

明 細 書

発明の名称： コーヒーエキス

技術分野

[0001] 本発明は、コーヒーエキス、当該コーヒーエキスの製造方法などに関する。

背景技術

[0002] 容器詰めコーヒー飲料の製造等に使用されるコーヒーエキスは、焙煎されたコーヒー豆から抽出されたコーヒー抽出液を高濃度に濃縮したものである。コーヒー抽出液を濃縮する方法として、一般に、減圧下で所定の温度に加熱して水分を蒸発させる加熱濃縮、水分を凍結させ、氷の結晶を分離して取り出す凍結濃縮、逆浸透膜（RO膜）を用いた膜濃縮等が知られている。

[0003] 近年、正浸透膜（FO膜）を食品の製造に利用するための研究が注目されており、FO膜を用いた液体の濃縮方法が種々開示されている（例えば、特許文献1～4）。また、コーヒー抽出液を濃縮する前の処理として、遠心分離やろ過を行うことが開示されている（例えば、特許文献5）。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開2018-038367号公報
特許文献2：特開2016-150308号公報
特許文献3：特開2021-052682号公報
特許文献4：特表2021-502090号公報
特許文献5：国際公開第2006/064756号パンフレット

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] このような状況において、コーヒー飲料の製造に適した新規なコーヒーエキス、および新規なコーヒーエキスの製造方法の提供が望まれている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、以下に記載のコーヒーエキス、コーヒーエキスの製造方法を提供する。

[1] ピラジン類およびフェノール類を含むコーヒーエキスであって、
ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール0.1 ppmに対するピーク面積値の比の合計値をAとしたときに、 $A \times Brix (\%)$ が65以上である、コーヒーエキス。

[2] 前記Aが0.93～6.00であり、前記 $Brix (\%)$ が30～70である、上記[1]に記載のコーヒーエキス。

[3] 前記ピラジン類が、2,5-ジメチルピラジン、2,6-ジメチルピラジン、2,3-ジメチルピラジン、2-エチル-6-メチルピラジン、2-エチル-5-メチルピラジン、2,3,5-トリメチルピラジン、2-エチル-3,5-ジメチルピラジンおよび2,3-ジエチル-5-メチルピラジンから選択される1種以上の化合物であり、

前記フェノール類が、グアイアコール、フェノール、4-エチルグアイアコールおよび4-ビニルグアイアコールから選択される1種以上の化合物である、上記[1]または[2]に記載のコーヒーエキス。

[4] $Brix (\%)$ を5.0に調製したコーヒーエキスの希釈液を遠心加速度1660 Gで10分間遠心分離した後の、前記希釈液の総重量に対する沈澱量が5.00重量%以下である、上記[1]～[3]のいずれか一項に記載のコーヒーエキス。

[5] 正浸透濃縮で処理した濃縮液を含む、上記[1]～[4]のいずれか一項に記載のコーヒーエキス。

[6] 前記濃縮液が、濁度27.4～95.0 NTU、かつ、23℃における粘度が0.40～1.40 mPa·sである前処理液を正浸透濃縮で処理したものである、上記[5]に記載のコーヒーエキス。

[7] 上記[1]～[6]のいずれか一項に記載のコーヒーエキスを含む、コーヒーパウダーまたはコーヒー飲料。

[8] コーヒーエキスの製造方法であって、
焙煎豆からコーヒーを抽出すること、
得られたコーヒー抽出液を、(i) 遠心分離、(i i) 膜処理、および (i i i) 多糖類分解酵素の添加から選ばれる1以上の方法で前処理すること、および
得られた前処理液を正浸透濃縮すること、を含む方法。

[9] 前記前処理液が、濁度27.4~95.0NTU、かつ、23℃における粘度が0.40~1.40mPa・sである、上記[8]に記載の方法。

発明の効果

[0007] 本発明は、コーヒー飲料の製造に適した新規なコーヒーエキス、および当該コーヒーエキスの製造方法を提供する。本発明の好ましい態様によれば、香気成分が多く保持されたコーヒーエキスを提供できる。また、本発明の製造方法によれば、コーヒーエキスの調合時の沈澱を抑制できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、香気成分量とBrixの関係を示す図(1)である。

[図2]図2は、前処理液の物性と沈澱量の関係を示す図である。

[図3]図3は、香気成分量とBrixの関係を示す図(2)である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明を詳細に説明する。以下の実施の形態は、本発明を説明するための例示であり、本発明をこの実施の形態のみに限定する趣旨ではない。本発明は、その要旨を逸脱しない限り、様々な形態で実施をすることができる。なお、本明細書において引用した全ての文献、および公開公報、特許公報その他の特許文献は、参照として本明細書に組み込むものとする。

[0010] 1. コーヒーエキス

本発明は、コーヒーエキスに関する。本明細書において「コーヒーエキス」とは、希釈して飲食用に供するためのものであり、コーヒー抽出液の水分量を減らしてコーヒー固形分濃度を高めたもの、または濃く抽出を行いコー

ヒー固形分濃度が高いものを意味する。本発明の一態様におけるコーヒーエキ스는、ピラジン類およびフェノール類を含み、ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール0.1 ppmに対するピーク面積値の比の合計値をAとしたときに、 $A \times Brix (\%)$ が65以上である。ガスクロマトグラフィーの測定条件については、後記実施例で詳述する。なお、本明細書中、コーヒーエキスを「コーヒー濃縮液」または「濃縮液」などと称することがある。

[0011] コーヒーエキスの原料であるコーヒー豆は、その品種、産地、焙煎度、粉砕度等は特に限定されない。品種は、例えば、アラビカ種およびロブスタ種等を例示することができる。産地は、例えば、グアテマラ、コロンビア、キリマンジャロ、ブルーマウンテン、エチオピア、コナ、モカ、マンデリンおよびコスタリカ等を例示することができる。焙煎度は、 $L^*a^*b^*$ 表色系のL値を用いて客観的に表されることがあるが、L値は特に限定されない。焙煎度は、一般的に用いられている8つの分類、すなわち、ライトロースト、シナモンロースト、ミディアムロースト、ハイロースト、シティロースト、フルシティロースト、フレンチローストおよびイタリアンローストのいずれであってもよい。コーヒー豆は、未粉砕であってもよいが、香気成分の抽出率を向上させるため、コーヒーミル、グラインダー等を用いて粉砕することが好ましい。粉砕されたコーヒー豆の粒径は特に限定されない。粉砕度は、例えば、極細挽き、細挽き、中細挽き、中挽きおよび粗挽き等の一般的に使用される粉砕度であればよい。コーヒー豆は、1種を用いてもよいし、複数種をブレンドして用いてもよい。コーヒーの抽出方法等は後述する。

[0012] 本発明の一態様において、ピラジン類は、ピラジン骨格を有する化合物であり、例えば、2,5-ジメチルピラジン、2,6-ジメチルピラジン、2,3-ジメチルピラジン、2-エチル-6-メチルピラジン、2-エチル-5-メチルピラジン、2,3,5-トリメチルピラジン、2-エチル-3,5-ジメチルピラジンおよび2,3-ジエチル-5-メチルピラジンが挙げられる。

別の態様において、ピラジン類は、2, 5-ジメチルピラジン、2, 6-ジメチルピラジン、2, 3-ジメチルピラジン、2-エチル-6-メチルピラジン、2-エチル-5-メチルピラジン、2, 3, 5-トリメチルピラジン、2-エチル-3, 5-ジメチルピラジンおよび2, 3-ジエチル-5-メチルピラジンからなる。

[0013] 本発明の一態様において、フェノール類は、芳香族置換基上にヒドロキシ基を有する化合物であり、例えば、グアイアコール、フェノール、4-エチルグアイアコールおよび4-ビニルグアイアコールが挙げられる。

別の態様において、フェノール類は、グアイアコール、フェノール、4-エチルグアイアコールおよび4-ビニルグアイアコールからなる。

[0014] 本発明の一態様において、ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール（CAS登録番号：464-43-7）0.1 ppmに対するピーク面積値の比の合計値A（以下、「合計値A」または「A」とも称する）は、上記ピラジン類およびフェノール類の化合物の内部標準物質であるボルネオール0.1 ppmに対するピーク面積値の比の総和である。ピラジン類およびフェノール類の各化合物のピーク面積値は、それぞれ、内部標準物質であるボルネオールのピーク面積値との比で表すことができる。すなわち、各化合物のピーク面積値を内部標準物質であるボルネオールのピーク面積値で除した値で表すことができる。各化合物について算出したボルネオール0.1 ppmに対するピーク面積値の比を足し合わせることで、合計値Aを算出することができる。なお、ガスクロマトグラフィー測定において、±3%程度の誤差は許容される。また、上記のピラジン類およびフェノール類は例示であり、本発明の一態様におけるコーヒーエキスは、他のピラジン類およびフェノール類の化合物を含んでいてもよい。

[0015] 本発明の一態様において、合計値Aは、例えば、0.93~6.00、0.98~5.00、1.30~4.50、1.35~4.10、1.50~3.75、1.62~3.20、1.80~3.15、2.00~3.10

または2.30～3.10であり得る。合計値Aが大きいほど、コーヒーエキス中に香気成分が多く保持されていることを表し、コーヒー飲料のボディ感が強くなるため好ましい。

[0016] 本発明の一態様において、コーヒーエキスのBrix(%)は、例えば、30～70、30～65、30～60、30～55、30～50、30～45、30～40、40～70、40～65、40～60、40～55または40～50であり得る。Brix(%)が上記範囲にあることは、コーヒーエキスが高濃度に濃縮されていることを表し、保存性や輸送性の観点から好ましい。Brix値は、糖用屈折率計等を用いて公知の方法で測定することができる。

[0017] 本発明の一態様において、 $A \times \text{Brix}(\%)$ の値は、例えば、65以上、75以上、85以上、95以上、100以上、120以上、130以上、140以上、150以上、160以上、170以上または180以上であり得る。 $A \times \text{Brix}(\%)$ の上限値は特に制限されないが、例えば、500以下、450以下、400以下、350以下、300以下、250以下または200以下であり得る。

[0018] 本発明の一態様におけるコーヒーエキスは、Brix(%)を5.0に調製したコーヒーエキスの希釈液を遠心加速度1660Gで10分間遠心分離した後の希釈液の総重量に対する沈澱量が5.00重量%以下である。別の態様において、当該沈澱量は、例えば、3.00重量%以下、2.50重量%以下、2.00重量%以下、1.50重量%以下、1.08重量%以下、0.650重量%以下、0.350重量%以下または0.150重量%以下であり得る。沈澱量は、例えば、遠沈管にBrix(%)を5.0に調製したコーヒーエキスの希釈液を25ml入れ、遠心加速度1660Gで10分間遠心分離した後の沈殿物の湿重量を測定することで算出することができる。本発明の一態様におけるコーヒーエキスの希釈液の沈澱量は、上記方法によって算出されたものである。

[0019] 後述する正浸透膜を用いて濃縮したコーヒーエキスは、コーヒー飲料を製

造する工程において沈澱し、この沈澱が製造ライン中のメッシュ等の目詰まりを引き起こすことがある。ここでいう目詰まりは、コーヒーエキス中の成分が膜表面に吸着することによる目詰まり（ファウリング）とは異なるものであり、正浸透膜で濃縮処理した後のコーヒー濃縮液の保存時や、当該コーヒー濃縮液を用いてコーヒー飲料を調合するため、濃縮液を水等の溶媒と攪拌しながら混合する際に生じる沈澱が製造ライン中のメッシュ等に詰まってしまう現象を指す。そのため、コーヒーエキスの沈澱は少ない方がより好ましい。理論に拘束されるものではないが、コーヒーエキスに含まれる高分子成分、多糖類および／または微粒子等が沈澱の原因になると考えられる。

[0020] 本発明の一態様において、コーヒーエキスは、正浸透濃縮によって処理した濃縮液を含む。正浸透濃縮とは浸透圧の異なる溶液を半透膜越しに接触させることで、浸透圧が低い側の溶媒を半透膜を介して浸透圧が高い側の溶液へ透過させることで、浸透圧の低い側の溶液を濃縮することであって、正浸透膜の種類は特に制限されず、例えば、平膜、中空糸膜等を使用することができる。これらは、モジュール化されたものを使用することが好ましい。平膜型のモジュールの場合、例えば、プリーツ型またはスパイラル型であってもよく、中空糸膜型のモジュールの場合、例えば、クロス型または平行型であってもよい。FO膜モジュールは、市販のものを購入して使用することができる。市販品としては、例えば、HFFO2（AQUAPORIN社製）およびOSMOF2O™ INDUSTRIAL（Fluid Technology Solutions社製）等が挙げられる。

[0021] 本発明の一態様において、正浸透濃縮による処理前の前処理液は、濁度27.4～95.0 NTU、かつ、23℃における粘度が0.40～1.40 mPa・sである。本発明の一態様において、前処理液の濁度は、27.4～93.0 NTU、27.4～92.0 NTUまたは27.4～84.8 NTU等であり得る。前処理液の濁度を上記範囲とすることで、コーヒーエキスの沈澱の発生を抑制または減少させることができる。濁度は、ホルマジン標準液を用いたネフェロメトリック（比濁）法により測定することができる。

。

[0022] 本発明の一態様において、正浸透濃縮による処理前の前処理液は、上記の濁度であり、かつ、23℃における粘度が0.40～1.35 mPa・s、0.40～1.30 mPa・s、0.40～1.25 mPa・sまたは0.40～1.18 mPa・s等であり得る。前処理液の粘度を上記範囲とすることで、コーヒーエキスの沈澱の発生を抑制または減少させることができる。粘度は、振動式粘度計を用いてJIS Z 8803に準拠して測定することができる。なお、「抑制」または「減少」とは、沈澱の発生がゼロになることを意味するものではなく、上記の濁度および粘度の範囲外のものと比較して、沈澱の発生が少ないことを意味する。一態様において、「抑制」または「減少」とは、コーヒーエキスの希釈液の沈澱量が上述の範囲にあるものであってもよい。

[0023] 本発明の一態様において、コーヒーエキスのpHは、例えば、5.0～7.5、5.0～7.0、5.0～6.5または5.0～6.0であり得る。

[0024] 本発明のコーヒーエキスは、その濃縮度に応じて、任意の比率で希釈してコーヒー飲料を提供するのに好適に用いられる。希釈倍率としては、例えば、2倍、3倍、4倍、5倍、6倍、7倍、8倍、9倍、10倍、12倍、15倍、20倍、30倍、40倍、50倍、60倍または70倍が挙げられる。また、本発明の一態様におけるコーヒーエキスは、固体（パウダー）または液体である。コーヒーエキスを固体化する方法としては、例えば、凍結乾燥および噴霧乾燥等が挙げられる。一態様において、コーヒーエキスは液体である。

[0025] コーヒー飲料の提供以外にも、本発明のコーヒーエキスは、種々の飲食品に適当な量を添加または配合して、対象となる飲食品にコーヒーの香味を付与するために使用することができる。添加または配合するコーヒーエキスの量は、飲食品の種類に応じて適宜設定することができる。

食品としては、菓子類、冷菓、サプリメント等が挙げられる。菓子類としては、例えば、キャラメル、グミ、キャンディー、チューインガム、クッキー

一、ビスケット、ケーキ、パイ、スナック、クラッカー、和菓子、米菓子、豆菓子、ゼリー、デザート菓子、その他の菓子等が挙げられる。

飲料としては、茶飲料、ココア飲料、栄養飲料、炭酸飲料、ゼリー飲料、スポーツドリンク、フレーバーウォーター、果汁飲料、アルコール飲料、非アルコール飲料、ビールやノンアルコールビール等のビールテイスト飲料、機能性飲料等が挙げられる。

[0026] 2. コーヒー飲料またはコーヒーパウダー

本発明は、上記「1. コーヒーエキス」で説明したコーヒーエキスを含むコーヒーパウダーまたはコーヒー飲料にも関する。本明細書において、「コーヒー飲料」とは、コーヒー分を原料として使用して製造される飲料製品のことをいう。製品の種類は特に限定されないが、1977年に認定された「コーヒー飲料等の表示に関する公正競争規約」の定義である「コーヒー」、「コーヒー飲料」および「コーヒー入り清涼飲料」が主に挙げられる。また、コーヒー分を原料とした飲料においても、乳固形分が3.0質量%以上のものは「飲用乳の表示に関する公正競争規約」の適用を受け、「乳飲料」として取り扱われるが、これは、本発明におけるコーヒー飲料に含まれるものとする。

[0027] ここで、コーヒー分とは、コーヒー豆由来の成分を含有する溶液のことをいい、例えば、コーヒー抽出液が挙げられる。また、コーヒー抽出液を乾燥したインスタントコーヒー等のコーヒーパウダーを、水や温水などで適量に調整した溶液も、コーヒー分として挙げられる。本明細書中、コーヒー分は、好ましくは、上記「1. コーヒーエキス」で説明したコーヒーエキスである。なお、原料であるコーヒー豆については、上記「1. コーヒーエキス」で説明したとおりである。

[0028] 本発明の一態様におけるコーヒー飲料には、乳、牛乳及び乳製品等の乳分（乳由来の成分）を添加してもよい。乳分を添加したコーヒー飲料は、ミルク入りコーヒー飲料とも称される。そのような乳分としては、牛乳、練乳、脱脂乳、還元乳（全粉乳、脱脂粉乳または調製粉乳から還元した還元乳）、

濃縮ホエー、濃縮乳、クリームおよび植物性ミルク（豆乳、アーモンドミルク等）から選択される１種以上を使用することができる。乳分は、１種のみを使用してもよく、２種以上を組み合わせ使用してもよい。乳分として、液体状のものだけでなく粉末状のものを使用してもよい。

[0029] 本発明の一態様におけるコーヒー飲料は、カフェインを含有するコーヒー飲料である。カフェイン濃度は、特に限定されないが、 $10 \sim 110 \text{ mg} / 100 \text{ ml}$ 、 $15 \sim 100 \text{ mg} / 100 \text{ ml}$ 、 $20 \sim 95 \text{ mg} / 100 \text{ ml}$ 、 $25 \sim 90 \text{ mg} / 100 \text{ ml}$ または $30 \sim 85 \text{ mg} / 100 \text{ ml}$ 等が挙げられる。コーヒー飲料中のカフェインの量は、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を用いて測定することができる。

[0030] 本発明の一態様におけるコーヒー飲料は、脱カフェイン処理を施したコーヒー飲料である。このようなコーヒー飲料は、一般に、「デカフェ・コーヒー（decaffeinated coffee）」や「カフェインレス・コーヒー（caffeineless coffee）」などと称される。本発明の一態様において、脱カフェイン処理を施したコーヒー飲料のカフェイン濃度は、 $0.1 \sim 10 \text{ mg} / 100 \text{ ml}$ 、 $0.2 \sim 8 \text{ mg} / 100 \text{ ml}$ または $0.3 \sim 6 \text{ mg} / 100 \text{ ml}$ 等であり得る。

[0031] 別の態様において、脱カフェイン処理を施したコーヒー飲料は、カフェインを含有するコーヒー飲料からカフェインを８０％以上、８５％以上、９０％以上、９１％以上、９２％以上、９３％以上、９４％以上、９５％以上、９６％以上、９７％以上、９８％以上または９９％以上等除去したものであり得る。さらに別の態様において、脱カフェイン処理を施したコーヒー飲料は、カフェイン含有量が０．５％以下、０．４％以下、０．３％以下、０．２％以下または０．１％以下等のコーヒー豆を使用したものであり得る。

[0032] 脱カフェイン処理の方法としては、例えば、有機溶媒を使用してカフェインを抽出・除去する有機溶媒法、コーヒー豆を水に浸して得た抽出液からカフェインを取り除いた後にカフェイン以外の成分をコーヒー豆に戻す水抽出法、超臨界流体の状態にした二酸化炭素を用いてカフェインを抽出・除去す

る超臨界二酸化炭素抽出法、高分子樹脂や活性炭等の吸着剤を用いてカフェインを除去する方法、およびカフェイン分解能を有する微生物を用いてカフェインを分解する方法等が挙げられる。これらの処理は、その方法に応じて、原料からコーヒー飲料を得るまでの任意の工程で実施すればよい。

[0033] 本発明の一態様において、コーヒー飲料の B r i x (%) は、1. 0 ~ 10. 0、1. 0 ~ 5. 0、1. 0 ~ 4. 0、1. 0 ~ 3. 0、1. 0 ~ 2. 7 または 1. 0 ~ 2. 5 等であり得る。

[0034] コーヒー飲料は、p H 調整剤を含んでいてもよい。p H 調整剤としては、炭酸水素ナトリウム、二酸化炭素、コハク酸、グルコン酸、クエン酸、クエン酸三ナトリウム、リン酸、乳酸、水酸化ナトリウムおよび／またはこれらの塩が挙げられる。本発明の一態様において、コーヒー飲料の p H は、5. 0 ~ 7. 5、5. 0 ~ 7. 0、5. 0 ~ 6. 5 または 5. 0 ~ 6. 0 等であり得る。

[0035] また、コーヒー飲料は、p H 調整剤以外にも、各種の添加剤を含んでいてもよい。そのような添加剤としては、例えば、酸化防止剤（エリソルビン酸ナトリウム等）、乳化剤（ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル）、酸味料（リン酸、クエン酸、リンゴ酸等）、および香料等が挙げられる。

[0036] 本発明のコーヒー飲料の形態は限定されず、例えば、缶、瓶、紙容器、P E T ボトル等の容器に封入して容器詰めされた容器詰コーヒー飲料の形態としてもよい。コーヒー飲料の製造方法については後述する。コーヒーパウダーの製造方法は、例えば、上記「1. コーヒーエキス」で説明したコーヒーエキスを凍結乾燥または噴霧乾燥によって粉末状にすることが挙げられる。

[0037] 3. コーヒーエキスの製造方法

本発明は、コーヒーエキスの製造方法にも関する。本発明の製造方法は、焙煎豆からコーヒーを抽出すること、得られたコーヒー抽出液を、(i) 遠心分離、(i i) 膜処理、および(i i i) 多糖類分解酵素の添加から選ばれる 1 以上の方法で前処理すること、および得られた前処理液を正浸透濃縮

すること、を含む。本発明の製造方法によって得られたコーヒーエキスの特徴は、上記「１．コーヒーエキス」で説明したものと同一である。

[0038] ３－１．焙煎豆からコーヒーを抽出すること

本発明の製造方法は、焙煎豆からコーヒーを抽出することを含む。コーヒーの抽出は公知の方法で行うことができる。例えば、コーヒーの生豆を所望の焙煎度に応じて焙煎し、所望の粉砕度に応じて焙煎豆を粉砕する。焙煎豆は、必ずしも粉砕することを要しないが、前述のように、より効率的な香気成分の抽出の観点から、粉砕することが好ましい。コーヒー豆の粉砕物は、その量や抽出方法に応じて、０～１００℃の水を用いて１０秒～３０分間程度抽出する。抽出方法は、例えば、ドリップ式（例えば、ペーパー、ネル等）、サイフォン式、ボイリング式、ジェット式および連続式等が挙げられる。なお、原料であるコーヒー豆については、上記「１．コーヒーエキス」で説明したとおりである。

[0039] ３－２．得られたコーヒー抽出液を、（ｉ）遠心分離、（ｉｉ）膜処理、および（ｉｉｉ）多糖類分解酵素の添加から選ばれる１以上の方法で前処理すること

本発明の製造方法は、上記「３－１．焙煎豆からコーヒーを抽出すること」で得られたコーヒー抽出液を、（ｉ）遠心分離、（ｉｉ）膜処理、および（ｉｉｉ）多糖類分解酵素の添加から選ばれる１以上の方法で前処理することを含む。

[0040] 本発明の一態様において、前処理は、（ｉ）～（ｉｉｉ）をすべて実施する。別の態様において、前処理は、（ｉ）および（ｉｉ）を実施する。別の態様において、前処理は、（ｉ）および（ｉｉｉ）を実施する。別の態様において、前処理は、（ｉｉ）および（ｉｉｉ）を実施する。別の態様において、前処理は、（ｉ）を実施する。別の態様において、前処理は、（ｉｉ）を実施する。別の態様において、前処理は、（ｉｉｉ）を実施する。

上記（ｉ）～（ｉｉｉ）を実施する順序は任意に決定することができるが、（ｉ）を実施する場合は、（ｉ）をはじめに実施することが好ましい。

[0041] (i) 遠心分離について

遠心分離は、市販の遠心分離機を用いて行うことができ、バッチ式、連続式のいずれであってもよい。遠心分離機としては、例えば、Food ec 300（アルファ・ラバル社製）等が挙げられる。遠心分離は、例えば、1500～2000G、1600～1800Gまたは1650～1700Gの遠心加速度で、1～30分間、5～20分間または5～15分間遠心分離することができる。遠心分離は、1回行ってもよいし、複数回行ってもよい。

[0042] (ii) 膜処理について

膜処理は、市販のステンレスフィルターやストレーナー等を用いて行うことができる。メッシュの孔径は、例えば、1～50 μ m、3～30 μ mまたは5～25 μ mが挙げられる。このような市販品としては、例えば、PolyPro-Klean™（スリーエム社製）等が挙げられる。膜処理は、1回行ってもよいし、複数回行ってもよい。

[0043] (iii) 多糖類分解酵素の添加について

多糖類分解酵素の添加は、例えば、セルロース分解酵素、ヘミセルロース分解酵素またはペクチナーゼ等を用いて行うことができる。これらの酵素は、1種を単独で使用してもよいし、複数種を併用してもよい。市販の酵素剤としては、例えば、Sumizyme ACH-L（新日本化学工業社製）やマンナナーゼ BGM「アマノ」10（天野エンザイム社製）等が挙げられる。酵素反応の条件は使用する酵素剤に応じて適宜設定することができるが、反応温度は、例えば、10～80℃、20～70℃、30～60℃または40～60℃であってもよい。また、反応時間は、例えば、1～48時間、1～24時間、1～12時間、1～6時間または1～3時間であってもよい。酵素の添加量は、例えば、コーヒー抽出液の総重量に対して0.001～5重量%、0.001～3重量%、0.01～1重量%、0.01～0.5重量%、0.01～0.3重量%または0.01～0.1重量%であってもよい。多糖類分解酵素の添加は、1回行ってもよいし、複数回行ってもよい。なお、本明細書中、多糖類分解酵素を単に「酵素」と省略することがある。

。

[0044] いくつかの態様では、酵素反応を効率的に行うため、コーヒー抽出液を攪拌しながら酵素処理してもよい。攪拌装置に特に制限はなく、例えば、縦軸攪拌装置、横軸攪拌装置、マグネチックスターラー、振とう機等を用いることができる。

[0045] 酵素処理を行った前処理液は、例えば、90～100℃で30秒～10分間加熱処理をして酵素を失活させる。

[0046] 上記(i)、(ii)および／または(iii)の処理を経て得られた前処理液は、上記「1. コーヒーエキス」で説明した濁度および粘度を有することが好ましい。

[0047] 3-3. 得られた前処理液を正浸透濃縮すること

本発明の製造方法は、上記「3-2. 得られたコーヒー抽出液を、(i)遠心分離、(ii)膜処理、および(iii)多糖類分解酵素の添加から選ばれる1以上の方法で前処理すること」で得られた前処理液を正浸透濃縮することを含む。使用する正浸透膜については、上記「1. コーヒーエキス」で述べたとおりであり、例えば、中空糸膜モジュールを使用する場合、複数の中空糸で構成される中空糸系束の合計膜面積は、0.1～50m²、0.1～40m²または0.1～30m²等のものを使用することができる。

[0048] 正浸透膜を用いたコーヒーエキス（前処理液）の濃縮において、誘導溶液（Draw Solution）は、例えば、水道水、イオン交換水、軟水、蒸留水のほか、これらの水を脱気処理した脱気水等を溶媒とすることができる。また、誘導溶液は、溶質として、例えば、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウム等の塩類や、ショ糖、果糖、ブドウ糖、オリゴ糖、希少糖等の糖類等を含むことが好ましい。誘導溶液の濃度は、0.1～10mol/L、0.1～8mol/L、0.1～6mol/Lまたは0.1～4mol/L等とすることができる。

[0049] また、コーヒーエキスを濃縮する際の透水量は、0.1～40kg/(m²

$\times h$)、 $0.1 \sim 30 \text{ kg} / (\text{m}^2 \times h)$ 、 $0.1 \sim 20 \text{ kg} / (\text{m}^2 \times h)$
または $0.1 \sim 10 \text{ kg} / (\text{m}^2 \times h)$ 等とすることが好ましい。

[0050] 濃縮の程度はBrix(%)を指標として決定することができる。本発明の一態様における製造方法は、コーヒーエキスのBrix(%)が30~70、30~65、30~60、30~55、30~50、30~45、30~40、40~70、40~65、40~60、40~55または40~50等に達するまで濃縮する。

[0051] 3-4. その他の工程

濃縮後のコーヒーエキスは、必要に応じて、遠心分離および／または膜処理により清澄化してもよい。遠心分離および／または膜処理の方法は、上記「3-2. 得られたコーヒー抽出液を、(i) 遠心分離、(ii) 膜処理、および(iii) 多糖類分解酵素の添加から選ばれる1以上の方法で前処理すること」で説明した方法と同じ方法を用いることができる。また、得られたコーヒーエキスは、必要に応じて、タンク等に充填し、冷凍してもよい。これらの処理は、公知の方法を用いることができる。

[0052] なお、本発明の製造方法は、コーヒーを抽出する際にストリップングすることを含まない。また、本発明の製造方法は、コーヒーエキスの調合時にコーヒー豆由来の香気成分を別途添加または配合することを含まない。

[0053] 本発明は、上記「3. コーヒーエキスの製造方法」により得られたコーヒーエキスを溶媒と調合することを含む、コーヒー飲料の製造方法にも関する。溶媒としては、例えば、水道水、イオン交換水、軟水、蒸留水のほか、これらの水を脱気処理した脱気水等が挙げられる。また、溶媒は、例えば、牛乳、練乳、脱脂乳、還元乳（全粉乳、脱脂粉乳または調製粉乳から還元した還元乳）、濃縮ホエー、濃縮乳、クリームまたは植物性ミルク（豆乳、アーモンドミルク等）等の乳分を含んでもよい。乳分を含む場合、コーヒー固形分と乳固形分との混合比は適宜設定することができる。

[0054] また、コーヒー飲料を容器詰飲料とする場合、本発明のコーヒー飲料の製造方法は、コーヒー飲料を容器に充填することを含む。また、容器詰飲料と

する場合、コーヒー飲料を容器に充填する前または充填した後に、コーヒー飲料を殺菌すると、長期保存が可能となるため好ましい。例えば、缶入りのコーヒー飲料とする場合には、コーヒー飲料を缶に所定量充填し、例えば、 $120 \sim 125^{\circ}\text{C}$ で $5 \sim 20$ 分間程度、レトルト殺菌を行って加熱殺菌を行うことができる。また、ペットボトルや紙パック、瓶飲料とする場合には、例えば $130 \sim 145^{\circ}\text{C}$ で $2 \sim 120$ 秒間程度保持するUHT殺菌等を行い、所定量をホットパック充填或いは低温で無菌充填することによって、容器詰飲料を得ることができる。

[0055] [例示的態様]

本発明の一態様において、

ピラジン類およびフェノール類を含むコーヒーエキスであって、

ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール 0.1 ppm に対するピーク面積値の比の合計値をAとしたときに、Aが $0.93 \sim 6.00$ であり、Brix (%) が $30 \sim 70$ であり、 $A \times \text{Brix} (\%)$ が 65 以上である、コーヒーエキスが提供される。

本態様において、Aは、 $1.35 \sim 4.10$ 、 $1.50 \sim 3.75$ 、 $1.62 \sim 3.20$ または $1.80 \sim 2.50$ 等であってもよい。また、Brix (%) は、 $30 \sim 50$ 、 $30 \sim 40$ または $40 \sim 50$ 等であってもよい。さらに、 $A \times \text{Brix} (\%)$ は、 75 以上、 85 以上または 95 以上等であってもよく、かつ 300 以下、 250 以下または 200 以下等であってもよい。

[0056] 本発明の一態様において、

ピラジン類およびフェノール類を含むコーヒーエキスであって、

ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール 0.1 ppm に対するピーク面積値の比の合計値をAとしたときに、 $A \times \text{Brix} (\%)$ が 65 以上であり、

前記ピラジン類は、 $2, 5$ -ジメチルピラジン、 $2, 6$ -ジメチルピラジ

ン、2, 3-ジメチルピラジン、2-エチル-6-メチルピラジン、2-エチル-5-メチルピラジン、2, 3, 5-トリメチルピラジン、2-エチル-3, 5-ジメチルピラジンおよび2, 3-ジエチル-5-メチルピラジンからなり、

前記フェノール類は、グアイアコール、フェノール、4-エチルグアイアコールおよび4-ビニルグアイアコールからなる、コーヒーエキスが提供される。

本態様において、 $A \times Brix$ (%) は、75以上、85以上または95以上等であってもよく、かつ300以下、250以下または200以下等であってもよい。

[0057] 本発明の一態様において、

ピラジン類およびフェノール類を含むコーヒーエキスであって、

ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール0.1 ppmに対するピーク面積値の比の合計値をAとしたときに、Aが0.93~6.00であり、 $Brix$ (%) が30~70であり、 $A \times Brix$ (%) が65以上であり、

前記ピラジン類は、2, 5-ジメチルピラジン、2, 6-ジメチルピラジン、2, 3-ジメチルピラジン、2-エチル-6-メチルピラジン、2-エチル-5-メチルピラジン、2, 3, 5-トリメチルピラジン、2-エチル-3, 5-ジメチルピラジンおよび2, 3-ジエチル-5-メチルピラジンからなり、

前記フェノール類は、グアイアコール、フェノール、4-エチルグアイアコールおよび4-ビニルグアイアコールからなる、コーヒーエキスが提供される。

本態様において、Aは、1.35~4.10、1.50~3.75、1.62~3.20または1.80~2.50等であってもよい。また、 $Brix$ (%) は、30~50、30~40または40~50等であってもよい。さらに、 $A \times Brix$ (%) は、75以上、85以上または95以上等であ

ってもよく、かつ300以下、250以下または200以下等であってもよい。

[0058] 本発明の一態様において、

ピラジン類およびフェノール類を含むコーヒーエキスであって、

ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール0.1 ppmに対するピーク面積値の比の合計値をAとしたときに、 $A \times Brix$ (%) が65以上であり、

正浸透膜を用いて処理した濃縮液を含み、前記濃縮液が、濁度27.4～95.0 NTU、かつ、23℃における粘度が0.40～1.40 mPa・sである前処理液を正浸透膜で処理したものである、コーヒーエキスが提供される。

本態様において、前処理液の濁度は、27.4～93.0 NTUまたは27.4～92.0 NTU等であってもよい。また、0.40～1.30 mPa・sまたは0.40～1.25 mPa・s等であってもよい。

[0059] 本発明の一態様において、

ピラジン類およびフェノール類を含むコーヒーエキスであって、

正浸透膜を用いて処理した濃縮液を含み、前記濃縮液が、濁度27.4～95.0 NTU、かつ、23℃における粘度が0.40～1.40 mPa・sである前処理液を正浸透膜で処理したものである、コーヒーエキスが提供される。

本態様において、前処理液の濁度は、27.4～93.0 NTUまたは27.4～92.0 NTU等であってもよい。また、0.40～1.30 mPa・sまたは0.40～1.25 mPa・s等であってもよい。

[0060] 本発明の一態様において、

ピラジン類およびフェノール類を含むコーヒー飲料であって、

ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール0.1 ppmに対するピーク面積値の比の合計値をAとしたときに、 $A \times Brix$ (%) が65以上であるコーヒー

エキスを含み、

B r i x (%) が 1 . 0 ~ 1 0 である、コーヒー飲料が提供される。

本態様において、コーヒー飲料の B r i x (%) は、1 . 0 ~ 5 . 0、1 . 0 ~ 4 . 0、1 . 0 ~ 3 . 0、1 . 0 ~ 2 . 7 または 1 . 0 ~ 2 . 5 等であつてもよい。

[0061] 本発明の一態様において、

ピラジン類およびフェノール類を含むコーヒー飲料であつて、

ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール 0 . 1 p p m に対するピーク面積値の比の合計値を A としたときに、 $A \times B r i x (\%)$ が 6 5 以上であるコーヒーエキスを含み、

p H が 5 . 0 ~ 7 . 5 である、コーヒー飲料が提供される。

本態様において、コーヒー飲料の p H は、5 . 0 ~ 7 . 0、5 . 0 ~ 6 . 5 または 5 . 0 ~ 6 . 0 等であつてもよい。

実施例

[0062] 以下、本発明を実施例により詳細に説明するが、本発明の内容がこれにより限定されるものではない。

[0063] [実施例 A] コーヒーエキスの香気成分分析および香気成分量と B r i x (%) との関係の評価

異なる濃縮方法を用いて製造した種々のコーヒーエキスの香気成分量を分析した。また、濃縮方法ごとの B r i x (%) を測定し、濃縮方法の違いによる香気成分量と B r i x (%) との関係を評価した。

[0064] (実施例 1)

焙煎したコーヒー豆 (品種 : B r a z i l N o 2 S S、L 値 : 1 9) 1 0 0 0 g をコーヒーミルを用いて粉碎し、8 . 3 倍量の熱水 (9 4 °C) でコーヒー成分を抽出した。得られたコーヒー抽出液は 5 °C まで冷却した。次に、1 6 0 0 G の遠心加速度で 1 分間遠心分離の処理を行い、前処理液を得た。そして、F O 膜モジュール (アクアポリン社製、型番 : H F F O 2) を用

いて前処理液をB r i x 約4 0 %まで濃縮し、コーヒーエキスを得た。濃縮の条件は下記表1 のとおりである。得られたコーヒーエキスを冷凍および解凍し、その後、イオン交換水でB r i x 0. 1 %まで希釈した。希釈したコーヒーエキス1 0 m L に内部標準物質として濃度1 0 0 p p m に調製したボルネオールを1 0 μ L 添加し、攪拌した。これを分析用のサンプルとし、1 0 0 μ L を1 0 m L バイアルに入れ、G C / M S 分析に供した。G C / M S の分析条件は下記表2 のとおりである。また、濃縮されたコーヒーエキスのB r i x (%) は糖用屈折率計R X - 5 0 0 0 α (アタゴ社製) を用いて測定した。香気成分の分析結果は、ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質ボルネオール0. 1 p p m に対するピーク面積値の比の合計値Aとして表した。なお、ピラジン類およびフェノール類は、それぞれ下記表3 に示す成分を分析対象成分とし、各成分の内部標準物質ボルネオール0. 1 p p m に対するピーク面積値の比を合算することで合計値Aを算出した。結果を下記表4 および図1 に示す。

[0065] (比較例 1 ～ 1 2)

コーヒー抽出液 (または前処理液) の濃縮方法以外は実施例 1 と同様の方法で、コーヒーエキスの香気成分およびB r i x (%) の分析を行った。各比較例における濃縮方法は、加熱濃縮、凍結濃縮または逆浸透膜による膜濃縮のいずれかの方法を使用した。結果を下記表4 および図1 に示す。

[0066] [表1]

表1：濃縮条件

温度	23℃
誘導溶質	塩化マグネシウム
溶媒	水
誘導溶液濃度	1 M
流量：誘導溶液	0. 4L/min
流量：コーヒー	1. 8L/min
膜間差圧	0. 05MPa

[0067] [表2]

表2：GC/MS分析条件

GC本体装置	Agilent Technologies 7890A (アジレントテクノロジー社製)
MS検出器	Agilent Technologies 5975C inert XL MSD with Triple-Axis Detector (アジレントテクノロジー社製)
前処理装置	MultiPurpose Sampler MPS2 for GC (ゲステル社製)
試料注入条件	DHS法+FEDHS法 ・DHS (Dynamic Headspace) 法 インキュベーション温度：25℃ 時間：3min ・FEDHS (Full Evaporation DHS) 法 インキュベーション温度：80℃ 時間：35min
カラム	HP-INNOWAX (長さ：60m、内径：0.250mm、厚さ：0.25 μ m) (アジレントテクノロジー社製)
-流量	1.65mL/min
-圧力	171kPa
-平均線速	32.9cm/s
-セプタムパージ流量	3mL/min
オープン	40→260℃ (5℃/min)
MS条件	
-イオン源温度	230℃
-イオン化方式	EI法
-モード	SIM/スキャン
-EM電圧	1494V
ポストラン	0min

[0068]

[表3]

表3：分析対象成分

ピラジン類	フェノール類
2, 5-ジメチルピラジン	グアイアコール
2, 6-ジメチルピラジン	フェノール
2, 3-ジメチルピラジン	4-エチルグアイアコール
2-エチル-6-メチルピラジン	4-ビニルグアイアコール
2-エチル-5-メチルピラジン	
2, 3, 5-トリメチルピラジン	
2-エチル-3, 5-ジメチルピラジン	
2, 3-ジエチル-5-メチルピラジン	

[0069] [表4]

表4：香気成分およびB r i x（％）の分析結果

	ピラジン類＋ フェノール類 (= [A])	Brix (%)	[A] × Brix
実施例1	2.50	40	99.99
比較例1	2.11	23	48.63
比較例2	1.89	23	43.55
比較例3	1.85	23	42.62
比較例4	1.62	29.5	47.81
比較例5	1.48	30.5	45.09
比較例6	0.87	41	35.59
比較例7	0.73	40	29.39
比較例8	0.35	39	13.54
比較例9	0.25	51	12.89
比較例10	0.69	46	31.63
比較例11	0.32	47	15.11
比較例12	0.23	55	12.71

※ [A] × B r i x の値は、表4中の数値を掛けたものと一致しない場合があるが、これは「ピラジン類＋フェノール類 (= [A])」の小数点以下第3位を四捨五入した数値を表4に表示しているためである。

[0070] 表4に示すように、実施例1のコーヒーエキ스는香気成分の保持性を表す

Aの値が比較例1～12と比べて大きく、コーヒーエキス中に香気成分が多く保持されていることが確認された。また、実施例1のコーヒーエキスは、香気成分を多く保持しつつ、コーヒー抽出液が高濃度に濃縮されたものであることが分かった。

[0071] [実施例B] 前処理の相違による物性評価、ならびに香気成分分析および香気成分量とBrix(%)との関係の評価

前処理の条件が異なる種々の前処理液を用いて濁度および粘度、並びにコーヒーエキス希釈液の沈澱量を評価するとともに、各コーヒーエキスの香気成分を分析し、香気成分量とBrix(%)との関係性を評価した。

[0072] (物性評価)

L値が異なる2種類の焙煎コーヒー豆を使用し、下記表5に示す前処理を行った以外は実施例Aと同様の方法でコーヒーエキスを製造した。例1～10および12はL値19の焙煎度であり、例11はL値26の焙煎度である。各サンプルの濃縮前の前処理液について、濁度および粘度を測定した。前処理を実施していない例1については、コーヒー抽出液の濁度および粘度を測定した。濁度は、ホルマジン標準液を用いたネフェロメトリック(比濁)法により測定した。粘度は、23℃における粘度を振動式粘度計SV-10A(エー・アンド・デイ社製)を用いてJIS Z 8803に準拠して測定した。また、F0膜による濃縮後、イオン交換水でBrix5.0%まで希釈した希釈液を25mL遠沈管に加え、遠心分離機H-28F(コクサン社製)を用いて遠心加速度1660G(回転数:3000rpm)で10分間遠心分離し、10分間静置した後、上清を除去して遠沈管に残存した沈殿物の湿重量を測定した。前処理の条件、前処理液の物性および沈澱量を下記表5に示す。また、Brix40%までの濃縮可否も下記表5に示す。図2には、前処理液の物性と沈澱量の関係を示す。図2において、バブルの大きさは沈澱量の多さを表す。すなわち、沈澱量が多いほどバブルが大きく、沈澱量が少ないほどバブルが小さい。また、各バブル近傍の数字は、サンプル番号を表す。なお、遠心分離、膜処理および酵素添加の方法は、以下のとお

りである。前処理の順番は、遠心分離、膜処理、酵素処理。

[0073] ・遠心分離

製品名：H-9R（コクサン社製）

遠心加速度：1600G（回転数：3000rpm）

回転時間：1分

・膜処理

製品名：PolyPro-Kleant™（スリーエム社製）

孔径：1μm（例5）

5μm（例2、3、7）

10μm（例11、12）

25μm（例9）

・酵素添加（例3、4、6、7）

製品名：SumizymeACH-L（新日本化学工業社製）

添加量：10g／1000L

反応温度：50℃

反応時間：180分（例3、4）、110分（例6、7）

・酵素添加（例10）

製品名：SumizymeACH-L（新日本化学工業社製）

添加量：100g／1000L

反応温度：氷冷下にて処理

反応時間：180分

[0074]

[表5]

表5：前処理の条件とコーヒーエキスの物性

例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
遠心分離	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
膜処理	—	●	●	—	●	—	●	—	●	—	●	●
酵素添加	—	—	●	●	—	●	●	—	—	●	—	—
濁度 (NTU)	85.2	54.5	27.4	84.8	41.9	76.5	47.7	80.8	70.5	91.7	57.6	28
粘度 (mPa・s)	1.19	1.23	0.4	0.68	1.08	0.5	0.74	1.22	1.15	0.91	0.52	0.54
Brix40 までの 濃縮可否	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
沈澱量 (g)	—	0.03	0.01	0.025	0.02	0.02	0.02	0.27	0.035	0.03	0.015	0.02

※表中、「●」は、該当する処理を実施したことを意味する。

※表中、「—」は、該当する処理を実施していないことまたは未評価を意味する。

※表中、「○」は、該当する処理ができたことを意味し、「×」は、該当する処理ができなかったことを意味する。

[0075] 表5に示すように、いずれの前処理も実施していない例1のサンプルについては、コーヒー抽出液の濁度および粘度は他のサンプルの前処理後の数値と同程度ではあったものの、F O膜の表面が目詰まりを起こしB r i x 4 0 %まで濃縮することができなかった。このため、例1のサンプルの沈澱量は測定できなかった。一方、いずれかの前処理を実施した例2～12のサンプルは、B r i x 4 0 %まで濃縮することができた。また、例2～12のサンプルは、コーヒーエキスの調合時に沈澱がほとんど発生しなかった。

[0076] (香気成分分析)

例2～12のサンプルについて、実施例Aと同様の方法で、香気成分量およびB r i x (%)を測定した。結果を表6に示す。また、香気成分量とB r i x (%)との関係を図3にも示す。

[0077]

[表6]

表6：香気成分およびB r i x（％）の分析結果

	ピラジン類＋ フェノール類 (= [A])	Brix (%)	[A] × Brix
例2	2.49	40.0	99.60
例3	2.41	40.1	96.64
例4	2.51	39.8	99.70
例5	3.04	40.5	123.24
例6	2.34	41.2	96.49
例7	2.40	40	96.12
例8	2.56	39.2	100.27
例9	2.96	40.4	119.71
例10	3.09	40.5	125.31
例11	2.35	41	96.15
例12	2.75	40.2	110.67

※ [A] × B r i x の値は、表6中の数値を掛けたものと一致しない場合があるが、これは「ピラジン類＋フェノール類 (= [A])」の小数点以下第3位を四捨五入した数値を表6に表示しているためである。

[0078] 表6に示すように、例2～12のコーヒーエキ스는、いずれもコーヒーエキス中に香気成分が多く保持されていることが確認された。また、これらのコーヒーエキ스는、香気成分を多く保持しつつ、コーヒー抽出液が高濃度に濃縮されたものであることが分かった。

[0079] [実施例C] コーヒーエキスの官能評価

各コーヒーエキス希釈液の味質を官能試験により評価した。

[0080] 上記実施例Aで得られたコーヒーエキスのうち、実施例1、比較例1、比較例6および比較例8をイオン交換水でB r i x 1.3％となるように希釈して官能評価用のサンプルとした。各サンプルを、官能に関して訓練を受けた専門パネラー4名が下記の基準で評価した。なお、評価はミドルノートからラストノートにかけてのコーヒーらしい香りの観点から、◎、○、△、×の4段階で行った。結果を下記表7に示す。表7には、官能評価の結果の他

、各サンプルの香気成分量（合計値A）、B r i x（％）、A×B r i x（％）および下記基準に基づくB r i xの評価結果も示した。なお、表7において、サンプル番号1は実施例Aの実施例1に相当し、サンプル番号2およびサンプル番号3は実施例1のサンプルと、別途調製したコーヒーエクス（正浸透濃縮以外の方法で濃縮したものであり、B r i xは実施例1と同じだがAの値は実施例1より低いものであった）とを混合し、所望のA×B r i xの値に調整したものであり、サンプル番号4は実施例Aの比較例1に相当し、サンプル番号5は実施例Aの比較例6に相当し、サンプル番号6は実施例Aの比較例8に相当する。

[0081] ・評価基準（官能試験）

◎：ミドルからラストにかけてのコーヒーらしい香りを強く感じる

○：ミドルからラストにかけてのコーヒーらしい香りを感じる

△：ミドルからラストにかけてのコーヒーらしい香りをやや感じる

×：ミドルからラストにかけてのコーヒーらしい香りを感じない

なお、コーヒーの香りは、香気成分の揮発度に応じてトップノート、ミドルノートおよびラストノートの3つに分類することができる。トップノートは最初に感じる香りであり、ラストノートは余韻として残る残香である。ミドルノートは、トップノートとラストノートの間にあるコーヒーの中心的な香気成分であり、ロースト香や焙煎香などと呼ばれ、コーヒーらしさを特徴づけるものである。官能評価では、このミドルノートからラストノートにかけて感じるコーヒーの焙煎香を評価のポイントとした。

また、パネラーの半数以上が付けた評価を官能の総合評価として表7に示した。同じ評価を付けたパネラーが2名ずつに分かれた場合、総合評価はより高い方の評価とした。例えば、○を付けたパネラーと△を付けたパネラーがそれぞれ2名ずつの場合、総合評価は○とした。なお、パネラー4名がそれぞれ異なる評価（すなわち、◎、○、△、×）を付けたサンプルは無かったが、このような場合、総合評価としては、「○」、「△」または「○／△」などに決定することができる。

[0082] ・評価基準 (B r i x)

◎ : B r i x 40 ~

○ : B r i x 30 ~ 40

△ : B r i x 20 ~ 30

× : B r i x 10 ~ 20

[0083] [表7]

表7 : 官能評価等の結果

サンプル番号	1	2	3	4	5	6
A×Brix	99.99	80	65	48.63	35.59	13.54
A	2.50	2	1.625	2.11	0.87	0.35
Brix	40	40	40	23	41	39
Brix評価	◎	◎	◎	△	◎	○
官能評価	◎	◎	○	×	×	×

[0084] 表7に示すように、サンプル番号4～6は、香気成分量またはB r i xが十分でなく、ミドルからラストにかけてのコーヒーらしい香りを感じないという結果だった。一方、サンプル番号1～3は、香気成分量およびB r i xともに十分な値であり、官能試験の結果も良好であった。以上の結果から、A×B r i xの値が65以上のコーヒーエキスは、飲料製造上優れたものであることが分かった。

請求の範囲

- [請求項1] ピラジン類およびフェノール類を含むコーヒーエキスであって、
 ガスクロマトグラフィー測定における前記ピラジン類およびフェノール類の内部標準物質であるボルネオール0.1ppmに対するピーク面積値の比の合計値をAとしたときに、 $A \times Brix(\%)$ が65以上である、コーヒーエキス。
- [請求項2] 前記Aが0.93～6.00であり、前記 $Brix(\%)$ が30～70である、請求項1に記載のコーヒーエキス。
- [請求項3] 前記ピラジン類が、2,5-ジメチルピラジン、2,6-ジメチルピラジン、2,3-ジメチルピラジン、2-エチル-6-メチルピラジン、2-エチル-5-メチルピラジン、2,3,5-トリメチルピラジン、2-エチル-3,5-ジメチルピラジンおよび2,3-ジエチル-5-メチルピラジンから選択される1種以上の化合物であり、
 前記フェノール類が、グアイアコール、フェノール、4-エチルグアイアコールおよび4-ビニルグアイアコールから選択される1種以上の化合物である、請求項1または2に記載のコーヒーエキス。
- [請求項4] $Brix(\%)$ を5.0に調製したコーヒーエキスの希釈液を遠心加速度1660Gで10分間遠心分離した後の、前記希釈液の総重量に対する沈澱量が5.00重量%以下である、請求項1～3のいずれか一項に記載のコーヒーエキス。
- [請求項5] 正浸透濃縮で処理した濃縮液を含む、請求項1～4のいずれか一項に記載のコーヒーエキス。
- [請求項6] 前記濃縮液が、濁度27.4～95.0NTU、かつ、23℃における粘度が0.40～1.40mPa・sである前処理液を正浸透濃縮で処理したものである、請求項5に記載のコーヒーエキス。
- [請求項7] 請求項1～6のいずれか一項に記載のコーヒーエキスを含有、コーヒーパウダーまたはコーヒー飲料。
- [請求項8] コーヒーエキスの製造方法であって、

焙煎豆からコーヒーを抽出すること、

得られたコーヒー抽出液を、(i)遠心分離、(ii)膜処理、および(iii)多糖類分解酵素の添加から選ばれる1以上の方法で前処理すること、および

得られた前処理液を正浸透濃縮すること、を含む方法。

[請求項9]

前記前処理液が、濁度 $27.4 \sim 95.0 \text{ NTU}$ 、かつ、 23°C における粘度が $0.40 \sim 1.40 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ である、請求項8に記載の方法。