

明 細 書

発明の名称：ビールテイスト原液

技術分野

[0001] 本発明は、ビールテイスト原液に関する。

背景技術

[0002] 従来から、麦芽ベース原液と炭酸水などを混合することによって、ビール飲料を製造する方法や装置が知られている。

例えば、特許文献1には、麦芽ベース発酵飲料濃縮物と炭酸液体希釈剤とを混合することによって、麦芽ベース発酵飲料を製造するビール飲料製造方法やのビール飲料ディスペンサー装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：WO2018/100071号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 麦芽ベース原液のように、希釈することを前提とするビールテイスト原液は、通常のビールテイスト飲料と比べるとアルコール度数やオリジナルエキス濃度が高く設計される。ところが、これらのバランスが崩れると、麦芽に由来する不適な穀物臭が強くなってしまう傾向があった。そこで、そのような不適な穀物臭が低減されたビールテイスト原液が求められている。また、希釈した際にも飲みごたえ、すっきりさ、キレ感、および刺激感が良好なビールテイスト飲料を製造できるビールテイスト原液が求められている。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、オリジナルエキス濃度とアルコール度数の比を所定の範囲に調整した、希釈して飲用に供されるビールテイスト原液を提供する。

すなわち、本発明には、以下の態様の発明が含まれる。

[1]

オリジナルエキス濃度（単位：質量％）（B）とアルコール度数（単位：（v／v）％）（A）の比〔（B）／（A）〕が、2．50以下である、ビールテイスト原液。

[2]

オリジナルエキス濃度が15．0～50．0質量％である、[1]に記載のビールテイスト原液。

[3]

アルコール度数が8．00（v／v）％以上である、[1]または[2]に記載のビールテイスト原液。

[4]

アルコール度数が50．00（v／v）％以下である、[1]～[3]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[5]

麦芽比率が30質量％以上である、[1]～[4]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[6]

全窒素量が45mg／100mL以上である、[1]～[5]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[7]

総ポリフェノール量が500質量ppm以下である、[1]～[6]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[8]

遊離アミノ態窒素の含有量が40mg／100mL以下である、[1]～[7]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[9]

リン酸の含有量が350mg／L以上である、[1]～[8]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[10]

2～10倍希釈用の原液である、[1]～[9]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[11]

発酵原液である、[1]～[10]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[12]

スピリッツを含まない、[1]～[11]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[13]

インベルターゼ活性値が55ユニット以下である、[1]～[12]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[14]

インベルターゼ活性値が55ユニット超である、[1]～[12]のいずれかに記載のビールテイスト原液。

[15]

[1]～[14]のいずれかに記載のビールテイスト原液と、可食性水溶液とを含む、ビールテイスト飲料。

[16]

[1]～[14]のいずれかに記載のビールテイスト原液に可食性水溶液を混合して作られたビールテイスト飲料。

[17]

[1]～[14]のいずれかに記載のビールテイスト原液の製造方法であって、酵素を添加する工程を有する、製造方法。

[18]

さらに、ビールテイスト原液を加熱処理する工程を有する、[17]に記載の製造方法。

発明の効果

[0006] 本発明の好適な一態様によれば、不適な穀物臭が低減されたビールテイスト

ト原液を提供する。また、本発明の好適な一態様によれば、当該ビールテイスト原液を希釈して調製されるビールテイスト飲料が、飲みごたえ、すっきりさ、キレ感、および、刺激感が良好であるビールテイスト原液を提供する。

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. ビールテイスト原液

本明細書において、「ビールテイスト原液」とは、当該原液と可食性水溶液を混合することによってビールテイスト飲料を製造するための可食性溶液であって、直接飲用されることを想定した溶液ではない。ビールテイスト原液は、可食性水溶液と混合することでビールテイスト飲料を製造できる液体であれば特に限定されない。本発明の一態様のビールテイスト原液は、可食性水溶液を混合することによってビールテイスト原液が希釈されることにな

るので、一般的なビールテイスト飲料に比べてアルコール度数、オリジナルエキス濃度、香気成分（エステルや高級アルコール等）の含有濃度、色度、苦味価等が高くなる傾向があるが、一般的なビールテイスト飲料と同程度であってもよい。

[0009] 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。本発明の一態様のビールテイスト飲料は、本発明の一態様のビールテイスト原液と可食性水溶液とを含むものが挙げられる。また、本発明の一態様のビールテイスト飲料は、本発明の一態様のビールテイスト原液に可食性水溶液を混合して作られたビールテイスト飲料が挙げられる。

本明細書において、「可食性水溶液」とは、水に、1種以上の可食性成分を溶解させた溶液である。可食性成分としては、特に限定されるものではなく、氷、ドライアイス等の固体であってもよく、植物油、アルコールを含む酒類、果汁等の液体であってもよく、炭酸ガス、窒素ガスのような気体であってもよい。

本発明に係るビールテイスト原液と混合するために用いられる可食性水溶液としては、特に限定されるものではなく、サイダー、ラムネ、コーラ、炭酸水、酎ハイ、ハードセルツァー、ハイボール、ノンアルコールビールテイスト飲料、シードル、シャンパン等の発泡性水溶液、清涼飲料、茶、紅茶、コーヒー、清酒、焼酎、ワイン、果実酒、ジン、ウオッカ、ウイスキー、ラム、ブランデー、テキーラ、フレーバー含有シロップ（濃縮物含む）等の非発泡性水溶液などを用いることができるが、発泡性水溶液が好ましく、炭酸を含有する水溶液がより好ましく、炭酸飲料がよりさらに好ましく、炭酸水が特に好ましい。

本発明の可食性水溶液の炭酸ガス濃度は、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0.90 (w/w) %以下であり、0.80 (w/w) %以下、0.70 (w/w) %以下、0.6 (w/w) 以下、0.55 (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。

[0010] ビールテイスト原液は、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原液だけでなく、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原液も包含する。また、ビールテイスト原液は、炭酸を含有した炭酸含有原液であってもよく、炭酸を含有しない炭酸非含有原液であってもよい。なお、ビールテイスト原液の原料は上記のものに限定されず、後述するように、例えば、糖類やコーングリッツ等を原料としてもよい。

[0011] 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（1-プロパノール等）、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、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、ネロール、シトロネロール、p-トルイル酸メチル、1,2,3,5-テトラメチルベンゼン、クエン酸トリエチル、クエン酸トリブチル、酒石酸ジエチル、リンゴ酸ジブチル、ペリルアルデヒド、メチルヘプテノン、レモンマートル、シンナムアルデヒド等が挙げられる。

[0012] また、本発明の一態様のビールテイスト原液は、酵母を用いて発酵工程を経た発酵ビールテイスト原液であってもよく、発酵工程を経ない非発酵ビールテイスト原液であってもよい。

発酵ビールテイスト原液としては、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原液であってもよく、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原液、ピルスナービールテイスト原液であってもよいし、これらのビールテイスト原液をブレンド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原液は、原料として麦芽（例えば、大麦麦芽、小麦麦芽等）を用いた麦芽使用ビールテイスト原液であってもよく、麦芽を用いない麦芽不使用ビールテイスト原液であってもよい。麦芽使用ビールテイスト原液としては、例えば、大麦麦芽使用ビールテイスト

原液が挙げられる。

[0013] 本発明の一態様のビールテイスト原液は、オリジナルエキス濃度とアルコール度数の比を所定の範囲に調整したものである。本発明者らは、これらの比が所定の範囲となるように調整することで、麦芽等の穀物原材料由来の不適な穀物臭が低減されることを見出した。

すなわち、本発明の一態様のビールテイスト原液は、オリジナルエキス濃度（単位：質量％）（B）とアルコール度数（単位：（v/v）％）（A）の比〔（B）／（A）〕が2.50以下であるが、上記観点から、好ましくは2.48以下、2.46以下、より好ましくは2.44以下、2.42以下、さらに好ましくは2.40以下、2.38以下、よりさらに好ましくは2.36以下、2.34以下、特に好ましくは2.32以下、2.30以下であり、また、2.28以下、2.26以下、2.24以下、2.22以下、2.20以下、2.18以下、2.16以下、2.14以下、2.12以下、2.10以下、2.08以下、2.06以下、2.04以下、2.02以下、2.00以下、1.98以下、1.96以下、1.94以下、1.92以下、1.90以下、1.88以下、1.86以下、1.84以下、1.82以下、1.80以下、1.78以下、1.76以下、1.74以下、1.72以下、1.70以下、1.68以下、1.66以下、1.64以下、1.62以下、1.60以下、1.58以下、1.56以下、1.54以下、1.52以下、または、1.50以下としてもよい。

また、ビールテイスト原液のオリジナルエキス濃度（単位：質量％）（B）とアルコール度数（単位：（v/v）％）（A）の比〔（B）／（A）〕は、良質な味わいを有し、ビールらしいビールテイスト飲料を製造するための原液とする観点から、1.20以上、1.25以上、1.30以上、1.35以上、1.40以上、1.45以上、または、1.50以上としてもよい。

[0014] 本発明の一態様のビールテイスト原液のアルコール度数（エタノールの含有量（v/v）％）は、0.0（v/v）％超、0.1（v/v）％以上、

0.3 (v/v) %以上、0.5 (v/v) %以上、0.7 (v/v) %以上、1.0 (v/v) %以上、2.0 (v/v) %以上、3.0 (v/v) %以上、3.5 (v/v) %以上、4.0 (v/v) %以上、4.5 (v/v) %以上、5.0 (v/v) %以上、5.5 (v/v) %以上、6.0 (v/v) %以上、6.5 (v/v) %以上、または7.0 (v/v) %以上であってもよいが、飲みごたえの観点から、好ましくは8.0 (v/v) %以上、より好ましくは8.5 (v/v) %以上、より好ましくは9.0 (v/v) %以上、より好ましくは9.5 (v/v) %以上、より好ましくは10.0 (v/v) %以上、より好ましくは10.5 (v/v) %以上、より好ましくは11.0 (v/v) %以上であり、さらに、11.5 (v/v) %以上、12.0 (v/v) %以上、12.5 (v/v) %以上、13.0 (v/v) %以上、13.5 (v/v) %以上、14.0 (v/v) %以上、14.5 (v/v) %以上、15.0 (v/v) %以上、15.5 (v/v) %以上、16.0 (v/v) %以上、16.5 (v/v) %以上、17.0 (v/v) %以上、17.5 (v/v) %以上、18.0 (v/v) %以上、18.5 (v/v) %以上、19.0 (v/v) %以上、19.5 (v/v) %以上、20.0 (v/v) %以上、21.0 (v/v) %以上、22.0 (v/v) %以上、23.0 (v/v) %以上、24.0 (v/v) %以上、または、25.0 (v/v) %以上であってもよい。

また、ビールテイスト原液のアルコール度数は、オリジナルエキス濃度とのバランスを良好にし、不適な穀物臭を低減する観点から、50.0 (v/v) %以下、45.0 (v/v) %以下、35.0 (v/v) %以下、30.0 (v/v) %以下、25.0 (v/v) %未満、24.0 (v/v) %以下、23.0 (v/v) %以下、22.0 (v/v) %以下、21.0 (v/v) %以下、20.0 (v/v) %以下、19.5 (v/v) %以下、19.0 (v/v) %以下、18.5 (v/v) %以下、18.0 (v/v) %以下、17.5 (v/v) %以下、17.0 (v/v) %以下、16.5 (v/v) %以下、16.0 (v/v) %以下、15.5 (v/v) %以下、

下、15.0 (v/v) %以下、14.5 (v/v) %以下、14.0 (v/v) %以下、13.5 (v/v) %以下、13.0 (v/v) %以下、12.5 (v/v) %以下、12.0 (v/v) %以下、11.5 (v/v) %以下、11.0 (v/v) %以下、10.5 (v/v) %以下、10.0 (v/v) %以下、9.5 (v/v) %以下、9.0 (v/v) %以下、8.5 (v/v) %以下、または8.0 (v/v) %以下としてもよい。

[0015] また、本発明の一態様のビールテイスト飲料はアルコール度数が1 (v/v) %未満のノンアルコールビールテイスト飲料であってもよく、ノンアルコールビールテイスト飲料を製造するためのビールテイスト原液のアルコール度数は、1.0 (v/v) %以下、0.9 (v/v) %以下、0.8 (v/v) %以下、0.7 (v/v) %以下、0.6 (v/v) %以下、0.5 (v/v) %以下、0.4 (v/v) %以下、0.3 (v/v) %以下、0.2 (v/v) %以下、0.1 (v/v) %以下、または、0.1 (v/v) %未満とすることが好ましい。

[0016] 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、国税庁所定分析法（訓令）「3清酒 3-4アルコール分」に記載されている振動式密度計法によって測定することができる。

また、アルコール度数の調整は、希釈水または炭酸水の添加および添加する場合の添加量、原材料（麦、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、原液濾過前、原液濾過後など）、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。

[0017] 本発明の一態様のビールテイスト原液は、アルコール度数を上記範囲となるように調整するために、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）を含有してもよく、含有しなくてもよい。本発明の一態様のビールテイスト原液は、良質な味わいを有し、ビールらしいビールテイスト飲料を製造するための原液とする観点から、スピリッツを含まない原液とすることが好ましい。

なお、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。

[0018] 本発明の一態様のビールテイスト原液のオリジナルエキス（O-E x）濃度は、良質な味わいを有し、ビールらしいビールテイスト飲料を製造するための原液とする観点から、好ましくは15.0質量%以上、15.5質量%以上、より好ましくは16.0質量%以上、16.5質量%以上、さらに好ましくは17.0質量%以上、17.5質量%以上、よりさらに好ましくは18.0質量%以上、18.5質量%以上、特に好ましくは19.0質量%以上、19.5質量%以上であり、また、20.0質量%以上、21.0質量%以上、22.0質量%以上、22.5質量%以上、23.0質量%以上、23.5質量%以上、24.0質量%以上、24.5質量%以上、25.0質量%以上、25.5質量%以上、26.0質量%以上、26.5質量%以上、または、27.0質量%以上としてもよい。

また、ビールテイスト原液のオリジナルエキス（O-E x）濃度は、不適な麦芽由来の穀物臭の少ないビールテイスト原液とする観点から、好ましく

は50.0質量%以下、49.0質量%以下、48.0質量%以下、より好ましくは47.0質量%以下、46.0質量%以下、45.0質量%以下、さらに好ましくは44.0質量%以下、43.0質量%以下、42.0質量%以下、よりさらに好ましくは41.0質量%以下、40.0質量%以下、特に好ましくは39.0質量%以下であり、また、38.0質量%以下、37.0質量%以下、36.0質量%以下、35.0質量%以下、34.0質量%以下、33.0質量%以下、32.0質量%以下、31.0質量%以下、または、30.0質量%以下としてもよい。

[0019] オリジナルエキス濃度の調整は、希釈水または炭酸水の添加および添加する場合の添加量、原材料（麦、麦芽、コーングリッツ、糖液等）の種類、原材料の量、麦汁濾過の時間、麦汁濾過のpH、煮沸時間、煮沸温度、スピリッツの添加量、醸造アルコールの添加量等を適宜設定して行うことができる。

本発明に係るビールテイスト原液のオリジナルエキスは、例えば、改訂BCOJビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合国際技術委員会〔分析委員会〕編集2013年増補改訂に記載されている方法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原液におけるリアルエキス（真正エキス）濃度は、飲みごたえのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、3.0質量%以上であることが好ましい。リアルエキスとは、特に発酵性飲料において溶存しており、飲料を（酵母や蛋白凝固物など不溶物がある場合はこれを濾別したうえで）穏やかに加熱して水分、アルコール、二酸化炭素、その他の揮発性成分をすべて蒸発させたとき、蒸発せずに乾固して残る固形物そのもの（可溶性蒸発残渣）、またはその含有量（質量%）をいう。本発明の一態様のビールテイスト原液のリアルエキス濃度は、上記観点から、好ましくは3.0質量%以上であるが、より好ましくは3.5質量%以上、さらに好ましくは4.0質量%以上、特に好ましくは4.5質量%以上であり、また、5.0質量%以上、5.5質量%以上、6.0質量%以上

上、6.5質量%以上、7.0質量%以上、7.5質量%以上、8.0質量%以上、8.5質量%以上、9.0質量%以上、9.5質量%以上、または、10.0質量%以上であってもよい。

他方、本発明の一態様のビールテイスト原液のリアルエキス濃度は、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、好ましくは10.0質量%以下、より好ましくは9.5質量%以下、さらに好ましくは9.0質量%以下、よりさらに好ましくは8.5質量%以下、特に好ましくは8.0質量%以下であり、また、7.5質量%以下、7.0質量%以下、6.5質量%以下、6.0質量%以下、5.5質量%以下、または、5.0質量%以下であってもよい。

[0021] リアルエキス濃度の調整は、希釈水または炭酸水の添加および添加する場合の添加量、原材料（麦、麦芽、コーングリッツ、コーンタンパク、コラーゲンペプチド、糖液等）の種類、原材料の量、麦汁濾過の時間、麦汁濾過のpH、煮沸時間、煮沸温度、スピリッツの添加量、醸造アルコールの添加量等を適宜設定して行うことができる。

本発明に係るビールテイスト原液のリアルエキス濃度は、例えば、改訂BCOJビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合国際技術委員会〔分析委員会〕編集2013年増補改訂に記載されている方法によって測定することができる。

[0022] 本発明の一態様のビールテイスト原液の全窒素量は、当該原液を希釈したビールテイスト飲料の飲みごたえをより向上させる観点から、好ましくは45mg/100mL以上、より好ましくは50mg/100mL、さらに好ましくは55mg/100mL以上、よりさらに好ましくは60mg/100mL以上、特に好ましくは65mg/100mL以上であり、また、70mg/100mL以上、75mg/100mL以上、80mg/100mL以上、85mg/100mL以上、90mg/100mL以上、95mg/100mL以上、100mg/100mL以上、105mg/100mL以上、110mg/100mL以上、115mg/100mL以上、120mg/100mL以上、

g/100mL以上、125mg/100mL以上、または、130mg/100mL以上としてもよい。上記範囲とすることで、ビールテイスト原液の希釈倍率が、例えば、2～10倍の場合でも、飲みごたえの良好なビールテイスト飲料を製造することができる。

他方、満腹感を与えにくいビールテイスト飲料を製造するための原液とする観点から、本発明の一態様のビールテイスト原液の全窒素量は、300mg/100mL以下、290mg/100mL以下、280mg/100mL以下、270mg/100mL以下、260mg/100mL以下、または、250mg/100mL以下とすることが好ましい。

[0023] 本発明における「全窒素量」とは、タンパク質、アミノ酸等の全ての窒素化合物の総量である。全窒素量は、タンパク質やアミノ酸を含有する原材料の使用量を調整することによって制御できる。具体的には、窒素含有量の多い麦芽等の使用量を増やすことにより全窒素量を増加させることができる。窒素含有量の多い原料としては、例えば、麦芽、大豆、酵母エキス、エンドウ、未発芽の穀物などが挙げられる。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、大豆、エンドウ等が挙げられる。そのほかにもトウモロコシ（コーンタンパクなど）、米、生乳や脱脂粉乳、ホエーなどの乳原料、コラーゲンペプチド、酵母エキスなどが挙げられる。また、全窒素量の調整は、希釈水または炭酸水の添加および添加する場合の添加量、スピリッツの種類や量、醸造アルコールの種類や量、原材料の使用量や種類の選択の他に、酵素の種類、酵素（タンパク分解酵素等も含む）の添加量、酵素の添加のタイミング、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までの麦汁製造工程）でのpH、麦汁濾過の時間、麦汁を調製する際の各温度領域の設定温度及び保持時間、煮沸工程での煮沸時間及びpH、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、原液濾過の条件（流量、温度など）、原液濾過の形式（珪藻土、膜、シート、カートリッジ、フィルターなど）、原液濾過時に添加する安定化剤（シリカゲル、PVP（ポリビニルポリピロリドン）、ベントナイト、タンニン、ベントナイト、白土、酸性白土など）等を適宜設定して調整できる。

本発明に係るビールテイスト原液の全窒素量は、例えば、改訂BCOJビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合同国際技術委員会〔分析委員会〕編集2013年増補改訂）に記載されている方法によって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原液の総ポリフェノール量は、当該原液を希釈したビールテイスト飲料のすっきりさをより向上させる観点から、好ましくは500質量ppm以下、より好ましくは490質量ppm以下、さらに好ましくは480質量ppm以下、よりさらに好ましくは470質量ppm以下、よりさらに好ましくは460質量ppm以下、よりさらに好ましくは450質量ppm以下、特に好ましくは440質量ppm以下であり、また、430質量ppm以下、420質量ppm以下、410質量ppm以下、400質量ppm以下、380質量ppm以下、360質量ppm以下、340質量ppm以下、320質量ppm以下、300質量ppm以下、280質量ppm以下、260質量ppm以下、240質量ppm以下、220質量ppm以下、200質量ppm以下、180質量ppm以下、160質量ppm以下、または、140質量ppm以下としてもよい。上記範囲とすることで、ビールテイスト原液の希釈倍率が、例えば、2～10倍の場合でも、すっきりさが良好なビールテイスト飲料を製造することができる。

他方、味わいがより向上したビールテイスト飲料を製造するための原液とする観点から、本発明の一態様のビールテイスト原液の総ポリフェノール量は、10質量ppm以上、20質量ppm以上、30質量ppm以上、40質量ppm以上、50質量ppm以上、60質量ppm以上、70質量ppm以上、80質量ppm以上、90質量ppm以上、100質量ppm以上

、100質量ppm超、110質量ppm以上、120質量ppm以上、130質量ppm以上、140質量ppm以上、または、150質量ppm以上とすることが好ましい。

[0025] ポリフェノールとは、芳香族炭化水素の2個以上の水素がヒドロキシル基で置換された化合物をいう。ポリフェノールとしては、例えば、フラボノール、イソフラボン、タンニン、カテキン、ケルセチン、アントシアニンなどが挙げられる。

本発明における「総ポリフェノール量」とは、ビールテイスト原液に含まれるこれらポリフェノールの総量である。

本発明の一態様のビールテイスト原液の総ポリフェノール量は、例えば、改訂BCOJビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合国際技術委員会〔分析委員会〕編集2013年増補改訂）に記載されている方法によって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原液の遊離アミノ態窒素の含有量は、当該原液を希釈したビールテイスト飲料のキレをより向上させる観点から、好ましくは40mg/100mL以下、より好ましくは38mg/100mL以下、さらに好ましくは36mg/100mL以下、よりさらに好ましくは34mg/100mL以下、特に好ましくは32mg/100mL以下であり、また、30mg/100mL以下、28mg/100mL以下、26mg/100mL以下、24mg/100mL以下、22mg/100mL以下、20mg/100mL以下、18mg/100mL以下、16mg/100mL以下、14mg/100mL以下、12mg/100mL以下、または、10mg/100mL以下としてもよい。上記範囲とすることで、ビールテイスト原液の希釈倍率が、例えば、2～10倍の場合でも、キレの良好なビールテイスト飲料を製造することができる。

他方、味わいがより向上したビールテイスト飲料を製造するための原液とする観点から、1mg/100mL以上、2mg/100mL以上、3mg/100mL以上、4mg/100mL以上、5mg/100mL以上、6

mg/100mL以上、7mg/100mL以上、8mg/100mL以上、9mg/100mL以上、または、10mg/100mL以上としてもよい。

[0027] 遊離アミノ態窒素（FAN）は、遊離した α -アミノ態窒素の総量であり、麦、麦芽、酵母エキス、コラーゲン、大豆等の原材料中に含まれるアミノ酸の数値指標として用いられる。遊離アミノ態窒素の含有量は、例えば、改訂BCOJビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合国際技術委員会〔分析委員会〕編集2013年増補改訂の8.18遊離アミノ態窒素に記載されている方法によって測定することができる。

[0028] 総ポリフェノール量および遊離アミノ態窒素含有量の調整は、希釈水または炭酸水の添加および添加する場合の添加量、原材料（麦、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、仕込槽でのポリフェノール重合条件（温度、攪拌速度など）、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、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、二酸化炭素濃度等）、冷却タイミング、冷却温度、冷却時間、原液濾過の形式（珪藻土、膜、シート、カートリッジ、フィルターなど）、活性炭、原液濾過時に添加する安定化剤（シリカゲル、PVPP（ポリビニルポリピロリドン）、ベントナイト、タンニン、ベントナイトなど）等を適宜設定して行うことができる。

また、本発明のビールテイスト原液の総ポリフェノール量および遊離アミノ態窒素含有量は、例えば、麦芽、麦芽のハスク（穀皮）などのポリフェノールやアミノ酸含有量の多い原材料の使用量を調整することによって制御できる。具体的には、ポリフェノールおよびアミノ酸含有量の多い麦芽等の原材料の使用量を減らすことにより総ポリフェノール量および遊離アミノ態窒素

素含有量を低減させることができる。

[0029] 本発明の一態様のビールテイスト原液は、当該原液を希釈したビールテイスト飲料の刺激感をより向上させる観点から、リン酸の含有量が好ましくは350mg/L以上、より好ましくは370mg/L以上、さらに好ましくは390mg/L以上、よりさらに好ましくは400mg/L以上、よりさらに好ましくは420mg/L以上、特に好ましくは440mg/L以上であり、また、460mg/L以上、480mg/L以上、500mg/L以上、520mg/L以上、540mg/L以上、560mg/L以上、580mg/L以上、600mg/L以上、620mg/L以上、640mg/L以上、660mg/L以上、680mg/L以上、700mg/L以上、720mg/L以上、740mg/L以上、760mg/L以上、780mg/L以上、800mg/L以上、820mg/L以上、840mg/L以上、860mg/L以上、880mg/L以上、900mg/L以上、920mg/L以上、940mg/L以上、960mg/L以上、980mg/L以上、1000mg/L以上、1050mg/L以上、1100mg/L以上、1150mg/L以上、1200mg/L以上、1250mg/L以上、1300mg/L以上、1350mg/L以上、または、1400mg/L以上としてもよい。上記範囲とすることで、ビールテイスト原液の希釈倍率が、例えば、2～10倍の場合でも、刺激感の良好なビールテイスト飲料を製造することができる。

他方、酸味の強すぎないビールテイスト飲料を製造するための原液とする観点から、リン酸の含有量は、2000mg/L以下、1900mg/L以下、1800mg/L以下、1700mg/L以下、1600mg/L以下、1500mg/L以下、または、1450mg/L以下とすることが好ましい。

リン酸の含有量は、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。

[0030] 本発明の一態様のビールテイスト原液は、味の厚みのあるビールテイスト

飲料を得るための原液とする観点から、プロリンの含有量が $500\mu\text{mol/L}$ 以上であることが好ましく、より好ましくは $1000\mu\text{mol/L}$ 以上、より好ましくは $1500\mu\text{mol/L}$ 以上、さらに好ましくは $2000\mu\text{mol/L}$ 以上、さらに好ましくは $2500\mu\text{mol/L}$ 以上、よりさらに好ましくは $3000\mu\text{mol/L}$ 以上、よりさらに好ましくは $3500\mu\text{mol/L}$ 以上、特に好ましくは $4000\mu\text{mol/L}$ 以上であり、また、 $4500\mu\text{mol/L}$ 以上、 $5000\mu\text{mol/L}$ 以上、 $5500\mu\text{mol/L}$ 以上、 $6000\mu\text{mol/L}$ 以上、 $6500\mu\text{mol/L}$ 以上、 $7000\mu\text{mol/L}$ 以上、 $7500\mu\text{mol/L}$ 以上、 $8000\mu\text{mol/L}$ 以上であってもよい。

また、プロリンの含有量は、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、 $10000\mu\text{mol/L}$ 以下、 $9500\mu\text{mol/L}$ 以下、 $9000\mu\text{mol/L}$ 以下、 $8500\mu\text{mol/L}$ 以下、 $8000\mu\text{mol/L}$ 以下、 $7500\mu\text{mol/L}$ 以下、 $7000\mu\text{mol/L}$ 以下、 $6500\mu\text{mol/L}$ 以下、または、 $6000\mu\text{mol/L}$ 以下であってもよい。

本明細書において、プロリンの含有量は、例えば、株式会社日立製作所製のアミノ酸自動分析装置L-8800A型等を用いて測定することができる。

[0031] プロリンは、ビールテイスト原液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、プロリン精製物）であってもよい。

プロリンの含有量の調整は、希釈水または炭酸水の添加および希釈する場合の添加量、アミノ酸含有原材料（麦、麦芽、コーングリッツ、酵母エキス、大豆、エンドウ、コーンタンパク、コラーゲンペプチド、プロリン精製物等）の種類、原材料の量、酵素の種類（タンパク分解酵素など）、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、原液濾過前、原液濾過後など)、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。

[0032] 本発明の一態様のビールテイスト原液におけるピログルタミン酸の含有量は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、好ましくは50mg/L以上、より好ましくは100mg/L以上、さらに好ましくは150mg/L以上、よりさらに好ましくは200mg/L以上、特に好ましくは250mg/L以上であり、また、300mg/L以上、350mg/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、700mg/L以上、750mg/L以上、または、800mg/L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を得るための原液とする観点から、ピログルタミン酸の含有量は、1000mg/L以下、950mg/L以下、900mg/L以下、850mg/L以下、800mg/L以下、750mg/L以下、700mg/L以下、650mg/L以下、600mg/L以下、550mg/L以下、500mg/L以下、450mg/L以下、または、400mg/L以下であってもよい。

[0033] ピログルタミン酸は、ビールテイスト原液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および添加する場合の添加量、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、麦芽、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、原液濾過前、原液濾過後など）、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の濃度、発酵工程でのオリジナルエキスの濃度、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。

[0034] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、華やかな香りを付与する観点から、リナロールの含有量は、 $1000\mu\text{g/L}$ 以下であるが、 $950\mu\text{g/L}$ 以下、 $900\mu\text{g/L}$ 以下、 $850\mu\text{g/L}$ 以下、 $800\mu\text{g/L}$ 以下、 $750\mu\text{g/L}$ 以下、 $700\mu\text{g/L}$ 以下、 $650\mu\text{g/L}$ 以下、 $600\mu\text{g/L}$ 以下、 $550\mu\text{g/L}$ 以下、 $500\mu\text{g/L}$ 以下、 $450\mu\text{g/L}$ 以下、 $400\mu\text{g/L}$ 以下、 $350\mu\text{g/L}$ 以下、 $300\mu\text{g/L}$ 以下、 $250\mu\text{g/L}$ 以下、 $200\mu\text{g/L}$ 以下、 $175\mu\text{g/L}$ 以下、 $150\mu\text{g/L}$ 以下、 $125\mu\text{g/L}$ 以下、 $100\mu\text{g/L}$ 以下、 $90\mu\text{g/L}$ 以下、または、 $80\mu\text{g/L}$ 以下としてもよい。

また、本発明の一態様のビールテイスト原液において、奥行きのある味わいとする観点から、リナロールの含有量は、 $1\mu\text{g/L}$ 以上であるが、 $5\mu\text{g/L}$ 以上、 $10\mu\text{g/L}$ 以上、 $15\mu\text{g/L}$ 以上、 $20\mu\text{g/L}$ 以上、 $25\mu\text{g/L}$ 以上、 $30\mu\text{g/L}$ 以上、 $35\mu\text{g/L}$ 以上、 $40\mu\text{g/L}$ 以上、 $45\mu\text{g/L}$ 以上、 $50\mu\text{g/L}$ 以上、 $55\mu\text{g/L}$ 以上、 $60\mu\text{g/L}$ 以上、 $65\mu\text{g/L}$ 以上、 $70\mu\text{g/L}$ 以上、 $75\mu\text{g/L}$ 以上、 $80\mu\text{g/L}$ 以上、 $85\mu\text{g/L}$ 以上、 $90\mu\text{g/L}$ 以上、 $95\mu\text{g/L}$ 以上、または、 $100\mu\text{g/L}$ 以上としてもよい。

[0035] なお、リナロールの含有量は、例えば、J. Agric. Food Chem., 2013, 61 (47), pp 11303-1131 (Characterization of the Key Aroma Compounds in Two Bavarian Wheat Beers by Means of the Sensomics Approach) に記載のガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC-MS) を用いて測定することができる。

また、本発明の一態様のビールテイスト原液において、リナロールの含有量は、例えば、リナロールの添加量を調整することや、リナロール含有量の多い原材料（例えばホップ等）の品種やその使用量、及び当該原材料の添加のタイミング等を調整することによって制御できる。

[0036] 本発明の一態様のビールテイスト原液のpHは、香味向上の観点から、2.0以上、2.2以上、2.4以上、2.6以上、2.8以上、3.0以上、3.1以上、3.2以上、3.3以上、3.4以上、3.5以上、3.6以上、3.7以上、3.8以上、3.9以上、または、4.0以上とすることが好ましく、また、5.4以下、5.2以下、5.0以下、4.9以下、4.8以下、4.7以下、4.6以下、4.55以下、または、4.5以下とすることが好ましく、4.0以下、または4.0未満とすることもできる。

pHの調整は、希釈水または炭酸水の添加および添加する場合の添加量、原材料（麦、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、原液濾過前、原液濾過後など）、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原液は、加熱処理を施してインベルターゼ活性値を所定範囲となるように調整したビールテイスト原液としてもよく、また、加熱処理を施さないビールテイスト原液としてもよい。

加熱処理を施したビールテイスト原液のインベルターゼ活性値は、55ユニット以下、50ユニット以下、45ユニット以下、40ユニット以下、35ユニット以下、30ユニット以下、25ユニット、20ユニット以下、15ユニット以下、または、10ユニット以下としてもよい。なお、加熱処理を施した際のインベルターゼ活性値の下限值は、0ユニット以上である。

加熱処理を施さないビールテイスト原液のインベルターゼ活性値は、55ユニット超、60ユニット以上、65ユニット以上、70ユニット以上、75ユニット以上、80ユニット以上、85ユニット以上、90ユニット以上、または、95ユニット以上としてもよい。なお、加熱処理を施した際のインベルターゼ活性値の上限値は、100ユニット以下である。

上記の「インベルターゼ活性値」は、ビールテイスト原液に対する熱負荷の程度を示す指標となる。インベルターゼは酵母に由来するものであり、酵母を添加した後の工程で加熱処理を行っていない場合、インベルターゼは失活しない。一方で、加熱処理を行った場合、加熱処理の諸条件に応じて、インベルターゼは失活し、インベルターゼ活性値も低下する。なお、インベルターゼ活性値は、上記の加熱処理の諸条件（加熱温度、加熱時間、加熱のタイミング等）を適宜設定することで、調整することができる。

[0038] 本明細書において、インベルターゼ活性値は、以下の方法で測定することができる。

(1) 各種試薬の調製

(酢酸緩衝液)

酢酸ナトリウム三水和物 ($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 4.536 g を、約 350 mL の蒸留水に溶解させた溶液を調製し、当該溶液の pH を pH メータで測定しながら、当該溶液に酢酸 (CH_3COOH) を約 1.9 mL 添加

し、pHを4.5に調整した。そして、蒸留水を加えて容積を500 mLとし、酢酸緩衝液を調製した。

(基質溶液)

スクロース（ショ糖）30.0 gを、上述のとおり調製した前記酢酸緩衝液125 mLに溶解させ、蒸留水を加えて溶液を500 mLとし、基質溶液を調製した。

(DNSA溶液)

ロッシェル塩（酒石酸カリウムナトリウム）127.5 g、3,5-ジニトロサリチル酸（DNSA）4.4 g、フェノール3.5 g、メタ重亜硫酸ソーダ3.5を、蒸留水に溶解させて容積を1 Lとし、DNSA溶液を調製した。

(2) 測定方法

予め、測定対象となるビールテイスト原液に対して100℃で10分間の熱処理を施した対照サンプルを用意した。

そして、測定対象となるビールテイスト原液の試験サンプル1.25 mLを、基質溶液5 mLに加えて、30℃で、正確に1時間反応させた。1時間後に、予め別の試験管に入れた5 mLの蒸留水にこの反応液を0.5 mL加えて希釈して希釈液を調製し、この希釈液0.5 mLを速やかに、別の試験管に入れたDNSA溶液5 mLに加えてよく混合した。さらに、このDNSA溶液を、100℃の湯浴中で、3分間加熱し、呈色反応を行わせ、加熱後速やかに室温まで冷却した。

また、上述のとおり熱処理を施した対照サンプルについても、試験サンプルと同様の操作にて、呈色反応まで行い、室温まで冷却した。

そして、熱処理した施した対照用サンプルの方をブランクとして、試験飲料の540 nmにおける吸光度を測定し、吸光度の値から、既知濃度のグルコースを添加して作成した検量線を用いて、生成した還元糖の質量X（単位：mg）を特定した。その上で、下記式からインベルターゼ活性値を算出した。

$$\text{インペルターゼ活性値 (Unit)} = X \times D \times 2$$

(上記式中、Xは、吸光度から特定した還元糖の質量(単位: mg)であり、Dは、希釈率(例えばD=55)である。)

[0039] 本発明の一態様のビールテイスト原液が発酵原液である場合の外観発酵度は、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、好ましくは70%以上、より好ましくは75%以上、さらに好ましくは80%以上、よりさらに好ましくは85%以上、特に好ましくは90%以上であり、また、95%以上、100%以上、105%以上、110%以上、または、115%以上であってもよい。

また、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、外観発酵度は、115%以下、105%以下、100%以下、95%以下、90%以下、85%以下、または、80%以下であってもよい。

[0040] 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原液の外観発酵度AAは、下記式(1)から算出することができる。

$$\text{式(1): } AA(\%) = 100 \times (P - E_s) / P$$

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(日本醸造協会発酵、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、「E_s」は、ビールテイスト原液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(日本醸造協会発酵、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、外観エキスの「E s」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。

[0041] なお、ビールテイスト原液の外観発酵度の調整は、希釈水または炭酸水の添加および添加する場合の添加量、原材料（麦、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。

[0042] 本発明の一態様のビールテイスト原液の色度は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、好ましくは20EBC以上、より好ましくは25EBC以上、さらに好ましくは30EBC以上、特に好ましくは35EBC以上であり、また、40EBC以上、45EBC以上、50EBC以上、55EBC以上、60EBC以上、65EBC以上、70EBC以上、75EBC以上、80EBC以上、85EBC以上、90EBC以上、95EBC以上、または、100EBC以上であってもよい。

また、本発明の一態様のビールテイスト原液の色度は、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、100EBC以下、95EBC以下、90EBC以下、85EBC以下、80EBC以下、75EBC以下、70EBC以下、65EBC以下、60EBC以下、55EBC以下、50EBC以下、45EBC以下、または、40EBC以下であってもよい。

[0043] 本明細書において、「色度」は、改訂BCOJビール分析法（公益財団法

人日本醸造協会発行、ビール酒造組合同際技術委員会〔分析委員会〕編集 2013 年増補改訂)の「8. 8 色度」に記載された測定法によって測定することができる。なお、「色度」は、欧州醸造協会 (European Brewery Convention) により定められた色度の単位 (EBC 単位) により特定される。数値が小さいほど色が薄く明るい飲料であり、逆に、数値が大きいほど色が濃く暗い飲料である。

また、本発明の一態様のビールテイスト原液の色度は、例えば、使用する麦や麦芽の種類、2 種以上の麦や麦芽を併用する場合にはその配合比率等を調整することにより制御できる。また、カラメル色素、カカオ色素、ベニバナ色素などの食品添加物や着色のある糖液などの量を制御することで調整することもできる。

[0044] 本発明の一態様のビールテイスト原液の苦味価は、飲みごたえのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、好ましくは 20 BU s 以上、より好ましくは 25 BU s 以上、さらに好ましくは 30 BU s 以上、特に好ましくは 35 BU s 以上であり、また、40 BU s 以上、45 BU s 以上、50 BU s 以上、55 BU s 以上、60 BU s 以上、65 BU s 以上、70 BU s 以上、75 BU s 以上、80 BU s 以上、85 BU s 以上、90 BU s 以上、95 BU s 以上、または、100 BU s 以上であってもよい。

また、本発明の一態様のビールテイスト原液の苦味価は、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、100 BU s 以下、95 BU s 以下、90 BU s 以下、85 BU s 以下、80 BU s 以下、75 BU s 以下、70 BU s 以下、65 BU s 以下、60 BU s 以下、55 BU s 以下、50 BU s 以下、45 BU s 以下、または、40 BU s 以下であってもよい。

本明細書において、「苦味価」とは、イソフムロンなどのイソ α 酸類によってもたらされる苦味の指標である。苦味価は、「BCO」ビール分析法 (2004. 11. 1 改訂版) 8. 15 苦味価」の項に記載の方法に従って測定することができる。具体的には、脱ガスしたサンプルに酸を加えた

後イソオクタンで抽出し、得られたイソオクタン層の吸光度を、イソオクタンを対照にして275nmで計測し、ファクターを乗じて苦味価(BUs)を得ることができる。苦味価は、イソ α 酸の含有量に依存し、イソ α 酸はホップに多く含まれる苦味成分である。したがって、ホップの使用量を制御することによって、所定の値の苦味価を有するビールテイスト原液を製造できる。

[0045] 本発明の一態様のビールテイスト原液の全混濁度(T-Haze)は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、10HeIm以上、25HeIm以上、50HeIm以上、75HeIm以上、100HeIm以上、125HeIm以上、150HeIm以上、175HeIm以上、200HeIm以上、225HeIm以上、250HeIm以上、275HeIm以上、または、300HeIm以上であってもよい。

また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、全混濁度は、500HeIm以下、475HeIm以下、450HeIm以下、425HeIm以下、400HeIm以下、375HeIm以下、350HeIm以下、325HeIm以下、または、300HeIm以下であってもよい。

本明細書において、「濁度」は、Analytica EBC, Method 9.29, Haze in beerに記載の方法により測定することができる。具体的には、測定対象の試料を0℃の恒温水槽に入れて48時間保持し、試料を均一にするために軽く攪拌し、気泡が消えるまで再び0℃の恒温水槽に入れて数分間保持してから、全混濁度の90°散乱光の値を「濁度」として読み取ることで測定することができる。

[0046] 本発明の一態様のビールテイスト原液は、2～10倍希釈用の原液であるが、希釈倍率は、3倍以上、4倍以上、5倍以上、6倍以上、7倍以上、8倍以上、9倍以上、または、10倍以上としてもよく、また、9倍以下、8倍以下、7倍以下、6倍以下、5倍以下、4倍以下、3倍以下、または、2倍以下としてもよい。

[0047] 本発明の一態様のビールテイスト原液は、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（ボトル缶を含む）または樽が挙げられる。また、好ましい態様の容器としては、再栓可能な容器が挙げられる。具体的には、例えば、再栓可能なビン、ペットボトル、缶（例えば、ボトル缶）または樽が挙げられる。

[0048] 1. 1 原材料

本発明の一態様のビールテイスト原液の主な原材料としては、水と共に麦芽を用いてもよく、また、麦芽を用いなくてもよい。さらに本発明の一態様のビールテイスト原液は、原材料として、ホップを用いた原液であってもよく、ホップを用いない原液であってもよい。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。

[0049] 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。

[0050] 本発明の一態様で用いる麦芽は、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、原液濾過性などの生産効率が悪化する。そのため、modificationが80%以上である麦芽を使うことが好ましい。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 Materials 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原液においては、使用する麦芽は、所望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。

[0051] 本発明の一態様のビールテイスト原液の麦芽比率（全ての麦芽の使用比率）は、好ましくは30質量%以上、35質量%以上、40質量%以上、45質量%以上、50質量%以上、55質量%以上、60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。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がより強く感じられるビールテイスト飲料を製造するためのビールテイスト原液が製造できる。

他方、不適な満腹感を与えにくいビールテイスト飲料を製造するための原液とする観点から、本発明の一態様のビールテイスト原液の麦芽比率は、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、60質量%以下、59質量%以下、50質量%以下、または50質量%未満であってもよい。

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。

[0052] 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。

[0053] 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、原液全量に対して、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原液は、ホップに由来する成分であるイソ α 酸を含有した原液

となる。

- [0054] 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。麦芽以外の原材料として、酵母が資化できる糖（資化性糖）をさらに添加することで、アルコール度を高くすることができる。

- [0055] 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。

- [0056] ビールテイスト原液において、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、没食子酸、等が挙げられる。

[0057] 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、エリソルビン酸、カテキン等が挙げられる。

[0058] 香料としては、一般的なビール香料を使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。そのため、ビールテイスト原液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、所望に応じて、ビール香料を添加してもよい。

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（1-プロパノール等）、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

エルラ酸、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、ネロール、シトロネロール、p-トルイル酸メチル、1, 2, 3, 5-テトラメチルベンゼン、クエン酸トリエチル、クエン酸トリブチル、酒石酸ジエチル、リンゴ酸ジブチル、ペリルアルデヒド、メチルヘプテノン、レモンマートル、シンナムアルデヒド等が挙げられる。

[0059] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、ダイアセチルの含有量は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、0.001質量ppm以上、0.01質量ppm以上、0.02質量ppm以上、0.03質量ppm以上、0.04質量ppm以上、0.05質量ppm以上、0.06質量ppm以上、0.07質量ppm以上、0.08質量ppm以上、0.09質量ppm以上、0.10質量ppm以上、0.11質量ppm以上、0.12質量ppm以上、0.13質量ppm以上、0.14質量ppm以上、0.15質量ppm以上、0.16質量ppm以上、0.17質量ppm以上、0.18質量ppm以上、0.19質量ppm以上、0.20質量ppm以上、0.25質量ppm以上、0.30質量ppm

m以上、0.35質量ppm以上、または、0.40質量ppm以上であってもよく、また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、0.80質量ppm以下、0.70質量ppm以下、0.60質量ppm以下、0.50質量ppm以下、0.45質量ppm以下、0.40質量ppm以下、0.35質量ppm以下、0.30質量ppm以下、0.25質量ppm以下、0.20質量ppm以下、0.15質量ppm以下、0.10質量ppm以下、0.05質量ppm以下、または、0.01質量ppm以下であってもよい。

[0060] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、2,3-ペンタンジオンの含有量は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、0.05質量ppm以上、0.10質量ppm以上、0.15質量ppm以上、0.20質量ppm以上、0.25質量ppm以上、0.30質量ppm以上、0.35質量ppm以上、0.40質量ppm以上、0.45質量ppm以上、0.50質量ppm以上、0.55質量ppm以上、または、0.60質量ppm以上であってもよく、また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、0.80質量ppm以下、0.75質量ppm以下、0.70質量ppm以下、0.65質量ppm以下、0.60質量ppm以下、0.55質量ppm以下、0.50質量ppm以下、0.45質量ppm以下、0.40質量ppm以下、0.35質量ppm以下、0.30質量ppm以下、0.25質量ppm以下、0.20質量ppm以下、0.15質量ppm以下、または、0.10質量ppm以下であってもよい。

[0061] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、硫化水素の含有量は、不適な温泉様の香りが少ないビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、20質量ppb以下、18質量ppb以下、16質量ppb以下、14質量ppb以下、12質量ppb以下、10質量ppb以下、8.0質量ppb以下、6.0質量ppb以下、4.0質量ppb以下、2.0質量ppb以下、または、0.0質量ppb以下であることが好ましい。

[0062] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、アセトアルデヒドの含有量は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、5.0 mg/L以上、10 mg/L以上、15 mg/L以上、20 mg/L以上、25 mg/L以上、30 mg/L以上、35 mg/L以上、40 mg/L以上、45 mg/L以上、または、50 mg/L以上であってもよく、また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、50 mg/L以下、45 mg/L以下、40 mg/L以下、35 mg/L以下、30 mg/L以下、25 mg/L以下、20 mg/L以下、15 mg/L以下、または、10 mg/L以下であってもよい。

[0063] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、酢酸エチルの含有量は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、20 mg/L以上、25 mg/L以上、30 mg/L以上、35 mg/L以上、40 mg/L以上、45 mg/L以上、50 mg/L以上、55 mg/L以上、60 mg/L以上、65 mg/L以上、70 mg/L以上、75 mg/L以上、または、80 mg/L以上であってもよく、また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、100 mg/L以下、95 mg/L以下、90 mg/L以下、85 mg/L以下、80 mg/L以下、75 mg/L以下、70 mg/L以下、65 mg/L以下、60 mg/L以下、55 mg/L以下、50 mg/L以下、45 mg/L以下、40 mg/L以下、35 mg/L以下、または、30 mg/L以下であってもよい。

[0064] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、1-プロパノールの含有量は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、20 mg/L以上、25 mg/L以上、30 mg/L以上、35 mg/L以上、40 mg/L以上、45 mg/L以上、50 mg/L以上、55 mg/L以上、60 mg/L以上、65 mg/L以上、または、70 mg/L以上であってもよく、また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、80 mg/L以下、75 mg/L以下、70 mg/L

以下、65 mg/L以下、60 mg/L以下、55 mg/L以下、50 mg/L以下、45 mg/L以下、または、40 mg/L以下であってもよい。

[0065] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、イソブタノールの含有量は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、20 mg/L以上、25 mg/L以上、30 mg/L以上、35 mg/L以上、40 mg/L以上、45 mg/L以上、50 mg/L以上、55 mg/L以上、60 mg/L以上、65 mg/L以上、または、70 mg/L以上であってもよく、また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、80 mg/L以下、75 mg/L以下、70 mg/L以下、65 mg/L以下、60 mg/L以下、55 mg/L以下、50 mg/L以下、45 mg/L以下、または、40 mg/L以下であってもよい。

[0066] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、酢酸イソアミルの含有量は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、0.5 mg/L以上、1.0 mg/L以上、2.0 mg/L以上、3.0 mg/L以上、4.0 mg/L以上、5.0 mg/L以上、6.0 mg/L以上、7.0 mg/L以上、8.0 mg/L以上、8.0 mg/L以上、9.0 mg/L以上、10 mg/L以上、11 mg/L以上、または、12 mg/L以上であってもよく、また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、20 mg/L以下、19 mg/L以下、18 mg/L以下、17 mg/L以下、16 mg/L以下、15 mg/L以下、14 mg/L以下、13 mg/L以下、12 mg/L以下、11 mg/L以下、10 mg/L以下、9.0 mg/L以下、8.0 mg/L以下、7.0 mg/L以下、6.0 mg/L以下、または、5.0 mg/L以下であってもよい。

[0067] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、酪酸エチルの含有量は、味の厚みのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、100 μ g/L以上、150 μ g/L以上、200 μ g/L以上、250 μ g/L以上、300 μ g/L以上、350 μ g/L以上、400 μ g/L以上、

450 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以上、500 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以上、550 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以上、600 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以上、650 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以上、700 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以上、750 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以上、または、800 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以上であってもよく、また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、1000 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、950 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、900 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、850 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、800 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、750 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、700 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、650 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、600 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、550 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、500 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、450 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下、または、400 $\mu\text{g}/\text{L}$ 以下であってもよい。

[0068] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、イソ α 酸の含有量は、飲みごたえのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、10質量ppm以上、15質量ppm以上、20質量ppm以上、25質量ppm以上、30質量ppm以上、35質量ppm以上、40質量ppm以上、45質量ppm以上、50質量ppm以上、55質量ppm以上、60質量ppm以上、65質量ppm以上、または、70質量ppm以上であってもよく、また、軽快な飲み口のビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、100質量ppm以下、95質量ppm以下、90質量ppm以下、85質量ppm以下、80質量ppm以下、75質量ppm以下、70質量ppm以下、65質量ppm以下、60質量ppm以下、55質量ppm以下、または、50質量ppm以下であってもよい。

[0069] 酸味料としては、酸味を有する物質であれば特に限定されないが、上述したリン酸以外にも、例えば、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸、リンゴ酸、フィチン酸、酢酸、コハク酸、グルコノデルタラクトンまたはそれらの塩を使用することができる。

これらの酸味料の中でも、クエン酸、グルコン酸、酒石酸、乳酸、リンゴ酸、フィチン酸、酢酸、コハク酸またはこれらの塩が好ましく、リンゴ酸、クエン酸、乳酸、酒石酸、酢酸またはこれらの塩がより好ましく、リンゴ酸、クエン酸、乳酸またはこれらの塩が特に好ましい。これらの酸味料は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。なお、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原液における酸味料の含有量は、好ましくは500～10000質量ppm、より好ましくは1000～9000質量ppm、さらに好ましくは2000～8000質量ppmである。

[0070] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、クエン酸の含有量は、果実様の酸味が付与されたビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、100mg/L以上、150mg/L以上、200mg/L以上、250mg/L以上、300mg/L以上、350mg/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以上としてもよく、また、酸味の強すぎないビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、1000mg/L以下、950mg/L以下、900mg/L以下、850mg/L以下、800mg/L以下、750mg/L以下、700mg/L以下、650mg/L以下、600mg/L以下、550mg/L以下、500mg/L以下、450mg/L以下、または、400mg/L以下としてもよい。クエン酸の含有量は、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。

[0071] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、ピルビン酸の含有量は、飲みごたえのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、10mg/L以上、30mg/L以上、50mg/L以上、70mg/L以上、90mg/L以上、100mg/L以上、120mg/L以上、140mg/L以上、160mg/L以上、180mg/L以上、200mg/L以上、220mg/L以上、240mg/L以上、260mg/L以上、280mg/L以上、または、300mg/L以上としてもよく、また、酸味の強すぎないビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、500mg/L以下、480mg/L以下、460mg/L以下、440mg/L以下、

下、420mg/L以下、400mg/L以下、380mg/L以下、360mg/L以下、340mg/L以下、320mg/L以下、または、300mg/L以下としてもよい。ピルビン酸の含有量は、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。

[0072] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、リンゴ酸の含有量は、麦の味わいが良好なビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、100mg/L以上、150mg/L以上、200mg/L以上、250mg/L以上、300mg/L以上、350mg/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以上としてもよく、また、酸味の強すぎないビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、1000mg/L以下、950mg/L以下、900mg/L以下、850mg/L以下、800mg/L以下、750mg/L以下、700mg/L以下、650mg/L以下、600mg/L以下、550mg/L以下、500mg/L以下、450mg/L以下、または、400mg/L以下としてもよい。また、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。リンゴ酸の含有量は、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。

[0073] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、コハク酸の含有量は、複雑味のあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、50mg/L以上、100mg/L以上、150mg/L以上、200mg/L以上、250mg/L以上、300mg/L以上、350mg/L以上、または、400mg/L以上としてもよく、また、酸味の強すぎないビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、500mg/L以下、450mg/L以下、400mg/L以下、350mg/L以下、300mg/L以下、250mg/L以下、200mg/L以下、150mg/L以下、または、100mg/L以下としてもよい。コハク酸の含有量は、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。

[0074] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、乳酸の含有量は、まろやかな味わいのビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、50mg/L以上、100mg/L以上、150mg/L以上、200mg/L以上、250mg/L以上、300mg/L以上、350mg/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、700mg/L以上、750mg/L以上、または、800mg/L以上としてもよくまた、酸味の強すぎないビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、1000mg/L以下、950mg/L以下、900mg/L以下、850mg/L以下、800mg/L以下、750mg/L以下、700mg/L以下、650mg/L以下、600mg/L以下、550mg/L以下、500mg/L以下、450mg/L以下、400mg/L以下、350mg/L以下、または、300mg/L以下としてもよい。また、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。乳酸の含有量は、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。

[0075] 本発明の一態様のビールテイスト原液において、酢酸の含有量は、キレのあるビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、50mg/L以上、100mg/L以上、150mg/L以上、200mg/L以上、250mg/L以上、300mg/L以上、350mg/L以上、または、400mg/L以上としてもよく、また、酸味の強すぎないビールテイスト飲料を得るための原液とする観点から、500mg/L以下、450mg/L以下、400mg/L以下、350mg/L以下、300mg/L以下、250mg/L以下、200mg/L以下、150mg/L以下、または、100mg/L以下としてもよい。酢酸の含有量は、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。

[0076] 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。

本発明の一態様におけるビールテイスト原液の保存料の配合量は、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。

[0077] 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、クエン酸一ナトリウム、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。

[0078] １．２ 炭酸ガス

本発明の一態様のビールテイスト原液は炭酸ガスを溶解していても溶解していなくてもよい。

ビールテイスト原液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。

[0079] 本発明の一態様のビールテイスト原液が炭酸ガスを溶解している場合、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。

[0080] 本発明の一態様のビールテイスト原液が容器詰め原液である場合、容器詰め原液の炭酸ガス圧は、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、原液の炭酸ガス圧は5.0 kg/cm²以下、4.5 kg/cm²以下、または4.0 kg/cm²以下であり、また、0.20 kg/cm²以上、0.50 kg/cm²以上、または1.0 kg/cm²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、原液の炭酸ガス圧は、0.20 kg/cm²以上5.0 kg/cm²以下、0.50 kg/cm²以上4.5 kg/cm²以下、または、1.0 kg/cm²以上4.0 kg/cm²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℃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。

[0081] 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。

[0082] 2. ビールテイスト原液の製造方法

本発明の一態様のビールテイスト原液の製造方法は、特に限定されず、一般的なビールテイスト飲料と同様に製造できるが、少なくとも下記工程（１）を有する方法が挙げられる。

・工程（１）：酵素を添加する工程。

また、本発明の一態様のビールテイスト原液の製造方法は、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原液の製造方法、及び、発酵工程を経ずに製造する非発酵ビールテイスト原液の製造方法について説明する。

[0083] 2. 1 発酵ビールテイスト原液の製造方法

本発明の一態様の発酵ビールテイスト原液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）～（２）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うち少なくとも１つの処理を行い、発酵前液を得る工程。

・工程（２）：前記発酵前液に酵母を添加して、発酵を行う工程。

[0084] また、本発明の一態様の発酵ビールテイスト原液の製造方法において、上

記工程（１）は、下記の（ｉ）～（ｉｉｉ）のいずれか１つ以上のタイミングで行うことができる。

- ・（ｉ）：工程（１）及び工程（２）の少なくとも１つの工程と同時
- ・（ｉｉ）：工程（１）と工程（２）の間
- ・（ｉｉｉ）：工程（２）の後

以下、本発明の一態様の発酵ビールテイスト原液の製造方法における各工程について説明する。

[0085] ２．１．１ 工程（１）

工程（１）は、各種原材料を用いて、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、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、水及び麦芽を含む各種原材料を仕込釜又は仕込槽に投入し、必要に応じて、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。これにより、例えば、資化性糖の生成を促進することができる。

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、 β -グルコシダーゼ、 α -グルコシダ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原液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、グ

ルコースやスクロース、マルトース等の資化性糖、ホップ、保存料、甘味料、水溶性食物繊維、苦味料又は苦味付与剤、酸化防止剤、香料、酸味料、色素等の各種添加剤を加えてもよい。酵素剤および各種原材料は、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、次工程の発酵前後、すなわち、工程（２）において、酵母とともに加えてもよく、発酵中に加えてもよく、発酵の終了後に加えてもよい。

[0086] 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。

糖化处理の温度及び時間は、使用する麦芽の種類や、麦芽比率、水及び麦芽以外の原材料、使用する酵素の種類や量、最終的に得られる原液のオリジナルエキス濃度やアルコール度数等を考慮して適宜調整することが好ましい。例えば、本発明の一態様において、ビールテイスト原液のオリジナルエキス濃度やアルコール度数などを上述の範囲に調整する観点から、糖化处理の温度は５５～７５℃であり、糖化处理の時間は３０～２４０分であることが好ましい。

[0087] 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。

[0088] 煮沸処理終了後には、ワールプールに移送し、０～２５℃に冷却して、冷却液とした後、凝固タンパク等の固形分の除去処理を行うことが好ましい。当該処理により、オリジナルエキス濃度を上述の範囲に調整することができる。このようにして、発酵前液が得られる。

なお、本工程において、固形分の除去処理を行うために、所定の孔径（例えば、孔径３０μm未満）のフィルターを通す濾過を行ってもよい。

[0089] 上記の糖化液の代わりに、麦芽エキスに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。

また、各種原材料として、麦芽を使用しない場合または麦芽の使用量を制限する場合には、炭素源を含有する液糖、麦又は麦芽以外のアミノ酸含有原料としての窒素源、ホップ、食物繊維、保存料、甘味料、酸化防止剤、苦味付与剤、香料、酸味料、色素等を、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。

[0090] 2. 1. 2 工程 (2)

工程 (2) は、工程 (1) で得られた発酵前液に、酵母を添加し、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。

[0091] 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。

[0092] 発酵を行う際の発酵条件は、適宜設定することができるが、ビールテイスト原液のオリジナルエキス濃度及びアルコール度を上述の範囲に調整する観点から、発酵温度が $5 \sim 25^\circ\text{C}$ であることが好ましい。また、ビールテイスト原液のオリジナルエキス濃度及びアルコール度は、上記「2. 1 工程 (1)」で挙げた酵素の種類、添加量及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、必要に応じて、発酵工程の途中で発酵液の温度（昇温又は降温）もしくは圧力を変化させてもよい。

発酵後は、ビールテイスト原液中の酵母を取り除くための濾過処理を行ってもよく、また、濾過処理を行わなくてもよい。また、必要に応じて水や上述の各種添加剤を加えてもよい。さらに、インベルターゼ活性値を上述の範

囲に調整するため、ビールテイスト原液の加熱処理を行ってもよい。

さらに、工程（２）において、発酵液を得た後に熟成処理を行ってもよい（熟成工程）。熟成は、発酵液を得た後、次工程（３）、（４）に移る前のいずれの段階で行ってもよく、金属製のタンク（例えば、ステンレスタンク等）内で行ってもよいし、木製のタンク（例えば、木樽等）内で行ってもよい。熟成期間は、例えば、１日～２週間、３日～２週間、３～７日等とすることができる。熟成工程を経ることで、ビールテイスト原液に不適な香気成分（例えば、ダイアセチル等）を低減させることができる。

[0093] ２．１．３ 工程（３）、工程（４）

本発明の一態様において、ノンアルコール発酵ビールテイスト原液を製造する場合には、アルコールを生成しない酵母を用いた非アルコール発酵の工程を経て製造してもよい。この場合は、上記工程（２）において、アルコールを生成しない酵母を用いればよい。

また、アルコールを生成する酵母を用いてノンアルコール発酵ビールテイスト原液を製造する場合には、上記工程（１）～（２）と共に、さらに工程（３）及び（４）を行うことが好ましい。

- ・ 工程（３）：工程（２）の後の発酵液からアルコール分を除去する工程。
- ・ 工程（４）：工程（３）の後に炭酸ガスの量を調整する工程。

[0094] 工程（３）において、工程（２）の発酵工程によって生じたアルコール分を除去する方法としては、加熱処理により除去する方法が好ましい。加熱処理の条件としては、一般的なノンアルコールビールテイスト飲料の製造方法と同様の条件を適用することができる。

また、工程（３）の後、溶液中からアルコール分が除去されると共に、炭酸ガスも除去されている。そのため、工程（４）によって、炭酸ガスの量を調整することが好ましい。

炭酸ガスの量を調整する方法としては、工程（３）を行った後の溶液と炭酸水との混和によって加えてもよく、または工程（３）を行った後の溶液に炭酸ガスを直接添加してもよい。

[0095] このようにして得られた本発明の一態様のビールテイスト原液は、必要に応じて殺菌処理を行った後、所定の容器に充填され、製品として市場に流通する。

ビールテイスト原液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、本発明のビールテイスト原液は容器に充填・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、容器の例は上述したとおりである。

[0096] 2. 2 非発酵ビールテイスト原液の製造方法

本発明の一態様であるビールテイスト原液が、非発酵ビールテイスト原液である場合には、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原液の製造方法としては、具体的には、下記工程（a）～（b）を有する方法が挙げられる。

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

・工程（b）：工程（a）で得た飲料前液を冷却し、炭酸ガスを加える工程。

[0097] 工程（a）については、上述の「発酵ビールテイスト原液の製造方法」における工程（1）の発酵前液を得る工程と同じである。

工程（b）において炭酸ガスを加える方法としては、工程（a）で得た発酵前液を冷却した冷却発酵前液と炭酸水との混和によって加えてもよく、または冷却発酵原液に炭酸ガスを直接添加してもよい。また、工程（b）と同じタイミングで、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。

[0098] また、非発酵ビールテイスト原液を非発酵アルコール含有ビールテイスト原液とする場合には、下記工程（c）を有する。

・工程（c）：少なくとも工程（a）の後、アルコール成分を配合する工程。

[0099] 工程（c）は、少なくとも工程（a）の後に行えばよく、例えば、下記の（Ⅰ）～（Ⅲ）のいずれか1つ以上のタイミングで行うことができる。

- ・（Ⅰ）：工程（a）と工程（b）の間
- ・（Ⅱ）：工程（b）と同時
- ・（Ⅲ）：工程（b）の後

これらの中でも、工程（c）は、工程（a）で得た発酵前液を冷却して冷却発酵原液を調整した後、炭酸ガスを加える前に行うことが好ましい。

工程（c）で配合するアルコール成分としては、上述の穀物に由来するスピリッツ（蒸留酒）が好ましい。

[0100] このようにして得られた非発酵ビールテイスト原液は、所定の容器に充填され、製品として市場に流通する。

非発酵ビールテイスト原液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、非発酵ビールテイスト原液は容器に充填・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。

[0101] 3. ビールテイスト飲料の製造方法

本発明の一態様は、上述したビールテイスト原液および可食性水溶液を混合することを含む、ビールテイスト飲料の製造方法にも関する。可食性水溶液の添加量は、本発明の一態様のビールテイスト原液の量に対して2倍以上、3倍以上、4倍以上、5倍以上、6倍以上、7倍以上、8倍以上、9倍以上、または、10倍以上としてもよく、また、10倍以下、9倍以下、8倍以下、7倍以下、6倍以下、5倍以下、4倍以下、3倍以下、または、2倍以下としてもよい。なお、可食性水溶液については、上記「1. ビールテイスト原液」で説明したとおりである。

得られたビールテイスト飲料は、そのまま飲用に供されてもよいし、ビールテイスト原液と同様の方法で容器に充填され、製品として市場に流通されてもよい。

実施例

[0102] 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。

[0103] [実施例A] ビールテイスト原液の評価

＜ビールテイスト原液の調製＞

粉碎した大麦麦芽を温水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、糖液、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。

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）を添加して発酵温度及び発酵時間を調整し、所定のオリジナルエキスの濃度及びアルコール度数となるようにアルコール発酵を行った後、酵母をろ過で除去し、ビールテイスト原液を調製した。なお、すべての実施例及び比較例において、スピリッツは添加しなかった。

各実施例及び比較例の麦芽比率は表1～3に示すとおりであった。また、実施例1、4、7、11、比較例1～3以外は、酵素を添加し、加熱処理を行った。実施例1、4、7、11、比較例1～3のビールテイスト原液のインベルターゼ活性値は55ユニット超であり、実施例1、4、7、11、比較例1～3以外のビールテイスト原液のインベルターゼ活性値は55ユニット以下であった。

[0104] ＜官能評価＞

得られたビールテイスト原液は4℃程度まで冷却し、同一の6人のパネラーが香りを嗅いで、「ビールテイスト原液に不適な麦芽由来の穀物臭」という評価項目について以下のとおり評価した。

[0105] すなわち、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」「1.5」「2.0」「2.5」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、同じサンプルに対して、各パネラー間での0.2以上のスコアの値の差異は確認されなかった。なお、総合評価が「A」または「B」の実施例において、2.0未満のスコアを付けたパネラーはいなかった。

[0106] [ビールテイスト原液に不適な麦芽由来の穀物臭]

- ・「3.0」：ビールテイスト原液に不適な麦芽由来の穀物臭が全く感じられない。
- ・「2.5」：ビールテイスト原液に不適な麦芽由来の穀物臭がほとんど感じられない。
- ・「2.0」：ビールテイスト原液に不適な麦芽由来の穀物臭があまり感じられない。
- ・「1.5」：ビールテイスト原液に不適な麦芽由来の穀物臭が感じられる。
- ・「1.0」：ビールテイスト原液に不適な麦芽由来の穀物臭が強く感じられる。

[0107] [総合評価]

- ・「A」：上記官能評価項目の平均スコアが2.2以上である。
- ・「B」：上記官能評価項目の平均スコアが2.0以上2.2未満である。
- ・「C」：上記官能評価項目の平均スコアが2.0未満である。

[0108] [表1]

表1		比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	比較例2	実施例4	実施例5	実施例6	比較例3	実施例7
麦芽比率	質量%	100	100	55	55	100	100	55	55	55	55
オリザルエキス濃度	質量%	20.0	20.0	20.0	20.0	28.0	28.0	28.0	28.0	32.0	32.0
アルコール度数	v/v%	7.32	9.93	10.95	11.95	10.78	11.55	14.52	16.67	12.65	13.53
オリザルエキス濃度(B)／ アルコール度数(A)	-	2.73	2.01	1.83	1.67	2.60	2.42	1.93	1.68	2.53	2.36
ビールテイスト原液に不適な穀物臭		1.5	2.4	2.8	3.0	1.7	2.1	2.6	2.9	1.8	2.1
総合評価		C	A	A	A	C	B	A	A	C	B

[表2]

表2		実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
麦芽比率	質量%	100	55	55	55	100	55	55
オリジナルエキス濃度	質量%	32.0	32.0	32.0	39.0	39.0	39.0	39.0
アルコール度数	v/v%	16.97	18.62	19.43	17.26	21.51	23.54	25.51
オリジナルエキス濃度(B)／ アルコール度数(A)	-	1.89	1.72	1.65	2.26	1.81	1.66	1.53
ビールテイスト原液に不適な穀物臭		2.7	2.8	2.9	2.2	2.8	2.9	2.9
総合評価		A	A	A	A	A	A	A

[表3]

表3		実施例15	実施例16	実施例17	実施例18
麦芽比率	質量%	80	40	80	40
オリジナルエキス濃度	質量%	28.0	28.0	32.0	32.0
アルコール度数	v/v%	17.09	17.37	18.62	20.23
オリジナルエキス濃度(B)／ アルコール度数(A)	-	1.64	1.61	1.72	1.58
ビールテイスト原液に不適な穀物臭		2.9	2.9	2.8	2.9
総合評価		A	A	A	A

[0109] [実施例B] ビールテイスト飲料の評価

<ビールテイスト飲料の調製>

上記実施例Aの方法に準じて下記表4～6に示す実施例及び比較例のビールテイスト原液を調製した。その際、すべての実施例において酵素を添加し、加熱処理を行った。すべての実施例において、ビールテイスト原液のインベルターゼ活性値は55ユニット以下であった。なお、すべての実施例において、スピリッツは添加しなかった。

得られたビールテイスト原液を、各表に示す希釈倍率で炭酸水と混合し、ビールテイスト飲料を得た。

下記表4～6において、「全窒素量」、「総ポリフェノール量」、「遊離アミノ態窒素」、および「リン酸」の含有量は、ビールテイスト原液における含有量を意味する。

[0110] <官能評価>

得られたビールテイスト飲料は4℃程度まで冷却し、同一の6人のパネラーが試飲して、「ビールテイスト飲料に好適な飲みごたえ」、「ビールテイスト飲料に好適なすっきりさ」、「ビールテイスト飲料に好適なキレ感」、および「ビールテイスト飲料に好適な刺激感」という評価項目について、以

下のとおり評価した。

[0111] すなわち、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」「1.5」「2.0」「2.5」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0.2以上のスコアの値の差異は確認されなかった。なお、総合評価が「A」または「B」の実施例において、2.0未満のスコアを付けたパネラーはいなかった。

[0112] [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に好適な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に好適な飲みごたえが強く感じられる。
- ・「2.0」：ビールテイスト飲料に好適な飲みごたえが感じられる。
- ・「1.5」：ビールテイスト飲料に好適な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に好適な飲みごたえがほとんど感じられない。

[0113] [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。

[0114] [ビールテイスト飲料に好適なキレ感]

- ・「3. 0」：ビールテイスト飲料に好適なキレ感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キレ感が強く感じられる。
- ・「2. 0」：ビールテイスト飲料に好適なキレ感が感じられる。
- ・「1. 5」：ビールテイスト飲料に好適なキレ感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キレ感がほとんど感じられない。

[0115] [ビールテイスト飲料に好適な刺激感]

- ・「3. 0」：ビールテイスト飲料に好適な刺激感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刺激感が強く感じられる。
- ・「2. 0」：ビールテイスト飲料に好適な刺激感が感じられる。
- ・「1. 5」：ビールテイスト飲料に好適な刺激感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刺激感がほとんど感じられない。

[0116] [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. 2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。

[0117]

[表4]

表4：4倍希釈		実施例6	実施例19	実施例20	実施例15	実施例21	実施例22	実施例16	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26	実施例27	実施例28	実施例29	比較例4
基質比率	質量%	55	55	55	80	80	80	40	40	40	40	55	55	80	40	30
	質量%	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	20.0	39.0	32.0	32.0	32.0	20
アルコール濃度	質量%	16.67	16.69	16.68	17.09	17.11	17.12	17.37	17.29	17.39	9.91	25.33	19.22	18.55	20.21	7.86
	v/v%	1.68	1.68	1.68	1.64	1.64	1.64	1.61	1.62	1.61	2.02	1.54	1.66	1.73	1.58	2.54
アルコール濃度(B)/ アルコール濃度(A)	-															
	mg/100mL	119	171	100	161	242	139	70	105	60	57	166	136	181	91	41
総ポリフェノール量	質量ppm	288	260	265	390	390	390	180	180	180	137	401	329	439	219	100
	mg/100mL	21	21	21	31	31	31	13	13	13	10	29	24	32	16	7.1
D-糖含有量	mg/L	937	941	944	1299	1319	1388	612	633	625	446	1305	1071	1428	714	310
	mg/L	2.4	2.7	2.3	2.6	3.0	2.5	2.2	2.3	2.1	2.1	2.6	2.5	2.7	2.3	1.8
ビールタイプ飲料に好適な飲みごたえ																
		2.5	2.5	2.5	2.2	2.2	2.2	2.9	2.9	2.9	3.0	2.2	2.4	2.1	2.8	3.0
ビールタイプ飲料に好適なすっきり感																
		2.6	2.6	2.6	2.1	2.1	2.1	2.9	2.9	2.9	3.0	2.2	2.4	2.1	2.8	3.0
ビールタイプ飲料に好適なキレ感																
		2.5	2.5	2.5	2.9	2.9	2.9	2.2	2.3	2.3	2.1	2.9	2.7	3.0	2.3	1.8
総合評価		A	A	A	B	B	B	A	A	B	B	A	A	B	A	C

[表5]

表5：5倍希釈		実施例6	実施例19	実施例20	実施例15	実施例26	実施例27	実施例28
麦芽比率	質量%	55	55	55	80	55	55	80
オリジナルエキス濃度	質量%	28.0	28.0	28.0	28.0	39.0	32.0	32.0
アルコール度数	v/v%	16.67	16.69	16.68	17.09	25.33	19.22	18.55
オリジナルエキス濃度(B)／ アルコール度数(A)	-	1.68	1.68	1.68	1.64	1.54	1.66	1.73
全窒素量	mg/100mL	119	171	100	161	166	136	181
総ポリフェノール量	質量ppm	288	260	265	390	401	329	439
遊離アミノ酸窒素含有量	mg/100mL	21	21	21	31	29	24	32
リノ酸含有量	mg/L	937	941	944	1299	1305	1071	1428
ビールテイスト飲料に好適な飲みごたえ		2.3	2.5	2.2	2.4	2.4	2.3	2.5
ビールテイスト飲料に好適なすっきりさ		2.6	2.6	2.7	2.3	2.4	2.5	2.2
ビールテイスト飲料に好適なキレ感		2.7	2.7	2.7	2.3	2.3	2.5	2.2
ビールテイスト飲料に好適な刺激感		2.3	2.3	2.3	2.7	2.7	2.5	2.8
総合評価		A	A	A	A	A	A	B

[表6]

表6：6倍希釈		実施例6	実施例19	実施例20	実施例15	実施例26	実施例27	実施例28
麦芽比率	質量%	55	55	55	80	55	55	80
オリジナルエキス濃度	質量%	28.0	28.0	28.0	28.0	39.0	32.0	32.0
アルコール度数	v/v%	16.67	16.69	16.68	17.09	25.33	19.22	18.55
オリジナルエキス濃度(B)／ アルコール度数(A)	-	1.68	1.68	1.68	1.64	1.54	1.66	1.73
全窒素量	mg/100mL	119	171	100	161	166	136	181
総ポリフェノール量	質量ppm	288	260	265	390	401	329	439
遊離アミノ酸窒素含有量	mg/100mL	21	21	21	31	29	24	32
リノ酸含有量	mg/L	937	941	944	1299	1305	1071	1428
ビールテイスト飲料に好適な飲みごたえ		2.2	2.4	2.1	2.3	2.3	2.2	2.4
ビールテイスト飲料に好適なすっきりさ		2.7	2.7	2.8	2.4	2.5	2.6	2.3
ビールテイスト飲料に好適なキレ感		2.8	2.8	2.8	2.4	2.4	2.6	2.3
ビールテイスト飲料に好適な刺激感		2.1	2.1	2.2	2.5	2.5	2.4	2.7
総合評価		B	B	B	A	A	A	A

[0118] [実施例C] ビールテイスト原液およびビールテイスト飲料の評価

上記実施例Aの方法に準じて、下記表7および8に示す組成を有する実施例29および30ならびに実施例31～33の麦芽比率40～80%のビールテイスト原液を適宜調製した。得られたビールテイスト原液について、実施例Aと同様の方法で官能評価を行ったところ、「ビールテイスト原液に不適な麦芽由来の穀物臭」に関する6人のパネラーの平均スコアは、実施例29および30では2.8以上、実施例31～33では2.7以上であった。

また、得られたビールテイスト原液を2倍、3倍、4倍、5倍および6倍に希釈してビールテイスト飲料を調製し、当該ビールテイスト飲料について、実施例Bと同様の方法で官能評価を行った。その結果、「ビールテイスト飲料に好適な飲みごたえ」、「ビールテイスト飲料に好適なすっきりさ」、「ビールテイスト飲料に好適なキレ感」、および「ビールテイスト飲料に好適な刺激感」は、いずれの実施例も6人のパネラーの平均スコアがすべての

評価項目で2.1以上であった。

[0119] [表7]

表7		実施例29	実施例30
オリジナルエキス濃度	質量%	28.2	28.0
リアルエキス濃度	質量%	4.88	5.57
外観発酵度	%	101.8	98.6
アルコール度数	v/v%	16.68	16.09
pH	—	4.47	4.44
色度	EBC	35.6	36.8
苦味価	BUs	56.5	41.6
遊離アミノ態窒素含有量	mg/100mL	25.0	15.0
全窒素量	mg/100mL	130	110
総ポリフェノール量	質量ppm	300	200
ダイアセチル	質量ppm	0.15	0.12
2,3-ペンタンジオン	質量ppm	0.50	0.30
硫化水素	質量ppb	1.0	3.0
全混濁度(T-Haze)	Helm	150	110
二酸化炭素	w/w%	0.48	0.50
アセトアルデヒド	mg/L	15.9	15.2
酢酸エチル	mg/L	73.7	53.5
1-プロパノール	mg/L	48.7	38.8
i-ブタノール	mg/L	47.7	37.8
酢酸イソアミル	mg/L	5.8	3.1
酪酸エチル	ug/L	472	406
イソ酸	質量ppm	50.15	38.02
リン酸	mg/L	937	911
クエン酸	mg/L	411	334
ピルビン酸	mg/L	151	96
リンゴ酸	mg/L	407	449
コハク酸	mg/L	223	186
乳酸	mg/L	298	245
酢酸	mg/L	371	284
ピロガクタミン酸	mg/L	358	277
プロリン	μmol/l	6172	4136
オリジナルエキス濃度(B)／ アルコール度数(A)	-	1.69	1.74

[表8]

表 8		実施例31	実施例32	実施例33
オリジナルエキス濃度	質量%	20.9	20.5	33.0
リアルエキス濃度	質量%	3.72	4.80	5.91
外観発酵度	%	102.0	95.0	103.0
アルコール度数	v/v%	11.71	10.73	19.80
pH	—	4.41	4.55	4.48
色度	EBC	20.2	23.9	41.0
苦味価	BUs	34.0	27.0	66.0
遊離アミノ態窒素含有量	mg/100mL	15.1	13.1	29.0
全窒素量	mg/100mL	83	71	152
総ポリフェノール量	質量ppm	190	130	350
ダイアセチル	質量ppm	0.18	0.11	0.16
2,3-ペンタンジオン	質量ppm	0.51	0.33	0.59
硫化水素	質量ppb	3.9	1.6	3.8
全混濁度(T-Haze)	Helm	81	90	179
二酸化炭素	w/w%	0.53	0.50	0.54
アセトアルデヒド	mg/L	10.2	10.3	19.2
酢酸エチル	mg/L	42.5	41.9	88.0
1-プロパノール	mg/L	31.1	26.8	57.0
i-ブタノール	mg/L	30.1	24.1	55.8
酢酸イソアミル	mg/L	3.5	1.8	6.9
酪酸エチル	ug/L	301	269	552
イソ酸	質量ppm	30.10	25.10	60.90
リン酸	mg/L	595	592	1001
クエン酸	mg/L	261	217	480
ビルビン酸	mg/L	96	64	178
リンゴ酸	mg/L	251	299	475
コハク酸	mg/L	141	120	261
乳酸	mg/L	220	210	349
酢酸	mg/L	233	184	433
ピログルタミン酸	mg/L	220	180	419
フロリン	μmol/l	3967	2600	7217
オリジナルエキス濃度(B)／ アルコール度数(A)	-	1.78	1.91	1.67

[0120] 表1～3、7、8の結果から、オリジナルエキス濃度（単位：質量%）（B）とアルコール度数（単位：v/v%）（A）の比〔（B）／（A）〕が2.50以下であるビールテイスト原液は、麦芽由来の不適な穀物臭が少ないものであった。また、表4～8の結果から、オリジナルエキス濃度とアルコール度数の比が上記範囲であるビールテイスト原液を用いて調製したビールテイスト飲料は、飲みごたえ、すっきりさ、キレ感、刺激感が良好なものであった。

請求の範囲

- [請求項1] オリジナルエキス濃度（単位：質量％）（B）とアルコール度数（単位：（v／v）％）（A）の比〔（B）／（A）〕が、2．50以下である、ビールテイスト原液。
- [請求項2] オリジナルエキス濃度が15．0～50．0質量％である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項3] アルコール度数が8．00（v／v）％以上である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項4] アルコール度数が50．00（v／v）％以下である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項5] 麦芽比率が30質量％以上である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項6] 全窒素量が45mg／100mL以上である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項7] 総ポリフェノール量が500質量ppm以下である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項8] 遊離アミノ態窒素の含有量が40mg／100mL以下である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項9] リン酸の含有量が350mg／L以上である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項10] 2～10倍希釈用の原液である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項11] 発酵原液である、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項12] スピリッツを含まない、請求項1に記載のビールテイスト原液。
- [請求項13] 請求項1に記載のビールテイスト原液に可食性水溶液を混合して作られたビールテイスト飲料。