

明 細 書

発明の名称： 花香を有する固形組成物

技術分野

[0001] 本発明は固形組成物に関し、より具体的には、花香をもたらす固形組成物に関する。

背景技術

[0002] 茶葉を加工して得られる茶飲料は、日本のみならず世界中で幅広く飲用されている。茶飲料は、ペットボトルや缶などの容器に殺菌充填された容器詰め飲料として販売されていたり、或いは、乾燥及び粉末化をして粉体の形態にし、水や湯などで溶解して飲用するものとして販売されていたりする。水や湯を利用して飲用する粉末状の茶としては、大きく分けて二種類の形態があり、一つは茶葉の抽出液を乾燥して得られるインスタント茶であり、もう一つは茶葉をそのまま粉碎して得られる粉末茶である。

[0003] インスタント茶としては、これまでに茶の風味改善を図った技術が開示されており、例えば、茶葉抽出液の製造において同一の茶葉原料から複数回にわたって抽出操作を行って得られたインスタント茶（特許文献1）や、エタノールと水とを特定割合で含む混合溶液を用いて緑茶抽出物を精製することによってカフェイン量を低減させたインスタント茶（特許文献2）等が開示されている。また、時間経過に伴う風味劣化の抑制を目的として、グルコースやマルトース等の単糖類又は二糖類を利用したインスタント茶（特許文献3）も開示されている。粉末茶に関しては、水に対する分散性や溶解性の向上を目的として、例えば、茶葉の粉碎物を植物抽出液に分散させてから当該分散液を噴霧乾燥して得られる粉末茶（特許文献4）や、水溶液中で粉碎及び微粒化して得られる粉碎茶葉を主体とした粉末茶（特許文献5）等が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-226111号公報

特許文献2：特開2009-72188号公報

特許文献3：特開2013-153739号公報

特許文献4：特開2010-233559号公報

特許文献5：特開2007-289115号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 茶飲料の中でいわゆる高級緑茶が有する特徴的な香気として、花香と呼ばれるものがある。これまで様々な種類の茶固形組成物が開発及び販売されているが、花香に特化した優れた香気をもたらす茶固形組成物は知られていない。そこで、本発明は、水などの媒体に添加したときに花香をもたらす固形組成物を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決すべく本発明者らは鋭意検討した結果、従来はリナロール及びゲラニオールが茶における花様の香りに最も影響を及ぼすものと考えられていたところ、これらに2-メチルブタナールを組み合わせる存在させることによって、より高級茶葉らしい優れた花香が発生することを見出した。そして、本発明者らは、リナロール及びゲラニオールの合計含有量に対する2-メチルブタナールの含有量の比率を特定の範囲となるように調整することによって、より一層優れた花香が呈されることを見出した。これらの知見に基づき、本発明者らは本発明を完成するに至った。

[0007] 本発明は、これに限定されるものではないが、以下に関する。

(1) リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含有し、2-メチルブタナール含有量のリナロール及びゲラニオールの合計含有量に対する重量比が0.015～0.215である、固形組成物。

(2) 粉末組成物である、(1)に記載の組成物。

(3) 2種類以上のデキストリンを含有する、(1)または(2)に記載の組成物。

(4) 直鎖状デキストリン及び環状デキストリンを含有する、(3)に記載の組成物。

(5) α -イオノン、 β -シクロシトラール、(z)-3-ヘキセノール、1-ペンテン-3-オール、ネロリドール、ヘキサナール、(E)-リナロールオキシド、 β -ミルセン、トランス- β -オシメン、L- α -テルピネオール、サリチル酸メチル、ベンジルアルコール及びインドールからなる群より選択される一以上の芳香成分をさらに含有する、(1)～(4)のいずれかに記載の組成物。

(6) 茶葉抽出物を含有する、(1)～(5)のいずれかに記載の組成物。

(7) 茶葉抽出物が、煎茶の茶葉抽出物である、(1)～(6)のいずれかに記載の組成物。

(8) (1)～(7)のいずれかに記載の組成物を含有する、飲食品。

(9) 飲料である、(8)に記載の飲食品。

(10) 茶飲料である、(9)に記載の飲食品。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、水などの媒体に添加したときに花香をもたらす固形組成物を提供することができる。本発明の固形組成物は、水又は湯を用いて茶飲料とすることができ、茶飲料の飲用時に高級茶らしい花香をもたらすことができる。本発明の固形組成物は、茶飲料に対して非常に軽量であることから、輸送時の利便性に極めて優れている。

[0009] また、本発明の固形組成物は、食品の原料としても利用することができる。茶風味を有する食品は、近年その数や種類は増加傾向にある。本発明の固形組成物を利用して、例えば、ケーキ、カステラ、キャンディー、クッキー、ゼリー、プリン、チョコレート等の菓子類に対して、優れた花香を付与することができる。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の固形組成物について、以下に説明する。なお、特に断りがない限り、本明細書において用いられる「ppm」、「ppb」、及び「重量%」

は、重量／重量（w／w）のppm、ppb、及び重量％をそれぞれ意味する。

[0011] 本発明の一態様は、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含有し、2-メチルブタナール含有量のリナロール及びゲラニオールの合計含有量に対する重量比が0.015～0.215である、固形組成物である。かかる構成を採用することにより、固形組成物から優れた花香が呈されるものとなる。ここで、本明細書において「花香」とは、スズラン様のさわやかな香りにバラ様の甘い匂いが加わった香りを意味する。

[0012] （茶葉抽出物）

本発明の固形組成物は、茶葉抽出物を含有することができる。ここで、本明細書において「茶葉抽出物」とは、茶葉より抽出された成分を意味する。本発明において、茶葉は、ツバキ科ツバキ属の植物（*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntzeなど）から得られる葉を用いることができる。本発明で使用される茶葉は、加工方法により、不発酵茶、半発酵茶、発酵茶に分類することができる。不発酵茶としては、例えば、荒茶、煎茶、玉露、かぶせ茶、碾茶、番茶、ほうじ茶、釜入り茶、茎茶、棒茶、芽茶等の緑茶が挙げられる。半発酵茶としては、例えば、鉄観音、色種、黄金桂、武夷岩茶等の烏龍茶が挙げられる。発酵茶としては、例えば、ダージリン、アッサム、スリランカ等の紅茶が挙げられる。本発明において茶葉は、1種のみを単独で使用してもよいし、複数種類の茶葉をブレンドして使用してもよい。また、茶葉としては、芳香成分が抽出可能な部位であれば特に制限されず、葉、茎など適宜使用することができ、その形態も大葉、粉状など制限されない。本発明では、特に限定されないが、好ましくは緑茶の茶葉抽出物が用いられ、より好ましくは煎茶の茶葉抽出物が用いられる。

[0013] 本発明の固形組成物における茶葉抽出物の含有量は、特に限定されないが、例えば30～90重量％、好ましくは35～80重量％、より好ましくは40～70重量％である。茶葉抽出物の含有量が前記範囲内であることによって、茶葉由来の香味を十分に感じることができる。

[0014] (リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナール)

本発明の固形組成物は、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含有する。リナロールは、分子式 $C_{10}H_{18}O$ で表されるモノテルペンアルコールの一種であり、スズラン、ラベンダー、ベルガモット様の香りを有することが知られている。ゲラニオールは、化学式 $C_{10}H_{17}OH$ で表される直鎖モノテルペノイドの一種であり、ローズオイル、パルマローザ油、シトロネラ油等の精油に含まれていることやバラ様の香りを有することが知られている。2-メチルブタナールは、分子式 $C_5H_{10}O$ で表される非環式脂肪族アルデヒドの一種であり、果実等に天然に存在するほか、焙煎や加熱調理されたピーナッツ等に含まれる成分で、焦げ臭を呈することが知られている。

[0015] 本発明の固形組成物において、2-メチルブタナール含有量のリナロール及びゲラニオールの合計含有量に対する重量比（2-メチルブタナール／（リナロール及びゲラニオール））は0.015～0.215である。2-メチルブタナールが当該重量比でリナロール及びゲラニオールと組み合わせて存在することによって、特に優れた花香が発揮されるようになる。

[0016] 本発明の固形組成物における2-メチルブタナール含有量のリナロール及びゲラニオールの合計含有量に対する重量比は、好ましくは0.02以上、0.025以上、0.03以上、0.035以上、0.04以上、0.045以上、又は0.05以上である。また、本発明の固形組成物における2-メチルブタナール含有量のリナロール及びゲラニオールの合計含有量に対する重量比は、好ましくは0.21以下、0.20以下、0.19以下、0.18以下、0.17以下、0.16以下、0.15以下、0.14以下、又は0.13以下である。典型的には、本発明の固形組成物における2-メチルブタナール含有量のリナロール及びゲラニオールの合計含有量に対する重量比は、好ましくは0.025～0.2、より好ましくは0.03～0.19、さらに好ましくは0.045～0.14である。

[0017] 本発明の固形組成物におけるリナロールの含有量は、特に限定されないが

、例えば0.001 ppm以上であり、好ましくは0.002 ppm以上、0.005 ppm以上、0.01 ppm以上、0.02 ppm以上、0.05 ppm以上、0.1 ppm以上、1 ppm以上、又は10 ppm以上である。リナロールの含有量が前記範囲内であることにより、優れた花香が発揮されるようになる。固形組成物におけるリナロールの含有量の上限值は、特に制限されない。当該含有量は、例えば10000 ppm以下であり、好ましくは5000 ppm以下、4000 ppm以下、3000 ppm以下、2000 ppm以下、1000 ppm以下、500 ppm以下、200 ppm以下、又は100 ppm以下である。本発明の固形組成物におけるリナロールの含有量は、典型的には、0.001～10000 ppm、好ましくは0.1～5000 ppm、より好ましくは1～2000 ppm、さらに好ましくは10 ppm～1000 ppmである。

[0018] また、本発明の固形組成物におけるゲラニオール含有量は、特に限定されないが、例えば0.01 ppm以上であり、好ましくは0.02 ppm以上、0.05 ppm以上、0.1 ppm以上、0.2 ppm以上、0.5 ppm以上、又は1 ppm以上である。ゲラニオールの含有量が前記範囲内であることにより、本発明の固形組成物は、より優れた花香を発揮するようになる。固形組成物におけるゲラニオールの含有量の上限值は、特に制限されない。当該含有量は、例えば10000 ppm以下であり、好ましくは5000 ppm以下、2000 ppm以下、1000 ppm以下、500 ppm以下、200 ppm以下、100 ppm以下、又は50 ppm以下である。本発明の固形組成物におけるゲラニオールの含有量は、典型的には、0.01～10000 ppm、好ましくは0.1～2000 ppm、より好ましくは0.5～1000 ppm、さらに好ましくは1～500 ppmである。

[0019] 本発明の固形組成物におけるリナロールとゲラニオールとの含有比は、特に限定されない。リナロールとゲラニオールとの含有比（リナロール：ゲラニオール）は、重量比として、例えば1：50～50：1であり、好ましくは1：10～20：1、より好ましくは1：5～10：1、さらに好ましく

は 1 : 1 ~ 5 : 1 である。

[0020] 本発明の固形組成物におけるリナロールとゲラニオール合計含有量は、特に限定されないが、例えば 0.1 ppm 以上であり、好ましくは 0.2 ppm 以上、0.3 ppm 以上、0.5 ppm 以上、1 ppm 以上、5 ppm 以上、又は 10 ppm 以上である。固形組成物におけるリナロールとゲラニオール合計含有量の上限値は、特に制限されない。当該含有量は、例えば 10000 ppm 以下であり、好ましくは 5000 ppm 以下、3000 ppm 以下、2000 ppm 以下、1000 ppm 以下、500 ppm 以下、又は 200 ppm 以下である。本発明の固形組成物におけるリナロールとゲラニオール合計含有量は、典型的には、0.1 ~ 10000 ppm、好ましくは 1 ~ 1000 ppm、より好ましくは 5 ~ 500 ppm、さらに好ましくは 10 ~ 200 ppm である。

[0021] また、本発明の固形組成物における 2-メチルブタナールの含有量は、特に限定されないが、例えば 0.01 ppm 以上であり、好ましくは 0.02 ppm 以上、0.05 ppm 以上、0.1 ppm 以上、0.2 ppm 以上、0.5 ppm 以上、又は 1 ppm 以上である。2-メチルブタナールが前記範囲内の含有量でリナロール及びゲラニオールと共に存在することにより、本発明の固形組成物は、より優れた花香を発揮するようになる。固形組成物における 2-メチルブタナールの含有量の上限値は、特に制限されない。当該含有量は、例えば 1000 ppm 以下であり、好ましくは 500 ppm 以下、200 ppm 以下、100 ppm 以下、50 ppm 以下、20 ppm 以下、又は 10 ppm 以下である。本発明の固形組成物における 2-メチルブタナールの含有量は、典型的には、0.01 ~ 1000 ppm、好ましくは 0.2 ~ 50 ppm、より好ましくは 0.5 ~ 20 ppm、さらに好ましくは 1 ppm ~ 10 ppm である。

[0022] (2, 4-ヘプタジエナール)

本発明の固形組成物は、2, 4-ヘプタジエナールをさらに含有することができる。2, 4-ヘプタジエナールは、分子式 $C_7H_{10}O$ で表されるテルペ

ン系アルデヒド類の一種であり、レバー臭や魚臭等を呈することが知られている。

[0023] 本発明の固形組成物における2, 4-ヘプタジエナールの含有量は、特に限定されないが、例えば0.00001 ppm以上であり、好ましくは0.00002 ppm以上、0.00003 ppm以上、0.00004 ppm以上、0.00005 ppm以上、0.00006 ppm以上、0.00007 ppm以上、0.00008 ppm以上、0.00009 ppm以上、又は0.0001 ppm以上である。2, 4-ヘプタジエナールが前記範囲内の含有量で上記の芳香成分と共に存在することにより、本発明の固形組成物は、より優れた花香を発揮するようになる。固形組成物における2, 4-ヘプタジエナールの含有量の上限値は、特に制限されない。当該含有量は、例えば20 ppm以下であり、好ましくは10 ppm以下、5 ppm以下、2 ppm以下、1 ppm以下、0.5 ppm以下、又は0.2 ppm以下である。本発明の固形組成物における2, 4-ヘプタジエナールの含有量は、典型的には、0～20 ppm、好ましくは0～1 ppm、より好ましくは0～0.5 ppm、さらに好ましくは0～0.2 ppmである。

[0024] 本発明において、固形組成物におけるリナロール、ゲラニオール、2-メチルブタナール及び2, 4-ヘプタジエナールの含有量は、ガスクロマトグラフィー（GC）を用いて測定することができる。また、その分析装置としては、フラッシュGCノーズ HERACLES II（アルファ・モス・ジャパン）が挙げられる。具体的には、本発明の固形組成物を水に溶解した溶解液を調製して、当該溶解液を用いて下記の条件により各種芳香成分の含有量を測定することができる。

ガスクロマトグラフィー装置：フラッシュGCノーズ HERACLES II

カラム1：MXT-5（微極性 10m、180 µm ID、0.4 µm）

カラム2：MXT-WAX（高極性 10m、180 µm ID、0.4 µm）

キャリアガス流量：水素 1.6 mL/min

水素炎イオン化検出器（FID）温度：260℃

インジェクター温度：200℃

オープン温度：40℃（5秒）～1.5℃/秒～250℃（90秒）

注入時間：125秒

トラップ温度：吸着50℃、脱離240℃

トラップ時間：吸着130秒、プレ加熱35秒

測定用サンプルに関する条件は、後述の実施例で示した通りに設定することができる。溶解液中の芳香成分の含有量を測定した後で、水に溶解した固形組成物の量から逆算して固形組成物中の芳香成分の含有量を求めることができる。

[0025] 本発明では、リナロールやゲラニオール等の芳香成分が配糖体である場合は、特に示した場合を除き、芳香成分の量は、リナロール自体及びゲラニオール自体等のように糖部分を除いた芳香成分自体に相当する量を指す。配糖体（糖部分）の除去は、適切な糖加水分解酵素を用いることにより実施できる。

[0026] （デキストリン）

本発明の固形組成物は、デキストリンを含有することができる。デキストリンは、デンプン又はグリコーゲンの加水分解により得られる炭水化物の総称である。本発明においてデキストリンは、固形組成物を形成するための賦形剤として使用することができる。本発明の固形組成物に使用されるデキストリンの種類は、特に限定されないが、1種類以上、2種類以上、3種類以上、又は4種類以上とすることができ、好ましくは2種類以上、より好ましくは3種類以上である。

[0027] 本発明の固形組成物におけるデキストリンの含有量は、特に限定されないが、デキストリンの合計含有量として、例えば10～70重量%、好ましくは20～65重量%、より好ましくは30～60重量%である。本発明においてデキストリンは、市販の製造品を使用することができる。固形組成物におけるデキストリンの含有量は、当業者に公知の方法を用いて糖分析を行うことにより測定することができる。

- [0028] 本発明において使用されるデキストリンとしては、特に制限されないが、直鎖状デキストリン、環状デキストリン、及びらせん状デキストリンなどが挙げられる。ここで、本明細書において「直鎖状デキストリン」とは、グルコースが直鎖状に、又は分岐鎖を有しながら鎖状に結合し、環構造及びらせん構造を形成していないデキストリンを意味する。また、本明細書において「環状デキストリン」とは、グルコースが結合して環構造を形成し、らせん構造を形成していないデキストリンを意味する。また、本明細書において「らせん状デキストリン」とは、グルコースが結合してらせん構造を形成しているデキストリンを意味する。本発明の固形組成物は、好ましくは直鎖状デキストリン及び環状デキストリンを含有する。
- [0029] 鎖状デキストリンとしては、特に限定されないが、例えばDE (dextrose equivalent) 1～25の直鎖状デキストリンや、重量平均分子量500～160,000の直鎖状デキストリンなどを用いることができる。また、本発明では、直鎖状デキストリンは1種のみならず2種以上を組み合わせで使用することもできる。本発明において好ましい態様は、2種類の直鎖状デキストリンの使用である。直鎖状デキストリンを2種類使用する場合は、例えば、DE 2～5の直鎖状デキストリンとDE 16～20の直鎖状デキストリンとの組み合わせ、又は、重量平均分子量90,000～140,000の直鎖状デキストリンと重量平均分子量600～1,200の直鎖状デキストリンとの組み合わせを利用することができる。
- [0030] 直鎖状デキストリンを用いる場合、本発明の固形組成物における直鎖状デキストリンの含有量は、例えば0～65重量%、好ましくは10～60重量%、より好ましくは15～55重量%である。2種類の直鎖状デキストリンとしてDE 2～5の直鎖状デキストリンとDE 16～20の直鎖状デキストリンとを用いる場合、本発明の固形組成物におけるDE 2～5の直鎖状デキストリンの含有量は、例えば0～60重量%、好ましくは5～50重量%、より好ましくは10～45重量%であり、DE 16～20の直鎖状デキストリンの含有量は、例えば0～60重量%、好ましくは5～50重量%、より

好ましくは10～45重量%である。また、DE2～5の直鎖状デキストリンとDE16～20の直鎖状デキストリンとの含有比（重量比）は、例えば4：0.5～0.5：5、好ましくは3：1～1：5、より好ましくは2：1～1：4である。

[0031] また、2種類の直鎖状デキストリンとして重量平均分子量90,000～140,000の直鎖状デキストリンと重量平均分子量600～1,200の直鎖状デキストリンとを用いる場合、本発明の固形組成物における重量平均分子量90,000～140,000の直鎖状デキストリンの含有量は、例えば0～65重量%、好ましくは10～60重量%、より好ましくは15～55重量%であり、重量平均分子量600～1,200の直鎖状デキストリンの含有量は、例えば5～60重量%、好ましくは5～50重量%、より好ましくは10～45重量%である。また、重量平均分子量90,000～140,000の直鎖状デキストリンと重量平均分子量600～1,200の直鎖状デキストリンとの含有比（重量比）は、例えば5：1～1：3、好ましくは3：1～1：2、より好ましくは2：1～1：1である。

[0032] 環状デキストリンとしては、例えばシクロデキストリンを使用することができる。本発明では、 α -シクロデキストリン、 β -シクロデキストリン、及び γ -シクロデキストリンのいずれも使用可能であるが、好ましくは α -シクロデキストリンが用いられる。本発明において用いられる環状デキストリンの重量平均分子量は、特に限定されないが、例えば700～1,300、好ましくは800～1,200、より好ましくは900～1,100である。環状デキストリンを用いる場合、本発明の固形組成物における環状デキストリンの含有量は、例えば0.5～15重量%、好ましくは1～12重量%、より好ましくは3～10重量%である。

[0033] 直鎖状デキストリンと環状デキストリンとが用いられる場合、直鎖状デキストリンと環状デキストリンとの含有比（重量比）は、例えば20：1～2：1、好ましくは15：1～3：1、より好ましくは12：1～5：1である。

[0034] 本発明の固形組成物は、らせん状デキストリンを含有してもよい。本発明において用いられるらせん状デキストリンのDEは、特に限定されないが、例えば7未満、好ましくは6未満、より好ましくは5未満である。らせん状デキストリンとしては、例えばクラスターデキストリン（江崎グリコ）を使用することができる。らせん状デキストリンを用いる場合、本発明の固形組成物におけるらせん状デキストリンの含有量は、例えば0～45重量%、好ましくは5～30重量%、より好ましくは10～20重量%である。また、らせん状デキストリンが用いられる場合、直鎖状デキストリンとらせん状デキストリンとの含有比（重量比）は、例えば1：3～3：1、好ましくは1：2～2：1、より好ましくは1：1、5～1、5：1である。

[0035] （その他の芳香成分）

本発明の固形組成物は、上記のリナロール、ゲラニオール、2-メチルブタナール及び2,4-ヘプタジエナールに加えて、 α -イオノン、 β -シクロシトラール、(z)-3-ヘキセノール、1-ペンテン-3-オール、ネロリドール、ヘキサナール、(E)-リナロールオキシド、 β -ミルセン、トランス- β -オシメン、L- α -テルピネオール、サリチル酸メチル、ベンジルアルコール及びインドールからなる群より選択される一以上の香気成分をさらに含有することができる。これらの香気成分を本発明の固形組成物に含有させることにより、より一層優れた花香が呈されるようになる。

[0036] 本発明の固形組成物における、(z)-3-ヘキセノールの含有量は、例えば0.1～50ppm、好ましくは0.5～20ppm、より好ましくは1～10ppmである。本発明の固形組成物における1-ペンテン-3-オールの含有量は、例えば0.1～50ppm、好ましくは0.5～20ppm、より好ましくは1～10ppmである。本発明の固形組成物におけるネロリドールの含有量は、例えば0.01～20ppm、好ましくは0.05～10ppm、より好ましくは0.1～5ppmである。本発明の固形組成物におけるヘキサナールの含有量は、例えば0.01～20ppm、好ましくは0.05～10ppm、より好ましくは0.1～5ppmである。本発

明の固形組成物における（E）ーリナロールオキシドの含有量は、例えば0.1～1000ppm、好ましくは1～100ppm、より好ましくは5～50ppmである。本発明の固形組成物におけるベンジルアルコールの含有量は、例えば0.1～100ppm、好ましくは0.5～10ppm、より好ましくは1～5ppmである。本発明の固形組成物におけるβーミルセンの含有量は、例えば0.01～1000ppmである。本発明の固形組成物におけるトランスーβーオシメンの含有量は、例えば0.01～1000ppmである。本発明の固形組成物におけるLーαーテルピネオールは、例えば0.01～1000ppmである。本発明の固形組成物におけるサリチル酸メチルの含有量は、例えば0.01～1000ppmである。本発明の固形組成物におけるインドールの含有量は、例えば0.01～1000ppmである。

[0037] 本発明において、固形組成物におけるαーイオノン、βーシクロシトラール、（z）ー3ーヘキセノール、1ーペンテンー3ーオール、ネロリドール、ヘキサナール、（E）ーリナロールオキシド、βーミルセン、トランスーβーオシメン、Lーαーテルピネオール、サリチル酸メチル、ベンジルアルコール及びインドールの含有量は、ガスクロマトグラフィー質量分析法（GC/MS）を用いて測定することができる。具体的には、下記の条件により各種芳香成分の含有量を測定することができる。

装置：GC：Agilent Technologies GC7890B

MS：Agilent Technologies 5977A

HS：Gestel MPS

Tube：Tenax TA, Carbon bx1000

カラム：HP-INNOWAX 60m x 0.25mm i.d. df=0.25μm

温度条件：40℃（4分）～5℃/分～260℃

キャリアガス流量：He 1.5ml/分

注入法：スプリットレス

イオン源温度：260℃

測定用サンプルに関する条件は、後述の実施例で示した通りに設定することができる。

[0038] (リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含む抽出物)

本発明の固形組成物において、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールはそれぞれ精製物又は粗精製物を使用してもよいし、或いは、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含む抽出物を使用してもよい。リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含む抽出物としては、天然由来の抽出物を用いることができ、植物抽出物及び動物抽出物のいずれも利用することができる。本発明では、植物抽出物を使用することが好ましく、植物の中でも茶葉抽出物を使用することがより好ましい。ここで、特に制限されるわけではないが、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含む茶葉抽出物は、上記に述べた茶葉抽出物とは異なる種類の茶葉抽出物であることが好ましい。すなわち、上記に述べた茶葉抽出物を第一の茶葉抽出物とした場合、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含む茶葉抽出物は、それとは異なる第二の茶葉抽出物とすることができる。また、当該第二の茶葉抽出物は、2, 4-ヘプタジエナールをさらに含有していてもよい。なお、本発明において、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールは第一の茶葉抽出物に由来するものであってもよい。本発明において、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールの含有量は、いずれも由来を問わず、本発明の固形組成物に含まれる量であることを意味する。

[0039] リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含む茶葉抽出物において原料となる茶葉としては、好ましくは不発酵茶が用いられ、具体的には、荒茶、煎茶、玉露、かぶせ茶、茎茶、雁が音、碾骨、碾茶、番茶、ほうじ茶などの緑茶が例示される。リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含む茶葉抽出物は、1種のみ茶葉から抽出されたものであってもよいし、複数種類の茶葉をブレンドして抽出されたものであってもよい。本発明において、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含

む茶葉抽出物は、好ましくは緑茶の茶葉抽出物であり、より好ましくは、茎茶、雁が音、碾骨等の茎部より得られる抽出物である。茎茶、雁が音、碾骨等の茎部を使用することにより、これに由来するリナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナール以外の芳香成分を含有させることができ、高級茶らしいより優れた香味を固形組成物に付与することができる。

[0040] リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含む茶葉抽出物を使用する場合、その含有量は特に限定されず、本発明の固形組成物におけるリナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含む茶葉抽出物の含有量が上記に示した範囲となるように調整することができる。

[0041] (その他の添加剤)

本発明の固形組成物は、上記に示した各種成分に加えて、通常の飲食品に用いられる添加物、例えば、酸化防止剤、保存料、pH調整剤、甘味剤、栄養強化剤、増粘安定剤、乳化剤、食物繊維、品質安定剤などを、本発明の効果を損なわない範囲で添加することができる。

[0042] (固形組成物)

本発明の固形組成物は、特に限定されないが、粉末状であること、すなわち粉末組成物であることが好ましい。本発明において、粉末組成物は粉末状の形態をしておればよく、顆粒もこれに含まれる。本発明において、粉末組成物の粒子径は、特に限定されないが、例えば0.1～500 μm 、好ましくは1～300 μm 、より好ましくは10～200 μm である。

[0043] 本発明の固形組成物は、飲食品（飲料及び食品）に含有させることができる。すなわち、本発明においては、上述した固形組成物を含有する飲食品を提供することができる。本発明の固形組成物は、これを液体に含有させて飲料とすることが好ましく、水又は湯などで溶解して茶飲料として飲用することが最も好ましい。この点から、本発明の固形組成物は、インスタント茶として提供することができる。ここで、本明細書において「インスタント茶」とは、茶葉の抽出液を原料に用いた溶液を乾燥させて、粉末状に加工した粉末飲料を意味する。茶飲料は、不発酵茶（緑茶など）、半発酵茶（ウーロン

茶など)、発酵茶(紅茶など)を含むが、具体的には、煎茶、番茶、ほうじ茶、玉露、かぶせ茶、甜茶等の蒸し製の不発酵茶(緑茶); 嬉野茶、青柳茶、各種中国茶等の釜炒茶等の不発酵茶; 包種茶、鉄観音茶、ウーロン茶等の半発酵茶; 紅茶、阿波番茶、プアール茶などの発酵茶等の茶類を挙げることができる。本発明の固形組成物が利用される茶飲料は、好ましくは緑茶である。すなわち、本発明の固形組成物は、インスタント緑茶として提供することができる。

[0044] 本発明の固形組成物を水又は湯などの液体に含有させる場合、溶液中のその含有量は、特に限定されないが、例えば0.01~20重量%、好ましくは0.05~10重量%、より好ましくは0.1~5.0重量%である。また、溶液中の固形組成物の含有量は、溶液中のリナロールの含有量が、例えば1~1000ppb(w/w)、好ましくは3~500ppb(w/w)、より好ましくは5~300ppb(w/w)、さらに好ましくは10~200ppb(w/w)、または、溶液中のゲラニオール含有量が1~800ppb(w/w)、好ましくは3~400ppb(w/w)、より好ましくは5~200ppb(w/w)、さらに好ましくは10~100ppb(w/w)、または、溶液中の2-メチルブタナールの含有量が0.1~500ppb(w/w)、好ましくは0.3~300ppb(w/w)、より好ましくは0.3~100ppb(w/w)、さらに好ましくは1~50ppb(w/w)となるように調整してもよい。

[0045] また、溶液中の固形組成物の含有量は、溶液中のリナロール及びゲラニオールの合計含有量が1~1000ppb(w/w)、好ましくは5~800ppb(w/w)、より好ましくは10~600ppb(w/w)、さらに好ましくは20~400ppb(w/w)となるように調整してもよい。固形組成物が2,4-ヘプタジエナールを含有する場合は、溶液中の固形組成物の含有量は、溶液中の2,4-ヘプタジエナールの含有量が0.001~100ppb(w/w)、好ましくは0.01~50ppb(w/w)、より好ましくは0.05~30ppb(w/w)、さらに好ましくは0.1~

20 ppb (w/w) となるように調整してもよい。

[0046] 本発明の固形組成物はまた、食品にも添加することができる。そのような食品としては、例えば、和菓子及び洋菓子を問わず、菓子類としてケーキ、カステラ、キャンディー、クッキー、ゼリー、プリン、チョコレートなど、冷菓類としてアイスクリーム、アイスキャンディー、シャーベットなど、またはスナック類などが挙げられ、パンや乳製品などにも使用することができる。本発明の固形組成物を食品に添加する場合、その添加量は食品の種類等に応じて適宜設定することができる。

[0047] 本発明の固形組成物が食品に添加される場合、その添加量は食品の種類等に応じて適宜設定することができる。本発明の固形組成物は、例えば、食品中のその含有量が0.01～20重量%、好ましくは0.05～10重量%、より好ましくは0.1～5重量%となるように食品に添加することができる。

[0048] また、本発明の固形組成物を食品に添加する量は、上述した芳香成分の含有量を指標にして設定することもできる。例えば、食品中のリナロールの含有量が1～1000 ppb (w/w)、好ましくは3～500 ppb (w/w)、より好ましくは5～300 ppb (w/w)、さらに好ましくは10～200 ppb (w/w) となるように、本発明の固形組成物を食品に添加することができる。例えば、食品中のゲラニオールの含有量が1～800 ppb (w/w)、好ましくは3～400 ppb (w/w)、より好ましくは5～200 ppb (w/w)、さらに好ましくは10～100 ppb (w/w) となるように、本発明の固形組成物を食品に添加することができる。例えば、食品中の2-メチルブタナールの含有量が0.1～500 ppb (w/w)、好ましくは0.3～300 ppb (w/w)、より好ましくは0.3～100 ppb (w/w)、さらに好ましくは1～50 ppb (w/w) となるように、本発明の固形組成物を食品に添加することができる。

[0049] また、本発明の固形組成物は、食品中のリナロール及びゲラニオールの合計含有量が1～1000 ppb (w/w)、好ましくは5～800 ppb (

w/w)、より好ましくは10~600ppb(w/w)、さらに好ましくは20~400ppb(w/w)となるように食品に添加することができる。固形組成物が2,4-ヘプタジエナールを含有する場合は、本発明の固形組成物は、食品中の2,4-ヘプタジエナールの含有量が0.001~100ppb(w/w)、好ましくは0.01~50ppb(w/w)、より好ましくは0.05~30ppb(w/w)、さらに好ましくは0.1~20ppb(w/w)となるように食品に添加することができる。

[0050] (製造方法)

本発明の固形組成物は、(A)茶葉抽出物、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含有し、2-メチルブタナール含有量のリナロール及びゲラニオールの合計含有量に対する重量比が0.015~0.215である溶液を調製する工程、並びに(B)得られた溶液を乾燥する工程、を経て製造することができる。当該溶液には、茶葉抽出物、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールのほかに、デキストリンなどの上述した各種成分が含まれていてもよい。いずれの成分の配合量も、本発明の効果を損なわない限りにおいて適宜設定することができ、各種成分を配合する順序も特に限定されない。また、当該溶液の溶媒としては水を用いてもよいし、あるいは茶葉の抽出液をそのまま用いてもよい。

[0051] 溶液の乾燥は、当業者に従来公知の方法を用いて行うことができる。例えば、噴霧乾燥、凍結乾燥、熱風乾燥、真空乾燥などの方法が挙げられるが、本発明では噴霧乾燥を用いることが好ましい。なお、噴霧乾燥における温度や時間などの条件も特に限定されず、適宜調整することができる。

[0052] 本発明の固形組成物の製造においては、上記の工程に加えて、工程(A)で得られた溶液を濃縮する工程や、工程(A)で得られた溶液を殺菌処理する工程などを含めることができる。いずれの工程も、当業者に従来公知の方法を用いて行うことができる。

[0053] また、工程(A)におけるリナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールについては、上述したようにこれら両成分を含有する茶葉抽出物(第

二の茶葉抽出物)を使用してもよい。当該第二の茶葉抽出物は、2，4－ヘプタジエナールをさらに含んでもよい。第一の茶葉抽出物と第二の茶葉抽出物とを混合することによって上記工程(A)における溶液を調製することができる。特に制限されるわけではないが、リナロール、ゲラニオール及び2－メチルブタナールを含有する茶葉抽出物(第二の茶葉抽出物)は、茶葉を蒸留する工程を経て製造することができる。第二の茶葉抽出物において原料となる茶葉は上記に説明した通りであり、本発明では、好ましくは茎茶、雁が音、碾骨等の茎部を原料として用いることができる。

[0054] リナロール、ゲラニオール及び2－メチルブタナールを含有する茶葉抽出物(第二の茶葉抽出物)を得るための茶葉の蒸留方法としては、典型的には水蒸気蒸留法が利用される。水蒸気蒸留法は原料(茶葉)に水蒸気を通し、水蒸気に伴って留出してくる芳香成分を冷却凝縮させる方法である。水蒸気蒸留法には、常圧水蒸気蒸留、減圧水蒸気蒸留、気液多段式向流接触蒸留(スピニングコーンカラム)などの方式を採用することができ、本発明では、常圧水蒸気蒸留方式を利用することが好ましい。また、茶葉の水蒸気蒸留においては、典型的には煮出し式の水蒸気蒸留が行われる。煮出し式の水蒸気蒸留とは、水中に原料(茶葉)を浸漬させた状態で加熱を行い、発生した水蒸気を回収して冷却し、留出液を得る方法である。

[0055] リナロール、ゲラニオール及び2－メチルブタナールを含有する茶葉抽出物(第二の茶葉抽出物)に関しては、水蒸気蒸留法により得られた抽出物をさらに濃縮する工程を経て、各種芳香成分の高濃度化を行うことができる。かかる濃縮方法としては、典型的には蒸留濃縮が行われる。蒸留濃縮では、例えば、茶葉抽出物を蒸留釜に投入し、下部より加熱することで沸騰させ、蒸気とともに芳香成分を回収する方式を採用することができる。蒸留濃縮の方法においては、常圧蒸留濃縮及び減圧蒸留濃縮のいずれも採用することができ、本発明では、好ましくは減圧蒸留濃縮の方式が採用される。また、蒸留濃縮を行う際には、塩析と呼ばれる操作を行ってもよい。塩析処理を行うことによって、蒸留釜に投入した留出液中で塩の極性が水分子を引き込み、

有機化合物の揮発を促進することができる。塩析処理は、濃縮対象とする留出液に塩化ナトリウムなどの塩を含有させることにより行うことができる。

- [0056] さらに、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールを含有する茶葉抽出物（第二の茶葉抽出物）は、活性炭処理を行う工程を経て製造されてもよい。活性炭処理を行うことによって、不要な芳香成分の量を低減することができる。ここで、本明細書において「活性炭」とは、木などの炭素物質から高温での活性化反応を経て製造される、多孔質の、炭素を主な成分とする物質を意味する。

- [0057] （飲食品における花香を高める方法）

以上の通り得られた本発明の固形組成物は、飲食品に添加することができる、飲食品における花香の香りを高めることができる。したがって、本発明は、別の態様として、上記の工程を通じて得られた固形組成物を飲食品に添加する工程を含む、飲食品における花香を高める方法とすることができる。

実施例

- [0058] 以下に実施例に基づいて本発明の説明をするが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

- [0059] 1. 固形組成物（粉末組成物）の作製

（1-1）茶葉抽出液

茶抽出用タンクの中に、市販の碾茶茎（碾骨）30kg、らせん状デキストリン（江崎グリコ、クラスターデキストリン、重量平均分子量：400,000、DE：5未満）4kg、L-アスコルビン酸0.9kg、及び重曹0.54kgを投入し、さらに300Lの湯を添加し、50℃で120分間保持して、茶葉の抽出液を作製した。得られた茶葉抽出液196Lに対して、直鎖状デキストリン（パインオリゴ（松谷化学工業）、重量平均分子量：710）1.78kgを加えて混合し、次いで遠心分離により不溶性成分（茶葉）を取り除き、90℃及び30秒間の条件で殺菌処理を行った。その後、膜濃縮を行って（NTR-759HG-S4F（日東電工）、液温：20℃、圧力：3MPa）、溶液中の固形分濃度としてBrix値が20～35

となるように茶葉抽出液を濃縮化した。

[0060] (1-2) 茶葉留出液

上記のプロセスとは別に、茶葉からの留出液を作製した。具体的には、市販の茎茶の茶葉15kgを計量し、これを100kgの水と混合して50℃で2時間保持し、茶葉の加熱処理を行った。次いで、茶葉を含んだ状態で処理後の溶液を水蒸気蒸留釜に投入し、蒸気圧力0.25MPa、蒸気流量20kg/hr、蒸気温度100℃（常圧）の条件で煮出し式の水蒸気蒸留を行った。冷却冷媒温度を往4℃及び復6℃とし、30L/分の冷媒流量で凝縮を行い、留出液を回収した。留出液の回収時間は、留出が開始してから30分間とし、回収された留出液の液量は8kgであった。この操作を10回行って合計80kgの留出液（茶芳香組成物）を得た。

[0061] 得られた留出液80kgに対して、平均細孔径3nmの木由来粉末活性炭（大阪ガスケミカル、白鷺WP-Z）を8g添加し、10分間スターラーで攪拌して、活性炭処理を行った。留出液中の活性炭はろ紙（ADVANTEC、No. 2）を用いて除去した。なお、活性炭処理における処理温度は6℃とした。

[0062] さらに、活性炭処理を行った80kgを、40kgずつ2回に分けて蒸留釜に投入し、真空ポンプを用いて-0.09MPaまで蒸留釜の系内を減圧した。これを蒸気流量5~15kg/hr、蒸気圧力0.25MPaの条件で加熱をして留出液の液温を40~50℃まで上昇させた。冷却冷媒温度を往4℃及び復6℃とし、31L/分の冷媒流量で凝縮を行い、留出液を回収した。留出液の回収時間は、留出が開始してから15分間とし、回収された留出液の液量は合計4kgであった（20倍濃縮）。このようにして得られた留出液を、茶葉留出液とした。

[0063] (1-3) 粉末組成物

上記（1-1）で得られた茶葉抽出液20Lに、上記（1-2）で得られた茶葉留出液1780mLを添加して混合した。次いで、その混合液を、90℃及び45秒間の条件で殺菌処理した。殺菌処理後の溶液に対して噴霧乾

燥機を用いて噴霧乾燥処理を行い、粉末組成物を作製した。なお、乾燥条件は、入口熱風温度を160℃とし、出口熱風温度を110℃とした。

[0064] (1-4) 粉末組成物の評価

上記により得られた粉末組成物においては、これを水に溶解したところ、花香として優れた香りが感じられた。この粉末組成物について芳香成分の分析を行ったところ、リナロール、ゲラニオール、2-メチルブタナール、ネロリドール、ヘキサナール、1-ペンテン-3-オール、(z)-3-ヘキセノール等が検出された。各種芳香成分の中からリナロール、ゲラニオール、及び2-メチルブタナールの存在に着目して、粉末組成物におけるこれらの成分の濃度を以下の通り測定した。

[0065] <検量線>

対象とする芳香成分が1000ppmの濃度となるよう標準原液（エタノール溶媒）を作製し、それぞれの標準原液について純水で0.004、0.02、0.05、0.1、0.2、0.5ppmに調製した。各種調製液10mLを、塩化ナトリウム3gが入った20mL容量のバイアル瓶に投入して検量線サンプルとした。

[0066] <分析サンプルの作製>

検量線の濃度範囲に入るように茶芳香組成物を純水で適宜希釈し、得られた溶液10mLと塩化ナトリウム3gとを20mL容量のバイアル瓶に投入し、分析サンプルを作製した。

[0067] <成分分析>

ガスクロマトグラフィー分析装置（アルファ・モス・ジャパン、フラッシュGCノーズ HERACLES II）を用いて、各種芳香成分の濃度を測定した。

（サンプリングパラメーター）

インキュベーション：60℃、15分

シリンジ：温度：70℃、注入後洗浄：90秒

ヘッドスペース注入：250μl/秒で5000μl

(装置パラメーター)

カラム1: MXT-5 (微極性 10m、180 μ m ID、0.4 μ m)

カラム2: MXT-WAX (高極性 10m、180 μ m ID、0.4 μ m)

キャリアガス流量: 水素 1.6mL/min

水素炎イオン化検出器 (FID) 温度: 260°C

インジェクター温度: 200°C

オープン温度: 40°C (5秒) $\sim$ 1.5°C/秒 $\sim$ 250°C (90秒)

注入時間: 125秒

トラップ温度: 吸着50°C、脱離240°C

トラップ時間: 吸着130秒、プレ加熱35秒

[0068] 上記の測定結果として、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールジメチルスルフィドの濃度はそれぞれ260 ppb、73 ppb及び50 ppbであった。なお、茶葉抽出液の原料に市販の煎茶を用いて、上記と同様にして粉末組成物を作製し、評価を行ったところ、同様に花香として優れた香りが感じられ、当該粉末組成物におけるリナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールの濃度はそれぞれ1853 ppb、814 ppb及び102 ppbであった(粉末組成物B)。

[0069] なお、その他の芳香成分については下記の条件で濃度を測定した。

[0070] <成分分析>

上記と同様にして作製した分析サンプルを、ゲステル社製MPSを用いたMVM (Multi Volatile Method) 法によりガスクロマトグラフィー質量分析装置(アジレント社)に導入し、各種芳香成分の濃度を測定した。

装置: GC: Agilent Technologies GC7890B

MS: Agilent Technologies 5977A

HS: Gestel MPS

Tube: Tenax TA, Carbon bx1000

カラム: HP-INNOWAX 60m x 0.25mm i.d. df=0.25 μ m

温度条件: 40°C (4分) $\sim$ 5°C/分 $\sim$ 260°C

キャリアガス流量：He 1.5ml/分

注入法：スプリットレス

イオン源温度：260℃

[0071] 上記の測定結果として、ネロリドールは2.3ppb、ヘキサナールは6.2ppb、1-ペンテン-3-オールは29.6ppb、(z)-3-ヘキセノールは9.5ppbであった。なお、上述した粉末組成物Bにおいて、ネロリドールは16.2ppb、ヘキサナールは1.9ppb、1-ペンテン-3-オールは45.7ppb、(z)-3-ヘキセノールは43.5ppbであった。

[0072] 2. 芳香成分比率の検討

上記の測定結果から、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールに着目し、特に2-メチルブタナールの存在とその含有率について検討した。まず予備実験として、上記(1-2)に準じて作製した茶葉抽出液を水で希釈したものと、当該希釈物中の濃度となるよう各種芳香成分の標準品を水に添加したものとを比べたところ、感じられる花香の違いは両者の間ではほとんどないことが確認された。また、リナロール標準品とゲラニオール標準品とを、濃度比率を変えながらそれぞれ水に添加して香りを調べたところ、いずれの濃度比率においても感じられる香りに大きな違いはなく、少なくともリナロールとゲラニオールとの濃度比率(リナロール：ゲラニオール)が1：10～20：1の範囲では香りの違いはほとんど感じられないことを確認した。

[0073] 上記の事前確認を行った上で、まず、ベースとなる粉末茶を得た。具体的には、茶抽出用タンクの中に市販の煎茶(ゆたかみどり)12kgを投入し、120kgの湯を添加し、40℃で40分間持して、茶葉の抽出処理を行った。この抽出処理を2回繰り返し、計181Lの茶葉抽出液を作製した。得られた茶葉抽出液に対してデキストリン(パインオリゴ20)2.03kg、L-アスコルビン酸0.18kg、及び重曹0.13kgを投入し、混合した。次いで、Brix値が30となるように膜濃縮を行い(NTR-7

59HG-S4F（日東電工）、液温：15℃、圧力：3MPa）、濃縮後、クラスターデキストリンをその濃度が2.29重量%となるように添加した。最終的に90℃及び30秒間の条件で殺菌処理を行って、茶葉抽出液を作製した。得られた茶葉抽出液を噴霧乾燥処理して、ベースとなる粉末茶（パウダー）を得た。

[0074] 次に、上記の通り得られた粉末茶1.2gに対して水200mLを加えて、Brix0.6（茶固形Brix0.3）の粉末茶溶解液を作製し、この溶解液に、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールの標準品を最終濃度が下表の通りとなるように添加して、各種試料を調製した。なお、各種標準品に含まれる芳香成分の濃度は未知であったことから、あらかじめガスクロマトグラフィーによる濃度測定を行った。具体的には、2-メチルブタナールは水に溶解しにくかったことから濃度測定用サンプルを作製するため、入手した標準品を3～100倍のエタノールに溶解した後、当該エタノール溶解物を50～5000倍の水で更に希釈し、濃度測定用サンプルとした。リナロール、ゲラニオール、及び2,4-ヘプタジエナールの標準品は50～5000倍の間で純水を用いて希釈し、検量線範囲内の濃度になるように適宜調整して濃度測定用サンプルとした。ガスクロマトグラフィーでの分析は、上記と同様の方法を用いて行った。

[0075] 標準品を用いて調製した各種試料について、香味の評価に関して十分に訓練された4名のパネリストで官能評価を実施した。官能評価としては、試料において感じられる花香の程度について下記の5段階で評価し（0.1点刻み）、評価点の平均値を算出した。なお、官能評価においては、2-メチルブタナールを添加していない試料（試料1-1）の評価点を3点として、各種試料の評価を行った。

- 1：花香を感じない
- 2：花香をやや感じる
- 3：花香を感じる
- 4：花香を強く感じる（花香が優れている）

5：花香を非常に強く感じる（花香が非常に優れている）

[0076] [表1]

	a		b		c		c/(a+b)	評価点
	リナロール		ゲラニオール		2-メチルブタナール			
	標準品添加量 (μl)	濃度 (ppb)	標準品添加量 (μl)	濃度 (ppb)	標準品添加量 (μl)	濃度 (ppb)		
試料1-1	18	200	12.5	60	0	3.2	0.012	3.0
試料1-2	18	200	12.5	60	1.1	5.0	0.019	3.2
試料1-3	18	200	12.5	60	2.3	7.0	0.027	3.4
試料1-4	18	200	12.5	60	4.5	10.7	0.041	3.7
試料1-5	18	200	12.5	60	9	18.2	0.070	4.1
試料1-6	18	200	12.5	60	11.5	22.4	0.086	4.2
試料1-7	18	200	12.5	60	19.5	35.7	0.137	3.8
試料1-8	18	200	12.5	60	32	56.5	0.217	3.0
試料1-9	18	200	12.5	60	55	94.9	0.365	2.5

[0077] また、上記の粉末茶（ベース）1.2 gに、デキストリン混合物（サンデック#30：28.3重量部、CAVAMAX W6：5重量部、TK-16：16.7重量部）を0.8 g加えてデキストリンの含有率を高めた粉末組成物を調製して、これに水200 mLを加えて、Brix 1.0（茶固形Brix 0.3）の粉末茶溶解液を作製した。

[0078] 得られた粉末茶溶解液に、リナロール、ゲラニオール及び2-メチルブタナールの標準品を添加して、最終濃度が下表の通りとなるように各種試料を調製した。調製した各種試料について、上記と同様の方法で官能評価を実施した。なお、官能評価においては、2-メチルブタナールを添加していない試料2-1（コントロール）を3.0点として、各種試料に対して評価点を付けた。

[0079]

[表2]

	a		b		c		c/(a+b)	評価点
	リナロール		ゲラニオール		2-メチルブタナール			
	標準品添加量 (μ l)	濃度 (ppb)	標準品添加量 (μ l)	濃度 (ppb)	標準品添加量 (μ l)	濃度 (ppb)		
試料2-1	18	200	12.5	60	0	3.2	0.012	3.0
試料2-2	18	200	12.5	60	19.5	35.7	0.137	4.0
試料2-3	18	200	12.5	60	21.3	38.7	0.149	3.8
試料2-4	18	200	12.5	60	23.5	42.4	0.163	3.8
試料2-5	18	200	12.5	60	27.5	49.0	0.188	3.5
試料2-6	18	200	12.5	60	31.3	55.4	0.213	3.1

[0080] 上記の通り、2-メチルブタナールが存在することにより優れた花香が感じられることが明らかとなり、2-メチルブタナール含有量のリナロール及びゲラニオールの合計含有量に対する重量比（2-メチルブタナール／（リナロール＋ゲラニオール））が所定の範囲となることによって優れた花香の程度が向上することが示された。