

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5657721号  
(P5657721)

(45) 発行日 平成27年1月21日(2015.1.21)

(24) 登録日 平成26年12月5日(2014.12.5)

(51) Int. Cl. F 1  
**C 1 2 G 3/00 (2006.01)** C 1 2 G 3/00  
**A 2 3 L 2/38 (2006.01)** A 2 3 L 2/38 J

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-39958 (P2013-39958)	(73) 特許権者	303040183
(22) 出願日	平成25年2月28日 (2013.2.28)		サッポロビール株式会社
(65) 公開番号	特開2014-168383 (P2014-168383A)		東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号
(43) 公開日	平成26年9月18日 (2014.9.18)	(74) 代理人	100064414
審査請求日	平成25年11月7日 (2013.11.7)		弁理士 磯野 道造
早期審査対象出願		(74) 復代理人	100111545
前置審査			弁理士 多田 悦夫
		(72) 発明者	蛸井 潔
			東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号 サッポロビール株式会社内
		(72) 発明者	小杉 隆之
			東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号 サッポロビール株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビールテイスト飲料及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

麦由来のエキス分が  $0.40 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$  以下であり、水溶性食物繊維を含有し、  
 $7 \sim 23 \text{ ppm}$  のイソ酸を含有しており、

前記水溶性食物繊維の含有量が、 $0.5 \sim 4.0 \text{ w} / \text{v} \%$  であることを特徴とするビールテイスト飲料。

【請求項2】

前記水溶性食物繊維が、難消化性デキストリン、ポリデキストロース及びグアーガム分解物の中から選択される少なくとも一種であることを特徴とする請求項1に記載のビールテイスト飲料。

【請求項3】

アルコール度数が  $1 \sim 8 \%$  であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のビールテイスト飲料。

【請求項4】

発泡性であることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のビールテイスト飲料。

【請求項5】

プリン体の含有量が  $1.1 \text{ mg} / 100 \text{ mL}$  以下であることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のビールテイスト飲料。

【請求項6】

請求項 1 に記載のビールテイスト飲料を製造するビールテイスト飲料の製造方法であつて、

その製造工程中のいずれかの段階で、最終製品中の麦由来のエキス分が  $0.40 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$  以下となるように麦由来原料を含有させ、最終製品中の含有量が  $0.5 \sim 4.0 \text{ w} / \text{v} \%$  となるように水溶性食物繊維を含有させ、最終製品中の含有量が  $7 \sim 23 \text{ pp m}$  となるようにイソ酸を含有させる

ことを特徴とするビールテイスト飲料の製造方法。

【請求項 7】

前記水溶性食物繊維が、難消化性デキストリン、ポリデキストロース及びグアーガム分解物の中から選択される少なくとも一種であることを特徴とする請求項 6 に記載のビールテイスト飲料の製造方法。

10

【請求項 8】

アルコールを添加してアルコール度数が  $1 \sim 8 \%$  となるように調整することを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載のビールテイスト飲料の製造方法。

【請求項 9】

発泡性を付与することを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のビールテイスト飲料の製造方法。

【請求項 10】

プリン体の含有量が  $1.1 \text{ mg} / 100 \text{ mL}$  以下であることを特徴とする請求項 6 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のビールテイスト飲料の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ビールテイスト飲料及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、消費者の嗜好性や価値観が多様化したこと、購入コストが低く抑えられることから、ビールテイスト飲料の消費量が多くなっている。ビールテイスト飲料及びその製造方法に関する背景技術として特許文献 1～3 がある。

【0003】

30

特許文献 1 には、酒類を製造するにあたり、酵母難資化性水溶性食物繊維を副原料に使用することを特徴とする酒類の製造方法が開示されている。

特許文献 2 には、発酵飲料を製造するにあたり、水溶性食物繊維を含有する副原料を、発酵工程の後で添加することを特徴とする発酵飲料の製造方法が開示されている。

特許文献 3 には、ビール風味アルコール飲料の製造に際して、水溶性食物繊維及び非発酵性糖質を含有する副原料を添加することを特徴とする香味・ボディ感バランスに優れた低カロリービール風味アルコール飲料の製造方法が開示されている。

【0004】

特許文献 1～3 はいずれもいわゆる水溶性食物繊維を含有させることによってコク（特許文献 3 においてはボディ感と記載）を増強させている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 8 - 249 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 6872 号公報

【特許文献 3】特開 2009 - 142233 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

麦を使用したビールやビールテイスト飲料は、麦使用率が高くなるにつれて味わいが深

50

く、濃く、広がりが出て香味が濃くなり、麦使用率が低くなるにつれてすっきりとした味わいになることが一般的に知られている。また、麦使用率が高いほど麦由来のエキス分が高くなり、麦使用率が低いほど麦由来のエキス分が少なくなる傾向がある。

【0007】

本発明者が検討したところ、麦使用率が50%未満となるような麦使用率の低いビールテイスト飲料（つまり、エキス分が少なく、すっきりとした味わいになるビールテイスト飲料）に特許文献1～3に記載されている技術を適用し、水溶性食物繊維を添加すると、当該ビールテイスト飲料のコクは増強されるものの、水溶性食物繊維の添加量の増加に伴って徐々にキレが悪くなることが分かった。なお、本明細書において、キレとは、後味のスッキリさや爽快さを意味する。

10

【0008】

本発明は前記問題に鑑みてなされたものであり、コクがあり、キレが改善されたビールテイスト飲料及びその製造方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題を解決した本発明は、以下の構成を有する。

(1) 麦由来のエキス分が0.40g/100cm<sup>3</sup>以下であり、水溶性食物繊維を含有し、7～23ppmのイソ酸を含有しており、前記水溶性食物繊維の含有量が、0.5～4.0w/v%であることを特徴とするビールテイスト飲料。

(2) 前記水溶性食物繊維が、難消化性デキストリン、ポリデキストロース及びグアールガム分解物の中から選択される少なくとも一種であることを特徴とする(1)に記載のビールテイスト飲料。

20

(3) アルコール度数が1～8%であることを特徴とする(1)又は(2)に記載のビールテイスト飲料。

(4) 発泡性であることを特徴とする(1)から(3)のいずれか1つに記載のビールテイスト飲料。

(5) プリン体の含有量が1.1mg/100mL以下であることを特徴とする(1)から(4)のいずれか1つに記載のビールテイスト飲料。

(6) (1)に記載のビールテイスト飲料を製造するビールテイスト飲料の製造方法であって、その製造工程中のいずれかの段階で、最終製品中の麦由来のエキス分が0.40g/100cm<sup>3</sup>以下となるように麦由来原料を含有させ、最終製品中の含有量が0.5～4.0w/v%となるように水溶性食物繊維を含有させ、最終製品中の含有量が7～23ppmとなるようにイソ酸を含有させることを特徴とするビールテイスト飲料の製造方法。

30

(7) 前記水溶性食物繊維が、難消化性デキストリン、ポリデキストロース及びグアールガム分解物の中から選択される少なくとも一種であることを特徴とする(6)に記載のビールテイスト飲料の製造方法。

(8) アルコールを添加してアルコール度数が1～8%となるように調整することを特徴とする(6)又は(7)に記載のビールテイスト飲料の製造方法。

(9) 発泡性を付与することを特徴とする(6)から(8)のいずれか1つに記載のビールテイスト飲料の製造方法。

40

(10) プリン体の含有量が1.1mg/100mL以下であることを特徴とする(6)から(9)のいずれか1つに記載のビールテイスト飲料の製造方法。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、コクがあり、キレが改善されたビールテイスト飲料及びその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係るビールテイスト飲料の製造方法を説明するフローチャ

50

ートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明に係るビールテイスト飲料及びその製造方法を実施するための形態（実施形態）について詳細に説明する。

【0013】

（ビールテイスト飲料）

本発明の一実施形態に係るビールテイスト飲料は、麦由来のエキス分が $0.40\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ 以下であり、水溶性食物繊維（単に食物繊維と呼ばれることもある。）を含有し $7\sim 23\text{ ppm}$ のイソ酸を含有している。

10

【0014】

なお、ビールテイスト飲料とは、ビール様（風）飲料とも称され、ビールのような味を奏する、つまり、ビールを飲用したような感覚を飲用者に与える飲料をいう。ビールテイスト飲料には、アルコール度数が1容量/容量%（「 $v/v\%$ 」や、一般的には単に「%」とも表される。）未満であるもの（ビールテイストノンアルコール飲料やノンアルコールビールテイスト飲料などとも呼ばれている。）と、アルコール度数が1%以上のもの（ビールテイストアルコール飲料などとも呼ばれている。）と、がある。

【0015】

本実施形態に係るビールテイスト飲料のアルコール度数が1%未満の場合には、アルコールをまったく含まないアルコール度数 $0.00\%$ のもの（ビールテイスト完全無アルコール飲料などとも呼ばれている。）も含まれる。

20

本実施形態に係るビールテイスト飲料がアルコールを含む場合は、アルコール度数を $1\sim 8\%$ とするのが好ましく、例えば、 $3\sim 7\%$ などとするより好ましい。なお、アルコール度数はこの範囲に限定されるものではなく、 $8\%$ 超とすることもできる。なお、本明細書においてアルコールとは、特に明記しない限り、エタノールのことをいう。

【0016】

（麦由来のエキス分）

本実施形態においては、麦由来のエキス分を $0.40\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ 以下としている。なお、エキス分とは、糖分（炭水化物）、タンパク質、アミノ酸、苦味質、不揮発性有機酸、ミネラル、ポリフェノール、色素成分などからなる不揮発性固形分をいう。麦由来のエキス分が $0.40\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ を超える場合、麦使用率が高いことを意味する。つまり、味わいが深く、濃く、広がりが出て香味の濃いビールテイスト飲料であるので、水溶性食物繊維が含有されていてもコクやキレに大きな影響は生じない。従って、麦由来のエキス分が $0.40\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ を超える場合、後記するようにイソ酸の含有量を規定することによってキレを改善する意義が薄れる。そのため、前記したように麦由来のエキス分を $0.40\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ 以下に規制した。

30

【0017】

また、麦由来のエキス分を $0.40\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ 以下とすれば、ビールテイスト飲料中における麦由来のプリン体の含有量を、例えば、 $1.1\text{ mg} / 100\text{ mL}$ 以下に低減させることができる。プリン体の含有量を低減させることにより、プリン体の摂取に抵抗のある消費者も飲み易いビールテイスト飲料を提供することができる。

40

【0018】

エキス分は、日本国の国税庁所定分析法に準拠して比重（日本酒度）及びアルコール度を測定し、算出した値、すなわち、温度 $15$ において原容量 $100$ 立方センチメートル中に含有する不揮発性成分のグラム数（ $\text{g} / 100\text{ cm}^3$ ）で定めるのが好ましい。

【0019】

麦由来のエキス分を $0.40\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ 以下とする手法については、特に限定されるものではないが、例えば、麦使用量を一般的なビールを製造する場合の $1/5\sim 1/10$ に制限して麦汁（発酵前液）を製造し、かかる麦汁をアルコール発酵させるか、又は一般的なビールを製造する麦使用量にて麦汁を製造し、かかる麦汁をアルコール発酵させ

50

た後、これを前記した麦由来のエキス分となるように希釈してもよい。

【0020】

麦由来のエキス分は、麦に由来してもたらされるものであればよく、原料（麦由来原料）の形態は問わない。麦由来原料の形態としては、麦、麦芽及びこれらのエキスなどが挙げられ、これらは単独で又は複数併用して用いることができる。

麦、麦芽及びこれらのエキスはそれぞれ、大麦、小麦、ライ麦、燕麦などを適宜に加工することにより得ることができる。これらの麦は、ビールテイスト飲料の味と香りに大きな影響を与えるとともに、アルコール発酵させる場合は、酵母が資化可能な窒素源及び炭素源ともなる。

【0021】

なお、麦由来原料として用いられる麦とは、大麦、小麦、ライ麦、燕麦などを発芽させないものをいい、脱穀しても良いし、穀粒をそのままの状態又は適宜の大きさに粉碎等した状態で用いることができる。

麦由来原料として用いられる麦芽とは、大麦、小麦、ライ麦、燕麦などを所定の条件で発芽させたものをいい、発芽させた状態又はこれを適宜の大きさに粉碎等した状態で用いることができる。

麦由来原料として用いられる麦又は麦芽由来のエキスとは、麦又は麦芽を水及び/又は有機溶剤等を用いて所定の成分を抽出等し、これを濃縮させたものをいう。

前記したそれぞれの麦は、消費者のニーズに応じ、焙煎して使用することができる。麦の焙煎は麦の焙燥条件を適宜に調節することによって任意に行うことができる。

【0022】

本実施形態においては、麦を発酵させて得られたアルコールに加えて、必要に応じ、さらにアルコールを添加することができる。添加するアルコールは、飲用アルコールであればよく、種類、製法、原料などは限定されない。例えば、焼酎、ブランデー、ウォッカなどの各種スピリッツ、原料用アルコールなどを1種又は2種以上を組み合わせることで添加することができる。なお、麦を発酵させて得られたアルコールの濃度が高い場合は、所望のアルコール度数となるように希釈することもできることはいうまでもない。

【0023】

（水溶性食物繊維）

水溶性食物繊維とは、人間の消化酵素では消化されない食品中の多糖類を主体とした高分子成分の総体のうち水溶性のものをいう（綾野、ジャパンフードサイエンス、12、27～37頁（1988））。水溶性食物繊維には整腸作用や血糖値上昇抑制作用といった有用な作用が認められている。本実施形態においては、水溶性食物繊維を含有させることにより、ビールテイスト飲料にコクを付与している。

【0024】

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及びグアーガム分解物の中から選択される少なくとも一種を用いることができるが、これらに限定されるものではない。水溶性食物繊維は前記したものの以外にも、例えば、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、カラギーナンなどを用いることができる。水溶性食物繊維としては、これらの中でも、後記実施例に示されているように、難消化性デキストリンとポリデキストロースを好適に用いることができる。

【0025】

難消化性デキストリンは、澱粉の加水分解・熱分解により生成され、各種アミラーゼ、特にヒトの消化酵素によっても分解されない成分を有するものである。

ポリデキストロースは、トウモロコシから作られた水溶性食物繊維であり、ブドウ糖、ソルビトールを混ぜ合わせ、クエン酸を加えることにより生成することができる。

グアーガム分解物は、グアー豆を酵素で分解することにより生成することができる。

なお、商業上入手可能な難消化性デキストリンとしては、例えば、松谷化学工業株式会社製のファイバーソル、パインファイバーなどがあり、ポリデキストロースとしては、例えば、ダニスコジャパン株式会社製のライトスIIなどがある。

10

20

30

40

50

## 【0026】

水溶性食物繊維の含有量は、ビールテイスト飲料にコクを付与できる程度の濃度であればよく、特に限定されるものではないが、例えば、 $0\text{ w/v}\%$ を超え $4.0\text{ w/v}\%$ 以下とするのが好ましく、 $0.5\sim 4.0\text{ w/v}\%$ とするのがより好ましい。

## 【0027】

(イソ 酸)

本実施形態においては、イソ 酸の含有量を $7\sim 23\text{ ppm}$ としている。イソ 酸をこの数値範囲で含有させることにより、ビールテイスト飲料のキレを改善すること、つまりキレを良くすることができる。イソ 酸の含有量が $7\text{ ppm}$ 未満の場合、イソ 酸の含有量が少なすぎるため、ビールテイスト飲料のキレを改善する効果が期待できない。他方、イソ 酸の含有量が $23\text{ ppm}$ を超える場合、イソ 酸の含有が多すぎるため苦味がきつくなりすぎてしまう。そのため、苦味のキレが悪くなるとともにビールテイスト飲料として適さないものとなってしまう。なお、イソ 酸の含有量は、好ましくは $10\sim 20\text{ ppm}$ である。ビールテイスト飲料に含有されるイソ 酸の含有量は、例えば、BCOJビール分析法(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1996年4月1日発行)の8.25イソ 酸 HPLC法に記載されている方法によって測定することができる。

10

## 【0028】

イソ 酸は、ホップに含まれている苦味成分である 酸が醸造工程で煮沸されることによって異性化したものである。 酸としては、例えば、フムロン、アドフムロン、コフムロン、ポストフムロン、プレフムロンが挙げられる。これらが異性化してなるイソ 酸としては、前記の物質の異性化したものがあり、例えば、cis-イソフムロン及びtrans-イソフムロンなどが挙げられる。イソ 酸の含有量の調整は、 酸を含むホップを煮沸する時間やホップの投入量を変更することで行うことができる。

20

## 【0029】

イソ 酸の含有量は、最終製品中に含有されている含有量が $7\sim 23\text{ ppm}$ の範囲内に入っていればよく、その由来は問わない。つまり、ホップなどの原料に由来して含有したものであると、任意添加材料として添加されたものであるとを問わず、最終製品における含有量が前記した範囲にあればよい。

## 【0030】

なお、ホップの添加方法は特に限定されないが、ホップの添加方法としては、例えば、ケトルホッピング、レイトホッピング、ドライホッピングを挙げることができる。ここで、ケトルホッピングとは、発酵前液(麦汁)を煮沸しているときにホップを投入したものをいい、レイトホッピングとは、煮沸の終了間際にホップを投入することをいう。

30

## 【0031】

また、任意添加材料として添加されたイソ 酸とは、予め粉碎してペレット状に加工したホップペレットに含まれているものや、かかる加工に際して予めルプリン粒をふるいわけ、ルプリンを多く含んだ濃縮ホップペレットに含まれているもの、また、ルプリンの苦味質、精油などを抽出したホップエキスに含まれているものなどを挙げることができる。また、ローホップ、ヘキサホップ、テトラホップなどのホップ加工品に含まれているものも適用可能である。なお、ルプリンとは、ホップの毬花に含まれる黄色の粒子であり、ここに 酸が多く含まれている。

40

## 【0032】

なお、本実施形態に係るビールテイスト飲料は、発泡性とするのが好ましいが、非発泡性とすることもできる。ここで、本実施形態における発泡性とは、 $20$ におけるガス圧が $0.049\text{ MPa}$ ( $0.5\text{ kg/cm}^2$ )以上であることをいい、非発泡性とは、 $20$ におけるガス圧が $0.049\text{ MPa}$ ( $0.5\text{ kg/cm}^2$ )未満であることをいう。

## 【0033】

本実施形態に係るビールテイスト飲料においては、本発明の所望の効果が阻害されない範囲で飲料として通常配合される着色料、甘味料、高甘味度甘味料、酸化防止剤、香料、

50

酸味料、塩類など（これらを単に任意添加材料ということがある。）を添加することもできる。着色料としては、例えば、カラメル色素、クチナシ色素、果汁色素、野菜色素、合成色素などを用いることができる。甘味料としては、例えば、果糖ぶどう糖液糖、グルコース、ガラクトース、マンノース、フルクトース、ラクトース、スクロース、マルトース、グリコーゲンやデンプンなどを用いることができる。高甘味度甘味料としては、例えば、ネオテーム、アセスルファムK、スクラロース、サッカリン、サッカリンナトリウム、リチルリチン酸二ナトリウム、チクロ、ズルチン、ステビア、グリチルリチン、ソーマチン、モネリン、アスパルテーム、アリテームなどを用いることができる。酸化防止剤としては、例えば、ビタミンC、ビタミンE、ポリフェノールなどを用いることができる。酸味料としては、例えば、アジピン酸、クエン酸、クエン酸三ナトリウム、グルコノデルタラクトン、グルコン酸、グルコン酸カリウム、グルコン酸ナトリウム、コハク酸、コハク酸一ナトリウム、コハク酸二ナトリウム、酢酸ナトリウム、DL-酒石酸、L-酒石酸、DL-酒石酸ナトリウム、L-酒石酸ナトリウム、二酸化炭素、乳酸、乳酸ナトリウム、氷酢酸、フマル酸、フマル酸一ナトリウム、DL-リンゴ酸、DL-リンゴ酸ナトリウム、リン酸などを用いることができる。塩類としては、例えば、食塩、酸性りん酸カリウム、酸性りん酸カルシウム、りん酸アンモニウム、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、硫酸アンモニウムなどを用いることができる。

10

前記した麦、水溶性食物繊維及び必要に応じて添加されるアルコールや任意添加材料などは、一般に市販されているものを使用することができる。

20

#### 【0034】

また、本実施形態においては、麦以外の原料として、例えば、エンドウ豆、トウモロコシ、コメ、ダイズなどが挙げられるが、これらに限定されるものではない。なお、これらの原料もビールテイスト飲料の味と香りに影響を与え、アルコール発酵させる場合には、酵母が資化可能な窒素源及び炭素源となる。

#### 【0035】

本実施形態に係るビールテイスト飲料は容器に入れて提供することができる。容器は密閉できるものであればよく、金属製（アルミニウム製又はスチール製など）のいわゆる缶容器・樽容器を適用することができる。また、容器は、ガラス容器、ペットボトル容器、紙容器、パウチ容器等を適用することもできる。容器の容量は特に限定されるものではなく、現在流通しているどのようなものも適用することができる。なお、気体、水分及び光線を完全に遮断し、長期間常温で安定した品質を保つことが可能な点から、金属製の容器を適用することが好ましい。

30

#### 【0036】

以上に説明した構成とすれば、水溶性食物繊維によりコクが付与され、イソ酸によりキレが改善されたビールテイスト飲料を提供することができる。本実施形態に係るビールテイスト飲料は、特に、発泡酒やリキュール（発泡性(1)）に分類され、ビールのような味及び香りを呈するビールテイスト飲料に適用することができる。

#### 【0037】

（ビールテイスト飲料の製造方法）

40

次に、本発明に係るビールテイスト飲料の製造方法の一実施形態について説明する。

本実施形態に係るビールテイスト飲料の製造方法は、前記したビールテイスト飲料を製造する製造方法であって、その製造工程中のいずれかの段階で、最終製品中の麦由来のエキス分が  $0.40 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$  以下となるように麦由来原料を含有させ、水溶性食物繊維を含有させ、最終製品中の含有量が  $7 \sim 23 \text{ ppm}$  となるようにイソ酸を含有させる。

#### 【0038】

図1に本実施形態に係るビールテイスト飲料の製造方法の主な工程の一例を示す。

図1に示す本製造方法は、発酵前工程S1と、発酵工程S2と、発酵後工程S3と、を含んでいる。

50

なお、水溶性食物繊維、イソ酸、及び任意添加材料などの添加は、アルコール発酵前、アルコール発酵中及びアルコール発酵後のいずれの段階でも、すなわち前記した各工程のどの工程でも行うことができる。ここで、イソ酸の添加は前記したように、原料として用いるホップの投与量、煮沸時間を調整することにより適宜設定することができ、また、前記したホップ及びホップ加工品などを用いて、任意添加材料として添加することもできる。

#### 【0039】

(発酵前工程S1)

発酵前工程S1は、麦由来原料を含む発酵前液を調製する工程である。発酵前工程S1において調製される発酵前液は、酵母が資化可能な窒素源及び炭素源となる麦由来原料を含む溶液であれば特に限られない。窒素源及び炭素源は、酵母が資化可能なものであれば特に限られない。酵母が資化可能な窒素源とは、例えば、麦由来原料に含まれるアミノ酸及びペプチドのうちの少なくとも一つである。酵母が資化可能な炭素源とは、例えば、麦由来原料に含まれる糖類である。このような麦由来原料については既に詳述しているのでその説明を省略する。

10

#### 【0040】

発酵前液が、麦や、麦以外の原料を含む場合は、当該発酵前液中でこれらに含まれるタンパク質及び/又は多糖類を酵素で分解する工程(いわゆる糖化工程)を実施するのが好ましい。かかる酵素としては、プロテアーゼ及び/又はアミラーゼなどを挙げることができる。これらの酵素は、麦などに含まれるものを利用してよいし、これらの酵素に代えて又は加えて、予め精製された酵素を外的に添加してもよい。

20

#### 【0041】

発酵前液は、この後に続く発酵工程S2において酵母による発酵を行う前にろ過するのが好ましく、煮沸するのがより好ましい。水溶性食物繊維やイソ酸などの添加は、前記したようにいずれの段階でも可能であるが、ろ過や煮沸前にこれらを添加するのが好ましい。発酵前液をろ過することにより、夾雑物を排除でき、より高品質なビールテイスト飲料を提供することができる。また、発酵前液を煮沸することにより、これを殺菌して無菌状態とすることができるので、発酵工程S2でのアルコール発酵を好適に行わせることができる。

#### 【0042】

(発酵工程S2)

発酵工程S2は、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。本実施形態においては、例えば、まず、予め温度が所定の範囲内(例えば、0~40の範囲)に調整された無菌状態の発酵前液に酵母を添加して発酵液を調製する。

30

#### 【0043】

発酵開始時の発酵液における酵母数は適宜調節することができ、例えば、 $1 \times 10^2 \sim 3 \times 10^9$  cells/mLの範囲内とすることができ、 $1 \times 10^6 \sim 3 \times 10^9$  cells/mLの範囲内とすることが好ましい。

#### 【0044】

次いで、この発酵液を所定の温度で所定の時間維持することにより発酵を行う。発酵の温度は適宜調節することができ、例えば、0~40の範囲内、より好ましくは6~15の範囲内とする。

40

#### 【0045】

発酵工程S2においては、さらに熟成を行うこととしてもよい。熟成は、上述のような発酵後の発酵液をさらに所定の温度で所定の時間だけ維持することにより行う。この熟成により、発酵液中の不溶物を沈殿させて濁りを取り除き、また、香味を向上させることができる。

#### 【0046】

こうして発酵工程S2においては、酵母により生成されたエタノール及び香味成分を含む発酵後液を得ることができる。発酵後液に含まれるエタノールの濃度(アルコール

50



度数)は、例えば、1~20%とすることができ、好ましくは1~10%とすることができ、より好ましくは3~10%とすることができる。エタノールの濃度を1%未満とする場合は、発酵工程S2での発酵時間を短くしたり、発酵温度を低くしたりするなど、発酵条件を適宜調節することにより行うことができる。また、アルコール度数が1~20%の発酵後液を適宜希釈することにより、エタノールの濃度を1%未満とすることもできる。

#### 【0047】

(発酵後工程S3)

発酵後工程S3は、発酵後液に所定の処理を施して最終的にビールテイスト飲料を得る工程である。発酵後工程S3としては、例えば、発酵工程S2により得られた発酵後液のろ過(いわゆる一次ろ過に相当)が挙げられる。この一次ろ過により、発酵後液から不溶性の固形分や酵母を除去することができる。また、発酵後工程S3においては、さらに発酵後液の精密ろ過(いわゆる二次ろ過)を行ってもよい。二次ろ過により、発酵後液から雑菌や、残存する酵母を除去することができる。なお、精密ろ過に代えて、発酵後液を加熱することにより殺菌することとしてもよい。発酵後工程S3における一次ろ過、二次ろ過、加熱は、ビールテイスト飲料を製造する際に使用される一般的な設備で行うことができる。

10

#### 【0048】

さらに、発酵後液のアルコール度数を高くしたい場合は、この発酵後工程S3で前記したアルコール、すなわちスピリッツなどを添加するのが好ましい。

また、発酵後工程S3には、ビンや缶、ペットボトルなどの容器に充填する工程も含まれる。

20

製造したビールテイスト飲料が非発泡性であったり、発泡性が十分でなかったりした場合であって、これに十分な発泡性を付与したい場合は、炭酸ガス含有水を添加したり、カーボネーションを行うことにより所望のガス圧とすることができる。

#### 【0049】

以上に説明した製造方法により、本実施形態に係るビールテイスト飲料を好適に製造することができる。このようにして製造されたビールテイスト飲料は、コクがあり、キレが改善されている。そのため、酒税法上、発泡酒やリキュール(発泡性(1))に分類される場合であっても、従来品よりもコクとキレに優れたビールテイスト飲料を消費者に提供することができる。また、本実施形態に係るビールテイスト飲料の製造方法は、そのようなビールテイスト飲料を確実に製造することができる。

30

#### 【実施例】

#### 【0050】

次に、本発明の所望の効果を奏する実施例と、そうでない比較例と、また参考例とにより、本発明の内容について具体的に説明する。

#### 【0051】

#### 〔参考例〕

参考例として、水溶性食物繊維は含有させるが、外的にイソ酸を添加する操作を行わないサンプルを製造し、そのコクとキレについて検討した。

本参考例では、市販のビール(麦芽100%、アルコール度数5%)を希釈して麦使用率が10%(No.1~7に係るサンプル)となるように調整するとともに、水溶性食物繊維をそれぞれ後記する表1に示す含有量となるように添加してNo.1~7に係るサンプルを製造した。なお、これらのサンプルはいずれも炭酸ガス含有水で調製し、ガス圧0.235MPaの発泡性とした。また、水溶性食物繊維として、難消化性デキストリン(松谷化学工業株式会社製パインファイバー)を用いた。アルコール度数はいずれのサンプルも0.5%であった。なお、もとの麦芽100%のビールの麦由来のエキス分が4g/100cm<sup>3</sup>であることから、計算上、麦使用率が10%の場合、麦由来のエキス分は0.4g/100cm<sup>3</sup>となる。また、いずれのサンプルもイソ酸の含有量は計算上3ppmとなる。

40

#### 【0052】

50

製造した各サンプルについて、よく訓練された専門のパネル5名が下記評価基準に則ってコクとキレについて1～5点の5段階評価で独立点数付けし、その平均値を算出した。表1に、No. 1～7に係るサンプルの水溶性食物繊維の含有量(w/v%)、コク及びキレを併せて記載した。なお、No. 1に係るサンプルは、水溶性食物繊維を含有させなかったため、表1中における水溶性食物繊維の含有量を「-」で示した。

## 【0053】

(コク)

- 5点：極めてコクが強かった。
- 4点：コクが強かった。
- 3点：コクがあった。
- 2点：コクが弱かった。
- 1点：コクを感じなかった。

10

## 【0054】

(キレ)

- 5点：極めてキレに優れていた。
- 4点：キレが優れていた。
- 3点：キレがあった。
- 2点：キレがやや劣っていた。
- 1点：キレがなかった。

20

## 【0055】

【表1】

No.	水溶性食物繊維の含有量 (w/v%)	コク	キレ
1	-	1.3	3.7
2	0.25	1.1	3.8
3	0.5	1.8	3.0
4	1	3.0	3.0
5	2	4.0	2.0
6	3	4.1	1.8
7	4	4.6	1.2

30

## 【0056】

表1はイソ酸を積極的に添加する操作を行わなかった例に関する表であるが、この表1に示すように、麦由来のエキス分の少ない本参考例では、イソ酸の含有量が十分でないため、水溶性食物繊維の含有量が高くなるにつれてコクが増強したが、それに伴ってキレが悪くなった。表1に示すように、かかる傾向はNo. 5～7に係るサンプルにみられた。これらのサンプルにおける水溶性食物繊維の含有量は2w/v%以上であったため、以下の検討では水溶性食物繊維の含有量を2w/v%とした。

40

## 【0057】

〔実施例1〕

次に、実施例1では、イソ酸、ナリンギン及びカフェインをそれぞれ種々の濃度で添加させ、これらの含有量を所定の値に調整したサンプルを製造し、コク、キレ及び総合評価について検討した。

実施例1では、最終製品中における麦由来のエキス分が0.4g/100cm<sup>3</sup>となるようにサンプルの濃度を調整した。つまり、前記した市販のビールを希釈して麦使用率が10%となるようにサンプルの濃度を調整した。また、その際に、水溶性食物繊維として難消化性デキストリン(松谷化学工業株式会社製パインファイバー)2w/v%と、イソ

50

酸、ナリンギン又はカフェインと、をそれぞれ表 2 に示す含有量となるように添加してこれらを混合し、No. 8 ~ 25 に係るサンプルを製造した。なお、これらのサンプルはいずれも炭酸ガス含有水で調製し、ガス圧 0.235 MPa の発泡性とした。なお、市販の麦芽 100% ビールのプリン体の含有量が約 11 mg / 100 mL であったので、麦由来のエキス分を 0.4 g / 100 cm<sup>3</sup> としたサンプルのプリン体の含有量は 1.1 mg / 100 mL となった。

## 【0058】

このようにして製造した各サンプルについて、よく訓練された専門のパネル 5 名が参考例で説明した評価基準に則ってコク及びキレについて 1 ~ 5 点の 5 段階評価で独立点数付けし、その平均値を算出した。実施例 1 では、コク及びキレの評価において平均値が 2.5 点以上であり、且つ総合評価が 及び であったものを効果がある（合格）と判断した。表 2 に、No. 8 ~ 25 に係るサンプルのイソ酸、ナリンギン及びカフェイン（表 2 において「苦味料の種類」と記載する）の別とその含有量（ppm）、コク、キレ及び総合評価を併せて記載した。なお、総合評価は下記評価基準に則って評価した。

## 【0059】

（総合評価）

：ビールテイスト飲料としてのバランスが極めて優れていた。

：ビールテイスト飲料としてのバランスが優れていた。

×：ビールテイスト飲料としてのバランスが悪かった。

## 【0060】

【表 2】

No.	苦味料		コク	キレ	総合評価
	種類	含有量 (ppm)			
8	イソ $\alpha$ 酸	5	4.0	2.3	×
9	イソ $\alpha$ 酸	10	4.2	3.0	○
10	イソ $\alpha$ 酸	15	4.4	3.7	◎
11	イソ $\alpha$ 酸	20	4.4	3.3	◎
12	イソ $\alpha$ 酸	25	4.4	2.3	×
13	イソ $\alpha$ 酸	30	4.4	2.0	×
14	ナリンギン	20	4.0	2.0	×
15	ナリンギン	50	4.0	2.1	×
16	ナリンギン	100	4.1	2.2	×
17	ナリンギン	150	4.5	2.4	×
18	ナリンギン	200	4.8	2.3	×
19	ナリンギン	400	4.8	2.0	×
20	カフェイン	200	4.0	2.0	×
21	カフェイン	400	4.0	2.2	×
22	カフェイン	600	4.0	2.3	×
23	カフェイン	800	4.5	2.1	×
24	カフェイン	1000	4.7	1.6	×
25	カフェイン	1500	5.0	1.3	×

## 【0061】

表 2 に示すように、No. 9 ~ 11 に係るサンプルは、イソ酸の含有量が本発明の要

件を満たし、水溶性食物繊維を含有させていたので、コクがありながらも、キレが改善されていることが確認された（実施例）。また、これらは総合評価も良い結果となった。

【 0 0 6 2 】

これに対し、No. 8に係るサンプルは、サンプル中のイソ酸の含有量が7 ppm未満であったので、ビールテイスト飲料のキレを改善する効果が得られず、キレが悪い結果となった（比較例）。

また、No. 12、13に係るサンプルはいずれもイソ酸の含有量が23 ppmを超えていたので、苦味を強く感じるようになった（いずれも比較例）。

そして、No. 14～25に係るサンプルはいずれもイソ酸ではなかったため、苦味が弱く、高濃度となるように添加してもキレが改善されなかった（いずれも比較例）。

10

【 0 0 6 3 】

〔実施例2〕

実施例2ではアルコール度数を5%としたものについて検討した。なお、実施例1で優れた効果が確認されたNo. 10に係るサンプルと同様、実施例2においても、サンプル中のイソ酸の含有量が15 ppmとなるようにした。具体的には以下のようにして本実施例2におけるサンプル（No. 26）を製造した。No. 26に係るサンプルは、最終製品中における麦由来のエキス分が0.4 g / 100 cm<sup>3</sup>となるようにサンプルの濃度を調整した。つまり、前記した市販のビールを希釈して麦使用率が10%となるようにサンプルの濃度を調整した。また、その際に、水溶性食物繊維として難消化性デキストリン（松谷化学工業株式会社製パインファイバー）2 w / v %と、イソ酸15 ppmと、さら

20

【 0 0 6 4 】

〔実施例3〕

実施例3では、水溶性食物繊維としてポリデキストロース（ダニスコジャパン株式会社製ライトスII）2 w / v %を用いた以外は、実施例2と同様にして本実施例3におけるサンプル（No. 27）を製造した。そして、このNo. 27に係るサンプルについて、実施例1に記載したのと同様、コク、キレ及び総合評価の評価を行った。その結果、No. 27に係るサンプルは、コク、キレ及び総合評価についてNo. 10に係るサンプルと同程度の高い評価を得ることができた（実施例）。すなわち、難消化性デキストリン以外の水溶性食物繊維、具体的にはポリデキストロースを用いた場合でも、コクがあり、キレが改善されたビールテイスト飲料を提供できることが確認された。

30

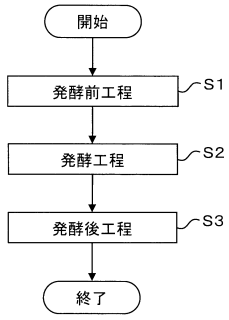
【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

- S 1 発酵前工程
- S 2 発酵工程
- S 3 発酵後工程

40

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 佐野 友洋

東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号 サッポロビール株式会社内

審査官 山本 晋也

- (56)参考文献 特開2009-142233(JP,A)  
 特開2012-244971(JP,A)  
 特表2011-500096(JP,A)  
 特表平08-502641(JP,A)  
 特開2013-074838(JP,A)  
 特開2011-188833(JP,A)  
 特開2004-321004(JP,A)  
 特開2001-037462(JP,A)  
 特開2004-290071(JP,A)  
 国際公開第2013/077055(WO,A1)  
 国際公開第2007/066773(WO,A1)  
 プリン体99%減 キリン「淡麗W」, FujiSankei Business i., 2008年11月28日, p. 9, URL, <https://dbs.g-search.or.jp/aps/RXCN/main.jsp?ssid=20131203132713315gsh-ap01>  
 【フジテレビ商品研究所 優品ズームアップ】キリンビール 発泡酒「淡麗W」, FujiSankei Business i., 2009年6月1日, p. 19, URL, <https://dbs.g-search.or.jp/aps/RXCN/main.jsp?ssid=20131203132713315gsh-ap01>  
 アルコール「ゼロ」ビール\*サッポロも来月末 大手4社出そろ, 北海道新聞, 2009年8月28日, 朝刊, p. 10  
 ビール・発泡酒: 糖質・プリン体オフ、「機能系」に人気 消費者の健康志向に合致, 毎日新聞, 2005年7月25日, 東京朝刊, p. 12, URL, <https://dbs.g-search.or.jp/aps/RXCN/main.jsp?ssid=20131203132713315gsh-ap01>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C12C 1/00 - 13/06

C12G 1/00 - 3/12

A23L 2/00 - 2/40

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

G-Search