

明 細 書

発明の名称： コーヒー抽出液の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、コーヒー抽出液の製造方法などに関する。具体的には、本発明は、コーヒー特有の香りが高められ、かつ雑味を抑えられたコーヒー抽出液の製造方法などに関する。

背景技術

[0002] コーヒー豆は焙煎することにより、コーヒー生豆に含まれる風味成分や香気成分が化学変化し、コーヒー独特の味や香りを生じるようになる。しかしながら、一般的に知られているドリップ抽出法では、抽出される主な成分がコーヒー抽出工程の初期～後期にかけて変化することが知られている。例えば、コーヒー特有の好ましい香気成分は抽出初期に主に抽出される一方、雑味に寄与する成分は主に抽出中期から後期に抽出される。

[0003] これまで良好なコーヒー抽出液を得るための抽出方法について、様々な検討がされている。例えば、特開 2 0 1 8 - 0 6 8 1 2 2 号公報（特許文献 1）、特開 2 0 1 8 - 0 6 8 2 4 7 号公報（特許文献 2）および特開 2 0 1 8 - 1 1 3 9 8 6 号公報（特許文献 3）には、多段階抽出によりコーヒー抽出液を製造する方法が記載されている。しかしながら、多段階抽出でコーヒー抽出液を抽出する方法においても、雑味成分の抽出という問題は存在する。また、雑味成分を除去する方法として、活性炭を用いる方法が知られているが（特許文献 4）、雑味成分とともに好ましい香気成分も同時に除去されるという問題がある。このような状況の下、コーヒー特有の香りが高められ、かつ雑味が抑えられたコーヒー抽出液を提供する方法が望まれていた。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2 0 1 8 - 0 6 8 1 2 2 号公報

特許文献 2：特開 2 0 1 8 - 0 6 8 2 4 7 号公報

特許文献3：特開2018-113986号公報

特許文献4：特開2017-006015号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の課題は、コーヒー特有の香りが高められ、かつ雑味が抑えられたコーヒー抽出液を製造することなどである。

課題を解決するための手段

[0006] コーヒー特有の香気成分は抽出工程の初期段階に抽出される一方、低抽出率のコーヒー抽出液のみを使用する場合、一定量の焙煎粉碎コーヒー豆から得られるコーヒー抽出液の量が非常に少ないため、コストの面で問題がある。一方で、一定量の焙煎粉碎コーヒー豆から得られるコーヒー抽出液の量を増加するために抽出率を高めると、抽出工程の中期～後期段階に抽出される雑味成分も多く抽出される。

[0007] 本発明者らは、鋭意研究を行った結果、第一抽出工程では、焙煎粉碎コーヒー豆をカラムに充填し、焙煎粉碎コーヒー豆を充填したカラムに水を供給し、抽出率が1.0%以上20.0%以下になるまで抽出することでコーヒー特有の良好な香味が維持されたコーヒー抽出液が得られることを明らかにした。また、第二抽出工程では、第一抽出工程後、抽出率がさらに1.0%以上15.0%以下増加するまで抽出すると共に、得られた抽出液中の雑味成分を非加熱方式による気体分離で除去することで、抽出液中の雑味が低減することを明らかにした。そして、第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、第二抽出工程後に気体分離されたコーヒー抽出液とを混合することで、コーヒー特有の香りが高められ、かつ雑味を抑えられたコーヒー抽出液を製造できることなどを見出し、本発明を完成させた。

[0008] 即ち、本発明は以下に関するが、これらに限定されない。

(1) a) 焙煎粉碎コーヒー豆を充填したカラムに水を供給し、抽出率が1.0%以上20.0%以下になるまでコーヒー抽出液を回収する第一抽出工程、ここで前記抽出率は、焙煎粉碎コーヒー豆の重量に対する回収されたコ

ーヒー抽出液中の固形分濃度 (B r i x) と定義されるものであり、下式で算出される：

(第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量 (k g) × 第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の B r i x (%)) / (カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量 (k g))、

b) 前記第一抽出工程後、抽出率がさらに 1. 0 % 以上 1 5. 0 % 以下増加するまでコーヒー抽出液を回収する第二抽出工程、ここで前記抽出率は、下式で算出される：

(第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量 (k g) × 第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の B r i x (%)) / (カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量 (k g))、

c) 前記第二抽出工程で得られたコーヒー抽出液に含有する気体を非加熱方式で分離する工程、および、

d) 前記第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、前記気体分離されたコーヒー抽出液とを混合する工程、

を含む、

コーヒー抽出液の製造方法。

(2) 前記工程 c) における非加熱方式による気体分離が、膜処理によって行われる、(1) に記載の製造方法。

(3) カラム容積 1 L あたりの焙煎粉碎コーヒー豆の充填量が 0. 0 1 k g 以上 0. 5 0 k g 以下である、(1) または (2) に記載の製造方法。

(4) 第一抽出工程においてカラムに供給する水の温度が 4 0 °C 以上 1 2 0 °C 以下である、(1) ~ (3) のいずれかに記載の製造方法。

(5) 第二抽出工程においてカラムに供給する水の温度が 4 0 °C 以上 1 2 0 °C 以下である、(1) ~ (4) のいずれかに記載の製造方法。

(6) コーヒー抽出液におけるコーヒー特有の香りを高め、かつ雑味を抑える方法であって、

a) 焙煎粉碎コーヒー豆を充填したカラムに水を供給し、抽出率が 1. 0 %

以上20.0%以下になるまでコーヒー抽出液を回収する第一抽出工程、ここで前記抽出率は、焙煎粉碎コーヒー豆の重量に対する回収されたコーヒー抽出液中の固形分濃度（B r i x）と定義されるものであり、下式で算出される：

（第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量（k g）×第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液のB r i x（%））／（カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量（k g））、

b）前記第一抽出工程後、抽出率がさらに1.0%以上15.0%以下増加するまでコーヒー抽出液を回収する第二抽出工程、ここで前記抽出率は、下式で算出される：

（第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量（k g）×第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液のB r i x（%））／（カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量（k g））、

c）前記第二抽出工程で得られたコーヒー抽出液に含有する気体を非加熱方式で分離する工程、および、

d）前記第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、前記気体分離されたコーヒー抽出液とを混合する工程、

を含む、

前記方法。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、コーヒー特有の香りが高められ、かつ雑味が抑えられたコーヒー抽出液を製造することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、気体分離の有無によるコーヒー抽出液の官能評価試験の結果を示す。

発明を実施するための形態

[0011] 1. コーヒー抽出液の製造方法

本発明は、一態様では、a）焙煎粉碎コーヒー豆を充填したカラムに水を

供給し、抽出率が1.0%以上20.0%以下になるまでコーヒー抽出液を回収する第一抽出工程、b)前記第一抽出工程後に、抽出率がさらに1.0%以上15.0%以下増加するまでコーヒー抽出液を回収する第二抽出工程、c)前記第二抽出工程で得られたコーヒー抽出液に含有する気体を非加熱方式で分離する工程、および、d)前記第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、前記気体分離されたコーヒー抽出液とを混合する工程、を含む、コーヒー抽出液の製造方法である。ここで、前記抽出率は、焙煎粉碎コーヒー豆の重量に対する回収されたコーヒー抽出液中の固形分濃度(Brix)と定義されるものであり、前記第一抽出工程における抽出率は、(第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量(kg)×第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液のBrix(%))÷(カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量(kg))で算出され、前記第二抽出工程における抽出率は、(第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量(kg)×第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液のBrix(%))÷(カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量(kg))で抽出されるものである。当該方法により、コーヒー特有の香りが高められ、かつ雑味が抑えられたコーヒー抽出液を製造することが可能になる。なお、本明細書において、「コーヒー特有の香り」とは、コーヒーの挽きたての甘い香りを意味するものである。また、「雑味」とは、焦げ臭や薬臭などの好ましくない味を意味するものである。

[0012] 1-1. 焙煎粉碎コーヒー豆

本明細書において、「焙煎粉碎コーヒー豆」とは、コーヒー生豆を加熱して煎り上げる工程、すなわち「焙煎工程」を経たコーヒー豆を粉碎して得られたものを意味する。本発明において、焙煎粉碎コーヒー豆に用いるコーヒー豆の産地や品種は特に限定されない。例えば、コーヒー豆の産地としてはブラジル、コロンビア、タンザニア、モカ、キリマンジェロ、マンデリン、ブルーマウンテンなどが挙げられ、コーヒー豆の品種としてはアラビカ種、ロブスタ種、リベリカ種など等が挙げられる。コーヒー豆は単一産地または単一品種のものを用いても、異なる産地や品種のものを組み合わせて用いて

もよい。本発明のコーヒー抽出液の製造方法で使用するコーヒー豆の品種は特に限定されないが、アラビカ種豆またはロブスタ種豆を用いることが好ましい。

[0013] 本発明において、コーヒー生豆から焙煎コーヒー豆を得るための焙煎方法や焙煎条件は特に限定されるものではない。例えば、直火式、熱風式、半熱風式、炭火式、遠赤外線式、マイクロ波式、過熱水蒸気式などの方法で、水平（横）ドラム型、垂直（縦）ドラム型、垂直回転ボウル型、流動床型、加圧型などの装置を用いることができ、コーヒー豆の種別に対応して、所定の目的に応じた焙煎度（ライト、シナモン、ミディアム、ハイ、シティ、フルシティ、フレンチ、イタリアン）に仕上げればよい。

[0014] 本発明に用いる焙煎粉碎コーヒー豆において、焙煎コーヒー豆を得るための焙煎温度は、特に限定されるものではないが、前記焙煎温度は100℃以上、110℃以上、120℃以上、130℃以上、140℃以上、150℃以上、または160℃以上であることが好ましく、170℃以上であることがより好ましい。また、前記焙煎温度は、300℃以下、290℃以下、280℃以下、270℃以下、260℃以下、250℃以下、240℃以下、または230℃以下であることが好ましく、220℃以下であることがより好ましい。典型的には、本発明に用いる焙煎粉碎コーヒー豆において、焙煎コーヒー豆を得るための焙煎温度の範囲は、100℃～300℃、110℃～280℃、120℃～270℃、130℃～260℃、140℃～250℃、150℃～240℃、または160℃～230℃であることが好ましく、170℃～220℃であることがより好ましい。また、焙煎コーヒー豆を得るための焙煎時間も特に限定されるものではないが、前記焙煎時間は4分以上、5分以上、6分以上、または7分以上であることが好ましく、8分以上であることがより好ましい。また、前記焙煎時間は30分以下、25分以下、22分以下、20分以下、17分以下、または15分以下であることが好ましく、13分以下であることがより好ましい。典型的には、焙煎コーヒー豆を得るための焙煎時間の範囲は、4分～30分、5分～25分、6分～

20分、または7分～15分であることが好ましく、8分～13分であることがより好ましい。さらに、焙煎コーヒー豆の焙煎度も、特に限定されるものではないが、前記焙煎度は、色差計で測定したL値を指標として、10以上、12以上、13以上、または14以上であることが好ましく、15以上であることがより好ましい。また、前記焙煎度は、30以下、28以下、27以下、または26以下であることが好ましく、25以下であることがより好ましい。典型的には、焙煎コーヒー豆の焙煎度は、色差計で測定したL値を指標として、10～30、12～28、13～27、または14～26であることが好ましく、15～25であることがより好ましい。焙煎度の測定としては、粉碎した豆をセルに投入し、十分にタッピングした後、分光式色彩計にて測定する。分光式色彩計としては、日本電色工業株式会社製SE-2000などを使用できる。

[0015] また、本発明の焙煎粉碎コーヒー豆を得るための粉碎方法は特に限定されるものではなく、乾式粉碎や湿式粉碎等の一般的な方法を用いることができる。

[0016] 1-2. コーヒー抽出液

本明細書において、「コーヒー抽出液」というときは、コーヒー豆より抽出された液体をいう。コーヒー抽出液としては、焙煎コーヒー豆を水などの溶媒で抽出することにより得られる抽出液、当該抽出液を希釈または濃縮したもの、およびコーヒー豆またはその粉碎物を含有するスラリー等が挙げられる。また、「コーヒー抽出液」を適宜希釈し、任意にその他の原料と混合することで、コーヒー飲料を得ることができる。

[0017] 1-3. 第一抽出工程

本発明のコーヒー抽出液の製造方法では、焙煎粉碎コーヒー豆を充填したカラムに水を供給し、抽出率が1.0%以上20.0%以下となるまでコーヒー抽出液を回収する第一抽出工程、および前記第一抽出工程後、抽出率がさらに1.0%以上15.0%以下増加するまでコーヒー抽出液を回収する第二抽出工程を含む。

[0018] コーヒー特有の良い香り成分は抽出工程の初期段階に得られるため、コーヒー特有の香り成分を多く含むコーヒー抽出液を得るためには、抽出率を低い範囲の抽出液を回収することが好ましい。そのため、本発明のコーヒー抽出液の製造方法では、第一抽出工程として、焙煎粉碎コーヒー豆が充填されたカラムに水を供給し、抽出率が1.0%以上20.0%以下になるまでコーヒー抽出液を回収する工程を含む。

[0019] 前記第一抽出工程において供給する水の温度は、40℃以上、45℃以上、50℃以上、55℃以上、60℃以上、65℃以上であることが好ましく、70℃以上であることがより好ましい。また、前記第一抽出工程において供給する水の温度は、120℃以下、116℃以下、112℃以下、108℃以下、106℃または104℃以下であることが好ましく、100℃以下であることがより好ましい。典型的には、前記抽出工程において供給する水の温度の範囲は、40℃～120℃、45℃～116℃、50℃～112℃、55℃～108℃、60℃～106℃、または65℃～104℃であることが好ましく、70℃～100℃であることがより好ましい。

[0020] また、前記第一抽出工程における抽出率は、3.0%以上、5.0%以上、7.0%以上、7.5%以上、8.0%以上、8.5%以上、9.0%以上、または9.5%以上であることが好ましく、10.0%以上であることがより好ましい。また、前記第一抽出工程における抽出率は、18.5%以下、18.0%以下、17.5%以下、17.0%以下、16.5%以下、16.0%以下、または15.5%以下であることが好ましく、15.0%以下であることがより好ましい。典型的には、前記第一抽出工程における抽出率の範囲は、1.0%～20.0%、3.0%～20.0%、5.0%～20.0%、7.0%～20.0%、7.5%～18.0%、8.0%～17.0%、8.5%～16.5%、9.0%～16.0%、または9.5%～15.5%であることが好ましく、10.0%～15.0%であることがより好ましい。

[0021] ここで、前記抽出率は、焙煎粉碎コーヒー豆の重量に対する回収されたコ

ーヒー抽出液中の固形分濃度 (B r i x) と定義されるものであり、前記第一抽出工程における抽出率は、(第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量 (k g) × 第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の B r i x (%)) / (カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量 (k g)) で算出されるものである。

[0022] また、抽出カラムに充填する焙煎粉碎コーヒー豆の充填量も特に限定されないが、焙煎粉碎コーヒー豆をカラム容積 1 L あたり 0. 0 1 k g 以上、0. 0 5 k g 以上、0. 0 6 k g 以上、0. 0 7 k g 以上、または 0. 0 8 k g 以上の重量で充填することが好ましく、0. 0 9 k g 以上の重量で充填することがより好ましい。また、焙煎粉碎コーヒー豆をカラム容積 1 L あたり 0. 5 0 k g 以下、0. 4 0 k g 以下、または 0. 3 0 k g 以下の重量で充填することが好ましく、0. 2 0 k g 以下の重量で充填することがより好ましい。典型的には、抽出カラムに充填する焙煎粉碎コーヒー豆の重量の範囲は、カラム容積 1 L あたり 0. 0 1 k g ~ 0. 5 0 k g (0. 0 1 k g / L ~ 0. 5 0 k g / L)、0. 0 5 k g / L ~ 0. 5 0 k g / L、0. 0 6 5 k g / L ~ 0. 4 0 k g / L、または 0. 0 8 k g / L ~ 0. 3 0 k g / L であることが好ましく、0. 0 9 k g / L ~ 0. 2 0 k g / L であることがより好ましい。

[0023] また、抽出カラムから採取するコーヒー抽出液の量は、所定の抽出率となるように抽出する限り特に限定されないが、抽出カラムからのコーヒー抽出液の採取量は、原料 1 k g あたり 0. 1 k g 以上、0. 3 k g 以上、0. 5 k g 以上、または 0. 6 k g 以上であることが好ましく、原料 1 k g あたり 0. 7 5 k g 以上であることがより好ましい。また、抽出カラムからのコーヒー抽出液の採取量は、原料 1 k g あたり 1 5 k g 以下、1 2 k g 以下、1 0 k g 以下、8 k g 以下、または 6 k g 以下であることが好ましく、原料 1 k g あたり 5 k g 以下であることがより好ましい。典型的には、抽出カラムからのコーヒー抽出液の採取量は、原料 1 k g あたり 0. 1 k g ~ 1 5 k g、0. 3 k g ~ 1 2 k g、0. 5 k g ~ 1 0 k g、または 0. 6 k g ~ 6 k

gであることが好ましく、原料1kgあたり0.75kg～5kgであることがより好ましい。

[0024] 本発明のコーヒー抽出液の製造方法の第一抽出工程において、焙煎粉碎コーヒー豆充填量1kgあたりに水(kg)を供給する速度は特に限定されないが、焙煎粉碎コーヒー豆1kgあたり1kg/h以上、2kg/h以上、3kg/h以上、4kg/h以上、または5kg/h以上の流速で水を供給することが好ましく、80kg/h以下、70kg/h以下、60kg/h以下、50kg/h以下、または40kg/h以下の流速で水を供給することが好ましい。典型的には、本発明のコーヒー抽出液の製造方法の第一抽出工程において、焙煎粉碎コーヒー豆充填量1kgあたりに水を供給する速度は、1kg/h～80kg/h、2kg/h～70kg/h、3kg/h～60kg/h、4kg/h～50kg/h、または5kg/h～40kg/hであることが好ましい。なお、本明細書において、例えば、焙煎粉碎コーヒー豆1kgあたり1kg/hの流速で水を供給するとは、使用する焙煎粉碎コーヒー豆が5kgの場合、カラムに対して1時間あたり5kgの量の水を供給することを意味するものである。

[0025] また、本発明のコーヒー抽出液の製造方法の第一抽出工程で得られるコーヒー抽出液のコーヒー固形分濃度は特に限定されないが、Brix値で0.5%以上、0.75%以上、1.0%以上、1.25%以上、1.5%以上、1.75%以上、または2.0%以上であることが好ましく、20%以下、17.5%以下、15%以下、12.5%以下、10%以下、または7.5%以下であることが好ましい。典型的には、本発明のコーヒー抽出液の製造方法の第一抽出工程で得られるコーヒー抽出液のコーヒー固形分濃度の範囲は、Brix値で、0.5%～20%、1.0%～17.5%、1.25%～15%、1.5%～12.5%、1.75%～10%、または2.0%～7.5%であることが好ましい。

[0026] なお、Brix値は、糖度計や屈折計などを用いて20℃で測定された屈折率を、ICUMSA（国際砂糖分析法統一委員会）の換算表に基づいてシ

≡糖溶液の質量／質量パーセントに換算した値であり、飲料中の可溶性固形分含有量を表す。単位は「B x」、「%」又は「度」と表記する場合もある。飲料のB r i x値が低ければ、糖質を含めた飲料中の可溶性固形分の含有量が低いこととなる。

[0027] 1－4. 第二抽出工程

本発明のコーヒー抽出液の製造方法の第二抽出工程では、前記第一抽出工程後、抽出率がさらに1.0%以上15.0%以下増加するまでコーヒー抽出液を回収する工程を含む。

[0028] 前記第二抽出工程において供給する水の温度は、40℃以上、45℃以上、50℃以上、55℃以上、60℃以上、65℃以上であることが好ましく、70℃以上であることがより好ましい。また、前記第二抽出工程において供給する水の温度は、120℃以下、116℃以下、112℃以下、108℃以下、106℃または104℃以下であることが好ましく、100℃以下であることがより好ましい。典型的には、前記第二抽出工程において供給する水の温度の範囲は、40℃～120℃、45℃～116℃、50℃～112℃、55℃～108℃、60℃～106℃、または65℃～104℃であることが好ましく、70℃～100℃であることがより好ましい。

[0029] また、前記第二抽出工程では、コーヒー抽出液の抽出率が、さらに3.0%以上、5.0%以上、5.5%以上、6.0%以上、6.5%以上、7.0%以上、または7.5%以上増加するまでコーヒー抽出液を回収することが好ましい。また、前記第二抽出工程では、コーヒー抽出液の抽出率が、さらに14.5%以下、14.0%以下、13.5%以下、13.0%以下、または12.5%以下の範囲に増加するまでコーヒー抽出液を回収することが好ましい。典型的には、前記第二抽出工程では、コーヒー抽出液の抽出率が、さらに1.0%～15.0%、3.0%～15.0%、5.0%～15.0%、5.5%～14.5%、6.0%～14.0%、6.5%～13.5%、7.0%～13.0%、7.5%～12.5%増加するまでコーヒー抽出液を回収することが好ましい。

[0030] ここで、前記抽出率は、焙煎粉碎コーヒー豆の重量に対する回収されたコーヒー抽出液中の固形分濃度（B r i x）と定義されるものであり、前記第二抽出工程における抽出率は、（第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量（k g）×第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液のB r i x（％））／（カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量（k g））で算出されるものである。

[0031] また、抽出カラムから採取するコーヒー抽出液の量は、所定の抽出率となるように抽出する限り特に限定されないが、抽出カラムからのコーヒー抽出液の採取量は、原料1 k gあたり0.5 k g以上、1.0 k g以上、1.5 k g以上、2.0 k g以上、または2.5 k g以上であることが好ましく、原料1 k gあたり3.0 k g以上であることがより好ましい。また、抽出カラムからのコーヒー抽出液の採取量は、原料1 k gあたり15 k g以下、13.5 k g以下、12 k g以下、11 k g以下、または10 k g以下であることが好ましく、原料1 k gあたり9.0 k g以下であることがより好ましい。典型的には、抽出カラムからのコーヒー抽出液の採取量は、原料1 k gあたり0.5 k g～15 k g、1.0 k g～13.5 k g、1.5 k g～12 k g、2.0 k g～11 k g、2.5 k g～10 k gであることが好ましく、3.0 k g～9.0 k gであることがより好ましい。

[0032] 本発明のコーヒー抽出液の製造方法の第二抽出工程において、焙煎粉碎コーヒー豆充填量1 k gあたりに水を供給する速度は特に限定されないが、焙煎粉碎コーヒー豆1 k gあたり1 k g／h以上、2 k g／h以上、3 k g／h以上、4 k g／h以上、または5 k g／h以上の流速で水を供給することが好ましく、80 k g／h以下、70 k g／h以下、60 k g／h以下、50 k g／h以下、または40 k g／h以下の流速で水を供給することが好ましい。典型的には、本発明のコーヒー抽出液の製造方法の第二抽出工程において、焙煎粉碎コーヒー豆充填量1 k gあたりに水を供給する速度は、1 k g／h～80 k g／h、2 k g／h～70 k g／h、3 k g／h～60 k g／h、4 k g／h～50 k g／h、または5 k g／h～40 k g／hである。

ことが好ましい。

- [0033] また、本発明のコーヒー抽出液の製造方法の第二抽出工程で得られるコーヒー抽出液のコーヒー固形分濃度は特に限定されないが、Brix値で0.05%以上、0.10%以上、0.15%以上、0.20%以上、0.25%以上、0.30%以上、0.35%以上、0.40%以上、0.45%以上、または0.50%以上であることが好ましく、9.0%以下、7.0%以下、6.0%以下、5.0%以下、4.5%以下、4.0%以下、3.5%以下、または3.0%以下であることが好ましい。典型的には、本発明のコーヒー抽出液の製造方法の第一抽出工程で得られるコーヒー抽出液のコーヒー固形分濃度の範囲は、Brix値で、0.05%～9.0%、0.10%～7.0%、0.20%～6.0%、0.30%～5.0%、0.40%～4.0%、または0.50%～3.0%であることが好ましい。

[0034] 1-5. 気体分離工程

本発明のコーヒー抽出液の製造方法は、前記第二抽出工程の後に、第二抽出工程で得られたコーヒー抽出液に含有する気体を非加熱方式で分離する工程を含む。

- [0035] 前述の通り、コーヒー特有の良い香気成分は抽出工程の初期段階に抽出される一方、低抽出率のコーヒー抽出液のみを使用する場合、一定量の焙煎粉碎コーヒー豆から得られるコーヒー抽出液の量が非常に少ないため、コストの面で問題がある。一方で、一定量の焙煎粉碎コーヒー豆から得られるコーヒー抽出液の量を増加するために、抽出率を高めると、抽出工程の中期～後期段階に抽出される雑味成分も多く抽出される。すなわち、抽出率が1.0%～20.0%のコーヒー抽出液を回収する第一抽出工程では、コーヒー特有の香り成分を多く含むコーヒー抽出液が得られる一方、前記第一抽出工程後さらに抽出率が1.0%～15.0%増加するまで回収する第二抽出工程では、雑味成分も一定量含むコーヒー抽出液が得られる。そこで、本発明のコーヒー抽出液の製造方法では、第二抽出工程後のコーヒー抽出液に含有する気体を非加熱方式で分離する工程を含み、これにより第二抽出工程後のコ

ーヒー抽出液中の雑味成分を除去することができる。

[0036] 非加熱方式による気体分離の方法は、コーヒー抽出液から易気化成分を除去できる方法であれば特に限定されない。例えば、パーバレーション法、膜分離法を用いることができる。パーバレーション法は透過気化法または透過蒸発法と称される方法で、具体的には、膜の片側に分離する液を配置し、その反対側を真空に引いて、膜を透過した気化成分を選択的に除去する方法である。また、膜分離法は、気化した成分のみが透過する膜を用いて選択的に気体を分離する方法である。気体分離に使用する膜として、中空糸膜などがあげられる。

[0037] 一態様では、本発明では、第二抽出工程後の気体分離をリキセル（L i q u i - C e l）で処理することによって行うことができる。リキセルとは、多孔質の中空糸膜を採用した分離膜モジュールであり、液体中のガスを除去することができる。リキセルを用いた気体分離条件は、コーヒー抽出液中の雑味成分を除去できる限り特に限定されないが、例えば、以下のような条件で気体分離を行うことができる。

<リキセル処理条件>

装置：3 MTM L i q u i - C e lTM MM-1, 7×8, 75（3 M社製）

使用本数：1本

処理抽出液量：1.5 kg

処理時間：30 min

ポンプ：250 ml/min

温度：室温（約20℃）

窒素流量：3 L/min

真空度：-0.091 MPa

[0038] 本発明のコーヒー抽出液の製造方法において、コーヒー抽出液中の固形分濃度は、気体分離前後で変動しないが、第二抽出工程後のコーヒー抽出液の気体分離後の固形分濃度は特に限定されないが、B r i x値で、0.05%

以上、0.10%以上、0.15%以上、0.20%以上、0.25%以上、0.30%以上、0.35%以上、0.40%以上、0.45%以上、または0.50%以上であることが好ましく、9.0%以下、7.0%以下、6.0%以下、5.0%以下、4.5%以下、4.0%以下、3.5%以下、または3.0%以下であることが好ましい。典型的には、第二抽出工程後のコーヒー抽出液の気体分離後の固形分濃度の範囲は、Brix値で、0.05%~9.0%、0.10%~7.0%、0.20%~6.0%、0.30%~5.0%、0.40%~4.0%、または0.50%~3.0%であることが好ましい。

[0039] 1-6. 混合工程

本発明のコーヒー抽出液の製造方法では、第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、第二抽出工程後に気体分離されたコーヒー抽出液とを混合する工程を含む。前述の通り、抽出率が1.0%以上20.0%以下になるまでコーヒー抽出液を回収する第一抽出工程では、コーヒー特有の香気成分を多く含むコーヒー抽出液が得られる。また、前記第一抽出工程後、抽出率がさらに1.0%以上15.0%以下増加するまでコーヒー抽出液を回収する第二抽出工程では、雑味成分も一定量含むコーヒー抽出液が得られるが、かかるコーヒー抽出液を気体分離することで、雑味成分が除去されたコーヒー抽出液を得ることができる。そのため、第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、第二抽出工程後に気体分離されたコーヒー抽出液とを混合することで、コーヒー特有の香りが高められ、かつ雑味を抑えられたコーヒー抽出液を製造することができる。

[0040] 本発明のコーヒー抽出液の製造方法において、第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、第二抽出工程後に気体分離されたコーヒー抽出液との混合比率は特に限定されず、混合後のコーヒー抽出液の所望のBrix値となるように、適宜、第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、第二抽出工程後に気体分離されたコーヒー抽出液とを混合することができる。本発明のコーヒー抽出液の製造方法において、第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と

、第二抽出工程後に気体分離されたコーヒー抽出液とを混合して得られるコーヒー抽出液の濃度は、B r i x 値で0.5%以上、0.75%以上、1.0%以上、1.25%以上、1.5%以上、1.75%以上、または2.0%以上であることが好ましく、10%以下、9.0%以下、8.0%以下、7.0%以下、6.0%以下、5.0%以下、または4.0%以下であることが好ましい。典型的には、本発明のコーヒー抽出液の製造方法において、第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、第二抽出工程後に気体分離されたコーヒー抽出液とを混合して得られるコーヒー抽出液の濃度の範囲は、B r i x 値で、0.5%～10%、1.0%～9.0%、1.25%～8.0%、1.50%～7.0%、1.75%～6.0%、または2.0%～4.0%であることが好ましい。

[0041] 1-7. その他

本発明のコーヒー抽出液の製造方法には、加熱殺菌工程を含めることもできる。本発明のコーヒー抽出液の製造方法に加熱殺菌工程を含める場合、加熱殺菌方法は特に限定されず、F P 殺菌やU H T 殺菌などの公知の方法を用いることができる。例えば、コーヒー抽出液自体またはその希釈液を加熱滅菌後に容器詰めする方法や、コーヒー抽出液またはその希釈液を容器詰めした後に加熱殺菌する方法などにより、加熱殺菌処理されたコーヒー抽出液またはその希釈液を製造することができる。

[0042] また、本発明のコーヒー抽出液の製造方法には、必要に応じて凍結工程を含めることもできる。

[0043] 1-8. コーヒー飲料等

本発明は、一態様では、前述のコーヒー抽出液の製造方法により製造されたコーヒー抽出液である。前記製造方法により製造することで、コーヒー特有の香りが高められ、かつ雑味が抑えられたコーヒー抽出液とすることができる。

[0044] また、一態様では、本発明は、前述のコーヒー抽出液の製造方法により製造されたコーヒー抽出液を使用したコーヒー飲料である。また、前記コーヒ

一飲料には、乳、糖類、甘味料、またはその他の通常用いられる添加物を適宜配合することができる。

[0045] また、一態様では、前記コーヒー飲料は任意の容器に充填された容器詰めコーヒー飲料とすることもできる。本発明において、コーヒー飲料が充填される容器としては、殺菌方法や保存方法に合わせて適宜選択すればよく、アルミ缶、スチール缶、PETボトル、ガラス瓶、紙容器など、通常用いられる容器のいずれも用いることができる。また、本実施の形態に係る発明のコーヒー飲料を容器詰めする場合は、ホットパック充填法又は無菌充填法のいずれも用いることができるが、ホットパック充填法を用いることが好ましい。

[0046] 2. コーヒー抽出液におけるコーヒー特有の香りを高め、かつ雑味を抑える方法

本発明は、一態様では、a) 焙煎粉碎コーヒー豆を充填したカラムに水を供給し、抽出率が1.0%以上20.0%以下になるまでコーヒー抽出液を回収する第一抽出工程、ここで前記抽出率は、焙煎粉碎コーヒー豆の重量に対する回収されたコーヒー抽出液中の固形分濃度(Brix)と定義されるものであり、下式で算出される：

(第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量(kg)×第一抽出工程で回収されたコーヒー抽出液のBrix(%)) / (カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量(kg))、

b) 前記第一抽出工程後に、抽出率がさらに1.0%以上15.0%以下増加するまでコーヒー抽出液を回収する第二抽出工程、ここで前記抽出率は、下式で算出される：

(第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液の液量(kg)×第二抽出工程で回収されたコーヒー抽出液のBrix(%)) / (カラム中の焙煎粉碎コーヒー豆の重量(kg))、

c) 前記第二抽出工程で得られたコーヒー抽出液に含有する気体を非加熱方式で分離する工程、および、

d) 前記第一抽出工程で得られたコーヒー抽出液と、前記気体分離されたコーヒー抽出液とを混合する工程、を含む、コーヒー抽出液におけるコーヒー特有の香りを高め、かつ雑味を抑える方法である。当該方法により、コーヒー抽出液におけるコーヒー特有の香りを高め、かつ雑味を抑えることができる。また、前記のコーヒー抽出液におけるコーヒー特有の香りを高め、かつ雑味を抑える方法において、焙煎粉碎コーヒー豆、第一抽出工程、第二抽出工程、気体分離工程、および混合工程については、「1. コーヒー抽出液の製造方法」の項で記載した通りである。

実施例

[0047] 以下、実施例をもって本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0048] 実施例 1 : コーヒー抽出液の製造

(1) 焙煎粉碎コーヒー豆の製造

コーヒー生豆（ブラジル産、No. 2 SS）をコーヒー焙煎機で、L 値が 20 になるように焙煎した。その後、前記焙煎コーヒー豆を粉碎机で粉碎して、焙煎粉碎コーヒー豆を得た。

[0049] (2) コーヒー抽出液の製造

(i) 第一抽出工程および第二抽出工程

抽出カラム（カラム容積：10L）に上記（1）で製造した焙煎粉碎コーヒー豆を豆重量 1.0kg / カラムとなるように充填し、その後、94℃の水を抽出液が 9kg 回収できるまでカラムに供給した。カラムへの水供給後、得られる抽出液 1kg ごとに回収し、各画分の Brix 値を測定した上で、下式に基づいて抽出率を求めた。

$$(\text{採液量 (kg)} \times \text{Brix (\%)}) / (\text{焙煎コーヒー豆重量 (kg)})$$

[0050] 下記表 1 には、各画分の Brix 値、抽出率および積算抽出率を示す。

[表1]

画分	採液量 (kg)	積算採液量 (kg)	Brix値 (%)	抽出率 (%)	積算抽出率 (%)
1	1	1	5.37	5.37	5.37
2	1	2	5.01	5.01	10.38
3	1	3	4.09	4.09	14.47
4	1	4	3.22	3.22	17.69
5	1	5	2.00	2.00	19.69
6	1	6	1.52	1.52	21.21
7	1	7	1.20	1.20	22.41
8	1	8	1.19	1.19	23.60
9	1	9	1.20	1.20	24.80

[0051] 得られた画分のうち、最初の1～3画分については品質が良く、雑味が少ないことからリキセル (L i q u i - C e l) による雑味除去は行わず、後半の4～9画分に対してリキセル処理を行うことで雑味が減少するかを検証した。リキセル処理条件は以下の通りである。

[0052] <リキセル処理条件>

装置：3MTM L i q u i - C e lTM (3M社製)

使用本数：1本

抽出液処理量：1.5kg

処理時間：30min

抽出液送液ポンプ：250ml/min

温度：室温 (約20℃)

窒素流量：3L/min

真空度：-0.091MPa

[0053] 次に、前半3画分のコーヒー抽出液と、リキセル処理を行った後半6画分のコーヒー抽出液を1：2の比率で混合した。具体的には、各抽出液のB r i x 値と混合量の積の比率が、各抽出液の抽出率の比率と等しくなるように混合した。すなわち、前半3画分の積算抽出率およびB r i x 値は、それぞれ14.47%および4.82%であり、リキセル処理を行った後半6画分

の積算抽出率およびBrix値は、それぞれ10.33%および1.72%である。そのため、前半3画分と、リキセル処理を行った後半6画分の混合量の比率は1:2となる。両者を混合した後、サンプルのBrix値を1.3に調整後、115℃、5min殺菌を行い、官能評価を行った。

[0054] 実施例2：コーヒー抽出液の官能評価

上記実施例1で製造した、前半の1～3画分のコーヒー抽出液およびリキセル処理を行った後半の4～9画分のコーヒー抽出液を混合して調製したコーヒー抽出液を実施例1とした。また、前半の1～3画分のコーヒー抽出液と、リキセル処理前の後半の4～9画分のコーヒー抽出液を混合して調製したコーヒー抽出液を比較例1とした。そして、実施例1および比較例1について、専門パネラー（5名）による官能評価を実施した。官能評価では、専門パネラーが各サンプル飲料約50mLを飲み、コーヒー特有の甘い香り（甘香）と、焦げ臭や薬臭といった雑味（雑味）感じられないことを評価した。具体的には、甘香については、より強く感じられるほど高得点として、0～100点で評価した。また、雑味については、より感じられなくなるほど高得点として、0～100点で評価した。さらに、基準品として、ブラジル産 No. 2 SSの焙煎粉碎コーヒー豆を通常の方法でドリップ抽出したコーヒー抽出液（Brix 1.3%に希釈）を設定し、かかるコーヒー抽出液の甘香を0点、雑味の感じられなさを50点とした。

[0055] 結果を図1に示す。図1から明らかなように、本発明のようにリキセル処理を導入してコーヒー抽出液を製造することで、コーヒー抽出液中の雑味が低減され、それに伴いコーヒー特有の甘い香りがより強く感じられるようになった。

産業上の利用可能性

[0056] 本発明は、コーヒー特有の香りが高められ、かつ雑味を抑えられたコーヒー抽出液を提供するための新たな手段に関するものであるため、産業上の利用性が高い。