

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3756218号
(P3756218)

(45) 発行日 平成18年3月15日(2006.3.15)

(24) 登録日 平成18年1月6日(2006.1.6)

(51) Int.C1.

F 1

A23F 3/16 (2006.01)
A23F 3/20 (2006.01)A23F 3/16
A23F 3/20

請求項の数 24 (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平7-114780

(22) 出願日

平成7年5月12日(1995.5.12)

(65) 公開番号

特開平7-303450

(43) 公開日

平成7年11月21日(1995.11.21)

審査請求日

平成14年4月23日(2002.4.23)

(31) 優先権主張番号

241832

(32) 優先日

平成6年5月12日(1994.5.12)

(33) 優先権主張国

米国(US)

(73) 特許権者 591001880

クラフト・フーズ・インコーポレーテッド

KRAFT FOODS, INC.

アメリカ合衆国イリノイ州60093, ノースフィールド, スリー・レークス・ドライブ

Three Lakes Drive, Northfield, Illinois 60093, United States of America

(74) 代理人 100089705

弁理士 松本 一夫

(74) 代理人 100071124

弁理士 今井 庄亮

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】茶抽出物の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

冷蔵保存時に生ずる濁りが軽度である茶抽出物の製造方法において、

(a) 水性茶抽出物にオキシダーゼとタンナーゼとを加える工程と;

(b) 該水性茶抽出物をインキュベートする工程と;

(c) インキュベートした水性茶抽出物から不溶性固体を分離する工程と

を含み、

オキシダーゼの添加量が水性茶抽出物中の溶解性茶固体1gにつき1500~3750活性単位であり、タンナーゼの添加量が水性茶抽出物中の溶解性茶固体1gにつき0.25~2.5活性単位である前記方法。

10

【請求項2】

水性茶抽出物が濃縮物である請求項1記載の方法。

【請求項3】

インキュベート工程が水性茶抽出物を21.1~48.9(70~120°F)の温度において、少なくとも1/2時間加熱することを含む請求項1記載の方法。

【請求項4】

水性茶抽出物を7.2(45°F)以下の温度において急冷する工程と、急冷した水性茶抽出物から工程(a)の前に不溶性固体を分離する工程をさらに含む請求項1記載の方法。

【請求項5】

20

水性茶抽出物から不溶性固体を分離する工程が、水性茶抽出物の遠心分離を含む請求項1記載の方法。

【請求項6】

急冷した水性茶抽出物から不溶性固体を分離する工程が、急冷した水性茶抽出物の遠心分離を含む請求項4記載の方法。

【請求項7】

茶の葉を高温の水と接触させ、得られる水性茶抽出物を該葉から分離することによって水性茶抽出物が製造される請求項1記載の方法。

【請求項8】

茶の葉が紅茶の葉を含む請求項7記載の方法。

10

【請求項9】

オキシダーゼが糖オキシダーゼを含む請求項1記載の方法。

【請求項10】

糖オキシダーゼがグルコースオキシダーゼ、マンノースオキシダーゼ及びガラクトースオキシダーゼから成る群から選択される請求項9記載の方法。

【請求項11】

オキシダーゼがグルコースオキシダーゼであり、グルコースオキシダーゼの添加量が水性茶抽出物中の溶解性茶固体1gにつき1500～3750活性単位である請求項10記載の方法。

【請求項12】

水性茶抽出物が、水性茶抽出物の重量を基準にして0.3～1.5重量%の溶解性茶固体を含む請求項1記載の方法。

20

【請求項13】

水性茶抽出物が、水対水性茶抽出物の比5：1から15：1までの割合の水によって希釈され、茶抽出物の重量を基準にして0.3～1.5重量%の溶解性茶固体を有する茶飲料の形の茶抽出物を生成する、請求項1記載の方法。

【請求項14】

請求項1記載の方法によって製造される茶抽出物。

【請求項15】

茶抽出物が紅茶抽出物である、請求項14記載の茶抽出物。

30

【請求項16】

冷蔵保存時に生ずる濁りが軽度である茶抽出物の製造方法において、

(a) 茶の葉を高温の水と接触させて、水性茶抽出物を生成する工程と；

(b) 得られた水性茶抽出物と茶の葉とを分離する工程と；

(c) 該水性茶抽出物を急冷する工程と；

(d) 急冷した水性茶抽出物から不溶性固体を分離する工程と；

(e) オキシダーゼとタンナーゼとを該水性茶抽出物に加える工程と(ここで、オキシダーゼの添加量が水性茶抽出物中の溶解性茶固体1gにつき1500～3750活性単位であり、タンナーゼの添加量が水性茶抽出物中の溶解性茶固体1gにつき0.25～2.5活性単位である)；

40

(f) 該水性茶抽出物をインキュベートする工程と；

(g) インキュベートした水性茶抽出物から不溶性固体を分離する工程とを含む前記方法。

【請求項17】

水性茶抽出物が濃縮物である請求項16記載の方法。

【請求項18】

加熱工程が、水性茶抽出物を少なくとも87.8(190°F)の温度において少なくとも5分間加熱することを含む請求項16記載の方法。

【請求項19】

インキュベート工程が、水性茶抽出物を21.1～48.9(70～120°F)の

50

温度において、少なくとも 1 / 2 時間加熱することを含む請求項 1_6 記載の方法。

【請求項 2 0】

水性茶抽出物が、該水性茶抽出物の重量を基準にして 0 . 3 ~ 1 5 重量% の溶解性茶固体を含む請求項 1_6 記載の方法。

【請求項 2 1】

オキシダーゼがグルコースオキシダーゼを含み、グルコースオキシダーゼの添加量が茶抽出物中の溶解性茶固体 1 g につき 1 5 0 0 ~ 3 7 5 0 活性単位であり、タンナーゼの添加量が水性茶抽出物中の溶解性茶固体 1 g につき 0 . 2 5 ~ 2 5 活性単位である請求項 1_6 記載の方法。

【請求項 2 2】

急冷工程が、水性茶抽出物を 7 . 2 (4 5 ° F) 以下の温度において急冷することを含む請求項 1_6 記載の方法。

【請求項 2 3】

工程 (g) が、水性茶抽出物を遠心分離することを含む請求項 1_6 記載の方法。

【請求項 2 4】

水性茶抽出物が、水対水性茶抽出物の比 5 : 1 から 1 5 : 1 までの割合の水によって希釈され、茶抽出物の重量を基準にして 0 . 3 ~ 1 . 5 重量% の溶解性茶固体を有する茶飲料の形の茶抽出物を生成する請求項 1_6 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

本発明は茶飲料の製造方法に関し、さらに詳しくは、冷蔵温度における貯蔵時に濁り (haze) を殆ど又は全く生じない茶抽出物を製造するための茶抽出物のオキシダーゼ及びタンナーゼ (tannase) による酵素処理、及びこのようにして製造された茶抽出物に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

インスタント茶飲料は典型的に、直ちに摂取できる缶入り若しくは瓶入りの単一濃度 (single-strength) 飲料として、又は水で希釈して、飲める茶飲料を形成する濃縮物として消費者に入手可能である。茶飲料は商業的には、葉を高温の水によって抽出し、次に水性茶抽出物（通常は濃縮物）を葉から分離することによって製造される。分離した茶抽出物は溶解性と不溶性の両方の茶固体を含み、不溶性固体量を減ずるために一連の追加の処理工程を受けねばならない。不溶性茶固体を除去する通常の方法は、クリーム状物除去方法 (decreeaming process) として知られ、例えば温度のようなプロセス変数の調節を利用して、不溶性茶固体を沈殿させた後に、沈殿物のコンプレックス (complex) を除去するために遠心分離、濾過又は他の同等な方法を実施する。

【0 0 0 3】

通常のクリーム状物除去方法はタキノ (Takino) の米国特許第 3 , 9 5 9 , 4 9 7 号に述べられており、この特許は渋み (astringency) と色とが改良され、濁り (turbidity) のない茶を形成するクリーム状物除去済み (decreamed) 茶濃縮物を製造するためのタンナーゼの使用に関する。タキノは、通常のクリーム状物除去によって取り出されたクリーム状物固体が望ましい茶の色と渋みとを有することに注目する。タキノはこのクリーム状物固体をタンナーゼによって処理して、茶の色と渋みとを回収している。タキノは遠心分離の前又は後にクリーム状物を取り出す処理を開示し、分離したクリーム状物の処理をも開示する。

【0 0 0 4】

通常の方法によってクリーム状物を除去した茶抽出物が冷蔵貯蔵時にかなりの濁りを発生することが判明した。この濁りの発生は茶濃縮物では比較的迅速であり、そのまま飲める (ready-to-drink) 茶飲料ではあまり迅速ではない。タキノが開示したタンナーゼを用いるインキュベーションがこのような冷蔵によって発生する濁りを有意に減じないことが判明した。

【0 0 0 5】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

冷蔵貯蔵時の濁りの発生が減じられる水性茶抽出物（特に、水性茶濃縮物）を提供することが、本発明の目的である。

【0006】

このような濁り発生がタンナーゼ単独による処理から生ずる濁り発生よりも有意に軽度であるような抽出物を提供することが、さらに他の目的である。

【0007】

【課題を解決するための手段】

当業者に明らかである上記その他の目的は、冷蔵保存時に生ずる濁りが軽度である茶抽出物の製造方法において、

10

(a) 水性茶抽出物にオキシダーゼとタンナーゼとを加える工程と；

(b) 該抽出物をインキュベートする工程と；

(c) インキュベートした抽出物から不溶性固体を分離する工程と

を含み、該抽出物を冷蔵下で貯蔵することによって生ずる濁り形成をタンナーゼ単独の添加によって得られる程度よりも実質的に大きな程度に減ずるために充分な量でオキシダーゼとタンナーゼとを加える前記方法を提供することによって、本発明に従って達成される。

【0008】

次に図面に関して、本発明による茶抽出物の製造方法を示す。茶の葉を最初に、通常の抽出器13中で高温において給水器11からの水と接触させて、水性茶抽出物を形成する。葉の供給源は例えば紅茶、ウーロン茶、緑茶又はこれらの混合物のような、発酵した又は未発酵の茶の葉のいずれでもよい。混合物は特に紅茶に適用可能であり、したがって、紅茶が美味しい。茶の葉を典型的に蒸留水供給源11からの水によってスラリー化する。

20

【0009】

一般に、水量と抽出条件とは慣例の通りであり、例えば、少なくともそのまま飲める飲料の濃度を有する水性抽出物を生ずるような、好ましくは、水で希釈してそのまま飲める飲料を形成するために適した水性茶濃縮物を生ずるような水量と抽出条件である。そのまま飲める茶抽出物を製造するためには、水量は茶の葉の重量を基準にして一般に94～99重量%、好ましくは98～99重量%である。茶濃縮物を製造するためには、水添加量は茶の葉の重量を基準にして一般に70～90重量%、好ましくは83～88重量%である。抽出に用いる水は飲用に適した水であり、好ましくは蒸留水である。そのまま飲める水性茶抽出物の溶解性茶固体含量は飲料の重量を基準にして一般に0.3～1.5重量%、好ましくは0.5～1.0重量%である。濃縮物の溶解性茶固体含量は茶飲料の同固体含量の好ましくは約5～15倍、より好ましくは8～12倍であるか、又は濃縮物の重量を基準にして約3～15重量%、好ましくは4～10重量%である。

30

【0010】

抽出は慣習的な装置で実施することができる。この装置は連続式、半連続式又はバッチ式（例えば、図面に示すようなジャケット付きバッチ容器13）のいずれでもよい。抽出条件も慣例の通りであり、大気圧又は高圧において実施することができる。

【0011】

40

葉から茶を最適に抽出するために、抽出水の温度は好ましくは少なくとも約87.8（190°F）である。抽出時間は一般に少なくとも5又は10分間、好ましくは5～30分間である。抽出タンク13中の水に通常の添加剤を加えることが美味しい。適当なキレート化剤はEDTAとポリホスフェートとを含み、例えば、硬水及び茶の葉中に典型的に存在する、カルシウム及びマグネシウムのような、好ましくない無機物を封鎖するために用いられる。必要な場合には、茶の葉のアロマ及びフレーバー成分（例えば、留出物(distillate)）を抽出物から蒸発させ、回収し、凝縮させ、プロセスの後期の段階で抽出物に戻すことができる。

【0012】

茶抽出物をデカンター(decanter)15又は、例えばフィルターのような、他の適当な分離

50

装置中で茶の葉から分離し、混合タンク 17 に送り、ここで pH を調節し、種々な通常の成分を加えることができる。抽出物の pH は好ましくは約 4 ~ 7 であり、より好ましくは約 5 ~ 6 である。適当な添加剤には、タンニン酸、リン酸及び乾燥した茶濃縮フレーバーがある。得られる茶抽出物は均質にするために充分な時間、適当には約 10 分間攪拌することが好ましい。次に、茶抽出物を急冷して、不溶性茶固体又は茶クリーム状物を沈殿させ、分離装置を用いて、固体を除去することを含む、通常のクリーム状物除去工程を茶抽出物に実施する。好ましいクリーム状物除去プロセスでは、茶抽出物を急冷タンク 21 に供給し、ここで茶抽出物を約 7.2 (45 °F) 以下の温度に、好ましくは約 0.56 ~ 4.72 (33 ~ 40 °F) の範囲内の温度に冷却し、不溶性茶固体又は茶クリーム状物を沈殿させる。最初に、茶抽出物を熱交換器 19 に通すことによって、温度を急速に冷却する。茶抽出物を少なくとも 1 時間冷却することが好ましい。茶クリーム状物の除去は典型的に遠心分離器 27 を用いて行われるが、他の適当な固体分離装置（例えば、フィルター）も使用可能である。好ましくは、溶解性茶固体は得られるクリーム状物除去済み茶抽出物の 0.5 ~ 1.5 重量% を占めることが好ましい。

【0013】

茶抽出物を次にインキュベーション器 23 に供給し、そこで本発明に従ってオキシダーゼとタンナーゼとによって処理する。好ましくは、オキシダーゼは糖オキシダーゼである。さらにより好ましくは、オキシダーゼはマンノースオキシダーゼ、グルコースオキシダーゼ及びガラクトースオキシダーゼから選択される。オキシダーゼ及びタンナーゼは、茶抽出物の冷蔵温度における貯蔵によって生ずる濁りの形成をタンナーゼ単独の添加によって達せられる程度よりも実質的に大きい程度に減ずるために充分である量で添加される。タンナーゼの添加量は抽出物中の溶解性茶固体 1 g につき 0.25 ~ 2.5 活性単位、好ましくは 0.5 ~ 1.0 活性単位である。本出願で用いるかぎり、タンナーゼの“活性単位”なる用語は pH 4.7 の 0.02 M 酢酸塩緩衝液中の 0.004 % タンニン酸溶液を用いて、1 cm セル中で 30 において 310 μm / 分で 1 吸光度単位を生ずる酵素量として定義される。適当な市販のタンナーゼ製剤は 5000 活性単位 / g を有する。オキシダーゼの添加量は溶解性茶固体 1 g につき 1500 ~ 3750 活性単位、好ましくは 2250 ~ 3000 活性単位である。本出願で用いるかぎり、グルコースオキシダーゼの“活性単位”なる用語は、2.5 及び pH 7.0 において 1 分間に過酸化水素 1 μmol を生ずる酵素量として定義される。適当な市販のグルコースオキシダーゼ製剤は 15,000 活性単位 / g を有する。

【0014】

茶抽出物の温度は酵素の不活化を最小にするために酵素の添加前に約 48.9 (120 °F) 以下であることが好ましい。インキュベーション中の温度は好ましくは約 21.1 ~ 48.9 (70 ~ 120 °F) であり、より好ましくは 29.4 ~ 43.3 (85 ~ 110 °F) である。インキュベーションは好ましくは少なくとも約 1/2 時間、適当には 1 ~ 10 時間まで実施される。次に、茶抽出物の温度を約 51.7 (125 °F) 以上に約 10 分間以上かけて適当に上昇させることによって、酵素を不活化させる。次に、茶抽出物を例えば遠心分離装置又はフィルターのような固体分離装置に通して、不溶性固体を除去する。

【0015】

酵素不活化後に、又は酵素不活化と同時に、茶抽出物を通常の方法によってさらに処理する。例えば、茶抽出物をジャケット付きバッチタンク 15 に供給し、ここで抽出中に取り出されたアロマ及びフレーバー成分を、例えばフレーバー、着色剤(color)、水溶性炭水化物及び防腐剤のような、他の通常の添加剤と共に加え戻す。水溶性炭水化物は糖（すなわち、甘味性(sweet-tasting)单糖及び二糖）及び高級糖(higher saccharide)を含むことができる。例えば、コーンシロップ固体、デキストリン及びマルトデキストリンのような加水分解澱粉固体(hydrolysed starch solids)も有用である。

【0016】

茶抽出物中の所望の茶固体濃度に依存して、抽出物の水分率(moisture content)を例えば

10

20

30

40

50

蒸発又は逆浸透のような適当な方法によって減ずることができる。一般に、最終濃縮茶抽出物中に存在する溶解性茶固体のレベルは茶抽出物の約0.3~1.5重量%である。典型的な茶飲料は約0.50%の溶解性茶固体を含む。それ故、そのまま飲める茶飲料を製造する場合に、水による必要な希釈度は零から約30:1までである。茶抽出物を約5~15:1、より好ましくは約8~12:1の水:抽出物比で水によって希釈するように製造することが好ましい。抽出物が天然又は合成の茶アロマ又はフレーバーを含まない場合には、比較的高レベルの溶解性茶固体が好ましい。

【0017】

最終処理工程として、茶抽出物を低温殺菌又は滅菌してから無菌容器に充填することが好ましい。容器入り(packaged)茶飲料は冷蔵貯蔵することが好ましい。本発明の方法は抽出物、特に濃縮茶抽出物における濁り発生を有意に減ずるが、そうでなければ、このような冷蔵貯蔵によって濁りが誘導される。このような濃縮物はレストラン等でアイスティ(iced tea)飲料を生成するために広範囲に用いられている。典型的に、ある一定量の濃縮物をアイスティ飲料のバッチを構成するために充分な水で希釈し、このバッチから数杯分(several individual servings)のアイスティを分配する。茶飲料のバッチは通常冷蔵保存され、該飲料が透明な容器内で循環される“バブリング(bubbling)”型分配器に入れて展示され、消費者に目視可能である。冷蔵貯蔵温度は一般に7.2(45°F)以下であり、通常は0~7.2(32~45°F)である。上述したように、本発明の方法は、冷蔵濃縮物中又は冷蔵飲料中で本発明によらない場合に発生する好ましくない濁りを有意に減ずる。

10

20

【0018】

【実施例】

実施例

通常のバッチ式ジャケット付き抽出器中の茶の葉240重量部に沸騰する蒸留水1760重量部を加えて、87.8(190°F)において8分間穏やかに攪拌しながら抽出を行う。次に、茶抽出物をU.S.#50シープとU.S.#100シープとに通してデカントして、茶抽出物と葉とを分離する。抽出物1300重量部に、(1)タンニン酸1.14重量部と、(2)噴霧乾燥茶34.5重量部と、(3)リン酸8.29重量部とを加える。茶抽出物を室温において10分間徐々に攪拌し、次に13,000rpmにおいて10分間遠心分離する。得られた茶抽出物は抽出物の重量を基準にして、約6重量%の溶解性茶固体を含む。茶抽出物中の溶解性茶固体1gにつき、0~2550活性単位の範囲の量のグルコースオキシダーゼと0~85活性単位の範囲の量のタンナーゼとの組合せを茶抽出物に加えることによって、個々のサンプルを製造する。次に、得られた茶抽出物を35(95°F)において2~5時間インキュベートする。各サンプルの茶抽出物をインキュベーション時間を通じて絶えず攪拌し、次に一晩冷蔵する。次に、茶抽出物を13,000rpmにおいて10分間遠心分離し、デカントし、上澄みを濃縮茶抽出物サンプルとして回収する。

30

【0019】

得られた茶抽出物の透明度(clarity)をハンター比色計によって測定し、結果を下記表にL/b値として示す、これは直接、透明度に比例する。L/b値が大きければ大きいほど、生成物はますます透明である。表中の濃度は茶抽出物中の溶解性茶固体の総重量の重量%として記載する。

40

【0020】

【表1】

茶飲料の透明度

| | | グルコースオキシダーゼ(溶解性茶固体1g当たりの活性) | | | | |
|--|-------|-----------------------------|------|------|------|-------|
| | | 0 | 2.55 | 25.5 | 255 | 2550 |
| タンナーゼ濃度 (%) (溶解性茶固体 1g当たりの活性) | 0 | 4.90 | 5.07 | 4.50 | 4.31 | 5.38 |
| | 0.085 | 6.13 | 6.54 | 4.79 | 4.83 | 6.39 |
| | 0.85 | 5.87 | 6.19 | 5.31 | 4.42 | 17.51 |
| | 8.5 | 6.74 | 6.50 | 5.01 | 4.00 | 15.26 |
| | 85 | 7.39 | 7.02 | 6.43 | 5.16 | 7.86 |

溶解性茶固体1gにつき約2550活性単位のグルコースオキシダーゼ濃度と、0.85及び8.5活性単位のタンナーゼ濃度とにおいて非常に大きな透明度が得られる。これらの特定の組合せによって得られる透明度は試験範囲の濃度における個々の酵素のいずれを用いて得られる透明度よりもはるかに大きく(L/b値で)、同じ2酵素を他のレベルにおいて用いた場合よりもはるかに大きい。グルコースオキシダーゼとタンナーゼの両方によって処理した抽出物では、タンナーゼ単独で処理した抽出物よりも固体回収率がごく僅かに低い。

【0021】

本発明をその好ましい実施態様に関してかなり詳しく説明したが、特許請求の範囲に述べた本発明の要旨及び範囲から逸脱せずに変化及び変更が可能であることは当業者に明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による茶抽出物の製造方法の概略フローシート。

【符号の説明】

- 11. 給水器
- 13. 抽出器
- 15. デカンター
- 17. 混合タンク
- 19. 熱交換器
- 21. 急冷タンク
- 23. インキュベーション器
- 27. 遠心分離器

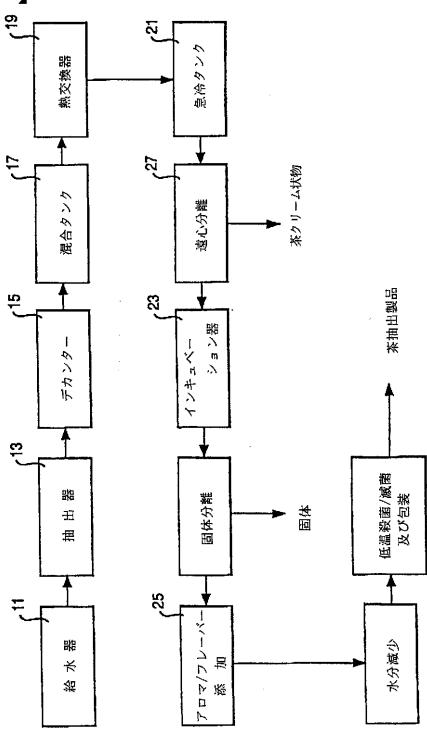
10

20

30

40

【図 1】



フロントページの続き

(74)代理人 100076691

弁理士 増井 忠式

(74)代理人 100075236

弁理士 栗田 忠彦

(74)代理人 100075270

弁理士 小林 泰

(72)発明者 フランシス・オナ・アグボ

アメリカ合衆国ニューヨーク州10990,ワーウィック,マリアン・コート 22

(72)発明者 ジョゼフ・エドガー・スプラドリン

アメリカ合衆国ニューヨーク州10958,モンロー,レイク・リジョン・ブルバード 330

審査官 村上 駒見高

(56)参考文献 特開平04-346752(JP,A)

特開昭49-110899(JP,A)

特開昭62-126934(JP,A)

特開昭48-016636(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23F 3/00 - 5/50