち、前記の乳類と、食酢と、任意によりその他の成分とを、乳酸の含有量と、総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比がそれぞれ前記範囲となるように混合する。なお、酢酸に対する乳酸の含有質量比や酢酸含量等のその他の要件についても、前記の好ましい範囲を満たすように、乳類と、食酢と、任意によりその他成分とを混合することが好ましい。これにより、乳類を含む食酢含有飲料において、乳類由来の異味・異臭、喉の刺激・むせ、及び／又は、低 pH 下での乳タンパク質の沈殿・凝集を改善することが可能となる。これらの方法（乳類由来の不快な風味、酢酸由来のツンとくる風味、及び、低 pH 下での乳類の沈殿・凝集の改善の方法）も、本発明の一側面に含まれる。

40

【0044】

< 小括 >

本発明によれば、乳類特有の異味、異臭や、ピリピリとした喉の刺激や「むせ」が低減され、酸味がまろやかで、風味バランスに優れた乳類含有食酢飲料が提供される。本発明

50

の乳類を含有する食酢飲料は、乳類特有の異味、異臭や、ピリピリとした喉の刺激や「むせ」が低減され、酸味がまるやかで、風味バランスに優れるため、従来の乳類を含有する酸性飲料においてみられる、乳類特有の異味、異臭や、ピリピリとした喉の刺激や「むせ」が低減され、風味が改善される。また、長期間保管しても乳タンパク質の沈殿、凝集が起こりにくく、外観や、飲用時の舌触りや喉越しが改善される。

【実施例】

【0045】

以下、本発明を実施例に則して更に詳細に説明するが、これらの実施例はあくまでも説明のために便宜的に示す例に過ぎず、本発明は如何なる意味でもこれらの実施例に限定されるものではない。

【0046】

[実施例1] 乳酸の含有量と総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比の検討

(1) 試験品の調製

下記の表1-1及び表1-2に示す配合量に従い、醸造酢(酢酸15%)、砂糖、及び水を配合すると共に、配合比を変えた2種類の乳類(乳類A:牛乳、乳類B:牛乳を乳酸菌で発酵させた発酵乳)と、乳酸、及びメチオニン(L-メチオニン)とを配合し、20で均一になるよう十分に攪拌混合した後、120で100秒の殺菌処理を行い、ボトルに充填し、食酢と乳類を含有する飲料の試験品No. 1~13を調製した。

【0047】

(2) 試験品の評価手順

[総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比]

上記(1)で調製した試験品No. 1~13について、アミノ酸自動分析計(日立製作所製L-8500型、日本電子製JLC-500/V2)を用いて、総メチオニンと遊離メチオニンの含有量を測定した。なお、総メチオニン含有量を測定する際には、各試験品の飲料2mLに濃塩酸2mLを加え、110で20~24時間、ブロックヒーターで加熱することで加水分解を行った後に、分析に供した。得られた飲料の遊離メチオニンの含有量を、総メチオニンの含有量で除して、総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比を求めた。

【0048】

[酢酸に対する乳酸の含有質量比]

上記(1)で調製した試験品No. 1~13について、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)を用いて、以下の条件にて乳酸及び酢酸の含有量を測定し、得られた値から酢酸に対する乳酸の含有質量比を求めた。

【0049】

<HPLC条件>

高速液体クロマトグラフィー(島津製作所社製、機種LC-10ADV P)

移動相(1) 4mMp-トルエンスルホン酸水溶液、流速0.9mL/min

移動相(2) 4mMp-トルエンスルホン酸、80µMEDTAを含む16mMBis-Tris水溶液、流速0.9mL/min

カラム:Shodex KC810P+KC-811×2(昭和電工社製)

カラム温度:50

検出:電気伝導度検出器

【0050】

[乳類由来の糖類含有量]

上記(1)で、試験品No. 1~13の調製に用いた2種類の乳類(乳類A:牛乳、乳類B:牛乳を乳酸菌で発酵させた発酵乳)について、それぞれ高速液体クロマトグラフィー(HPLC)を用いて、以下の条件にて糖類(ガラクトースとラクトース)の含有量を測定した。得られた乳類の糖類(ガラクトースとラクトース)の含有量と、試験品No. 1~13における乳類の配合量をもとに、飲料100mLあたりに含まれる乳類由来の糖類(ガラクトースとラクトース)の含有量を算出した。

【 0 0 5 1 】

< H P L C 条件 >

高速液体クロマトグラフィー（島津製作所社製、L C - 2 0 A ）

移動相 8 8 % アセトニトリル、流速 1 . 0 m L / m i n

カラム：S h o d e x H I L I C p a k V G - 5 0 4 E （昭和電工社製）

カラム温度：6 0

検出：S h o d e x R I 2 0 1 H （R I 検出器）

【 0 0 5 2 】

[p H]

上記（１）で調製した試験品 N o . 1 ~ 1 3 について、p H メーター（H O R I B A 社製 p H M E T E R F - 5 1 ）を用いて、品温 2 0 で p H 値を測定した。

10

【 0 0 5 3 】

[官能検査]

上記（１）で調製した試験品 N o . 1 ~ 1 3 について、「乳類由来の異味・異臭」の官能検査を行った。官能検査は熟練したパネル 1 0 名にて行い、5 段階の強度 [強度 1 （弱い）、強度 2 （やや弱い）、強度 3 （普通）、強度 4 （やや強い）、強度 5 （強い）の 5 段階] で評価を行なった。なお、官能検査を行ったパネルは、通常一般に流通している市販の飲料を熟知しており、「乳類の異味・異臭」についても、一般的なレベル（評価における「ふつう」）を十分に把握している熟練のパネルである。

【 0 0 5 4 】

20

[沈殿・凝集評価試験]

上記（１）で調製した試験品 N o . 1 ~ 1 3 について、調製直後、及び、2 0 で 1 2 ヶ月間保管した後において、乳タンパク質由来の沈殿・凝集物の有無を目視で確認した。評価は熟練したパネル 1 0 名にて行い、3 段階の強度 [×（相当量の沈殿・凝集物が存在する）、○（沈殿・凝集物が存在するもののごく微量である）、及び（目視で確認可能な沈殿・凝集物が存在しない）の 3 段階] で評価を行なった。なお、評価を行ったパネルは、通常一般に流通している市販の飲料を熟知しており、乳タンパク質由来の沈殿・凝集物についても、一般的なレベル（評価における「○」）を十分に把握している熟練のパネルである。

【 0 0 5 5 】

30

（３）試験品の評価結果

試験品 N o . 1 ~ 1 3 の組成、総メチオニン及び遊離メチオニンの含有量及び含有質量比、酢酸及び乳酸の含有量及び含有質量比、並びに官能検査及び沈殿・凝集評価の結果を下記表 1 - 1 及び表 1 - 2 に示す。

【 0 0 5 6 】

【表 1 - 1】

表1-1

試験品			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7
原料									
乳類	乳類A	kg	10	10	10	10	10	10	10
	乳類B	kg							
食酢	醸造酢(酢酸15%)	kg	10	10	10	10	10	10	10
有機酸	乳酸100%	kg			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
糖類	砂糖	kg	100	100	100	100	100	100	100
水		kg	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部
L-メチオニン		kg		0.005		0.004	0.005	0.03	0.1
計		kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
pH	-		3.5	3.5	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
①遊離メチオニン	mg/100ml		0.001	0.501	0.001	0.401	0.501	3.002	10.003
②総メチオニン	mg/100ml		0.801	1.301	0.801	1.201	1.301	3.801	10.801
①÷②	-		0.001	0.385	0.001	0.334	0.385	0.790	0.926
③乳酸	mg/100ml		0.0	0.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
④酢酸	mg/100ml		150	150	150	150	150	150	150
③÷④	-		0.000	0.000	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
⑤ガラクトース含有量	mg/100ml		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
⑥ラクトース含有量	mg/100ml		44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0
⑤+⑥	mg/100ml		44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0
評価									
官能評価 (平均)	乳類由来の異味・異臭		5	4.7	4.8	4.5	3	2.2	2
沈殿・ 凝集評価	調製直後		×	○	×	×	◎	◎	◎
	20℃12ヶ月間保管後		×	×	×	×	○	◎	◎

10

20

30

【表 1 - 2】

表1-2

試験品			No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13
原料								
乳類	乳類A	kg	10	10	100	100	5	5
	乳類B	kg					5	5
食酢	醸造酢(酢酸15%)	kg	10	10	10	10	10	10
有機酸	乳酸100%	kg	0.02	0.1	0.5	0.5		1
糖類	砂糖	kg	100	100	100	100	100	100
水		kg	残部	残部	残部	残部	残部	残部
L-メチオニン		kg	0.03	0.03		0.1	0.005	0.05
計		kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000
pH	-		3.2	3.2	3.2	3.2	3.3	3.3
①遊離メチオニン	mg/100ml		3.001	3.001	0.002	10.000	0.501	5.001
②総メチオニン	mg/100ml		3.801	3.801	8.001	18.001	1.301	5.801
①÷②	-		0.789	0.789	0.000	0.556	0.385	0.862
③乳酸	mg/100ml		2.0	10.0	50.0	50.0	0.5	100.5
④酢酸	mg/100ml		150	150	150	150	150	150
③÷④	-		0.013	0.067	0.333	0.333	0.003	0.670
⑤ガラクトース含有量	mg/100ml		0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	4.3
⑥ラクトース含有量	mg/100ml		44.0	44.0	440.0	440.0	35.3	35.3
⑤+⑥	mg/100ml		44.0	44.0	440.0	440.0	39.6	39.6
評価								
官能評価 (平均)	乳類由来の異味・異臭		3.2	2	4.8	2.1	4.6	1.8
沈殿・ 凝集評価	調製直後		◎	◎	×	◎	○	◎
	20℃12ヶ月間保管後		◎	◎	×	◎	○	◎

【 0 0 5 7 】

[実施例 2] 酢酸と乳酸の含有量、及び酢酸に対する乳酸の含有質量比の検討

(1) 試験品の調製

下記の表 2 - 1 及び表 2 - 2 に示す配合量に従い、乳類（乳類 B：牛乳を乳酸菌で発酵させた発酵乳）、水、及びメチオニン（L-メチオニン）、砂糖、及び水と、乳酸と醸造酢（酢酸 15%）の配合比を変えて配合し、20 で均一になるよう十分に攪拌混合した後、120 で100秒の殺菌処理を行い、ボトルに充填し、食酢と乳類を含有する飲料の試験品 No. 14 ~ 21 を調製した。

【 0 0 5 8 】

(2) 試験品の評価手順

[総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比]

上記 (1) で調製した試験品 No. 14 ~ 21 について、実施例 1 (2) と同様の手順により、総メチオニン及び遊離メチオニンの含有量を測定し、総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比を求めた。

【 0 0 5 9 】

[酢酸に対する乳酸の含有質量比]

上記 (1) で調製した試験品 No. 14 ~ 21 について、実施例 1 (2) と同様の手順により、乳酸及び酢酸の含有量を測定し、酢酸に対する乳酸の含有質量比を求めた。

【 0 0 6 0 】

[乳類由来の糖類含有量]

上記(1)で調製した試験品No. 14~21について、実施例1(2)と同様の手順により、飲料100mLあたりに含まれる乳類由来の糖類(ガラクトースとラクトース)の含有量を求めた。

【0061】

[pH]

上記(1)で調製した試験品No. 14~21について、実施例1(2)と同様の手順により、pH値を測定した。

【0062】

[官能検査]

上記(1)で調製した試験品No. 14~21について、「乳類由来の異味・異臭」、「ピリピリとした喉の刺激」、「むせ」、及び「酸味のまろやかさ」の官能検査を行った。官能検査は熟練したパネル10名にて行い、「乳類由来の異味・異臭」、「ピリピリとした喉の刺激」、「むせ」については、5段階の強度[強度1(弱い)、強度2(やや弱い)、強度3(普通)、強度4(やや強い)、強度5(強い)の5段階]で評価を行ない、「酸味のまろやかさ」については、3段階の強度[×(酸味のまろやかさに欠ける)、○(酸味のまろやかさを感じる)、及び(酸味のまろやかさを十分に感じる)の3段階]で評価を行なった。なお、官能検査を行ったパネルは、通常一般に流通している市販の飲料を熟知しており、「乳類の異味・異臭」、「ピリピリとした喉の刺激」、「むせ」、及び「酸味のまろやかさ」の何れについても、一般的なレベル(評価における「ふつう」)を十分に把握している熟練のパネルである。

【0063】

[沈殿・凝集評価試験]

上記(1)で調製した試験品No. 14~21について、実施例1(2)と同様の手順により沈殿・凝集評価試験を実施し、調製直後、及び、20℃で12ヶ月間保管した後において、乳タンパク質由来の沈殿・凝集物の有無を目視で確認した。

【0064】

(3)試験品の評価結果

試験品No. 14~21の組成、総メチオニン及び遊離メチオニンの含有量及び含有質量比、酢酸及び乳酸の含有量及び含有質量比、並びに官能検査及び沈殿・凝集評価試験の結果を下記表2-1及び2-2に示す。

【0065】

10

20

30

【表 2 - 1】

表2-1

試験品			No. 14	No. 15	No. 16	No. 17
原料						
乳類	乳類B	kg	20	20	20	20
食酢	醸造酢(酢酸15%)	kg	20	30	30	100
有機酸	乳酸100%	kg			0.005	0.005
糖類	砂糖	kg	100	100	100	100
水		kg	残部	残部	残部	残部
L-メチオニン		kg	0.05	0.05	0.05	0.05
計		kg	1000	1000	1000	1000
pH	-		3.1	3.1	3.1	2.6
①遊離メチオニン	mg/100ml		5.001	5.001	5.002	5.000
②総メチオニン	mg/100ml		6.603	6.604	6.604	6.614
①÷②	-		0.757	0.757	0.757	0.756
③乳酸	mg/100ml		2.0	2.0	2.5	2.5
④酢酸	mg/100ml		300	450	450	1500
③÷④	-		0.007	0.004	0.006	0.002
⑤ガラクトース含有量	mg/100ml		17.2	17.2	17.2	17.2
⑥ラクトース含有量	mg/100ml		53.0	53.0	53.0	53.0
⑤+⑥	mg/100ml		70.2	70.2	70.2	70.2
評価						
官能評価 (平均)	乳類由来の異味・異臭		2.1	2.1	2.1	2.1
	ピリピリとした喉の刺激		3	4.2	2.5	4.8
	むせ		3	4.2	2.5	4.8
	酸味のまろやかさ		○	×(まろやかさに欠ける)	△	×(喉刺激が強く、むせる)
沈殿・凝集評価	調製直後		◎	◎	◎	◎
	20℃12ヶ月間保管後		◎	◎	◎	◎

10

20

30

【表 2 - 2】

表2-2

試験品			No. 18	No. 19	No. 20	No. 21
原料						
乳類	乳類B	kg	20	20	20	20
食酢	醸造酢(酢酸15%)	kg	100	100	10	7
有機酸	乳酸100%	kg	0.1	5	4.8	4.8
糖類	砂糖	kg	100	100	100	100
水		kg	残部	残部	残部	残部
L-メチオニン		kg	0.05	0.05	0.05	0.05
計		kg	1000	1000	1000	1000
pH	-		2.6	2.5	2.9	2.9
①遊離メチオニン	mg/100ml		5.002	5.000	5.000	5.000
②総メチオニン	mg/100ml		6.614	6.614	6.601	6.601
①÷②	-		0.756	0.756	0.757	0.757
③乳酸	mg/100ml		12.0	502.0	482.0	482.0
④酢酸	mg/100ml		1500	1500	150	105
③÷④	-		0.008	0.335	3.213	4.590
⑤ガラクトース含有量	mg/100ml		17.2	17.2	17.2	17.2
⑥ラクトース含有量	mg/100ml		53.0	53.0	53.0	53.0
⑤+⑥	mg/100ml		70.2	70.2	70.2	70.2
評価						
官能評価 (平均)	乳類由来の異味・異臭		2.1	2.1	2.1	2.1
	ピリピリとした喉の刺激		2.2	2.1	2.1	2.1
	むせ		2.2	2.1	2.1	2.1
	酸味のまろやかさ		○	×(渋さを感じる)	◎	×(渋さを感じる)
沈殿・凝集評価	調製直後		◎	◎	◎	◎
	20℃12ヶ月間保管後		◎	◎	◎	◎

【0066】

[実施例3]

(1) 試験品の調製

下記の表3に示す配合量に従い、乳類(乳類A:牛乳、乳類B:牛乳を乳酸菌で発酵させた発酵乳、乳類C:脱脂粉乳を乳酸菌で発酵させた発酵乳)や、メチオニン(DL-メチオニン)、食酢、果汁、糖類の種類や配合量を変え、水と配合し、20 で均一になるよう十分に攪拌混合した後、120 で100秒の殺菌処理を行い、ボトルに充填し、食酢と乳類を含有する飲料の試験品No. 22~26を調製した。

【0067】

(2) 試験品の評価手順

上記(1)で調製した試験品No. 22~26について、実施例1(2)と同様の手順により、総メチオニン及び遊離メチオニンの含有量及び含有質量比と、酢酸及び乳酸の含有量及び含有質量比と、飲料100mLあたりに含まれる乳類由来の糖類(ガラクトース、及びラクトース)の含有量とを求めた。また、実施例1(2)と同様の手順により、pHを測定した。また、実施例2(2)と同様の手順により、官能検査を行った。更に、実施例1(2)と同様の手順により、沈殿・凝集評価試験を行った。

【0068】

(3) 試験品の評価結果

試験品 No. 22 ~ 26 の組成、総メチオニン及び遊離メチオニンの含有量及び含有質量比、酢酸及び乳酸の含有量及び含有質量比、並びに官能検査及び沈殿・凝集評価試験の結果を下記表 3 に示す。

【 0 0 6 9 】

【 表 3 】

表3

試験品			No. 22	No. 23	No. 24	No. 25	No. 26
原料							
乳類	乳類A	kg				10	
	乳類B	kg		5		15	10
	乳類C	kg	3	10	100		10
食酢	醸造酢(酢酸15%)	kg	15				
	黒酢(酢酸5%)	kg		30	50	30	
	リンゴ酢(酢酸5%)	kg					30
有機酸	クエン酸	kg	2	1.5	2.8		
	リンゴ酸	kg					2
糖類	砂糖	kg	10	10	10	10	50
	スクラロース	kg	0.1	0.1	0.1	0.2	0.01
果汁	りんご果汁	kg	10				
	ぶどう果汁	kg		10		30	
	グレープフルーツ果汁	kg			10		
	ブルーベリー果汁	kg					20
水		kg	残部	残部	残部	残部	残部
L-メチオニン		kg				0.1	0.05
計		kg	1000	1000	1000	1000	1000
pH	-		3.3	3.3	3.2	3.3	3.2
①遊離メチオニン	mg/100ml		0.204	1.042	7.404	10.362	5.681
②総メチオニン	mg/100ml		0.266	1.732	9.554	12.452	6.682
①÷②	-		0.767	0.602	0.775	0.832	0.850
③乳酸	mg/100ml		7.9	27.7	264.4	2.4	27.3
④酢酸	mg/100ml		225	150	250	150	150
③÷④	-		0.035	0.185	1.058	0.016	0.182
⑤ガラクトース含有量	mg/100ml		2.9	13.8	95.0	12.9	18.1
⑥ラクトース含有量	mg/100ml		4.6	28.7	154.0	83.8	41.9
⑤+⑥	mg/100ml		7.5	42.5	249.0	96.7	60.0
官能評価 (平均)	乳類由来の異味・異臭		2	2	2	2	1.8
	ピリピリとした喉の刺激		1.5	2	2	2.2	1.5
	むせ		1.5	2	2.1	2.3	2
	酸味のまろやかさ		◎	◎	◎	◎	◎
沈殿・ 凝集評価	調製直後		◎	◎	◎	◎	◎
	20℃12ヶ月間保管後		◎	◎	◎	◎	◎

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 0 】

本発明は、乳類及び食酢を含有する種々の飲料に幅広く適用でき、極めて有用である。

【 要約 】

10

20

30

40

50

本発明は、乳類特有の異味・異臭が低減され、喉の刺激や「むせ」が抑えられ、酸味がまろやかであり、及び／又は、低pH下でも乳タンパク質が凝集・沈殿しにくく、長期間保管した後も外観や舌ざわりや喉越しが損なわれない、風味バランスに優れた乳類含有食酢飲料を提供する。

本発明の乳類含有食酢飲料は、食酢と乳類を含有し、下記(A)及び(B)の条件を充足する。

(A) 飲料100mLあたりの乳酸の含有量が1mg以上、500mg以下。

(B) 総メチオニンに対する遊離メチオニンの含有質量比が0.34以上。

フロントページの続き

(74)代理人 100123593

弁理士 関根 宣夫

(72)発明者 村本 奈美

愛知県半田市中村町二丁目6番地 株式会社M i z k a n内

審査官 川合 理恵

(56)参考文献 特開平8 - 19367 (JP, A)

特開平1 - 269477 (JP, A)

特開2007 - 190017 (JP, A)

特開2006 - 25610 (JP, A)

特開2008 - 54667 (JP, A)

特開2009 - 65842 (JP, A)

特開2017 - 125 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 2/00 - 2/84

A23C 9/00 - 9/20

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

CAPLUS/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/FSTA/WPIDS(STN
)