

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6470880号  
(P6470880)

(45) 発行日 平成31年2月13日(2019.2.13)

(24) 登録日 平成31年1月25日(2019.1.25)

(51) Int.Cl.		F I	
A 2 3 L	2/00	(2006.01)	A 2 3 L 2/00 B
A 2 3 L	2/38	(2006.01)	A 2 3 L 2/38 B
A 2 3 L	2/56	(2006.01)	A 2 3 L 2/56

請求項の数 3 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2018-549595 (P2018-549595)	(73) 特許権者	309007911
(86) (22) 出願日	平成30年9月7日(2018.9.7)		サントリーホールディングス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2018/033164		大阪府大阪市北区堂島浜二丁目1番40号
審査請求日	平成30年11月5日(2018.11.5)	(74) 代理人	100140109
(31) 優先権主張番号	特願2017-172017 (P2017-172017)		弁理士 小野 新次郎
(32) 優先日	平成29年9月7日(2017.9.7)	(74) 代理人	100118902
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 山本 修
早期審査対象出願		(74) 代理人	100106208
			弁理士 宮前 徹
		(74) 代理人	100120112
			弁理士 中西 基晴
		(74) 代理人	100163784
			弁理士 武田 健志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナトリウム含有無色透明飲料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ナトリウムと、バニリン、エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールからなる群より選択される少なくとも一種とを含有する飲料であって、以下の条件(i)~(v)を満たす前記飲料：

- (i) 波長660nmにおける吸光度が0.06以下であり、
- (ii) 純水を基準とした場合のE値(色差)が3.5以下であり、
- (iii) 飲料のpHが4.0~7.0であり、
- (iv) ナトリウムの含有量が1~50mg/100mLであり、そして
- (v) 以下の条件(a)~(d)のうちいずれか一以上を満たす：
  - (a) バニリンの含有量が5~300ppbである；
  - (b) エチルバニリンの含有量が5~300ppbである；
  - (c) マルトールの含有量が5~17000ppbである；
  - (d) エチルマルトールの含有量が5~20000ppbである。

10

【請求項2】

飲料の甘味度が3~10である、請求項1に記載の飲料。

【請求項3】

ナトリウムを含有し、以下の条件(i)~(iv)：

- (i) 波長660nmにおける吸光度が0.06以下であり、
- (ii) 純水を基準とした場合のE値(色差)が3.5以下であり、

20

( i i i ) 飲料の pH が 4 . 0 ~ 7 . 0 であり、そして  
 ( i v ) ナトリウムの含有量が 1 ~ 5 0 m g / 1 0 0 m L である :

を満たす飲料の製造方法であって、

以下の条件 ( a ) ~ ( d ) のうちいずれか一以上を満たすように、バニリン、エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールからなる群より選択される少なくとも一種を配合する工程を含む、前記方法 :

- ( a ) 当該飲料中のバニリンの含有量が 5 ~ 3 0 0 p p b である ;
- ( b ) 当該飲料中のエチルバニリンの含有量が 5 ~ 3 0 0 p p b である ;
- ( c ) 当該飲料中のマルトールの含有量が 5 ~ 1 7 0 0 0 p p b である ;
- ( d ) 当該飲料中のエチルマルトールの含有量が 5 ~ 2 0 0 0 0 p p b である。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、ナトリウムを含有する無色透明飲料及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

近年、消費者の健康意識や天然・自然志向を背景に、フレーバードウォーター ( flavored water ) の人気が高まっている。フレーバードウォーターとは、ミネラルウォーター ( ナチュラルミネラルウォーターを含む ) などの水に香料やエキス、果汁などの原料を加えた適度な甘味を有する飲料で、ニアウォーターとも呼ばれる水のような無色透明な外観の飲料である。フレーバードウォーターのような無色透明でありながら果実等の風味と適度な甘味を有している飲料は、一般に、水の代わりに飲用できるようなすっきりとした味わいに加えて爽やかな風味を有しており、水と同程度、或いはそれ以上に飲みやすいという特徴を有している。

20

【 0 0 0 3 】

一方、運動や日常生活などでの発汗によって体から失われた水分やミネラル分を効率良く補給するために、一定量のミネラルが配合された飲料を飲用することが効果的であることが知られている。

【 0 0 0 4 】

ミネラルは特有の呈味を有することから、配合する飲料によっては、香味への影響があることが知られている。ミネラルの呈味改善方法としては、例えば、特許文献 1 ~ 5 に示されるような技術がこれまでに報告されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 7 - 1 2 0 0 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 6 - 4 2 8 1 2 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 1 6 - 7 1 4 9 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 1 5 - 2 1 1 6 5 1 号公報

【特許文献 5】特開 2 0 1 5 - 1 6 7 5 2 3 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ミネラルのうちナトリウムはぬめり等の特有の感覚を呈するものの、pH が 4 . 0 未満の無色透明飲料ではナトリウム由来の不快感なぬめりはほとんど感じられなかった。しかしながら、pH が 4 . 0 以上である無色透明飲料にナトリウムを添加すると、飲用時にナトリウム特有のぬめりが顕著に感じられるという問題が生じることが見出された。その原因は、pH が 4 . 0 以上の無色透明飲料では酸味が弱いため、口内において生じるナトリウム特有のぬめりが感じられやすくなるものと考えられる。

【 0 0 0 7 】

50

そこで本発明は、ナトリウムを含有する pH が 4.0 以上の無色透明飲料において、飲用時に感じられるナトリウム由来のぬめりを軽減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を行った結果、ナトリウムを含有する pH が 4.0 以上の無色透明飲料に、バニリン、エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールからなる群より選択される少なくとも一種の香気成分を添加することが有用であることを見出し、本発明を完成させた。

【0009】

即ち、本発明は、以下のものに関するが、これらに限定されない。

10

[1] ナトリウムと、バニリン、エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールからなる群より選択される少なくとも一種とを含有する飲料であって、以下の条件 (i) ~ (v) を満たす前記飲料：

- (i) 波長 660 nm における吸光度が 0.06 以下であり、
- (ii) 純水を基準とした場合の E 値 (色差) が 3.5 以下であり、
- (iii) 飲料の pH が 4.0 ~ 7.0 であり、
- (iv) ナトリウムの含有量が 1 ~ 50 mg / 100 mL であり、そして
- (v) 以下の条件 (a) ~ (d) のうちいずれか一以上を満たす：

- (a) バニリンの含有量が 5 ~ 300 ppb である；
- (b) エチルバニリンの含有量が 5 ~ 300 ppb である；
- (c) マルトールの含有量が 5 ~ 17000 ppb である；
- (d) エチルマルトールの含有量が 5 ~ 20000 ppb である。

20

[2] 飲料の甘味度が 3 ~ 10 である、[1] に記載の飲料。

[3] ナトリウムを含有し、以下の条件 (i) ~ (iv)：

- (i) 波長 660 nm における吸光度が 0.06 以下であり、
- (ii) 純水を基準とした場合の E 値 (色差) が 3.5 以下であり、
- (iii) 飲料の pH が 4.0 ~ 7.0 であり、そして
- (iv) ナトリウムの含有量が 1 ~ 50 mg / 100 mL である：

を満たす飲料の製造方法であって、

以下の条件 (a) ~ (d) のうちいずれか一以上を満たすように、バニリン、エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールからなる群より選択される少なくとも一種を配合する工程を含む、前記方法：

30

- (a) 当該飲料中のバニリンの含有量が 5 ~ 300 ppb である；
- (b) 当該飲料中のエチルバニリンの含有量が 5 ~ 300 ppb である；
- (c) 当該飲料中のマルトールの含有量が 5 ~ 17000 ppb である；
- (d) 当該飲料中のエチルマルトールの含有量が 5 ~ 20000 ppb である。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、飲用時のナトリウム由来のぬめりが軽減された、ナトリウムを含有する pH が 4.0 以上の無色透明飲料を提供することができる。また、本発明では、ナトリウム由来のぬめりの軽減とともに、すっきりした味わいや爽やかな風味が維持された無色透明飲料を提供することができる。なお、本明細書において「ぬめり」とは、飲用後に口内に感じるぬるっとした感触を意味し、「苦味」や「渋味」とは異なるものである。また、本発明の「ナトリウム由来のぬめり」とは、ナトリウムの持つ特有のぬめりのことであり、他のミネラル由来のぬめりとは異なるものである。

40

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の飲料及び関連する方法について、以下に説明する。

特に断りがない限り、本明細書において用いられる「ppb」は、重量 / 容量 (w / v) の ppb を意味する。また、本明細書において下限値と上限値によって表されている数

50

値範囲、即ち「下限値～上限値」は、それら下限値及び上限値を含む。例えば、「1～2」により表される範囲は、1及び2を含む。

【0012】

(ナトリウム)

本発明の飲料は、ナトリウムを含有する。本発明においてナトリウムは、飲食品に用いることができる塩の形態で、或いはこれらを豊富に含む海洋深層水や海藻エキスなどの形態で飲料に添加することができる。本発明の飲料にナトリウムを配合することができる塩としては、例えば、クエン酸ナトリウムや塩化ナトリウムなどが挙げられる。

【0013】

本発明の飲料におけるナトリウムの含有量は1～50mg/100mLであり、好ましくは5～45mg/100mL、より好ましくは10～40mg/100mLである。pHが4.0～7.0の無色透明飲料におけるナトリウムの含有量が上記範囲内にある場合、当該飲料を飲用したときにぬめりが顕著に感じられる。

10

【0014】

本発明において用いられるナトリウムが塩の形態にある場合は、これを遊離体(フリー体)の量に換算した上で飲料中のナトリウムの含有量を算出することができる。また、本発明に関する、飲料(試料溶液)中のナトリウムの含有量又は濃度は、ICP発光分光分析装置を用いて公知の方法により測定することができる。

【0015】

(バニリン、エチルバニリン、マルトール、エチルマルトール)

本発明の飲料は、バニリン、エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールからなる群から選択される少なくとも一種を含有する。これらの成分は、二種以上又は三種以上が含まれていてもよく、或いは四種全てが含まれていてもよい。なお、本発明に用いられるバニリン、エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールの由来は限定されず、それらは植物などの天然原料に由来するものでもよいし、合成品であってもよい。

20

【0016】

本発明の飲料中のバニリンの含有量は5～300ppb、好ましくは7～250ppb、より好ましくは12～200ppbである。飲料中のバニリンの含有量が5ppbより小さいとナトリウム由来のぬめり感の軽減効果が不十分となる傾向にあり、一方、バニリンの含有量が300ppbを超えるとバニリン特有の風味が強くなりすぎて飲料自体の味が損なわれるおそれがある。

30

【0017】

本発明の飲料におけるバニリン含有量の、ナトリウム含有量に対する重量比(バニリン含有量/ナトリウム含有量)は、特に限定されないが、例えば0.00008以上であり、好ましくは0.00009以上、より好ましくは0.0001以上である。また、当該重量比は、特に限定されないが、例えば0.03以下であり、好ましくは0.025以下、より好ましくは0.02以下である。当該重量比は、特に限定されないが、例えば0.00008～0.03であり、好ましくは0.00009～0.025、より好ましくは0.0001～0.02である。

【0018】

本発明の飲料中のエチルバニリンの含有量は、5ppb以上、7ppb以上、12ppb以上、15ppb以上、20ppb以上、25ppb以上、30ppb以上、35ppb以上、40ppb以上、又は45ppb以上である、本発明の飲料中のエチルバニリンの含有量の上限は、特に限定されないが、300ppb以下であることが好ましい。エチルバニリンの含有量は、より好ましくは275ppb以下、250ppb以下、225ppb以下、又は200ppb以下である。飲料中のエチルバニリンの含有量が5ppbより小さいとナトリウム由来のぬめり感の軽減効果が不十分となる傾向にあり、一方、エチルバニリンの含有量が300ppbを超えるとエチルバニリン特有の風味が強くなりすぎて飲料自体の味が損なわれるおそれがある。本発明の飲料中のエチルバニリンの含有量は、典型的には、5～300ppb、7～275ppb、12～250ppb、15～22

40

50

5 p p b、又は20 ~ 200 p p bである。

【0019】

本発明の飲料におけるエチルバニリン含有量の、ナトリウム含有量に対する重量比（エチルバニリン含有量/ナトリウム含有量）は、特に限定されないが、例えば0.00008以上であり、好ましくは0.00009以上、より好ましくは0.0001以上である。また、当該重量比は、特に限定されないが、例えば0.03以下であり、好ましくは0.025以下、より好ましくは0.02以下である。当該重量比は、特に限定されないが、例えば0.00008 ~ 0.03であり、好ましくは0.00009 ~ 0.025、より好ましくは0.0001 ~ 0.02である。

【0020】

本発明の飲料中のマルトールの含有量は、5 p p b以上、10 p p b以上、15 p p b以上、20 p p b以上、25 p p b以上、30 p p b以上、35 p p b以上、40 p p b以上、45 p p b以上、又は50 p p b以上である、本発明の飲料中のマルトールの含有量の上限は、特に限定されないが、17000 p p b以下であることが好ましい。マルトールの含有量は、より好ましくは16500 p p b以下、16000 p p b以下、15500 p p b以下、15000 p p b以下、14500 p p b以下、14000 p p b以下、13500 p p b以下、又は13000 p p b以下である。飲料中のマルトールの含有量が5 p p bより小さいとナトリウム由来のぬめり感の軽減効果が不十分となる傾向にあり、一方、マルトールの含有量が17000 p p bを超えるとマルトール特有の風味が強くなりすぎて飲料自体の味が損なわれるおそれがある。本発明の飲料中のマルトールの含有量は、典型的には、5 ~ 17000 p p b、10 ~ 16500 p p b、15 ~ 16000 p p b、20 ~ 15500 p p b、又は25 ~ 15000 p p bである。

【0021】

本発明の飲料におけるマルトール含有量の、ナトリウム含有量に対する重量比（マルトール含有量/ナトリウム含有量）は、特に限定されないが、例えば0.00003以上、0.00005以上、0.00007以上、0.00009以上、0.00011以上、0.00013以上、0.00015以上、0.00017以上、又は0.00019以上である。また、当該重量比は、特に限定されないが、例えば2.0以下、1.8以下、1.6以下、1.4以下、1.2以下、1.0以下、0.8以下、0.6以下、又は0.4以下である。当該重量比は、特に限定されないが、例えば0.00003 ~ 2.0、0.00005 ~ 1.8、0.00007 ~ 1.6、0.00009 ~ 1.4、又は0.00011 ~ 1.2である。

【0022】

本発明の飲料中のエチルマルトールの含有量は、5 p p b以上、10 p p b以上、15 p p b以上、20 p p b以上、25 p p b以上、30 p p b以上、35 p p b以上、40 p p b以上、45 p p b以上、又は50 p p b以上である、本発明の飲料中のエチルマルトールの含有量の上限は、特に限定されないが、20000 p p b以下であることが好ましい。エチルマルトールの含有量は、より好ましくは19500 p p b以下、19000 p p b以下、18500 p p b以下、18000 p p b以下、17500 p p b以下、17000 p p b以下、16500 p p b以下、又は16000 p p b以下である。飲料中のエチルマルトールの含有量が5 p p bより小さいとナトリウム由来のぬめり感の軽減効果が不十分となる傾向にあり、一方、エチルマルトールの含有量が20000 p p bを超えるとエチルマルトール特有の風味が強くなりすぎて飲料自体の味が損なわれるおそれがある。本発明の飲料中のエチルマルトールの含有量は、典型的には、5 ~ 20000 p p b、10 ~ 19500 p p b、15 ~ 19000 p p b、20 ~ 18500 p p b、又は25 ~ 18000 p p bである。

【0023】

本発明の飲料におけるエチルマルトール含有量の、ナトリウム含有量に対する重量比（エチルマルトール含有量/ナトリウム含有量）は、特に限定されないが、例えば0.00003以上、0.00005以上、0.00007以上、0.00009以上、0.00

10

20

30

40

50

0.11以上、0.00013以上、0.00015以上、0.00017以上、又は0.00019以上である。また、当該重量比は、特に限定されないが、例えば2.0以下、1.8以下、1.6以下、1.4以下、1.2以下、1.0以下、0.8以下、0.6以下、又は0.4以下である。当該重量比は、特に限定されないが、例えば0.00003~2.0、0.00005~1.8、0.00007~1.6、0.00009~1.4、又は0.00011~1.2である。

【0024】

本発明に関する、飲料（試料溶液）中のバニリン、エチルバニリン、マルトール及びエチルマルトールの含有量又は濃度は、以下の方法により測定する。

試料溶液を予め蒸留水で洗浄したPTFE製フィルター（東洋濾紙社製、ADVANT EC DISMIC-25HP 25HP020AN、孔径0.20µm、直径25mm）で濾過し、LC/MS測定に供する。定量値は標準添加法で算出する。LC/MS測定条件は以下の通りである。

（LC分離条件）

HPLC装置：Agilent 1290シリーズ（アジレントテクノロジーズ社製）  
 送液ポンプ：G4220A  
 オートサンプラー：G4226A（サーモスタット G1330B付き）  
 カラムオープン：G1316C  
 カラム：Cortecs UPLC T3（粒径1.6µm、内径2.1mm×150mm、Waters社製）

移動相A：ギ酸0.1%水溶液

移動相B：アセトニトリル

流量：0.4mL/min

濃度勾配条件：0.0~1.0分（5%B） 7.5（100%B）、初期移動相による平衡化4.5分

カラム温度：40

試料注入：注入量2.0µL

質量分析装置への試料導入：1.5~10分

（質量分析条件）

質量分析装置：Q Exactive（サーモフィッシャーサイエンティフィック社製）

イオン化方法：APCI、ポジティブモード

イオン化部条件：

Sheath gas flow rate：30

Aux gas flow rate：5

Sweep gas flow rate：0

Capillary temp：300

Spray discharge current：4µA

Probe heater temp：300

検出条件：

Resolution：140000

AGC Target：3e6

Maximum IT：100ms

Scan Range：100 to 1500 m/z

定量イオン：バニリン m/z = 153.05462

エチルバニリン m/z = 167.07027

マルトール m/z = 127.03897

エチルマルトール m/z = 141.05462

【0025】

（無色透明飲料）

本発明の飲料は、無色である。飲料が無色であることは、測色色差計（ZE2000（日本電色工業株式会社製）など）を用いて純水を基準として測定した際の透過光の E 値（色差）をもって規定することができる。具体的には、本発明の飲料は、純水を基準とした場合の E 値が 3.5 以下である。E 値は、好ましくは 2.3 以下である。

【0026】

また、本発明の飲料は、透明である。「飲料が透明である」とは、いわゆるスポーツドリンクのような白濁や、混濁果汁のような濁りがなく、水のように視覚的に透明な飲料であることをいう。飲料の透明度は、液体の濁度を測定する公知の手法を用いることにより、数値化することができる。例えば紫外可視分光光度計（UV-1600（株式会社島津製作所製）など）を用いて測定した波長 660 nm における吸光度をもって飲料の透明度を規定することができる。具体的には、本発明の飲料は、波長 660 nm の吸光度が 0.06 以下である。

10

【0027】

（pH）

本発明の飲料の pH は 4.0 ~ 7.0 である。無色透明飲料の pH がこの数値範囲内にある場合、飲用時のナトリウム由来のぬめりが顕著に感じられるようになる。バニリン、エチルバニリン、マルトール、又はエチルマルトールによるナトリウム由来のぬめりを軽減する効果は、飲料の pH が当該範囲内で特に有益なものとなる。本発明の飲料の pH は、4.3 ~ 6.5、4.5 ~ 6.2、又は 4.7 ~ 5.9 であってもよい。

【0028】

（酸味料）

本発明の飲料は、酸味料を含有してもよい。本発明の飲料の pH は、酸味料の配合により調整可能である。本発明において用いられる酸味料は、特に限定されないが、典型的な酸味料の例は、クエン酸、リンゴ酸、乳酸、リン酸、酒石酸、グルコン酸、及びそれらの塩である。特に、クエン酸、リンゴ酸、リン酸、及びそれらの塩が好ましい。本発明の飲料は、一種の酸味料だけを含有してもよいし、二種以上の酸味料を含有してもよい。なお、本発明に関して「酸味料」との用語を用いる場合、酸味料には、食品添加物だけでなく、果汁由来の酸も含まれる。具体的には、当該飲料が果汁を含有し、果汁が例示された上記の酸を含有する場合、その酸も酸味料とみなされる。

20

【0029】

（甘味度）

本発明の飲料は、適度な甘味を有してよい。本発明の飲料では、甘味度は、特に限定されないが、例えば 3 ~ 10 であり、好ましくは 3 ~ 9 であり、より好ましくは 3 ~ 8、さらに好ましくは 3 ~ 7 である。

30

【0030】

本明細書における甘味度とは、飲料 100 g 中にショ糖 1 g 含有する飲料の甘さを「1」とした、飲料の甘味を表す指標である。当該飲料の甘味度は、各甘味成分の含有量を、ショ糖の甘味 1 に対する当該甘味成分の甘味の相対比に基づいて、ショ糖の相当量に換算して、次いで当該飲料に含まれる全ての甘味成分のショ糖甘味換算量（果汁やエキス等由来の甘味成分も含む）を総計することによって求められる。ショ糖の甘味 1 に対する各種代表的な甘味成分の甘味の相対比は、表 1 に示す。表 1 に記載のない甘味成分については、当該甘味成分を製造あるいは販売しているメーカーが提示する甘味度を用いたり、官能評価より甘味度を求めたりすることができる。

40

【0031】

【表 1】

甘味成分	甘味度
ショ糖(スクロース)	1
ブドウ糖(グルコース)	0.6
果糖(フルクトース)	1.2
異性化糖(果糖55%)	1
乳糖(ラクトース)	0.3
トレハロース	0.4
D-ブシコース	0.7
麦芽糖	0.4
ソルビトール	0.6
マンニトール	0.6
マルチトール	0.8
キシリトール	0.6
還元パラチノース	0.45
エリスリトール	0.8
ラクチトール	0.8
還元デンプン糖化物	0.1
ステビア	100
グリチルリチン	50
ソーマチン	2000
サッカリン	200
アスパルテーム	100
アセスルファムカリウム	200
スクラロース	600
アリテーム	2000
チクロ	30
ズルチン	200
ネオテーム	1000
ネオヘスペリジン	1000
モネリン	25000
リゾチーム	20

10

20

30

## 【0032】

本発明の飲料では、甘味成分を用いて飲料の甘味度を調整することができる。甘味成分としては、例えば、表1に記載されている甘味成分を用いることができるが、それ以外の甘味成分を用いてもよい。好ましい甘味成分は、果糖、砂糖、異性化糖(果糖55%)、果糖ぶどう糖液糖、ぶどう糖、ショ糖、乳糖であり、特に好ましい甘味成分は、ショ糖である。本発明の飲料は、高甘味度甘味料を用いない場合の方が本発明の効果を認識しやすく、好ましい。なお、本明細書でいう高甘味度甘味料とは、ショ糖と比べて十倍以上の甘味度を有する人工又は天然の甘味料を意味する。本発明においては、飲料中にこれら甘味成分を甘味料として直接配合してもよいし、甘味成分を含有する果汁やエキス等を配合してもよい。

40

## 【0033】

(タンニン)

本発明の飲料は、特に限定されないが、タンニンが多量に含まれると、飲料の着色が生じることから、飲料中のタンニンの含有量が150ppm以下であることが好ましい。飲料中のタンニンの含有量が150ppmを超えると、飲料の着色が生じ、無色透明を維持できなくなるおそれがある。また、タンニンには特有の渋味があり、タンニンが多量に含まれると、飲料としての美味しさを損なうおそれがある。

## 【0034】

50

## (カフェイン)

本発明の飲料には、好ましくはカフェインを含有する。飲料中のカフェインの好ましい濃度は100～200ppmである。適度なカフェインの刺激により、本発明の効果をより顕著に感じられるが、カフェインの濃度が200ppmを超えると、カフェインの苦味により、飲料としての美味しさを損なうおそれがある。

## 【0035】

## (その他)

本発明の飲料には、上記に示した各種成分に加えて、通常の飲料に用いられる香料、糖類、栄養強化剤(ビタミン類など)、酸化防止剤、乳化剤、保存料、エキス類、食物繊維、pH調整剤、品質安定剤などを、本発明の効果を損なわない範囲で添加することができる。特に、本発明の飲料は、無色透明であるという特徴上、エキスや果汁などの添加量が著しく制限されるため、それを補うために香料が添加されていることが好ましい。より好ましい香料は、紅茶フレーバー、コーヒーフレーバーやミルクフレーバーである。

## 【0036】

## (飲料)

本発明の飲料の種類は、本発明が対象とする無色透明飲料である限り特に限定されず、清涼飲料であればよい。栄養飲料、機能性飲料、フレーバードウォーター(ニアウォーター)系飲料、茶系飲料(紅茶、ウーロン茶等)、コーヒー飲料、炭酸飲料などいずれであってもよいが、フレーバードウォーターが好ましい。当該飲料は、一実施形態において、茶風味を有する飲料であることが好ましく、その中でも紅茶風味飲料であることがより好ましく、ミルク紅茶風味飲料であることが特に好ましい。また、当該飲料は、他の実施形態において、コーヒー風味を有する飲料であることが好ましく、中でもミルクコーヒー風味飲料であることがより好ましい。一方、アルコール分を1%以上含有するアルコール飲料は、含有されるアルコール分が本発明の効果を阻害する恐れがあるため、好ましくない。

## 【0037】

本発明の飲料は、加熱殺菌をされ、容器に詰められた状態の容器詰飲料であることが好ましい。容器としては、特に限定されず、例えば、PETボトル、アルミ缶、スチール缶、紙パック、チルドカップ、瓶などを挙げることができる。なかでも、無色透明な容器、例えばPETボトルを用いると、本発明の飲料に特徴的な無色透明な外観を容器詰め状態で確認できることから、好ましい。加熱殺菌を行う場合、その種類は特に限定されず、例えばUHT殺菌及びレトルト殺菌等の通常の手法を用いて行うことができる。加熱殺菌工程の温度は特に限定されないが、例えば65～130、好ましくは85～120で、10～40分である。ただし、上記の条件と同等の殺菌価が得られれば適当な温度で数秒、例えば5～30秒での殺菌でも問題はない。

## 【0038】

## (方法)

本発明は、別の側面では、ナトリウムを含有し、以下の条件(i)～(iv)：

(i) 波長660nmにおける吸光度が0.06以下であり、

(ii) 純水を基準とした場合のE値(色差)が3.5以下であり、

(iii) 飲料のpHが4.0～7.0であり、そして

(iv) ナトリウムの含有量が1～50mg/100mLである：

を満たす飲料の製造方法である。当該方法は、以下の条件(a)～(d)のうちいずれか一以上を満たすように、バニリン、エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールからなる群より選択される少なくとも一種を配合する工程を含む：

(a) 当該飲料中のバニリンの含有量が5～300ppbである；

(b) 当該飲料中のエチルバニリンの含有量が5～300ppbである；

(c) 当該飲料中のマルトールの含有量が5～17000ppbである；

(d) 当該飲料中のエチルマルトールの含有量が5～20000ppbである。

## 【0039】

10

20

30

40

50

また、当該方法は、当該飲料を飲用したときに感じられるナトリウム由来のぬめりを軽減することができるため、本発明は、当該飲料におけるナトリウム由来のぬめりを軽減する方法にも関する。

【0040】

飲料中の成分の種類、その含有量、成分の重量比、吸光度、色差、pH、甘味度、及びその好ましい範囲、並びにその調整方法については、本発明の飲料に関して上記した通りであるか、それらから自明である。そのタイミングも限定されない。例えば、上記工程を、吸光度の調整工程、色差の調整工程、pHの調整工程、甘味度の調整工程、ナトリウム含有量の調整工程などの他の工程と同時に行ってもよいし、別々に行ってもよいし、それらの工程の順番を入れ替えてもよい。最終的に得られた飲料が、上記の条件を満たせばよい。

10

【実施例】

【0041】

以下に実施例に基づいて本発明の説明をするが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0042】

(試験例1)

下記の表に示した量で原料を水と混合して飲料を調製した。飲料のpHは、リン酸と水酸化カリウムを用いて下表の通り調整した。なお、試作品1-17、2-17、3-18及び4-18ではリン酸と水酸化カリウムは使用しなかった。得られた飲料について、分光光度計(UV-1600(株式会社島津製作所製))により波長660nmにおける吸光度を測定し、測色色差計(ZE2000(日本電色工業株式会社製))により純水に対する透過光のEを測定した。全ての飲料において、吸光度は0.06以下であり、純水に対する透過光のEは3.5以下であった。

20

【0043】

各飲料について、3名の専門パネラーにより、飲用時にナトリウム由来のぬめりを感じるかどうかの官能評価試験を実施した。具体的には、ナトリウム由来のぬめりを強く感じる場合を1点、ぬめりを感じない場合を6点として、1~6点の6段階で評価した。その評価の平均点を下記の表に示す。なお、パネラー間では、評価基準となるサンプルを使用してぬめりの強さとそれに対応する点数との関係を確認し、点数付けがなるべく共通化するようにしてから評価試験を実施した。

30

6点：ぬめりを感じない

5点：ぬめりをほとんど感じない

4点：ぬめりをわずかに感じる

3点：ぬめりをやや感じる

2点：ぬめりを明らかに感じる

1点：ぬめりを強く感じる

とし、1~2点をフレーバーウォーターらしいすっきりした味わいや爽やかな風味を維持していない、3~6点をフレーバーウォーターらしいすっきりした味わいや爽やかな風味を維持している、と評価した。

40

【0044】

【表 2 - 1】

	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	0	2.54	38.1	38.1	38.1	38.1
バニリン (ppb)	0	20	0	12	20	100
甘味度	5	5	5	5	5	5
ナトリウム (mg/100ml)	0	1	15	15	15	15
pH	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
バニリン/ナトリウム	0	0.002	0	0.00008	0.00013	0.00067
官能評価点	6.0	6.0	1.7	3.7	5.0	5.7

10

【 0 0 4 5 】

【表 2 - 2】

	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-12
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	38.1	38.1	127	38.1	38.1	38.1
バニリン (ppb)	200	300	40	0	100	0
甘味度	5	5	5	5	5	5
ナトリウム (mg/100ml)	15	15	50	15	15	15
pH	5.5	5.5	5.5	3.6	3.6	4.0
バニリン/ナトリウム	0.00133	0.002	0.00008	0	0.00067	0
官能評価点	6.0	6.0	3.0	6.0	6.0	2.0

20

30

【 0 0 4 6 】

【表 2 - 3】

	1-13	1-14	1-15	1-16	1-17
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	3.0	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1
バニリン (ppb)	100	0	100	100	100
甘味度	5	5	5	3	5
ナトリウム (mg/100ml)	15	15	15	15	15
pH	4.0	7.0	7.0	5.5	6.2
バニリン/ナトリウム	0.00067	0	0.00067	0.00067	0.00067
官能評価点	6.0	1.3	4.7	3.0	5.0

10

【 0 0 4 7 】

【表 3 - 1】

	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	0	2.54	38.1	38.1	38.1	38.1
エチルバニリン (ppb)	0	20	0	12	20	100
甘味度	5	5	5	5	5	5
ナトリウム (mg/100ml)	0	1	15	15	15	15
pH	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
エチルバニリン/ナトリウム	-	0.002	0	0.00008	0.00013	0.00067
官能評価点	6.0	6.0	1.7	3.7	5.0	5.7

20

30

【 0 0 4 8 】

【表 3 - 2】

	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11	2-12
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	38.1	38.1	127	38.1	38.1	38.1
エチルバニリン (ppb)	200	300	40	0	100	0
甘味度	5	5	5	5	5	5
ナトリウム (mg/100ml)	15	15	50	15	15	15
pH	5.5	5.5	5.5	3.6	3.6	4.0
エチルバニリン/ナトリウム	0.00133	0.002	0.00008	0	0.00067	0
官能評価点	6.0	6.0	3.0	6.0	6.0	2.0

10

【 0 0 4 9 】

【表 3 - 3】

	2-13	2-14	2-15	2-16	2-17
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	3.0	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1
エチルバニリン (ppb)	100	0	100	100	100
甘味度	5	5	5	3	5
ナトリウム (mg/100ml)	15	15	15	15	15
pH	4.0	7.0	7.0	5.5	6.2
エチルバニリン/ナトリウム	0.00067	0	0.00067	0.00067	0.00067
官能評価点	6.0	1.3	4.7	3.0	5.0

20

30

【 0 0 5 0 】

【表 4 - 1】

	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	0	2.54	38.1	38.1	38.1	38.1
マルトール (ppb)	0	50	0	5	50	500
甘味度	5	5	5	5	5	5
ナトリウム (mg/100ml)	0	1	15	15	15	15
pH	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
マルトール/ナトリウム	-	0.005	0	0.000033	0.00033	0.00333
官能評価点	6.0	6.0	1.7	3.3	5.0	5.7

10

【 0 0 5 1 】

【表 4 - 2】

	3-7	3-8	3-9	3-10	3-11	3-12
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	38.1	38.1	38.1	127	38.1	38.1
マルトール (ppb)	5000	10000	17000	150	0	500
甘味度	5	5	5	5	5	5
ナトリウム (mg/100ml)	15	15	15	50	15	15
pH	5.5	5.5	5.5	5.5	3.6	3.6
マルトール/ナトリウム	0.03333	0.06667	0.11333	0.0003	0	0.00333
官能評価点	6.0	6.0	6.0	4.7	6.0	6.0

20

30

【 0 0 5 2 】

【表 4 - 3】

	3-13	3-14	3-15	3-16	3-17	3-18
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	3.0	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1
マルトール (ppb)	0	500	0	500	500	500
甘味度	5	5	5	5	3	5
ナトリウム (mg/100ml)	15	15	15	15	15	15
pH	4.0	4.0	7.0	7.0	5.5	6.2
マルトール/ナトリウム	0	0.00333	0	0.00333	0.00333	0.00333
官能評価点	2.0	5.7	1.3	4.7	3.0	5.0

10

【 0 0 5 3 】

【表 5 - 1】

	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	0	2.54	38.1	38.1	38.1	38.1
エチルマルトール (ppb)	0	50	0	5	50	500
甘味度	5	5	5	5	5	5
ナトリウム (mg/100ml)	0	1	15	15	15	15
pH	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
エチルマルトール/ナトリウム	-	0.005	0	0.000033	0.00033	0.00333
官能評価点	6.0	6.0	1.7	3.3	5.0	5.7

20

30

【 0 0 5 4 】

【表 5 - 2】

	4-7	4-8	4-9	4-10	4-11	4-12
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	38.1	38.1	38.1	127	38.1	38.1
エチルマルトール (ppb)	5000	10000	17000	150	0	500
甘味度	5	5	5	5	5	5
ナトリウム (mg/100ml)	15	15	15	50	15	15
pH	5.5	5.5	5.5	5.5	3.6	3.6
エチルマルトール/ナトリウム	0.03333	0.06667	0.11333	0.0003	0	0.00333
官能評価点	6.0	6.0	6.0	4.7	6.0	6.0

10

【 0 0 5 5 】

【表 5 - 3】

	4-13	4-14	4-15	4-16	4-17	4-18
砂糖 (g/100ml)	5.1	5.1	5.1	5.1	3.0	5.1
塩化ナトリウム (mg/100ml)	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1
エチルマルトール (ppb)	0	500	0	500	500	500
甘味度	5	5	5	5	3	5
ナトリウム (mg/100ml)	15	15	15	15	15	15
pH	4.0	4.0	7.0	7.0	5.5	6.2
エチルマルトール/ナトリウム	0	0.00333	0	0.00333	0.00333	0.00333
官能評価点	2.0	5.7	1.3	4.7	3.0	5.0

20

30

【 0 0 5 6 】

上記の表で明らかな通り、バニリン、エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールはナトリウム由来のぬめりを軽減した。また、バニリン、エチルバニリン、マルトール、又はエチルマルトールの含有量と、バニリン/ナトリウム、エチルバニリン/ナトリウム、マルトール/ナトリウム、又はエチルマルトール/ナトリウムの重量比が特定範囲

40

にあると、特に優れた効果が得られた。なお、試作品 10 と 12 の結果から、飲料の pH が 4.0 以上である場合にナトリウム由来のぬめりが顕著に感じられ、ぬめりを軽減するバニリンの能力が効果的に発揮されることが確認できた。エチルバニリン、マルトール、及びエチルマルトールにおいても、同様の効果が発揮されることが確認できた。

【 0 0 5 7 】

表 6 に示す配合にて、ミルク紅茶風味のフレーバーウォーターを製造した。加熱殺菌を行った後、試験例 1 と同様の方法にて、官能評価試験を行った。

【 0 0 5 8 】

【表 6】

	配合量	
異性化糖 (果糖 55%) (g/100ml)	5.1	
クエン酸	pH調整	
塩化ナトリウム (mg/100ml)	38.1	
紅茶フレーバー (g/100ml)	0.05	10
ミルクフレーバー (g/100ml)	0.05	
ナトリウム (mg/100ml)	15	
甘味度	5	
バニリン (ppb)	20	
pH	5.2	
タンニン	N.D.	20
官能評価点	5.3	

## 【 0 0 5 9 】

バニリンの添加により、ナトリウム由来のぬめりの軽減効果が確認できるとともに、ミルク風味が強化されていることが確認できた。

## 【要約】

本発明の課題は、ナトリウムを含有する pH が 4.0 ~ 7.0 の無色透明飲料において、飲用時に感じられるナトリウム由来のぬめりを軽減することである。

ナトリウムを含有する pH が 4.0 ~ 7.0 の無色透明飲料において、バニリン、エチルバニリン、マルトール及びはエチルマルトールからなる群より選択される少なくとも一種を飲料に配合する。

---

フロントページの続き

- (72)発明者 本坊 瑞穂  
神奈川県川崎市中原区今井上町13-2 サントリー商品開発センター内
- (72)発明者 安井 洋平  
神奈川県川崎市中原区今井上町13-2 サントリー商品開発センター内
- (72)発明者 水戸 美香  
神奈川県川崎市中原区今井上町13-2 サントリー商品開発センター内
- (72)発明者 指宿 大悟  
神奈川県川崎市中原区今井上町13-2 サントリー商品開発センター内
- (72)発明者 友清 貴哉  
神奈川県川崎市中原区今井上町13-2 サントリー商品開発センター内

審査官 藤澤 雅樹

- (56)参考文献 国際公開第2016/136868(WO, A1)  
特開2017-12004(JP, A)  
特開2016-42812(JP, A)  
特開2016-7149(JP, A)  
特開2015-167523(JP, A)  
特開2003-153681(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 2/00  
CAplus/FSTA/WPIDS/WPIX(STN)  
Mintel GNPD  
日経テレコン