

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6285996号
(P6285996)

(45) 発行日 平成30年2月28日(2018.2.28)

(24) 登録日 平成30年2月9日(2018.2.9)

(51) Int.Cl.	F 1	
A 2 3 L 2/00	(2006.01)	A 2 3 L 2/00 B
A 2 3 L 2/38	(2006.01)	A 2 3 L 2/38 J
A 2 3 L 2/52	(2006.01)	A 2 3 L 2/38 C
A 2 3 L 2/68	(2006.01)	A 2 3 L 2/52
C 1 2 C 5/02	(2006.01)	A 2 3 L 2/68

請求項の数 2 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-159541 (P2016-159541)	(73) 特許権者	303040183
(22) 出願日	平成28年8月16日(2016.8.16)		サッポロビール株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-185952 (P2015-185952) の分割		東京都渋谷区恵比寿四丁目20番1号
原出願日	平成25年2月28日(2013.2.28)	(74) 代理人	110001807 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(65) 公開番号	特開2016-208986 (P2016-208986A)	(72) 発明者	蛸井 潔
(43) 公開日	平成28年12月15日(2016.12.15)		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
審査請求日	平成28年9月9日(2016.9.9)	(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
		(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

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】

麦由来のエキス分と水溶性食物繊維を含有し、
プリン体の含有量が $1.1 \text{ mg} / 100 \text{ mL}$ 以下であり、
前記水溶性食物繊維の含有量が $0.5 \sim 3.0 \text{ w/v} \%$ であり、
クエン酸換算で $325.7 \sim 805.7 \text{ ppm}$ の酸味物質を含有し、
前記酸味物質は、クエン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、フマル酸、コハク酸、リン酸のうち一種以上であるビールテイスト飲料。

【請求項2】

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、
麦由来のエキス分と水溶性食物繊維を含有させ、
最終製品中のプリン体の含有量を $1.1 \text{ mg} / 100 \text{ mL}$ 以下とさせ、
最終製品中の前記水溶性食物繊維の含有量を $0.5 \sim 3.0 \text{ w/v} \%$ とさせ、
最終製品中の含有量がクエン酸換算で $325.7 \sim 805.7 \text{ ppm}$ となるように酸味物質を含有させ、
前記酸味物質は、クエン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、フマル酸、コハク酸、リン酸のうち一種以上であるビールテイスト飲料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

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 】

【 0 0 0 2 】

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。

【 0 0 0 3 】

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。

【 0 0 0 4 】

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。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開平 8 - 2 4 9 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 7 - 6 8 7 2 号公報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 9 - 1 4 2 2 3 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

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。

【 0 0 0 7 】

本発明者が検討したところ、麦使用率が 5 0 % 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。

【 0 0 0 8 】

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 】

【 0 0 0 9 】

前記課題を解決した本発明は、以下の構成を有する。

(1) 麦由来のエキス分と水溶性食物繊維を含有し、プリン体の含有量が 1 . 1 m g / 1 0 0 m L 以下であり、前記水溶性食物繊維の含有量が 0 . 5 ~ 3 . 0 w / v % であり、クエン酸換算で 3 2 5 . 7 ~ 8 0 5 . 7 p p m の酸味物質を含有し、前記酸味物質は、クエン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、フマル酸、コハク酸、リン酸のうち一種以上であるビールテイスト飲料。

(2) 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、麦

10

20

30

40

50

由来のエキス分と水溶性食物繊維を含有させ、最終製品中のプリン体の含有量を $1.1 \text{ mg} / 100 \text{ mL}$ 以下とさせ、最終製品中の前記水溶性食物繊維の含有量を $0.5 \sim 3.0 \text{ w/v} \%$ とさせ、最終製品中の含有量がクエン酸換算で $325.7 \sim 805.7 \text{ ppm}$ となるように酸味物質を含有させ、前記酸味物質は、クエン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、フマル酸、コハク酸、リン酸のうち的一种以上である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】

10

【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 $0.72 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$ 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、クエン酸換算で $325 \sim 972 \text{ ppm}$ の酸味物質を含有している。

20

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。

【0014】

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呼ばれている。）も含まれる。

30

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1~8%とするのが好ましく、例えば、3~7%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。

【0015】

（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 $0.72 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$ 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 $0.72 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$ 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 $0.72 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$ を超える場合、後記するように酸味物質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 $0.72 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$ 以下に規制した。なお、麦由来のエキス分は $0 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$ を超え $0.4 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$ 以下とするのが好ましい。

40

【0016】

また、麦由来のエキス分を $0.72 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$ 以下とすれば、ビールテイスト飲

50

料中における麦由来のプリン体の含有量を、例えば、 $2\text{ mg} / 100\text{ mL}$ 以下や、 $1.1\text{ mg} / 100\text{ mL}$ 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。

【0017】

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。

【0018】

麦由来のエキス分を $0.72\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ 以下や $0.4\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ 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。

10

【0019】

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。

20

【0020】

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。

30

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、焙燥して使用することができる。麦の焙燥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。

【0021】

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。

40

【0022】

（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。

【0023】

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

50

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。

【0024】

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テスIIなどがある。

【0025】

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 w / v % を超え 4 . 0 w / v % 以下とするのが好ましく、0 . 5 ~ 4 . 0 w / v % とするのがより好ましい。

【0026】

(酸味物質)

本実施形態においては、酸味物質の含有量をクエン酸換算で 3 2 5 ~ 9 7 2 p p m としている。酸味物質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。酸味物質の含有量がクエン酸換算で 3 2 5 p p m 未満の場合、酸味物質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、酸味物質の含有量がクエン酸換算で 9 7 2 p p m を超える場合、酸味物質の含有が多すぎるため酸味が強くなり、ビールテイスト飲料のキレが悪くなってしまう。酸味物質の含有量は、麦由来のエキス分が 0 . 4 g / 1 0 0 c m ³ を超え 0 . 7 2 g / c m ³ 以下の場合には、4 9 2 p p m 以上とするのが好ましい。このようにすると、麦由来のエキス分が比較的高いこの範囲にある場合であっても、より確実にキレを改善することができる。なお、ビールテイスト飲料に含有される酸味物質の含有量は次のようにして測定することができる。すなわち、有機酸の測定は、例えば、分析カラムとして Shodex RSpak KC-811 を用いた H P L C で測定することができる。また、無機酸の測定はイオンクロマトグラフィーによる陰イオン分析で測定することができる。

【0027】

酸味物質としては、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、D L - 酒石酸、L - 酒石酸、D L - 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、D L - リンゴ酸、D L - リンゴ酸ナトリウム、リン酸などを含有させ得る。これらの酸味物質はそれぞれ酸味の特徴があるものの、その酸味度は相互に換算が可能であるとされている。一例を挙げて説明すると、例えば、クエン酸の酸味度を 1 0 0 とした場合における乳酸の酸味度は 1 2 0、リンゴ酸の酸味度は 1 2 5、酒石酸の酸味度は 1 3 0、フマル酸の酸味度は 1 8 0、コハク酸の酸味度は 1 1 5、酢酸の酸味度は 1 0 0、リン酸の酸味度は 2 0 0 であるとされている。

【0028】

また、酸味物質の含有量は、最終製品中に含有されている酸味物質の含有量がクエン酸換算で 3 2 5 ~ 9 7 2 p p m 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、麦由来原料や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。

10

20

30

40

50

【0029】

なお、麦使用量を一般的なビールを製造する場合の1/10に制限して製造したビールテイスト飲料（つまり、麦使用量10%のビールテイスト飲料）中の酸味物質の含有量は、クエン酸25ppm、リンゴ酸14ppm（クエン酸換算で17.5ppm）、コハク酸8ppm（クエン酸換算で9.2ppm）、乳酸15ppm（クエン酸換算で18ppm）、リン酸68ppm（クエン酸換算で136ppm）である。従って、麦使用量10%のビールテイスト飲料の場合、当該ビールテイスト飲料に含有される酸味物質の含有量は合計で205.7ppmとなる。この場合、酸味物質の含有量が前記した範囲にならないため、任意添加材料としての酸味物質（酸味料）を外的に添加し、最終製品中の含有量が325~972ppmとなるように調整する。

10

【0030】

同様に、例えば、麦使用量18%のビールテイスト飲料を用いた場合における酸味物質の含有量は、クエン酸45ppm、リンゴ酸26ppm（クエン酸換算で32.5ppm）、コハク酸14ppm（クエン酸換算で16.1ppm）、乳酸27ppm（クエン酸換算で32.4ppm）、リン酸123ppm（クエン酸換算で246ppm）である。従って、麦使用量18%の麦汁の場合、当該麦汁に含有される酸味物質の含有量は合計で372ppmとなる。この場合、酸味物質の含有量が前記した数値範囲に入っているため、コクがあり、キレを改善したビールテイスト飲料とすることができる。なお、この場合であっても、消費者のニーズに応じて、前記した数値範囲を超えない範囲で任意添加材料としての酸味物質（酸味料）を外的に添加することができるというまでもない。

20

【0031】

そして、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0.049MPa（0.5kg/cm²）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0.049MPa（0.5kg/cm²）未満であることをいう。

【0032】

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、苦味料、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。また、苦味料としては、例えば、イソ-酸、ローホップ、ヘキサホップ、テトラホップ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。

30

40

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。

【0033】

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。

【0034】

50

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、水分およ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。

【0035】

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、酸味物質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。

10

【0036】

（ビールテイスト飲料の製造方法）

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 $0.72 \text{ g} / 100 \text{ cm}^3$ 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クエン酸換算で $325 \sim 972 \text{ ppm}$ となるように酸味物質を含有させる。

20

【0037】

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。

なお、水溶性食物繊維、酸味物質、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。

【0038】

（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。

30

【0039】

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。

40

【0040】

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。水溶性食物繊維や酸味物質などの添加は、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。

50

【0041】

(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。

【0042】

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。

【0043】

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。

【0044】

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。

【0045】

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、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。

【0046】

(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。

【0047】

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。

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。

【0048】

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

10

20

30

40

50

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。

【実施例】

【0049】

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。

【0050】

〔参考例〕

参考例として、水溶性食物繊維は含有させるが、酸味物質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）又は18%（No.8に係るサンプル）となるように調整した。

【0051】

ここで、市販のビール中には種々の酸味物質が含まれている。そのため、市販のビール中の各種酸味物質の含有量を測定し、麦使用率10%及び18%の場合にそれぞれ換算してその結果を表1に示した。なお、酸味物質の含有量は、次のようにして測定した。すなわち、有機酸の測定は、分析カラムとしてShodex RSpak KC-811を用いたHPLCで測定した。また、無機酸の測定はイオンクロマトグラフィーによる陰イオン分析で測定した。

【0052】

【表1】

		麦芽使用率10% (No.1~7)		麦芽使用率18% (No.8)	
		含有量 (ppm)	クエン酸換算 (ppm)	含有量 (ppm)	クエン酸換算 (ppm)
酸 味 物 質	クエン酸	25	25	45	45
	リンゴ酸	14	17.5	26	32.5
	コハク酸	8	9.2	14	16.1
	乳酸	15	18	27	32.4
	リン酸	68	136	123	246
	合計	130	205.7	235	372.0

【0053】

表1に示した含有量の各種酸味物質を考慮した上で、表2に示す含有量となるように水溶性食物繊維を添加してNo.1~8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、No.1~7に係るサンプルは0.5%、No.8に係るサンプルは0.9%であった。

【0054】

もとの麦芽100%のビールの麦由来のエキス分が $4\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ であることから、計算上、麦芽使用率が10%の場合における麦由来のエキス分は $0.4\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ となり、麦使用率が18%の場合における麦由来のエキス分は $0.72\text{ g} / 100\text{ cm}^3$ となる。

【0055】

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2に、No.1~8に係るサンプルの麦由来のエキス分（ $\text{g} / 100\text{ cm}^3$ ）、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、8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2中における水溶性食物繊維の含有量を「-」で示した。

【0056】

(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。

【0057】

(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。

【0058】

【表2】

No.	麦由来の エキス分 (g/100cm ³)	水溶性食 物繊維の 含有量 (w/v%)	コク	キレ
1	0.4	—	1.3	3.7
2	0.4	0.25	1.1	3.8
3	0.4	0.5	1.8	3.0
4	0.4	1	3.0	3.0
5	0.4	2	4.0	2.0
6	0.4	3	4.1	1.8
7	0.4	4	4.6	1.2
8	0.72	—	2.1	3.4

【0059】

表2に示すように、麦由来のエキス分の少ない本参考例では酸味物質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2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。

【0060】

〔実施例1〕

次に、実施例1では、酸味物質として乳酸を用い、これを種々の濃度で添加させ、酸味物質の含有量の合計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/100cm³又は0.72g/100cm³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%又は18%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、乳酸を表3に示す含有量となるように添加してこれらを混合し、No. 9～22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。なお、市販の麦芽100%ビールのプリン体の含有量が約11mg/100mLであったので、麦芽由来のエキス分を0.4g/100cm³としたサンプルのプリン体の含有量は1.1mg/100mLとなり、麦芽由来のエキス分を0.72g/100cm³としたサンプルのプリン体の含有量は2mg/100mLとなった。

【0061】

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3に、No.9～22に係るサンプルの麦芽由来のエキス分（g/100cm³）、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。

【0062】

（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。

【0063】

【表3】

No.	麦芽由来の エキス分 (g/100cm ³)	乳酸の 添加量 (ppm)	乳酸の 添加量 (クエン酸 換算) (ppm)	サンプル 中の酸味 物質の 合計 (クエン酸 換算) (ppm)	コク	キレ	総合評価
9	0.4	50	60	265.7	4.0	2.2	○
10	0.4	100	120	325.7	4.0	2.9	◎
11	0.4	200	240	445.7	4.0	3.9	◎
12	0.4	300	360	565.7	4.0	4.2	◎
13	0.4	400	480	685.7	4.0	3.9	◎
14	0.4	500	600	805.7	4.0	3.0	◎
15	0.4	1000	1200	1405.7	4.0	2.0	×
16	0.72	50	60	432	4.0	2.0	○
17	0.72	100	120	492	3.8	2.8	◎
18	0.72	200	240	612	3.8	3.9	◎
19	0.72	300	360	732	4.0	4.2	◎
20	0.72	400	480	852	3.8	3.8	◎
21	0.72	500	600	972	3.6	3.1	◎
22	0.72	1000	1200	1572	3.2	2.6	×

【0064】

表3に示すように、No.10～14、17～21に係るサンプルは、乳酸を添加し、サンプル中の酸味物質の合計がクエン酸換算で325～972ppmとし、水溶性食物繊維を含有させているので、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。また、これらは総合評価も良い結果となった（いずれも実施例）。

【0065】

これに対し、No.9、16に係るサンプルは、サンプル中の酸味物質の合計がクエン

酸換算で325ppm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(いずれも比較例)。

また、No.15、22に係るサンプルは、サンプル中の酸味物質の合計がクエン酸換算で972ppmを超えていたので、酸味が強くなり、ビールテイスト飲料としてのキレが悪くなり、ビールテイスト飲料としてのバランスが悪い結果となった(いずれも比較例)。

【0066】

〔実施例2〕

実施例2では酸味物質としてリン酸、リンゴ酸、コハク酸、クエン酸、酒石酸を添加した。なお、実施例1で優れた効果が確認されたNo.12に係るサンプルの酸味物質(乳酸)の合計は、クエン酸換算で565.7ppmであった。そのため、実施例2のサンプル中の酸味物質の合計をNo.12に係るサンプル中の酸味物質の合計と等しくするため、クエン酸換算で565.7ppmとなるように含有させることとした。実施例2における各酸味物質の種類とその含有量の詳細を表4に示した。以下に実施例2の内容を具体的に説明する。

10

【0067】

実施例2では、最終製品中における麦由来のエキス分が0.4g/100cm³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、表4

20

【0068】

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名が参考例及び実施例1で説明した評価基準に則ってコク、キレ及び総合評価について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。なお、実施例2では、評価項目としてさらに酸味の質について評価した。酸味の質は、下記評価基準に則って1~5点の5

30

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2では、コク、キレ及び酸味の質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4に、No.23~27に係るサンプルの酸味物質の種類とその含有量(ppm)、コク、キレ、酸味の質及び総合評価を併せて記載した。なお、表4には、参考のためにNo.12に係るサンプルの組成及び各評価結果を併せて記載した。

【0069】

(酸味の質)

- 5点：極めて酸味のバランスが良かった。
- 4点：酸味のバランスが優れていた。
- 3点：酸味のバランスが良かった。
- 2点：酸味のバランスがやや劣っていた。
- 1点：酸味のバランスが劣っていた。

40

【0070】

【表 4】

No.	酸味物質の種類とその含有量	コク	キレ	酸味の質	総合評価
12	乳酸 300ppm	4.0	4.2	4.2	◎
23	リン酸 180ppm	3.6	3.5	3.2	◎
24	リンゴ酸 285ppm	4.0	3.8	4.2	◎
25	コハク酸 310ppm	4.0	3.0	3.2	◎
26	クエン酸 360ppm	4.0	4.3	4.4	◎
27	酒石酸 270ppm	4.0	4.1	4.0	◎

10

【0071】

表 4 に示すように、No. 23 ~ 27 に係るサンプルは、いずれもサンプル中における酸味物質の含有量の合計がクエン酸換算で 565.7ppm であり、水溶性食物繊維を含有させていた。そのため、いずれのサンプルも表 4 に示すように、コクがありながらも、前記した所定量の酸味物質によりキレが改善されていることが確認された。また、これらはいずれも総合評価も優れていた（いずれも実施例）。

【0072】

20

〔実施例 3〕

実施例 3 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. 12 に係るサンプルと同様、実施例 3 においても、サンプル中の酸味物質の含有量の合計が 565.7ppm 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 3 におけるサンプル（No. 28）を製造した。No. 28 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 0.4g/100cm³ 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、乳酸 300ppm（クエン酸換算で 360ppm）と、さらにアルコール度数が 5.0% となるように原料用アルコールと、をそれぞれ添加してこれらを混合し、No. 28 に係るサンプルを製造した。なお、このサンプルは炭酸ガス含有水で調整し、ガス圧 0.235MPa の発泡性とした。そして、この No. 28 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. 28 に係るサンプルは、コク、キレ及び総合評価について No. 12 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、アルコール度数が 5% であっても、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

【0073】

〔実施例 4〕

実施例 4 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）2w/v% を用いた以外は、実施例 3 と同様にして本実施例 4 におけるサンプル（No. 29）を製造した。そして、この No. 29 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. 29 に係るサンプルは、コク、キレ及び総合評価について No. 12 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。

40

【符号の説明】

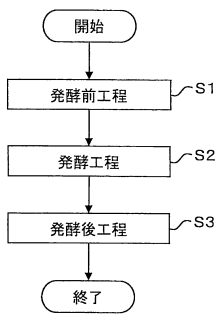
【0074】

S 1 発酵前工程

50

- S 2 発酵工程
- S 3 発酵後工程

【図 1】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
C 1 2 G	3/04 (2006.01)	C 1 2 C	5/02
		C 1 2 G	3/04

審査官 柴原 直司

(56)参考文献 特開2009-142233(JP,A)
 特開2012-060975(JP,A)
 国際公開第2009/051127(WO,A1)
 国際公開第2011/145670(WO,A1)
 国際公開第2011/145671(WO,A1)
 食品添加物講座 味に関わる食品添加物(2), [online], (2010.06.25), アサマ化成株式会社, [2017.07.07検索], インターネット, <<http://www.asama-chemical.co.jp/TENKAB/YUKAWA12.HTM>>
 Tanrei Alpha Low Purine Beer (95% Purine Free), Mintel GNPD, 2003年10月, URL
 , http://www.gnpd.com/sinatra/recordpage/233826/from_search/AXUGVYPfRw/
 Diet Nama, Mintel GNPD, 2010年1月, URL, http://www.gnpd.com/sinatra/recordpage/1262704/from_search/AXUGVYPfRw/

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 2 3 L 2 / 0 0 - 2 / 8 4
 C 1 2 C 1 / 0 0 - 1 / 1 8
 C A p l u s / F S T A / W P I D S (S T N)
 J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I I)
 M i n t e l G N P D
 日経テレコン