

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6826840号
(P6826840)

(45) 発行日 令和3年2月10日(2021.2.10)

(24) 登録日 令和3年1月20日(2021.1.20)

(51) Int.Cl.		F I	
C 1 2 C	5/02	(2006.01)	C 1 2 C 5/02
C 1 2 G	3/02	(2019.01)	C 1 2 G 3/02
C 1 2 G	3/04	(2019.01)	C 1 2 G 3/04

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-165908 (P2016-165908)	(73) 特許権者	000253503
(22) 出願日	平成28年8月26日 (2016.8.26)		キリンホールディングス株式会社
(65) 公開番号	特開2018-29563 (P2018-29563A)		東京都中野区中野四丁目10番2号 中野
(43) 公開日	平成30年3月1日 (2018.3.1)		セントラルパークサウス
審査請求日	平成31年3月14日 (2019.3.14)	(74) 代理人	100107342
			弁理士 横田 修孝
		(74) 代理人	100155631
			弁理士 榎 保孝
		(74) 代理人	100137497
			弁理士 大森 未知子
		(72) 発明者	廣政 あい子
			東京都中野区中野四丁目10番2号 キリン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低糖質ビールテイスト発酵アルコール飲料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

糖質濃度が $1.1 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ 未満であり、かつ、麦芽使用比率が50%以上であるビールテイスト発酵アルコール飲料であって、オリジナルエキス濃度(OE濃度)(°P)に対する飲料中のプロリン濃度(mg/L)の比率(プロリン濃度/OE濃度)が10~100である、ビールテイスト発酵アルコール飲料。

【請求項2】

プロリン濃度(mg/L)/OE濃度(°P)が20~80である、請求項1に記載のビールテイスト発酵アルコール飲料。

【請求項3】

麦芽および/または未発芽の麦類を原料の少なくとも一部とする、請求項1または2に記載のビールテイスト発酵アルコール飲料。

【請求項4】

風味が改善された、糖質濃度が $1.1 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ 未満であり、かつ、麦芽使用比率が50%以上であるビールテイスト発酵アルコール飲料の製造方法であって、オリジナルエキス濃度(OE濃度)(°P)に対する飲料中のプロリン濃度(mg/L)の比率(プロリン濃度/OE濃度)を10~100に調整することを含んでなる方法。

【請求項5】

プロリンを有効成分として含んでなる、糖質濃度が $1.1 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ 未満であり、かつ、麦芽使用比率が50%以上であるビールテイスト発酵アルコール飲料の風味改善剤

であって、オリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）に対する飲料中のプロリン濃度（mg/L）の比率（プロリン濃度/OE濃度）を10～100に調整するための、前記風味改善剤。

【請求項6】

糖質濃度が1.1g/100mL未満であり、かつ、麦芽使用比率が50%以上であるビールテイスト発酵アルコール飲料の風味改善方法であって、オリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）に対する飲料中のプロリン濃度（mg/L）の比率（プロリン濃度/OE濃度）を10～100に調整することを含んでなる方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は低糖質ビールテイスト発酵アルコール飲料に関し、より詳細には糖質濃度が1.1g/100mL未満であるビールテイスト発酵アルコール飲料に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の健康志向の高まりにより、糖質含有量が低減されたビールテイスト飲料が求められている。これまでに、糖質含有量が低減されたビールテイスト飲料を目指して様々な技術が開発されてきた。

【0003】

例えば、低糖質ビールテイスト発酵アルコール飲料を安定的に製造する技術として、資

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-131202号公報

【特許文献2】特開2012-157323号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料は、糖質低減により、水っぽい、薄い香味印象となってしまう。従って、低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料において味の調和を図りつつ味の厚みを実現できれば、低糖質でありながら、飲み応えのあるビールテイスト発酵アルコール飲料を提供できる。

【0006】

すなわち、本発明は、味の調和を図りつつ味の厚みを実現された低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本発明者らは、糖質濃度が低減されたビールテイスト発酵アルコール飲料において、オリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）に対する飲料中のプロリン濃度（mg/L）の比率（プロリン濃度/OE濃度、以下単に「プロリン比率」ということがある）を特定範囲内にすることで、糖質濃度が低減されたビールテイスト発酵アルコール飲料において味の調和を図りつつ味の厚みを実現できることを見出した。本発明はこれらの知見に基づくものである。

【0008】

本発明によれば以下の発明が提供される。

[1] 糖質濃度が1.1g/100mL未満のビールテイスト発酵アルコール飲料であっ

50

て、オリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）に対する飲料中のプロリン濃度（mg/L）の比率（プロリン濃度/OE濃度）が10～100である、ビールテイスト発酵アルコール飲料。

〔2〕プロリン濃度（mg/L）/OE濃度（°P）が20～80である、上記〔1〕に記載のビールテイスト発酵アルコール飲料。

〔3〕麦芽および/または未発芽の麦類を原料の少なくとも一部とする、上記〔1〕または〔2〕に記載のビールテイスト発酵アルコール飲料。

〔4〕風味が改善された、糖質濃度が1.1g/100mL未満のビールテイスト発酵アルコール飲料の製造方法であって、オリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）に対する飲料中のプロリン濃度（mg/L）の比率（プロリン濃度/OE濃度）を10～100に調整することを含んでなる方法。

10

〔5〕プロリンを有効成分として含んでなる、糖質濃度が1.1g/100mL未満のビールテイスト発酵アルコール飲料の風味改善剤。

〔6〕糖質濃度が1.1g/100mL未満のビールテイスト発酵アルコール飲料の風味改善方法であって、オリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）に対する飲料中のプロリン濃度（mg/L）の比率（プロリン濃度/OE濃度）を10～100に調整することを含んでなる方法。

【0009】

本発明によれば、糖質濃度が1.1g/100mL未満のビールテイスト発酵アルコール飲料において、プロリン比率を特定範囲内に調整することによって、味の調和を図りつつ味の厚みが実現された低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料を提供でき、消費者の健康志向など、多様なニーズに応えることが出来る点で有利である。

20

【発明の具体的説明】

【0010】

本発明において「ビールテイスト」とは通常にビールを製造した場合、すなわち、酵母等による発酵に基づいてビールを製造した場合に得られるビール特有の味わい、香りを意味する。

【0011】

本発明において「ビールテイスト発酵アルコール飲料」は、炭素源、窒素源および水などを原料として酵母により発酵させた飲料を意味し、ビール、発泡酒および原料として麦芽を使用するビールや発泡酒にアルコールを添加してなる飲料（例えば、酒税法上、「リキュール（発泡性）（1）」）に分類されるリキュール系新ジャンル飲料）が挙げられる。ビールテイスト発酵アルコール飲料の好ましい態様としては、麦芽および/または未発芽の麦類を原料の少なくとも一部とするビールテイスト発酵アルコール飲料（すなわち、発酵麦芽飲料）が挙げられる。

30

【0012】

本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料は麦芽および/または未発芽の麦類を原料の少なくとも一部とするものとすることができ、好ましくは、麦由来の原料として少なくとも麦芽を使用するものとするすることができる。本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料が麦芽を原料の少なくとも一部として使用する場合、麦芽使用比率にかかわらず味の厚みを実現することができるが、その場合の麦芽使用比率は、例えば、50%未満、50%以上、67%未満あるいは67%以上とすることができる。本発明において「麦芽使用比率」とは、醸造用水を除く全原料の質量に対する麦芽質量の割合をいう。

40

【0013】

本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料は、糖質濃度が低減された低糖質の飲料であり、具体的には、本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料の糖質濃度は、1.1g/100mL未満である。本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料の糖質濃度は、好ましくは1.0g/100mL以下とすることができる。

【0014】

糖質濃度の測定は公知の方法によって行うことができ、当該試料の質量から、水分、タ

50

ンパク質、脂質、灰分および食物繊維量を除いて算出する方法（栄養表示基準（平成21年12月16日 消費者庁告示第9号 一部改正）参照）に従って行うことができる。

【0015】

本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料では、オリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）の上限値は適宜設定することができるが、例えば、20とすることができ、好ましくは14、より好ましくは10である。OE濃度の下限値は飲み応え付与の観点から、2以上とすることができ、好ましくは4以上である。本発明において、OE濃度の範囲は、2～20とすることができ、好ましくは4～14、より好ましくは4～10である。本発明において「オリジナルエキス濃度」はビールのコクや味の濃淡に影響し、ビール濃度の指標となるものであり、市販の機器（例えば、アルコライザー（アントンパール社製））を用いて測定することができる。なお、麦芽および/または未発芽の麦類を原料の少なくとも一部とするビールテイスト発酵アルコール飲料では「オリジナルエキス濃度」を「原麦汁エキス濃度」と言い換えることができる。

10

【0016】

本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料ではOE濃度（°P）に対する飲料中のプロリン濃度（mg/L）の比率（プロリン濃度/OE濃度）が特定範囲内であることを特徴とする。本発明において、プロリン比率の上限は100とすることができ、好ましくは80、より好ましくは60である。またプロリン比率の下限は10とすることができ、好ましくは20である。プロリン比率の範囲としては、10～100が挙げられ、好ましくは20～80、より好ましくは20～60である。

20

【0017】

本発明においてプロリン濃度は高速液体クロマトグラフィー法により測定することができる。例えば、後記実施例に記載される方法に従って市販のアミノ酸分析計を用いて実施することができる。

【0018】

本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料は、糖質濃度が低減されているにもかかわらず、味の厚みが付与され、味の調和が図られていることを特徴とする。低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料（特に、低糖質のビールおよび発泡酒）は後味が弱く、飲み応えがないという特徴があり、それゆえにオフフレーバーが目立つという課題があった。本発明の低糖質ビールテイスト発酵アルコール飲料では味の厚みが付与され、味の調和が図られることにより、低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料の香味上の課題を解決することができる。ここで、「味の厚み」とは、味の広がり、複雑さ、ボディ感付与等により認識される香味感覚を意味する。また、「味の調和」とは、甘味、苦味、酸味、旨味等の味のバランスが取れた状態であり、かつ、雑味がなく飲みやすい状態を意味する。

30

【0019】

本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料は、飲料中の糖質濃度が所定の範囲内に低減され、かつ、飲料中のプロリン比率が所定の範囲内に調整される限り、その製造手順に制限はなく、例えば、下記のように製造することができる。すなわち、麦芽、ホップ、副原料、醸造用水等の醸造原料から調製された麦汁に発酵用ビール酵母を添加して発酵を行い、得られた発酵液を低温にて貯蔵した後、濾過工程により酵母を除去することによりビールテイスト発酵アルコール飲料を製造することができる。飲料における糖質の低減は後記に記載の通り公知の方法に従って行うことができる。このようにして得られた糖質が低減されたビールテイスト発酵アルコール飲料に、プロリン比率が所定値となるようにプロリンを添加し、本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料とすることができる。ビールテイスト発酵アルコール飲料へのプロリンの配合は発酵後の発酵液への添加により行うことができ、このようにして糖質が低減され、かつプロリンが配合されたビールテイスト発酵アルコール飲料を製造することができる。

40

【0020】

ビールテイスト発酵アルコール飲料における糖質の低減は公知の方法に従って行うことができ、例えば、糖化工程中にグルコアミラーゼを添加する方法、発酵工程中にグルコア

50

ミラーゼを添加する方法（酵素利用技術大系 基礎・解析から改変・高度機能化・産業利用まで（小宮山 眞 監修、株式会社エヌ・ティー・エス、2010年）など参照）、酵母に資化される糖質を多く含む液糖を使用して酵母による資化性を高めることにより糖質を低減する方法（特開2009-131202号公報参照）、糖化工程中に麦汁濾過を行う方法（特開2012-147780号公報参照）により飲料中の糖質濃度を所定値にすることができる。

【0021】

上記製造手順において麦汁の作製は常法に従って行うことができる。例えば、醸造原料と醸造用水の混合物を糖化し、濾過して、麦汁を得、その麦汁にホップを添加した後、煮沸し、煮沸した麦汁を冷却することにより麦汁を調製することができる。また、麦汁は、糖化工程中に市販の酵素製剤を添加して作製することもできる。例えば、タンパク分解のためにプロテアーゼ製剤を、糖質分解のために - アミラーゼ製剤、グルコアミラーゼ製剤、プルナーゼ製剤等を、繊維素分解のために - グルカナーゼ製剤、繊維素分解酵素製剤等をそれぞれ用いることができ、あるいはこれらの混合製剤を用いることもできる。

【0022】

本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料の製造では、麦芽以外に、未発芽の麦類（例えば、未発芽大麦（エキス化したものを含む）、未発芽小麦（エキス化したものを含む））；米、とうもろこし、こうりゃん、馬鈴薯、でんぷん、糖類（例えば、液糖）等の酒税法で定める副原料；タンパク質分解物や酵母エキス等の窒素源；香料、色素、起泡・泡持ち向上剤、水質調整剤、発酵助成剤等のその他の添加物を醸造原料として使用することができる。本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料は、醸造用水以外の使用原料を少なくとも麦芽およびホップとすることができ、場合によっては更に糖類、米、とうもろこし、でんぷん等を使用原料とすることができる。なお、ビールテイスト発酵アルコール飲料のうちオールモルトビールは、麦芽、ホップ、水から製造できることはいうまでもない。

【0023】

本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料は、また、蛋白質分解の指標であるKI（Kolbach Index）値が高い麦芽を使用することにより、あるいは、60未満の低い温度で麦下しをすることにより、あるいは、外添プロテアーゼ製剤を糖化工程または発酵工程で使用することにより、飲料中のプロリン比率を所定の範囲内に調整することができる。これらの手順以外は上記のように、飲料中の糖質を低減する方法を実施しつつ通常のビールテイスト発酵アルコール飲料の製造方法に従って製造することができる。

【0024】

本発明の好ましい態様としては、

- ・糖質濃度が1.1g / 100mL未満（好ましくは1.0g / 100mL以下）の発酵麦芽飲料であって、飲料中のOE濃度（°P）が2～20であり、かつ、飲料中のプロリン比率（プロリン濃度 / OE濃度）が20～80である、発酵麦芽飲料、
 - ・糖質濃度が1.1g / 100mL未満（好ましくは1.0g / 100mL以下）の発酵麦芽飲料であって、飲料中のOE濃度（°P）が4～14であり、かつ、飲料中のプロリン比率（プロリン濃度 / OE濃度）が20～60である、発酵麦芽飲料および
 - ・糖質濃度が1.1g / 100mL未満（好ましくは1.0g / 100mL以下）の発酵麦芽飲料であって、飲料中のOE濃度（°P）が4～10であり、かつ、飲料中のプロリン比率（プロリン濃度 / OE濃度）が20～60である、発酵麦芽飲料
- が挙げられる。

【0025】

本発明の別の面によれば、風味が改善された、低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料の製造方法であって、オリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）に対する飲料中のプロリン濃度（mg / L）の比率（プロリン濃度 / OE濃度）を10～100に調整することを特徴とする方法が提供される。本発明においてビールテイスト発酵アルコール飲料の「風味が改善された」あるいは「風味改善」とは、低糖質のビールテイスト発酵アルコ

10

20

30

40

50

ール飲料において、味の調和が図られつつ味の厚みを実現されることを意味するものとする。上記の本発明の製造方法は、好ましくは味の厚みが付与された低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料の製造方法である。上記の本発明の製造方法は本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料およびその製造方法についての記載に従って実施することができる。

【0026】

本発明の別の面によれば、プロリンを有効成分として含んでなる、低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料の風味改善剤が提供される。本発明の風味改善剤は、好ましくは低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料の味の厚み付与剤である。本発明の風味改善剤は本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料およびその製造方法についての記載に従って実施することができる。

10

【0027】

本発明のさらに別の面によれば、低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料の風味改善方法が提供される。本発明の風味改善方法は、オリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）に対する飲料中のプロリン濃度（mg/L）の比率（プロリン濃度/OE濃度）を10～100に調整することにより実施できる。本発明の風味改善方法は、好ましくは低糖質のビールテイスト発酵アルコール飲料に味の厚みを付与する方法である。本発明の風味改善方法は本発明のビールテイスト発酵アルコール飲料およびその製造方法についての記載に従って実施することができる。

【実施例】

20

【0028】

以下の例に基づいて本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

【0029】

糖質濃度の測定

以下の実施例において糖質濃度は栄養表示基準に基づいて測定した。栄養表示基準に基づく糖質濃度の測定は公知の五訂日本食品標準成分表分析マニュアルに記載の方法に従って行った。すなわち、当該試料の質量から、水分（減圧加熱乾燥法）、タンパク質（自動分析装置による方法）、脂質（ソックスレー抽出法（3））、灰分（マッフル炉による燃焼法）および食物繊維（プロスキー酵素重量法）を除いて算出する方法（以下、「酵素重量法による公定式」という）にて測定した。

30

【0030】

なお、サンプル番号52および53のサンプル飲料については、酵素重量法による公定式をもとに、以下、簡易的な計算式にて糖質濃度を算出した。すなわち、減圧加熱乾燥法により乾燥減量を測定し、食物繊維、脂質、灰分については、同じ原料を用いて同じ糖化条件にて製造したサンプル番号54の値を採用した。タンパク質の値は、燃焼法（Dumas法）により全窒素の値を測定し、タンパク質換算係数：6.25より算出した（以下、「簡易計算式」という）。酵素重量法による公定式による糖質濃度と簡易計算式により算出された糖質濃度との相関グラフをサンプル番号41～45、51および54の測定結果に基づいて作成し、相関があることを確認した。

40

【0031】

<酵素重量法による公定式>

糖質濃度（g/100mL）= 100 × 比重 - （水分¹ + タンパク質² + 脂質 + 灰分 + 食物繊維 + アルコール）

1・・・計算式：乾燥減量 - アルコール（g/100mL）

2・・・窒素・タンパク質換算係数6.25

【0032】

<簡易計算式>

糖質濃度（g/100mL）= { 100 [g/100g] - （乾燥減量）[g/100g] - （食物繊維）[g/100g] - （脂質）[g/100g] - （灰分）[g/100g] } × 密

50

度 [g / mL] - (全窒素) [mg / L] × 6.25 / 10000

【0033】

オリジナルエキス濃度の測定

以下の実施例においてオリジナルエキス濃度はBCJビール分析法（ビール酒造組合（2013年）、8.3.6、8.4.3および8.5に準じて測定した。測定はアルコールライザー（アントンパール社製）を用いて実施した。

【0034】

アミノ酸濃度の測定

以下の実施例においてアミノ酸濃度は以下のようにして測定した。すなわち、各種試料を0.45 μmフィルター濾過することで得たる液をアミノ酸分析用サンプル液とした。該サンプルについて、高速アミノ酸分析計L-8900（日立ハイテクサイエンス社製）を用いてアミノ酸分析を行った。プロリン濃度は、スタンダードにて検量線を作成したも

10

【0035】

実施例1：低糖質ビールテイスト発酵アルコール飲料においてプロリン比率が味の厚みを与える影響

(1) サンプル飲料の調製

糖質濃度が低減された市販の発泡酒（麦芽使用比率25%未満、糖質濃度0.17g / 100mL）（サンプル番号1）に、飲料に元々含まれる糖質およびプロリンの含有量を考慮した上で、表1に示す各種糖質濃度および各種プロリン比率となるように糖質および/またはプロリンを添加し、各種糖質濃度および各種プロリン比率のサンプル飲料（サンプル番号2～7、11～17、21、22、31～37）を調製した。糖質は日本食品化工社製の液糖（フジオリゴG67）を、プロリンは協和発酵キリン社製のものを使用した。

20

【0036】

(2) プロリン比率の分析

サンプル飲料中のプロリン濃度およびオリジナルエキス濃度に基づいてプロリン比率を以下の算出式にて求めた。

【数1】

$$\text{プロリン比率} = \frac{\text{プロリン濃度 (mg/L)}}{\text{オリジナルエキス濃度 (°P)}}$$

30

【0037】

(3) 官能評価

各サンプル飲料を訓練されたパネラー6名による官能評価に供した。具体的には、「味の厚み」を1～9点の9段階で、「味の調和」を0、3、6、9点の4段階で評価を行い、パネラー6名の評価スコアの平均値を計算した。ここで、「味の厚み」とは、味の広がり、複雑さ、ボディー感付与等により認識される香味感覚をいう。また、「味の調和」とは、甘味、苦味、酸味、旨味等の味のバランスが取れ、かつ、雑味がなく飲みやすい状態をいう。

40

【0038】

また、総合評価として、上記2項目の評価で得られた点数に基づいて、味の厚みの評価結果に関わらず、味の調和が4未満のものを「×」、味の厚みが2以上で、かつ、味の調和が4以上5未満のものを「△」、味の厚みが2以上で、かつ、味の調和が5以上6.5未満のものを「○」、味の厚みが2以上で、かつ、味の調和が6.5以上のものを「◎」と評価した。

【0039】

(4) 評価結果

官能評価の結果は表1に示される通りであった。

50

【表1】

表1:各種プロリン比率のサンプルと官能評価結果

サンプル番号	1	2	3	4	5	6	7
糖質濃度(g/100mL)	0.17						
オリジナルエキス濃度(°P)	9.01						
プロリン比率	2.79	10	20	40	60	80	200
味の厚み	1.0	2.1	2.3	3.5	4.3	4.9	6.1
味の調和	3.0	4.5	5.0	5.5	8.0	5.5	0.5
総合評価	×	△	○	○	◎	○	×

10

表1:各種プロリン比率のサンプルと官能評価結果(続き)

サンプル番号	11	12	13	14	15	16	17
糖質濃度(g/100mL)	0.55						
オリジナルエキス濃度(°P)	9.01						
プロリン比率	2.79	10	20	40	60	80	200
味の厚み	2.0	3.3	4.0	4.8	6.0	6.2	6.9
味の調和	3.0	6.0	6.5	6.5	9.0	6.0	1.0
総合評価	×	○	◎	◎	◎	○	×

表1:各種プロリン比率のサンプルと官能評価結果(続き)

サンプル番号	21	22
糖質濃度(g/100mL)	0.75	
オリジナルエキス濃度(°P)	9.01	
プロリン比率	47	60
味の厚み	5.4	6.2
味の調和	5.0	7.5
総合評価	○	◎

20

表1:各種プロリン比率のサンプルと官能評価結果(続き)

サンプル番号	31	32	33	34	35	36	37
糖質濃度(g/100mL)	1.0						
オリジナルエキス濃度(°P)	9.01						
プロリン比率	2.79	10	20	40	60	80	200
味の厚み	3.0	3.8	4.9	5.9	7.3	7.6	8.4
味の調和	2.5	4.8	6.0	6.5	8.0	6.0	1.0
総合評価	×	△	○	◎	◎	○	×

30

【0040】

表1の結果から、糖質濃度が1.1g/100mL未満のビールテイスト発酵アルコール飲料であっても、プロリン比率を10~100に調整することで、味の調和を図りつつ味の厚みを実現されたビールテイスト発酵アルコール飲料を提供できることが確認された。

40

【0041】

実施例2:オールモルトの低糖質ビールテイスト発酵アルコール飲料の調製およびプロリン比率が味の厚みに与える影響の分析

(1) オールモルトビールテイスト発酵アルコール飲料の調製

64の湯100質量部に対して、大麦麦芽33.6質量部、酵素製剤を投入して100分保持後、78に昇温して5分保持した後、濾過して麦汁を得た。得られた麦汁にホップを投入して100で90分間煮沸した後、麦汁静置を行い、トリユーブを分離した後、冷却して発酵前液を得た。得られた発酵前液へグルコアミラーゼを主体とする酵素製剤を添加した。その後、発酵前液に下面発酵酵母を添加し、常法に従って主発酵および後

50

発酵を行った。続いて、後発酵後の発酵液を、より低温で維持することにより貯蔵を行い、濾過して、5種の清澄なオールモルトビールテイスト発酵アルコール飲料（サンプル番号41～45）を得た。

【0042】

(2) サンプル飲料の分析

上記(1)に従って得られた飲料（サンプル番号41～45）について、糖質濃度が1.1g/100mL未満のビールテイスト発酵アルコール飲料であることを確認した。各サンプル飲料のオリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）とプロリン濃度（mg/L）を測定し、プロリン比率を算出した。得られたサンプル飲料の各種分析値は表3に示される通りであった。

【0043】

(3) 官能評価

実施例1(3)に記載された手順と基準に従って官能評価を行った。

【0044】

(4) 評価結果

官能評価の結果を表2に示す。

【表2】

表2:オールモルトのサンプル

サンプル番号	41	42	43	44	45
糖質濃度(g/100mL)	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0
プロリン濃度(mg/L)	323.8	322.7	352.6	365.5	369.1
オリジナルエキス濃度(°P)	9.00	8.88	9.06	9.04	9.1
プロリン比率	35.98	36.34	38.92	40.43	40.78
味の厚み	5.2	5.3	5.7	5.8	6.1
味の調和	6.3	6.5	7.0	7.0	7.5
総合評価	○	◎	◎	◎	◎

【0045】

表2の結果から、糖質濃度が1.1g/100mL未満のビールテイスト発酵アルコール飲料であっても、プロリン比率を10～100に調整することで、味の調和を図りつつ味の厚みを実現されたビールテイスト発酵アルコール飲料を提供できることが確認された。

【0046】

実施例3：麦芽使用比率67%以上の低糖質ビールテイスト発酵アルコール飲料の調製およびプロリン比率が味の厚みに与える影響の分析

(1) 麦芽使用比率67%以上のビールテイスト発酵アルコール飲料の調製

64の湯100質量部に対して、大麦麦芽17質量部、酵素製剤を投入して120分保持後、78に昇温して5分保持した後、濾過して麦汁を得た。得られた麦汁にホップおよび資化性糖を主体とした液糖を7質量部投入して100で90分間煮沸した後、麦汁静置を行い、トリューブを分離した後、冷却して発酵前液を得た。得られた発酵前液へグルコアミラーゼを主体とする酵素製剤を添加した。その後、発酵前液に下面発酵酵母を添加し、常法に従って主発酵および後発酵を行った。続いて、後発酵後の発酵液を、より低温で維持することにより貯蔵を行い、濾過して、4種の清澄な麦芽使用比率67%以上のビールテイスト発酵アルコール飲料（サンプル番号51～54）を得た。

【0047】

(2) サンプル飲料の分析

上記(1)に従って得られた飲料（サンプル番号51～54）について、糖質濃度が1.1g/100mL未満のビールテイスト発酵アルコール飲料であることを確認した。各サンプル飲料のオリジナルエキス濃度（OE濃度）（°P）とプロリン濃度（mg/L）を測定し、プロリン比率を算出した。得られたサンプル飲料の各種分析値は表3に示され

る通りであった。

【 0 0 4 8 】

(3) 官能評価

実施例 1 (3) に記載された手順と基準に従って官能評価を行った。

【 0 0 4 9 】

(4) 評価結果

官能評価の結果を表 3 に示す。

【 表 3 】

表3:麦芽使用比率67%以上のサンプル

サンプル番号	51	52	53	54
糖質濃度(g/100mL)	0.6	0.8	0.7	0.6
プロリン濃度(mg/L)	208.7	213.0	214.1	153.7
オリジナルエキス濃度(° P)	9.47	9.47	9.5	6.98
プロリン比率	22.0	22.5	22.5	22.0
味の厚み	3.6	4.1	4.1	3.6
味の調和	5.8	6.0	6.5	5.5
総合評価	○	○	◎	○

10

【 0 0 5 0 】

表 3 の結果から、糖質濃度が 1 . 1 g / 1 0 0 m L 未満のビールテイスト発酵アルコール飲料であっても、プロリン比率を 1 0 ~ 1 0 0 に調整することで、味の調和を図りつつ味の厚みを実現されたビールテイスト発酵アルコール飲料を提供できることが確認された。

20

【 0 0 5 1 】

実施例 4 : 麦芽使用比率 6 7 % 以上の低糖質ビールテイスト発酵アルコール飲料の調製およびプロリン比率が味の厚みに与える影響の分析

5 0 のお湯 1 0 0 質量部に対して、大麦麦芽 1 7 質量部、プロテアーゼを含む酵素製剤を投入して 6 0 分保持後、6 5 に昇温して 6 0 分保持し、さらに 7 8 に昇温して 5 分保持した後、濾過して麦汁を得た。得られた麦汁にホップおよび資化性糖を主体とした液糖を 7 質量部投入して 1 0 0 で 9 0 分間煮沸した後、麦汁静置を行い、トリユープを分離した後、冷却して発酵前液を得た。得られた発酵前液に下面発酵酵母を添加し、常法に従って主発酵および後発酵を行った。続いて、後発酵後の発酵液を、より低温で維持することにより貯酒を行い、濾過し、さらにオリジナルエキス濃度(° P)を 9 . 0 に調整して、1 0 種の清澄な麦芽使用比率 6 7 % 以上のビールテイスト発酵アルコール飲料を得た。なお、試飲時のサンプル飲料については、プロリン比率が 2 6 . 5 ~ 2 9 . 7 の範囲内にあり、かつ、糖質濃度が 1 . 1 g / 1 0 0 m L 未満であることを確認した(糖質濃度は上述の簡易計算式にて算出)。

30

【 0 0 5 2 】

各サンプル飲料を訓練されたパネラー 7 名による官能評価に供した。その結果、得られたサンプル飲料すべてについて味の調和を図りつつ味の厚みを実現されていることを確認した。すなわち、糖質濃度が 1 . 1 g / 1 0 0 m L 未満のビールテイスト発酵アルコール飲料であっても、プロリン比率を 1 0 ~ 1 0 0 に調整することで、味の調和を図りつつ味の厚みを実現されたビールテイスト発酵アルコール飲料を提供できることが確認された。

40

フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 優
東京都中野区中野四丁目10番2号 キリン株式会社内
- (72)発明者 今井 健夫
東京都中野区中野四丁目10番2号 キリン株式会社内
- (72)発明者 松尾 壮昌
東京都中野区中野四丁目10番2号 キリン株式会社内
- (72)発明者 芥川 正則
東京都中野区中野四丁目10番2号 キリン株式会社内

審査官 福澤 洋光

- (56)参考文献 国際公開第2009/051127(WO, A1)
特開2016-144409(JP, A)
国際公開第2014/156735(WO, A1)
特開2016-054723(JP, A)
特開2016-149975(JP, A)
特開2016-073222(JP, A)
特開2006-325561(JP, A)
国際公開第2016/083482(WO, A1)
POPESCU, V., et al., A study of beer bitterness loss during the various stages of the Romanian beer production process, Journal of the Institute of Brewing, 2013年, Vol.119, p.111-115
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C12G 1/00 - 3/12
C12C 1/00 - 13/06
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)