

明 細 書

発明の名称：加工食品の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、加工食品の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年の健康志向の観点から、痛風の原因ともなるプリン体を低減させた加工食品が求められる傾向にある。例えば、プリン体を多く含む加工食品としては、ビールテイスト飲料が知られており、特許文献 1 に記載されたように、プリン体含有量を低減させたビールテイスト飲料の開発が行われている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 8 － 6 4 5 0 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような状況において、プリン体を効率的に低減し得る加工食品の製造方法が求められている。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、プリン体を含む原材料に、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程を有する加工食品の製造方法を提供する。具体的には、本発明は下記態様 [1] ～ [1 1] を提供する。

[1]

プリン体を含む原材料に、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程 (a) を有する、加工食品の製造方法。

[2]

前記食品用組成物が有するキサンチンオキシダーゼ活性値が 0 . 1 U 以上である、上記 [1] に記載の加工食品の製造方法。

[3]

工程（a）と同時に、及び／又は、工程（a）の後に、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程（a1）を有する、上記〔1〕又は〔2〕に記載の加工食品の製造方法。

〔4〕

前記食品用組成物が、食品用プリン体低減剤である、上記〔1〕～〔3〕のいずれか一項に記載の加工食品の製造方法。

〔5〕

前記加工食品が、キサンチンオキシダーゼ活性を0.1 U以上有する、上記〔1〕～〔4〕のいずれか一項に記載の加工食品の製造方法。

〔6〕

前記加工食品が、飲料である、上記〔1〕～〔5〕のいずれか一項に記載の加工食品の製造方法。

〔7〕

前記加工食品が、ビールテイスト飲料であって、下記工程（1）～（3）を有し、

工程（a）を、工程（1）の前、工程（1）～（3）のいずれか1つ以上の工程と同時に、工程（1）～（3）から選ばれる2つの工程の間に、もしくは、工程（3）の後に少なくとも行う、上記〔1〕～〔5〕のいずれか一項に記載の加工食品の製造方法。

・工程（1）：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、発酵前液を得る工程。

・工程（2）：工程（1）で得た発酵前液を冷却し、冷却発酵前液を得る工程。

・工程（3）：工程（2）で得た冷却発酵前液に酵母を添加してアルコール発酵を行う工程。

〔8〕

上記〔1〕～〔7〕のいずれか一項に記載の製造方法により製造された、加工食品。

[9]

キサンチンオキシダーゼ活性を 0. 1 U 以上有する、食品用組成物。

[1 0]

キサンチンオキシダーゼ活性及びウリカーゼ活性の少なくとも一方を有する、食品用組成物。

[1 1]

食品用プリン体低減剤である、上記 [9] 又は [1 0] に記載の食品用組成物。

[1 2]

加工食品の製造に用いる、上記 [9] ～ [1 1] のいずれか一項に記載の食品用組成物。

[1 3]

尿酸含有加工食品の製造に用いる、上記 [9] ～ [1 2] のいずれか一項に記載の食品用組成物。

[1 4]

上記 [9] ～ [1 3] のいずれか一項に記載の食品用組成物を、尿酸含有加工食品の製造に適用する、使用方法。

[1 5]

加工食品の製造過程において、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加して、キサンチンを尿酸に変化させることでプリン体の含有量を低減させる、加工食品のプリン体低減方法。

[1 6]

加工食品の製造過程において、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物及びウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加して、キサンチンを尿酸とし、さらに尿酸をアラントインに変化させることでプリン体の含有量を低減させる、加工食品のプリン体低減方法。

発明の効果

[0006] 本発明の好適な一態様の加工食品の製造方法によれば、プリン体を効率的

に低減し得、プリン体を低減させた加工食品を製造することができる。

発明を実施するための形態

[0007] 1. 加工食品の製造方法

本発明の加工食品の製造方法は、プリン体を含む原材料に、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程（a）を有する。

加工食品の製造において、プリン体を多く含有する原材料は、加工食品に特有の香味を付与することができるため、様々な加工食品で使用されている。

なお、本明細書において、「プリン体」とは、プリン核構造を有する化合物を意味し、具体的には、プリン塩基（アデニン、グアニン、キサンチン、ヒポキサンチン）、プリンヌクレオシド（アデノシン、グアノシン、イノシン）、プリンヌクレオチド（アデニル酸、グアニル酸、イノシン酸）、及び、低分子又は高分子の核酸（オリゴヌクレオチド、ポリヌクレオチド）等が挙げられる。

[0008] プリン体を含む原材料としては、特に限定されないが、例えば、麦（大麦、小麦、ライ麦、カラス麦、オート麦、ハト麦、エン麦等）、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、ひえ等の穀物、野菜（ほうれん草、カリフラワー、ブロッコリー、もやし、カイワレ大根、オクラ、そら豆、グリーンピース等）、キノコ類（舞茸、椎茸、なめこ、えのきだけ、つくりたけ、ひらたけ等）、豆類（大豆、小豆、ピーナッツ、そら豆、枝豆）、豆製品（豆腐、豆乳、みそ、しょう油、おから、納豆等）、豚肉、鶏肉、牛肉、羊肉、鯨肉、肉製品（ハム、ソーセージ、ベーコン、サラミ、コンビーフ、レバーペースト）、魚肉（カツオ、マグロ、イサキ、サワラ、キス、トビウオ、ニジマス、赤カマス、真鯛、ヒラメ、ニシン、アジ、アイナメ、サバ、アマダイ、ブリ、サケ、アユ、スズキ、メバル、イワシ、サンマ、鯉、カレイ、ドジョウ、ワカサギ、ウナギ、ハタハタ、アンコウ等）、魚卵又は魚卵製品（たらこ、明太子、筋子、カズノコ、いくら）、イカ、タコ、エビ、オキアミ、カニ、

貝類（アサリ、カキ、ハマグリ、ホタテ等）、魚の干物、魚肉加工品（つみれ、ちくわ、かまぼこ、なると、魚肉ソーセージ、さつま揚げ等）、アーモンド、青汁粉末、酵母、クロレラ、ユーグレナ（ミドリムシ）、ロイヤルゼリー等が挙げられる。

加工食品の製造において、これらのプリン体を含む原材料を用いると、香味を向上させた加工食品となるが、同時にプリン体を含む加工食品ともなる。

[0009] ところで、近年の健康志向の観点から、プリン体の含有量を低減させた加工食品が求められている。加工食品のプリン体の含有量を低減させる手段として、例えば、下記（i）～（iii）の手段が知られている。

- ・（i）：プリン体を多く含む原材料に代えて、プリン体を含まない原材料やプリン体の含有量が少ない原材料等の代替原材料を用いて、加工食品を製造する手段。
- ・（ii）：加工食品の製造過程で、プリン体吸着剤の添加や、膜ろ過等の処理を行うことで、物理的にプリン体を除去する手段。
- ・（iii）：加工食品が発酵加工食品である場合、プリンヌクレオシダーゼ等の酵素を用いて、アデノシンやグアノシン等の酵母非資化性のプリン体を資化性のプリン体に分解し、発酵工程によって資化性プリン体を低減させる手段。

しかしながら、上記（i）の手段については、プリン体を多く含む原材料に比べて、代替原材料の香味は劣るため、製造される加工食品の香味の低下に問題がある。

また、上記（ii）のような物理的にプリン体を除去する手段では、加工食品の香味の低下も引き起り易い。例えば、ビールテイスト飲料のプリン体を除去するために上記（ii）の手段を採用した場合、ビール特有の香気成分（エステルやアルコール）の含有量や苦味成分（イソ α 酸、 α 酸等）の含有量が減少してしまうことがある。また、上記（ii）の手段で除去されるプリン体の量は少なく、プリン体を多く含む原材料の割合が多い場合には、多く

のプリン体が残存した加工食品となってしまう。

一方で、上記 (iii) の手段は、上記 (i) 及び (ii) の手段で考え得る加工食品の香味の低下という問題を抑えることができる。また、例えば、加工食品の製造過程で発酵工程を伴う場合には、酵母資化性のプリン体であれば、酵母を用いた発酵工程を経ることで、当該プリン体を減少させることができる。酵母非資化性のプリン体であるアデノシン及びグアノシンは、プリンヌクレオシダーゼを用いた酵素処理を行うことで、酵母資化性のプリン体に変換することができる。しかしながら、プリンヌクレオシダーゼを用いた酵素処理は、発酵過程の酵母代謝によって、非資化性のプリン体であるキサンチンが増加してしまうことがある。また、酵母による資化性プリン体の低減量にも限度がある。

そのため、加工食品の香味を低下させずに、プリン体を低減させ得る、加工食品の製造方法が求められている。

[0010] このような問題に対して、本発明の加工食品の製造方法では、工程 (a) として、プリン体を含む原材料に、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程を有する。

上述のとおり、「プリン体」は、プリン核構造を有する化合物である。ここで、キサンチンオキシダーゼは、活性酸素種を発生させるキサンチンオキシドレダクターゼの型の酵素の一つである。キサンチンオキシダーゼによって、キサンチンは酸化して尿酸とすることができ、ヒポキサンチンは酸化して、キサンチンを経て尿酸とすることができる。つまり、キサンチンオキシダーゼ活性を有する原材料を用いることで、原材料に含まれるプリン体を構成するキサンチン及びヒポキサンチンを尿酸に変化させることができ、製造される加工食品に含まれるプリン体の含有量を低減することができる。

[0011] 工程 (a) を経て製造される加工食品のプリン体の含有量は、 $25.0 \mu\text{g/g}$ 未満、 $22.0 \mu\text{g/g}$ 以下、 $21.9 \mu\text{g/g}$ 以下、 $21.8 \mu\text{g/g}$ 以下、 $21.7 \mu\text{g/g}$ 以下、 $21.6 \mu\text{g/g}$ 以下、 $21.5 \mu\text{g/g}$ 以下、 $21.4 \mu\text{g/g}$ 以下、 $21.3 \mu\text{g/g}$ 以下、 $21.2 \mu\text{g/g}$ 以下、

[illegible]

. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、12. 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、12. 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、12. 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、12. 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、12. 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、12. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、11. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、10. 0 $\mu\text{g/g}$ 未満、9. 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、9. 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、9. 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、9. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、9. 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、9. 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、9. 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、9. 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、9. 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、9. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、8. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、7. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、6. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、5. 0 $\mu\text{g/g}$ 未満、4. 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、4. 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、4. 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、4. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、4. 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、4. 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、4. 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、4. 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、4. 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、4. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、3. 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、3. 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、3. 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、3. 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、

g以下、3.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.0 $\mu\text{g/g}$ 未満、2.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、0.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、0.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、0.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、0.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、0.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、0.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、0.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、又は0.2 $\mu\text{g/g}$ 以下とすることが好ましく、また、0.0 $\mu\text{g/g}$ 超、0.01 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.05 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、5.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、5.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、5.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、5.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、5.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、5.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、5.

6 $\mu\text{g/g}$ 以上、5. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、5. 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、5. 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、6. 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、7. 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、8. 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、9. 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、11. 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、12. 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、13. 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、14. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、14. 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、14. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、14. 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、14. 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、14. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、14. 6 $\mu\text{g/g}$

以上、14.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、14.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、14.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、20.9 $\mu\text{g/g}$ 以上、21.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、21.1 $\mu\text{g/g}$ 以上、21.2 $\mu\text{g/g}$ 以上、21.3 $\mu\text{g/g}$ 以上、21.4 $\mu\text{g/g}$ 以上、21.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、21.6 $\mu\text{g/g}$ 以上、21.7 $\mu\text{g/g}$ 以上、21.8 $\mu\text{g/g}$ 以上、又は21.9 $\mu\text{g/g}$ 以上としてもよい。としてもよい。

なお、本明細書において、上記「プリン体の含有量」とは、アデニン、グアニン、キサンチン、及びヒポキサンチンの群からなるプリン塩基の合計含有量を意味する。

[0012] 工程 (a) を経て製造される加工食品のキサンチンの含有量は、20.0 $\mu\text{g/g}$ 未満、19.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、19.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、19.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、19.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、19.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、19.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、19.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、19.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、19.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、19.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、18.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、17.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、16.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、14.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、13.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、12.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、11.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、11.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、11.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、

下、11.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、11.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、11.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、
11.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、11.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、11.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、
11.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、10.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、10.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、1
0.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、10.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、10.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、10
.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、10.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、10.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、10.
1 $\mu\text{g/g}$ 以下、10.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、10.0 $\mu\text{g/g}$ 未満、9.9 μ
 g/g 以下、9.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、9.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、9.6 $\mu\text{g/g}$
以下、9.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、9.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、9.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、9.
2 $\mu\text{g/g}$ 以下、9.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、9.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、8.9 $\mu\text{g/g}$
以下、8.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、8.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、8.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、
8.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、8.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、8.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、8.2 μ
 g/g 以下、8.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、8.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、7.9 $\mu\text{g/g}$
以下、7.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、7.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、7.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、7.
5 $\mu\text{g/g}$ 以下、7.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、7.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、7.2 $\mu\text{g/g}$
以下、7.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、7.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、6.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、
6.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、6.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、6.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、6.5 μ
 g/g 以下、6.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、6.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、6.2 $\mu\text{g/g}$ 以
下、6.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、6.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.
8 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.5 $\mu\text{g/g}$
以下、5.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.2 $\mu\text{g/g}$ 以下、
5.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.0 $\mu\text{g/g}$ 未満、4.9 μ
 g/g 以下、4.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、4.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、4.6 $\mu\text{g/g}$ 以
下、4.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、4.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、4.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、4.
2 $\mu\text{g/g}$ 以下、4.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、4.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.9 $\mu\text{g/g}$
以下、3.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.6 $\mu\text{g/g}$ 以下、
3.5 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.4 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.3 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.2 μ
 g/g 以下、3.1 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.0 $\mu\text{g/g}$ 未
満、2.9 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.8 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.7 $\mu\text{g/g}$ 以下、2

． 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、 2． 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、 2． 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、 2． 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、 2． 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、 2． 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、 2． 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 1 $\mu\text{g/g}$ 以下、 1． 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、 0． 9 $\mu\text{g/g}$ 以下、 0． 8 $\mu\text{g/g}$ 以下、 0． 7 $\mu\text{g/g}$ 以下、 0． 6 $\mu\text{g/g}$ 以下、 0． 5 $\mu\text{g/g}$ 以下、 0． 4 $\mu\text{g/g}$ 以下、 0． 3 $\mu\text{g/g}$ 以下、 0． 2 $\mu\text{g/g}$ 以下、 又は 0． 1 $\mu\text{g/g}$ 以下とすることが好ましく、 また、 0． 0 $\mu\text{g/g}$ 超、 0． 01 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 05 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、 0． 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 1 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 3 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 4 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 6 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 8 $\mu\text{g/g}$ 以上、 1． 9 $\mu\text{g/g}$ 以上、 又は 2． 0 $\mu\text{g/g}$ 以上としてもよい。

[0013] なお、上記「プリン体の含有量」及び上記「キサンチンの含有量」並びに後述の「アデニン及びグアニンの合計含有量」は、LC-MS/MSを用いて検出する方法（「酒類のプリン体の微量分析のご案内」、財団法人日本食品分析センター、インターネット（https://www.jftrl.or.jp/storage/file/news_vol4_no23.pdf、平成27年8月検索））により測定することができる。

[0014] 工程（a）で用いるキサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物としては、特に限定されないが、例えば、バクテリアから哺乳類、高等植物にわたる広範囲の生物種由来の原料を含む組成物であればよく、具体的には、牛等の哺乳類の生乳（未殺菌の生乳）、シュードモナス属、エシエリキア属、アースロバクター属、ノカルディア属等に属する微生物、エンテロバクター・クロアカエ等を含む組成物が挙げられる。

なお、食品用組成物の形態は、固体であっても、液体であってもよい。

また、本発明の一態様において、食品用組成物は、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物であってもよく、キサンチンオキシダーゼ活性を有していたタンパク質を含有する食品用組成物も包含する。さらに、本発明の一態様で用いる食品用組成物には、キサンチンオキシダーゼ活性を有するタンパク質を含む原材料を用いた食品用組成物も包含する。

そして、工程（a）を経て製造される加工食品には、キサンチンオキシダーゼ活性を有するタンパク質を含む原材料を用いていたが、加熱やpH調整等の過程によってキサンチンオキシダーゼ活性を失活させた加工食品をも包含する。

[0015] 工程（a）で用いる食品用組成物が有するキサンチンオキシダーゼ活性値は、0.01U以上、0.05U以上、0.1U以上、0.3U以上、0.5U以上、0.7U以上、1.0U以上、1.5U以上、2.0U以上、2.5U以上、3.0U以上、3.5U以上、4.0U以上、5.0U以上、5.5U以上、6.0U以上、7.0U以上、8.0U以上、9.0U以上、又は10.0U以上としてもよく、また、10,000U以下、9,000U以下、8,000U以下、7,000U以下、又は6,000U以下としてもよい。

[0016] 本明細書において、上記のキサンチンオキシダーゼ活性値とは、下記の条件下で1分間あたり1 μ molの尿酸を生成する酵素量を1単位（U）とした際の相対酵素量を意味する。

50mMトリス塩酸緩衝液2.9ml、10mMキサンチン水溶液0.1mlを混合し、37℃で予備加温した後、測定対象物の溶液0.01mlを添加し、ゆるやかに混和後、水を対照に37℃で制御された分光光度計で1分間あたりの293nmの吸光度変化を求めて、当該値から1分間あたり1 μ molの尿酸を生成する酵素量を1単位（U）とした際の酵素量をキサンチンオキシダーゼ活性値とする。

[0017] 工程（a）において、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加するタイミングは、各加工食品の製造過程のいずれかであればよく、

一度に添加してもよく、複数回に分けて添加してもよい。

[0018] 工程（a）では、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加した後、加熱処理を行ってもよい。

当該加熱処理において、加熱温度は、20℃以上、25℃以上、30℃以上、35℃以上、40℃以上、又は45℃以上としてもよく、また、140℃以下、135℃以下、130℃以下、125℃以下、120℃以下、115℃以下、110℃以下、105℃以下、100℃以下、95℃以下、90℃以下、85℃以下、又は80℃以下としてもよい。

また、加熱時間は、1分以上、10分以上、20分以上、30分以上、40分以上、50分以上、又は60分以上としてもよく、また、10時間以下、9時間以下、8時間以下、7時間以下、又は6時間以下としてもよい。

[0019] また、工程（a）において、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加した後の原材料のpHは、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、4.0以上、4.1以上、4.2以上、4.3以上、4.4以上、4.5以上、4.6以上、4.7以上、4.8以上、4.9以上、又は5.0以上であってもよく、また、7.0以下、6.9以下、6.8以下、6.7以下、6.6以下、6.5以下、6.4以下、6.3以下、6.2以下、6.1以下、6.0以下、5.9以下、5.8以下、5.7以下、5.6以下、5.5以下、5.4以下、5.3以下、5.2以下、5.1以下、5.0以下、4.9以下、4.8以下、4.7以下、4.6以下、4.5以下、4.4以下、4.3以下、4.2以下、4.1以下、又は4.0以下であってもよい。

[0020] 本発明の一態様の製造方法で製造された加工食品は、キサンチンオキシダーゼ活性が残存していてもよい。

製造された加工食品が有するキサンチンオキシダーゼ活性値としては、0.01U以上、0.05U以上、0.1U以上、0.3U以上、0.5U以

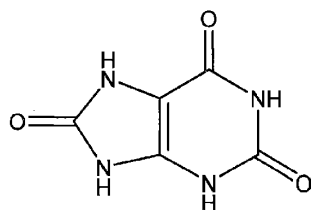
上、0.7 U以上、1.0 U以上、1.5 U以上、2.0 U以上、2.5 U以上、3.0 U以上、3.5 U以上、4.0 U以上、5.0 U以上、5.5 U以上、6.0 U以上、7.0 U以上、8.0 U以上、9.0 U以上、又は10.0 U以上としてもよく、また、10,000 U以下、9,000 U以下、8,000 U以下、7,000 U以下、又は6,000 U以下としてもよい。

[0021] 工程(a)を経ることで、プリン体を低減すると同時に、尿酸を含む加工食品を製造することができる。加工食品に含まれる尿酸は、各加工食品特有の特性(例えば、香味や外観等)の劣化を抑制し、各種特性の安定性を向上させる作用を有する。

つまり、本発明の加工食品の製造方法によれば、工程(a)を経ることで、尿酸含有加工食品を調整することができる。

[0022] なお、本明細書において、尿酸は、下記式で表される化合物を意味し、例えば、キサンチンやヒポキサンチン等のオキシプリンから、キサンチンオキシダーゼによって合成することができる。また、ヒトの生体内において核酸(DNA及びRNA)及びATPの構成成分の一つであるプリン体から最終代謝産物として生じる尿酸とは区別されるものである。

[化1]



[0023] 工程(a)を経て製造される加工食品の尿酸の含有量は、0.001 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.003 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.005 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.007 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.01 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.03 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.05 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.07 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.10 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.15 $\mu\text{g/g}$

／g以上、0.20 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.25 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.30 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.35 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.40 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.45 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.50 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.55 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.60 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.65 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.70 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.75 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.80 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.85 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.90 $\mu\text{g/g}$ 以上、0.95 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、1.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、2.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、3.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、4.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、5.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、5.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、6.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、6.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、7.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、7.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、8.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、8.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、9.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、9.5 $\mu\text{g/g}$ 以上、10.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、11.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、12.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、13.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、14.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、15.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、16.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、17.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、18.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、19.0 $\mu\text{g/g}$ 以上、又は20.0 $\mu\text{g/g}$ 以上としてもよい。

また、工程(a)を経て製造される加工食品の尿酸の含有量は、10000 $\mu\text{g/g}$ 以下、9000 $\mu\text{g/g}$ 以下、8000 $\mu\text{g/g}$ 以下、7000 $\mu\text{g/g}$ 以下、6000 $\mu\text{g/g}$ 以下、5000 $\mu\text{g/g}$ 以下、4500 $\mu\text{g/g}$ 以下、4000 $\mu\text{g/g}$ 以下、4500 $\mu\text{g/g}$ 以下、3000 $\mu\text{g/g}$ 以下、2500 $\mu\text{g/g}$ 以下、2200 $\mu\text{g/g}$ 以下、2000 $\mu\text{g/g}$ 以下、1800 $\mu\text{g/g}$ 以下、1600 $\mu\text{g/g}$ 以下、1500 $\mu\text{g/g}$ 以下、1300 $\mu\text{g/g}$ 以下、1200 $\mu\text{g/g}$ 以下、1100 $\mu\text{g/g}$ 以下、1000 $\mu\text{g/g}$ 以下、900 $\mu\text{g/g}$ 以下、800 $\mu\text{g/g}$ 以下、700 $\mu\text{g/g}$ 以下、600 $\mu\text{g/g}$ 以下、500 $\mu\text{g/g}$ 以下、450 $\mu\text{g/g}$ 以下、400 $\mu\text{g/g}$ 以下、350 $\mu\text{g/g}$ 以下、300 $\mu\text{g/g}$ 以下、280 $\mu\text{g/g}$ 以下、250 $\mu\text{g/g}$ 以下、220 $\mu\text{g/g}$ 以下、200 $\mu\text{g/g}$ 以下、180 $\mu\text{g/g}$ 以下、160 $\mu\text{g/g}$ 以下、150 $\mu\text{g/g}$ 以下、140 $\mu\text{g/g}$ 以下、130 $\mu\text{g/g}$ 以下、120 $\mu\text{g/g}$ 以下、1

10 $\mu\text{g/g}$ 以下、100 $\mu\text{g/g}$ 以下、95 $\mu\text{g/g}$ 以下、90 $\mu\text{g/g}$ 以下、85 $\mu\text{g/g}$ 以下、80 $\mu\text{g/g}$ 以下、75 $\mu\text{g/g}$ 以下、70 $\mu\text{g/g}$ 以下、65 $\mu\text{g/g}$ 以下、60 $\mu\text{g/g}$ 以下、55 $\mu\text{g/g}$ 以下、50 $\mu\text{g/g}$ 以下、45 $\mu\text{g/g}$ 以下、40 $\mu\text{g/g}$ 以下、35 $\mu\text{g/g}$ 以下、30 $\mu\text{g/g}$ 以下、27 $\mu\text{g/g}$ 以下、25 $\mu\text{g/g}$ 以下、22 $\mu\text{g/g}$ 以下、又は20 $\mu\text{g/g}$ 以下としてもよい。

[0024] 尿酸の含有量は、加工食品1gあたりに含まれる尿酸の質量を意味し、加工食品が液体である場合には、当該液体の密度を1.0 g/cm^3 に換算した液体である加工食品1mLあたりに含まれる尿酸の質量とみなすこともできる。

なお、本明細書において、尿酸の含有量(X)は、HPLC(高速液体クロマトグラフ法)により測定することができる。具体的な測定条件としては、例えば、以下の条件で測定することができる。

[0025] ・測定試料：測定対象となる加工食品を蒸留水で10倍に希釈し、孔径0.2 μm メンブランフィルターでろ過して調製した液体。なお、加工食品に固形分が含まれている場合、蒸留水に希釈され易くするために、必要に応じて、当該加工食品を細かく擦り潰してもよい。

・測定装置：高速液体クロマトグラフChromaster(日立ハイテクノロジーズ社製)

・検出器：5420 UV-VIS 検出器(日立ハイテクノロジーズ社製)

・カラム：Inertsil ODS-4(4.6 $\text{mm} \times 250 \text{ mm}$ 、5 μm)

・カラム温度：40 $^{\circ}\text{C}$

・移動相：A=74 mMリン酸緩衝液(pH=2.2)、B=メタノール、A/B=98/2(体積比)

・流量：1.0 mL/分

・注入量：50 μL

・測定波長：284 nm

[0026] また、本発明の一態様の加工食品の製造方法は、工程(a)と同時に、及

び／又は、工程（a）の後に、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程（a 1）を有してもよい。

工程（a 1）のウリカーゼ処理を行うことで、工程（a）のキサンチンオキシダーゼ処理により生じた尿酸を酸化してアラントインに分解し、尿酸の含有量を低下させることができる。そのため、工程（a 1）を経て得られた加工食品は、アラントインを含む加工食品としてもよい。

[0027] 工程（a 1）で用いるウリカーゼ活性を有する食品用組成物としては、特に限定されないが、例えば、バクテリアから哺乳類、高等植物にわたる広範囲の生物種由来の原料を含む組成物であればよく、具体的には、牛等の哺乳類の生乳（未殺菌の生乳）、シュードモナス属、エシエリキア属、アースロバクター属、ノカルディア属等に属する微生物、エンテロバクター・クロアカエ等を含む組成物が挙げられる。

なお、食品用組成物の形態は、固体であっても、液体であってもよい。

また、本発明の一態様において、食品用組成物は、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物であってもよく、ウリカーゼ活性を有していたタンパク質を含有する食品用組成物も包含する。さらに、本発明の一態様で用いる食品用組成物には、ウリカーゼ活性を有するタンパク質を含む原材料用いた食品用組成物も包含する。

そして、工程（a 1）を経て製造される加工食品には、ウリカーゼ活性を有するタンパク質を含む原材料を用いていたが、加熱やpH調整等の過程によってウリカーゼ活性を失活させた加工食品をも包含する。

[0028] 工程（a 1）で用いる食品用組成物が有するウリカーゼ活性値は、0.01 U以上、0.05 U以上、0.1 U以上、0.3 U以上、0.5 U以上、0.7 U以上、1.0 U以上、1.5 U以上、2.0 U以上、2.5 U以上、3.0 U以上、3.5 U以上、4.0 U以上、5.0 U以上、5.5 U以上、6.0 U以上、7.0 U以上、8.0 U以上、9.0 U以上、又は10.0 U以上としてもよく、また、10,000 U以下、9,000 U以下、8,000 U以下、7,000 U以下、又は6,000 U以下としてもよい。

。

- [0029] 本明細書において、ウリカーゼ活性値とは、下記の条件下で1分間あたり1 μmol のアラントインを生成する酵素量を1単位(U)とした際の相対酵素量を意味する。

50 mM トリス塩酸緩衝液 2.9 mL、10 mM 尿酸水溶液 0.1 mL を混合し、37℃で予備加温した後、測定対象物の溶液 0.01 mL を添加し、ゆるやかに混和後、水を対照に37℃で制御された分光光度計で1分間あたりの293 nmの吸光度変化を求めて、当該値から1分間あたり1 μmol のアラントインを生成する酵素量を1単位(U)とした際の酵素量をウリカーゼ活性値とする。

- [0030] 工程(a1)において、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加するタイミングは、各加工食品の製造過程のいずれかであればよく、一度に添加してもよく、複数回に分けて添加してもよい。

- [0031] 工程(a1)では、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加した後、加熱処理を行ってもよい。

当該加熱処理において、加熱温度は、20℃以上、25℃以上、30℃以上、35℃以上、40℃以上、又は45℃以上としてもよく、また、140℃以下、135℃以下、130℃以下、125℃以下、120℃以下、115℃以下、110℃以下、105℃以下、100℃以下、95℃以下、90℃以下、85℃以下、又は80℃以下としてもよい。

また、加熱時間は、1分以上、10分以上、20分以上、30分以上、40分以上、50分以上、又は60分以上としてもよく、また、10時間以下、9時間以下、8時間以下、7時間以下、又は6時間以下としてもよい。

- [0032] また、工程(a1)において、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加した後の原材料のpHは、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、4.0以上、4.1以上、4.2以上、4.3以上、4.4以上、4.5

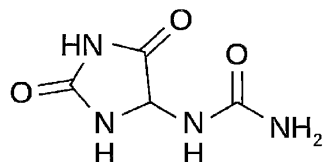
以上、4.6以上、4.7以上、4.8以上、4.9以上、又は5.0以上であってもよく、また、7.0以下、6.9以下、6.8以下、6.7以下、6.6以下、6.5以下、6.4以下、6.3以下、6.2以下、6.1以下、6.0以下、5.9以下、5.8以下、5.7以下、5.6以下、5.5以下、5.4以下、5.3以下、5.2以下、5.1以下、5.0以下、4.9以下、4.8以下、4.7以下、4.6以下、4.5以下、4.4以下、4.3以下、4.2以下、4.1以下、又は4.0以下であってもよい。

[0033] 工程(a)のキサンチンオキシダーゼ処理によりキサンチンを尿酸に変化させることができる。そして、工程(a1)をさらに経ることで、その尿酸の一部をウリカーゼ処理によりアラントインに変化した加工食品を製造することができる。なお、工程(a1)を経て製造された加工食品は、ウリカーゼ活性を有する加工食品であってもよく、また、ウリカーゼ活性を有していたタンパク質を含有する加工食品であってもよい。

[0034] 工程(a1)を経て製造された加工食品がウリカーゼ活性を有する場合、当該加工食品が有するウリカーゼ活性値としては、0.01U以上、0.05U以上、0.1U以上、0.3U以上、0.5U以上、0.7U以上、1.0U以上、1.5U以上、2.0U以上、2.5U以上、3.0U以上、3.5U以上、4.0U以上、5.0U以上、5.5U以上、6.0U以上、7.0U以上、8.0U以上、9.0U以上、又は10.0U以上としてもよく、また、10,000U以下、9,000U以下、8,000U以下、7,000U以下、又は6,000U以下としてもよい。

[0035] なお、本明細書において、アラントインは、下記式で表される化合物を意味し、例えば、尿酸を酸化することで合成することができる。また、ヒトの生体内において核酸(DNA及びRNA)及びATPの構成成分の一つであるプリン体から最終代謝産物として生じる尿酸が酸化されて生じるアラントインとは区別されるものである。

[化2]



[0036] 工程 (a 1) を経て製造される加工食品のアラントインの含有量は、0. 10 $\mu\text{g/g}$ 以上、0. 30 $\mu\text{g/g}$ 以上、0. 50 $\mu\text{g/g}$ 以上、0. 70 $\mu\text{g/g}$ 以上、1. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、1. 2 $\mu\text{g/g}$ 以上、1. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、1. 7 $\mu\text{g/g}$ 以上、2. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、2. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、3. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、3. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、4. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、4. 5 $\mu\text{g/g}$ 以上、5. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、10. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、15. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、20. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、25. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、30. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、35. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、40. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、45. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、50. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、55. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、60. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、65. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、70. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、75. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、80. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、85. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、90. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、95. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、100. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、105. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、110. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、115. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、120. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、125. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、130. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、135. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、140. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、145. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、150. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、155. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、160. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、165. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、170. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、175. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、180. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、185. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、190. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上、又は195. 0 $\mu\text{g/g}$ 以上としてもよく、また、200. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、195. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、190. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、185. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、180. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、175. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、170. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、165. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、160. 0 $\mu\text{g/g}$ 以下、155. 0

$\mu\text{g/g}$ 以下、150.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、145.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、140.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、135.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、130.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、125.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、120.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、115.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、110.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、105.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、100.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、95.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、90.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、85.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、80.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、75.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、70.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、65.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、60.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、55.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、50.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、45.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、40.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、35.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、30.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、25.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、20.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、15.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、又は10.0 $\mu\text{g/g}$ 以下としてもよい。

[0037] なお、アラントインはアンモニウムイオンに変化する。

そのため、工程(a1)を経て製造される加工食品のアラントインの含有量は、9.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、8.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、7.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、6.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、5.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、4.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、3.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、2.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、1.0 $\mu\text{g/g}$ 以下、又は1.0 $\mu\text{g/g}$ 未満としてもよい。

[0038] アラントインの含有量は、加工食品1gあたりに含まれるアラントインの質量を意味し、加工食品が液体である場合には、当該液体の密度を1.0 g/cm^3 に換算した液体である加工食品1mLあたりに含まれるアラントインの質量とみなすこともできる。

なお、本明細書において、アラントインの含有量は、LC-MS/MSを用いて測定することができる。具体的には、以下の条件で測定することができる。

・測定試料：測定対象となる加工食品を蒸留水で10倍に希釈し、孔径0.2 μm メンブランフィルターでろ過して調製した液体。なお、加工食品に固形分が含まれている場合、蒸留水に希釈され易くするために、必要に応じて、当該加工食品を細かく擦り潰してもよい。

- ・測定装置：LCMS-8040（株式会社島津製作所社製）
- ・カラム：Discovery HS F5-3（15cm×2.1mm、3μm）
- ・カラム温度：40℃
- ・移動相：A=0.03（v/v）%ギ酸水溶液、B=100%アセトニトリル、A/B=90/10（体積比）
- ・流量：0.3mL/分
- ・注入量：10μL

[0039] なお、本発明の一態様の加工食品の製造方法は、工程（a）とは別に、プリン体を除去する処理を行う工程（b）を有してもよい。

工程（b）として行う、プリン体を除去する処理としては、例えば、活性炭やゼオライトを用いてプリン体を吸着除去する吸着処理等が挙げられる。具体的な吸着処理の方法としては、公知の方法を採用することができる。

なお、本発明の一態様の加工食品の製造方法は、得られる加工食品の香味の低下を抑制する観点から、工程（b）を有さなくてもよく、一方で、プリン体の含有量をより低減させた加工食品を製造するとの観点から、工程（b）を有してもよい。

[0040] また、工程（b）では、吸着処理を行う前に、プリンヌクレオシダーゼ処理、アデニンデアミナーゼ処理、及びグアニンデアミナーゼ処理から選ばれる1種以上の酵素処理を行ってもよい。

プリンヌクレオシダーゼ処理では、予め、発酵前の原料液又は発酵後の発酵液に対して、プリンヌクレオシダーゼを作用させることで、溶液中のアデノシン及びグアノシンを遊離プリン基に変換し、この遊離プリン基の少なくとも一部を酵母非資化性の遊離プリン基であるキサンチンに変換させることができる。

また、アデニンデアミナーゼ処理を行った後にキサンチンオキシダーゼ処理を行うことで、アデニンをヒポキサンチンに変換することができ、キサンチンオキシダーゼによる分解を効率的に行うことができる。

同様に、グアニンデアミナーゼ処理を行った後にキサンチンオキシダーゼ処理を行うことでも、グアニンをキサンチンに変換することができ、キサンチンオキシダーゼによる分解を効率的に行うことができる。

[0041] 工程（b）を経て製造された加工食品のアデニン及びグアニンの合計含有量は、好ましくは $22.0\mu\text{g/g}$ 以下、より好ましくは $20.0\mu\text{g/g}$ 以下、更に好ましくは $20.0\mu\text{g/g}$ 未満、より更に好ましくは $19.0\mu\text{g/g}$ 以下、特に好ましくは $18.0\mu\text{g/g}$ 以下であり、さらに、 $17.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $16.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $16.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $15.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $15.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $14.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $14.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $13.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $13.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $12.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $12.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $11.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $11.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $10.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $10.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $10.0\mu\text{g/g}$ 未満、 $9.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $9.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $8.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $8.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $7.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $7.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $6.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $6.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $5.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $5.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $5.0\mu\text{g/g}$ 未満、 $4.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $4.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $3.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $3.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $2.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $2.2\mu\text{g/g}$ 以下、 $2.0\mu\text{g/g}$ 以下、 $1.7\mu\text{g/g}$ 以下、 $1.5\mu\text{g/g}$ 以下、 $1.2\mu\text{g/g}$ 以下、又は $1.0\mu\text{g/g}$ 以下としてもよく、また、 $0.0\mu\text{g/g}$ 超、 $0.01\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.05\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.10\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.20\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.30\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.40\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.50\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.60\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.70\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.80\mu\text{g/g}$ 以上、 $0.90\mu\text{g/g}$ 以上、 $1.00\mu\text{g/g}$ 以上、 $1.10\mu\text{g/g}$ 以上、 $1.20\mu\text{g/g}$ 以上、 $1.30\mu\text{g/g}$ 以上、 $1.40\mu\text{g/g}$ 以上、 $1.50\mu\text{g/g}$ 以上、 $1.60\mu\text{g/g}$ 以上、 $1.70\mu\text{g/g}$ 以上、 $1.80\mu\text{g/g}$ 以上、又は $1.90\mu\text{g/g}$ 以上としてもよい。

[0042] プリン体をより低減させた加工食品を製造する観点から、本発明の一態様

の加工食品の製造方法において、工程（b）を経た後に、工程（a）を有する製造方法が好ましく、工程（b）として、プリンヌクレオシダーゼ処理、アデニンデアミナーゼ処理、及びグアニンデアミナーゼ処理から選ばれる1種以上の酵素処理を経た後に（より好ましくは、少なくともプリンヌクレオシダーゼ処理を経た後に）、工程（a）を有する製造方法がより好ましい。なお、当該製造方法において、工程（a）と同時に、及び／又は、工程（a）の後に、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程（a1）を有してもよい。

[0043] このようにして得られた加工食品は、所定の容器に充填され、製品として市場に流通する。

加工食品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、加工食品は容器に充填及び密閉される。

容器詰め工程には、いずれの形態及び材質の容器を用いてもよく、容器の例としては、例えば、ビン、缶、樽またはペットボトルが挙げられるが、特に持ち運びが容易であるとの観点から、缶、ビンやペットボトルが好ましい。

[0044] 本発明の一態様としては、上記のように、キサンチンオキシダーゼ活性及びウリカーゼ活性の少なくとも一方を有する食品用組成物、より具体的には、キサンチンオキシダーゼ活性を0.01U以上（好ましくは0.1U以上）有する食品用組成物、ウリカーゼ活性を0.01U以上（好ましくは0.1U以上）有する食品用組成物も提供し得る。

本発明の一態様の食品用組成物は、上述の食品用プリン体低減剤の形態であってもよく、上述の食品用プリン体低減添加剤や食品用プリン体低減酵素剤の形態であってもよい。

本発明の一態様の食品用組成物は、加工食品の製造に用いることができ、特に、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物であれば、尿酸含有加工食品の製造に用いることができる。そのため、本発明の一態様として

は、本発明の食品用組成物を、尿酸含有加工食品の製造に適用する使用方法も提供し得る。

[0045] 本発明の一態様の食品用組成物は、キサンチンオキシダーゼ活性及びウリカーゼ活性の少なくとも一方を有する食品用組成物、キサンチンオキシダーゼ活性及びウリカーゼ活性の双方を有する食品用組成物、並びに、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物とウリカーゼ活性を有する食品用組成物との混合物のいずれの形態であってもよい。

[0046] 本発明の一態様の食品用組成物は、食品用プリン体低減剤の形態であってもよく、より具体的には、食品用プリン体低減添加剤や食品用プリン体低減酵素剤の形態であってもよい。

[0047] 食品用プリン体低減添加剤としては、食品衛生法第2条第2項で規定する「添加物とは食品の製造過程において、または食品の加工もしくは保存の目的で食品に添加、混和、浸潤その他の方法によって使用するもの」に該当し、キサンチンオキシダーゼ活性及び／又はウリカーゼ活性を有する添加剤であればよい。

[0048] また、食品用プリン体低減酵素剤としては、キサンチンオキシダーゼ活性を有する有効成分（すなわち、本酵素）の他、賦形剤、緩衝剤、懸濁剤、安定剤、保存剤、防腐剤、生理食塩水等を含有してもよい。

なお、有効成分である本酵素の精製度は特に問わない。即ち、粗酵素であっても精製酵素であってもよい。

賦形剤としては、例えば、乳糖、ソルビトール、D-マンニトール、マルトデキストリン、白糖等が挙げられる。

緩衝剤としては、例えば、リン酸塩、クエン酸塩、酢酸塩等が挙げられる。

安定剤としては、例えば、プロピレングリコール、アスコルビン酸等を用いることができる。保存剤としてはフェノール、塩化ベンザルコニウム、ベンジルアルコール、クロロブタノール、メチルパラベン等が挙げられる。

防腐剤としては、例えば、塩化ベンザルコニウム、パラオキシ安息香酸、

クロロブタノール等が挙げられる。

[0049] 食品用プリン体低減酵素剤は、例えば、下記工程（I）及び（II）を経ることで製造することができる。

- ・工程（I）：本酵素を産生する微生物を培養する工程。
- ・工程（II）：培養後に菌体を除去する工程。

工程（I）において、培養条件や培養法は、本酵素が生産されるものである限り特に限定されない。即ち、本酵素が生産されることを条件として、使用する微生物の培養に適合した方法や培養条件を適宜設定できる。培養法としては液体培養、固体培養のいずれでもよい。

工程（II）における菌体の除去方法としては、例えば、遠心分離、ろ過、フィルター処理等が挙げられる。

工程（I）及び（II）を経て得られた、菌体を含まない培養液は、必要に応じて任意に、工程（III）として、培養液を精製する工程を経た後に、酵素剤として用いられる。

[0050] 本発明の一態様の食品用組成物が有する酵素活性が発現されるpHは、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、4.0以上、4.1以上、4.2以上、4.3以上、4.4以上、4.5以上、4.6以上、4.7以上、4.8以上、4.9以上、又は5.0以上であってもよく、また、7.0以下、6.9以下、6.8以下、6.7以下、6.6以下、6.5以下、6.4以下、6.3以下、6.2以下、6.1以下、6.0以下、5.9以下、5.8以下、5.7以下、5.6以下、5.5以下、5.4以下、5.3以下、5.2以下、5.1以下、5.0以下、4.9以下、4.8以下、4.7以下、4.6以下、4.5以下、4.4以下、4.3以下、4.2以下、4.1以下、又は4.0以下であってもよい。

[0051] 本発明の一態様の食品用組成物が有する酵素活性が発現される温度は、0℃以上、5℃以上、15℃以上、20℃以上、25℃以上、30℃以上、3

5℃以上、40℃以上、又は45℃以上であってもよく、また、140℃以下、135℃以下、130℃以下、125℃以下、120℃以下、115℃以下、110℃以下、105℃以下、100℃以下、95℃以下、90℃以下、85℃以下、80℃以下、75℃以下、又は70℃以下であってもよい。

- [0052] 本発明の一態様の食品用組成物は、様々な加工食品の製造の工程で添加することができるが、特に、ビールテイスト飲料の製造の工程で添加されることが好ましく、麦芽発酵飲料の製造の工程で添加されることがより好ましい。

ビールテイスト飲料（特に、麦芽発酵飲料）は、麦芽を使用しているため、プリン体の含有量が多い飲料である。しかしながら、ビールテイスト飲料の製造の工程で、本発明の一態様の食品用組成物を添加することで、高麦芽比率であっても、効果的にプリン体を低減させることができる。

[0053] 2. 製造対象となる加工食品

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品としては、天然の食材に対して何かしらの加工を施した食品であればよく、例えば、平成2年6月改定の日本標準商品分類にて、中分類72～76に属する加工食品（ただし、中分類76に属する氷及び製造たばこを除く）が挙げられる。

- [0054] 本発明の一態様において、製造対象となる加工食品としては、例えば、野菜加工品（野菜缶詰、野菜瓶詰、トマト加工品、キノコ類加工品、塩蔵野菜、野菜漬物、野菜冷凍食品、乾燥野菜、野菜佃煮など）、果実加工品（果実缶詰、果実瓶詰、果実飲料原料、ジャム、マーマレード、果実バター、果実漬物、乾燥果実、果実冷凍食品など）、茶製品、コーヒー製品、ココア製品、香辛料、麺類、パン類、菓子類、豆類調製品（あん製品、煮豆製品、豆腐、油揚げ類、湯葉、凍豆腐、納豆、きな粉、豆乳類、ピーナッツ製品、いり豆類など）、こんにゃく、肉製品（加工肉製品、鳥獣肉の缶詰、鳥獣肉の瓶詰、鳥獣肉冷凍食品など）、酪農製品（液状ミルク、クリーム、練乳、濃縮乳、粉乳、脱脂乳、脱脂濃縮乳、発酵乳、乳酸菌飲料、バター、チーズ、カ

ード、ホエイ、アイスクリーム類、乳糖、カゼイン調製品、乳等を主要原料とする食品など）、加工卵製品（液鶏卵、粉末鶏卵、鶏卵加工冷凍製品、アヒルの卵の加工製品、ウズラの卵の加工製品など）、加工魚介類（素干魚介類、塩干魚介類、煮干魚介類、塩蔵魚介類、缶詰魚介類、冷凍魚介類、水産物冷凍食品、ねり製品、燻製魚介類、節類、削節類、塩辛製品、水産物佃煮、水産物漬物、調味加工品など）、加工海藻類（こんぶ加工品、のり加工品、わかめ加工品、ひじき加工品、寒天、塩蔵海藻、海藻類冷凍食品、寒天干原草など）、調味料（食塩、みそ、しょうゆ、ソース、食酢、和風だしの素、固形コンソメ、旨味調味料、風味調味料、カレールウ、麺類等つゆ、焼肉当のたれなど）、スープ、乾燥スープ、食用油脂（食用植物油脂、食用動物油脂、マーガリン、ショートニング、油脂加工食品など）、調理食品（調理冷凍食品、チルド食品、レトルトパウチ食品、煮物類、焼物類、揚げ物類、蒸し物類、和え物類、米飯類など）、イースト、ふくらし粉、動物性タンパク、調味植物性タンパク、麦芽類（麦芽、麦芽抽出物、麦芽シロップなど）、芳香シロップ抽出物、芳香シロップ濃縮物、芳香シロップペースト、芳香シロップ粉末、粉末ジュース、飲料水、発泡性清涼飲料（炭酸水、コーラ炭酸飲料、果汁や野菜汁等の汁入り炭酸飲料、汁風味炭酸飲料（果汁風味炭酸飲料、野菜汁風味炭酸飲料など）、果実着色炭酸飲料、乳類入り炭酸飲料、ノンアルコールビールテイスト飲料等）、非発泡性清涼飲料（果実飲料、野菜飲料、果汁や野菜汁等の汁飲料、汁風味飲料（果汁風味飲料、野菜汁風味飲料など）、果肉飲料、着香飲料、着香シロップ、牛乳又は乳製品から造られた酸性飲料、コーヒー飲料、カフェイン飲料、茶系飲料、豆乳類飲料）、アルコール飲料（ビールテイスト飲料、リキュール類、ワイン（葡萄酒）、果実酒、清酒、発泡酒、濁酒、蒸留酒、実酒、焼酎、日本酒、紹興酒、ウイスキー、ブランデー、ラム、ジン、ウォッカ、テキーラ、マッコリ、チューハイ等）が挙げられる。

[0055] 本発明の一態様の加工食品は、発酵工程を経て製造される発酵食品であってもよく、発酵工程を経ないで製造される非発酵食品であってもよい。

本発明の一態様の加工食品は、機能性成分を含む加工食品であってもよく、機能性成分の含有量を制限した加工食品であってもよい。

なお、本明細書において、機能性成分とは、一般に生命活動に必須の栄養素では無いものの、健康維持効果、抗酸化性効果、発がん性物質等の有害物質の作用緩和効果等の様々な機能的効果が期待される有機物成分又は無機物成分を指す。これらの成分は加工食品に取り込まれ、生体の調節機能を果たす栄養成分として補給し得る。

機能性成分の含有量を制限した加工食品に含まれる、機能性成分の含有量は、加工食品の全量（100質量%）基準で、1質量%未満、7500質量ppm未満、5000質量ppm未満、2500質量ppm未満、1000質量ppm未満、750質量ppm未満、500質量ppm未満、250質量ppm未満、100質量ppm未満、10質量ppm未満、1.0質量ppm未満、100質量ppb未満、75質量ppm未満、50質量ppm未満、25質量ppm未満、10質量ppb未満、1質量ppb未満、又は0.1質量ppb未満としてもよい。

[0056] 本発明の一態様において、製造対象となる加工食品は、飲料である態様が挙げられる。

製造対象となる飲料は、酵母を用いた発酵工程を経て製造された発酵飲料であってもよく、非発酵飲料であってもよい。

製造対象となる飲料は、甘味性飲料であってもよく、非甘味性飲料であってもよい。

製造対象となる飲料は、茶やコーヒー等の抽出飲料であってもよく、非抽出飲料であってもよい。

製造対象となる飲料は、生乳や粉乳等を含む乳飲料であってもよく、非乳飲料であってもよい。

製造対象となる飲料は、アルコール度数が1.0（v/v）%以上のアルコール飲料であってもよく、アルコール度数が1.0（v/v）%未満のノンアルコール飲料であってもよい。

[0057] 製造対象となるアルコール飲料のアルコール度数は、1.0 (v/v) %以上、1.2 (v/v) %以上、1.4 (v/v) %以上、1.5 (v/v) %以上、1.6 (v/v) %以上、1.8 (v/v) %以上、2.0 (v/v) %以上、2.2 (v/v) %以上、2.4 (v/v) %以上、2.5 (v/v) %以上、2.6 (v/v) %以上、2.8 (v/v) %以上、3.0 (v/v) %以上、3.2 (v/v) %以上、3.4 (v/v) %以上、3.5 (v/v) %以上、3.6 (v/v) %以上、3.8 (v/v) %以上、4.0 (v/v) %以上、4.2 (v/v) %以上、4.4 (v/v) %以上、4.5 (v/v) %以上、4.6 (v/v) %以上、4.8 (v/v) %以上、5.0 (v/v) %以上、5.2 (v/v) %以上、5.4 (v/v) %以上、5.6 (v/v) %以上、5.7 (v/v) %以上、5.8 (v/v) %以上、6.0 (v/v) %以上、6.2 (v/v) %以上、6.4 (v/v) %以上、6.6 (v/v) %以上、6.8 (v/v) %以上、7.0 (v/v) %以上、7.2 (v/v) %以上、7.4 (v/v) %以上、7.6 (v/v) %以上、7.8 (v/v) %以上、8.0 (v/v) %以上、8.2 (v/v) %以上、8.4 (v/v) %以上、8.6 (v/v) %以上、8.8 (v/v) %以上、9.0 (v/v) %以上、9.2 (v/v) %以上、9.4 (v/v) %以上、9.6 (v/v) %以上、9.8 (v/v) %以上、10.0 (v/v) %以上、又は15.0 (v/v) %以上としてもよく、また、99.0 (v/v) %以下、90.0 (v/v) %以下、80.0 (v/v) %以下、70.0 (v/v) %以下、60.0 (v/v) %以下、50.0 (v/v) %以下、40.0 (v/v) %以下、30.0 (v/v) %以下、25.0 (v/v) %以下、20.0 (v/v) %以下、19.8 (v/v) %以下、19.6 (v/v) %以下、19.4 (v/v) %以下、19.2 (v/v) %以下、19.0 (v/v) %以下、18.8 (v/v) %以下、18.6 (v/v) %以下、18.4 (v/v) %以下、18.2 (v/v) %以下、18.0 (v/v) %以下、17.8 (v/v) %以下、17.6 (v/v) %以下、17.4

(v/v) %以下、17.2 (v/v) %以下、17.0 (v/v) %以下、16.8 (v/v) %以下、16.6 (v/v) %以下、16.4 (v/v) %以下、16.2 (v/v) %以下、16.0 (v/v) %以下、15.8 (v/v) %以下、15.6 (v/v) %以下、15.4 (v/v) %以下、15.2 (v/v) %以下、15.0 (v/v) %以下、14.8 (v/v) %以下、14.6 (v/v) %以下、14.4 (v/v) %以下、14.2 (v/v) %以下、14.0 (v/v) %以下、13.8 (v/v) %以下、13.6 (v/v) %以下、13.4 (v/v) %以下、13.2 (v/v) %以下、13.0 (v/v) %以下、12.8 (v/v) %以下、12.6 (v/v) %以下、12.4 (v/v) %以下、12.2 (v/v) %以下、12.0 (v/v) %以下、11.8 (v/v) %以下、11.6 (v/v) %以下、11.4 (v/v) %以下、11.2 (v/v) %以下、11.0 (v/v) %以下、10.8 (v/v) %以下、10.6 (v/v) %以下、10.4 (v/v) %以下、10.2 (v/v) %以下、10.0 (v/v) %以下、9.8 (v/v) %以下、9.6 (v/v) %以下、9.4 (v/v) %以下、9.2 (v/v) %以下、9.0 (v/v) %以下、8.8 (v/v) %以下、8.6 (v/v) %以下、8.4 (v/v) %以下、8.2 (v/v) %以下、8.0 (v/v) %以下、7.8 (v/v) %以下、7.6 (v/v) %以下、7.4 (v/v) %以下、7.2 (v/v) %以下、7.0 (v/v) %以下、6.8 (v/v) %以下、6.6 (v/v) %以下、6.4 (v/v) %以下、6.2 (v/v) %以下、6.0 (v/v) %以下、5.8 (v/v) %以下、5.6 (v/v) %以下、5.4 (v/v) %以下、5.2 (v/v) %以下、5.0 (v/v) %以下、4.8 (v/v) %以下、4.6 (v/v) %以下、4.4 (v/v) %以下、4.2 (v/v) %以下、4.0 (v/v) %以下、3.8 (v/v) %以下、3.6 (v/v) %以下、3.4 (v/v) %以下、3.2 (v/v) %以下、3.0 (v/v) %以下、2.8 (v/v) %以下、2.6 (v/v) %以下、2.4 (v/v) %以下、2.2 (v/v) %以下、2.0 (v/v) %以下、1.8 (v/v) %以下、1.6 (v/v) %以下、1.4 (v/v) %以下、1.2 (v/v) %以下、1.0 (v/v) %以下、0.8 (v/v) %以下、0.6 (v/v) %以下、0.4 (v/v) %以下、0.2 (v/v) %以下、0.0 (v/v) %以下、

v) %以下、2.0 (v/v) %以下、1.8 (v/v) %以下、1.6 (v/v) %以下、1.4 (v/v) %以下、又は1.2 (v/v) %以下としてもよい。

[0058] 製造対象となるノンアルコール飲料のアルコール度数は、1.0 (v/v) %未満、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、0.05 (v/v) %以下、0.01 (v/v) %以下、0.0050 (v/v) %以下、又は0.0025 (v/v) %以下であってもよく、アルコールを実質的に含まないノンアルコール飲料であってもよい。

なお、「アルコールを実質的に含まないノンアルコール飲料」とは、検出できない程度の極微量のアルコールを含有する飲料を除くものではない。小数第一位を四捨五入することでアルコール度数が0 (v/v) %となる飲料、小数第二位を四捨五入することでアルコール度数が0.0 (v/v) %となる飲料、及び小数第三位を四捨五入することでアルコール度数が0.00 (v/v) %となる飲料もノンアルコール飲料に包含される。

[0059] また、本発明の一態様で製造対象となるノンアルコール飲料は、アルコール度数が0.1 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.2 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.3 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.4 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.5 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.6 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.7 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.8 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、又は0.9 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満である飲料であってもよい。

なお、ノンアルコール飲料としては、ノンアルコールビールテイスト飲料等の非甘味性飲料であってもよく、ソフトドリンク等の甘味性飲料であってもよい。

[0060] 本明細書において、「アルコール度数」又は「アルコール含有量」とは、エタノールの含有量を意味し、脂肪族アルコールは含まれない。

また、本明細書において、「アルコール度数」又は「アルコール含有量」は、体積／体積基準の百分率（ $(v/v)\%$ ）で示されるものとし、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、振動式密度計によって測定することができる。具体的には、飲料から濾過又は超音波によって炭酸ガスを抜いた試料を調製し、そして、その試料を直火蒸留し、得られた留液の 15°C における密度を測定し、国税庁所定分析法（平19国税庁訓令第6号、平成19年6月22日改訂）の付表である「第2表 アルコール分と密度（ 15°C ）及び比重（ $15/15^{\circ}\text{C}$ ）換算表」を用いて換算して求めることができる。また、アルコール度が $1.0(v/v)\%$ 未満のノンアルコール飲料については、市販のアルコール測定装置や、ガスクロマトグラフィーを用いて測定することもできる。

[0061] 本発明の一態様において、製造対象となる飲料は、ビールテイスト飲料であってもよい。

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又はノンアルコールの炭酸飲料をいう。そのため、「ビールテイスト飲料」には、麦芽及び水、並びに、必要に応じてホップ等を原料として、これらを、酵母を用いて発酵させて得られる麦芽発酵飲料であるビールだけでなく、ビール風味を有する炭酸飲料をも包含する。つまり、本明細書において、「ビールテイスト飲料」は、特に断りが無い限り、エステルや高級アルコール（例えば、酢酸イソアミル、酢酸エチル、 n -プロパノール、イソブタノール、アセトアルデヒド、カプロン酸エチル、リナロール、4-ビニルグアイアコール等）を含むビール香料が添加され、ビール風味を有するいずれの炭酸飲料をも包含する。

また、ビールテイスト飲料は、酵母を用いて発酵工程を経た発酵ビールテイスト飲料であってもよく、発酵工程を経ない非発酵ビールテイスト飲料であってもよい。

- [0062] さらに、ビールテイスト飲料は、アルコール度数が1.0 (v/v) %以上のアルコール含有ビールテイスト飲料であってもよく、アルコール度数が1.0 (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い。
- [0063] アルコール含有ビールテイスト飲料におけるアルコール度数としては、爽やかな刺激を感じることができる飲料とする観点から、1.0 (v/v) %以上、1.5 (v/v) %以上、2.0 (v/v) %以上、2.5 (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、5.4 (v/v) %以上、又は5.7 (v/v) %以上としてもよく、また、飲みやすいビールテイスト飲料とする観点から、20.0 (v/v) %以下、17.0 (v/v) %以下、15.0 (v/v) %以下、12.0 (v/v) %以下、10.0 (v/v) %以下、9.0 (v/v) %以下、8.0 (v/v) %以下、又は7.0 (v/v) %以下としてもよい。
- [0064] ノンアルコール飲料におけるアルコール度数は、1.0 (v/v) %未満、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、0.05 (v/v) %以下、0.01 (v/v) %以下、0.0050 (v/v) %以下、又は0.0025 (v/v) %以下であってもよく、アルコールを実質的に含まないノンアルコールビールテイスト飲料にであってもよい。

なお、「アルコールを実質的に含まないノンアルコールビールテイスト飲料」とは、検出できない程度の極微量のアルコールを含有する飲料を除くものではない。小数第一位を四捨五入することでアルコール度数が0 (v/v) %となる飲料、小数第二位を四捨五入することでアルコール度数が0.0 (v/v) %となる飲料、及び小数第三位を四捨五入することでアルコール度数が0.00 (v/v) %となる飲料もノンアルコールビールテイスト飲料

料に包含される。

[0065] また、ノンアルコールビールテイスト飲料は、アルコール度数が0.1 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.2 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.3 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.4 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.5 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.6 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.7 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、0.8 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満、又は0.9 (v/v) %以上1.0 (v/v) %未満である飲料であってもよい。

[0066] なお、ノンアルコールビールテイスト飲料は、発酵工程を経た後、当該発酵工程で生じたアルコールを除去して製造されたノンアルコール発酵ビールテイスト飲料であってもよく、酵母を用いた発酵工程を、アルコール度数が1.0 (v/v) %未満の段階で停止して製造された飲料であってもよく、発酵工程を経ずにビール様の風味をもつように調製したノンアルコール非発酵ビールテイスト飲料であってもよい。

加えて、ビールテイスト飲料は、原料として麦芽を用いた麦芽使用ビールテイスト飲料であってもよく、麦芽を用いない麦芽不使用ビールテイスト飲料であってもよいが、麦芽使用ビールテイスト飲料が好ましく、大麦麦芽使用ビールテイスト飲料がより好ましい。

他に、ビールテイスト飲料は、上面発酵酵母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飲料であってもよく、下面発酵酵母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飲料であってもよい。

そして、ビールテイスト飲料は、スピリッツ、ウイスキー、焼酎などの蒸留酒を含有する、蒸留酒含有ビールテイスト飲料であってもよく、その中でも、スピリッツ含有ビールテイスト飲料が好ましい。

また、ビールテイスト飲料は、蒸留酒を含まない、蒸留酒非含有ビールテイスト飲料であってもよく、スピリッツを含まない、スピリッツ非含有ビールテイスト飲料であってもよい。

本発明の具体的な態様のビールテイスト飲料としては、発酵ビールテイスト飲料であってもよく、アルコール含有発酵ビールテイスト飲料であってもよく、麦芽使用発酵ビールテイスト飲料であってもよい。

[0067] 製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、麦芽比率は、ビールテイスト飲料らしい味わいに優れた飲料とする観点から、10質量%以上、11質量%以上、12質量%以上、13質量%以上、14質量%以上、15質量%以上、16質量%以上、17質量%以上、18質量%以上、19質量%以上、20質量%以上、21質量%以上、22質量%以上、23質量%以上、24質量%以上、25質量%以上、26質量%以上、27質量%以上、28質量%以上、29質量%以上、30質量%以上、31質量%以上、32質量%以上、33質量%以上、34質量%以上、35質量%以上、36質量%以上、37質量%以上、38質量%以上、39質量%以上、40質量%以上、41質量%以上、42質量%以上、43質量%以上、44質量%以上、45質量%以上、46質量%以上、47質量%以上、48質量%以上、49質量%以上、50質量%以上、51質量%以上、52質量%以上、53質量%以上、54質量%以上、55質量%以上、56質量%以上、57質量%以上、58質量%以上、59質量%以上、60質量%以上、61質量%以上、62質量%以上、63質量%以上、64質量%以上、65質量%以上、66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、又は99質量%以上としてもよく、また、100質量%以下であるが、飲みやすいビールテイスト飲料とする観点から、100質量%未満、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、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、58質量%以下、57質量%以下、56質量%以下、55質量%以下、54質量%以下、53質量%以下、52質量%以下、51質量%以下、50質量%以下、49質量%以下、48質量%以下、47質量%以下、46質量%以下、45質量%以下、44質量%以下、43質量%以下、42質量%以下、41質量%以下、40質量%以下、39質量%以下、38質量%以下、37質量%以下、36質量%以下、35質量%以下、34質量%以下、33質量%以下、32質量%以下、31質量%以下、30質量%以下、29質量%以下、28質量%以下、27質量%以下、26質量%以下、25質量%以下、24質量%以下、23質量%以下、22質量%以下、21質量%以下、20質量%以下、19質量%以下、18質量%以下、17質量%以下、16質量%以下、15質量%以下、14質量%以下、13質量%以下、12質量%以下、又は11質量%以下としてもよい。

本明細書において、「麦芽比率」とは、平成30年4月1日が施行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。

[0068] 本発明の一態様の加工食品がビールテイスト飲料である場合、遊離アミノ酸窒素（FAN）の含有量は、0.1mg/100mL以上、0.3mg/100mL以上、0.5mg/100mL以上、0.7mg/100mL以上、1.0mg/100mL以上、1.5mg/100mL以上、2.0mg/100mL以上、2.5mg/100mL以上、3.0mg/100mL以上、3.5mg/100mL以上、4.0mg/100mL以上、4.5mg/100mL以上、5.0mg/100mL以上、5.5mg/10

0 mL以上、6.0 mg/100 mL以上、6.5 mg/100 mL以上、7.0 mg/100 mL以上、7.5 mg/100 mL以上、8.0 mg/100 mL以上、8.5 mg/100 mL以上、9.0 mg/100 mL以上、9.5 mg/100 mL以上、10.0 mg/100 mL以上、又は10.5 mg/100 mL以上としてもよく、また、40.0 mg/100 mL以下、35.0 mg/100 mL以下、30.0 mg/100 mL以下、29.0 mg/100 mL以下、28.0 mg/100 mL以下、27.0 mg/100 mL以下、26.0 mg/100 mL以下、25.0 mg/100 mL以下、24.0 mg/100 mL以下、23.0 mg/100 mL以下、22.0 mg/100 mL以下、21.0 mg/100 mL以下、20.0 mg/100 mL以下、19.0 mg/100 mL以下、18.0 mg/100 mL以下、17.0 mg/100 mL以下、16.0 mg/100 mL以下、15.0 mg/100 mL以下、14.0 mg/100 mL以下、13.0 mg/100 mL以下、12.0 mg/100 mL以下、又は11.0 mg/100 mL以下としてもよい。

[0069] なお、FANの含有量は、希釈水または炭酸水の添加、原材料（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（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、発酵前液の原麦汁エキス濃度、発酵工程での原麦汁エキス濃度、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）等を適宜設定して調整することができる。

また、本明細書において、FAN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。

[0070] 本発明の一態様の加工食品がビールテイスト飲料である場合、外観発酵度は、0%以上、5%以上、10%以上、15%以上、20%以上、25%以上、30%以上、35%以上、40%以上、又は50%以上としてもよく、また、120%以下、115%以下、110%以下、105%以下、100%以下、95%以下、90%以下、85%以下、80%以下、75%以下、70%以下、65%以下、60%以下、又は55%以下としてもよい。

[0071] なお、外観発酵度は、希釈水または炭酸水の添加、原材料（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、発酵前液の原麦汁エキス濃度、発酵工程での原麦汁エキス濃度、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）等を適宜設定して調整することができる。

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、ビールテイスト飲料の外観発酵度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（日本醸造協会発行、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、「Es」は、ビールテイスト飲料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（日本醸造協会発行、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。

[0072] 本発明の一態様の加工食品がビールテイスト飲料である場合、糖質含有量は、0.1g/100mL以上、0.2g/100mL以上、0.3g/100mL以上、0.4g/100mL以上、0.5g/100mL以上、0.6g/100mL以上、0.7g/100mL以上、0.8g/100mL以上、0.9g/100mL以上、1.0g/100mL以上、1.1g/100mL以上、1.2g/100mL以上、1.3g/100mL以上、1.4g/100mL以上、1.5g/100mL以上、1.6g/100mL以上、1.7g/100mL以上、1.8g/100mL以上、1.9g/100mL以上、2.0g/100mL以上、2.1g/100mL以上、2.2g/100mL以上、2.3g/100mL以上、2.4g/100mL以上、2.5g/100mL以上、2.6g/100mL以上、2.7g/100mL以上、2.8g/100mL以上、2.9g/100mL以上、3.0g/100mL以上、3.1g/100mL以上、3.2g/100mL以上、3.3g/100mL以上、3.4g/100mL以上、3.5g/100mL以上、3.6g/100mL以上、3.7g/100mL以上、3.8g/100mL以上、3.9g/100mL以上、4.0g/100mL以上、4.1g/100mL以上、4.2g/100mL以上、4.3g/100mL以上、4.4g/100mL以上、4.5g/100mL以上、4.6g/100mL以上、4.7g/100mL以上、4.8g/100mL以上、4.9g/100mL以上、5.0g/100mL以上、5.1g/100mL以上、5.2g/100mL以上、5.

3 g/100 mL以上、5.4 g/100 mL以上、5.5 g/100 mL以上、5.6 g/100 mL以上、5.7 g/100 mL以上、5.8 g/100 mL以上、5.9 g/100 mL以上、6.0 g/100 mL以上、6.1 g/100 mL以上、6.2 g/100 mL以上、6.3 g/100 mL以上、6.4 g/100 mL以上、6.5 g/100 mL以上、6.6 g/100 mL以上、6.7 g/100 mL以上、6.8 g/100 mL以上、6.9 g/100 mL以上、7.0 g/100 mL以上、7.1 g/100 mL以上、7.2 g/100 mL以上、7.3 g/100 mL以上、7.4 g/100 mL以上、7.5 g/100 mL以上、7.6 g/100 mL以上、7.7 g/100 mL以上、7.8 g/100 mL以上、7.9 g/100 mL以上、8.0 g/100 mL以上、8.1 g/100 mL以上、8.2 g/100 mL以上、8.3 g/100 mL以上、8.4 g/100 mL以上、8.5 g/100 mL以上、8.6 g/100 mL以上、8.7 g/100 mL以上、8.8 g/100 mL以上、8.9 g/100 mL以上、9.0 g/100 mL以上、9.1 g/100 mL以上、9.2 g/100 mL以上、9.3 g/100 mL以上、9.4 g/100 mL以上、9.5 g/100 mL以上、9.6 g/100 mL以上、9.7 g/100 mL以上、9.8 g/100 mL以上、9.9 g/100 mL以上、10.0 g/100 mL以上、10.1 g/100 mL以上、10.2 g/100 mL以上、10.3 g/100 mL以上、10.4 g/100 mL以上、10.5 g/100 mL以上、10.6 g/100 mL以上、10.7 g/100 mL以上、10.8 g/100 mL以上、10.9 g/100 mL以上、11.0 g/100 mL以上、11.1 g/100 mL以上、11.2 g/100 mL以上、11.3 g/100 mL以上、11.4 g/100 mL以上、11.5 g/100 mL以上、11.6 g/100 mL以上、11.7 g/100 mL以上、11.8 g/100 mL以上、11.9 g/100 mL以上、12.0 g/100 mL以上、12.1 g/100 mL以上、12.2 g/100 mL以上、12.3 g/100 mL以上、12.4 g/1

00 mL以上、12.5 g/100 mL以上、12.6 g/100 mL以上、12.7 g/100 mL以上、12.8 g/100 mL以上、12.9 g/100 mL以上、13.0 g/100 mL以上、13.1 g/100 mL以上、13.2 g/100 mL以上、13.3 g/100 mL以上、13.4 g/100 mL以上、13.5 g/100 mL以上、13.6 g/100 mL以上、13.7 g/100 mL以上、13.8 g/100 mL以上、13.9 g/100 mL以上、14.0 g/100 mL以上、14.1 g/100 mL以上、14.2 g/100 mL以上、14.3 g/100 mL以上、14.4 g/100 mL以上、14.5 g/100 mL以上、14.6 g/100 mL以上、14.7 g/100 mL以上、14.8 g/100 mL以上、14.9 g/100 mL以上、15.0 g/100 mL以上、15.1 g/100 mL以上、15.2 g/100 mL以上、15.3 g/100 mL以上、15.4 g/100 mL以上、15.5 g/100 mL以上、15.6 g/100 mL以上、15.7 g/100 mL以上、15.8 g/100 mL以上、15.9 g/100 mL以上、16.0 g/100 mL以上、16.1 g/100 mL以上、16.2 g/100 mL以上、16.3 g/100 mL以上、16.4 g/100 mL以上、16.5 g/100 mL以上、16.6 g/100 mL以上、16.7 g/100 mL以上、16.8 g/100 mL以上、16.9 g/100 mL以上、17.0 g/100 mL以上、17.1 g/100 mL以上、17.2 g/100 mL以上、17.3 g/100 mL以上、17.4 g/100 mL以上、17.5 g/100 mL以上、17.6 g/100 mL以上、17.7 g/100 mL以上、17.8 g/100 mL以上、17.9 g/100 mL以上、18.0 g/100 mL以上、18.1 g/100 mL以上、18.2 g/100 mL以上、18.3 g/100 mL以上、18.4 g/100 mL以上、18.5 g/100 mL以上、18.6 g/100 mL以上、18.7 g/100 mL以上、18.8 g/100 mL以上、18.9 g/100 mL以上、19.0 g/100 mL以上、19.1 g/100 mL以上、19.2 g/1

00 mL以上、19.3 g/100 mL以上、19.4 g/100 mL以上、19.5 g/100 mL以上、19.6 g/100 mL以上、19.7 g/100 mL以上、19.8 g/100 mL以上、又は19.9 g/100 mL以上としてもよく、また、20 g/100 mL以下、19.9 g/100 mL以下、19.8 g/100 mL以下、19.7 g/100 mL以下、19.6 g/100 mL以下、19.5 g/100 mL以下、19.4 g/100 mL以下、19.3 g/100 mL以下、19.2 g/100 mL以下、19.1 g/100 mL以下、19 g/100 mL以下、18.9 g/100 mL以下、18.8 g/100 mL以下、18.7 g/100 mL以下、18.6 g/100 mL以下、18.5 g/100 mL以下、18.4 g/100 mL以下、18.3 g/100 mL以下、18.2 g/100 mL以下、18.1 g/100 mL以下、18 g/100 mL以下、17.9 g/100 mL以下、17.8 g/100 mL以下、17.7 g/100 mL以下、17.6 g/100 mL以下、17.5 g/100 mL以下、17.4 g/100 mL以下、17.3 g/100 mL以下、17.2 g/100 mL以下、17.1 g/100 mL以下、17 g/100 mL以下、16.9 g/100 mL以下、16.8 g/100 mL以下、16.7 g/100 mL以下、16.6 g/100 mL以下、16.5 g/100 mL以下、16.4 g/100 mL以下、16.3 g/100 mL以下、16.2 g/100 mL以下、16.1 g/100 mL以下、16 g/100 mL以下、15.9 g/100 mL以下、15.8 g/100 mL以下、15.7 g/100 mL以下、15.6 g/100 mL以下、15.5 g/100 mL以下、15.4 g/100 mL以下、15.3 g/100 mL以下、15.2 g/100 mL以下、15.1 g/100 mL以下、15 g/100 mL以下、14.9 g/100 mL以下、14.8 g/100 mL以下、14.7 g/100 mL以下、14.6 g/100 mL以下、14.5 g/100 mL以下、14.4 g/100 mL以下、14.3 g/100 mL以下、14.2 g/100 mL以下、14.1 g/100 mL以下、14 g/100 mL以下、

L以下、13.9 g/100 mL以下、13.8 g/100 mL以下、13.7 g/100 mL以下、13.6 g/100 mL以下、13.5 g/100 mL以下、13.4 g/100 mL以下、13.3 g/100 mL以下、13.2 g/100 mL以下、13.1 g/100 mL以下、13 g/100 mL以下、12.9 g/100 mL以下、12.8 g/100 mL以下、12.7 g/100 mL以下、12.6 g/100 mL以下、12.5 g/100 mL以下、12.4 g/100 mL以下、12.3 g/100 mL以下、12.2 g/100 mL以下、12.1 g/100 mL以下、12 g/100 mL以下、11.9 g/100 mL以下、11.8 g/100 mL以下、11.7 g/100 mL以下、11.6 g/100 mL以下、11.5 g/100 mL以下、11.4 g/100 mL以下、11.3 g/100 mL以下、11.2 g/100 mL以下、11.1 g/100 mL以下、11 g/100 mL以下、10.9 g/100 mL以下、10.8 g/100 mL以下、10.7 g/100 mL以下、10.6 g/100 mL以下、10.5 g/100 mL以下、10.4 g/100 mL以下、10.3 g/100 mL以下、10.2 g/100 mL以下、10.1 g/100 mL以下、10 g/100 mL以下、9.9 g/100 mL以下、9.8 g/100 mL以下、9.7 g/100 mL以下、9.6 g/100 mL以下、9.5 g/100 mL以下、9.4 g/100 mL以下、9.3 g/100 mL以下、9.2 g/100 mL以下、9.1 g/100 mL以下、9.0 g/100 mL以下、8.9 g/100 mL以下、8.8 g/100 mL以下、8.7 g/100 mL以下、8.6 g/100 mL以下、8.5 g/100 mL以下、8.4 g/100 mL以下、8.3 g/100 mL以下、8.2 g/100 mL以下、8.1 g/100 mL以下、8.0 g/100 mL以下、7.9 g/100 mL以下、7.8 g/100 mL以下、7.7 g/100 mL以下、7.6 g/100 mL以下、7.5 g/100 mL以下、7.4 g/100 mL以下、7.3 g/100 mL以下、7.2 g/100 mL以下、7.1 g/100 mL以下、7.0 g/100 mL以下、6.9 g/1

00 mL以下、6.8 g/100 mL以下、6.7 g/100 mL以下、6.6 g/100 mL以下、6.5 g/100 mL以下、6.4 g/100 mL以下、6.3 g/100 mL以下、6.2 g/100 mL以下、6.1 g/100 mL以下、6.0 g/100 mL以下、5.9 g/100 mL以下、5.8 g/100 mL以下、5.7 g/100 mL以下、5.6 g/100 mL以下、5.5 g/100 mL以下、5.4 g/100 mL以下、5.3 g/100 mL以下、5.2 g/100 mL以下、5.1 g/100 mL以下、5.0 g/100 mL以下、4.9 g/100 mL以下、4.8 g/100 mL以下、4.7 g/100 mL以下、4.6 g/100 mL以下、4.5 g/100 mL以下、4.4 g/100 mL以下、4.3 g/100 mL以下、4.2 g/100 mL以下、4.1 g/100 mL以下、4.0 g/100 mL以下、3.9 g/100 mL以下、3.8 g/100 mL以下、3.7 g/100 mL以下、3.6 g/100 mL以下、3.5 g/100 mL以下、3.4 g/100 mL以下、3.3 g/100 mL以下、3.2 g/100 mL以下、3.1 g/100 mL以下、3.0 g/100 mL以下、2.9 g/100 mL以下、2.8 g/100 mL以下、2.7 g/100 mL以下、2.6 g/100 mL以下、2.5 g/100 mL以下、2.4 g/100 mL以下、2.3 g/100 mL以下、2.2 g/100 mL以下、2.1 g/100 mL以下、又は2.0 g/100 mL以下としてもよい。

また、当該ビールテイスト飲料は、糖質低減飲料もしくは糖質ゼロ飲料としてもよく、具体的な糖質含有量としては、2.0 g/100 mL未満、1.9 g/100 mL以下、1.8 g/100 mL以下、1.7 g/100 mL以下、1.6 g/100 mL以下、1.5 g/100 mL以下、1.4 g/100 mL以下、1.3 g/100 mL以下、1.2 g/100 mL以下、1.1 g/100 mL以下、1.0 g/100 mL以下、1.0 g/100 mL未満、0.9 g/100 mL以下、0.8 g/100 mL以下、0.7 g/100 mL以下、0.6 g/100 mL以下、0.5 g/100 mL

以下、0.5 g/100 mL未満、0.4 g/100 mL以下、0.3 g/100 mL以下、又は0.2 g/100 mL以下としてもよい。

[0073] なお、糖質含有量は、希釈水または炭酸水の添加、原材料（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、酵素の添加のタイミング、糖化時間、糖化時の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（糖化時含む）の各温度領域の設定温度及び保持時間、発酵前液の原麦汁エキス濃度、発酵工程での原麦汁エキス濃度、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）等を適宜設定して調整できる。

また、本明細書において、「糖質」とは、食品の栄養表示基準（平成15年厚生労働省告示第176号、一部改正平成25年9月27日消費者庁告示第8号）に基づく糖質をいい、具体的には、対象となる食品から、タンパク質、脂質、食物繊維、灰分、アルコール分および水分を除いたものを意味する。そのため、食品中の糖質の量は、当該食品の重量から、タンパク質、脂質、食物繊維、灰分および水分の量を控除することにより算定することができる。

ここで、タンパク質、脂質、食物繊維、灰分および水分の量は、栄養表示基準に掲げる方法により測定することができる。具体的には、タンパク質の量は窒素定量換算法で測定し、脂質の量はエーテル抽出法で測定し、食物繊維の量はプロスキー法で測定し、灰分の量は直接灰化法で測定し、水分の量は減圧加熱乾燥法で測定することができる。

[0074] 本発明の一態様の加工食品がビールテイスト飲料である場合、食物繊維の含有量は、0 g/100 mL以上、0.1 g/100 mL以上、0.2 g/100 mL以上、0.3 g/100 mL以上、0.4 g/100 mL以上、又は0.5 g/100 mL以上としてもよく、また、5.0 g/100 mL以下、4.5 g/100 mL以下、4.0 g/100 mL以下、3.5 g/

100 mL以下、3.0 g/100 mL以下、2.5 g/100 mL以下、2.0 g/100 mL以下、1.5 g/100 mL以下、又は1.0 g/100 mL以下としてもよい。

[0075] なお、「食物繊維」とは、ヒトの胃や腸等で消化酵素によって消化されない又は消化され難い、食物の含まれる難消化性成分の総称であって、水溶性である水溶性食物繊維と、水に不溶な不溶性食物繊維とに大別される。

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る。また、不溶性食物繊維としては、例えば、セルロース、ヘミセルロース、リグニン、キチン、キトサン等が挙げられる。

本発明においては、食物繊維は、添加により混合する食物繊維だけでなく、原料由来の食物繊維であってもよく、動植物由来の食物繊維であってもよく、その由来は特に制限されない。

なお、食物繊維の含有量は、希釈水または炭酸水の添加、原材料（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、酵素の添加のタイミング、糖化時間、糖化時の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（糖化時含む）の各温度領域の設定温度及び保持時間、発酵前液の原麦汁エキス濃度、発酵工程での原麦汁エキス濃度、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）等を適宜設定して調整できる。

また、本明細書において、食物繊維の含有量は、プロスキー法で測定することができる。

[0076] 本発明の一態様の加工食品がビールテイスト飲料である場合、総ポリフェノール量は、0質量ppm以上、5質量ppm以上、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、70質量ppm以上、75質量ppm以上、80質量ppm以上、85質量ppm以上、90質量ppm以上、95質量ppm以上、100質量ppm以上、110質量ppm以上、120質量ppm以上、130質量ppm以上、140質量ppm以上、150質量ppm以上、160質量ppm以上、又は170質量ppm以上としてもよく、また、300質量ppm以下、290質量ppm以下、280質量ppm以下、270質量ppm以下、260質量ppm以下、250質量ppm以下、240質量ppm以下、230質量ppm以下、220質量ppm以下、210質量ppm以下、200質量ppm以下、190質量ppm以下、又は180質量ppm以下としてもよい。

[0077] なお、総ポリフェノール量は、希釈水または炭酸水の添加、原材料（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、仕込槽で通気時間（マッシュエアレーションなど）、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、発酵前液の原麦汁エキス濃度、発酵工程での原麦汁エキス濃度、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）等を適宜設定して行うことができる。

また、総ポリフェノール量は、例えば、大麦麦芽、麦芽のハスク（穀皮）などのポリフェノール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、ポリフェノール含有量の多い麦芽等の原材料の使用量を増やすことにより総ポリフェノール量を増加させることができる。

本明細書において、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。

[0078] 本発明の一態様の加工食品がビールテイスト飲料である場合、プロリンの含有量は、0 mg/100 mL以上、0.1 mg/100 mL以上、0.5 mg/100 mL以上、1.0 mg/100 mL以上、2.0 mg/100 mL以上、3.0 mg/100 mL以上、4.0 mg/100 mL以上、5.0 mg/100 mL以上、6.0 mg/100 mL以上、7.0 mg/100 mL以上、8.0 mg/100 mL以上、9.0 mg/100 mL以上、10.0 mg/100 mL以上、12.0 mg/100 mL以上、15.0 mg/100 mL以上、17.0 mg/100 mL以上、20.0 mg/100 mL以上、25.0 mg/100 mL以上、30.0 mg/100 mL以上、35.0 mg/100 mL以上、40.0 mg/100 mL以上、45.0 mg/100 mL以上、50.0 mg/100 mL以上、55.0 mg/100 mL以上、60.0 mg/100 mL以上、65.0 mg/100 mL以上、70.0 mg/100 mL以上、75.0 mg/100 mL以上、80.0 mg/100 mL以上、85.0 mg/100 mL以上、90.0 mg/100 mL以上、95.0 mg/100 mL以上、100 mg/100 mL以上、105 mg/100 mL以上、110 mg/100 mL以上、115 mg/100 mL以上、120 mg/100 mL以上、125 mg/100 mL以上、130 mg/100 mL以上、135 mg/100 mL以上、140 mg/100 mL以上、145 mg/100 mL以上、150 mg/100 mL以上、155 mg/100 mL以上、160 mg/100 mL以上、165 mg/100 mL以上、170 mg/100 mL以上、175 mg/100 mL以上、180 mg/100 mL以上、185 mg/100 mL以上、190 mg/100 mL以上、195 mg/100 mL以上、200 mg/100 mL以上、205 mg/100 mL以上、210 mg/100 mL以上、215 mg/100 mL以上、220 mg/100 mL以上、225 mg/100 mL以上、230 mg/100 mL以上、235 mg/100 mL以上、240 mg/100 mL以上、245 mg/1

00 mL以上、250 mg/100 mL以上、255 mg/100 mL以上、260 mg/100 mL以上、265 mg/100 mL以上、270 mg/100 mL以上、275 mg/100 mL以上、280 mg/100 mL以上、285 mg/100 mL以上、290 mg/100 mL以上、又は295 mg/100 mL以上としてもよく、また、300 mg/100 mL以下、295 mg/100 mL以下、290 mg/100 mL以下、285 mg/100 mL以下、280 mg/100 mL以下、275 mg/100 mL以下、270 mg/100 mL以下、265 mg/100 mL以下、260 mg/100 mL以下、255 mg/100 mL以下、250 mg/100 mL以下、245 mg/100 mL以下、240 mg/100 mL以下、235 mg/100 mL以下、230 mg/100 mL以下、225 mg/100 mL以下、220 mg/100 mL以下、215 mg/100 mL以下、210 mg/100 mL以下、205 mg/100 mL以下、200 mg/100 mL以下、195 mg/100 mL以下、190 mg/100 mL以下、185 mg/100 mL以下、180 mg/100 mL以下、175 mg/100 mL以下、170 mg/100 mL以下、165 mg/100 mL以下、160 mg/100 mL以下、155 mg/100 mL以下、150 mg/100 mL以下、145 mg/100 mL以下、140 mg/100 mL以下、135 mg/100 mL以下、130 mg/100 mL以下、125 mg/100 mL以下、120 mg/100 mL以下、115 mg/100 mL以下、110 mg/100 mL以下、105 mg/100 mL以下、100 mg/100 mL以下、95 mg/100 mL以下、90 mg/100 mL以下、85 mg/100 mL以下、80 mg/100 mL以下、75 mg/100 mL以下、70 mg/100 mL以下、65 mg/100 mL以下、60 mg/100 mL以下、55 mg/100 mL以下、50 mg/100 mL以下、45 mg/100 mL以下、40 mg/100 mL以下、35 mg/100 mL以下、30 mg/100 mL以下、25 mg/100 mL以下、20 mg/100 mL以下、又は15 mg/100 mL

以下としてもよい。

〔0079〕 プロリンは、麦芽等の麦に比較的多く含まれており、発酵工程の前後においても含有量があまり変化しないアミノ酸の一種である。そのプロリンの含有量を調整することで、味わいがより良好なビールテイスト飲料とすることができる。

なお、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。

[0080] 製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、原麦汁エキスの濃度は、ビールテイスト飲料らしい味わいに優れた飲料とする観点から、5.0質量%以上、5.1質量%以上、5.2質量%以上、5.3質量%以上、5.4質量%以上、5.5質量%以上、5.6質量%以上、5.7質量%以上、5.8質量%以上、5.9質量%以上、6.0質量%以上、6.1質量%以上、6.2質量%以上、6.3質量%以上、6.4質量%以上、6.5質量%以上、6.6質量%以上、6.7質量%以上、6.8質量%以上、6.9質量%以上、7.0質量%以上、7.1質量%以上、7.2質量%以上、7.3質量%以上、7.4質量%以上、7.5質量%以上、7.6質量%以上、7.7質量%以上、7.8質量%以上、7.9質量%以上、8.0質量%以上、8.1質量%以上、8.2質量%以上、8.3質量%以上、8.4質量%以上、8.5質量%以上、8.6質量%以上、8.7質量%以上、8.8質量%以上、8.9質量%以上、9.0質量%以上、9.1質量%以上、9.2質量%以上、9.3質量%以上、9.4質量%以上、9.5質量%以上、9.6質量%以上、9.7質量%以上、9.8質量%以上、9.9質量%以上、10.0質量%以上、10.1質量%以上、10.2質量%以上、10.3質量%以上、10.4質量%以上、10.5質量%以上、10.6質量%以上、10.7質量%以上、10.8質量%以上、10.9質量%以上、11.0質量%以上、11.1質量%以上、11.2質量%以上、11.3質量%以上、11.4質量%以上、11.5質量%以上、11.

6質量%以上、11.7質量%以上、11.8質量%以上、11.9質量%以上、12.0質量%以上、12.1質量%以上、12.2質量%以上、12.3質量%以上、12.4質量%以上、12.5質量%以上、12.6質量%以上、12.7質量%以上、12.8質量%以上、12.9質量%以上、13.0質量%以上、13.1質量%以上、13.2質量%以上、13.3質量%以上、13.4質量%以上、13.5質量%以上、13.6質量%以上、13.7質量%以上、13.8質量%以上、13.9質量%以上、14.0質量%以上、14.1質量%以上、14.2質量%以上、14.3質量%以上、14.4質量%以上、14.5質量%以上、14.6質量%以上、14.7質量%以上、14.8質量%以上、14.9質量%以上、15.0質量%以上、15.1質量%以上、15.2質量%以上、15.3質量%以上、15.4質量%以上、15.5質量%以上、15.6質量%以上、15.7質量%以上、15.8質量%以上、15.9質量%以上、16.0質量%以上、16.1質量%以上、16.2質量%以上、16.3質量%以上、16.4質量%以上、16.5質量%以上、16.6質量%以上、16.7質量%以上、16.8質量%以上、16.9質量%以上、17.0質量%以上、17.1質量%以上、17.2質量%以上、17.3質量%以上、17.4質量%以上、17.5質量%以上、17.6質量%以上、17.7質量%以上、17.8質量%以上、17.9質量%以上、18.0質量%以上、18.1質量%以上、18.2質量%以上、18.3質量%以上、18.4質量%以上、18.5質量%以上、18.6質量%以上、18.7質量%以上、18.8質量%以上、18.9質量%以上、19.0質量%以上、19.1質量%以上、19.2質量%以上、19.3質量%以上、19.4質量%以上、19.5質量%以上、19.6質量%以上、19.7質量%以上、19.8質量%以上、又は19.9質量%以上としてもよく、また、ビールテイスト飲料らしい爽やかな香り及び甘い香りが引き立つ飲料とする観点から、20.0質量%以下、19.9質量%以下、19.8質量%以下、19.7質量%以下、19.6質量%以下、19.5質量%以下、19.4質

量%以下、19.3質量%以下、19.2質量%以下、19.1質量%以下、19.0質量%以下、18.9質量%以下、18.8質量%以下、18.7質量%以下、18.6質量%以下、18.5質量%以下、18.4質量%以下、18.3質量%以下、18.2質量%以下、18.1質量%以下、18.0質量%以下、17.9質量%以下、17.8質量%以下、17.7質量%以下、17.6質量%以下、17.5質量%以下、17.4質量%以下、17.3質量%以下、17.2質量%以下、17.1質量%以下、17.0質量%以下、16.9質量%以下、16.8質量%以下、16.7質量%以下、16.6質量%以下、16.5質量%以下、16.4質量%以下、16.3質量%以下、16.2質量%以下、16.1質量%以下、16.0質量%以下、15.9質量%以下、15.8質量%以下、15.7質量%以下、15.6質量%以下、15.5質量%以下、15.4質量%以下、15.3質量%以下、15.2質量%以下、15.1質量%以下、15.0質量%以下、14.9質量%以下、14.8質量%以下、14.7質量%以下、14.6質量%以下、14.5質量%以下、14.4質量%以下、14.3質量%以下、14.2質量%以下、14.1質量%以下、14.0質量%以下、13.9質量%以下、13.8質量%以下、13.7質量%以下、13.6質量%以下、13.5質量%以下、13.4質量%以下、13.3質量%以下、13.2質量%以下、13.1質量%以下、13.0質量%以下、12.9質量%以下、12.8質量%以下、12.7質量%以下、12.6質量%以下、12.5質量%以下、12.4質量%以下、12.3質量%以下、12.2質量%以下、12.1質量%以下、12.0質量%以下、11.9質量%以下、11.8質量%以下、11.7質量%以下、11.6質量%以下、11.5質量%以下、11.4質量%以下、11.3質量%以下、11.2質量%以下、11.1質量%以下、11.0質量%以下、10.9質量%以下、10.8質量%以下、10.7質量%以下、10.6質量%以下、10.5質量%以下、10.4質量%以下、10.3質量%以下、10.2質量%以下、10.1質量%以下、10.0質量%以下、9.9質量%以下、

下、9.8質量%以下、9.7質量%以下、9.6質量%以下、9.5質量%以下、9.4質量%以下、9.3質量%以下、9.2質量%以下、9.1質量%以下、9.0質量%以下、8.9質量%以下、8.8質量%以下、8.7質量%以下、8.6質量%以下、8.5質量%以下、8.4質量%以下、8.3質量%以下、8.2質量%以下、8.1質量%以下、8.0質量%以下、7.9質量%以下、7.8質量%以下、7.7質量%以下、7.6質量%以下、7.5質量%以下、7.4質量%以下、7.3質量%以下、7.2質量%以下、7.1質量%以下、7.0質量%以下、6.9質量%以下、6.8質量%以下、6.7質量%以下、6.6質量%以下、6.5質量%以下、6.4質量%以下、6.3質量%以下、6.2質量%以下、6.1質量%以下、6.0質量%以下、5.9質量%以下、5.8質量%以下、5.7質量%以下、5.6質量%以下、5.5質量%以下、5.4質量%以下、5.3質量%以下、5.2質量%以下、又は5.1質量%以下としてもよい。

[0081] なお、本明細書における「原麦汁エキス濃度」は、「BCO」ビール分析法（日本醸造協会発行、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。

[0082] 製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、当該飲料の麦芽比率（単位：質量%）と原麦汁エキス濃度（単位：質量%）との積〔麦芽比率×原麦汁エキス濃度〕は、100以上、120以上、150以上、170以上、200以上、220以上、250以上、270以上、300以上、350以上、400以上、450以上、500以上、550以上、600以上、650以上、700以上、750以上、800以上、850以上、900以上、950以上、1000以上、1100以上、1200以上、1300以上、1400以上、1500以上、1600以上、又は1700以上としてもよく、また、10000以下、9500以下、9000以下、8500以下、8000以下、7500以下、7000以下、6500以下、6000以下、5500以下、5000以下、4500以下、4000以下、3500以下、3000以下、2500以下、又は2000以下としてもよい。

。

[0083] 製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、当該飲料の苦味価は、ビールテイスト飲料らしい飲料とする観点から、好ましくは60BUs未満、より好ましくは55BUs以下、更に好ましくは50BUs以下、より更に好ましくは45BUs以下、特に好ましくは40BUs以下であり、35BUs以下、30BUs以下、又は25BUs以下としてもよい。

なお、製造対象となる加工食品が、原材料としてホップを用いたビールテイスト飲料である場合、当該飲料の苦味価は、5BUs以上、7BUs以上、10BUs以上、12BUs以上、15BUs以上、又は17BUs以上としてもよい。

また、製造対象となる加工食品が、原材料としてホップを用いないビールテイスト飲料である場合、当該飲料の苦味価は、5.0BUs未満、3.0BUs以下、2.0BUs以下、1.0BUs以下、0.5BUs以下、又は0.3BUs以下としてもよい。

なお、飲料の苦味価は、イソフムロンを主成分とするホップ由来成分により与えられる苦味の指標であり、ホップまたはホップエキス等のホップ由来成分の使用量を適宜調整することにより制御できる。

また、本明細書において、飲料の「苦味価」は、改訂BCOJビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合国際技術委員会〔分析委員会〕編集2013年増補改訂）の「8.15 苦味価」に記載された測定法によって測定することができる。

[0084] 製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、当該飲料において、原麦汁エキス濃度14.5質量％換算での、酪酸エチル、カプロン酸エチル、オクタン酸エチル、及びデカン酸エチルからなるエステル成分の合計含有量は、当該ビールテイスト飲料の全量（100質量％）基準で、好ましくは500質量ppb以上、より好ましくは520質量ppb以上、より好ましくは550質量ppb以上、更に好ましくは570質量ppb以上、更に好ましくは600質量ppb以上、より更に好ましくは620質量ppb

b以上、特に好ましくは650質量ppb以上であり、また、10000質量ppb以下、8000質量ppb以下、6000質量ppb以下、5000質量ppb以下、4000質量ppb以下、3000質量ppb以下、2000質量ppb以下、又は1000質量ppb以下としてもよい。

[0085] 製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、当該飲料において、原麦汁エキス濃度14.5質量%換算での、フェネチルアルコールの含有量は、当該ビールテイスト飲料の全量（100質量%）基準で、好ましくは18.0質量ppm以上、より好ましくは20.0質量ppm以上、より好ましくは22.0質量ppm以上、更に好ましくは24.0質量ppm以上、更に好ましくは25.0質量ppm以上、より更に好ましくは26.0質量ppm以上、特に好ましくは27.0質量ppm以上であり、また、300質量ppm以下、200質量ppm以下、150質量ppm以下、100質量ppm以下、90質量ppm以下、80質量ppm以下、70質量ppm以下、60質量ppm以下、又は50質量ppm以下としてもよい。

[0086] なお、本明細書において、上記のエステル成分の合計含有量、及び、フェネチルアルコールの含有量は、ガスクロマトグラフィー質量分析（GC-MS）法により測定することができる。

[0087] なお、製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、当該ビールテイスト飲料は、アルコール度数を調製するために、アルコール成分として、さらに、穀物に由来するスピリッツを含有してもよい。

ここで、スピリッツとは、小麦、大麦、米、そば、とうもろこし等の穀物を原料として、麦芽又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、更に蒸留して得られる酒類を意味する。

これらの中でも、製造対象となるビールテイスト飲料は、良質な味わいを有する飲料とする観点から、イネ科に属する植物を原料とするスピリッツを含有することが好ましく、麦スピリッツが好ましく、大麦スピリッツ又は小麦スピリッツを含有することがより好ましい。

[0088] 製造対象となるビールテイスト飲料の色は、特に限定されないが、通常の

ビールのような琥珀色や黄金色、黒ビールのような黒色、又は、無色透明であってもよく、あるいは着色料などを添加して、所望の色を付けてもよい。ビールテイスト飲料の色は、肉眼でも判別することができるが、全光線透過率や色度等によって規定してもよい。

[0089] 本発明の一態様の加工食品がビールテイスト飲料である場合、ビールテイスト飲料らしい味わいに優れた飲料とする観点から、当該ビールテイスト飲料の色度は、好ましくは7.0 EBC以上、より好ましくは7.2 EBC以上、より好ましくは7.5 EBC以上、更に好ましくは8.0 EBC以上、より更に好ましくは8.5 EBC以上、特に好ましくは9.0 EBC以上であり、さらに、9.5 EBC以上、10.0 EBC以上、10.5 EBC以上、11.0 EBC以上、11.5 EBC以上、12.0 EBC以上、12.5 EBC以上、又は13.0 EBC以上としてもよく、また、200 EBC以下、180 EBC以下、160 EBC以下、140 EBC以下、120 EBC以下、100 EBC以下、80 EBC以下、70 EBC以下、60 EBC以下、50 EBC以下、40 EBC以下、35 EBC以下、30 EBC以下、27 EBC以下、25 EBC以下、23 EBC以下、20 EBC以下、18 EBC以下、16 EBC以下、又は15 EBC以下としてもよい。

本明細書において、ビールテイスト飲料の「色度」は、改訂BCO Jビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組国際技術委員会〔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、ビールテイスト飲料の「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、本発明の一態様であるビールテイスト飲料の色度は、例えば、使用する麦芽の種類、2種以上の麦芽を併用する場合にはその配合比率、発酵前液を調製する際の煮沸条件等を適宜調整することにより制御できる。より具体的に、例えば、ビールテイスト飲料の色度を高くするには、麦芽として濃

色麦芽の配合比率を高くこと、煮沸処理時の温度を高くすること、煮沸時間を長くすること、及び糖化液の調製の際にデコクションを実施すること等により、調整可能である。また、原麦汁エキス濃度を高めることや、麦芽比率を高めることによっても、色度を高く調整することができる。

[0090] 製造対象となるビールテイスト飲料のpHは、特に限定されないが、微生物の発生を抑制する観点から、5.0以下、4.9以下、4.8以下、4.7以下、4.6以下、4.55以下、又は4.5以下としてもよく、また、飲料の香味の向上の観点から、2.0以上、2.1以上、2.2以上、2.3以上、2.4以上、2.5以上、2.6以上、2.7以上、2.8以上、2.9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、4.0以上、4.1以上、又は4.2以上としてもよい。

[0091] 3 飲料の原材料

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が飲料である場合、各飲料に一般的に用いられている原材料を使用することができる。例えば、製造対象となる飲料がビールテイスト飲料である場合、当該ビールテイスト飲料の主な原材料としては、水及び麦芽を用いる。さらにビールテイスト飲料は、原材料として、ホップを用いた飲料であってもよく、ホップを用いない飲料であってもよい。

また、本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が飲料である場合、各飲料の種類に応じて、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、塩類等を用いてもよい。

[0092] また、上述のとおり、本発明の一態様の加工食品の製造方法によれば、プリン体を多く含有する原材料を用いても、プリン体の含有量を低減させた加工食品を製造することができる。そのため、加工食品に特有の香味を付与する観点から、プリン体を多く含有する原材料を用いることが好ましい。

プリン体を多く含有する原材料としては、上述のとおりであり、製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料の場合、麦芽が好ましい。

[0093] 3. 1. 1 麦芽、麦芽以外の穀物

製造対象の加工食品がビールテイスト飲料である場合、原材料として用いる麦芽とは、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。

本発明の一態様で用いる麦芽としては、大麦麦芽が好ましい。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。

[0094] また、麦芽と共に、麦芽以外の穀物を用いてもよい。

そのような穀物としては、例えば、麦芽には該当しない麦（大麦、小麦、ライ麦、カラス麦、オート麦、ハト麦、エン麦等）、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、及びそれらから得られたデンプン、これらの抽出物（エキス）等が挙げられる。

[0095] なお、麦芽を用いない場合には、炭素源を含有する液糖や、窒素源として、酵母エキス、動植物に由来のタンパク質、麦芽以外の上述の穀物等のアミノ酸含有原料（例えば、大豆たんぱく等）を用いることができる。

[0096] 3. 1. 2 ホップ

製造対象となる加工食品が、ホップを用いたビールテイスト飲料である場合、当該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。

製造対象となる加工食品が、ホップを用いたビールテイスト飲料である場合、ホップの添加量としては、適宜調製されるが、飲料の原材料の全量（100質量%）基準で、好ましくは0.0001～1質量%である。

[0097] また、原材料としてホップを用いたビールテイスト飲料は、ホップに由来する成分であるイソ α 酸を含有した飲料となる。ホップを用いたビールテイスト飲料のイソ α 酸の含有量としては、当該ビールテイスト飲料の全量（100質量%）基準で、0.1質量ppm超であってもよく、1.0質量ppm超であってもよい。

一方で、ホップを用いないビールテイスト飲料におけるイソ α 酸の含有量は、当該ビールテイスト飲料の全量（100質量%）基準で、0.1質量ppm以下であってもよい。

なお、本明細書において、イソ α 酸の含有量は、改訂BCOJビール分析法（公益財団法人日本醸造協会発行、ビール酒造組合国際技術委員会〔分析委員会〕編集2013年増補改訂）に記載の高速液体クロマトグラフィー（HPLC）分析法により測定された値を意味する。

[0098] 3. 1. 3 保存料

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が飲料である場合、さらに保存料を配合してなる飲料であってもよい。

本発明の一態様で用いる保存料としては、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。

[0099] 製造対象となる加工食品が、保存料を配合してなる飲料である場合、当該保存料の配合量は、当該飲料の全量（100質量%）基準で、好ましくは5～1200質量ppm、より好ましくは10～1100質量ppm、更に好ましくは15～1000質量ppm、より更に好ましくは20～900質量ppmとなるように調整される。

[0100] 3. 1. 4 甘味料

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が飲料である場合、さらに保存料を配合してなる飲料であってもよい。

本発明の一態様で用いる甘味料としては、穀物由来のデンプンを酸又は酵素等で分解した市販の糖化液、市販の水飴等の糖類、三糖類以上の糖、糖アルコール、ステビア等の天然甘味料、人工甘味料等が挙げられる。

これらの甘味料は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

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、及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、マルトース、トレハロース、マルトトリオース及びこれらの溶液（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。

[0101] 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又はポリデキストロースが好ましい。

[0102] なお、製造対象となる加工食品が飲料である場合、高甘味度甘味料の含有量を制限した飲料であってもよい。

高甘味度甘味料の含有量を制限した飲料に含まれる、高甘味度甘味料の含有量は、当該飲料に含まれる尿酸の全量100質量部に対して、10.0質量部未満、5.0質量部未満、2.0質量部未満、1.0質量部未満、0.1質量部未満、0.05質量部未満、0.01質量部未満、0.001質量部未満、又は0.0001質量部未満としてもよい。

また、高甘味度甘味料の含有量を制限した飲料に含まれる、高甘味度甘味

料の含有量は、当該飲料の全量（１００質量％）基準で、１０００質量ｐｐｍ未満、１００質量ｐｐｍ未満、７５質量ｐｐｍ未満、５０質量ｐｐｍ未満、４０質量ｐｐｍ未満、３０質量ｐｐｍ未満、２５質量ｐｐｍ未満、２０質量ｐｐｍ未満、１５質量ｐｐｍ未満、１０質量ｐｐｍ未満、１質量ｐｐｍ未満、１００質量ｐｐｂ未満、１０質量ｐｐｂ未満、１質量ｐｐｂ未満、１００質量ｐｐｔ未満、１０質量ｐｐｔ未満、又は１質量ｐｐｔ未満としてもよい。

なお、高甘味度甘味料としては、天然高甘味度甘味料及び人工高甘味度甘味料の双方が含まれ、例えば、レバウジオシドＡ、レバウジオシドＢ、レバウジオシドＣ、レバウジオシドＤ、レバウジオシドＥ、レバウジオシドＦ、ズルコシドＡ、ズルコシドＢ、ルブソサイド、ステビア、ステビオサイド、モグロサイドⅠⅤ、モグロサイドⅤ、羅漢果甘味料、シアメノサイド、モナチン及びその塩（モナチンＳＳ、モナチンＲＲ、モナチンＲＳ、モナチンＳＲ）、クルクリン、グリシルリジン酸及びその塩、タウマチン、モネリン、マビンリン、ブラゼイン、ヘルナンズルチン、フィロズルチン、グリシフィリン、フロリジン、トリロバチン、バイユノサイド、オスラジン、エリスリトール、ポリポドサイドＡ、プテロカリオサイドＡ、プテロカリオサイドＢ、ムクロジオサイド、フロミソサイドⅠ、ペリアンドリンⅠ、アブルソサイドＡ及びシクロカリオサイドⅠ等が挙げられる。

[0103] 製造対象となる加工食品が飲料である場合、レバウジオシドＡの含有量を制限した飲料であってもよい。

レバウジオシドＡの含有量を制限した飲料に含まれる、レバウジオシドＡの飲料は、当該飲料に含まれる尿酸の全量１００質量部に対して、１０．０質量部未満、５．０質量部未満、２．０質量部未満、１．０質量部未満、０．１質量部未満、０．０５質量部未満、０．０１質量部未満、０．００１質量部未満、又は０．０００１質量部未満としてもよい。

また、レバウジオシドＡの含有量を制限した飲料に含まれる、レバウジオシドＡの含有量は、当該飲料の全量（１００質量％）基準で、１０００質量

ppm未満、100質量ppm未満、10質量ppm未満、1質量ppm未満、100質量ppb未満、10質量ppb未満、1質量ppb未満、100質量ppt未満、10質量ppt未満、又は1質量ppt未満としてもよい。

[0104] 製造対象となる加工食品が飲料である場合、エリスリトールの含有量を制限した飲料であってもよい。

エリスリトールの含有量を制限した飲料に含まれる、エリスリトールの含有量は、当該飲料に含まれる尿酸の全量100質量部に対して、10.0質量部未満、5.0質量部未満、2.0質量部未満、1.0質量部未満、0.1質量部未満、0.05質量部未満、0.01質量部未満、0.001質量部未満、又は0.0001質量部未満としてもよい。

また、エリスリトールの含有量を制限した飲料に含まれる、エリスリトールの含有量は、当該飲料の全量（100質量%）基準で、1000質量ppm未満、100質量ppm未満、10質量ppm未満、1質量ppm未満、100質量ppb未満、10質量ppb未満、1質量ppb未満、100質量ppt未満、10質量ppt未満、又は1質量ppt未満としてもよい。

[0105] 3. 1. 5 苦味料、苦味付与剤

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が飲料である場合、さらに苦味料及び苦味付与剤から選ばれる1種以上を配合してなる飲料としてもよい。

特に、製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、苦味をホップによって付与してもよく、ホップと共に下記に示す苦味料又は苦味付与剤を用いてもよい。また、ホップを用いずに、ホップに代えて下記に示す苦味料又は苦味付与剤を用いてもよい。

苦味料又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、姫茴香、杜松実、セージ、迷迭香、マンネンタケ、月桂樹、クワシン、カフェイン、アブシンチン、ナリンジン、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等が挙げられる。

これらの苦味料及び苦味付与剤は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0106] 3. 1. 6 酸化防止剤

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が飲料である場合、さらに酸化防止剤を配合してなる飲料としてもよい。

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、エリスorbリン酸、及びカテキン等が挙げられる。

これらの酸化防止剤は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0107] 3. 1. 7 香料

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が飲料である場合、さらに香料を配合してなる飲料としてもよい。

香料としては、特に限定されず、各飲料に応じて適宜選択することができる。

例えば、製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、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、n-プロパノール、イソブタノール等が挙げられる。これらの香料は、単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0108] 3. 1. 8 酸味料

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が飲料である場合、さらに酸味料を配合してなる飲料としてもよい。

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、例えば、酒石酸、リン酸、クエン酸、グルコン酸、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又はそれらの塩が挙げられる。

これらの中でも、酒石酸、リン酸、クエン酸、グルコン酸、乳酸、リンゴ酸、フィチン酸、酢酸、コハク酸及びそれらの塩から選ばれる少なくとも1種が好ましく、酒石酸、リン酸、クエン酸、乳酸、酒石酸、酢酸及びそれらの塩から選ばれる少なくとも1種がより好ましく、酒石酸、リン酸、及び乳酸から選ばれる少なくとも1種が更に好ましい。

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。

[0109] 3. 1. 9 塩類

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が飲料である場合、さらに塩類を配合してなる飲料としてもよい。

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。

[0110] 3. 2 炭酸ガス

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が炭酸飲料である場合、炭酸ガスを含有する。

炭酸飲料の炭酸ガスの量は、カーボネーション設備を用いて調整してもよく、炭酸水を加えて調整してもよい。なお、製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合、当該ビールテイスト飲料に含まれる炭酸ガスは、ビールテイスト飲料の発酵工程にて生じた炭酸ガスをそのまま用いることもできる。

[0111] 製造対象となる加工食品が炭酸飲料である場合の炭酸ガス濃度は、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0.80 (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) %以下である。

なお、本明細書において、炭酸ガス濃度は、対象となる炭酸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。

[0112] 本発明の一態様において、製造対象となる加工食品が容器詰め飲料である場合、容器詰め飲料の炭酸ガス圧は、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、5.0 kg/cm²以下、4.5 kg/cm²以下、又は4.0 kg/cm²以下としてもよく、また、0.20 kg/cm²以上、0.50 kg/cm²以上、又は1.0 kg/cm²以上としてもよい。なお、これらの上限及び下限のいずれを組み合わせてもよく、例えば、飲料の炭酸ガス圧は、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。

[0113] 3.3 その他の添加物

製造対象である加工食品は、原材料として、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、加工食品に所望の色を与えるために使用するものであり、カラメル色素、カカオ色素、ベニバナ色素や着色のある糖液等を用いることができる。

泡形成剤は、製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合に、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、キライ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、及び、コラーゲンペプチド等のペプチド含有物、酵母エキスなどを適宜使用することができる。

発酵促進剤は、製造対象となる加工食品がビールテイスト飲料である場合に、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、米や麦などの糖成分、ビタミン、ミネラル剤などを単独または組み合わせ使用することができる。

[0114] 3. 4 容器詰加工食品

本発明の一態様において、製造対象となる加工食品は、容器に詰められた容器詰加工食品であってもよい。容器加工食品はいずれの形態及び材質の容器を用いてもよく、容器の例としては、例えば、ビン、缶、ボトル缶、樽、ペットボトル、紙パック、パウチ、バックインボックス、紙袋、樹脂袋、ポーションパック、チルドカップが挙げられ、加工食品の種類に応じて適宜選択される。

[0115] 4. 1 発酵ビールテイスト飲料の製造方法

以下、本発明の一態様の加工食品の製造方法として、発酵ビールテイスト飲料を例に、加工食品の製造方法について詳述する。

発酵ビールテイスト飲料の製造方法としては、下記工程（１）～（３）を有し、前記工程（a）を、工程（１）の前、工程（１）～（３）のいずれか１つ以上の工程と同時に、工程（１）～（３）から選ばれる２つの工程の間に、もしくは、工程（３）の後に少なくとも行う方法が挙げられる。

・工程（１）：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、発酵前液を得る工程。

- ・ 工程（２）：工程（１）で得た発酵前液を冷却し、冷却発酵前液を得る工程。

- ・ 工程（３）：工程（２）で得た冷却発酵前液に酵母を添加してアルコール発酵を行う工程。

[0116] 当該発酵ビールテイスト飲料の製造方法において、前記工程（a）は、下記の（i）～（v）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）の前
- ・ （ii）：工程（１）、工程（２）、及び工程（３）の少なくとも１つの工程と同時
- ・ （iii）：工程（１）と工程（２）の間
- ・ （iv）：工程（２）と工程（３）の間
- ・ （v）：工程（３）の後

[0117] また、前記工程（a）と同時に、及び／又は、前記工程（a）の後に、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程（a 1）を有してもよい。なお、工程（a）において、キサンチンオキシダーゼ活性及びウリカーゼ活性の双方を有する食品用組成物を添加した場合は、同時に工程（a 1）も行ったことになるため、改めて工程（a 1）を行う必要は無い。

[0118] また、発酵ビールテイスト飲料の製造方法において、前記工程（b）のプリン体を除去する処理を行う工程を有してもよい。

また、発酵ビールテイスト飲料の製造方法において、前記キサンチンオキシダーゼ活性を失活させる工程、例えば、加熱やpH調整等を行う工程等を有してもよい。キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程（a）を経ているものであれば、加熱やpH調整等によってキサンチンオキシダーゼ活性を失活させた発酵ビールテイスト飲料も本発明は包含する。

工程（b）は、工程（a）の前、工程（a）と同様に、及び、工程（a）の後に行うことができるが、効果的にプリン体を低減する観点から、工程（a）の前、及び／又は、工程（a）と同様に行うことが好ましく、少なくとも

も工程（a）の前に行うことがより好ましい。

また、工程（b）は、工程（1）と同時に又は工程（1）の終了後、もしくは、工程（3）と同時に又は工程（3）の終了後に行ってもよい。

[0119] なお、発酵ビールテイスト飲料の製造方法において、原材料として苦味価が5 B U s 以上の飲料を製造する場合には、ホップを添加する工程を有することが好ましい。また、原材料として苦味価が5 B U s 未満の飲料を製造する場合には、ホップを添加する工程を有しないことが好ましい。

[0120] <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、発酵前に、原材料に由来する成分の変化を促進する酵素剤を添加してもよい。

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、アデニンデアミナーゼ、グアニンデアミナーゼ、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、グルコシダーゼ等が挙げられる。また、酒税法及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、得られる発酵ビールテイスト飲料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、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、塩類等を加えてもよい。これらは、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、次工程のアルコール発酵後に加えてもよい。

[0121] 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、最終的に得られる飲料の原麦汁エキス濃度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、糖化处理の温度は35～60℃であり、糖化处理の時間は10～360分であることが好ましい。糖化处理後に、濾過を行い、糖化液が得られる。

[0122] 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。

なお、上記の糖化液の代わりに、麦芽エキスを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。

[0123] また、各種原材料として、麦芽を使用しない場合には、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、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、塩類等を、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。

[0124] <工程（2）>

工程（2）は、工程（1）で得た発酵前液を冷却し、冷却発酵前液を得る工程である。

煮沸処理終了後には、ワールプールに移送し、0～20℃に冷却する。そして、冷却後に、凝固タンパク等の固形分の除去処理を行い、原麦汁エキス濃度を調整してもよい。

このような処理を経て、冷却発酵前液が得られる。

[0125] <工程（3）>

工程（3）は、工程（2）で得た冷却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。また、ワイン酵母、日本酒造用酵母（清酒酵母）、アルコールを生成可能な野生酵母等を用いてもよい。

[0126] 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。

[0127] アルコール発酵を行う際の発酵温度および発酵期間等の諸条件は、適宜設定することができ、例えば、 $8 \sim 25^\circ\text{C}$ 、 $5 \sim 10$ 日間の条件で発酵させてもよい。発酵工程の途中で発酵液の温度（昇温または降温）もしくは圧力を変化させてもよい。

また、本工程の終了後に、ろ過機等で酵母を取り除き、必要に応じて水や香料、酸味料、色素等の添加剤を加えてもよい。

[0128] これらの工程後、貯酒工程及びろ過工程等の当業者に周知のビールテイスト飲料の製造で行われる工程を行ってもよい。

このようにして得られた発酵ビールテイスト飲料は、所定の容器に充填され、製品として市場に流通する。

発酵ビールテイスト飲料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、発酵ビールテイスト飲料は容器に充填及び密閉される。容器詰め工程には、いずれの形態及び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。

[0129] 4. 2 非発酵ビールテイスト飲料の製造方法

次に、本発明の一態様の加工食品の製造方法として、非発酵ビールテイスト飲料を例に、飲料の製造方法について詳述する。

非発酵ビールテイスト飲料の製造方法としては、下記工程（１）、工程（２）及び工程（４）を有し、前記工程（a）を、工程（１）の前、工程（１）、工程（２）及び工程（４）のいずれか１つ以上の工程と同時に、工程（１）、工程（２）及び工程（４）から選ばれる２つの工程の間に、もしくは、工程（４）の後に少なくとも行う方法が挙げられる。

・工程（１）：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（２）：工程（１）で得た飲料前液を冷却し、冷却飲料前液を得る工程。

・工程（４）：工程（２）で得た冷却飲料前液に、炭酸ガスを加える工程。

[0130] 工程（１）及び（２）については、上述の「発酵ビールテイスト飲料の製造方法」における「発酵前液」及び「冷却発酵前液」の調整法と同じである。

なお、非発酵ノンアルコールビールテイスト飲料とする場合は、このまま工程（４）を行ってもよい。

非発酵アルコール含有ビールテイスト飲料とする場合には、工程（１）で得た飲料前液、及び／又は、工程（２）で得た冷却飲料前液に、さらにスピリッツ、ウイスキー、焼酎等の蒸留酒を配合して、アルコール含有飲料に調整してもよい。

[0131] また、工程（４）において炭酸ガスを加える方法としては、工程（２）で得た冷却飲料前液と炭酸水との混和によって加えてもよく、または冷却飲料原液に炭酸ガスを直接添加してもよい。

なお、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。

[0132] 当該非発酵ビールテイスト飲料の製造方法において、前記工程（a）は、下記の（i）～（v）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）の前

- ・ (ii) : 工程 (1)、工程 (2)、及び工程 (4) の少なくとも 1 つの工程と同時
- ・ (iii) : 工程 (1) と工程 (2) の間
- ・ (iv) : 工程 (2) と工程 (4) の間
- ・ (v) : 工程 (4) の後

なお、非発酵アルコール含有ビールテイスト飲料とする場合には、スピリッツ、ウイスキー、焼酎等の蒸留酒を配合する際に同時に、工程 (a) を行ってもよい。

[0133] また、前記工程 (a) と同時に、及び／又は、前記工程 (a) の後に、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程 (a 1) を有していてもよい。

[0134] また、非発酵ビールテイスト飲料の製造方法において、さらにプリン体の含有量を低減させた飲料とする観点から、さらに、プリン体を除去する処理を行う工程 (b) を有してもよい。

工程 (b) は、工程 (a) の前、工程 (a) と同様に、及び、工程 (a) の後に行うことができるが、効果的にプリン体を低減する観点から、工程 (a) の前、及び／又は、工程 (a) と同様にを行うことが好ましく、少なくとも工程 (a) の前に行うことがより好ましい。

また、工程 (b) は、工程 (1) と同時に又は工程 (1) の終了後、もしくは、工程 (4) と同時に又は工程 (4) の終了後に行ってもよい。

[0135] 非発酵ビールテイスト飲料の製造方法において、原材料として苦味価が 5 B U s 以上の飲料を製造する場合には、ホップを添加する工程を有することが好ましい。また、原材料として苦味価が 5 B U s 未満の飲料を製造する場合には、ホップを添加する工程を有しないことが好ましい。ホップを添加する工程は、工程 (1) と同時に行うことが好ましい。

[0136] このようにして得られた非発酵ビールテイスト飲料は、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飲料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飲料は容器に充填及び密閉される。容器詰め工程には、いずれの形態及び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。

[0137] 5. 加工食品のプリン体低減方法

本発明の一態様のプリン体低減方法は、加工食品の製造過程において、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加して、キサンチンを尿酸に変化させることでプリン体の含有量を低減させる方法である。

キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物については、上述のとおりである。キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加後の加熱温度、加熱時間、及びpHは、上述のとおりである。

[0138] また、本発明の一態様のプリン体低減方法は、加工食品の製造過程において、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物及びウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加して、キサンチンを尿酸とし、さらに尿酸をアラントインに変化させることでプリン体の含有量を低減させる方法であってもよい。

ウリカーゼ活性を有する食品用組成物については、上述のとおりである。ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加後の加熱温度、加熱時間、及びpHは、上述のとおりである。

[0139] 本発明の一態様のプリン体低減方法において、プリン体の低減の対象となる加工食品は、特に制限はなく上述のとおりであるが、プリン体を多く含む原材料（特に麦芽）を用いているため、ビールテイスト飲料が好ましい。

本発明の一態様のプリン体低減方法によれば、ビールテイスト飲料のようにプリン体を多く含む加工食品に対しても、効果的にプリン体を低減させることができる。

実施例

[0140] 以下、実施例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。なお、キサンチン含有量及び尿酸含有量、並

びに、食品用組成物のキサンチンオキシダーゼ活性値は、上述の方法に準拠して測定した値である。

[0141] 実施例 A 1 ～ A 3、比較例 A 1

実施例 A 1 ～ A 3 として、表 1 に示すキサンチン含有量及び尿酸含有量を有する市販のビールを 10 g 秤量し、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物である食品用プリン体低減剤を、表 1 に記載のキサンチンオキシダーゼ活性値となる量で添加し、十分に攪拌し、65℃で120分間静置して、各サンプルを調製した。

また、比較例 A 1 として、上記市販のビールに対して、前記食品用プリン体低減剤を添加せずに、65℃で120分間静置したものをサンプルとした。

これらのサンプルのキサンチン含有量及び尿酸含有量を測定したところ、表 1 に示す結果となった。

[0142] [表1]

表1

			比較例A1	実施例A1	実施例A2	実施例A3
加工食品の種類		—	ビール	ビール	ビール	ビール
調製前	キサンチン含有量	$\mu\text{g/g}$	14.4	14.4	14.4	14.4
	尿酸含有量	$\mu\text{g/g}$	0.0	0.0	0.0	0.0
添加したプリン体低減剤のキサンチンオキシダーゼ活性値		U/10g	0	1	10	100
調製後	キサンチン含有量	$\mu\text{g/g}$	14.4	14.3	13.1	0.4
	キサンチン減少率	%	0	0.52	8.87	96.88
	尿酸含有量	$\mu\text{g/g}$	0	0.2	1.8	18.3

[0143] 表 1 によれば、実施例 A 1 ～ A 3 でキサンチンオキシダーゼ活性値を有する食品用組成物である食品用プリン体低減剤を添加して調製したサンプルは、キサンチンが減少し、尿酸が生成されたことが分かる。

[0144] 実施例 B 1、比較例 B 1

実施例 B 1 として、表 2 に示すキサンチン含有量及び尿酸含有量を有する市販の豆乳飲料を 10 g 秤量し、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物である食品用プリン体低減剤を、表 2 に記載のキサンチンオキシダーゼ活性値となる量で添加し、十分に攪拌し、65℃で120分間静置して、各サンプルを調製した。

また、比較例 B 1 として、上記市販の豆乳飲料に対して、前記食品用プリン体低減剤を添加せずに、65℃で120分間静置したものをサンプルとした。

これらのサンプルのキサンチン含有量及び尿酸含有量を測定したところ、表 2 に示す結果となった。

[0145] [表2]

表2

			比較例B1	実施例B1
加工食品の種類		-	豆乳飲料	豆乳飲料
調製前	キサンチン含有量	$\mu\text{g/g}$	1.0	1.0
	尿酸含有量	$\mu\text{g/g}$	0.0	0.0
添加したプリン体低減剤のキサンチンオキシダーゼ活性値		U/10g	0	100
調製後	キサンチン含有量	$\mu\text{g/g}$	1.0	0
	キサンチン減少率	%	0	100.00
	尿酸含有量	$\mu\text{g/g}$	0	1.2

[0146] 表 2 によれば、豆乳飲料においても、キサンチンオキシダーゼ活性値を有する食品用組成物である食品用プリン体低減剤を添加することで、キサンチンが減少し、尿酸が生成されたことが分かる。

[0147] 実施例 C 1、比較例 C 1

市販の和風だしの素 8 g を水 200 ml に溶解させて試験溶液を調製した。

そして、実施例 C 1 として、試験溶液 10 g (キサンチン含有量及び尿酸

含有量は表3に示すとおりである)に、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物である食品用プリン体低減剤を、表3に記載のキサンチンオキシダーゼ活性値となる量で添加し、十分に攪拌し、65℃で120分間静置して、各サンプルを調製した。

また、比較例C1として、上記市販の和風だしの素の試験溶液に対して、前記食品用プリン体低減剤を添加せずに、65℃で120分間静置したものをサンプルとした。

これらのサンプルのキサンチン含有量及び尿酸含有量を測定したところ、表3に示す結果となった。

[0148] [表3]

表3			比較例C1	実施例C1
加工食品の種類		-	和風だしの素	和風だしの素
調製前	キサンチン含有量	$\mu\text{g/g}$	1.0	1.0
	尿酸含有量	$\mu\text{g/g}$	0	0
添加したプリン体低減剤のキサンチンオキシダーゼ活性値		U/10g	0	100
調製後	キサンチン含有量	$\mu\text{g/g}$	1.0	0
	キサンチン減少率	%	0	100.00
	尿酸含有量	$\mu\text{g/g}$	0	7.8

[0149] 表3によれば、固形加工食品である和風だしの素においても、キサンチンオキシダーゼ活性値を有する食品用組成物である食品用プリン体低減剤を添加することで、キサンチンが減少し、尿酸が生成されたことが分かる。

[0150] [キサンチンオキシダーゼ処理及びウリカーゼ処理を施した飲料]

比較例D1

粉碎した大麦麦芽を40～55℃で保持された温水40Lが入った仕込槽に投入した後、段階的に昇温及び保持を繰り返しながら78℃まで昇温した後、濾過して麦芽粕を除去して、糖化液を得た。次いで、糖化液にさらにホ

ップを添加して煮沸を行い、固液分離処理して、清澄な麦汁を得た。そして、当該麦汁を冷却した発酵前液に、ビール酵母（下面発酵酵母）を添加して、アルコール度数が5 v/v%となるようにアルコール発酵を行った後、酵母を濾過して除去し、麦芽比率100質量%、原麦汁エキス濃度12.5質量%のビールテイスト飲料（d-0）を製造した。

[0151] 実施例D1

比較例D1と同様に製造したビールテイスト飲料（d-0）1 mLに対して、100 U/mLのキサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を10 μ L添加して十分に攪拌し、40°Cで120分間静置して、キサンチンオキシダーゼ処理を施し、ビールテイスト飲料（d-1）を製造した。

[0152] 実施例D2

実施例D1と同様に製造したビールテイスト飲料（d-1）1 mLに対して、100 U/mLのウリカーゼ活性を有する食品用組成物を10 μ L添加して十分に攪拌し、40°Cで120分間静置して、ウリカーゼ処理を施し、ビールテイスト飲料（d-2）を製造した。

[0153] 製造したビールテイスト飲料（d-0）～（d-2）について、キサンチン、尿酸、及びアラントインの含有量を測定した。測定結果を表4に示す。

[0154] [表4]

表4

		比較例 D1	実施例 D1	実施例 D2
ビールテイスト飲料		(d-0)	(d-1)	(d-2)
プリンヌクレオシダーゼ処理(●:有り、－:無し)		－	－	－
キサンチンオキシダーゼ処理(●:有り、－:無し)		－	●	●
ウリカーゼ処理(●:有り、－:無し)		－	－	●
麦芽比率	質量%	100	100	100
原麦汁エキス濃度	質量%	12.5	12.5	12.5
キサンチンの含有量	μ g/g	18.2	< 1.0	< 1.0
尿酸の含有量	μ g/g	< 1.0	21.6	< 1.0
アラントインの含有量	μ g/g	< 1.0	< 1.0	28.4
アルコール度数	v/v%	5.00	5.00	5.00
プロリンの含有量	mg/100ml	42	42	42
麦芽比率(質量%) $\times$ 原麦汁エキス濃度(質量%)		1250	1250	1250

[0155] 表4中の実施例D1と比較例D1とを比べると、キサンチンオキシダーゼ処理によって、キサンチンが減少し、尿酸が生成されたことが分かる。また、実施例D1と実施例D2とを比べると、ウリカーゼ処理によって、尿酸が減少し、アラントインが生成されたことが分かる。

このことから、キサンチンの含有量を減少させるためには、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物の添加が有効であることが確認された。また、尿酸を減少させるには、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物の添加が有効であることが確認された。

[0156] [キサンチンオキシダーゼ活性及びウリカーゼ活性のpH及び温度による影響]

実施例E1～E18

表5に示す種類の試験液1mLに、100U/mLのキサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物10μLと、100U/mLのウリカーゼ活性を有する食品用組成物10μLとを同時に添加して、表5に示す温度で16時間静置した。16時間静置後の試験液のキサンチン濃度及び尿酸濃度を測定し、下記式からそれぞれの低減率を算出した。

・[低減率(%)] = $100 - \frac{[16時間静置後の試験液のキサンチン濃度又は尿酸濃度(mg/100mL)]}{[添加剤添加前の試験液のキサンチン濃度又は尿酸濃度]} \times 100$

[0157] 実施例で使用した表5に示す試験液A～Hは、以下のとおりである。

・試験液A：ベース液である0.1M酢酸緩衝液に、キサンチン及び尿酸を添加して、キサンチン濃度=2.05mg/100mL、尿酸濃度=1.86mg/100mL、pH=3.5に調製した溶液。

・試験液B：ベース液である0.1M酢酸緩衝液に、キサンチン及び尿酸を添加して、キサンチン濃度=1.79mg/100mL、尿酸濃度=1.73mg/100mL、pH=4.0に調製した溶液。

・試験液C：ベース液である0.1M酢酸緩衝液に、キサンチン及び尿酸を添加して、キサンチン濃度=1.68mg/100mL、尿酸濃度=1.7

7 mg / 100 mL、pH = 4.5 に調製した溶液。

・試験液D：ベース液である0.1 M酢酸緩衝液に、キサンチン及び尿酸を添加して、キサンチン濃度 = 1.89 mg / 100 mL、尿酸濃度 = 1.74 mg / 100 mL、pH = 5.5 に調製した溶液。

・試験液E：ベース液である0.1 Mリン酸緩衝液に、キサンチン及び尿酸を添加して、キサンチン濃度 = 1.87 mg / 100 mL、尿酸濃度 = 1.73 mg / 100 mL、pH = 6.0 に調製した溶液。

・試験液F：原材料として麦芽、ショ糖、及びホップを用いて、常法に基づいて製造した、麦芽比率51質量%の麦芽発酵飲料（19℃）をベース液とし、キサンチン及び尿酸を添加して、キサンチン濃度 = 0.72 mg / 100 mL、尿酸濃度 = 1.02 mg / 100 mL、pH = 4.0 に調製した溶液。

・試験液G：原材料として麦芽、ショ糖、及びホップを用いて、常法に基づいて製造した、麦芽比率51質量%の麦芽発酵飲料（19℃）をベース液とし、キサンチン及び尿酸を添加して、キサンチン濃度 = 0.82 mg / 100 mL、尿酸濃度 = 1.18 mg / 100 mL、pH = 4.5 に調製した溶液。

・試験液H：原材料として麦芽及びショ糖を用いて、常法に基づいて製造した、麦芽比率51質量%の発酵前麦汁（19℃）をベース液とし、キサンチン及び尿酸を添加して、キサンチン濃度 = 0.17 mg / 100 mL、尿酸濃度 = 0.60 mg / 100 mL、pH = 5.5 に調製した溶液。

[0158]

[表5]

表5

	試験液	ベース液	試験液pH	温度 (°C)	キサンチン濃度			尿酸濃度		
					酵素添加前 (mg/100mL)	16時間静置後 (mg/100mL)	低減率 (%)	酵素添加前 (mg/100mL)	16時間静置後 (mg/100mL)	低減率 (%)
実施例E1	A	0.1M 酢酸緩衝液	3.5	10	2.05	0.00	100.0	1.86	0.71	61.9
実施例E2				20	2.05	0.00	100.0	1.86	0.09	95.0
実施例E3	B	0.1M 酢酸緩衝液	4.0	10	1.79	0.00	100.0	1.73	0.14	92.0
実施例E4				20	1.79	0.00	100.0	1.73	0.02	98.8
実施例E5	C	0.1M 酢酸緩衝液	4.5	10	1.68	0.00	100.0	1.77	0.02	98.8
実施例E6				20	1.68	0.00	100.0	1.77	0.02	98.8
実施例E7				40	1.68	0.00	100.0	1.77	0.02	99.0
実施例E8				60	1.68	0.00	100.0	1.77	0.02	98.9
実施例E9				80	1.68	0.00	100.0	1.77	1.39	21.3
実施例E10	D	0.1M 酢酸緩衝液	5.5	40	1.89	0.00	100.0	1.74	0.03	98.3
実施例E11				60	1.89	0.00	100.0	1.74	0.03	98.1
実施例E12				80	1.89	0.00	100.0	1.74	0.62	64.1
実施例E13	E	0.1M リン酸緩衝液	6.0	40	1.87	0.00	100.0	1.73	0.04	97.9
実施例E14				60	1.87	0.00	100.0	1.73	0.02	98.6
実施例E15				80	1.87	0.00	100.0	1.73	0.38	78.2
実施例E16	F	麦芽51質量%の麦芽発酵飲料(19°C)	4.0	20	0.72	0.00	100.0	1.02	0.06	94.4
実施例E17	G	麦芽51質量%の麦芽発酵飲料(19°C)	4.5	20	0.82	0.00	99.8	1.18	0.03	97.4
実施例E18	H	発酵前麦汁(19°C)	5.5	60	0.17	0.01	96.0	0.60	0.00	99.9

[0159] 表5によれば、試験液A～HのpH及び温度のいずれにおいても、キサンチンオキシダーゼ活性及びウリカーゼ活性が発現され、キサンチン及び尿酸が分解されることが確認された。

[0160] [プリン体の低減したビールテイスト飲料]

実施例F-1-1～F-4-2、比較例F-1-1～F-1-1

粉碎した大麦麦芽、及び、表6に示す麦芽比率となるように必要に応じてショ糖を原材料として40～55°Cで保持された温水40Lが入った仕込槽に投入した後、段階的に昇温及び保持を繰り返しながら78°Cまで昇温した後、濾過して麦芽粕を除去して、糖化液を得た。次いで、糖化液にさらにホップを添加して煮沸を行い、固液分離処理して、清澄な麦汁を得た。そして、比較例F-1-1以外の実施例及び比較例では、冷却した当該麦汁に、下記に示す(1)プリンヌクレオシダーゼ処理を行ったものを発酵前液とした。比較例F-1-1では、前記麦汁を冷却したものを発酵前液とした。次に

、当該発酵前液に、ビール酵母（下面発酵酵母）を添加してアルコール発酵を行い、酵母を濾過して除去し、発酵溶液を得た。

そして、キサンチンオキシダーゼ処理及びウリカーゼ処理を行う場合には、得られた発酵溶液に対して、下記に示す（２）キサンチンオキシダーゼ処理、及び、下記に示す（３）ウリカーゼ処理をこの順で行った。

（１）プリンヌクレオシダーゼ処理

発酵前液 100 mL に対して、160 U/mL のプリンヌクレオシダーゼ活性を有する食品用組成物を 130 μ L 添加して、50℃で2時間静置した。

（２）キサンチンオキシダーゼ処理

発酵溶液 100 mL に対して、100 U/mL のキサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を 1000 μ L 添加して、40℃で16時間静置した。

（３）ウリカーゼ処理

発酵溶液 100 mL に対して、100 U/mL のウリカーゼ活性を有する食品用組成物を 1000 μ L 添加して、40℃で16時間静置した。

[0161] 得られたビールテイスト飲料について、各種含有量、麦芽比率、原麦汁エキス濃度、アルコール度数、及びプロリンの含有量を表6に示す。また、ビールテイスト飲料らしい味わいの有無についての官能評価を以下のとおり行った。

<官能評価>

4℃程度まで冷却した実施例及び比較例で得た飲料について、日頃から訓練を受けた5人のパネラーが、各試験用飲料の「ビールテイスト飲料らしい味わいの有無」について、下記のスコア基準に基づき、5.0（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、5人のパネラーのスコアの平均値を算出した。結果を表3に示す。

なお、評価に際しては、下記基準「5.0」、「4.0」、「3.0」、「2.0」及び「1.0」に適合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、同じ飲料に対して、各パネラー間での2.0以上のスコアの値の差異は確認されなかった。

[0162] [ビールテイスト飲料らしい味味の有無のスコア基準]

- ・「5.0」：ビールテイスト飲料らしい味味が非常に強く感じられる。
- ・「4.0」：ビールテイスト飲料らしい味味が十分に感じられる。
- ・「3.0」：ビールテイスト飲料らしい味味が感じられる。
- ・「2.0」：ビールテイスト飲料らしい味味がほとんど感じられない。
- ・「1.0」：ビールテイスト飲料らしい味味が全く感じられない。

[0163] [表6]

表6		比較例 F-1-1	比較例 F-1-2	実施例 F-1-1	比較例 F-1-3	比較例 F-1-4	実施例 F-1-2	比較例 F-2-1	実施例 F-2-1	比較例 F-2-2	実施例 F-2-2
(1) プリン酸化処理(●:有り、-:無し)		-	●	●	-	●	●	●	●	●	●
(2) キサンチン酸化処理(●:有り、-:無し)		-	-	●	-	-	●	-	●	-	●
(3) ウリカーゼ処理(●:有り、-:無し)		-	-	●	-	-	●	-	●	-	●
麦芽比率	質量%	100	100	100	100	100	100	75	75	75	75
原麦汁エキス濃度	質量%	11	11	11	17	17	17	11	11	17	17
アデニン・グアニンの合計含有量	μg/g	30.1	18.0	10.6	46.6	27.8	16.4	11.8	5.9	18.3	9.0
キサンチンの含有量	μg/g	6.1	17.0	<1.0	9.4	26.3	<1.0	12.9	<1.0	20.0	<1.0
尿酸の含有量	μg/g	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
アラントインの含有量	μg/g	<1.0	<1.0	5.7	<1.0	<1.0	8.8	<1.0	4.0	<1.0	6.1
総プリン体の含有量	μg/g	38.7	42.3	11.2	59.9	65.4	17.3	28.2	6.1	43.5	9.4
アルコール度数	v/v%	5.45	5.56	5.56	8.43	8.60	8.60	6.17	6.17	9.54	9.54
プロリンの含有量	mg/100ml	31	54	54	47	83	83	36	36	56	56
麦芽比率(質量%)×原麦汁エキス濃度(質量%)		1100	1100	1100	1700	1700	1700	825	825	1275	1275
官能評価 ビールテイスト飲料らしい味味の有無		4.1	4.0	4.0	4.5	4.4	4.4	3.8	3.8	4.2	4.2

		比較例 F-3-1	実施例 F-3-1	比較例 F-3-2	実施例 F-3-2	比較例 F-4-1	実施例 F-4-1	比較例 F-4-2	実施例 F-4-2	比較例 F-4-3	実施例 F-4-3
(1) ヌクレオシド処理(●:有り、-:無し)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
(2) キサンチン酸化処理(●:有り、-:無し)		-	●	-	●	-	●	-	●	-	●
(3) ウリカーゼ処理(●:有り、-:無し)		-	●	-	●	-	●	-	●	-	●
麦芽比率	質量%	51	51	51	51	24	24	24	24	24	24
原麦汁エキス濃度	質量%	11	11	17	17	8.78	8.78	11	11	17	17
アデニン・グアニンの合計含有量	μg/g	8.7	3.6	13.4	5.5	2.1	2.1	1.0	1.2	1.6	1.9
キサンチンの含有量	μg/g	7.8	<1.0	12.0	<1.0	3.5	<1.0	2.3	<1.0	3.6	<1.0
尿酸の含有量	μg/g	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
アラントインの含有量	μg/g	<1.0	1.6	<1.0	2.4	<1.0	19.0	<1.0	1.1	<1.0	1.7
総プリン体の含有量	μg/g	18.8	3.8	29.1	5.8	4.7	<1.0	3.4	1.2	5.3	1.9
アルコール度数	v/v%	6.86	6.86	10.60	10.60	4.00	4.00	6.60	6.60	10.20	10.20
プロリンの含有量	mg/100ml	28	28	43	43	12	12	3	3	5	5
麦芽比率(質量%)×原麦汁エキス濃度(質量%)		561	561	867	867	210.7	210.7	264	264	408	408
官能評価 ビールテイスト飲料らしい味味の有無		3.5	3.5	3.8	3.8	3.1	3.1	3.2	3.2	3.5	3.5

[0164] 表6より、実施例で調製したビールテイスト飲料は、キサンチンが分解され、プリン体の含有量が低減されており、ビールテイスト飲料らしい味味も感じられる結果となった。

[0165] [プリン体の低減方法の違いによる香気成分の含有量]

調製例 G 0

粉碎した大麦麦芽、及び、表7に示す麦芽比率となるように必要に応じて

ショ糖を原材料として40～55℃で保持された温水40Lが入った仕込槽に投入した後、段階的に昇温及び保持を繰り返しながら78℃まで昇温した後、濾過して麦芽粕を除去して、糖化液を得た。次いで、糖化液にさらにホップを添加して煮沸を行い、固液分離処理して、清澄な麦汁を得た。そして、冷却した当該麦汁100mLに対して、160U/mLのプリンヌクレオシダーゼ活性を有する加工食品用添加剤を130μL添加して、50℃で2時間静置してプリンヌクレオシダーゼ処理を施し、発酵前液を得た。次に、当該発酵前液に、ビール酵母（下面発酵酵母）を添加してアルコール発酵を行った後、酵母を濾過して除去し、発酵溶液（d-0）を得た。

[0166] 実施例G1

調製例G0で得た発酵溶液（g-0）100mLに対して、100U/mLのキサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を1000μL添加して、40℃で16時間静置してキサンチンオキシダーゼ処理を施した。そして、キサンチンオキシダーゼ処理後の発酵溶液100mLに対して、100U/mLのウリカーゼ活性を有する食品用組成物を1000μL添加して、40℃で16時間静置してウリカーゼ処理を施し、ビールテイスト飲料（g-1）を得た。

[0167] 比較例G1

調製例G0で得た発酵溶液（g-0）100mLに対して、活性白土を3000質量ppmとなるように加え、溶液中で活性白土が均一となるように軽く攪拌を行った。その後、1時間静置して溶液と活性白土とを接触させた。1時間の接触後、活性白土を濾過して除去し、ビールテイスト飲料（g-i）を得た。

[0168] 比較例G2

調製例G0で得た発酵溶液（g-0）100mLに対して、活性炭を3000質量ppmとなるように加え、溶液中で活性炭が均一となるように軽く攪拌を行った。その後、1時間静置して溶液と活性炭とを接触させた。1時間の接触後、活性炭を濾過して除去し、ビールテイスト飲料（g-ii）を得

た。

[0169] このように調製した発酵溶液（g-0）、並びに、ビールテイスト飲料（g-1）、（g-i）及び（g-ii）について、表7に記載の各種性状を測定したところ、表7のとおりとなった。

[0170] [表7]

表7

		調製例 G0	実施例 G1	比較例 G1	比較例 G2
発酵溶液/ビールテイスト飲料		(g-0)	(g-1)	(g-i)	(g-ii)
プリン体の低減方法		アリンヌルオダ [®] -ゼ [®]	アリンヌルオダ [®] -ゼ [®] + 林ノオホタ [®] -ゼ [®] + グリセ [®]	アリンヌルオダ [®] -ゼ [®] + 活性白土との物理接触	アリンヌルオダ [®] -ゼ [®] + 活性炭との物理接触
原麦汁エキス濃度	質量%	14.5	14.5	14.5	14.5
外観エキス濃度	質量%	2.2	2.2	2.1	2.2
外観発酵度	%	85	85	85	85
アルコール度数	v/v%	6.6	6.6	6.6	6.6
pH	—	3.50	3.50	3.47	3.55
色度	EBC	19.4	19.4	14.5	18.7
苦味価	BUs	36.4	36.4	27.8	33.2
FAN	mg/100ml	4.1	4.1	3.5	4.1
(1)酪酸エチルの含有量	質量ppb	41	41	41	27
(2)カプロン酸エチルの含有量	質量ppb	143	143	134	50
(3)オクタン酸エチルの含有量	質量ppb	426	426	278	94
(4)デカン酸エチルの含有量	質量ppb	87	87	36	8
(1)-(4)のエステルの合計含有量	質量ppb	696	696	490	179
フェニルアルコールの含有量	質量ppm	27.3	27.3	27.3	17.4
イソα酸の含有量	質量ppm	33.63	33.63	24.13	31.01
α酸の含有量	質量ppm	1.51	1.51	0.67	0.79
キサンチンの含有量	μg/g	9.7	< 1.0	< 1.0	8.2
アデニン・グアニンの合計含有量	μg/g	5.28	5.28	4.78	5.18
プリン体の含有量	μg/g	15.84	6.14	5.68	14.05

[0171] 表7より、実施例G1で調製したビールテイスト飲料（g-1）は、プリン体の含有量が低減されつつも、ビール特有の香気成分（エステル成分やアルコール成分等）が保持されていることが確認された。一方で、比較例G1及びG2で調製したビールテイスト飲料（g-i）及び（g-ii）は、プリン体の含有量は低減されているが、調製例G0で調製した発酵溶液（g-0）に比べて、エステル成分やアルコール成分等の香気成分の低下が見られた。

請求の範囲

- [請求項1] プリン体を含む原材料に、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程（a）を有する、加工食品の製造方法。
- [請求項2] 前記食品用組成物が有するキサンチンオキシダーゼ活性値が0.1 U以上である、請求項1に記載の加工食品の製造方法。
- [請求項3] 工程（a）と同時に、及び／又は、工程（a）の後に、ウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加する工程（a1）を有する、請求項1又は2に記載の加工食品の製造方法。
- [請求項4] 前記食品用組成物が、食品用プリン体低減剤である、請求項1～3のいずれか一項に記載の加工食品の製造方法。
- [請求項5] 前記加工食品が、キサンチンオキシダーゼ活性を0.1 U以上有する、請求項1～4のいずれか一項に記載の加工食品の製造方法。
- [請求項6] 前記加工食品が、飲料である、請求項1～5のいずれか一項に記載の加工食品の製造方法。
- [請求項7] 前記加工食品が、ビールテイスト飲料であって、下記工程（1）～（3）を有し、
 工程（a）を、工程（1）の前、工程（1）～（3）のいずれか1つ以上の工程と同時に、工程（1）～（3）から選ばれる2つの工程の間に、もしくは、工程（3）の後に少なくとも行う、請求項1～5のいずれか一項に記載の加工食品の製造方法。
 ・工程（1）：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、発酵前液を得る工程。
 ・工程（2）：工程（1）で得た発酵前液を冷却し、冷却発酵前液を得る工程。
 ・工程（3）：工程（2）で得た冷却発酵前液に酵母を添加してアルコール発酵を行う工程。
- [請求項8] 請求項1～7のいずれか一項に記載の製造方法により製造された、加工食品。

- [請求項9] キサンチンオキシダーゼ活性を0.1 U以上有する、食品用組成物。
- [請求項10] キサンチンオキシダーゼ活性及びウリカーゼ活性の少なくとも一方を有する、食品用組成物。
- [請求項11] 食品用プリン体低減剤である、請求項9又は10に記載の食品用組成物。
- [請求項12] 加工食品の製造に用いる、請求項9～11のいずれか一項に記載の食品用組成物。
- [請求項13] 尿酸含有加工食品の製造に用いる、請求項9～12のいずれか一項に記載の食品用組成物。
- [請求項14] 請求項9～13のいずれか一項に記載の食品用組成物を、尿酸含有加工食品の製造に適用する、使用方法。
- [請求項15] 加工食品の製造過程において、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物を添加して、キサンチンを尿酸に変化させることでプリン体の含有量を低減させる、加工食品のプリン体低減方法。
- [請求項16] 加工食品の製造過程において、キサンチンオキシダーゼ活性を有する食品用組成物及びウリカーゼ活性を有する食品用組成物を添加して、キサンチンを尿酸とし、さらに尿酸をアラントインに変化させることでプリン体の含有量を低減させる、加工食品のプリン体低減方法。