

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/156333 A1

- (51) 国際特許分類:
C12C 5/00 (2006.01) *A23L 2/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/052937
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 7 日(07.02.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-072293 2013 年 3 月 29 日(29.03.2013) JP
- (71) 出願人: アサヒビール株式会社(ASAHI BREWERIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1308602 東京都墨田区吾妻橋一丁目 2 3 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 金山 尚子(KANAYAMA Shoko); 〒3020106 茨城県守谷市緑 1 丁目 1 番地 2 1 アサヒビール株式会社 醸造研究所内 Ibaraki (JP), 小林 稔(KOBAYASHI Minoru); 〒3020106 茨城県守谷市緑 1 丁目 1 番地 2 1 アサヒビール株式会社 醸造研究所内 Ibaraki (JP), 八子 奈々(YAKO Nana); 〒3020106 茨城県守谷市緑 1 丁目 1 番地 2 1 アサヒビール株式会社 醸造研究所内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 辻居 幸一, 外(TSUJII Koichi et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内 3 丁目 3 番 1 号

新東京ビル 中村合同特許法律事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: EFFERVESCENT BEVERAGE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 発泡性飲料及びその製造方法

(57) Abstract: Provided is a method for manufacturing an effervescent beverage having an improved grain flavor irrespective of the malt content of a raw material in the effervescent beverage. Also provided is an effervescent beverage having an improved grain flavor. A method for manufacturing an effervescent beverage, having a sugar-solution-preparation step for preparing a sugar solution, a pH-adjusting step for adjusting the pH of the sugar solution to 5.8 or higher, and a boiling step for boiling the pH-adjusted sugar solution, makes it possible to increase the pH of the sugar solution during boiling, and produce numerous flavor components contributing to the grain flavor of the effervescent beverage. The effervescent beverage will accordingly have an improved grain flavor irrespective of the malt content of the raw materials.

(57) 要約: 発泡性飲料の原料における麦芽使用量に関わりなく、向上された穀物香を有する発泡性飲料の製造方法、及び向上された穀物香を有する発泡性飲料を提供すること。糖液を調製する糖液調製工程、糖液の pH を 5.8 以上に調整する pH 調整工程、及び pH が調整された糖液を煮沸する煮沸工程、を有する、発泡性飲料の製造方法によれば、煮沸時の糖液の pH がより高まり、発泡性飲料の穀物香に寄与する香気成分を多く生成させることができるので、発泡性飲料が、原料における麦芽の使用量に関係なく、向上された穀物香を有するものとなる。



WO 2014/156333 A1

明 細 書

発明の名称：発泡性飲料及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、向上された穀物香を有する発泡性飲料、及び当該発泡性飲料の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 本明細書を通じて、「発泡性飲料」とは、酒税法上の分類、使用原料やその使用量にとらわれず、炭酸ガスによる発泡性を有し、ビールと同様又は同類の香味を有するアルコール飲料及びノンアルコール飲料を意味する。従って、発泡性飲料とは、酒税法及びその関係法規に現在規定されているビール及び発泡酒はもちろん、俗に言う第三のビール、ノンアルコールビールテイスト飲料をも包含する意味で用いられる。

[0003] ビール及びビールテイスト飲料を含む発泡性飲料は、マルトースやグルコース等を含む糖液を調製した上で、これにホップやホップ抽出物等の苦味成分を投入し、必要に応じて酵母により発酵させることにより製造される（例えば、特許文献1（特開平10-323174号公報）、2（特開2002-519018号公報）、及び3（特開2003-251175号公報）参照）。糖液の調製にあたっては、麦芽に含まれるデンプン質を糖化させることが一般的ではあるものの、最終製品の性能や品質に応じて、麦芽の使用量を低減させて、又は麦芽を使用せずに糖液を調製することもある。例えば、一般に、発泡酒として知られる発泡性飲料については、水以外の原料に占める麦芽の使用量が、66.6質量%以下のもの、50質量%未満のもの、25質量%未満のもの等、様々な麦芽含有率のものが知られている。また、俗に「第三のビール」と呼称される発泡性飲料については、原料として麦芽を用いないものや、上記発泡酒に他のアルコール飲料を混入させたものが知られている。更に、発酵工程において発酵を極度に抑制してアルコールの生成を抑制したり、発酵工程を行わなかったりすることにより、酒類に分類され

ないノンアルコールビールテイスト飲料を提供できることも知られている。

このように、発泡性飲料の分野においては、消費者の多様な嗜好やニーズに応じて多種多様な性能や品質を有する発泡性飲料を提供し、消費者満足度の向上を図っている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、ビール以外の発泡性飲料においても、麦芽に由来する香気成分による穀物香の度合いが、ビールらしい風味の発現に貢献することが知られている。ここで、一般に、発泡性飲料において麦芽の使用量を低減させた場合、穀物香が、求められる水準よりも不足する傾向にあることが知られていた。

よって、本発明は、発泡性飲料の原料における麦芽使用量に関わりなく、向上された穀物香を有する発泡性飲料の製造方法、及び向上された穀物香を有する発泡性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

[0005] 本発明の発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を行った。その結果、糖液を調製した後に、糖液のpHを所定のpHに調整し、その後、pHが調整された糖液を煮沸することにより、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

具体的には、本発明は、以下のものを提供する。

(1) 糖液を調製する糖液調製工程、糖液のpHを5.8以上に調整するpH調整工程、及びpHが調整された糖液を煮沸する煮沸工程、を有する、発泡性飲料の製造方法。

(2) 水以外の原料に占める麦芽の含有量が50質量%未満である、(1)に記載の発泡性飲料の製造方法。

(3) 煮沸工程において、糖液のpHが6.0以上7.0以下である、(1)又は(2)に記載の発泡性飲料の製造方法。

(4) 煮沸工程において、糖液中の単糖の含有量が30質量%以上95質

量%以下である、(1)から(3)のいずれかに記載の発泡性飲料の製造方法。

(5) 原料の少なくとも一部が麦芽である、(1)から(4)のいずれかに記載の発泡性飲料の製造方法。

(6) 原料の一部がダイズタンパク質物分解物である、(1)から(5)のいずれかに記載の発泡性飲料の製造方法。

(7) 糖液を、酵母を用いて発酵させる発酵工程を有さない、(1)から(6)のいずれかに記載の発泡性飲料の製造方法。

(8) 2-メチルブタナールを2.4ppb以上5.5ppb以下含有し、3-メチルブタナールを6.1ppb以上42.4ppb以下含有し、メチオナールを1.6ppb以上7.2ppb以下含有し、ベンズアルデヒドを2.7ppb以上4.0ppb以下含有する、発泡性飲料。

(9) 水以外の原料に占める麦芽の含有量が50質量%未満である発泡性飲料であって、2-メチルブタナールを1.5ppb以上5.5ppb以下含有し、3-メチルブタナールを3.5ppb以上42.4ppb以下含有し、メチオナールを0.2ppb以上7.2ppb以下含有し、ベンズアルデヒドを0.7ppb以上4.0ppb以下含有する、発泡性飲料。

発明の効果

[0006] 本発明においては、糖液調製工程の後、煮沸工程に先立って糖液のpHを5.8以上に調整する。このため、煮沸時の糖液のpHがより高まり、発泡性飲料の穀物香に寄与する香気成分を多く生成させることができる。よって、本発明の発泡性飲料の製造方法により得られる発泡性飲料は、原料における麦芽の使用量に関係なく、向上された穀物香を有するものとなる。

また、本発明の発泡性飲料は、ビールの穀物香に寄与する香気成分を多く含むので、原料における麦芽の使用量に関係なく、向上された穀物香を有するものとなる。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、本発明について詳細に説明する。

＜発泡性飲料の製造方法＞

本発明の発泡性飲料の製造方法は、必須の工程として、糖液を調製する糖液調製工程、糖液のpHを5.8以上に調整するpH調整工程、及びpHが調整された糖液を煮沸する煮沸工程、を有する。また、本発明の発泡性飲料の製造方法は、必要に応じて、糖液を、酵母を用いて発酵させる発酵工程を有していてもよく、当該発酵工程を有していなくてもよい。

[0008] [糖液調製工程]

本明細書において、「糖液」とは、単糖、二糖、及び三糖以上の糖類を含む水溶液であり、一般的には、デンプン質原料の加水分解により得られるものであるが、糖類を水に直接添加して調製したものであってもよい。

デンプン質原料としては、麦芽及びその抽出物が代表的であるが、麦芽以外にも米やコーンスターチ等を挙げることもできる。

糖液の調製にあたっては、一般的には、主原料である麦芽又は麦芽の粉碎物、及び必要に応じて副原料である米やコーンスターチ等の、麦芽以外のデンプン質を温水に加えて混合・保温し、主に麦芽中に含まれるアミラーゼ等の糖化酵素を用いて麦芽の粉碎物や、他の副原料に含まれるデンプン質を加水分解して、マルトース等の糖を生成する。麦芽や他のデンプン質原料から糖液を調製するにあたっては、例えば、35℃から50℃で、20分から90分保持すればよい。

(麦芽の使用量等)

ここで、本発明においては、デンプン質原料として、麦芽を使用することが好ましいが、麦芽を使用しなくてもよい。デンプン質原料として麦芽を使用する場合の麦芽使用量は、水以外の原料の総量に対して、例えば、66.6質量%以下、50質量%未満、又は25質量%未満とすることができる。本発明の発泡性飲料の製造方法においては、麦芽の使用量が少ない場合であっても、結果として得られる発泡性飲料に良好な穀物香を付与することができる。水以外の原料の総量に占める麦芽の使用量は、最終製品に求められる性能や品質に応じて、適宜調整すればよい。なお、本発明の発泡性飲料の製

造方法においては、糖液の調製にあたって原料の少なくとも一部として麦芽を用いることが好ましい。

[0009] なお、ノンアルコールビールテイスト飲料等のアルコール飲料ではない発泡性飲料を調製する場合には、デンプン質原料として、麦芽又は麦芽粉碎物を用いて糖液を調製することが好ましいが、ビールらしい風味を再現するため、麦芽又は麦芽粉碎物に加えて、糖類、麦芽以外の穀物に由来する穀物シロップ、穀物エキス等の麦芽以外のデンプン質原料、食物繊維、果汁、苦味料、色素等を添加してもよい。

[0010] (糖液中の単糖の含有量)

糖液中の単糖の含有量は、マルトース、グルコース、フルクトース等の糖類を添加することにより調製してもよい。糖液中の単糖の含有率は30質量%以上95質量%以下であることが好ましく、35質量%以上95質量%以下であることがより好ましく、50質量%以上95質量%以下であることが更に好ましく、60質量%以上90質量%以下であることが特に好ましい。糖液中の単糖含有量を調整することにより、穀物香に寄与する香気成分の生成量がより増大し、穀物香がより向上した発泡性飲料を製造することができる。

(麦芽を使用しない場合の糖液の調製)

麦芽を使用せずに糖液を調製する場合、デンプン質及び／又は糖類に加えて、麦又は麦芽以外に由来する窒素源や色素等を温水に混合し、アミラーゼ等の糖化酵素による加水分解処理を行って糖液を調製すればよい。これらの糖化酵素としては、従来公知の糖化酵素製剤等を用いればよい。

[0011] なお、本発明において用いられる、米、コーンスターチ等のデンプン質、炭素源となる糖類、麦又は麦芽以外の窒素源等の原料は、特に限定されるものではなく、従来の発泡性飲料を製造する場合に、通常用いられるものを、通常用いられる量で用いればよい。

[0012] (ダイズタンパク質物分解物)

本発明の発泡性飲料の製造方法においては、原料の一部にダイズタンパク

質物分解物を用いてもよい。ダイズタンパク質物分解物は、ダイズから得られたタンパク質を化学的・生化学的な処理により加水分解し、沈殿等の不溶性成分を取り除いたものを用いることが好ましい。

発泡性飲料の原料の一部として、ダイズタンパク分解物を用いることにより、ペプチドに由来する旨味や風味を有するとともに、泡持ちのよい発泡性飲料を提供することができる。

(アミノ酸類)

本発明の発泡性飲料の製造方法においては、糖液にアミノ酸を添加するアミノ酸添加工程を有していてもよい。ここで、糖液に添加されるアミノ酸としては、タンパク質を構成するアミノ酸として従来公知の天然アミノ酸を選択すればよく、アラニン、シスチン、アスパラギン酸、グルタミン酸、フェニルアラニン、グリシン、ヒスチジン、イソロイシン、リジン、ロイシン、メチオニン、アスパラギン、プロリン、グルタミン、アルギニン、セリン、スレオニン、バリン、トリプトファン、及びチロシンからなる群から選択される少なくとも一種を用いればよい。上記アミノ酸としては、シスチン、メチオニン、プロリン、及びトリプトファンが好ましく、特に、プロリンが好ましい。これらのアミノ酸は、単独で用いても2種以上を併用して用いてもよい。アミノ酸類は、アミノ酸製剤として添加してもよいし、酵母エキス等のアミノ酸含有素材として添加してもよい。

本発明の発泡性飲料の製造方法において、糖液にアミノ酸を添加する場合、その添加量は、通常、 $2\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以上 $300\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以下であることが好ましく、 $2\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以上 $50\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以下であることが更に好ましい。アミノ酸の添加量を上記の範囲内のものとすることにより、発泡性飲料中の穀物香に寄与する香味成分の含有量を効果的に高めることができる。更に、アミノ酸添加工程において、シスチン、メチオニン、プロリン、及びトリプトファンからなる群から選ばれる少なくとも一種を用いる場合、その添加量は、それぞれ、 $2\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以上 $20\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以下、 $2\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以上 $10\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以

下、 $10\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以上 $300\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以下、及び $10\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以上 $50\text{ mg}/100\text{ mL}$ 以下であることが好ましい。上記各アミノ酸を、上記の含有量で添加することにより、穀物香に寄与する香気成分の含有量を効果的に高めることができるとともに、発泡性飲料に、より良好な穀物香を付与することができる。

[0013] [pH調整工程]

本発明の発泡性飲料の製造方法においては、糖液調製工程において調製した糖液のpHを5.8以上に調整する。糖液調製工程において調製した糖液のpHを調整することにより、より高いpHで糖液が煮沸され、糖液中で穀物香に寄与する成分の生成量が増大する。上記のpHは6.0以上7.0以下であることが好ましく、6.0以上6.5以下であることが更に好ましい。

なお、通常の発泡性飲料の製造工程においては、糖液の煮沸前にpH調整工程を有さないことが多く、pHを調整したとしても煮沸時の糖液のpHが5.2から5.3となるように調整することが一般的である。

pH調整工程においては、飲料の分野で通常用いられるpH調整剤を用いてpHを調整することが好ましい。pH調整剤としては、可食性の酸又は塩基を挙げることができ、特に可食性の塩基として、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム等の塩基を用いることが好ましい。

なお、調製された糖液は、pH調整工程に先立って又はpH調整工程に続いてろ過し、不溶性成分を除去することが好ましい。

[0014] [煮沸工程]

糖液調製工程により調製され、pHが5.8以上に調整された糖液には、必要に応じてホップを加えて煮沸する。ここで、糖液にホップを添加する場合、ホップは煮沸開始時から煮沸終了時の任意の段階で加えることが好ましい。また、煮沸時間は、特に限定されるものではなく、発泡性飲料の通常の煮沸時間を採用すればよい。

本発明においては、pH調整工程において、糖液のpHが5.8以上に調

整された後に煮沸工程を実施するので、煮沸工程において糖液中の各種成分の反応が促進され、発泡性飲料の穀物香に寄与する成分の生成量が増大する。このため、本発明の発泡性飲料の製造方法によれば、原料中の麦芽の使用量に関係なく、良好な穀物香を有する発泡性飲料を製造することができる。

[0015] 〔発酵工程〕

本発明の発泡性飲料の製造方法においては、必要に応じて、糖液を、酵母を用いて発酵させる発酵工程を有する。この場合、煮沸後の糖液は、ワールプールと呼ばれる槽でホップ等の沈殿物を除去し、プレートクーラーにより適切な温度に冷却される。冷却された糖液に酵母を接種して発酵を行う。次いで、得られた発酵液を熟成させた後、ろ過により酵母の菌体やタンパク質を除去し、目的の発泡性飲料を得る。

酵母を用いて糖液を発酵させる際の発酵条件は、発泡性飲料の製造に当たって通常用いられる発酵条件を採用すればよい。例えば、2℃以上20℃以下の温度で、1日以上10日以下発酵させることができる。

[0016] 本発明の発泡性飲料の製造方法は、求められる発泡性飲料の種類に応じて、糖液を、酵母を用いて発酵させる発酵工程を有していなくてもよい。この場合、得られた糖液に、他のアルコール飲料を混合してアルコール入りの発泡性飲料としてもよく、得られた糖液に任意の成分を添加して風味を調整し、ノンアルコールビールテイスト飲料等のノンアルコール発泡性飲料としてもよい。

なお、アルコール飲料ではない発泡性飲料については、基本的には、麦芽等のデンプン質を糖化して調製される糖液を、酵母により発酵させないか、酵母による発酵を極度に抑制した状態で保持し、得られた溶液に炭酸ガスを添加することにより製造される。本発明の発泡性飲料の製造方法は、このようなアルコール飲料ではない発泡性飲料の製造方法に対しても適用することが可能なものである。

[0017] ＜発泡性飲料＞

本発明は、発泡性飲料にも関する。本発明の発泡性飲料は、2-メチルブ

タナールを2.4 p p b以上5.5 p p b以下含有し、3-メチルブタナールを6.1 p p b以上42.4 p p b以下含有し、メチオナールを1.6 p p b以上7.2 p p b以下含有し、ベンズアルデヒドを2.7 p p b以上4.0 p p b以下含有するものである。これらの成分は、ビール等の発泡性飲料にも通常、含有されているものの、上記の含有量は、一般に、ビール等の発泡性飲料に含まれる各成分の含有量を上回るものであるため、上記成分を上記含有量の範囲内で含有することにより、発泡性飲料の穀物香がより向上したものとなる。

香気成分の上記含有量は、2-メチルブタナールの場合は、3.8 p p b以上5.5 p p b以下であることが好ましく、4.2 p p b以上5.5 p p b以下であることが更に好ましい。3-メチルブタナールの場合は、8.3 p p b以上42.4 p p b以下であることが好ましく、12.0 p p b以上42.4 p p b以下であることが更に好ましい。メチオナールの場合は、1.7 p p b以上7.2 p p b以下であることが好ましく、3.1 p p b以上7.2 p p b以下であることが更に好ましい。ベンズアルデヒドの場合は、2.8 p p b以上4.0 p p b以下であることが好ましく、3.0 p p b以上4.0 p p b以下であることが更に好ましい。

[0018] 特に、本発明の発泡性飲料が、水以外の原料に占める麦芽の含有量が50%未満のものである場合には、2-メチルブタナールを1.5 p p b以上5.5 p p b以下含有し、3-メチルブタナールを3.5 p p b以上42.4 p p b以下含有し、メチオナールを0.2 p p b以上7.2 p p b以下含有し、ベンズアルデヒドを0.7 p p b以上4.0 p p b以下含有するものである。各成分のこれらの含有量は、一般に、発泡酒やいわゆる第三のビールに含まれる各成分の含有量を上回るものであるため、上記成分を上記の含有量の範囲内で含有することにより、発泡性飲料の穀物香がより向上したものとなる。

香気成分の上記含有量は、2-メチルブタナールの場合は、3.8 p p b以上5.5 p p b以下であることが好ましく、4.2 p p b以上5.5 p p

b以下であることが更に好ましい。3-メチルブタナールの場合は、8.3 ppb以上42.4 ppb以下であることが好ましく、12.0 ppb以上42.4 ppb以下であることが更に好ましい。メチオナールの場合は、1.7 ppb以上7.2 ppb以下であることが好ましく、3.1 ppb以上7.2 ppb以下であることが更に好ましい。ベンズアルデヒドの場合は、2.8 ppb以上4.0 ppb以下であることが好ましく、3.0 ppb以上4.0 ppb以下であることが更に好ましい。

実施例

[0019] 以下、本発明について実施例を挙げて詳細に説明する。なお、本発明は以下に示す実施例に何ら限定されるものではない。

[0020] <実施例1；煮沸時のpHが穀物香の強度に与える影響1>

糖類の混合液200g及びダイズタンパク質物分解物3gを水1Lに投入してよく混合し、糖液を調製した（糖液調製工程）。ホップ1gを投入するとともに、pH調整剤として炭酸ナトリウムを用いてpHを5.50から7.00に調整した（pH調整工程）。pHを調整された糖液は、100℃で60分煮沸し（煮沸工程）、煮沸後、ろ過した糖液に酵母を接種して、15℃で7日間発酵させた（発酵工程）。

得られた発泡性飲料について、以下の基準に基づく、6名のパネリストによる官能評価により、穀物香の強度を評価した。

結果を表1に示す。

[評価基準（穀物香の強度）]

5：対照よりも強い

4：対照よりもやや強い

3：対照と同程度

2：対照よりもやや弱い

1：対照よりも弱い

[0021] 表1

No.	煮沸時のpH (目標値)	穀物香強度 (平均)
対照	5.20	3.0
1	5.50	3.3
2	5.80	3.8
3	6.00	3.8
4	6.50	3.8
5	7.00	4.2

[0022] 表1から明らかなように、糖液の煮沸時のpHを5.8以上に調整した場合、pHを調整しなかった場合（対照）や、pH5.5に調製した場合に比較して、有意に穀物香の強度が向上することが示された。

[0023] <実施例2；煮沸時のpHが穀物香の強度に与える影響2>

粉碎した麦芽12gを水500mLに投入してよく混合し、50℃から70℃で90分保温し糖液を調製した（糖液調製工程）。この糖液をろ過した後、ダイズタンパク質物分解物3g及び糖類の混合溶液120g（固形分114g相当）及び合計量1Lとなる量の水を投入して、糖液を調製した（糖液調製工程）。これに、ホップ1gを投入するとともに、pH調整剤として炭酸ナトリウムを用いてpHを5.50から7.00に調整した（pH調整工程）。pHを調整された糖液は、100℃で60分煮沸し（煮沸工程）、煮沸後、ろ過した糖液に酵母を接種して、15℃で7日間発酵させた（発酵工程）。

得られた発泡性飲料について、実施例1と同様の基準に基づく、6名のパネリストによる官能評価により、穀物香の強度を評価した。

結果を表2に示す。

[0024] 表2

No.	煮沸時のpH (目標値)	穀物香強度 (平均)
対照	5.20	3.0
1	5.50	3.3
2	5.80	3.8
3	6.00	4.2
4	6.50	4.0
5	7.00	3.8

[0025] 表2から明らかなように、糖液の煮沸時のpHを5.8以上に調整した場合、pHを調整しなかった場合（対照）や、pH5.5に調製した場合と比較して、有意に穀物香の強度が向上することが示された。

[0026] <実施例3：発泡性飲料中の香気成分の含有量の測定1>

ダイズタンパク質物分解物600g及び酵母エキス500gを水180Lに投入してよく混合し、単糖の含有量が3質量%以下、二糖の含有量が67質量%以上である糖類の混合物溶液36kgを加え、糖液とした（糖液調製工程）。この糖液に、ホップ40gを投入するとともに、pH調整剤として炭酸ナトリウムを用いてpHを5.30又は7.00に調整した（pH調整工程）。pHを調整された糖液は、100℃で60分煮沸し（煮沸工程）、煮沸後、ろ過した糖液に酵母を接種して、12℃で7日間発酵させた（発酵工程）。

得られた2種類の発泡性飲料について、誘導体化SPME-GCMS法により2-メチルブタナール、3-メチルブタナール、メチオナール、ベンズアルデヒドの含有量を測定した。結果を表3に示す。

[0027] 表3

pH	2-メチル ブタナール	3-メチル ブタナール	メチオナール	ベンズアルデヒド
5.3	3.1	4.5	0.2	2.3
7.0	3.2	42.4	2.5	3.7

※単位はppb

[0028] 表3から明らかなように、pHを5.3に調整して煮沸した場合と比較して、pHを7.0に調整して煮沸した場合、穀物香に寄与するとされる各香気成分の含有量は有意に増大した。

[0029] <実施例4：発泡性飲料中の香気成分の含有量の測定2>

ダイズタンパク質物分解物600g及び酵母エキス500gを水180Lに投入してよく混合し、単糖の含有量が95質量%、二糖の含有量が5質量%以上である糖類の混合物溶液36kgを加え、糖液とした（糖液調製工程）。この糖液に、ホップ40gを投入するとともに、pH調整剤として炭酸

ナトリウムを用いてpHを5.30又は7.00に調整した（pH調整工程）。pHを調整された糖液は、100℃で60分煮沸し（煮沸工程）、煮沸後、ろ過した糖液に酵母を接種して、12℃で7日間発酵させた（発酵工程）。

得られた2種類の発泡性飲料について、誘導体化SPME-GCMS法により2-メチルブタナール、3-メチルブタナール、メチオナール、ベンズアルデヒドの含有量を測定した。結果を表4に示す。

[0030] 表4

pH	2-メチル ブタナール	3-メチル ブタナール	メチオナール	ベンズアルデヒド
5.3	4.2	13.1	0.0	0.7
7.0	5.5	24.0	7.2	4.0

※単位はppb

[0031] 表4から明らかなように、pHを5.3に調整して煮沸した場合と比較して、pHを7.0に調整して煮沸した場合、穀物香に寄与するとされる各香気成分の含有量は有意に増大した。また、本実施例においてpHを7.0に調整して煮沸した場合、pH7.0に調整して煮沸した実施例3の発泡性飲料と比較しても、メチオナール及びベンズアルデヒドの含有量は有意に増大した。

[0032] <実施例5；単糖及び二糖の含有比率の変化が穀物香の強度等に与える影響>

粉碎した麦芽12gを水500mLに投入してよく混合し、50℃から70℃で90分保温し糖液を調製した（糖液調製工程）。この糖液をろ過した後、グルコース及びマルトースの含有量が表5に記載の量となるように調整された糖類の混合溶液120g（固形分114g相当）及びダイズタンパク質物分解物3g及び合計量1Lとなるように水を投入して、糖液を調製した（糖液調製工程）。これに、ホップ1gを投入するとともに、pH調整剤として炭酸ナトリウムを用いてpHを6.0に調整した（pH調整工程）。pHを調整された糖液は、100℃で60分煮沸し（煮沸工程）、煮沸後、ろ

過した糖液に酵母を接種して、15℃で7日間発酵させた（発酵工程）。

得られた発泡性飲料について、6名のパネリストによる官能評価により、以下の基準に基づく穀物香強度と甘い香気強度を評価した。同時に、得られた発泡性飲料について、誘導体化SPME-GCMS法により2-メチルブタナール、3-メチルブタナール、メチオナール、ベンズアルデヒドの含有量を測定した。結果を表5及び表6に示す。

[評価基準（穀物香強度、甘い香気強度）]

- 5：対照よりも強い
- 4：対照よりもやや強い
- 3：対照と同程度
- 2：対照よりもやや弱い
- 1：対照よりも弱い

[0033] 表5

No.	Glc比率 (%)	Mal比率 (%)	穀物香強度 平均	甘い香気強度 平均
1	100	0	2.8	3.0
2	90	10	3.2	2.3
3	80	20	3.2	3.3
4	70	30	3.8	3.3
5	60	40	3.7	3.3
6	50	50	3.0	3.0
7	40	60	2.8	2.7
8	30	70	3.3	2.2
9	20	80	2.3	2.3
10	10	90	3.2	2.5
11	0	100	2.5	2.8

表6

No.	2-メチル ブタナール	3-メチル ブタナール	メチオナール	ベンズアルデヒド
1	9.0	33.0	3.0	2.9
2	8.7	30.5	5.8	5.2
3	13.0	46.6	4.0	3.3
4	12.1	43.9	4.7	3.0
5	11.4	40.4	4.2	2.5
6	3.6	15.5	2.0	1.4
7	2.0	4.4	1.2	1.0
8	1.9	6.8	1.8	1.2
9	1.5	3.3	1.3	0.7
10	1.6	3.8	1.3	0.5
11	5.8	23.3	2.6	1.7

※単位は p p b

[0034] 表5及び表6から明らかなように、単糖及び二糖の含有比率を調整する場合、単糖の含有比率が60質量%以上90質量%以下の範囲にある場合において、特に良好な穀物香気、及び甘い香気を得られ、穀物香気の形成に寄与する成分についても、その生成量が増加した。

請求の範囲

- [請求項1] 糖液を調製する糖液調製工程、
糖液のpHを5.8以上に調整するpH調整工程、及び
pHが調整された糖液を煮沸する煮沸工程、を有する、発泡性飲料
の製造方法。
- [請求項2] 水以外の原料に占める麦芽の含有量が50質量%未満である、請求
項1に記載の発泡性飲料の製造方法。
- [請求項3] 煮沸工程において、糖液のpHが6.0以上7.0以下である、請
求項1又は2に記載の発泡性飲料の製造方法。
- [請求項4] 煮沸工程において、糖液中の単糖の含有量が30質量%以上95質
量%以下である、請求項1から3のいずれかに記載の発泡性飲料の製
造方法。
- [請求項5] 原料の少なくとも一部が麦芽である、請求項1から4のいずれかに
記載の発泡性飲料の製造方法。
- [請求項6] 原料の一部がダイズタンパク質物分解物である、請求項1から5の
いずれかに記載の発泡性飲料の製造方法。
- [請求項7] 糖液を、酵母を用いて発酵させる発酵工程を有さない、請求項1か
ら6のいずれかに記載の発泡性飲料の製造方法。
- [請求項8] 2-メチルブタナールを2.4ppb以上5.5ppb以下含有し
、
3-メチルブタナールを6.1ppb以上42.4ppb以下含有
し、
メチオナールを1.6ppb以上7.2ppb以下含有し、
ベンズアルデヒドを2.7ppb以上4.0ppb以下含有する、
発泡性飲料。
- [請求項9] 水以外の原料に占める麦芽の含有量が50質量%未満である発泡性
飲料であって、
2-メチルブタナールを1.5ppb以上5.5ppb以下含有し

、

3-メチルブタナールを3.5 ppb以上42.4 ppb以下含有し、

メチオナールを0.2 ppb以上7.2 ppb以下含有し、

ベンズアルデヒドを0.7 ppb以上4.0 ppb以下含有する、
発泡性飲料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052937

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12C5/00(2006.01)i, A23L2/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C12C5/00, A23L2/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CA/MEDLINE/WPIDS/BIOSIS (STN), JSTPlus (JDreamIII),

Food Science and Technology Abstracts (DIALOG), Foodline Science (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WALKER J et al., Colour in beer, BREWERS GUILD JOUR., 1952, Vol.38, No.452, pp.230-242, (abstract) BIOSIS [online] [retrieved on 04 March 2014] BIOSIS Accession no.1952:30350	1-9
X	WO 2012/077212 A1 (Asahi Breweries, Ltd.), 14 June 2012 (14.06.2012), (Family: none)	1-9
X	Moll M, pH control in the brewery, Cerevisia, 2005, Vol.29, No.4, pp.199-210	1-9
A	JP 2003-169657 A (Kabushiki Kaisha Ikiiki Ji-Beer), 17 June 2003 (17.06.2003), (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 May, 2014 (07.05.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052937

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-116956 A (Kirin Brewery Co., Ltd.), 14 May 1996 (14.05.1996), (Family: none)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052937

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
(See extra sheet.)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052937

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document 1 indicates that wort is boiled at a pH of 6.23 to produce beer.

Document 2 indicates that a sugar solution is boiled at a pH of 5.8 to produce a beer-like sparkling fermented beverage, that any malt is not used when producing the beverage, and that a protein decomposition product derived from soybean is used when producing the beverage.

Document 3 indicates that it is preferable that wort, the pH of which before boiling is 5.8, should be boiled to produce beer, and that wort, the pH of which before boiling is 5.81, is boiled to produce beer.

Consequently, the inventions of claims 1, 3 and 5 lack novelty in the light of the document 1, the inventions of claims 1, 2, 5 and 6 lack novelty in the light of the document 2, and the inventions of claims 1 and 5 lack novelty in the light of the document 3, and therefore, these inventions have no special technical feature.

Accordingly, claims are classified into two inventions each of which has a special technical feature indicated below.

Meanwhile, claims 1-3, 5 and 6 having no special technical feature are classified into Invention 1.

(Invention 1) claims 1-7

Claims 1-3, 5 and 6 having no special technical feature are classified into Invention 1.

Claims 4 and 7 are classified into Invention 1, since it is efficient to carry out a search on claims 4 and 7 together with claim 1.

(Invention 2) claim 8 and claim 9

Claims 8 and 9 are not relevant to inventions which involve all of the matters to define the invention in claim 1 and which have a same category.

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into Invention 1, claims 8 and 9 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on claims 8 and 9 together with claims 1-7, and consequently, it is impossible to classify claims 8 and 9 into Invention 1.

Document 1: WALKER Jet al., Colour in beer, BREWERS GUILD JOUR., 1952, Vol.38, No.452, pp.230-242, (abstract)BIOSIS[online][retrieved on 04 March 2014] BIOSIS Accession no.1952:30350

Document 2: WO 2012/077212 A1 (Asahi Breweries, Ltd.), 14 June 2012 (14.06.2012)

Document 3: Moll M, pH control in the brewery, Cerevisia, 2005, Vol.29, No.4, pp.199-210

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C12C5/00(2006.01)i, A23L2/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C12C5/00, A23L2/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

CA/MEDLINE/WPIDS/BIOSIS(STN), JSTPlus(JDreamIII), Food Science and Technology Abstracts(DIALOG), Foodline Science(DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WALKER J et al., Colour in beer, BREWERS GUILD JOUR., 1952, Vol. 38, No. 452, pp. 230-242, (abstract)BIOSIS[online][retrieved on 04 March 2014] BIOSIS Accession no.1952:30350	1-9
X	WO 2012/077212 A1（アサヒビール株式会社）2012.06.14,（ファミリーなし）	1-9
X	Moll M, pH control in the brewery, Cerevisia, 2005, Vol. 29, No. 4, pp. 199-210	1-9

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

西村 亜希子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 8

4 N

3 4 3 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2003-169657 A (株式会社いきいき地ビール) 2003. 06. 17, (ファミリーなし)	1-9
A	JP 8-116956 A (麒麟麦酒株式会社) 1996. 05. 14, (ファミリーなし)	1-9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
（特別ページ参照）

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

文献1には、pH 6.23で麦汁を煮沸し、ビールを製造することが記載されている。

文献2には、pH 5.8で糖液を煮沸し、ビール様発泡性発酵飲料を製造すること、前記飲料の製造時に麦芽を用いないこと、及び、前記飲料の製造時に大豆由来のタンパク分解物を用いることが記載されている。

文献3には、煮沸前のpHが5.8の麦汁を煮沸し、ビールを製造することが好ましいこと、及び、煮沸前のpHが5.81の麦汁を煮沸し、ビールを製造することが記載されている。

してみると、請求項1, 3, 5に係る発明は、文献1により新規性が欠如しており、請求項1, 2, 5, 6に係る発明は、文献2により新規性が欠如しており、請求項1, 5に係る発明は、文献3により新規性が欠如しているため、特別な技術的特徴を有しない。

そして、請求の範囲は、各々下記の特的な技術的特徴を有する2の発明に区分される。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1-3, 5, 6は、発明1に区分する。

(発明1) 請求項1-7

特別な技術的特徴を有しない請求項1-3, 5, 6は、発明1に区分する。

請求項4, 7は、請求項1とまとめて調査を行うことが効率的であるため、発明1に区分する。

(発明2) 請求項8、請求項9

請求項8, 9は、請求項1の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明ではない。そして、請求項8, 9は、発明1に区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項1-7とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項8, 9を発明1に区分することはできない。

文献1 WALKER J et al., Colour in beer, BREWERS GUILD JOUR., 1952, Vol.38, No.452, pp.230-242, (abstract)BIOSIS[online][retrieved on 04 March 2014] BIOSIS Accession no.1952:30350

文献2 WO 2012/077212 A1 (アサヒビール株式会社) 2012.06.14

文献3 Moll M, pH control in the brewery, Cerevisia, 2005, Vol.29, No.4, pp.199-210