

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年10月1日(01.10.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/119112 A1

- (51) 国際特許分類:
A23F 3/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/001394
- (22) 国際出願日: 2009年3月27日(27.03.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-087504 2008年3月28日(28.03.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 静岡県公立大学法人 (SHIZUOKA PREFECTURAL UNIVERSITY CORPORATION) [JP/JP]; 〒4228021 静岡県静岡市駿河区小鹿二丁目2番1号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹元万壽美 (TAKEMOTO, Masumi) [JP/JP]; 〒4228526 静岡県静岡市駿河区谷田52番1号 静岡県公立大学法人 静岡県立大学内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 大野聖二, 外 (OHNO, Seiji et al.); 〒1006036 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号 霞が関ビル36階 大野総合法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: METHOD OF PRODUCING FERMENTED TEA DRINK

(54) 発明の名称: 発酵茶飲料の製造法

(57) Abstract: Disclosed is a method of producing a fermented tea drink characterized by comprising: adding water to fresh tea leaves, grinding the resultant mixture, removing solid matters and then heating; or adding water to fresh tea leaves, shaking the resultant mixture for 1 minute to 40 minutes, removing solid matters and then heating. According to this method, a fermented tea drink, in which catechins have been efficiently converted into theaflavins and which contains large amounts of theaflavin, theasinensins A and B and gallic acid, has little bitterness/astringency, is free from the cream down phenomenon and has a good smell and sweetness, can be obtained.

(57) 要約: 発酵茶飲料の製造方法であって、生茶葉に水を加えて破碎した後、固形分を除去して加熱処理を行うか、または生茶葉に水を加えて破碎し、1分間～40分間振とうした後、固形分を除去して加熱処理を行い、発酵茶飲料を得ることを特徴とする方法が開示される。本発明の方法によれば、カテキン類を効率よくテアフラビンに変換させ、テアフラビン、テアシネンシン A、B、および没食子酸含量の高い、苦渋味が少なく、クリームダウンが全くない、香り甘みに優れた発酵茶飲料発酵茶飲料を得ることができる。



WO 2009/119112 A1

明 細 書

発酵茶飲料の製造法

技術分野

[0001] 関連する出願

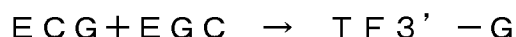
本出願は、日本特許出願2008-87504（2008年3月28日出願）に基づく優先権を主張しており、この内容は本明細書に参照として取り込まれる。

[0002] 技術分野

本発明は、発酵茶飲料の製造方法に関する。

背景技術

[0003] 茶葉中には主として4種類のカテキン〔エピカテキン(EC)、エピガロカテキン(EGC)、エピカテキンガレート(EGG)、エピガロカテキンガレート(EGCG)]が存在し、紅茶の製茶工程、いわゆる発酵工程では、以下のカテキンの組み合わせにより、4種類のアフラビン類（アフラビン(TF)、アフラビン3-O-ガレート(TF3-G)、アフラビン3'-O-ガレート(TF3'-G)、アフラビン3,3'-ジ-O-ガレート(TFDG))が生成される。



[0004] 一般に発酵茶を得る方法としては、茶葉をスラリー状で発酵させる方法、および茶葉を粉砕し少量の水を加えて振とう攪拌する方法が用いられている。これらの方法においては、茶葉中のポリフェノールオキシダーゼにより上述の4種類のカテキンが酸化重合し、アフラビンおよび3種類のアフラビンガレート体得られる。しかし、残存するEGCGおよびECGにより、苦渋味、クリームダウン、暗赤色などの問題点がある。

[0005] 発酵茶飲料の苦渋味の原因としては、ガレート基の影響が大きい。例えば

緑茶ではEGC, EGCGは苦渋味が強く、EGおよびEGCは軽快な苦みである。紅茶中に緑茶カテキンが残存すると苦渋味が生ずる。また紅茶の場合紅茶中のEGCG, ECG, TF3G, TF3' G, TFDGの存在は、クリームダウンをひきおこす。特にEGCG, ECGはクリームダウンに影響する。そこでこれらの問題を解決すべく、発酵過程でタンナーゼを加え、EGCG, ECG, TF3G, TF3' -G, TFDGのガレート基を切断し、苦渋味を抑える方法が開発されている（例えば、特開平11-225672）。また、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、プロトペクチナーゼなどの茶葉組織破壊酵素の溶解液を生茶葉に加えて発酵させる方法も報告されている（例えば、特開2004-113090）。

[0006] 本明細書において引用される参考文献は以下のとおりである。これらの文献に記載される内容はすべて本明細書に参照として取り込まれる。

特許文献1：特開平11-225672

特許文献2：特開2004-113090

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、テアフラビン、テアフラビン3-0-ガレート、テアフラビン3'-0-ガレート及びテアフラビン3,3'-ジ-0-ガレートを豊富に含み、苦渋味成分であるエピガロカテキンガレート、エピカテキンガレート、エピガロカテキン及びエピカテキンのほとんどが含まれていない、苦渋味が少なく、クリームダウンが全くない、香り甘みに優れた発酵茶飲料、発酵茶濃縮溶液または発酵茶濃縮粉末を製造する方法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

[0008] 本発明者は、萎凋処理前の生茶葉に大量の水を加えミキサーで破碎後、固形分を除去して加熱処理を行うか、または生茶葉に大量の水を加えて破碎後、短時間振とう後、固形分を除去して加熱処理を行うことにより、エピガロカテキンガレートおよびエピカテキンガレートを実質的に含まない、苦渋味が少なく、甘みおよび香りの優れたクリームダウンが全くない紅茶風味発酵茶飲料を製造しうることを見いだした。すなわち、本発明は、発酵茶飲料の

製造方法であって、生茶葉に水を加えて1秒間から40分間、好ましくは5分間から20分間破碎した後固形分を除去した後加熱処理をするか、または生茶葉に水を加えて1秒から20分間、好ましくは3分から5分間ミキサーで破碎後、1分から60分、好ましくは3分から40分間振とう後、固形分を除去した後加熱処理を行う事により発酵茶飲料を得ることを特徴とする方法を提供する。本明細書において、エピガロカテキンガレートおよびエピカテキンガレートを実質的に含まないとは、生成物中のエピガロカテキンガレートとエピカテキンガレートとの合計量が出発材料の生茶葉の重量に対して0.1%未満であることをいう。例えば、後述の実施例で用いられるような通常の高性能液体クロマトグラフィー(HPLC)分析では、これらの物質のピークが認められない。また好ましくは、生茶葉の5倍(重量)以上、より好ましくは7倍(重量)以上の水を加えて培養する。本発明にしたがえば、タンナーゼや茶葉組織破壊酵素などの酵素を外から加えることなく、カテキン類の全てを効率よくテアフラビンを主成分とするテアフラビン3-O-ガレート、テアフラビン3'-O-ガレート及びテアフラビン3,3'-ジ-O-ガレートに変換させ発酵茶飲料を得ることができる。

発明の効果

- [0009] 本発明の方法によれば、茶葉に含まれ、苦渋味の原因となる4種類のカテキン類(EG, EGC, ECG, EGCG)の全てが、カテキン重合体であるテアフラビン、テアフラビン3-O-ガレート、テアフラビン3'-O-ガレート及びテアフラビン3,3'-ジ-O-ガレート、テアシネンシンAおよびBに変換される。このため、本発明にしたがって製造した発酵茶飲料は、明るいオレンジ色で甘み、香りがひきたち、苦渋味成分であるエピガロカテキンガレート、エピカテキンガレート、エピガロカテキン及びエピカテキンのほとんどが含まれていないので苦渋味がほとんどなくまろやかな味である。また、発酵茶飲料とした際にも保存性が良好である。本発明の発酵茶飲料においては、4種類のカテキン類のうち、特にTF含量が多く、TF3G, TF3'G及びTFDGの含量は少量のため、また、クリーミングの原因となるEGCG及びECGが無い場合、クリーム

ダウンをひきおこさない。従来の発酵茶飲料では、クリーミングをなくすためタンナーゼを添加するケースが多いが、本発明にしたがえば、生茶葉に含まれている各種酵素の複合反応により、クリーミング現象が全くみられない発酵茶飲料を製造することができる。テアフラビンは細胞レベルの実験で、血小板凝集阻害効果がEGCGよりはるかに活性が高く、また他のTF3G, TF3' G, TFDGに比べても高い事が報告されている。一方、抗酸化活性、抗菌性、血糖降下作用が高い事も報告されている。しかし、従来の紅茶葉はテアフラビン含量が0.08%と低い。しかし本発酵茶飲料のテアフラビン含量は従来に比べ非常に高い。よって本発明の発酵茶飲料は血栓症や血糖値が気になる人等生活習慣病の予防となる健康飲料としても期待される飲料である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の方法において使用する生茶葉とは、収穫後、萎凋処理をする前の茶葉、または収穫後、萎凋処理をする前の冷凍茶葉をいう。生茶葉は生の茶葉及び茎であり別々に使っても良いし合わせて使用しても良い。原料となる生茶葉としては、一般に栽培されている緑茶品種および紅茶品種のいずれの茶葉も用いることができる。日本で栽培されている代表的な茶葉としては、あさつゆ、やぶきた、やまとみどり、まきのはらわせ、かなやみどり、おくみどり、おおいわせ、おくひかり、めいりよく、さみどり、こまかげ、やまなみ、みねかおり、はつもみじ、紅富貴、紅ほまれ、べにひかり等があるが、本発明においては、これらの品種に限らず、世界中で栽培されているいずれの品種の茶葉も用いることができる。生茶葉は、採取直後に使用しても、採取直後に冷凍して保存した後に使用してもよい。茶葉の採取時期は、1番茶、2番茶、3番茶、4番茶のいずれでも良い。ただし、それぞれの葉ごとにカテキン量、ポリフェノールオキシダーゼ、ペルオキシダーゼ、タンナーゼ、加水分解酵素の活性が異なるため、用いる材料の茶葉により反応条件を適宜調節することが好ましい。価格、カテキン量、酵素活性等を総合的に判定すると、本発明の方法において用いる茶葉としては2番茶が望ましい。4番茶の場合、カテキン量、酵素活性がかなり劣るが、生茶葉を採取後、室温

下で、数日間放置すると酵素が活性化され、味、香りにすぐれた発酵茶が得られる。また、振とう培養後、抗酸化物質（例えばアスコルビン酸、アスコルビン酸ナトリウム、あるいはレモン等の果汁）を振とう液に加え、テアフラビン類の酸化を防止するとよい。

[0011] 本発明の方法においては、まず、萎凋処理前の生茶葉に水を加え、ミキサーを用いて生茶葉を破碎する。本発明においては、茶葉に水を加えた後に破碎処理することが好ましい。空気中で茶葉を破碎した後に水を加えると、茶葉の細胞中に存在する成分が水相によく移行しないため、発酵が十分に進行しない場合がある。破碎は0℃から30℃の温度で行うことができる。破碎処理した後、茶葉と水とを分離せずに混合物を振とう培養する。生茶葉に水を加えて破碎すると、茶葉の細胞中に存在するポリフェノールオキシダーゼ、ペルオキシダーゼ、タンナーゼ、加水分解酵素、さらに各種茶の成分カテキン類、カフェイン等の成分が水中へ浸出される。これらの酵素および成分が浸出された液を振とう培養すると、これらの酵素の作用により、カテキン類がテアフラビン類に変換される。

[0012] ペルオキシダーゼは過酸化水素存在下、テアフラビンを生成させる酵素である。この場合、過酸化水素は代謝により生成されるので、外から添加しなくてもよい。一方、ポリフェノールオキシダーゼは、酸素存在下、テアフラビンを生成させる酵素である。タンナーゼは、カテキン類およびテアフラビン類のガレート基を切断することができる。また、ガレート基は加水分解酵素の作用によっても切断される。この反応にともなって没食子酸が生成する。またこのとき、EGCG同士が互いのピロガロール環同士で脱水素して縮合してテアシネンシンAが生成し、EGCGとEGCが互いのピロガロール環同士で脱水素して縮合してテアシネンシンBが生成する。

[0013] 本発明の方法においては、生茶葉に水を加えて破碎した後、固液を分離せずに短時間振とうする。萎凋処理前の生茶葉に大量の水を加えミキサーで1秒から5分間破碎後、1分から40分間振とうすると、茶生葉中の4種類のカテキン類の大部分がテアフラビン類に変換される。あるいは、生茶葉に水

を加えてミキサーで1秒間から40分間、好ましくは5分間から20分間破碎すると、茶生葉中の4種類のカテキン類の大部分がテアフラビン類に変換される。なお、ここでいうミキサーとは容量約700~1000ml、出力200~300W程度の家庭用のミキサー（ブレンダー）であり、工業生産用にスケールアップして本発明を実施する場合には、当業者は、用いる機械と処理量に応じて適切な破碎時間を設定することができる。本発明の方法に用いることができる工業生産用ミキサーの例は、容量約4000ml、出力1400W程度の業務用のミキサー（ブレンダー）であり回転数は高速（18,500rpm）、中速（16,300rpm）、低速（14,000rpm）である。さらに大量のスケールで行う場合は特注のブレンダーを使うか、茶葉の量に合わせてミキサー操作を繰り返しても良い。生茶葉の破碎は破碎できればどのような機械でも使用可能であり、例えばミキサー、ウルトラマイザー、ハンマーミル、ホモゲナイザーなどを使用できるが特にミキサー（ブレンダー）が好ましい。

[0014] 振とう時間は、使用する茶葉の種類、含有水分、保存状態等によって異なるが、好ましくは1分間から40分間、より好ましくは5分間から30分間、より好ましくは3分間から20分間である。長時間、例えば1時間以上振とうを続けると、得られたテアフラビン類が酸化され、またはテアフラビン類がポリマー化されることにより、発酵茶中のテアフラビン類の含有量が激減し、発酵茶の香りが薄くなり、苦みが感じられるようになる。最適な振とう時間は用いる茶葉により異なり、当業者は容易に条件を最適化することができる。振とう温度は、酵素が作用しうる温度範囲内であれば特に制限はなく、例えば10℃から40℃、好ましくは20℃から30℃である。

[0015] 生茶葉に加える水の量は、使用する茶葉の種類、含有水分、保存状態等によって適宜選択することができるが、好ましくは生茶葉1gに対して5mlから500ml、より好ましくは7mlから200ml、さらに好ましくは10mlから100mlである。5mlより少ないと、テアフラビン類の生成量が低下し、500mlより多いと、得られる発酵茶の風味が低くなる。また、水に加えて

、あるいは水の代わりに、緑茶抽出液を用いてもよい。緑茶抽出液としては、加熱処理した緑茶葉に水を加え抽出した液、加熱処理した緑茶葉に水を加え抽出し濃縮した茶エキスに水を添加した液、茶抽出物に水を添加した液などの、4種類のカテキン類が含まれている水溶液を用いることができる。

[0016] 所望の時間ミキサーで破碎後振とう培養するか、または所望の時間ミキサーで破碎後、反応液を濾過して、固形分を除く。濾過は自然濾過でも減圧下吸引ろ取でもよい。あるいは、遠心分離により固形分を除いてもよい。もし濾過および遠心分離後ろ液が白濁し透明にならなければ、そのまま一日程度放置した後に、自然濾過、減圧下吸引ろ取または遠心分離を行ってもよい。得られた溶液は、鮮紅色またはオレンジ色を呈する。この液を、瓶詰めし、香りが抜けないようにアルミホイル等でふたをし、95℃から100℃にて約5分から10分間湯煎後、室温にて放置することにより、発酵茶飲料を得ることができる。または湯煎の代わりに120度で1分から20分オートクレーブ処理をしてもよい。工業生産用にスケールアップして本発明を実施する場合には、常法により粗濾過を行った後、シャープレス遠心機などを用い濾過を行う。缶ドリンクの場合、食品衛生法の規定によるレトルト殺菌を行う。ペットボトルの場合、ホットパック充填方式でプレート殺菌、チューブ式殺菌を行えばよい。加熱処理をした後、減圧濃縮、噴霧乾燥、凍結乾燥などの濃縮工程を経て、濃縮液、またはエキス粉末とすることができる。これらは各種形態の食品及びヘルスケア製品などサプリメント、製菓、医薬品、食品工業などあらゆる分野で原料として提供できる。

[0017] 本明細書において明示的に引用される全ての特許および参考文献の内容は全て本明細書に参照として取り込まれる。

実施例

[0018] 以下に実施例により本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。以下の実施例においては、EC, ECG, EGC, EGCG, TF, TF3G, TF3' GおよびTFDGの分析にはHPLC装置 (JASCO (株)、PU-980、UV-970) とODS120A (TOSO, 4.6mm×250mm) カラムを用いた。HPLCの条件は溶媒

: アセトニトリル : 酢酸エチル : 0.05% H_3PO_4 =21:3:76、流速 ; 1.0ml/min、温度 ; 25°Cである。検出は、UV280nmでおこなった。それぞれ検量線を作成し測定した。

[0019] 実施例 1 (生茶葉の 5 倍量の水を使用し 8 分間破砕した例)

7月3日採取した紅富貴茶葉25.0gに蒸留水125mlを加え、家庭用ミキサーにて8分間破砕後、吸引ろ取を行い、得られたろ液を行いガラスビンに移し、アルミホイルでふたをして、20分間120°Cにてオートクレーブ後、室温下放置した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 63mg (0.063%) , TF3G 11mg (0.011%) , TF3' G 4.5 mg (0.0045%) , TFDG 1.6mg (0.0016%) , EGCG 0 g (0%) , ECG 0 g (0%) , caffeine 432mg (0.43%)であった。

[0020] 実施例 2 (生茶葉の 8 倍量の水を使用し 8 分間破砕した例)

7月3日採取した紅富貴茶葉24.89gに蒸留水200mlを加え、家庭用ミキサーにて8分間破砕後、吸引ろ取を行い、得られたろ液をガラスビンに移し、アルミホイルでふたをして、20分間120°Cにてオートクレーブ後、室温下放置した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 127mg (0.13%) , TF3G 22.2mg (0.022%) , TF3' G 8.1 mg (0.008%) , TFDG 3.7mg (0.0037%) , EGCG 0 g (0%) , ECG 0 g (0%) , caffeine 558 mg (0.56%)であった。

[0021] 実施例 3 (生茶葉の 8 倍量の水を使用し 15 分間破砕した例)

7月3日採取した紅富貴茶葉24.89gに蒸留水200mlを加え、家庭用ミキサーにて15分間破砕後、吸引ろ取を行い、得られたろ液を行いガラスビンに移し、アルミホイルでふたをして、20分間120°Cにてオートクレーブ後、室温下放置した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 73.4mg (0.073%) , TF3G 14.1mg (0.014%) , TF3' G 5.0 mg (0.005%) , TFDG 2.8mg (0.0028%) , EGCG 0 g (0%) , ECG 0 mg (0%) , caffeine 505 mg (0.51%) であった。

[0022] 実施例 4 (生茶葉の 10 倍量の水を使用し 5 分間破砕後、5 分間振とうした

例)

7月23日採取した紅富貴二番茶10gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて5分間破碎後、室温で5分間振とう(120rpm)した後、吸引ろ取を行った。得られたろ液をガラス瓶に移し、アルミホイルでふたをして、10分間100°Cにて湯煎を行った後、室温下放置した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 257 mg (0.26%), TF3G 92.7mg (0.093%), TF3'G 49.2 mg (0.049%), TFDG 48.1mg (0.048%), caffeine 495 mg (0.50%)であった。

[0023] 実施例5 (生茶葉の10倍量の水を使用し8分間破碎後、35分間振とうした例)

7月23日採取した紅富貴二番茶19.13gに蒸留水200mlを加え、家庭用ミキサーにて8分間破碎後、室温で35分間振とう(120rpm)した後、吸引ろ取を行った。得られたろ液をガラス瓶に移し、アルミホイルでふたをして、10分間100°Cにて湯煎を行った後、室温下放置した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 236 mg (0.24%), TF3G 62.7mg (0.063%), TF3'G 26 mg (0.026%), TFDG 23.5mg(0.024%), caffeine 590 mg (0.59%)であった。

[0024] 実施例6 (生茶葉の8倍量の水を使用し3分間破碎後、30分間振とうした例)

6月15日採取したやぶきた茶葉26.68gに蒸留水218mlを加え、家庭用ミキサーにて3分間破碎後、室温で30分間振とうした後、吸引ろ取を行った。得られたろ液をガラス瓶に移し、吸引ろ取を行い、得られたろ液をガラスビンに移し、アスコルビン酸ナトリウムを加え、アルミホイルでふたをして、10分間100°Cにて湯煎を行った後、室温下放置した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 176 mg (0.18%), TF3G 106 mg(0.11%), TF3'G 74.0 mg (0.074%), TFDG 106 mg (0.11%), caffeine 200 mg (0.20%), EGCG 0 g (0%), ECG 0 mg (0%)であった。

[0025] 実施例7 (スケールアップ例: 冷凍生茶葉の8倍量の水を使用し3分間破碎

後、40分間振とうした例)

6月15日採取やぶきた茶葉306gをアルミ真空パック詰めし78℃で冷凍保存した。1週間後冷凍保存した茶葉76.5gに水4リットル加え、工業用ミキサー(High Speed)にて3分間破碎し、30リットル用ステンレス槽に移した。この操作を4回繰り返し、全ての茶葉(306g)を破碎し、最後に水9リットルを添加し水の全量を25リットルとした。その後40分間振とうした。粗濾過を行った後、アスコルビン酸Naを添加して濾過を行った。濾過後レトルト殺菌を行った。HPLCで分析したところ、茶葉1Kgに換算するとTF1.9g(0.19%), TF3G 1.2g(0.12%), TF3' G 800.0 mg(0.08%), TFDG 1.1g(0.11%), caffeine 2g(0.20%), EGCG 0g(0%), ECG 0mg(0%)であった。

[0026] 実施例8 (生茶葉の10倍量の水を使用し5分間破碎後、5分間振とうした凍結乾燥体の例)

7月23日採取した紅富貴二番茶10gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて5分間破碎後、室温で5分間振とう(120rpm)した後、吸引ろ取を行った。得られたろ液をガラス瓶に移し、アルミホイルでふたをして、10分間100℃にて湯煎を行った後、凍結乾燥し1.5gを得た。HPLCで分析したところ、1.5g中、TF 23mg(1.5%), TF3G 8mg(0.53%), TF3' G 3mg(0.2%), TFDG 5mg(0.33%), caffeine 45mg(3.0%)を含んでいた。

[0027] 実施例9

7月15日採取紅富貴の茎20.5gに水300mlを加え、工業用ミキサーにて3分間破碎後、100ml三角フラスコに移し30分間振とうした。粗濾過を行った後、アスコルビン酸Naを添加して濾過を行った。濾過後レトルト殺菌を行った。100gの生茎に換算すると、TF30mg(0.03%), TF3G 10mg(0.01%), TF3' g 7mg(0.007%), TFDG 5mg(0.005%), カフェイン96mg(0.1%)が得られた。

[0028] 比較例1 (空気中で破碎し3.8倍量の水を加え1時間振とうした例)

7月23日採取した紅富貴茶葉8.55gを家庭用ミキサーにて破碎後、32.7mlの蒸留水を加え、室温で1時間振とう攪拌した。減圧濾過しろ液をガラス瓶に

移し、アルミホイルでふたをして、10分間100度にて加熱処理後、室温下放置した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 98 mg (0.098%), TF3G 29mg (0.029%), TF3' G 10 mg (0.010%), TFDG 3 mg (0.003%), EGCG 200 mg (0.2%), ECG 0 mg (0%), caffeine 220 mg (0.22%)であった。

[0029] 比較例2 (空气中で破碎し10倍量の水を加え1時間振とうした例)

7月18日採取やぶきた茶葉11.86gの茶葉をミキサーで破碎後、蒸留水118mlを加え、室温で60分間振とうした。吸引ろ取を行い、得られたろ液をガラスビンに移し、アルミホイルにてふたをして、10分間100℃にて湯煎を行った後、室温下放置した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 108 mg (0.11%), TF3G 15.2 mg (0.015%), TF3' G 21 mg (0.021%), TFDG 5.8mg (0.006%), caffeine 176 mg (0.18%), EGCG 1.94 g (1.9%), ECG 56.8 mg (0.057%) であった。

[0030] 実施例および比較例で得られた茶飲料につき、5名のパネラーにより香り、水色、濃度感、甘み、苦渋味の評価を行った。

実施例 1

香り：甘い香り

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：多少苦渋味がある

甘み：若干甘みを感じる

総合評価：甘い香りをほのかに感じるが、口に含むと若干苦渋味が残る。甘み感が多少があり癒し効果が期待できる。

実施例 2

香り：甘い香り

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：多少苦渋味がある

甘み：甘みを感じる

総合評価：非常に甘い香りを感じるが、口に含むと若干苦渋味が残る。

甘み感があり癒し効果が期待できる。

[0031] 実施例 3

香り：甘い香り

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：非常に弱い

甘み：甘みを感じる

総合評価：非常に甘い香りを感じながら、口に含むと苦渋味が非常に弱く、マイルドで甘み感があり癒し効果が期待でき、全体的なバランスが非常によい。

[0032] 実施例 4

香り：ミルクティー又は抹茶ミルクの甘い香り

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：非常に弱い

甘み：ミルクティー又は抹茶ミルクに似た甘み

総合評価：ミルクティー又は抹茶ミルクの甘い香りを感じながら、口に含むと苦渋味が非常に弱く、ミルクティー又は抹茶ミルクの濃厚な甘み感があり癒し効果が期待でき、全体的なバランスが非常によい。

[0033] 実施例 5

香り：ミルクティー又は抹茶ミルクの甘い香り

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：非常に弱い

甘み：ミルクティー又は抹茶ミルクに似た甘み

総合評価：ミルクティー又は抹茶ミルクの甘い香りを感じながら、口に

含むと苦渋味が非常に弱く、ミルクティー又は抹茶ミルクの濃厚な甘み感があり癒し効果が期待でき、全体的なバランスが非常によい。

[0034] 実施例 6

香り：甘さを感じる香り、

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：非常に弱い

甘み：適度な甘み

総合評価：甘い香りによる癒しを感じながら、口に含むと苦渋味が非常に弱く、濃度感、甘み感があり癒し効果が期待でき、全体的なバランスが非常によい。

実施例 7

香り：甘さを感じる香り、

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：非常に弱い

甘み：適度な甘み

総合評価：甘い香りによる癒しを感じながら、口に含むと苦渋味が非常に弱く、濃度感、甘み感があり癒し効果が期待でき、全体的なバランスが非常によい。

実施例 9

香り：甘さを感じる香り、

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：非常に弱い

甘み：適度な甘み

総合評価：甘い香りによる癒しを感じながら、口に含むと苦渋味が非常に弱く、濃度感、甘み感があり癒し効果が期待でき、全体的なバランスが非

常によい。

[0035] 比較例 1

香り：香りが薄い

水色：黒みがかかった赤色、透明感に欠ける

濃度感：適度にある

苦渋味：苦みを感じる

甘み：甘みは、薄い

総合評価：香りが薄く、口に含むと苦渋味を感じ、甘みはほとんど感じられない。

[0036] 比較例 2

香り：香りが薄い

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：苦みを感じる

甘み：甘みは、薄い

総合評価：香りが薄く、口に含むと苦渋味を感じ、甘みはほとんど感じられない。

[0037] 実施例10

10月7日採取したやぶきた茶葉（4番茶）を4日間室温下放置した後、茶葉14.76gに蒸留水140mlを加え、家庭用ミキサーにて1分間破碎後、室温で37分間振とう（120rpm）した後、アスコルビン酸ナトリウム150mgを加えた。吸引ろ取を行い、得られたろ液をガラスビンに移し、アルミホイルでふたをして、10分間100℃にて湯煎を行った後、室温下放置した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 132.4 mg (0.13%)、TF3G 46.0mg (0.046%)、TF3' G 33 mg (0.033%)、TFDG 24mg (0.024%)、caffeine 261 mg(0.26%) であった。

[0038] 得られた茶飲料につき、5名のパネラーにより香り、水色、濃度感、甘み、苦渋味の評価を行った。

香り：ハーブティーに似た程よい甘さを感じる香り、癒しを感じる香り

水色：濃いオレンジ色

濃度感：適度にある

苦渋味：非常に弱い

甘み：適度な甘み

総合評価：香ばしい香りによる癒しを感じながら、口に含むと苦渋味が非常に弱く、濃度感、甘み感があり癒し効果が期待でき、全体的なバランスが非常によい。2番茶はクリームをいれた味に対し、4番茶は濃度感は薄く、全体的にすっきりした仕上がりである。

[0039]

[表1]

No	生菜	重量(g)	水(ml)	方法	TF (%)	TF 3G(%)	TF3G(%)	TFDG(%)	EGCG(%)	ECCG(%)	Caffein(%)
実施例1	紅富貴	25.0	125	ミキサー8min オートクレーブ	0.063	0.011	0.0045	0.0016	0	0	0.43
実施例2	紅富貴	24.89	200	ミキサー8min オートクレーブ	0.13	0.022	0.008	0.0037	0	0	0.56
実施例3	紅富貴	24.89	200	ミキサー15min オートクレーブ	0.073	0.014	0.005	0.0028	0	0	0.51
実施例4	紅富貴	10	100	ミキサー5min 振とう 5 min 100°C:10min	0.26	0.093	0.049	0.048	0	0	0.50
実施例5	紅富貴	19.13	200	ミキサー8min 振とう 35 min 100°C:10min	0.24	0.063	0.026	0.024	0	0	0.59
実施例6	やぶきた	26.68	218	ミキサー3 min 振とう 30 min、 100°C 10 min	0.18	0.11	0.074	0.11	0	0	0.20
実施例7	やぶきた	306	25 L	ミキサー3 min 振とう 40 min、 レトルト殺菌	0.19	0.12	0.08	0.11	0	0	0.20
実施例8	紅富貴	10	100	ミキサー5min 振とう 5 min、 100°C:10 min 凍結乾燥	1.5	0.53	0.2	0.33	0	0	3.0

[0040]

[表2]

No	生葉	重量(g)	水(ml)	方法	TF (%)	TF 3G(%)	TF3G(%)	TFDG(%)	EGCG(%)	ECG(%)	Caffein(%)
実施例9	紅富貴 (莖)	20.5	300	ミキサー3 min 振とう 30 min、 レトルト殺菌	0.03	0.01	0.007	0.005	0	0	0.10
実施例10	やぶぎた	14.76	140	ミキサー1 min 振とう 37 min、 100°C 10 min	0.13	0.046	0.033	0.024	0	0	0.26
比較例1	紅富貴	8.55	32.7	空气中で破砕 振とう 60 min 100°C 10 min	0.098	0.029	0.010	0.003	0.20	0	0.22
比較例2	やぶぎた	11.86	118	空气中で破砕 振とう 60 min、 100°C 10 min	0.11	0.015	0.021	0.006	1.9	0.057	0.18

請求の範囲

- [1] エピガロカテキングレートおよびエピカテキングレートを実質的に含まない発酵茶飲料の製造方法であって、生茶葉に水を加えて破碎した後、固形分を除去して加熱処理を行うか、または生茶葉に水を加えて破碎し、1分間～40分間振とうした後、固形分を除去して加熱処理を行い、発酵茶飲料を得ることを特徴とする方法。
- [2] エピガロカテキングレートおよびエピカテキングレートを実質的に含まない発酵茶濃縮物の製造方法であって、生茶葉に水を加えて破碎した後、固形分を除去して加熱処理を行うか、または生茶葉に水を加えて破碎し、1分間～40分間振とうした後、固形分を除去して加熱処理を行い、次に濃縮することを含む方法。
- [3] 振とうが5分間～40分間行われる、請求項1または2に記載の方法。
- [4] 破碎が1秒間～20分間行われる、請求項1～3のいずれかに記載の方法。
- [5] 培養が、生茶葉の5倍（重量）以上の水の存在下で行われる、請求項1～4のいずれかに記載の方法。
- [6] 培養が、生茶葉の7倍（重量）以上の水の存在下で行われる、請求項5に記載の方法。
- [7] 生茶葉として茶葉の茎を用いる、請求項1～6のいずれかに記載の方法。
- [8] 生茶葉に水を加えて破碎した後、固形分を除去して加熱処理を行うか、または生茶葉に水を加えて破碎し、1分間～40分間振とうした後、固形分を除去して加熱処理を行うことにより得られる、エピガロカテキングレートおよびエピカテキングレートを実質的に含まない発酵茶飲料。
- [9] 生茶葉に水を加えて破碎した後、固形分を除去して加熱処理を行うか、または生茶葉に水を加えて破碎し、1分間～40分間振とうした後、固形分を除去して加熱処理を行い、次に濃縮することにより得られる、エピガロカテキングレートおよびエピカテキングレートを実質的に含まない発酵茶濃縮物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/001394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A23F3/16 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A23F3/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 50-030717 B1 (Societe des Produits Nestle S.A.), 03 October, 1975 (03.10.75), Full text & DE 1492751 A1	1-9
A	Edited by Keiichiro MURAMATSU, Series <Shokuhin no Kagaku> Cha no Kagaku, 1st edition, 8th print, Asakura Publishing Co., Ltd., 01 September, 1997 (01.09.97), pages 60 to 61	1-9
A	JP 2004-113090 A (Japan Tobacco Inc.), 15 April, 2004 (15.04.04), (Family: none)	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 June, 2009 (08.06.09)	Date of mailing of the international search report 16 June, 2009 (16.06.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/001394

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-272369 A (Utarō WATANABE), 24 September, 2002 (24.09.02), (Family: none)	1-9
A	JP 11-225672 A (Unilever N.V.), 24 August, 1999 (24.08.99), & US 6113965 A & EP 891973 A1	1-9
A	JP 03-108444 A (Mikio SHIMURA), 08 May, 1991 (08.05.91), (Family: none)	1-9
A	JP 2008-504030 A (Xel Herbaceuticals, Inc.), 14 February, 2008 (14.02.08), & US 2005/0287278 A1 & US 2007/0292560 A1 & EP 1771077 A & WO 2006/012238 A2	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A23F3/16(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A23F3/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 50-030717 B1 (ソシエテ・デ・プロデュイ・ネツスレ・ソシエテ・ アノニム) 1975. 10. 03, 全文 & DE 1492751 A1	1-9
A	村松敬一郎 編集, シリーズ<食品の科学> 茶の科学, 初版第8刷, 株式会社 朝倉書店, 1997. 09. 01, pp. 60-61	1-9
A	JP 2004-113090 A (日本たばこ産業株式会社) 2004. 04. 15, (ファミリーなし)	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 06. 2009

国際調査報告の発送日

16. 06. 2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉森 晃

4B

3633

電話番号 03-3581-1101 内線 3448

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-272369 A (渡辺宇太郎) 2002. 09. 24, (ファミリーなし)	1-9
A	JP 11-225672 A (ユニリーバー・ナムローゼ・ベンノートシヤープ) 1999. 08. 24, & US 6113965 A & EP 891973 A1	1-9
A	JP 03-108444 A (志村幹男) 1991. 05. 08, (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2008-504030 A (イクセル・ハーバシユーティカルズ・インコーポレーテッド) 2008. 02. 14, & US 2005/0287278 A1 & US 2007/0292560 A1 & EP 1771077 A & WO 2006/012238 A2	1-9