

明 細 書

発明の名称： ビールテイスト飲料

技術分野

[0001] 本発明は、ビールテイスト飲料に関する。

背景技術

[0002] 従来から、最近の消費者の多様化した好みに応じて、様々なビールテイスト飲料が検討され、提供されている。

例えば、特許文献1には、所定量のプロリン及びアミノ態窒素を含有する、アルコール濃度が1%（v/v）未満であるビールテイスト飲料が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2021-180688号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] アルコール度数が低いビールテイスト飲料は、飲みごたえが不十分になる傾向にあった。そこで、良好な飲みごたえを有する、低アルコールのビールテイスト飲料が求められている。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、ピログルタミン酸の含有量を所定の範囲に調整した、アルコール度数が低いビールテイスト飲料を提供する。

すなわち、本発明には、以下の態様の発明が含まれる。

[1]

アルコール度数が1.0（v/v）%以上3.8（v/v）%以下であり

、

ピログルタミン酸の含有量が60mg/L以上である、ビールテイスト飲料。

[2]

麦芽比率が50質量%以上である、[1]に記載のビールテイスト飲料。

[3]

外観発酵度が100%未満である、[1]または[2]に記載のビールテイスト飲料。

[4]

イソアミルアルコールの含有量が20mg/L超190mg/L以下である、[1]～[3]のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。

[5]

さらに、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から選択される1種以上の酸味料を含有する、[1]～[4]のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。

[6]

前記酸味料の含有量(B) (単位: mg/L) とアルコール度数(A) (単位: v/v%) との比 $\left[\frac{B}{A} \right]$ が550以下である、[5]に記載のビールテイスト飲料。

[7]

前記酸味料の含有量(B) が、500～2,000mg/Lである、[5]または[6]に記載のビールテイスト飲料。

[7A]

前記酸味料の含有量(B) が、300～2,000mg/Lである、[5]または[6]に記載のビールテイスト飲料。

[8]

リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から選択される1種以上の酸味料の含有量が、以下の少なくとも一つを満たす、[5]～[7]のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料；

リン酸の含有量: 300～1,200mg/L、

クエン酸の含有量: 100～900mg/L、

リンゴ酸の含有量：40～800 mg/L、
コハク酸の含有量：10～700 mg/L、
乳酸の含有量：100～1,000 mg/L、および
酢酸の含有量：10～100 mg/L。

[8A]

リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から
選択される1種以上の酸味料の含有量が、以下の少なくとも一つを満たす、

[5]～[7A]のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料；

リン酸の含有量：100～1,200 mg/L、
クエン酸の含有量：50～900 mg/L、
リンゴ酸の含有量：20～800 mg/L、
コハク酸の含有量：10～700 mg/L、
乳酸の含有量：50～1,000 mg/L、および
酢酸の含有量：10～100 mg/L。

[9]

アルコール度数が1.5 (v/v) %以上3.3 (v/v) %以下である
、[1]～[8]のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。

[10]

糖質含有量が1.0 g/100 mL以上である、[1]～[9]のいずれ
か一項に記載のビールテイスト飲料。

[11]

糖質含有量が2.0 g/100 mL以上である、[1]～[10]のいづ
れか一項に記載のビールテイスト飲料。

[12]

アルコール度数が1.0 (v/v) %以上3.8 (v/v) %以下であり
、

ピログルタミン酸の含有量が60 mg/L以上となるように調整すること
を含む、ビールテイスト飲料の製造方法。

[13]

アルコール度数が1.0 (v/v) %以上3.8 (v/v) %以下であり、
ピログルタミン酸の含有量が60 mg/L以上となるように調整することを含む、ビールテイスト飲料の香味改善方法。

発明の効果

[0006] 本発明の好適な一態様によれば、好適な飲みごたえを有するビールテイスト飲料を提供する。また、本発明の好適な一態様によれば、低アルコールビールテイスト飲料に不適なエタノール感が低減されたビールテイスト飲料を提供する。また、本発明の好適な一態様によれば、好適な余韻を有するビールテイスト飲料を提供する。また、本発明の好適な一態様によれば、不適な溶剤臭が低減されたビールテイスト飲料を提供する。さらに、本発明の好適な一態様によれば、好適な後味のすっきりさを有するビールテイスト飲料を提供する。さらに、本発明の好適な一態様によれば、不適な酸味が低減されたビールテイスト飲料を提供する。

発明を実施するための形態

[0007] 本明細書に記載された数値範囲 については、上限値及び下限値を任意に組み合わせることができる。例えば、数値範囲として「好ましくは3.0～15、より好ましくは3.2～13」と記載されている場合、「3.0～13」との範囲や「3.2～15」との範囲も、本明細書に記載された数値範囲に含まれる。また、例えば、数値範囲として「好ましくは30以上、より好ましくは40以上であり、また、好ましくは100以下、より好ましくは80以下である」と記載されている場合、「30～80」との範囲や「40～100」との範囲も、本明細書に記載された数値範囲に含まれる。

また、本明細書に記載された数値範囲として、例えば「60～100」との記載は、「60以上（60もしくは60超）、100以下（100もしくは100未満）」という範囲であることを意味する。

さらに、本明細書に記載された上限値及び下限値の規定において、それぞ

れの選択肢の中から適宜選択して、任意に組み合わせて、下限値～上限値の数値範囲を規定することができる。

加えて、本明細書に記載された好ましい態様として記載の各種要件は複数組み合わせることができる。

[0008] 1. ビールテイスト飲料

本明細書において、「ビールテイスト飲料」とは、ビール様の風味をもつアルコール含有の炭酸飲料をいう。つまり、本明細書のビールテイスト飲料は、特に断わりがない場合、ビール風味を有するいずれの炭酸飲料をも包含する。

したがって、「ビールテイスト飲料」には、麦芽、ホップ、および水を原料として、これらを、酵母を用いて発酵させて得られる麦芽発酵飲料であるビールや、発酵ビールテイスト飲料だけでなく、エステルや高級アルコールやラクトンなどを含むビール香料が添加された炭酸飲料、その他日本の酒税法上の名称における発泡酒、発泡性のリキュール類をも包含する。本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ビールである。

[0009] ビール香料としては、例えば、酢酸イソアミル、酢酸エチル、*n*-プロパノール、イソブタノール、アセトアルデヒド、カプロン酸エチル、カプリル酸エチル、イソアミルプロピオネート、リナロール、ゲラニオール、シトラール、4-ビニルグアイアコール（4-VG）、4-メチル-3-ペンテン酸、2-メチル-2-ペンテン酸、1, 4-シネオール、1, 8-シネオール、2, 3-ジエチル-5-メチルピラジン、 γ -デカノラクトン、 γ -ウンデカラクトン、ヘキサン酸エチル、2-メチル酪酸エチル、*n*-酪酸エチル、ミルセン、シトラール、リモネン、マルトール、エチルマルトール、フェニル酢酸、フラネオール、フルフラール、メチオナール、3-メチル-2-ブテン-1-チオール、3-メチル-2-ブタンチオール、ダイアセチル、フェルラ酸、ゲラン酸、ゲラニルアセテート、酪酸エチル、オクタン酸、デカン酸、9-デセン酸、ノナン酸、テトラデカン酸、プロパン酸、2-メチルプロパン酸、 γ -ブチロラクトン、2-アミノアセトフェノン、3-フェ

ニルプロピオン酸エチル、2-エチル-4-ヒドロキシ-5-メチル-3-(2H)-フラノン、ジメチルスルホン、3-メチルシクロペンタン-1,2-ジオン、2-メチルブタナール、3-メチルブタナール、2-メチルテトラヒドロフラン-3-オン、2-アセチルフラン、2-メチルテトラヒドロフラン-3-オン、ヘキサナール、ヘキサノール、シス-3-ヘキセナール、1-オクテン-3-オール、 β -ユーデスモール、4-メルカプト-4-メチルペンタン-2-オン、 β -カリオフィレン、 β -ミルセン、フルフリルアルコール、2-エチルピラジン、2,3-ジメチルピラジン、酢酸2-メチルブチル、イソアミルアルコール、5-ヒドロキシメチルフルフラール、フェニルアセトアルデヒド、1-フェニル-3-ブテン-1-オン、トランス-2-ヘキセナール、ノナナール、フェネチルアルコールが挙げられる。

[0010] また、本発明の一態様のビールテイスト飲料は、酵母を用いて発酵工程を経た発酵ビールテイスト飲料であってもよく、発酵工程を経ない非発酵ビールテイスト飲料であってもよい。

発酵ビールテイスト飲料としては、上面発酵酵母（サッカロマイセス等）を用いた発酵工程を経て醸造されたエールビールテイスト飲料であってもよく、下面発酵酵母（サッカロマイセス等）を用いた発酵工程を経て醸造されたラガービールテイスト飲料、ピルスナービールテイスト飲料であってもよい、これらのビールテイスト飲料をブレンドしたものであってもよい。また、発酵ビールテイスト飲料として、上面発酵酵母を用いた発酵工程を経て醸造されたビールテイスト原液（例えば、発酵後の発酵液等、飲料として提供される前の段階の溶液）と、下面発酵酵母を用いた発酵工程を経て醸造されたビールテイスト原液とをブレンドしたビールテイスト原液から製造したものであってもよい。

また、本明細書でいう「発酵」は、アルコールが生じるアルコール発酵であってもよく、アルコールが生じない非アルコール発酵であってもよい。

加えて、本発明の一態様のビールテイスト飲料は、原料として麦芽を用いた麦芽使用ビールテイスト飲料であってもよく、麦芽を用いない麦芽不使用

ビールテイスト飲料であってもよい。麦芽使用ビールテイスト飲料としては、例えば、大麦麦芽使用ビールテイスト飲料が挙げられる。

[0011] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、低アルコールのビールテイスト飲料である。本明細書において、「低アルコール」とは、アルコール度数（エタノールの含有量）が1.0（v/v）%以上3.8（v/v）%以下のビールテイスト飲料を指す。本発明の一態様のビールテイスト飲料のアルコール度数は、飲みごたえのあるビールテイスト飲料とする観点から、1.1（v/v）%以上、1.2（v/v）%以上、1.3（v/v）%以上、1.4（v/v）%以上、または1.5（v/v）%以上とすることが好ましく、さらに、1.6（v/v）%以上、1.7（v/v）%以上、1.8（v/v）%以上、1.9（v/v）%以上、2.0（v/v）%以上、2.1（v/v）%以上、2.2（v/v）%以上、2.3（v/v）%以上、2.4（v/v）%以上、2.5（v/v）%以上、2.6（v/v）%以上、2.7（v/v）%以上、2.8（v/v）%以上、2.9（v/v）%以上、3.0（v/v）%以上、3.1（v/v）%以上、3.2（v/v）%以上、3.3（v/v）%以上、3.4（v/v）%以上、または、3.5（v/v）%以上であってもよい。

他方、低アルコールビールテイスト飲料に不適なエタノール感を低減し、飲みやすさを良好とする観点から、本発明の一態様のビールテイスト飲料のアルコール度数は、3.8（v/v）%以下、3.7（v/v）%以下、3.6（v/v）%以下、3.5（v/v）%以下、3.4（v/v）%以下、または3.3（v/v）%以下とすることが好ましく、さらに、3.2（v/v）%以下、3.1（v/v）%以下、3.0（v/v）%以下、2.9（v/v）%以下、2.8（v/v）%以下、2.7（v/v）%以下、2.6（v/v）%以下、2.5（v/v）%以下、2.4（v/v）%以下、2.3（v/v）%以下、2.2（v/v）%以下、2.1（v/v）%以下、または、2.0（v/v）%以下であってもよい。

なお、本明細書において、アルコール度数は、体積/体積基準の百分率（

(v/v %)で示されるものとする。また、飲料のアルコール含有量は、公知のいずれの方法によっても測定することができるが、例えば、振動式密度計によって測定することができる。

アルコール度数の調整は、希釈水または炭酸水の添加、原材料（麦芽、コーングリッツ、糖液等）の種類、原材料の量、酵素の種類、酵素の添加量、酵素の添加のタイミング、仕込槽での糖化時間、仕込槽でのタンパク分解時間、仕込槽でのpH、仕込工程（麦芽投入から酵母添加前での麦汁製造工程）でのpH、pH調整の際に使用する酸の添加量、pH調整のタイミング（仕込時、発酵時、発酵完了時、ビール濾過前、ビール濾過後など）、麦汁を調製する際（糖化時含む）の各温度領域の設定温度及び保持時間、発酵前液のオリジナルエキス濃度、発酵工程でのオリジナルエキス濃度、発酵条件（酸素濃度、通気条件、酵母品種、酵母の添加量、酵母増殖数、酵母の除去タイミング、発酵温度、発酵時間、圧力設定、二酸化炭素濃度、酵素の添加量、酵素の種類、酵素の添加タイミング等）、スピリッツや醸造アルコールなどの添加等を適宜設定して行うことができる。

[0012] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、アルコール成分として、穀物に由来するスピリッツ（蒸留酒）を含有してもよい。

本明細書において、スピリッツとは、麦、米、そば、トウモロコシ、芋、さとうきび等の穀物を原料として、麦芽または必要により酵素剤を用いて糖化し、酵母を用いて発酵させた後、さらに蒸留して得られる酒類を意味する。スピリッツの原材料である穀物としては、イネ科に属する植物が好ましく、さらに麦が好ましい。

[0013] 本発明のビールテイスト飲料が発酵ビールテイスト飲料である場合、外観発酵度は100%未満であることが好ましい。外観発酵度が高いビールテイスト飲料は、満腹感を抑制できるが、飲みごたえが低下する傾向がある。そこで、本発明の一態様のビールテイスト飲料を発酵ビールテイスト飲料とする場合、外観発酵度を100%未満となるように糖化条件および発酵条件を調整することで、低アルコールであっても飲みごたえがあり、麦に由来する

豊かな味わいをより引き立てるビールテイスト飲料とすることができる。

[0014] 本発明の一態様のビールテイスト飲料が発酵ビールテイスト飲料である場合の外観発酵度は、上記の観点から100%未満であるが、好ましくは99%以下、より好ましくは98%以下、さらに好ましくは97%以下、よりさらに好ましくは96%以下、特に好ましくは95%以下であり、また、94%以下、93%以下、92%以下、91%以下、90%以下、89%以下、88%以下、87%以下、86%以下、85%以下、84%以下、83%以下、82%以下、81%以下、80%以下、79%以下、78%以下、77%以下、76%以下、75%以下、74%以下、73%以下、72%以下、71%以下、または、70%以下であってもよい。

他方、本発明の一態様のビールテイスト飲料が発酵ビールテイスト飲料である場合の外観発酵度は、不適な満腹感を抑制させたビールテイスト飲料とする観点から、5%以上、好ましくは6%以上、より好ましくは7%以上、さらに好ましくは8%以上、よりさらに好ましくは9%以上、特に好ましくは10%以上であり、また、11%以上、12%以上、13%以上、14%以上、15%以上、16%以上、17%以上、18%以上、19%以上、20%以上、21%以上、22%以上、23%以上、24%以上、25%以上、26%以上、27%以上、28%以上、29%以上、30%以上、31%以上、32%以上、33%以上、34%以上、35%以上、36%以上、37%以上、38%以上、39%以上、40%以上、41%以上、42%以上、43%以上、44%以上、45%以上、46%以上、47%以上、48%以上、49%以上、50%以上、51%以上、52%以上、53%以上、54%以上、55%以上、56%以上、57%以上、58%以上、59%以上、60%以上、61%以上、62%以上、63%以上、64%以上、または、65%以上であってもよい。

[0015] 本明細書において、「外観発酵度」とは、発酵前の液に含まれる全糖濃度のうち、酵母がアルコール発酵の栄養源として消費できる糖濃度の占める割合を意味する。例えば、本発明のビールテイスト飲料の外観発酵度AAは、

下記式（１）から算出することができる。

$$\text{式（１）： } A A (\%) = 100 \times (P - E s) / P$$

上記式（１）中、「P」は、オリジナルエキス（原麦汁エキス）であり、「BCO」ビール分析法（日本醸造協会発行、ビール酒造組合編集、２００４年１１月１日改訂版）」に記載された方法により、測定することができる。

また、「Es」は、ビールテイスト飲料の外観エキスを示す。外観エキスは、例えば、「BCO」ビール分析法（日本醸造協会発行、ビール酒造組合編集、２００４年１１月１日改訂版）」に記載されるように、下記式（２）から算出することができる。

$$\text{式（２）： } E s = -460.234 + 662.649 \times D - 202.414 \times D^2$$

（式（２）中、Dは、ガス抜きビールテイスト飲料の比重である。）

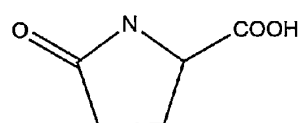
なお、外観エキス「Es」は、上記式（２）中のDによって負の値になることがあるため、算出される外観発酵度が１００％を超える場合がある。

[0016] なお、ビールテイスト飲料の外観発酵度の調整は、希釈水または炭酸水の添加、原材料（麦芽、コーングリッツ、糖液等）の種類、原材料の量、酵素の種類、酵素（糖質分解酵素、異性化酵素等も含む）の添加量、酵素反応時の温度、酵素の添加のタイミング、糖化時間、糖化時のpH、糖化時の温度、仕込工程（麦芽投入から酵母添加前までの麦汁製造工程）でのpH、仕込工程での温度、麦汁濾過の時間、麦汁を調製する際（糖化時含む）の各温度領域の設定温度及び保持時間、発酵前液のオリジナルエキス濃度、発酵工程でのオリジナルエキス濃度、発酵条件（酸素濃度、通気条件、酵母品種、酵母の添加量、酵母増殖数、酵母の除去タイミング、発酵温度、発酵時間、圧力設定、二酸化炭素濃度、酵素の添加量、酵素の種類、酵素の添加タイミング等）、冷却タイミング、冷却温度、冷却時間等を適宜設定して行うことができる。

[0017] ビールテイスト飲料のアルコール度を３．８（v/v）％以下にすると

、飲みごたえが不十分になってしまう傾向があった。しかし、本発明の一態様によれば、ピログルタミン酸の含有量を所定の範囲に調整することで、アルコール度数が上記のように比較的低い場合でも、ビールテイスト飲料に良好な飲みごたえを付与し得る。ピログルタミン酸は、麦芽等に含まれている有機酸の1種であり、下記式で表されるように、その構造中にアミノ基（ -NH_2 ）を有さない化合物である。

[化1]



Pyroglutamic acid

[0018] 本発明の一態様のビールテイスト飲料におけるピログルタミン酸の含有量は、上記観点から、好ましくは60mg/L以上、より好ましくは65mg/L以上、さらに好ましくは70mg/L以上、よりさらに好ましくは75mg/L以上、よりさらに好ましくは80mg/L以上、よりさらに好ましくは85mg/L以上、よりさらに好ましくは90mg/L以上、よりさらに好ましくは95mg/L以上、特に好ましくは100mg/L以上であり、また、110mg/L以上、115mg/L以上、120mg/L以上、125mg/L以上、130mg/L以上、135mg/L以上、140mg/L以上、145mg/L以上、または、150mg/L以上であってもよい。

他方、香味の調和のとれたビールテイスト飲料とする観点から、ピログルタミン酸の含有量は、600mg/L以下、590mg/L以下、580mg/L以下、570mg/L以下、560mg/L以下、550mg/L以下、540mg/L以下、530mg/L以下、520mg/L以下、510mg/L以下、500mg/L以下、490mg/L以下、480mg/L以下、470mg/L以下、または、460mg/L以下であってもよい。

[0019] ピログルタミン酸は、ビールテイスト飲料の原料に含まれるものであってもよく、製造工程において別途添加されるもの（例えば、ピログルタミン酸精製物）であってもよい。

ピログルタミン酸の含有量の調整は、希釈水または炭酸水の添加、ピログルタミン酸精製物の添加、ピログルタミン酸含有原材料（麦芽、麦、コーングリッツ、糖液、酵母エキス、大豆、エンドウ、ピログルタミン酸精製物等）の種類、原材料の量、仕込工程（麦芽などの原材料投入から酵母添加前での麦汁製造工程）での酵素反応時間、仕込工程での pH、pH 調整の際に使用する酸の添加量、pH 調整のタイミング（仕込時、発酵時、発酵完了時、ビール濾過前、ビール濾過後など）、麦汁を調製する際（糖化時含む）の各温度領域の設定温度及び保持時間、発酵前液のオリジナルエキス濃度、発酵工程でのオリジナルエキス濃度、発酵条件（酸素濃度、通気条件、酵母品種、酵母の添加量、酵母増殖数、酵母の除去タイミング、発酵温度、発酵時間、圧力設定、二酸化炭素濃度等）、スピリッツや醸造アルコールなどの添加等を適宜設定して行うことができる。

なお、本明細書において、ピログルタミン酸の含有量は、例えば、高速液体クロマトグラフィーによって測定することができる。

[0020] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、飲みごたえを良好なものとする観点から、アルコール度数（A）（単位：v/v%）とピログルタミン酸の含有量（C）（単位：mg/L）との積〔（A）×（C）〕が、好ましくは 100 以上、より好ましくは 150 以上、さらに好ましくは 200 以上、よりさらに好ましくは 250 以上、よりさらに好ましくは 300 以上、よりさらに好ましくは 350 以上、よりさらに好ましくは 400 以上、よりさらに好ましくは 450 以上、よりさらに好ましくは 500 以上、特に好ましくは 550 以上であり、また、600 以上、650 以上、700 以上、750 以上、800 以上、850 以上、900 以上、950 以上、または、1,000 以上であってもよい。

他方、軽快な飲み口のビールテイスト飲料にする観点から、アルコール度

数(A) (単位: $v/v\%$) とピログルタミン酸の含有量(C) (単位: mg/L) との積 $[(A) \times (C)]$ は、好ましくは2,000以下、より好ましくは1,900以下、さらに好ましくは1,800以下、よりさらに好ましくは1,700以下、特に好ましくは1,600以下であり、また、1,590以下、1,570以下、1,550以下、1,500以下、1,450以下、1,400以下、1,350以下、1,300以下、1,250以下、1,200以下、1,150以下、1,100以下、1,050以下、または、1,000以下であってもよい。

[0021] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、さらに、イソアミルアルコールを含有することが好ましい。イソアミルアルコールは、醸造香を呈する香気成分の1種である。本発明の一態様によれば、ピログルタミン酸の含有量を上述の範囲としたうえで、さらに、イソアミルアルコールを含有することで、ビールテイスト飲料に好適な余韻を付与することができる。

上記観点から、本発明の一態様のビールテイスト飲料のイソアミルアルコールの含有量は、好ましくは20 mg/L 超、より好ましくは21 mg/L 以上、さらに好ましくは22 mg/L 以上、よりさらに好ましくは23 mg/L 以上、よりさらに好ましくは24 mg/L 以上、よりさらに好ましくは25 mg/L 以上、よりさらに好ましくは26 mg/L 以上、よりさらに好ましくは27 mg/L 以上、特に好ましくは28 mg/L 以上であり、また、29 mg/L 以上、30 mg/L 以上、31 mg/L 以上、32 mg/L 以上、33 mg/L 以上、34 mg/L 以上、35 mg/L 以上、36 mg/L 以上、37 mg/L 以上、38 mg/L 以上、39 mg/L 以上、または、40 mg/L 以上であってもよい。

他方、ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭を低減する観点から、本発明の一態様のビールテイスト飲料のイソアミルアルコールの含有量は、好ましくは190 mg/L 以下、より好ましくは185 mg/L 以下、より好ましくは180 mg/L 以下、より好ましくは175 mg/L 以下、さらに好ましくは170 mg/L 以下、よりさらに好ましくは165 mg/L 以下、より

さらに好ましくは160mg/L以下、よりさらに好ましくは155mg/L以下、よりさらに好ましくは150mg/L以下、よりさらに好ましくは145mg/L以下、よりさらに好ましくは140mg/L以下、よりさらに好ましくは135mg/L以下、よりさらに好ましくは130mg/L以下、よりさらに好ましくは125mg/L以下、特に好ましくは120mg/L以下であり、また、119mg/L以下、118mg/L以下、117mg/L以下、116mg/L以下、115mg/L以下、114mg/L以下、113mg/L以下、112mg/L以下、111mg/L以下、または、110mg/L以下であってもよい。

[0022] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ビールテイスト飲料らしい好適な余韻を付与する観点から、アルコール度数(A) (単位: v/v%)とイソアミルアルコールの含有量(D) (単位: mg/L)との積 $[(A) \times (D)]$ が、好ましくは50以上、より好ましくは51以上、さらに好ましくは52以上であり、また、55以上、60以上、65以上、70以上、75以上、80以上、85以上、90以上、95以上、100以上、110以上、120以上、130以上、140以上、または、150以上であってもよい。

他方、不適な溶剤臭を低減し、飲みやすい飲料とする観点から、アルコール度数(A) (単位: v/v%)とイソアミルアルコールの含有量(D) (単位: mg/L)との積 $[(A) \times (D)]$ は、好ましくは450以下、より好ましくは400以下、さらに好ましくは390以下、よりさらに好ましくは380以下、よりさらに好ましくは370以下、特に好ましくは360以下であり、また、350以下、340以下、330以下、320以下、310以下、300以下、280以下、260以下、または、240以下であってもよい。

[0023] イソアミルアルコールは、ビールテイスト飲料の原料に含まれるものであってもよく、製造工程において香料として別途添加される精製物であってもよい。

イソアミルアルコールの含有量の調整は、希釈水または炭酸水の添加、精製物の添加、イソアミルアルコール含有原材料（ホップ等）の種類、原材料の量、当該原材料の添加のタイミング等を適宜設定して行うことができる。

なお、イソアミルアルコールの含有量は、ビール酒造組合国際技術委員会（BCOJ）が定める分析法である、改訂BCOJビール分析法（2013年増補改訂）の「8. 2.2 低沸点香気成分」の項目に記載の方法に準拠して、FID検出器付きヘッドスペースガスクロマトグラフィーにより測定することができる。

[0024] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、さらに、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から選択される1種以上の酸味料を含有するものである。本発明の別の態様のビールテイスト飲料は、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる酸味料をすべて含有するものであってもよい。これらの酸味料は、食品添加物として認可されている酸味料に限らず、麦芽などの原料に由来するもの、各種工程条件の調整により生成されるもの、酵母により生成されるもの、添加物などとして外部から添加するものなどでも良い。

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、前記酸味料の含有量（B）（単位：mg/L）とアルコール度数（A）（単位：v/v%）との比〔（B）／（A）〕を所定の範囲に調整することで、エタノール感と酸味の調和がとれた、すっきりとした後味のビールテイスト飲料とすることができる。

上記観点から、前記酸味料の含有量（B）（単位：mg/L）とアルコール度数（A）（単位：v/v%）との比〔（B）／（A）〕は、好ましくは550以下、より好ましくは545以下、さらに好ましくは540以下、特に好ましくは535以下であり、また、530以下、525以下、520以下、515以下、510以下、505以下、500以下、495以下、490以下、485以下、480以下、475以下、470以下、465以下、460以下、455以下、または、450以下であってもよい。

他方、ビールテイスト飲料に不適な酸味を低減する観点から、前記酸味料

の含有量 (B) (単位: mg/L) とアルコール度数 (A) (単位: v/v%) との比 $[(B)/(A)]$ は、好ましくは 300 以上、より好ましくは 310 以上、さらに好ましくは 320 以上、よりさらに好ましくは 330 以上、特に好ましくは 340 以上であり、また、345 以上、350 以上、355 以上、360 以上、365 以上、370 以上、375 以上、380 以上、385 以上、390 以上、395 以上、または、400 以上であってもよい。

[0025] 本発明の一態様のビールテイスト飲料において、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から選択される 1 種以上の酸味料の含有量は、500~2,000 mg/L である。本発明の別の態様のビールテイスト飲料において、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる酸味料のすべての合計含有量は、500~2,000 mg/L であってもよい。また、本発明の一態様のビールテイスト飲料において、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から選択される 1 種以上の酸味料の含有量は、300~2,000 mg/L である。本発明の別の態様のビールテイスト飲料において、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる酸味料のすべての合計含有量は、300~2,000 mg/L であってもよい。

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ビールテイスト飲料にすっきりとした後味を付与する観点から、前記酸味料の含有量は、好ましくは 500 mg/L 以上であり、より好ましくは 550 mg/L 以上、さらに好ましくは 600 mg/L 以上、よりさらに好ましくは 650 mg/L 以上、よりさらに好ましくは 700 mg/L 以上、よりさらに好ましくは 750 mg/L 以上、よりさらに好ましくは 800 mg/L 以上、よりさらに好ましくは 850 mg/L 以上、特に好ましくは 900 mg/L 以上であり、また、950 mg/L 以上、1,000 mg/L 以上、1,050 mg/L 以上、1,100 mg/L 以上、1,150 mg/L 以上、1,200 mg/L 以上、1,250 mg/L 以上、または、1,300 mg/L 以上であってもよい。

。また、一態様において、前記酸味料の含有量は、 300 mg/L 以上、 325 mg/L 以上、 350 mg/L 以上、 375 mg/L 以上、 400 mg/L 以上、 425 mg/L 以上、または、 450 mg/L 以上とすることも好ましい。

他方、ビールテイスト飲料に不適な酸味を低減する観点から、前記酸味料の含有量は、好ましくは $2,000\text{ mg/L}$ 以下であり、より好ましくは $1,950\text{ mg/L}$ 以下、さらに好ましくは $1,900\text{ mg/L}$ 以下、特に好ましくは $1,850\text{ mg/L}$ 以下であり、また、 $1,800\text{ mg/L}$ 以下、 $1,750\text{ mg/L}$ 以下、 $1,700\text{ mg/L}$ 以下、 $1,650\text{ mg/L}$ 以下、 $1,600\text{ mg/L}$ 以下、 $1,550\text{ mg/L}$ 以下、 $1,500\text{ mg/L}$ 以下、 $1,450\text{ mg/L}$ 以下、 $1,400\text{ mg/L}$ 以下、 $1,350\text{ mg/L}$ 以下、または、 $1,300\text{ mg/L}$ 以下であってもよい。

なお、各酸味料の含有量は、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）法により測定することができる。

[0026] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から選択される1種以上の酸味料を含有し、当該態様における各酸味料の含有量は、それぞれ、リン酸の含有量が $300\sim1,200\text{ mg/L}$ 、クエン酸の含有量が $100\sim900\text{ mg/L}$ 、リンゴ酸の含有量が $40\sim800\text{ mg/L}$ 、コハク酸の含有量が $10\sim700\text{ mg/L}$ 、乳酸の含有量が $100\sim1,000\text{ mg/L}$ および酢酸の含有量が $10\sim100\text{ mg/L}$ であってもよく、当該態様におけるビールテイスト飲料の酸味料の含有量は、上記のうち少なくとも一つを満たしていればよい。本発明の別の態様のビールテイスト飲料は、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる酸味料を含有し、当該態様において、前記酸味料を構成するリン酸の含有量が $300\sim1,200\text{ mg/L}$ 、クエン酸の含有量が $100\sim900\text{ mg/L}$ 、リンゴ酸の含有量が $40\sim800\text{ mg/L}$ 、コハク酸の含有量が $10\sim700\text{ mg/L}$ 、乳酸の含有量が $100\sim1,000\text{ mg/L}$ および酢酸の含有量が $10\sim100\text{ mg/L}$

であってもよい。

上記の各態様における、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸の含有量は、それぞれ以下の範囲であってもよい。

本発明の更に別の一態様のビールテイスト飲料は、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から選択される1種以上の酸味料を含有し、当該態様における各酸味料の含有量は、それぞれ、リン酸の含有量が100～1,200mg/L、クエン酸の含有量が50～900mg/L、リンゴ酸の含有量が20～800mg/L、コハク酸の含有量が10～700mg/L、乳酸の含有量が50～1,000mg/Lおよび酢酸の含有量が10～100mg/Lであってもよく、当該態様におけるビールテイスト飲料の酸味料の含有量は、上記のうち少なくとも一つを満たしていればよい。本発明の更に別の一態様のビールテイスト飲料は、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる酸味料を含有し、当該態様において、前記酸味料を構成するリン酸の含有量が100～1,200mg/L、クエン酸の含有量が50～900mg/L、リンゴ酸の含有量が20～800mg/L、コハク酸の含有量が10～700mg/L、乳酸の含有量が50～1,000mg/Lおよび酢酸の含有量が10～100mg/Lであってもよい。

[0027] すなわち、本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ビールテイスト飲料に好適なシャープな飲み口を付与する観点から、リン酸の含有量は、好ましくは300mg/L以上であり、より好ましくは310mg/L以上、さらに好ましくは320mg/L以上、よりさらに好ましくは330mg/L以上、よりさらに好ましくは340mg/L以上、特に好ましくは350mg/L以上であり、また、360mg/L以上、370mg/L以上、380mg/L以上、390mg/L以上、400mg/L以上、450mg/L以上、500mg/L以上、550mg/L以上、600mg/L以上、650mg/L以上、または、700mg/L以上であってもよい。また、一態様において、リン酸の含有量は、100mg/L以上、125mg/L以

上、150mg/L以上、175mg/L以上、200mg/L以上、225mg/L以上、250mg/L以上、275mg/L以上、または、290mg/L以上とすることも好ましい。

他方、酸味の強すぎない飲料とする観点から、リン酸の含有量は、好ましくは1, 200mg/L以下であり、より好ましくは1, 150mg/L以下、さらに好ましくは1, 100mg/L以下、よりさらに好ましくは1, 050mg/L以下、特に好ましくは1, 000mg/L以下であり、また、950mg/L以下、900mg/L以下、850mg/L以下、800mg/L以下、750mg/L以下、または、700mg/L以下であってもよい。

[0028] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ビールテイスト飲料に好適な麦の旨味を増強する観点から、クエン酸の含有量は、好ましくは100mg/L以上であり、より好ましくは110mg/L以上、さらに好ましくは120mg/L以上、よりさらに好ましくは130mg/L以上、特に好ましくは140mg/L以上であり、また、150mg/L以上、160mg/L以上、170mg/L以上、180mg/L以上、185mg/L以上、190mg/L以上、200mg/L以上、210mg/L以上、220mg/L以上、230mg/L以上、240mg/L以上、250mg/L以上、260mg/L以上、270mg/L以上、280mg/L以上、または、290mg/L以上であってもよい。また、一態様において、クエン酸の含有量は、50mg/L以上、55mg/L以上、60mg/L以上、65mg/L以上、70mg/L以上、75mg/L以上、80mg/L以上、85mg/L以上、90mg/L以上、または、95mg/L以上とすることも好ましい。

他方、酸味の強すぎない飲料とする観点から、クエン酸の含有量は、好ましくは900mg/L以下であり、より好ましくは880mg/L以下、さらに好ましくは860mg/L以下、よりさらに好ましくは840mg/L以下、よりさらに好ましくは820mg/L以下、よりさらに好ましくは8

00 mg/L以下、特に好ましくは780 mg/L以下であり、また、760 mg/L以下、740 mg/L以下、720 mg/L以下、700 mg/L以下、680 mg/L以下、660 mg/L以下、または、650 mg/L以下であってもよい。

[0029] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ビールテイスト飲料に好適な麦の旨味を増強する観点から、リンゴ酸の含有量は、好ましくは40 mg/L以上であり、より好ましくは45 mg/L以上、さらに好ましくは50 mg/L以上、よりさらに好ましくは55 mg/L以上、よりさらに好ましくは60 mg/L以上、よりさらに好ましくは65 mg/L以上、よりさらに好ましくは70 mg/L以上、特に好ましくは75 mg/L以上であり、また、80 mg/L以上、85 mg/L以上、90 mg/L以上、95 mg/L以上、100 mg/L以上、105 mg/L以上、110 mg/L以上、120 mg/L以上、140 mg/L以上、160 mg/L以上、180 mg/L以上、200 mg/L以上、220 mg/L以上、または、225 mg/L以上であってもよい。また、一態様において、リンゴ酸の含有量は、20 mg/L以上、25 mg/L以上、30 mg/L以上、または、35 mg/L以上とすることも好ましい。

他方、酸味の強すぎない飲料とする観点から、リンゴ酸の含有量は、好ましくは800 mg/L以下であり、より好ましくは780 mg/L以下、さらに好ましくは760 mg/L以下、よりさらに好ましくは740 mg/L以下、よりさらに好ましくは720 mg/L以下、特に好ましくは700 mg/L以下であり、また、695 mg/L以下、680 mg/L以下、660 mg/L以下、640 mg/L以下、620 mg/L以下、または、600 mg/L以下であってもよい。

リンゴ酸は合成リンゴ酸を使っても良いし、発酵リンゴ酸を使用しても良いし、合成リンゴ酸と発酵リンゴ酸を併用してもよい。

[0030] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ビールテイスト飲料に好適な麦の旨味を増強する観点から、コハク酸の含有量は、好ましくは10 mg/L

以上であり、より好ましくは15mg/L以上、さらに好ましくは20mg/L以上、よりさらに好ましくは25mg/L以上、特に好ましくは29mg/L以上であり、また、30mg/L以上、35mg/L以上、40mg/L以上、60mg/L以上、80mg/L以上、100mg/L以上、120mg/L以上、140mg/L以上、160mg/L以上、または、175mg/L以上であってもよい。

他方、酸味の強すぎない飲料とする観点から、コハク酸の含有量は、700mg/L以下であり、より好ましくは690mg/L以下、さらに好ましくは680mg/L以下、よりさらに好ましくは670mg/L以下、よりさらに好ましくは660mg/L以下、よりさらに好ましくは650mg/L以下、特に好ましくは640mg/L以下であり、また、620mg/L以下、600mg/L以下、550mg/L以下、500mg/L以下、または、450mg/L以下であってもよい。

[0031] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ビールテイスト飲料に好適なまろやかさを付与する観点から、乳酸の含有量は、好ましくは100mg/L以上であり、より好ましくは120mg/L以上、さらに好ましくは140mg/L以上、よりさらに好ましくは160mg/L以上、よりさらに好ましくは180mg/L以上、よりさらに好ましくは200mg/L以上、よりさらに好ましくは220mg/L以上、よりさらに好ましくは240mg/L以上、特に好ましくは255mg/L以上であり、また、260mg/L以上、280mg/L以上、300mg/L以上、320mg/L以上、340mg/L以上、または、355mg/L以上であってもよい。また、一態様において、乳酸の含有量は、50mg/L以上、55mg/L以上、60mg/L以上、65mg/L以上、70mg/L以上、75mg/L以上、80mg/L以上、85mg/L以上、90mg/L以上、または、95mg/L以上とすることも好ましい。

他方、酸味の強すぎない飲料とする観点から、乳酸の含有量は、好ましくは1,000mg/L以下であり、より好ましくは980mg/L以下、さ

らに好ましくは960mg/L以下、よりさらに好ましくは940mg/L以下、特に好ましくは920mg/L以下であり、また、900mg/L以下、880mg/L以下、860mg/L以下、840mg/L以下、820mg/L以下、800mg/L以下、750mg/L以下、700mg/L以下、または、675mg/L以下であってもよい。

乳酸は合成乳酸を使っても良いし、発酵乳酸を使用しても良いし、合成乳酸と発酵乳酸を併用してもよい。

[0032] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ビールテイスト飲料に好適なシャープな飲み口を付与する観点から、酢酸の含有量は、好ましくは10mg/Lであり、より好ましくは15mg/L以上、さらに好ましくは20mg/L以上、よりさらに好ましくは25mg/L以上、よりさらに好ましくは30mg/L以上、よりさらに好ましくは35mg/L以上、特に好ましくは40mg/L以上であり、また、45mg/L以上、または、50mg/L以上であってもよい。

他方、酸味の強すぎない飲料とする観点から、酢酸の含有量は、好ましくは100mg/L以下であり、より好ましくは95mg/L以下、さらに好ましくは90mg/L以下、よりさらに好ましくは85mg/L以下、よりさらに好ましくは80mg/L以下、よりさらに好ましくは75mg/L以下、よりさらに好ましくは70mg/L以下、よりさらに好ましくは65mg/L以下、特に好ましくは60mg/L以下であり、また、58mg/L以下、56mg/L以下、54mg/L以下、52mg/L以下、または、50mg/L以下であってもよい。

[0033] 本発明の一態様のビールテイスト飲料の糖質含有量は、飲みごたえのある飲料とする観点から、1.0g/100mL以上、1.1g/100mL以上、1.2g/100mL以上、1.3g/100mL以上、1.4g/100mL以上、1.5g/100mL以上、1.6g/100mL以上、1.7g/100mL以上、1.8g/100mL以上、1.9g/100mL以上、2.0g/100mL以上、2.1g/100mL以上、2.2g

／100mL以上、2.3g／100mL以上、2.4g／100mL以上、2.5g／100mL以上、2.6g／100mL以上、2.7g／100mL以上、2.8g／100mL以上、2.9g／100mL以上、3.0g／100mL以上、3.1g／100mL以上、3.2g／100mL以上、3.3g／100mL以上、3.4g／100mL以上、3.5g／100mL以上、3.6g／100mL以上、3.7g／100mL以上、3.8g／100mL以上、3.9g／100mL以上、4.0g／100mL以上、4.1g／100mL以上、4.2g／100mL以上、4.3g／100mL以上、4.4g／100mL以上、または、4.5g／100mL以上としてもよい。

本発明の一態様のビールテイスト飲料の糖質含有量の上限值は特に制限されないが、満腹感を与えにくい飲料とする観点から、例えば、15g／100mL以下、14g／100mL以下、13.5g／100mL以下、13g／100mL以下、12.5g／100mL以下、12g／100mL以下、11.5g／100mL以下、11g／100mL以下、10.5g／100mL以下、10g／100mL以下、9.9g／100mL以下、9.8g／100mL以下、9.7g／100mL以下、9.6g／100mL以下、9.5g／100mL以下、9.4g／100mL以下、9.3g／100mL以下、9.2g／100mL以下、9.1g／100mL以下、9.0g／100mL以下、8.9g／100mL以下、8.8g／100mL以下、8.7g／100mL以下、8.6g／100mL以下、8.5g／100mL以下、8.4g／100mL以下、8.3g／100mL以下、8.2g／100mL以下、8.1g／100mL以下、8.0g／100mL以下、7.9g／100mL以下、7.8g／100mL以下、7.7g／100mL以下、7.6g／100mL以下、7.5g／100mL以下、7.4g／100mL以下、7.3g／100mL以下、7.2g／100mL以下、7.1g／100mL以下、7.0g／100mL以下、6.9g／100mL以下、6.8g／100mL以下、6.7g／1

00mL以下、6.6g/100mL以下、6.5g/100mL以下、6.4g/100mL以下、6.3g/100mL以下、6.2g/100mL以下、6.1g/100mL以下、6.0g/100mL以下、5.9g/100mL以下、5.8g/100mL以下、5.7g/100mL以下、5.6g/100mL以下、5.5g/100mL以下、5.4g/100mL以下、5.3g/100mL以下、5.2g/100mL以下、5.1g/100mL以下、5.0g/100mL以下、4.9g/100mL以下、4.8g/100mL以下、4.7g/100mL以下、4.6g/100mL以下、4.5g/100mL以下、4.4g/100mL以下、4.3g/100mL以下、4.2g/100mL以下、4.1g/100mL以下、4.0g/100mL以下、3.9g/100mL以下、3.8g/100mL以下、3.7g/100mL以下、3.6g/100mL以下、または、3.5g/100mL以下としてもよい。

[0034] なお、本明細書において、「糖質」とは、食品の栄養表示基準（平成15年厚生労働省告示第176号、一部改正平成25年9月27日消費者庁告示第8号）に基づく糖質をいい、具体的には、対象となる食品から、タンパク質、脂質、食物繊維、灰分、アルコール分および水分を除いたものを意味する。そのため、食品中の糖質含有量は、当該食品の重量から、タンパク質、脂質、食物繊維、灰分および水分の量を控除することにより算定することができる。

ここで、タンパク質、脂質、食物繊維、灰分および水分の量は、栄養表示基準に掲げる方法により測定することができる。具体的には、タンパク質の量は窒素定量換算法で測定し、脂質の量はエーテル抽出法で測定し、食物繊維の量はプロスキー法で測定し、灰分の量は直接灰化法で測定し、水分の量は減圧加熱乾燥法で測定することができる。

[0035] なお、本発明の一態様のビールテイスト飲料の糖質含有量は、希釈水または炭酸水の添加、酵素の種類、酵素の添加量、および添加のタイミング、糖化液を調製する際の各温度領域の設定温度および保持時間、発酵前液の組成

(オリジナルエキス濃度、糖組成、タンパク含有量、食物繊維含有量、灰分など)、発酵工程の諸条件(酸素濃度、通気条件、酵母品種、酵母の添加量、酵母増殖数、酵母の除去タイミング、発酵温度、発酵時間、圧力設定、二酸化炭素濃度、酵素の種類、酵素の添加量、酵素の添加タイミング、酵素の添加量、酵素の種類、酵素の添加タイミング等)、冷却タイミング、冷却温度、冷却時間等を適宜設定することで、調整できる。

[0036] 本発明の一態様のビールテイスト飲料のpHは、特に限定されないが、飲料の香味向上の観点から、好ましくは3.0以上、より好ましくは3.2以上、さらに好ましくは3.3以上、よりさらに好ましくは3.4以上、よりさらに好ましくは3.5以上であり、また、3.6以上、3.7以上、3.8以上、3.9以上、4.0以上、または4.1以上であってもよい。また、微生物の発生を抑制の観点から、ビールテイスト飲料のpHは、好ましくは5.0以下、より好ましくは4.9以下、さらに好ましくは4.8以下、よりさらに好ましくは4.7以下、特に好ましくは4.6以下であり、また、4.55以下、4.5以下、4.4以下、4.3以下、4.2以下、4.1以下、または、4.0以下としてもよい。

pHの調整は、希釈水または炭酸水の添加、原材料(麦芽、コーングリッツ、糖液等)の種類、原材料の量、酵素の種類、酵素の添加量、酵素の添加のタイミング、仕込槽で糖化時間、仕込槽でのタンパク分解時間、仕込槽でのpH、仕込工程(麦芽投入から酵母添加前での麦汁製造工程)でのpH、pH調整の際に使用する酸の種類(乳酸、リン酸、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸など)、pH調整の際に使用する酸の添加量、pH調整のタイミング(仕込時、発酵時、発酵完了時、ビール濾過前、ビール濾過後など)、麦汁を調製する際(糖化時含む)の各温度領域の設定温度及び保持時間、発酵前液のオリジナルエキス濃度、発酵工程でのオリジナルエキス濃度、発酵条件(酸素濃度、通気条件、酵母品種、酵母の添加量、酵母増殖数、酵母の除去タイミング、発酵温度、発酵時間、圧力設定、二酸化炭素濃度等)、冷却タイミング、冷却温度、冷却時間等を適宜設定して行うことができる。

[0037] 本発明の一態様のビールテイスト飲料は、容器詰の態様に適している。容器の例としては、ビン、ペットボトル、缶、または樽が挙げられるが、特に持ち運びが容易であるとの観点から、缶、ビン、ペットボトルが好ましい。

なお、無色透明のビンやペットボトルを使用する場合、通常の缶や有色のビンの場合と異なり、太陽光や蛍光灯の光にさらされることになる。

[0038] 本発明のビールテイスト飲料の製造に使用できる穀物、甘味料等の任意の添加原料については、「1. 1 原材料」において詳述する。

[0039] 1. 1 原材料

本発明の一態様のビールテイスト飲料の主な原材料は、水および麦芽であるが、ホップを用いることが好ましく、その他に、甘味料、水溶性食物繊維、苦味料または苦味付与剤、酸化防止剤、香料、酸味料、塩類等を用いてもよい。

[0040] 麦芽とは、大麦、小麦、ライ麦、カラス麦、オート麦、ハト麦、エン麦などの麦類の種子を発芽させて乾燥させ、除根したものをいい、産地や品種は、いずれのものであってもよい。

本発明の一態様においては、大麦麦芽を用いることが好ましい。大麦麦芽は、日本のビールテイスト飲料の原料として最も一般的に用いられる麦芽の1つである。大麦には、二条大麦、六条大麦などの種類があるが、いずれを用いてもよい。さらに、通常麦芽のほか、色麦芽なども用いることができる。なお、色麦芽を用いる際には、種類の異なる色麦芽を適宜組み合わせ用いてもよいし、一種類の色麦芽を用いてもよい。

[0041] 本発明のビールテイスト飲料に使用する麦芽は、modificationが80%以上であることが好ましい。modificationが80%未満であると麦汁の粘度が上がったり、濁度が上がったりして、麦汁濾過性、ビール濾過性などの生産効率が悪化する。そのため、modificationが80%以上である麦芽をつかうことが好ましい。後述する実施例および比較例では、modificationが80%以上である麦芽を使用した。modificationは、MEBAK Raw Material

Is Barley Adjuncts Malt Hops And Hop Products Published by the Chairman Dr. Fritz Jacob Self-published by MEBAK 85350 Freising-Weihenstephan, Germany 2011の3. 1. 3. 8 Modification and Homogeneity (Calcofluor Carlsberg Method-EBC) に記載の方法で測定することができる。

なお、本発明の一態様のビールテイスト飲料においては、使用する麦芽は、所望のビールテイスト飲料の色度に応じて、適宜選択されることが好ましく、選択する麦芽は、単独であってもよく、2種以上を併用してもよい。

[0042] 麦芽には、ピログルタミン酸が含まれている。したがって、本発明においては、本発明のビールテイスト飲料のピログルタミン酸を本明細書で規定される範囲内とするために、原料における麦芽の比率を一定の範囲に設定することが好ましい。具体的には、麦芽比率（全ての麦芽の使用比率）は、好ましくは50質量%以上であり、また、51質量%以上、52質量%以上、53質量%以上、54質量%以上、55質量%以上、56質量%以上、57質量%以上、58質量%以上、59質量%以上、60質量%以上、61質量%以上、62質量%以上、63質量%以上、64質量%以上、65質量%以上、66質量%以上、66質量%超、66.6質量%以上、67質量%以上、68質量%以上、69質量%以上、70質量%以上、71質量%以上、72質量%以上、73質量%以上、74質量%以上、75質量%以上、76質量%以上、77質量%以上、78質量%以上、79質量%以上、80質量%以上、81質量%以上、82質量%以上、83質量%以上、84質量%以上、85質量%以上、86質量%以上、87質量%以上、88質量%以上、89質量%以上、90質量%以上、91質量%以上、92質量%以上、93質量%以上、94質量%以上、95質量%以上、96質量%以上、97質量%以上、98質量%以上、99質量%以上、または、100質量%であってもよい。

い。麦芽比率を向上させることにより、麦芽に由来する豊かな味わいや、麦の旨味をより強く感じることができるビールテイスト飲料を製造できる。

また、不適な満腹感を与えにくい飲料とする観点から、本発明の一態様のビールテイスト飲料の麦芽比率は、100質量%未満、99質量%以下、98質量%以下、97質量%以下、96質量%以下、95質量%以下、94質量%以下、93質量%以下、92質量%以下、91質量%以下、90質量%以下、89質量%以下、88質量%以下、87質量%以下、86質量%以下、85質量%以下、84質量%以下、83質量%以下、82質量%以下、81質量%以下、80質量%以下、79質量%以下、78質量%以下、77質量%以下、76質量%以下、75質量%以下、74質量%以下、73質量%以下、72質量%以下、71質量%以下、70質量%以下、69質量%以下、68質量%以下、67質量%以下、67質量%未満、66、6質量%以下、66質量%以下、65質量%以下、64質量%以下、63質量%以下、62質量%以下、61質量%以下、または、60質量%以下であってもよい。

本明細書において、麦芽比率とは平成30年4月1日が施工日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された値を意味する。

[0043] 麦芽比率を抑制する場合、酵母が資化可能な麦芽以外の原料（炭素源、窒素源）を増量することが好ましい。酵母が資化可能な原料の炭素源としては単糖、二糖、三糖、それらの糖液、炭素源を含有する液糖等が挙げられ、窒素源としては酵母エキス、大豆タンパク、麦芽、大豆、酵母エキス、エンドウ、小麦麦芽、未発芽の穀物、これらの分解物等が挙げられる。また未発芽の穀物としては、例えば、未発芽の大麦、小麦、ライ麦、カラス麦、オート麦、ハト麦、エン麦、米（白米、玄米等）、とうもろこし、こうりゃん、ばれいしょ、豆（大豆、えんどう豆等）、そば、ソルガム、粟、ひえ等が挙げられる。また、これらの穀物から得られたデンプン、これらの抽出物（エキス）を用いても良い。また、本発明の一態様において、上記に挙げた原料を副原料として用いることで、麦芽比率を調整してもよい。

[0044] この場合、副原料の比率は、例えば、50質量%以下であってもよく、ま

た、48質量%以下、46質量%以下、44質量%以下、42質量%以下、40質量%以下、38質量%以下、36質量%以下、34質量%以下、32質量%以下、30質量%以下、28質量%以下、26質量%以下、24質量%以下、22質量%以下、20質量%以下、18質量%以下、16質量%以下、14質量%以下、12質量%以下、10質量%以下、8質量%以下、7質量%以下、6質量%以下、5質量%以下、4質量%以下、3質量%以下、2質量%以下、1質量%以下、0.8質量%以下、0.6質量%以下、0.4質量%以下、0.2質量%以下、0.1質量%以下、または、0.01質量%以下であってもよい。

また、副原料の比率は、例えば、0.01質量%以上であってもよく、また、0.1質量%以上、0.2質量%以上、0.4質量%以上、0.6質量%以上、0.8質量%以上、1質量%以上、2質量%以上、3質量%以上、4質量%以上、5質量%以上、6質量%以上、7質量%以上、8質量%以上、9質量%以上、10質量%以上、12質量%以上、14質量%以上、16質量%以上、18質量%以上、20質量%以上、22質量%以上、24質量%以上、26質量%以上、28質量%以上、30質量%以上、32質量%以上、34質量%以上、36質量%以上、38質量%以上、40質量%以上、42質量%以上、44質量%以上、46質量%以上、48質量%以上、または、49質量%以上であってもよい。

本明細書において、副原料の比率とは、平成30年4月1日が施工日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された値を意味する。

[0045] 本発明の一態様において、副原料としてコーンを用いて麦芽比率を調整しても良い。副原料として用いるコーンの比率は、例えば、50質量%以下であってもよく、また、48質量%以下、46質量%以下、44質量%以下、42質量%以下、40質量%以下、38質量%以下、36質量%以下、34質量%以下、32質量%以下、30質量%以下、28質量%以下、26質量%以下、24質量%以下、22質量%以下、20質量%以下、18質量%以下、16質量%以下、14質量%以下、12質量%以下、10質量%以下、

8質量%以下、7質量%以下、6質量%以下、5質量%以下、4質量%以下、3質量%以下、2質量%以下、1質量%以下、0.8質量%以下、0.6質量%以下、0.4質量%以下、0.2質量%以下、0.1質量%以下、または、0.01質量%以下であってもよい。

また、コーンの比率は、0.01質量%以上であってもよく、また、0.1質量%以上、0.2質量%以上、0.4質量%以上、0.6質量%以上、0.8質量%以上、1質量%以上、2質量%以上、3質量%以上、4質量%以上、5質量%以上、6質量%以上、7質量%以上、8質量%以上、9質量%以上、10質量%以上、12質量%以上、14質量%以上、16質量%以上、18質量%以上、20質量%以上、22質量%以上、24質量%以上、26質量%以上、28質量%以上、30質量%以上、32質量%以上、34質量%以上、36質量%以上、38質量%以上、40質量%以上、42質量%以上、44質量%以上、46質量%以上、48質量%以上、または、49質量%以上であってもよい。

本明細書において、コーンの比率とは、平成30年4月1日が施工日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された値を意味する。

コーンを使用した場合、原材料表示に「コーン」、「とうもろこし」などと表示される。

- [0046] 本発明の一態様において、副原料としてスターチを用いて麦芽比率を調整しても良い。副原料として用いるスターチの比率は、例えば、50質量%以下であってもよく、また、48質量%以下、46質量%以下、44質量%以下、42質量%以下、40質量%以下、38質量%以下、36質量%以下、34質量%以下、32質量%以下、30質量%以下、28質量%以下、26質量%以下、24質量%以下、22質量%以下、20質量%以下、18質量%以下、16質量%以下、14質量%以下、12質量%以下、10質量%以下、8質量%以下、7質量%以下、6質量%以下、5質量%以下、4質量%以下、3質量%以下、2質量%以下、1質量%以下、0.8質量%以下、0.6質量%以下、0.4質量%以下、0.2質量%以下、0.1質量%以下

、または、0.01質量%以下であってもよい。

また、スターチの比率は、0.01質量%以上であってもよく、また、0.1質量%以上、0.2質量%以上、0.4質量%以上、0.6質量%以上、0.8質量%以上、1質量%以上、2質量%以上、3質量%以上、4質量%以上、5質量%以上、6質量%以上、7質量%以上、8質量%以上、9質量%以上、10質量%以上、12質量%以上、14質量%以上、16質量%以上、18質量%以上、20質量%以上、22質量%以上、24質量%以上、26質量%以上、28質量%以上、30質量%以上、32質量%以上、34質量%以上、36質量%以上、38質量%以上、40質量%以上、42質量%以上、44質量%以上、46質量%以上、48質量%以上、または、49質量%以上であってもよい。

本明細書において、スターチの比率とは、平成30年4月1日が施工日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された値を意味する。

スターチを使用した場合、原材料表示に「スターチ」などと表示される。

[0047] 本発明の一態様において、副原料として米を用いて麦芽比率を調整しても良い。副原料として用いる米の比率は、例えば、50質量%以下であってもよく、また、48質量%以下、46質量%以下、44質量%以下、42質量%以下、40質量%以下、38質量%以下、36質量%以下、34質量%以下、32質量%以下、30質量%以下、28質量%以下、26質量%以下、24質量%以下、22質量%以下、20質量%以下、18質量%以下、16質量%以下、14質量%以下、12質量%以下、10質量%以下、8質量%以下、7質量%以下、6質量%以下、5質量%以下、4質量%以下、3質量%以下、2質量%以下、1質量%以下、0.8質量%以下、0.6質量%以下、0.4質量%以下、0.2質量%以下、0.1質量%以下、または、0.01質量%以下であってもよい。

また、米の比率は、0.01質量%以上であってもよく、また、0.1質量%以上、0.2質量%以上、0.4質量%以上、0.6質量%以上、0.

8質量%以上、1質量%以上、2質量%以上、3質量%以上、4質量%以上、5質量%以上、6質量%以上、7質量%以上、8質量%以上、9質量%以上、10質量%以上、12質量%以上、14質量%以上、16質量%以上、18質量%以上、20質量%以上、22質量%以上、24質量%以上、26質量%以上、28質量%以上、30質量%以上、32質量%以上、34質量%以上、36質量%以上、38質量%以上、40質量%以上、42質量%以上、44質量%以上、46質量%以上、48質量%以上、または、49質量%以上であってもよい。

本明細書において、米の比率とは、平成30年4月1日が施工日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された値を意味する。

米を使用した場合、原材料表示に「米」などに表示される。

[0048] 本発明の一態様において、副原料として液糖を用いて麦芽比率を調整しても良い。副原料として用いる液糖の比率は、例えば、50質量%以下であってもよく、また、48質量%以下、46質量%以下、44質量%以下、42質量%以下、40質量%以下、38質量%以下、36質量%以下、34質量%以下、32質量%以下、30質量%以下、28質量%以下、26質量%以下、24質量%以下、22質量%以下、20質量%以下、18質量%以下、16質量%以下、14質量%以下、12質量%以下、10質量%以下、8質量%以下、7質量%以下、6質量%以下、5質量%以下、4質量%以下、3質量%以下、2質量%以下、1質量%以下、0.8質量%以下、0.6質量%以下、0.4質量%以下、0.2質量%以下、0.1質量%以下、または、0.01質量%以下であってもよい。

また、液糖の比率は、0.01質量%以上であってもよく、また、0.1質量%以上、0.2質量%以上、0.4質量%以上、0.6質量%以上、0.8質量%以上、1質量%以上、2質量%以上、3質量%以上、4質量%以上、5質量%以上、6質量%以上、7質量%以上、8質量%以上、9質量%以上、10質量%以上、12質量%以上、14質量%以上、16質量%以上、18質量%以上、20質量%以上、22質量%以上、24質量%以上、2

6質量%以上、28質量%以上、30質量%以上、32質量%以上、34質量%以上、36質量%以上、38質量%以上、40質量%以上、42質量%以上、44質量%以上、46質量%以上、48質量%以上、または、49質量%以上であってもよい。

本明細書において、液糖の比率とは、平成30年4月1日が施工日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された値を意味する。

液糖を使用した場合、原材料表示に「糖類」、「液糖」などと表示される。

[0049] 本発明の一態様において、副原料としてコーングリッツを用いて麦芽比率を調整しても良い。副原料として用いるコーングリッツの比率は、例えば、50質量%以下であってもよく、また、48質量%以下、46質量%以下、44質量%以下、42質量%以下、40質量%以下、38質量%以下、36質量%以下、34質量%以下、32質量%以下、30質量%以下、28質量%以下、26質量%以下、24質量%以下、22質量%以下、20質量%以下、18質量%以下、16質量%以下、14質量%以下、12質量%以下、10質量%以下、8質量%以下、7質量%以下、6質量%以下、5質量%以下、4質量%以下、3質量%以下、2質量%以下、1質量%以下、0.8質量%以下、0.6質量%以下、0.4質量%以下、0.2質量%以下、0.1質量%以下、または、0.01質量%以下であってもよい。

また、コーングリッツの比率は、0.01質量%以上であってもよく、また、0.1質量%以上、0.2質量%以上、0.4質量%以上、0.6質量%以上、0.8質量%以上、1質量%以上、2質量%以上、3質量%以上、4質量%以上、5質量%以上、6質量%以上、7質量%以上、8質量%以上、9質量%以上、10質量%以上、12質量%以上、14質量%以上、16質量%以上、18質量%以上、20質量%以上、22質量%以上、24質量%以上、26質量%以上、28質量%以上、30質量%以上、32質量%以上、34質量%以上、36質量%以上、38質量%以上、40質量%以上、42質量%以上、44質量%以上、46質量%以上、48質量%以上、また

は、49質量%以上であってもよい。

本明細書において、コーングリッツの比率とは、平成30年4月1日が施行日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された値を意味する。

コーングリッツを使用した場合、原材料表示に「コーン」、「とうもろこし」、「コーングリッツ」などと表示される。

[0050] また、本発明の一態様のビールテイスト飲料において麦芽以外の発酵原料を副原料として使用する場合、ビールテイスト飲料らしいキレ感を付与する観点から、米、コーンおよびスターチからなる群から選択される少なくとも1種を用いることが好ましい。この場合、米、コーン、スターチのいずれか少なくとも1種を用いればよく、いずれか2種を併用してもよく、3種すべてを用いてもよい。

本発明の一態様において、米、コーンおよびスターチからなる群から選択される少なくとも1種の合計比率は、例えば、50質量%以下であってもよく、また、48質量%以下、46質量%以下、44質量%以下、42質量%以下、40質量%以下、38質量%以下、36質量%以下、34質量%以下、32質量%以下、30質量%以下、28質量%以下、26質量%以下、24質量%以下、22質量%以下、20質量%以下、18質量%以下、16質量%以下、14質量%以下、12質量%以下、10質量%以下、8質量%以下、7質量%以下、6質量%以下、5質量%以下、4質量%以下、3質量%以下、2質量%以下、1質量%以下、0.8質量%以下、0.6質量%以下、0.4質量%以下、0.2質量%以下、0.1質量%以下、または、0.01質量%以下であってもよい。

また、米、コーンおよびスターチからなる群から選択される少なくとも1種の合計比率は、0.01質量%以上であってもよく、また、0.1質量%以上、0.2質量%以上、0.4質量%以上、0.6質量%以上、0.8質量%以上、1質量%以上、2質量%以上、3質量%以上、4質量%以上、5質量%以上、6質量%以上、7質量%以上、8質量%以上、9質量%以上、

10質量%以上、12質量%以上、14質量%以上、16質量%以上、18質量%以上、20質量%以上、22質量%以上、24質量%以上、26質量%以上、28質量%以上、30質量%以上、32質量%以上、34質量%以上、36質量%以上、38質量%以上、40質量%以上、42質量%以上、44質量%以上、46質量%以上、48質量%以上、または、49質量%以上であってもよい。

本明細書において、米、コーンおよびスターチからなる群から選択される少なくとも1種の合計比率とは、平成30年4月1日が施工日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された、米、コーンおよび／またはスターチの比率の合計値を意味する。

[0051] また、本発明の一態様のビールテイスト飲料において麦芽以外の発酵原料を副原料として使用する場合、ビールテイスト飲料らしい複雑味を付与する観点から、米、コーン、スターチおよび液糖からなる群から選択される少なくとも1種を用いることが好ましい。この場合、米、コーン、スターチ、液糖のいずれか少なくとも1種を用いればよく、いずれか2種を併用してもよく、いずれか3種を併用してもよく、4種すべてを用いてもよい。

本発明の一態様において、米、コーン、スターチおよび液糖からなる群から選択される少なくとも1種の合計比率は、例えば、50質量%以下であってもよく、また、48質量%以下、46質量%以下、44質量%以下、42質量%以下、40質量%以下、38質量%以下、36質量%以下、34質量%以下、32質量%以下、30質量%以下、28質量%以下、26質量%以下、24質量%以下、22質量%以下、20質量%以下、18質量%以下、16質量%以下、14質量%以下、12質量%以下、10質量%以下、8質量%以下、7質量%以下、6質量%以下、5質量%以下、4質量%以下、3質量%以下、2質量%以下、1質量%以下、0.8質量%以下、0.6質量%以下、0.4質量%以下、0.2質量%以下、0.1質量%以下、または、0.01質量%以下であってもよい。

また、米、コーン、スターチおよび液糖からなる群から選択される少なく

とも1種の合計比率は、0.01質量%以上であってもよく、また、0.1質量%以上、0.2質量%以上、0.4質量%以上、0.6質量%以上、0.8質量%以上、1質量%以上、2質量%以上、3質量%以上、4質量%以上、5質量%以上、6質量%以上、7質量%以上、8質量%以上、9質量%以上、10質量%以上、12質量%以上、14質量%以上、16質量%以上、18質量%以上、20質量%以上、22質量%以上、24質量%以上、26質量%以上、28質量%以上、30質量%以上、32質量%以上、34質量%以上、36質量%以上、38質量%以上、40質量%以上、42質量%以上、44質量%以上、46質量%以上、48質量%以上、または、49質量%以上であってもよい。

本明細書において、米、コーン、スターチおよび液糖からなる群から選択される少なくとも1種の合計比率とは、平成30年4月1日が施工日の酒税法および酒類行政関係法令等解釈通達に従って計算された、米、コーン、スターチおよび／または液糖の比率の合計値を意味する。

[0052] 本発明の一態様で用いるホップの形態としては、例えば、ペレットホップ、粉末ホップ、ホップエキス等が挙げられる。また、用いるホップは、イソ化ホップ、還元ホップ等のホップ加工品を用いてもよい。

ホップの添加量としては、適宜調製されるが、飲料全量に対して、好ましくは0.0001～1質量%である。また、原材料としてホップを用いたビールテイスト飲料は、ホップに由来する成分であるイソ α 酸を含有した飲料となる。

[0053] 甘味料としては、穀物由来のデンプンを酸または酵素等で分解した市販の糖化液、ショ糖、市販の水飴等の糖類、三糖類以上の糖、糖アルコール、異性化糖、ステビア等の天然甘味料、人工甘味料等が挙げられる。

これらの糖類の形態は、溶液等の液体であってもよく、粉末等の固体であってもよい。

また、デンプンの原料穀物の種類、デンプンの精製方法、および酵素や酸による加水分解等の処理条件についても特に制限はない。例えば、酵素や酸

による加水分解の条件を適宜設定することにより、マルトースの比率を高めた糖類を用いてもよい。その他、スクロース、フルクトース、グルコース、マンノース、アラビノース、ガラクトース、キシロース、ラムノース、リボース、フコース、ラクトース、マルトース、トレハロース、マルトトリオース、マルトテトラオース、マルトペンタオース、イソマルトース、イソマルトトリオース、イソマルトテトラオース、イソマルトペンタオース、ラクトスクロース、4'-ガラクトシルラクトース、1-kestose、ニストース、フラクトフラノシルニストース、ラフィノース、スタキオース、キシロビオース、キシロトリオース、パノース、およびこれらの溶液（糖液）等を用いることもできる。また、人工甘味料としては、例えば、アスパルテーム、アセスルファムカリウム（アセスルファムK）、スクラロース、ネオテーム等が挙げられる。

これらの甘味料は単独で使用してもよく、2種類以上を併用してもよい。

[0054] 水溶性食物繊維としては、例えば、難消化性デキストリン、ポリデキストロース、グアーガム分解物、ペクチン、グルコマンナン、アルギン酸、ラミナリン、フコイジン、カラギーナン等が挙げられ、安定性や安全性等の汎用性の観点から、難消化性デキストリンまたはポリデキストロースが好ましい。

[0055] ビールテイスト飲料において、苦味は、ホップ等によって付与することが好ましいが、さらに、苦味料または苦味付与剤を用いてもよい。

苦味料または苦味付与剤としては、特に限定されず、通常のビールや発泡酒に苦味付与剤として用いられるものが使用でき、例えば、マンネンロウ、レイシ、キハダ、姫茴香、杜松実、セージ、迷迭香、マンネンタケ、月桂樹、マンネンタケ、クワシン、柑橘抽出物、ニガキ抽出物、コーヒー抽出物、茶抽出物、ゴーヤ抽出物、ハス胚芽抽出物、キダチアロエ抽出物、マンネンロウ抽出物、レイシ抽出物、ローレル抽出物、セージ抽出物、キャラウェイ抽出物、ニガヨモギ抽出物、アブシンチン、アルギン酸等が挙げられる。

[0056] 酸化防止剤としては、特に限定されず、通常のビールや発泡酒に酸化防止

剤として用いられるものが使用でき、例えば、アスコルビン酸、エリスルビン酸、カテキン等が挙げられる。

[0057] 香料としては、イソアミルアルコール以外の一般的なビール香料をイソアミルアルコールと併用することができる。ビール香料は、ビール様の風味付けのために用いるものであり、発酵により発生する醸造成分等が含まれる。

なお、ビールテイスト飲料は、アルコール発酵により生じる酢酸エチルを含むものであるが、当該酢酸エチルは、香料としての機能を有する。そのため、ビールテイスト飲料の製造過程でアルコール発酵を伴う場合には、ビール香料を別途添加する必要性は低い、が、所望に応じて、ビール香料を添加してもよい。

酢酸エチル以外のビール香料としては、エステルや高級アルコール等が挙げられ、具体的には、酢酸イソアミル、酢酸エチル、*n*-プロパノール、イソブタノール、アセトアルデヒド、カプロン酸エチル、カプリル酸エチル、イソアミルプロピオネート、リナロール、ゲラニオール、シトラール、4-ビニルグアイアコール (4-VG)、4-メチル-3-ペンテン酸、2-メチル-2-ペンテン酸、1, 4-シネオール、1, 8-シネオール、2, 3-ジエチル-5-メチルピラジン、 γ -デカノラクトン、 γ -ウンデカラクトン、ヘキサン酸エチル、2-メチル酪酸エチル、*n*-酪酸エチル、ミルセン、シトラール、リモネン、マルトール、エチルマルトール、フェニル酢酸、フラネオール、フルフラール、メチオナル、3-メチル-2-ブテン-1-チオール、3-メチル-2-ブタンチオール、ダイアセチル、フェルラ酸、ゲラン酸、ゲラニルアセテート、酪酸エチル、オクタン酸、デカン酸、9-デセン酸、ノナン酸、テトラデカン酸、プロパン酸、2-メチルプロパン酸、 γ -ブチロラクトン、2-アミノアセトフェノン、3-フェニルプロピオン酸エチル、2-エチル-4-ヒドロキシ-5-メチル-3 (2H)-フランオン、ジメチルスルホン、3-メチルシクロペンタン-1, 2-ジオン、2-メチルブタナール、3-メチルブタナール、2-メチルテトラヒドロフラン-3-オン、2-アセチルフラン、2-メチルテトラヒドロフラン-3

ーオン、ヘキサナール、ヘキサノール、シス-3-ヘキセナール、1-オクテン-3-オール、 β -ユーデスマール、4-メルカプト-4-メチルペンタン-2-オン、 β -カリオフィレン、 β -ミルセン、フルフリルアルコール、2-エチルピラジン、2,3-ジメチルピラジン、酢酸2-メチルブチル、5-ヒドロキシメチルフルフラール、フェニルアセトアルデヒド、1-フェニル-3-ブテン-1-オン、トランス-2-ヘキセナール、ノナール、フェネチルアルコールが挙げられる。これらの香料は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、アセトアルデヒドの含有量が10 mg/L以下である。また、本発明の一態様のビールテイスト飲料は、ジアセチルの含有量が0.1質量ppm未満である。

[0058] 酸味料としては、上述したリン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸以外のものをさらに使用できる。そのような酸味料としては、例えば、グルコン酸、酒石酸、フィチン酸、グルコノデルタラクトンまたはそれらの塩が挙げられる。

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、酒石酸の含有量が10 mg/L以下である。

[0059] 保存料としては、例えば、安息香酸；安息香酸ナトリウム等の安息香酸塩；パラオキシ安息香酸プロピル、パラオキシ安息香酸ブチル等の安息香酸エステル；二炭酸ジメチル等が挙げられる。また、保存料としては、強力サンプレザー（三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製、安息香酸ナトリウムと安息香酸ブチルの混合物）等の市販の製剤を用いてもよい。これらの保存料は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

保存料の配合量は、好ましくは5～1200質量ppm、より好ましくは10～1100質量ppm、さらに好ましくは15～1000質量ppm、よりさらに好ましくは20～900質量ppmである。

[0060] 塩類としては、例えば、塩化ナトリウム、酸性リン酸カリウム、酸性リン酸カルシウム、リン酸アンモニウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウム、

メタ重亜硫酸カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、硝酸カリウム、硫酸アンモニウム、塩化カリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸二ナトリウム、クエン酸三ナトリウム等が挙げられる。

これらの塩類は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0061] 1. 2 炭酸ガス

本発明の一態様のビールテイスト飲料に含まれる炭酸ガスは、原材料に含まれる炭酸ガスを利用してもよく、また、炭酸水との混和または炭酸ガスの添加等で溶解させてもよい。

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、アルコール発酵を行うため、この発酵工程で生じた炭酸ガスをそのまま用いることができるが、適宜炭酸水を加えて、炭酸ガスの量を調製してもよい。

[0062] 本発明の一態様のビールテイスト飲料の炭酸ガス濃度は、好ましくは0.30 (w/w) %以上、より好ましくは0.35 (w/w) %以上、更に好ましくは0.40 (w/w) %以上で、より更に好ましくは0.42 (w/w) %以上、特に好ましくは0.45 (w/w) %以上であり、また、好ましくは0.80 (w/w) %以下、より好ましくは0.70 (w/w) %以下、更に好ましくは0.60 (w/w) %以下、より更に好ましくは0.57 (w/w) %以下、特に好ましくは0.55 (w/w) %以下であり、また、0.54 (w/w) %以下、0.53 (w/w) %以下、0.52 (w/w) %以下、0.51 (w/w) %以下、または、0.50 (w/w) %以下でもよい。

なお、本明細書において、炭酸ガス濃度は、対象となる飲料が入った容器を時々振りながら20℃の水槽に30分間以上浸して、当該飲料が20℃になるよう調整した後に、ガスボリューム測定装置（例えば、GVA-500（京都電子工業株式会社製）等）を用いて測定することができる。

[0063] 本発明の一態様のビールテイスト飲料が容器詰め飲料である場合、容器詰め飲料の炭酸ガス圧は、上記の炭酸ガス濃度となる範囲で適宜調整すればよいが、飲料の炭酸ガス圧は5.0 kg/cm²以下、4.5 kg/cm²以下

、または 4.0 kg/cm^2 以下であり、また、 0.20 kg/cm^2 以上、 0.50 kg/cm^2 以上、または 1.0 kg/cm^2 以上であり、これらの上限および下限のいずれを組み合わせてもよい。例えば、飲料の炭酸ガス圧は、 0.20 kg/cm^2 以上 5.0 kg/cm^2 以下、 0.50 kg/cm^2 以上 4.5 kg/cm^2 以下、または、 1.0 kg/cm^2 以上 4.0 kg/cm^2 以下であってよい。

本明細書において、ガス圧とは、特別な場合を除き、容器内におけるガス圧をいう。

圧力の測定は、当業者によく知られた方法、例えば 20°C にした試料をガス内圧計に固定した後、一度ガス内圧計の活栓を開いてガスを抜き、再び活栓を閉じ、ガス内圧計を振り動かして指針が一定の位置に達したときの値を読み取る方法を用いて、または市販のガス圧測定装置を用いて測定することができる。

[0064] 1. 3 その他の添加物

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、本発明の効果を妨げない範囲で、必要に応じて、様々な添加物を添加してもよい。

そのような添加物としては、例えば、着色料、泡形成剤、発酵促進剤、酵母エキス、ペプチド含有物等のタンパク質系物質、アミノ酸等の調味料が挙げられる。

着色料は、飲料にビール様の色を与えるために使用するものであり、カラメル色素などを用いることができる。泡形成剤は、飲料にビール様の泡を形成させるため、あるいは飲料の泡を保持させるために使用するものであり、大豆サポニン、キラヤサポニン等の植物抽出サポニン系物質、コーン、大豆などの植物タンパク、およびコラーゲンペプチド等のペプチド含有物、酵母エキス、乳を起源とする原料などを適宜使用することができる。

発酵促進剤は、酵母による発酵を促進させるために使用するものであり、例えば、酵母エキス、米や麦などの糠成分、ビタミン、ミネラル剤などを単独または組み合わせて使用することができる。

[0065] 1. 4 容器詰飲料

本発明の一態様のビールテイスト飲料は、容器に詰められた容器詰飲料であってもよい。容器詰飲料にはいずれの形態・材質の容器を用いてもよく、容器の例としては、ビン、缶、樽またはペットボトルが挙げられるが、特に持ち運びが容易であるとの観点から、缶、ビンやペットボトルが好ましい。

[0066] 2. ビールテイスト飲料の製造方法

本発明は、ビールテイスト飲料の製造方法にも関する。本発明の一態様の製造方法は、具体的には、アルコール度数が1.0 (v/v) %以上3.8 (v/v) %以下であり、ピログルタミン酸の含有量が60 mg/L以上となるように調整することを含む。

本発明の一態様のビールテイスト飲料の製造方法は、特に限定されないが、発酵工程を経て製造する方法であってもよく、発酵工程を経ずに製造する方法であってもよい。

以下、発酵工程を経て製造する発酵ビールテイスト飲料の製造方法、及び、発酵工程を経ずに製造する非発酵ビールテイスト飲料の製造方法について説明する。

[0067] 2. 1 発酵ビールテイスト飲料の製造方法

本発明の一態様の発酵ビールテイスト飲料の製造方法としては、酵母を用いた発酵工程を経た方法が挙げられ、例えば、下記工程(1)～(3)を有するものであってもよい。

・工程(1)：原材料に対して、糖化处理、煮沸処理、および固形分除去処理の少なくとも1つの処理を行い、発酵前液を得る工程。

・工程(2)：工程(1)で得た発酵前液を冷却し、冷却発酵前液を得る工程。

・工程(3)：工程(2)で得た冷却発酵前液に酵母を添加してアルコール発酵を行う工程。

[0068] また、本発明の一態様の製造方法は、上記工程(1)～(3)以外に、アルコール度数、ピログルタミン酸含有量を確認及び／又は調整する工程を有

していてもよい。当該工程は、工程（４）として後述する。なお、本発明の一態様の製造方法は、脱アルコールの工程を有していない。

[0069] <工程（１）>

工程（１）は、各種原材料を用いて、糖化处理、煮沸処理、および固形分除去処理のうち少なくとも１つの処理を行い、発酵前液を得る工程である。

例えば、各種原材料として、麦芽を用いる場合には、水および麦芽を含む各種原材料を仕込釜または仕込槽に投入し、必要に応じて、発酵前に、原材料に由来する成分の変化を促進する多糖分解酵素やタンパク分解酵素などの酵素剤を添加してもよい。

当該酵素剤としては、例えば、アミラーゼ、プロテアーゼ、プリンヌクレオシダーゼ、デアミナーゼ、ポリフェノールオキシダーゼ、グルカナーゼ、キシラーゼ、ペクチナーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、グルコシダーゼ、キシナンチンオキシダーゼ、トランスグルコシダーゼ、グルコアミラーゼ、ウリカーゼ等が挙げられる。これらの酵素剤は、耐熱性のものであってもよく、非耐熱性のものであってもよい。また、酵素剤の種類は、添加のタイミング、添加する工程に応じて使い分けることができる。なお、上記の酵素剤は、１種を単独で使用してもよいし、２種類以上を併用しても良い。また、酒税法および酒類行政関係法令通達（平成３０年６月２７日改正）の第３条「７酒類の原料として取り扱わない物品」の「（３）酒造の合理化等の目的で醸造工程中に加える次の酵素剤」に該当する酵素剤を挙げられる。

これらの酵素剤を添加することで、得られるビールテイスト飲料の成分組成を効率よく調整させることができる。麦芽以外の各種原材料としては、ホップ、保存料、甘味料、水溶性食物繊維、苦味料または苦味付与剤、酸化防止剤、香料、酸味料、塩類等を加えてもよい。これらは、糖化处理を行う前に加えてもよく、糖化处理の途中で加えてもよく、糖化处理の終了後に加えてもよい。また、これらは、次工程のアルコール発酵中やアルコール発酵後に加えてもよい。

[0070] 各種原材料の混合物は、加温し、原材料の澱粉質を糖化させて糖化处理を

行う。本明細書において、糖化处理における糖化の程度は特に限定されず、例えば、澱粉質をすべて糖化しても良いし、一部を糖化してもよい。

糖化处理の温度および時間は、使用する麦芽の種類や、麦芽比率、水および麦芽以外の原材料、使用する酵素の種類や量、最終的に得られる飲料のオリジナルエキス濃度等を考慮して適宜調整することが好ましい。本発明の一態様において、ビールテイスト飲料の外観発酵度を上記範囲に調整する観点から、糖化处理の温度は55～80℃であり、糖化处理の時間は1～240分であることが好ましい。外観発酵度をより下げるためには72～85℃で糖化处理することが好ましい。糖化处理後に、濾過を行い、糖化液が得られる。

[0071] なお、この糖化液は煮沸処理を行うことが好ましい。

この煮沸処理を行う際に、原材料としてホップや苦味料等を用いる場合には、これらを加えることが好ましい。ホップや苦味料等は、糖化液の煮沸開始から煮沸終了前の間で加えてもよい。

なお、上記の糖化液の代わりに、麦芽エキスを温水を加えたものに、ホップや苦味料等を加えて煮沸処理を行い、発酵前液を調製してもよい。

[0072] また、各種原材料として、麦芽を使用しない場合には、炭素源を含有する液糖、麦または麦芽以外のアミノ酸含有原料としての窒素源、ホップ、保存料、甘味料、水溶性食物繊維、苦味料または苦味付与剤、酸化防止剤、香料、酸味料、塩類等を、温水と共に混合し、液糖溶液を調製し、その液糖溶液に対して煮沸処理を行い、発酵前液を調製してもよい。

ホップを用いる場合には、煮沸処理前に加えてもよく、液糖溶液の煮沸開始から煮沸終了前の間で加えてもよい。

[0073] <工程（２）>

工程（２）は、工程（１）で得た発酵前液を冷却し、冷却発酵前液を得る工程である。

煮沸処理終了後には、ワールプールに移送し、0～23℃に冷却する。そして、冷却後に、凝固タンパク等の固形分の除去処理を行い、オリジナルエ

キス濃度を調整してもよい。

このような処理を経て、冷却発酵前液が得られる。

[0074] <工程（３）>

工程（３）は、工程（２）で得た冷却発酵前液に酵母を添加してアルコール発酵を行う工程である。

本工程で用いる酵母は、製造すべき発酵飲料の種類、目的とする香味や発酵条件等を考慮して適宜選択することができ、上面発酵酵母を用いてもよく、下面発酵酵母を用いてもよい。

[0075] 酵母は、酵母懸濁液のまま原材料に添加してもよいし、遠心分離あるいは沈降により酵母を濃縮したスラリーを発酵前液に添加してもよい。また、遠心分離の後、完全に上澄みを取り除いたものを添加してもよい。酵母の原液への添加量は適宜設定できるが、例えば、 $5 \times 10^6 \text{ cells/mL} \sim 1 \times 10^8 \text{ cells/mL}$ 程度である。

[0076] アルコール発酵を行う際の発酵温度および発酵期間等の諸条件は、適宜設定することができるが、外観発酵度を調整する観点から、例えば、 $8 \sim 25^\circ\text{C}$ 、 $5 \sim 10$ 日間の条件で発酵させることが好ましい。発酵工程の途中で発酵液の温度（昇温または降温）もしくは圧力を変化させてもよい。

ビールテイスト飲料の外観発酵度は、トランスグルコシダーゼ、アミラーゼ等の多糖分解酵素について種類、添加量および添加のタイミングを適宜設定して調整することができ、また、発酵工程の途中で発酵液の温度（昇温または降温）もしくは圧力を変化させることによっても調整できる。

また、本工程の終了後に、ろ過機等で酵母を取り除き、必要に応じて水や香料、酸味料、色素等の添加剤を加えてもよい。

このように、得られるビールテイスト飲料の外観発酵度は、上記工程（１）の糖化处理および工程（３）のアルコール発酵の諸条件を適宜調整することで、所望の範囲に調整することができる。

[0077] <工程（４）>

工程（４）は、アルコール度数、ピログルタミン酸含有量を確認及び／又

は調整する工程である。

アルコール度数、ピログルタミン酸含有量は、工程（１）及び（２）において、原材料の品種やその配合量、仕込条件（原材料の添加のタイミング等）、酵母種や発酵条件等を適宜設定することによっても調整できる。そこで、工程（４）では、これらを測定して上述の範囲内であるかを確認することが好ましい。そして、仮に範囲外であった場合には、アルコール原料、ピログルタミン酸精製物の添加や希釈による調整などを行うことが好ましい。なお、本工程において、アルコール度数、ピログルタミン酸含有量の調整は、水または炭酸水の添加による希釈によって行うことが好ましい。

[0078] アルコール度数、ピログルタミン酸含有量の調整は、工程（１）、工程（２）及び／又は工程（３）と並行して行ってもよく、工程（１）と工程（２）の間に行ってもよく、工程（２）と工程（３）の間に行ってもよく、工程（３）の後に行ってもよい。また、アルコール度数、ピログルタミン酸含有量の確認については、上記のいずれのタイミングで行ってもよい。

[0079] これらの工程後、貯酒工程およびろ過工程等の当業者に周知のビールテイスト飲料の製造で行われる工程を行ってもよい。

このようにして得られたビールテイスト飲料は、所定の容器に充填され、製品として市場に流通する。

ビールテイスト飲料の容器詰め方法としては、特に限定されず、当業者に周知の容器詰め方法を用いることができる。容器詰め工程によって、ビールテイスト飲料は容器に充填・密閉される。容器詰め工程には、いずれの形態・材質の容器を用いてもよく、容器の例としては、上述のとおりである。

[0080] 2. 2 非発酵ビールテイスト飲料の製造方法

本発明の一態様であるビールテイスト飲料が、非発酵ビールテイスト飲料である場合には、一般的な非発酵ビールテイスト飲料の製造方法により製造することができる。本発明の一態様の非発酵ビールテイスト飲料の製造方法としては、具体的には、下記工程（a）～（c）を有する方法が挙げられる。

- ・工程（a）：各種原材料を用いて、調合処理（各種原料の混合処理）、アルコール原料添加処理、糖化处理、煮沸処理、及び固形分除去処理のうち少なくとも1つの処理を行い、一次原料液を得る工程。

- ・工程（b）：前記一次原料液を必要に応じて殺菌し、希釈し、カーボネーション処理によって炭酸ガスを加える工程。

- ・工程（c）：アルコール度数、ピログルタミン酸含有量を確認及び／又は調整する工程。

なお、必要に応じて、各段階において、濾過、遠心分離等で沈澱を分離除去することもできる。これらの工程は、通常のソフトドリンクの製造プロセスを用いることで、発酵設備を持たなくても、簡便に非発酵ビールテイスト飲料を製造することが可能である。

[0081] 工程（a）により一次原料液を得る具体的な方法は、上述の工程（1）と同様の方法が挙げられる。

そして、非発酵アルコール含有ビールテイスト飲料とする場合には、アルコール原料として酒類を加えてアルコール含有一次原料液とすることができる。加える酒類は、特に限定されないが、例えば、原料用アルコール、焼酎、泡盛、ウイスキー、ブランデー、ウオッカ、ラム、テキーラ、ジン等のスピリッツ等が挙げられる。

[0082] 工程（b）のカーボネーション処理によって、一次原料液又はアルコール含有一次原料液に炭酸ガスを加える。

なお、炭酸ガスの添加方法としては、一次原料液又はアルコール含有一次原料液に直接炭酸ガスを添加する方法であってもよく、これらの原料液を濃厚な状態で調製した上で、炭酸水との混和によって添加する方法であってもよい。なお、炭酸ガスを加える際に、必要に応じて、保存料、甘味料、香料、酸味料、色素等の添加剤を加えてもよい。

また、オリや雑味の原因物質を除去するために、カーボネーション工程の前に沈澱を除去する処理を行うことが好ましい。

殺菌工程および希釈工程は、カーボネーション処理前におこなっても良い

し、容器充填後におこなっても良いし、両方でおこなっても良い。

[0083] そして、上記工程（４）と同様に、工程（ｃ）として、アルコール度数、ピログルタミン酸含有量を確認及び／又は調整する工程を経ることが好ましい。

工程（ｃ）は、工程（ａ）と工程（ｂ）の間に行ってもよく、工程（ａ）及び工程（ｂ）の後に行ってもよい。また、工程（ａ）及び／又は工程（ｂ）と並行して行ってもよい。

[0084] このようにして得られた本発明の一態様の非発酵ビールテイスト飲料は、所定の容器に充填され、製品として市場に流通する。

炭酸飲料の容器詰め方法としては、特に限定されず、当業者に周知の容器詰め方法を用いることができる。容器詰め工程によって、本発明の炭酸飲料は容器に充填・密閉される。容器詰め工程には、いずれの形態・材質の容器を用いてもよく、容器の例としては、上述のとおりである。

[0085] ３．ビールテイスト飲料の香味改善方法

本発明は、ビールテイスト飲料の香味改善方法にも関する。本発明の一態様の香味改善方法は、具体的には、アルコール度数が１．０（ｖ／ｖ）％以上３．８（ｖ／ｖ）％以下であり、ピログルタミン酸の含有量が６０ｍｇ／Ｌ以上となるように調整することを含む。

[0086] 本明細書において、ビールテイスト飲料の「香味」とは、麦の旨味、麦に由来する豊かな味わい、飲みごたえ、および味の厚みを包含する。また、本明細書において、「香味改善」または「香味を改善する」とは、アルコール度数、ピログルタミン酸含有量が上記範囲を満たすように調整した飲料が、これらが上記範囲を満たしていない飲料と比べて、麦に由来する豊かな味わいが増すこと、飲みごたえが向上すること、および水っぽさが抑制されることの少なくとも１つが達成されることを意味する。

[0087] アルコール度数、ピログルタミン酸含有量を調整する方法は、上記「１．ビールテイスト飲料」および上記「２．ビールテイスト飲料の製造方法」で述べたとおりである。

実施例

[0088] 以下、実施例等により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例によっては制限されない。

[0089] 実施例 1 ～ 69、比較例 1 ～ 4

<飲料の調製>

粉碎した大麦麦芽を温水 120 L が入った仕込槽に投入した後、段階的に温度を上げて保持し、ろ過して麦芽粕等を除去した。ろ過後、当該原料液およびホップを煮沸釜に投入し、温水で 100 L に調整して熱麦汁を得た。

得られた熱麦汁を冷却し、酸素による通気を実施することで酵母添加前の発酵前液 60 L を得た。

[0090] このようにして得られた発酵前液にビール酵母（下面発酵酵母）を添加して約 1 週間発酵させた後、さらに約 2 週間の熟成期間を経て、酵母をろ過で除去して、エキスを調整水を添加しビールテイスト飲料を調製した。

それぞれの実施例および比較例において、麦芽、液糖、ホップ等の原材料の量や種類、マッシングパターン、タンパク分解酵素の種類、添加量および添加のタイミング、麦汁を調製する際の各温度領域の設定温度、保持時間、pH調整、麦汁濾過時の濁度、ホップの添加タイミング、煮沸時間、発酵条件、等を適宜設定し、表 1 ～ 8 に示す麦芽比率、ピログルタミン酸含有量、イソアミルアルコール含有量、アルコール度数となるように調整した。実施例 37 ～ 69 については、表 6 ～ 8 に示す酸味料の含有量となるように各酸味料を添加して調製した。また、ピログルタミン酸およびイソアミルアルコールについては、上記条件の設定に加えて、必要に応じて、ピログルタミン酸およびイソアミルアルコールを添加して、各表に示す値になるように調整した。

なお、すべての実施例および比較例において、外観発酵度は 95 % 以下であった。また、すべての実施例および比較例において、糖質含有量は 1.1 g / 100 mL 超 4.5 g / 100 mL 以下であった。

[0091] <官能評価>

得られたビールテイスト飲料の評価は、同一の6人のパネラーが、各飲料の試飲をし、以下のように行った。

[0092] 4℃程度まで冷却したビールテイスト飲料を、各パネラーが350mL試飲し、各表に記載の評価項目について、下記のスコア基準に基づき、3.0（最大値）～1.0（最小値）の範囲で、0.1刻みのスコアにて評価し、6人のパネラーのスコアの平均値を算出した。

評価に際しては、評価項目がそれぞれ下記基準「1.0」「2.0」および「3.0」に該当するサンプルを予め用意し、各パネラー間での基準の統一を図った。また、すべての実施例および比較例の官能評価においても、同じ飲料に対して、各パネラー間での2.0以上のスコアの値の差異は確認されなかった。

[0093] [ビールテイスト飲料に好適な飲みごたえ]

- ・「3.0」：ビールテイスト飲料らしい飲みごたえが非常に強く感じられる。
- ・「2.5」：ビールテイスト飲料らしい飲みごたえが強く感じられる。
- ・「2.0」：ビールテイスト飲料らしい飲みごたえが感じられる。
- ・「1.5」：ビールテイスト飲料らしい飲みごたえがあまり感じられない。
- ・「1.0」：ビールテイスト飲料らしい飲みごたえがほとんど感じられない。

[0094] [低アルコールビールテイスト飲料に不適なエタノール感]

- ・「3.0」：低アルコールビールテイスト飲料に不適なエタノール感が全く感じられない。
- ・「2.5」：低アルコールビールテイスト飲料に不適なエタノール感がほとんど感じられない。
- ・「2.0」：低アルコールビールテイスト飲料に不適なエタノール感があまり感じられない。
- ・「1.5」：低アルコールビールテイスト飲料に不適なエタノール感が感

じられる。・「1. 0」：低アルコールビールテイスト飲料に不適なエタノール感が強く感じられる。

[0095] [ビールテイスト飲料に好適な余韻]

- ・「3. 0」：ビールテイスト飲料に好適な余韻が非常に強く感じられる。
- ・「2. 5」：ビールテイスト飲料に好適な余韻が強く感じられる。
- ・「2. 0」：ビールテイスト飲料に好適な余韻が感じられる。
- ・「1. 5」：ビールテイスト飲料に好適な余韻があまり感じられない。
- ・「1. 0」：ビールテイスト飲料に好適な余韻がほとんど感じられない。

[0096] [ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭]

- ・「3. 0」：ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭が全く感じられない。
- ・「2. 5」：ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭がほとんど感じられない。
- ・「2. 0」：ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭があまり感じられない。
- ・「1. 5」：ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭が感じられる。
- ・「1. 0」：ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭が強く感じられる。

[0097] [ビールテイスト飲料に好適なすっきりさ]

- ・「3. 0」：ビールテイスト飲料に好適なすっきりさが非常に強く感じられる。
- ・「2. 5」：ビールテイスト飲料に好適なすっきりさが強く感じられる。
- ・「2. 0」：ビールテイスト飲料に好適なすっきりさが感じられる。
- ・「1. 5」：ビールテイスト飲料に好適なすっきりさがあまり感じられない。
- ・「1. 0」：ビールテイスト飲料に好適なすっきりさがほとんど感じられない。

[0098] [ビールテイスト飲料に不適な酸味]

- ・「3. 0」：ビールテイスト飲料に不適な酸味が全く感じられない。
- ・「2. 5」：ビールテイスト飲料に不適な酸味がほとんど感じられない。
- ・「2. 0」：ビールテイスト飲料に不適な酸味があまり感じられない。

- ・「1.5」：ビールテイスト飲料に不適な酸味が感じられる。
- ・「1.0」：ビールテイスト飲料に不適な酸味が強く感じられる。

[0099] [総合評価]

- ・「A」：検証した各表の官能評価項目の平均スコアのすべてが2.5以上である。
- ・「B」：「A」および「C」に該当しない。
- ・「C」：検証した各表の官能評価項目の平均スコアのいずれか1つ以上が2.0未満である。

[0100]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
表身比率	95	52	95	52	95	64	66.6	79	100	52	95	52	52	52	52
アルコール度数 vol%	1.1	2.3	2.3	2.9	2.9	3.2	3.2	3.2	3.4	3.5	3.5	1.1	3.9	3.9	3.9
ピロリタミ酸 mg/L	143	102	298	128	376	220	230	280	460	155	454	49	128	141	154
アルコール度数x ピロリタミ酸含有量	157	234	686	372	1091	704	736	896	1564	543	1589	54	499	550	601
ピーテイス飲料に好適な 飲み水	2.1	2.3	2.6	2.4	2.8	2.7	2.7	2.8	2.9	2.5	2.9	1.8	2.5	2.5	2.6
低アルコールピーテイス飲料に 不適なイタリ感	3.0	2.7	2.8	2.5	2.6	2.3	2.3	2.4	2.3	2.1	2.2	3.0	1.8	1.9	1.9
総合評価	B	B	A	B	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C

[表2]

表 2		実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21
麦芽比率	質量%	94	68.6	79	102	55	56	58	55	55	95
アルコール度数	v/v%	3.2	1.3	2.2	2.4	2.5	3.3	3.5	2.5	3.1	3.3
ビログルタミン酸	mg/L	220	135	280	490	169	155	165	454	169	454
イノズミルアルコール	mg/L	59	45	60	111	34	45	66	105	120	120
アルコール度数×ビログルタミン酸含有量		204	136	896	1569	592	143	576	1599	563	1569
アルコール度数×イノズミルアルコール含有量		176	144	192	947	120	157	295	156	420	420
ビールテイスト飲料に好適な余韻		2.5	2.3	2.5	2.7	2.2	2.3	2.9	2.7	2.9	2.9
ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭		2.8	1.9	2.7	2.7	3.0	2.8	2.8	2.7	2.3	2.4
総合評価		A	B	A	A	B	B	A	A	B	B

[表3]

表 3		実施例22	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26	実施例27
麦芽比率	質量%	55	55	95	95	55	95
アルコール度数	v/v%	2.9	2.9	2.9	2.9	1.9	2.9
ビログルタミン酸	mg/L	140	128	137	375	140	375
イノズミルアルコール	mg/L	28	37	54	85	120	120
アルコール度数×ビログルタミン酸含有量		406	372	396	1091	406	1091
アルコール度数×イノズミルアルコール含有量		82	108	156	247	348	348
ビールテイスト飲料に好適な余韻		2.1	2.2	2.4	2.6	2.9	2.9
ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭		3.0	3.0	2.9	2.6	2.7	2.8
総合評価		B	B	B	A	A	A

[表4]

表 4		実施例28	実施例29	実施例30	実施例31	実施例32	実施例33	実施例34
麦芽比率	質量%	55	55	95	55	64	66.6	79
アルコール度数	v/v%	2.3	2.3	2.3	2.3	3.5	2.5	2.9
ビログルタミン酸	mg/L	192	108	296	102	131	124	164
イノズミルアルコール	mg/L	29	42	69	120	41	32	39
アルコール度数×ビログルタミン酸含有量		234	249	686	234	326	310	410
アルコール度数×イノズミルアルコール含有量		66	97	159	276	163	80	98
ビールテイスト飲料に好適な余韻		2.1	2.3	2.5	2.9	2.3	2.2	2.3
ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭		3.0	3.0	2.9	2.5	2.9	3.0	3.0
総合評価		B	B	A	A	B	B	B

[表5]

表 5		実施例35	実施例36
麦芽比率	質量%	95	95
アルコール度数	v/v%	1.3	1.3
ビログルタミン酸	mg/L	143	143
イノズミルアルコール	mg/L	40	120
アルコール度数×ビログルタミン酸含有量		185	185
アルコール度数×イノズミルアルコール含有量		52	156
ビールテイスト飲料に好適な余韻		2.3	2.9
ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭		3.0	2.9
総合評価		B	A

[表6]

		実施例37	実施例38	実施例39	実施例40	実施例41	実施例42	実施例43	実施例44	実施例45	実施例46	実施例47
		55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
麦芽比率	重量%	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
アルコール度数	v/v%	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165
ピログルタミン酸	mg/L	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
イソアミルアルコール	mg/L	497	700	497	497	497	497	1000	497	497	497	497
リン酸	mg/L	202	202	400	202	202	202	202	650	202	202	202
クエン酸	mg/L	109	109	109	300	109	109	109	109	700	109	109
リンゴ酸	mg/L	41	41	41	41	250	41	41	41	41	450	41
コハク酸	mg/L	359	359	359	359	359	550	359	359	359	359	920
乳酸	mg/L	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
酢酸	mg/L	1268	1471	1466	1459	1477	1459	1771	1716	1859	1677	1829
酸味料合計	mg/L	362	420	419	417	422	417	506	490	531	479	523
アルコール度数×ピログルタミン酸含有量		578	578	578	578	578	578	578	578	578	578	578
アルコール度数×イソアミルアルコール含有量		230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
ビールテイスト飲料に好適な飲みざえ		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ビールテイスト飲料に好適な余韻		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
ビールテイスト飲料に不適な溶利臭		2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
ビールテイスト飲料に好適なすっきりさ		2.2	2.7	2.6	2.6	2.5	2.7	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9
ビールテイスト飲料に不適な酸味		2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	2.8	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2
総合評価		B	A	A	A	A	A	B	B	B	A	B

[表7]

表 7		実施例48	実施例49	実施例50	実施例51	実施例52	実施例53	実施例54	実施例55	実施例56	実施例57	実施例58
		重畳%	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	アピコ-ル度数	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	ピロギルタミン酸	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
	イソアミルアルコール	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
	リン酸	451	700	451	451	451	451	1000	451	451	451	451
	クエン酸	189	189	400	189	189	189	189	780	189	189	189
	リンゴ酸	96	96	96	300	96	96	96	96	695	96	96
	コハク酸	44	44	44	44	250	44	44	44	44	640	44
	乳酸	260	260	260	260	260	550	260	260	260	260	860
	酢酸	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
	酸味料合計	1094	1343	1305	1298	1300	1384	1643	1685	1693	1690	1694
	酸味料/アルコール度数	342	420	408	406	406	433	513	527	529	528	529
	アルコール度数×ピロギルタミン酸含有量	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704
	アルコール度数×イソアミルアルコール含有量	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
	ビールテイスト飲料に好適な飲みたえ	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	ビールテイスト飲料に好適な余韻	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	ビールテイスト飲料に好適なすまじさ	2.1	2.6	2.5	2.5	2.4	2.6	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8
	ビールテイスト飲料に不適な酸味	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	2.9	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3
	総合評価	B	A	A	A	B	A	B	B	B	B	B

[0101] 実施例 70～73

＜飲料の調製＞

粉碎した大麦麦芽を温水 120 L が入った仕込槽に投入した後、トランスグルコシダーゼを添加し、段階的に温度を上げて保持し、ろ過して麦芽粕等を除去した。ろ過後、当該原料液およびホップを煮沸釜に投入し、温水で 100 L に調整して熱麦汁を得た。

得られた熱麦汁を冷却し、酸素による通気を実施することで酵母添加前の発酵前液 60 L を得た。

[0102] このようにして得られた発酵前液にビール酵母（上面発酵酵母）を添加して約 1 週間発酵させた後、さらに約 2 週間の熟成期間を経て、酵母をろ過で除去して、エキスイ調整水を添加しビールテイスト飲料を調製した。

それぞれの実施例において、麦芽、ホップ等の原材料の量や種類、マッシングパターン、トランスグルコシダーゼの添加量および添加のタイミング、麦汁を調製する際の各温度領域の設定温度、保持時間、pH 調整、麦汁濾過時の濁度、ホップの添加タイミング、煮沸時間、酵母品種、発酵条件、等を適宜設定し、表 9 に示すアルコール度数、ピログルタミン酸含有量、イソアミルアルコール含有量、酸味料含有量となるように調整した。また、ピログルタミン酸およびイソアミルアルコールについては、上記条件の設定に加えて、必要に応じて、ピログルタミン酸およびイソアミルアルコールを添加して、表に示す値になるように調整した。

なお、すべての実施例において、外観発酵度は 95 % 以下であった。また、すべての実施例において、糖質含有量は 1.1 g / 100 mL 超 4.5 g / 100 mL 以下であった。

[0103] ＜官能評価＞

得られたビールテイスト飲料の評価は、同一の 6 人のパネラーが、各飲料の試飲をし、実施例 1～69 と同様の方法および評価基準で実施した。

[表9]

表9

		実施例70	実施例71	実施例72	実施例73
麦芽比率	重量%	100	100	100	100
アルコール度数	v/v%	2.4	2.4	3.0	2.6
ピログルタミン酸	mg/L	120	130	131	127
イソアミルアルコール	mg/L	35	32	36	35
リン酸	mg/L	369	411	451	410
クエン酸	mg/L	141	168	190	166
リンゴ酸	mg/L	110	86	130	109
コハク酸	mg/L	45	23	50	39
乳酸	mg/L	149	147	180	159
酢酸	mg/L	34	52	68	51
酸味料合計	mg/L	847	887	1069	934
酸味料/アルコール度数		350	370	362	359
アルコール度数 x ピログルタミン酸含有量		290	312	386	330
アルコール度数 x イソアミルアルコール含有量		85	78	107	90
ビールテイスト飲料に好適な飲みごたえ		2.3	2.3	2.4	2.3
ビールテイスト飲料に好適な余韻		2.2	2.2	2.2	2.2
ビールテイスト飲料に不適な溶剤臭		3.0	3.0	3.0	3.0
ビールテイスト飲料に好適なすっきりさ		2.2	2.2	2.2	2.2
ビールテイスト飲料に不適な酸味		3.0	3.0	3.0	3.0
総合評価		B	B	B	B

[0104] 実施例74～87

＜飲料の調製＞

粉砕した大麦麦芽、米、コーンおよびスターチを温水120Lが入った仕込槽に投入した後、段階的に温度を上げて保持し、ろ過して麦芽粕等を除去した。ろ過後、当該原料液およびホップを煮沸釜に投入し、温水で100Lに調整して熱麦汁を得た。

得られた熱麦汁を冷却し、酸素による通気を実施することで酵母添加前の発酵前液60Lを得た。

[0105] このようにして得られた発酵前液にビール酵母（下面発酵酵母）を添加して約1週間発酵させた後、さらに約2週間の熟成期間を経て、酵母をろ過で除去して、エキスを調整水を添加しビールテイスト飲料を調製した。

それぞれの実施例において、麦芽、ホップ、米、コーン、スターチ等の原材料の量や種類、マッシングパターン、麦汁を調製する際の各温度領域の設定温度、保持時間、pH調整、麦汁濾過時の濁度、ホップの添加タイミング、煮沸時間、酵母品種、発酵条件等を適宜設定し、表10に示す麦芽比率、

アルコール度数、ピログルタミン酸含有量、イソアミルアルコール含有量、酸味料含有量となるように調整した。また、ピログルタミン酸およびイソアミルアルコールについては、上記条件の設定に加えて、必要に応じて、ピログルタミン酸およびイソアミルアルコールを添加して、表に示す値になるように調整した。

なお、すべての実施例において、外観発酵度は95%以下であった。また、すべての実施例において、糖質含有量は1.1g/100mL超4.5g/100mL以下であった。

[0106] <官能評価>

得られたビールテイスト飲料の評価は、同一の6人のパネラーが、各飲料の試飲をし、実施例1～69と同様の方法および評価基準で実施した。

[0107] 表1の結果から、アルコール度数が1.0 (v/v) %以上3.8 (v/v) %以下であり、ピログルタミン酸の含有量が60 mg/L以上であるビールテイスト飲料は、良好な飲みごたえを有し、エタノール感が低減されたものであった。また、表2～5の結果から、上記範囲のアルコール度数、ピログルタミン酸含有量であり、イソアミルアルコールの含有量が20～180 mg/Lであるビールテイスト飲料は、良好な余韻を有し、溶剤臭が低減されたものであった。さらに、表6～10の結果から、上記範囲のアルコール度数、ピログルタミン酸含有量、イソアミルアルコール含有量であり、特定の酸味料を所定量含有するビールテイスト飲料は、上記特徴に加え、良好なすっきりさを有し、不適な酸味が低減されたものであった。

請求の範囲

- [請求項1] アルコール度数が1.0 (v/v) %以上3.8 (v/v) %以下であり、
ピログルタミン酸の含有量が60 mg/L以上である、ビールテイスト飲料。
- [請求項2] 麦芽比率が50質量%以上である、請求項1に記載のビールテイスト飲料。
- [請求項3] 外観発酵度が100%未満である、請求項1または2に記載のビールテイスト飲料。
- [請求項4] イソアミルアルコールの含有量が20 mg/L超190 mg/L以下である、請求項1～3のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。
- [請求項5] さらに、リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から選択される1種以上の酸味料を含有する、請求項1～4のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。
- [請求項6] 前記酸味料の含有量(B) (単位: mg/L) とアルコール度数(A) (単位: v/v %) との比〔(B)/(A)〕が550以下である、請求項5に記載のビールテイスト飲料。
- [請求項7] 前記酸味料の含有量(B) が、500～2,000 mg/Lである、請求項5または6に記載のビールテイスト飲料。
- [請求項8] リン酸、クエン酸、リンゴ酸、コハク酸、乳酸および酢酸からなる群から選択される1種以上の酸味料の含有量が、以下の少なくとも一つを満たす、請求項5～7のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料；
リン酸の含有量: 300～1,200 mg/L、
クエン酸の含有量: 100～900 mg/L、
リンゴ酸の含有量: 40～800 mg/L、
コハク酸の含有量: 10～700 mg/L、

乳酸の含有量：100～1,000mg/L、および

酢酸の含有量：10～100mg/L。

- [請求項9] アルコール度数が1.5(v/v)%以上3.3(v/v)%以下である、請求項1～8のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。
- [請求項10] 糖質含有量が1.0g/100mL以上である、請求項1～9のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。
- [請求項11] 糖質含有量が2.0g/100mL以上である、請求項1～10のいずれか一項に記載のビールテイスト飲料。
- [請求項12] アルコール度数が1.0(v/v)%以上3.8(v/v)%以下であり、
ピログルタミン酸の含有量が60mg/L以上となるように調整することを含む、ビールテイスト飲料の製造方法。
- [請求項13] アルコール度数が1.0(v/v)%以上3.8(v/v)%以下であり、
ピログルタミン酸の含有量が60mg/L以上となるように調整することを含む、ビールテイスト飲料の香味改善方法。