

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-201629

(P2004-201629A)

(43) 公開日 平成16年7月22日(2004.7.22)

(51) Int.Cl.⁷

A23F 5/48

A23F 5/08

A23F 5/26

F I

A23F 5/48

A23F 5/08

A23F 5/26

テーマコード (参考)

4B027

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2002-377339 (P2002-377339)

(22) 出願日 平成14年12月26日 (2002.12.26)

(71) 出願人 390006600

ユーシーシー上島珈琲株式会社

兵庫県神戸市中央区多聞通5丁目1番6号

(74) 代理人 100092266

弁理士 鈴木 崇生

(74) 代理人 100104422

弁理士 梶崎 弘一

(74) 代理人 100105717

弁理士 尾崎 雄三

(74) 代理人 100104101

弁理士 谷口 俊彦

(72) 発明者 久守 博

兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目7番7

ユーシーシー上島珈琲株式会社グループ

総合企画室内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コーヒー香料の製造方法

(57) 【要約】

【課題】香料としてバランスのとれた成分構成を有するコーヒー香料の製造方法及びコーヒー飲料の製造方法などを提供する。

【解決手段】(1) 焙煎コーヒー豆を密閉された粉碎機で粉碎する工程、(2) (1) で放出したアロマ成分を含有するコーヒー粉碎ガスを不活性ガスにより搬送して粉碎ガスと溶媒とを接触させ、アロマ溶液を調製する工程、(3) (1) の粉碎コーヒー豆を大気圧下で抽出し、コーヒー抽出液と抽出残渣を得る工程、(4) (3) で得られた抽出残渣にアルカリ溶液を加え、pH 8 ~ 14 (20) のコーヒー懸濁液を調製し、当該コーヒー懸濁液から水分を蒸散させ、香気成分を含んだ水分を凝縮させて残渣香気凝縮液を得る工程、及び(5) (2) のアロマ溶液と(4) の残渣香気凝縮液とを混合して、コーヒー香料を調合する工程を含む

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記工程：

- (1) 焙煎コーヒー豆を密閉された粉碎機で粉碎する工程、
 - (2) 工程(1)で放出したアロマ成分を含有するコーヒー粉碎ガスを不活性ガスにより搬送して粉碎ガスと溶媒とを接触させ、アロマ溶液を調製する工程、
 - (3) 工程(1)の粉碎コーヒー豆を大気圧下で抽出し、コーヒー抽出液と抽出残渣を得る工程、
 - (4) 工程(3)で得られた抽出残渣にアルカリ溶液を加え、 $\text{pH } 8 \sim 14$ (20) のコーヒー懸濁液を調製し、当該コーヒー懸濁液から水分を蒸散させ、香気成分を含んだ水分を凝縮させて残渣香気凝縮液を得る工程、および
 - (5) 工程(2)のアロマ溶液と工程(4)の残渣香気凝縮液とを混合して、コーヒー香料を調合する工程、
- を含むコーヒー香料の製造方法。

【請求項 2】

前記工程(1)の溶媒が水、コーヒー液、甘味水、乳成分液または乳化液である、請求項1に記載の製造方法。

【請求項 3】

前記工程(1)の不活性ガスが炭酸ガスまたは窒素ガスである請求項1または2に記載の製造方法。

【請求項 4】

前記工程(2)のコーヒー粉碎ガスと溶媒との接触がガス分散型の気泡塔もしくは泡鐘棟または液分散型のスクラバーもしくは多管式濡れ壁塔である、請求項1～3いずれかに記載の製造方法。

【請求項 5】

前記工程(2)の不活性ガスを工程(1)の粉碎機に再度搬送して粉碎コーヒー豆と溶媒との間を循環させる、請求項1～4いずれかに記載の製造方法。

【請求項 6】

前記工程(2)の溶媒の温度が $1 \sim 25$ である、請求項1～5いずれかに記載の製造方法。

【請求項 7】

前記工程(4)のアルカリ溶液が強塩基を含む請求項1～6いずれかに記載の製造方法。

【請求項 8】

前記工程(4)のコーヒー懸濁液の pH が $10 \sim 13$ (20) である請求項1～7いずれかに記載の製造方法。

【請求項 9】

前記工程(4)の蒸散が $7 \sim 55 \text{ kPa}$ の減圧条件下で行われ、前記凝縮が $2 \sim 10$ の冷却条件下で行われる、請求項1～8いずれかに記載の方法。

【請求項 10】

下記工程：

- (1) 焙煎コーヒー豆を密閉された粉碎機で粉碎する工程、
- (2) 工程(1)で放出したアロマ成分を含有するコーヒー粉碎ガスを不活性ガスにより搬送して粉碎ガスと溶媒とを接触させ、アロマ溶液を調製する工程、
- (3) 工程(1)の粉碎コーヒー豆を大気圧下で抽出し、コーヒー抽出液と抽出残渣を得る工程、
- (4) 工程(3)で得られた抽出残渣にアルカリ溶液を加え、 $\text{pH } 8 \sim 14$ (20) のコーヒー懸濁液を調製し、当該コーヒー懸濁液から水分を蒸散させた後に凝縮させ、香気成分を含んだ残渣香気凝縮液を得る工程、
- (5) 工程(2)のアロマ溶液と工程(4)の残渣香気凝縮液とを混合して、コーヒー香料を調合する工程、および

(6) 工程(3)のコーヒー抽出液と工程(5)のコーヒー香料とを混合する工程を含むコーヒー飲料の製造方法。

【請求項11】

コーヒー抽出液、コーヒー濃縮液、粉末コーヒーまたはこれらの組合わせと請求項1～9いずれかに記載の製造方法により得られたコーヒー香料とを混合することを特徴とするコーヒー飲料の製造方法。

【請求項12】

食品に、請求項1～9いずれかに記載の製造方法により得られたコーヒー香料を添加することを特徴とする食品の風味を改善する方法。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コーヒー香料の製造方法に関する。詳しくは、風味のバランスのとれたコーヒー香料の製造方法およびその利用方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

コーヒー抽出液に含まれる香気成分は、その揮発度により相対的に3つのパートに分類することができる。第1のパート、いわゆるトップノートは、低沸点の揮発性が高い物質で構成されており、広がりを持った最初の印象を決める香り成分である。第2のパートであるミドルノートは、蒸散速度が中程度で香り特長の中心的な役割をなすパートである。第3のパートであるラストノートは、香りの深みと味覚に関係し、揮発性が低く比較的高沸点の物質によって構成されている。これらの3つのパートが調和して全体的なバランスが取れていることが、新鮮で良好な品質を有するコーヒーのポイントとなる。

20

【0003】

例えば、焙煎豆を粉碎する時に発生する香気成分は、トップノートに優れ、コーヒーの甘い香り、フレッシュな酸味を感じさせる香りをイメージさせるが、コーヒーの苦味、ボディ等の深みを感じさせる香は少ない。一方、コーヒー抽出後の残渣には、ラストノートが強く、苦味、ボディ感等の香に深みを与え、味覚にも影響を与える香気成分が残存しているが、コーヒーの甘い香り、フレッシュな酸味を感じさせる香は不足する。

【0004】

30

粉碎コーヒー豆の香気成分を捕集するための技術が知られている。例えば、粉碎したコーヒー豆にキャリアガスを送り、香気成分をグリセリン、エタノール等で捕集する方法が知られているが、粉碎時に揮散する香気成分の捕集に関しては考慮されていない(例えば、特許文献1を参照)。また、エタノールを含む水溶液および不活性ガスを送給、接触させる方法が知られているが、この方法も粉碎時に揮散する香気成分の捕集に関しては考慮されていない(例えば、特許文献2を参照)。さらに、粉碎コーヒー豆を80～120℃に加熱するため、良質な風味のコーヒー抽出液を得るためには別途新しいコーヒー豆を必要とし、コスト高になる。また、コーヒー加工中に発生するガスを液体窒素により凝縮しアロマフロストを収集する方法も知られているが、この方法は設備装置が大掛かりになり、コスト高である(例えば、特許文献3を参照)。

40

【0005】

コーヒー抽出残渣に残存する有効成分の回収については、コーヒー抽出残渣の爆砕処理による可溶性成分の抽出方法(例えば、特許文献4を参照)およびコーヒー豆またはコーヒー抽出残渣の高温高圧処理により得られた生成物からなる食品の風味改善剤(例えば、特許文献5を参照)が知られている。また、コーヒー抽出残渣の香気成分の利用としては、抽出残渣の水蒸気抽出による香気成分の回収方法(例えば、特許文献6を参照)が知られている。

【0006】

【特許文献1】

特開平4-252153号公報

50

【特許文献2】

特開平6 - 276941号公報

【特許文献3】

特開平5 - 211840号公報

【特許文献4】

特開平5 - 168411号公報

【特許文献5】

特公昭59 - 30388号公報

【特許文献6】

特開2000 - 135059号公報

10

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

これらの粉碎香溶液またはコーヒー残渣香気回収液単独では、ベースの抽出液の香り特性如何ではバランスの取れたコーヒーの風味を実現するには不完全である。

【0008】

前記従来技術により得られる香料は、粉碎香またはコーヒー残渣単独から回収されており、特定の成分の含有量が高いと思われるもののコーヒーの品質を上げるための香料としては満足のいくものとは言えなかった。そこで、本発明の目的は、香料としてバランスのとれた成分構成を有するコーヒー香料の製造方法およびコーヒー飲料の製造方法などを提供することにある。

20

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討したところ、焙煎コーヒー豆からコーヒー抽出液を得る一連の工程から効率的にバランスのとれた香気成分を回収する方法を見出し、本発明を完成するに至った。

【0010】

すなわち、本発明のコーヒー香料の製造方法は、下記工程：

- (1) 焙煎コーヒー豆を密閉された粉碎機で粉碎する工程、
 - (2) 工程(1)で放出したアロマ成分を含有するコーヒー粉碎ガスを不活性ガスにより搬送して粉碎ガスと溶媒とを接触させ、アロマ溶液を調製する工程、
 - (3) 工程(1)の粉碎コーヒー豆を大気圧下で抽出し、コーヒー抽出液と抽出残渣を得る工程、
 - (4) 工程(3)で得られた抽出残渣にアルカリ溶液を加え、pH8～14(20)のコーヒー懸濁液を調製し、当該コーヒー懸濁液から水分を蒸散させ、香気成分を含んだ水分を凝縮させて残渣香気凝縮液を得る工程、および
 - (5) 工程(2)のアロマ溶液と工程(4)の残渣香気凝縮液とを混合して、コーヒー香料を調合する工程、
- を含むことを特徴とする。

30

【0011】

前記工程(1)の溶媒は水、コーヒー液、甘味水、乳成分液または乳化液であることが好ましい。

40

【0012】

前記工程(1)の不活性ガスは炭酸ガスまたは窒素ガスであることが好ましい。

【0013】

前記工程(2)のコーヒー粉碎ガスと溶媒との接触は、ガス分散型の気泡塔もしくは泡鐘棟または液分散型のスクラバーもしくは多管式濡れ壁塔であることが好ましい。

【0014】

前記工程(2)の不活性ガスは、工程(1)の粉碎機に再度搬送して粉碎コーヒー豆と溶媒との間を循環させることが好ましい。

【0015】

50

前記工程（２）の溶媒の温度は１～２５ であることが好ましい。

【００１６】

前記工程（４）のアルカリ溶液は強塩基を含むことが好ましい。

【００１７】

前記工程（４）のコーヒー懸濁液のｐＨは１０～１３（２０）であることが好ましい。

【００１８】

前記工程（４）の蒸散が７～５５ｋＰａの減圧条件下で行われ、前記凝縮が２～１０ の冷却条件下で行われることが好ましい。

【００１９】

本発明のコーヒー飲料の製造方法は、下記工程：

10

（１）焙煎コーヒー豆を密閉された粉碎機で粉碎する工程、

（２）工程（１）で放出したアロマ成分を含有するコーヒー粉碎ガスを不活性ガスにより搬送して粉碎ガスと溶媒とを接触させ、アロマ溶液を調製する工程、

（３）工程（１）の粉碎コーヒー豆を大気圧下で抽出し、コーヒー抽出液と抽出残渣を得る工程、

（４）工程（３）で得られた抽出残渣にアルカリ溶液を加え、ｐＨ８～１４（２０）のコーヒー懸濁液を調製し、当該コーヒー懸濁液から水分を蒸散させた後に凝縮させ、香氣成分を含んだ残渣香氣凝縮液を得る工程、

（５）工程（２）のアロマ溶液と工程（４）の残渣香氣凝縮液とを混合して、コーヒー香料を調合する工程、および

20

（６）工程（３）のコーヒー抽出液と工程（５）のコーヒー香料とを混合する工程を含むことを特徴とする。

【００２０】

また、本発明のコーヒー飲料の製造方法は、コーヒー抽出液、コーヒー濃縮液、粉末コーヒーまたはこれらの組合せと前記コーヒー香料の製造方法により得られたコーヒー香料とを混合することを特徴とする。

【００２１】

本発明の食品の風味を改善する方法は、食品に、前記コーヒー香料の製造方法により得られたコーヒー香料を添加することを特徴とする。

【００２２】

30

〔作用効果〕

本発明のコーヒー香料の製造方法によると、焙煎コーヒー豆からコーヒー液を抽出する一連の工程から効率的かつ低コストで香氣成分を回収することができるとともに、バランスのとれたコーヒー香料を提供することができる。本発明のコーヒー飲料の製造方法によると、粉碎時および粉碎直後に放出されるアロマ成分とコーヒー残渣に含まれる香氣成分とを積極的に捕集して調合し、調合液をコーヒー抽出液に還元することにより、香りのバランスのとれたコーヒー飲料を製造することができる。本発明のコーヒー香料の製造方法により得られたコーヒー香料は、あらゆるコーヒー抽出液、コーヒー濃縮液または乾燥コーヒーと混合することにより、香りのバランスのとれたコーヒー飲料を提供することができる。また、前記コーヒー香料は、あらゆる食品に添加することにより、香りのバランスのとれたコーヒー風味の食品を提供することができる。

40

【００２３】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図１を参照しながら説明する。

【００２４】

図１は、本発明の工程（１）および（２）で使用される装置の一例を示す。密閉され外界と遮断された粉碎機１と、ガス捕集装置２と、送ガスパンプ３とからなり、その間はシリコン製、テフロン（登録商標）製またはステンレス製等の配管１０で接続されている。粉碎機１にはガス入口４が設けてあり、三方コック５により不活性ガス６または送ガスパンプ３通過後の粉碎ガスを導入したり、循環させることができる。

50

【 0 0 2 5 】

密閉された粉碎機としては、粉碎中に発生するガスが装置外に放出されない構造を有するものであれば特に制限されるものではない。たとえば、金属製またはプラスチック製の密封容器の胴体下部に回転式のステンレス製等のカッター 9 を備え、胴体横にガス入口 4、上部にガス出口 8 を設けたもの（大型機としてはスカニマ社製、混合粉碎装置ターボミキサ SRB-50）、あるいは通常のロール型の粉碎機（ビュラー社製 SKV1250）等を外界と遮断されたハウジング内（ハウジングにはガス入口とガス出口を設けている）に設置したものが挙げられる。

【 0 0 2 6 】

粉碎機 1 にコーヒー豆 7 を充填し、所定の時間、所定の回転数で粉碎する（工程 1）。 10

【 0 0 2 7 】

粉碎時ならびに粉碎後に発生するコーヒー粉碎ガスを、ガス出口 8 からガス捕集装置 2 に導入し、ガス捕集装置 2 内の溶媒に導入された粉碎ガスは、溶媒との接触中にガスに含まれるアロマ成分が溶媒に捕集される（工程 2）。

【 0 0 2 8 】

このとき、粉碎と同時にまたは粉碎後に粉碎機 1 内にガス入口 4 から不活性ガス 6 を導入し、発生したコーヒー粉碎ガスを搬送させる。

【 0 0 2 9 】

粉碎機 1 のガス出口 8 は、ガス捕集装置 2 の配管 10 と接続しており、配管 10 は、ガス捕集装置 2 内の下方部で開口している。粉碎ガスは、ガス出口 8 から配管 10 を通って配管 10 の先端の開口部からガス捕集装置 2 内の溶媒中に導入される。 20

【 0 0 3 0 】

ガス捕集装置 2 内の溶媒に導入された粉碎ガスは、溶媒との接触中にガスに含まれるアロマ成分が溶媒に捕集される。

【 0 0 3 1 】

ガス捕集装置 2 は、ガラスまたはステンレス製の密封容器で、内部に溶媒を充填でき、溶媒充填後に埋没される位置に小孔径の開口部を有する配管 10 を配置する。必要に応じて、ガス捕集装置 2 は複数個連結することができる。

【 0 0 3 2 】

アロマ成分が捕集された粉碎ガスは、溶媒を通過し、当該装置上部に設けられたガス捕集装置出口 11 から送ガスポンプ 3 により搬出され、三方コック 12 により装置外に排出されるか、または粉碎機のガス入口 4 に再度導入され、粉碎コーヒー豆を通過して再度溶媒に導入される。 30

【 0 0 3 3 】

また、ガス捕集装置 2 は、所定の温度に設定された恒温槽 13 中に設置することにより、捕集溶媒の温度を一定範囲内に調節することができる。

【 0 0 3 4 】

ここで得られた捕集溶媒は、本発明におけるアロマ溶液となる。

【 0 0 3 5 】

次に、工程（1）～（5）を含むコーヒー香料の製造方法について説明する。 40

【 0 0 3 6 】

工程（1）について

コーヒー豆の粉碎サイズは、粉碎時に溶媒に吸収・捕集される香気成分の量とその後の抽出操作の容易性を考慮して、予め実験的に最適の範囲を決めるのが好ましい。例えば、粒度の細かい場合、単位時間当たりの水に対する香気成分の捕集量は多くなる。しかしながら、あまりに細かい粒度では通常のドリップ型、カラム型の抽出器を用いて抽出した場合、粉碎コーヒー豆が抽出液の通過を閉塞させて抽出品質に問題を発生させることがある。一般的な工業用ドリップ抽出機を用いた場合、粉碎コーヒー豆の粒度は、1.7 mm（10 mesh）以上が 4～60%、好ましくは 5～50%、より好ましくは 5～15% が適している。

【 0 0 3 7 】

粉碎コーヒー豆の粒度は、標準ふるいを用いたふるい振盪器で粉碎コーヒー豆を分画し、分画した豆の重量を測定して、粒度分布を求める。

【 0 0 3 8 】

粉碎時の温度は、アロマ成分を含むコーヒー粉碎ガスの発生量に影響を与える。一般的には、雰囲気温度の上昇により気体の拡散速度は増加するため、粉碎ガス発生量は増加し、短時間で捕集量を稼げるが、80 以上の温度で行うと当該コーヒー豆から抽出されるコーヒー液の品質を劣化させる可能性があり、80 未満の温度で最適な条件を決めることが好ましい。

【 0 0 3 9 】

工程(2)について

コーヒー粉碎ガスを搬送する不活性ガスは特に制限されるものではないが、扱いやすさや費用の点から窒素ガスまたは炭酸ガスであることが好ましく、窒素ガスがより好ましい。

【 0 0 4 0 】

放出されたコーヒー粉碎ガスは、不活性ガスにより搬送してガス捕集装置内の溶媒に導入・接触させる。溶媒の種類は特に制限されないが、直接コーヒー液や食品に混合・添加することができる水、コーヒー液、甘味水、乳成分液または乳化液が好ましい。溶媒の量は、少なすぎるとアロマ成分の捕集効率が低下し、多すぎるとコーヒー香料の濃度が低下するので、両者のバランスを考慮し、溶媒に応じて適宜設定することができる。水の場合、溶媒の量は、通常焙煎コーヒー豆の重量に対して2~10倍程度である。

【 0 0 4 1 】

アロマ成分と溶媒との接触は、ガス分散型の気泡塔もしくは泡鐘塔等または液分散型のスクラバーもしくは多管式濡れ壁塔等を用いることが好ましいが、効率的な接触を可能にする装置であれば、特に限定されるものではない。

【 0 0 4 2 】

アロマ成分の溶媒に対する溶解量は、一般に溶媒を低温にすることにより増加するが、低温下での溶媒の物性と捕集されるアロマ成分の量と質を考慮し、1~50、好ましくは1~25、より好ましくは1~5に調整する。

【 0 0 4 3 】

粉碎コーヒー豆への不活性ガスの流速ならびに循環される粉碎ガスの流速は、コーヒー粒子の内部からのコーヒー表面へのアロマ成分の拡散速度を促す目的で適宜設定することができる。通常、粉碎コーヒー豆100g当たり0.1~0.4L/分程度であれば、粉碎ガスの発生効率に影響を与えず、実質的な範囲である。

【 0 0 4 4 】

また、粉碎コーヒー豆への不活性ガスおよび循環される粉碎ガスの流量または送風期間の増加は、粉碎コーヒー豆から新たな粉碎ガスの放散を増大させるが、一定の流量または送風期間を超えると次第に減少し、効果は低くなる。

【 0 0 4 5 】

実際的には、粉碎コーヒー豆の粒子が1.70mm(10mesh)以上の粒径を12%~60%程度含む場合、粉碎コーヒー豆100g当たり3.5~30L送風することが好ましく、10~25Lがより好ましい。

【 0 0 4 6 】

前記不活性ガスは、コーヒー粉碎ガスを搬送して溶媒と接触させた後、接触後のコーヒー粉碎ガスを粉碎機に再度搬送し、粉碎コーヒー豆と溶媒との間を循環させることが好ましい。循環させることにより、粉碎ガスの溶媒に対する接触効率やアロマ成分の捕集効率を高めると同時に、溶媒に吸収されなかった粉碎ガス中のアロマ成分は、再度粉碎コーヒー豆に吸着されるため、その後に行う抽出において抽出液の品質の向上に効果的である。

【 0 0 4 7 】

このようにして粉碎ガスを捕集した溶媒は、アロマ溶液となり、下記工程(5)で利用される。

10

20

30

40

50

【0048】

工程(3)について

粉碎ガスを捕集した後のコーヒー豆は、コーヒー抽出用に汎用されている抽出機に充填する。ここで、別途粉碎したコーヒー豆を前記コーヒー豆に補充してもよい。コーヒーの抽出は、大気圧下、常法により行う。

【0049】

抽出方法の一例として、コーヒー豆の乾燥重量1部に対して、90を超え100以下に加温された水を1~18部ピストンフローで送液して抽出する。

【0050】

得られたコーヒー抽出液は、そのまま本発明のコーヒー飲料の製造方法で使用する事ができる。あるいは、前記コーヒー抽出液は、必要に応じて、減圧濃縮または凍結濃縮などによって濃縮コーヒー液に加工されたり、さらに噴霧乾燥機または凍結乾燥機によって乾燥コーヒーに加工され、同様に本発明のコーヒー飲料の製造方法で使用する事ができる。

10

【0051】

工程(4)について

工程(3)で得られた抽出残渣にアルカリ溶液を加え、pH8~14(20)のコーヒー懸濁液を調製し、当該コーヒー懸濁液から水分を蒸散させた後に凝縮させ、香気成分を含んだ残渣香気凝縮液を得る。

【0052】

前記コーヒー抽出残渣は、全重量の約60~75重量%程度の水分を含有しているが、本発明においては脱水や乾燥などの処理は特に必要ない。

20

【0053】

コーヒー抽出残渣に加えるアルカリ溶液は、コーヒー懸濁液のpHを8~14に調節するためのものであり、食品に添加可能な成分を含むものであれば特に制限されるものではない。前記成分としては、強塩基、弱塩基等が挙げられる。pH調節が容易で添加量が少なく済むことから、前記アルカリ溶液は、強塩基を含むことが好ましく、強塩基としては、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等が例示される。

【0054】

前記アルカリ溶液の添加量は、コーヒー抽出残渣の重量の1~10倍程度であればよい。効率的な香気成分の捕集の観点から、2~4倍の添加量が好ましい。

30

【0055】

前記コーヒー懸濁液は、アルカリ溶液の添加によってpHが8~14に調節される。本発明におけるpHとは、特記しない限り、20でpHメーターにより測定した値である。コーヒー懸濁液のpHは、良好な香気成分の回収率を上げ、香気液のマスキング効果を高めるためには、pH10~13が好ましく、pH11~13がより好ましい。

【0056】

次に、前記コーヒー懸濁液を減圧条件下にて水分を蒸散させ、香気成分を含んだ水分を凝縮させて残渣香気凝縮液を得る工程を行う。

【0057】

前記蒸散は、大気圧未満の減圧条件下で行われるものであり、特に制限されるものではないが、蒸散効率と良好な香気成分の回収の観点から、7~55kPaの減圧条件下で行われることが好ましく、25~50kPaの減圧条件がより好ましい。蒸散時のコーヒー懸濁液は、香気成分の質を維持しつつ蒸散時間を短縮するために、95程度まで加温してもよい。コーヒー懸濁液からの水の蒸発温度は、35~85程度である。

40

【0058】

前記凝縮は、香気成分を含む蒸散した水分を液体として回収するためのものであり、良好な香気成分を回収するためには2~10の冷却条件下で行われることが好ましく、2~5がより好ましい。

【0059】

50

前記凝縮は、公知の装置および方法を用いて行えばよい。

【0060】

凝縮させる量は、特に制限されるものではないが、添加するアルカリ溶液の2～20重量%であることが好ましい。2重量%未満では香気成分の回収率が低く、20重量%を超えると回収される香気成分の品質が劣る傾向がある。

【0061】

工程(5)について

前記アロマ溶液と残渣香気凝縮液とを任意の割合で混合し、コーヒー香料を調合する。調合に際しては、添加対象となるコーヒー抽出液、濃縮コーヒー、乾燥コーヒー等に不足する香り特性を考慮して、前記2種類の香気液を任意の割合で混合することができる。通常、同程度のピーク強度を有する残渣香気凝縮液とアロマ溶液を5対20重量部～5対100重量部で混合するのが好ましく、5対20重量部～5対45重量部がより好ましい。コーヒー香料を食品に添加する場合も同様である。

10

【0062】

このようにして得られたコーヒー香料は、下記コーヒー飲料の製造方法および食品の風味を改善する方法に好適に用いられるものである。

【0063】

本発明のコーヒー飲料の製造方法は、前記工程(1)～(5)および下記工程(6)を含むことを特徴とする。

【0064】

工程(6)について

工程(3)で調製されたコーヒー抽出液またはそれから得られた濃縮コーヒー液もしくは乾燥コーヒーは、調合用タンクに貯留、計量され、工程(5)で調合されたコーヒー香料を混合し、規定濃度に希釈され、コーヒー飲料が製造される。ここで、前記コーヒー香料以外に、乳成分、甘味料、pH調製剤その他の添加物等を混合してもよい。

20

【0065】

別の態様として、本発明のコーヒー飲料の製造方法は、あらゆる方法により製造されたあらゆる種類のコーヒー抽出液、コーヒー濃縮液、乾燥コーヒーまたはこれらの組み合わせと本発明のコーヒー香料とを混合することができる。混合方法は、前記コーヒー飲料の製造方法と同様である。

30

【0066】

本発明の食品の風味を改善する方法は、本発明のコーヒー香料を食品に添加することを特徴とする。コーヒー香料の添加量は、所望のコーヒーの風味を有する程度に任意に調整することができる。

【0067】

【実施例】

以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例等について説明するが、本発明はこれらの実施例等により限定されるものではない。

【0068】

(試験例1)

一般的な市販の粉砕コーヒーまたは工業的に利用されている粉砕コーヒーを大気圧下の熱水で抽出し、得られたコーヒー抽出液の味覚特性とガスクロマトグラフィーによる香気量を評価した。

40

【0069】

(1)抽出液の調製

抽出液1：コーヒー抽出機(ラッキーコーヒーマシン(株)製、コーヒーブルーワーNC-1105)を用い、市販粉砕コーヒーA(L値=22.0)100gに温水1800gを加えて抽出した。B×濃度1.81、pH5.13

抽出液2：コーヒー抽出機(ラッキーコーヒーマシン(株)製、コーヒーブルーワーNC-1105)を用い、市販粉砕コーヒーB(L値=19.5)100gに温水1800gを加

50

えて抽出した。B X 濃度 1 . 6 4、p H 5 . 1 0

抽出液 3：工業用抽出機を用い、工業用粉碎コーヒー C (L 値 = 1 8 . 5) 7 0 0 g に温水 9 8 0 0 k g を加えて抽出し、純水を加え B X 1 . 4 2 に調整した。

【 0 0 7 0 】

(2) ガスクロマトグラフィー

前記抽出液 1 ~ 3 を、ガスクロマトグラフィーにより以下の条件で分析した。得られたクロマトグラムをコンピューターに入力処理し、各ピークの強度面積とカラムの温度別でのピーク面積合計を算出した。

【 0 0 7 1 】

(a) 測定試料の調整

各抽出液 1 0 g を 2 2 m l のバイアル瓶に採取し、密栓した。密栓したバイアル瓶を、T e k m a r 製ガスクロマトグラフィー用オートサンプラーにて 8 0 で 2 0 分間加温し、その気相をガスクロマトグラフィーに導入し、分析を行った。

【 0 0 7 2 】

(b) 測定条件

測定装置：日立製ガスクロマトグラフィー G - 3 0 0 0

カラム：ジーエルサイエンス (株) 製 T C - W A X 0 . 5 3 m m × 3 0 m

キャリアーガス：ヘリウム

キャリアーガス流量：1 m l / 分

カラム温度 4 0 ・ 5 分 → 2 2 0 (5 / 分で昇温)

検出器：F I D (検出器温度 2 3 0)。

【 0 0 7 3 】

(3) 官能評価

前記抽出液 1 ~ 3 は、6 5 で官能評価を行った。評価方法は 5 名の専門パネラーにより、香りについて、5：非常に強い (香りのバランス、総合評価は良い)、3：普通、1：非常に弱い (香りのバランス、総合評価は悪い) とし、4 は 5 と 3 の中間の評価、2 は 3 と 1 との中間の評価の 5 段階で評価し、その平均値を算出して官能評価とした。

【 0 0 7 4 】

【表 1】試験例 1 の各抽出液の香気ของガスクロマトグラフィー分析

GCのカラム 温度	抽出液1		抽出液2		抽出液3	
	ピーク面 積	構成比 (%)	ピーク面 積	構成比 (%)	ピーク面 積	構成比 (%)
40℃	162,470	75.9	146,741	72.0	178,384	73.7
41℃~95℃	14,738	6.9	17,272	8.5	12,381	5.1
96℃~125℃	15,329	7.2	16,353	8.0	32,672	13.5
126℃~210℃	21,582	10.1	23,327	11.5	18,535	7.7
合 計	214,119	100	203,693	100	241,972	100

【表 2】試験例 1 の各抽出液の官能評価

官能評価	抽出液1	抽出液2	抽出液3
加熱風味	1	1	1
甘い香り	5	4	4
フレッシュな酸味の香り	5	5	4
スッキリとした苦味の香り	4	5	5
ボディー感	4	4	5
香りのバランス	5	5	5
総合評価	5	5	5

10

表 1 に示すように、新鮮な粉砕コーヒーを大気圧下の熱水で抽出した場合、分析カラムの温度 40 で検出されるピーク面積が全体の香気面積の約 72 ~ 76 %。分析カラムの温度 41 ~ 95 で検出されるピーク面積が全体の香気面積の約 5 ~ 9 %、分析カラムの温度 96 ~ 125 で検出されるピーク面積が全体の香気成分面積の約 7 ~ 14 %、分析カラムの温度 126 ~ 210 で検出されるピーク面積が全体の香気成分面積の約 7 ~ 12 % で構成されていた。

【 0 0 7 5 】

20

すなわち、この構成比は新鮮な粉砕コーヒーを大気圧下の熱水で抽出した抽出液の香気バランスであり、表 2 の官能試験の結果から、過剰な加熱による不快な加熱風味は少なく、新鮮な甘い香りや酸味を感じさせる香りが強く、苦味とボディー感があり、明らかに全体的なバランスが取れた風味であることがわかる。

【 0 0 7 6 】

(試験例 2)

商業的に高収率を得るために焙煎コーヒー豆から 120 ~ 160 程度の温水で抽出したコーヒー抽出液、一般的な大気圧下の熱水で抽出したコーヒー抽出液またはそれ以上の 120 ~ 160 程度の温水でさらに抽出したコーヒー抽出液を B X 濃度 50 % 程度まで濃縮したコーヒー (工業用濃縮コーヒー A) を調製した。この濃縮コーヒー A (B X 濃度 50) 10 g を飲用濃度まで希釈して試験液を調製 (B X 濃度 1 . 42) し、その味覚特性とガスクロマトグラフィーによる香気量を試験例 1 と同様の方法で評価した。結果を表 3 および 4 に示す。

30

【 0 0 7 7 】

【表 3】試験例 2 の試験液の香気ガスクロマトグラフィー分析

GCのカラム 温度	試験液(BX1.42)	
	ピーク面積	構成比(%)
40℃	25,214	83.2
41℃~95℃	0	0.0
96℃~125℃	2,092	6.9
126℃~210℃	2,993	9.9
合 計	30,299	100

40

【表 4】試験例 2 の試験液の官能評価

官能評価	試験液
加熱風味	5
甘い香り	1
フレッシュな酸味の香り	1
スッキリとした苦味の香り	2
ボディー感	2
香りのバランス	2
総合評価	1

10

表 3 より、高温で抽出し、B X 濃度 50 % 程度まで濃縮した濃縮コーヒーの飲用濃度希釈液（試験液）は総香気量が少なくなり、ピークの構成面積比については、試験例 1 で測定した通常のコーヒー抽出液とも大きく異なることがわかる。表 4 より、前記試験液は、官能的には、通常のコーヒー抽出液に比べて香りが弱く、加熱風味が強く、良好な甘い香り、フレッシュな酸味を感じる香りに乏しく、良質な深みを感じさせる香りが少なかった。これらの香気特性を改善するためには、全体の香気量を増加させるとともに、香りバランスを通常の抽出液に近づけるように、香り成分を添加することが必要となる。

20

【0078】

(製造例 1)

(1) アロマ溶液の調製

図 1 に示されるように、ポリスチレンの胴体の下部に回転式のステンレス製カッター 9 を備え、胴体横にガス入口 4、上部にガス出口 8 を設けた 1450 ml 容量の密閉型粉砕機 1 を使用した。粉砕機 1 には、工業用レギュラーコーヒー 250 g を充填した。

【0079】

ガス捕集装置 2 は、予め沸騰冷却した 5 の純水 500 g を充填したガラス製の 1200 ml 容量捕集管を 1 本用い、5 の冷水で満たした恒温槽 13 内に設置した。

【0080】

30

粉砕は、カッター 9 を 15700 rpm で 90 秒間回転させ、密閉状態で行った。

【0081】

粉砕と同時に、250 ml / 分の速度でガス入口 4 から窒素ガスを 2 分間送り、コーヒー粉砕ガスを窒素ガスで搬送し、ガス捕集装置 2 内の水に導入した。前記粉砕ガスは、小孔径の開口部を有する配管 10 から水中に導入され、水と接触した後、ガス捕集装置出口 11 から排出された。その後、三方コック 5 を切り替え、窒素ガスの送風を停止した。ガス捕集装置出口 11 から排出されたガスは、送ガスポンプ 3 により粉砕機 1 のガス入口 4 から再び粉砕機 1 に導入され、粉砕機とガス捕集装置との間の循環系で 216 分間循環し、アロマ成分を水に吸収・捕集させ、アロマ溶液 500 g を得た。得られたアロマ溶液をガスクロマトグラフィーで分析し、香気量を測定した。

40

【0082】

(2) コーヒーの抽出

前記 (1) の粉砕コーヒー豆を抽出機に充填し、コーヒー豆に対して 12 倍重量の 100 の熱水を加えて、コーヒー豆固形分の約 25 重量 % を抽出したコーヒー抽出液を得た。抽出残渣は、下記 (3) に供した。

【0083】

(3) 残渣香気凝縮液の調製

100 の熱水で抽出した後のコーヒー残渣 200 g (約 60 重量 % の水分を含む) に、1 % w / v の水酸化カリウム溶液 400 g を加え、コーヒー懸濁液を調製した。コーヒー懸濁液の pH は、12.9 (20) であった。前記懸濁液を 95 に加温して 40 k P

50

a レベルまで減圧し、蒸発温度 79 にて蒸発する水分を 5 で冷却し、残渣香氣凝縮液 200 g を得た。

【0084】

(4) ガスクロマトグラフィー

試験例 1 と同様の方法で実施した。

【0085】

【表 5】製造例 1 のアロマ溶液と残渣香氣凝縮液のガスクロマトグラフィー分析

GCのカラム 温度	アロマ溶液		残渣香氣凝縮液	
	ピーク面積	構成比(%)	ピーク面積	構成比(%)
40°C	260,994	93.8	67,080	13.6
41°C~95°C	13,374	4.8	23,769	4.8
96°C~125°C	3,907	1.4	54,500	11.0
126°C~210°C	0	0.0	347,942	70.5
合 計	278,275	100	493,291	100

10

表 5 より、アロマ溶液と残渣香氣凝縮液に含まれる香氣成分の構成は、非常に異なっており、これらを単独で用いても表 1 に示したような香氣成分の構成に近づけるのは困難である。これら 2 種類の溶液を調合して用いることが重要である。

20

【0086】

実施例 1

試験例 2 で調製した工業用濃縮コーヒー A と、製造例 1 で調製したアロマ溶液および / または残渣香氣凝縮液を用いて、下記試料 1 ~ 5 を調製した。

【0087】

試料 1 : 工業用濃縮コーヒー A (B X 濃度 50) 10 g に前記残渣香氣凝縮液を加え、希釈して B X 濃度 1 . 42 に調整した。

【0088】

試料 2 : 工業用濃縮コーヒー A (B X 濃度 50) 10 g に前記アロマ溶液を加え、希釈して B X 濃度 1 . 42 に調整した。

30

【0089】

試料 3 : 工業用濃縮コーヒー A (B X 濃度 50) 10 g に前記アロマ溶液と残渣香氣凝縮液を 1 対 1 で混合したコーヒー香料を加え、希釈して B X 濃度 1 . 42 に調整した。

【0090】

試料 4 : 工業用濃縮コーヒー A (B X 濃度 50) 10 g に前記アロマ溶液と残渣香氣凝縮液を 2.5 対 5 で混合したコーヒー香料を加え、希釈して B X 濃度 1 . 42 に調整した。

【0091】

試料 5 : 工業用濃縮コーヒー A (B X 濃度 50) 10 g に前記アロマ溶液と残渣香氣凝縮液を 3.0 対 5 で混合したコーヒー香料を加え、希釈して B X 濃度 1 . 42 に調整した。

40

【0092】

前記試料 1 ~ 5 について、試験例 1 と同様の方法でガスクロマトグラフィーおよび官能評価を行った。結果を表 6 および 7 に示す。

【0093】

【表 6】

GCのカラム 温度	試料1		試料3		試料4		試料5		試料2	
	残渣香氣 凝縮液		残渣香氣凝縮液： アロマ溶液 1:1		残渣香氣凝縮液： アロマ溶液 5:25		残渣香氣凝縮液： アロマ溶液 5:30		アロマ溶液	
	ピーク 面積	構成 比(%)	ピーク 面積	構成 比(%)	ピーク 面積	構成 比(%)	ピーク 面積	構成 比(%)	ピーク 面積	構成 比(%)
40℃	91,911	30.5	157,969	47.5	220,602	78.2	238,599	85.3	271,174	92.7
41℃～95℃	21,775	7.2	16,646	5.0	14,227	5.0	13,950	5.0	14,002	4.8
96℃～125℃	35,429	11.7	23,207	7.0	10,077	3.6	5,871	2.1	4,516	1.5
126℃～210℃	152,604	50.6	134,874	40.5	37,332	13.2	21,371	7.6	2,887	1.0
合 計	301,719	100	332,696	100	282,238	100	279,791	100	292,579	100

【表 7】

官能評価	調整液	試料1	試料3	試料4	試料5	試料2
	純水	残渣香氣凝縮液	残渣香氣凝縮液:アロマ溶液 1:1	残渣香氣凝縮液:アロマ溶液 5:25	残渣香氣凝縮液:アロマ溶液 5:30	アロマ溶液
加熱風味	5	4	4	3	2	2
甘い香り	1	2	2	3	4	4
フレッシュな酸味の香り	1	2	2	3	4	4
スッキリとした苦味の香り	2	4	4	4	4	2
ボディー感	2	5	4	4	3.5	2
香りのバランス	2	2	2	4	4.5	2.5
総合評価	1	1.5	1.5	4	4.5	3

10

20

表 6 より、アロマ溶液と残渣香氣凝縮液とを混合して添加した試料 3 ～ 5 は、表 1 に示すような新鮮な粉碎コーヒーを大気圧下で抽出したコーヒー液の香氣バランスに近づいており、バランスのとれた風味を有するコーヒー飲料であることがわかる。

【 0 0 9 4 】

表 7 の官能試験の結果は下記のように評価される。工業用濃縮コーヒー A に純水を加え B X 濃度 1 . 4 2 に調整した調整液（対照）は、過剰加熱による加熱臭が強く、香りのバランスが悪い。試料 1 と 3 は加熱臭が残り、ボディー感、苦味が強すぎ全体の香りのバランスが悪い。試料 2 は甘い香り、酸味の香りは強いが、ボディー感、苦味が弱く、飲用時の香りのインパクトが弱く、薄いコーヒーに感じる。一方、試料 4 と 5 は加熱臭が抑えられ、最初に広がる甘い香り、酸味の香りと苦味の香り、ボディー感の感じさせ香りのバランスが取れている。特に試料 5 では抽出したての良好なコーヒーと遜色のない風味であった。

30

【 0 0 9 5 】

よって、アロマ溶液と残渣香氣凝縮液を任意に混合・調合することで、バランスの取れたコーヒーの風味を付与することが可能となった。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の工程（ 1 ）、（ 2 ）で使用される装置の一例

【 符号の説明 】

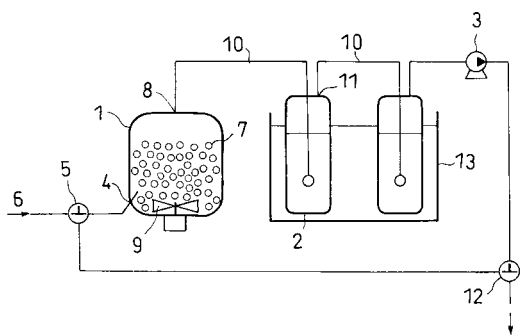
40

- 1 粉碎機
- 2 ガス捕集装置
- 3 送ガスポンプ
- 4 ガス入口
- 5 三方コック
- 6 不活性ガス
- 7 コーヒー豆
- 8 ガス出口
- 9 カッター
- 10 配管

50

- | | | |
|---|---|----------|
| 1 | 1 | ガス捕集装置出口 |
| 1 | 2 | 三方コック |
| 1 | 3 | 恒温槽 |

【 圖 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 柏井 治

兵庫県神戸市中央区港島中町7丁目7番7 ユーシーシー上島珈琲株式会社グループ総合企画室内
Fターム(参考) 4B027 FB21 FB24 FC01 FQ04 FQ06 FQ09 FR14