

(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 2009/119113 A1

- (51) 国際特許分類:
A23F 3/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/001395
- (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 2008-087516 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5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))



WO 2009/119113 A1

(54) Title: FERMENTED TEA DRINK CONTAINING METHYLATED CATECHIN

(54) 発明の名称: メチル化カテキン含有発酵茶飲料

(57) Abstract: Disclosed are a fermented tea drink containing a large amount of methylated catechin and a method of producing the same. A fermented tea drink is obtained by adding water to fresh tea leaves of a black tea variety which contains methylated catechin, milling the mixture in a mixer, incubating the same by allowing to stand for 15 minutes or longer and then removing solid matters therefrom. According to this production method, theaflavins are synthesized without lowering the contents of EGC3"methyl and EC3"methyl during the fermentation procedure and thus a fermented tea drink having a good aroma and sweetness with little bitterness and astringency can be produced.

(57) 要約: メチル化カテキンの含有量の高い発酵茶飲料およびその製造方法が開示される。メチル化カテキンを含有する紅茶品種の生茶葉に水を加えてミキサーで破碎し、15分以上静置して培養した後に、固形分を除去して発酵茶飲料を得る。この製造方法によれば、発酵操作において EGC3"methyl, EC3"methyl の成分量を減少させることなく、テアフラビン類を生成させ、苦渋味が少なく、香り甘みに優れている発酵茶飲料を製造することができる。

明 細 書

メチル化カテキン含有発酵茶飲料

技術分野

[0001] 関連する出願

本出願は、日本特許出願2008-087516（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] 紅富貴および紅ほまれ、紅ふじ、べにひかり、ひめみどり、やまとみどり、おくみどり、からべになどの紅茶品種の茶葉には、やぶきた茶などの緑茶品種の茶葉には含まれていないエピガロカテキン3-(3"-O-メチル)ガレート (EGC3" methyl)、エピカテキン3-(3"-O-メチル)ガレート (EC3" methyl) などのメチル化カテキンが存在する。これらの成分は抗アレルギー作用をもち、花粉症に有効とされている (WO2005/074960)。

[0004] メチル化カテキンを含有する紅茶品種の製茶法として、一般的な紅茶製法、つまり収穫した生茶葉を萎凋、揉捻、発酵、乾燥の工程を経る製法では、茶葉中に含まれるカテキン類が酸化酵素の作用によりテアフラビン類に変換されて、紅茶独特の優れた色、香りおよび甘みが生ずる。しかし、この過程でメチル化カテキンは消失してしまう。

[0005] 一方、メチル化カテキンを含有する紅茶品種の製茶法として、一般的な緑茶製法、つまり収穫した生茶葉を殺青、揉捻、乾燥の工程を経る製法では、酸化酵素を失活させて製茶させるため、メチル化カテキンは残存するが、非常に苦みがあり、苦みをなくす工夫がいろいろ開発されている。さらに、生茶葉を軽く発酵させた釜入り茶いわゆる包種茶はメチル化カテキンを含有し緑茶製法に比べ苦みは軽減されたが紅茶品種本来の香り、甘みは得られない

。

特許文献1：WO 2005/074960

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は、発酵操作においてEGCG” methyl, EG3” methylの成分量を減少させること無く、テアフラビン類を生成させ、苦渋味が少なく、香り甘みに優れている発酵茶飲料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

- [0007] 本発明者は、紅茶品種の生茶葉に大量の水を加えミキサーで短時間で破碎後、静置または準嫌氣的攪拌した後、加熱処理を行なうことにより、メチル化カテキン含有量が高く、かつ苦みが少なく香り、甘みに優れた発酵茶飲料が得られることを見いだした。すなわち本発明は、メチル化カテキン含有発酵茶飲料の製造方法であって、紅茶品種の生茶葉に水を加えてミキサーで破碎し、静置または準嫌氣的攪拌により培養した後に、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、さらに加熱処理後濃縮して濃縮物を得ることを特徴とする方法を提供する。
- [0008] 本発明の方法においては、生茶葉に対して、好ましくは5倍（重量）以上、より好ましくは7倍（重量）以上、さらに好ましくは10倍（重量）以上の水を加えて培養する。好ましくは、破碎時間は1秒から3分である。また好ましくは、静置時間は15分から48時間、より好ましくは15分から24時間である。また好ましくは準嫌氣的攪拌時間は3分から8時間、より好ましくは10分から4時間、さらにより好ましくは20分から2時間である。
- [0009] 本発明はまた、メチル化カテキンを含有する紅茶品種の生茶葉に水を加えてミキサーで破碎し、静置または準嫌氣的攪拌して培養した後に、固形分を除去して加熱処理を行うことにより得られるメチル化カテキン含有発酵茶飲料を提供する。
- [0010] 本発明はまた、メチル化カテキンを含有する紅茶品種の生茶葉に水を加え

てミキサーで破碎し、静置または準嫌氣的攪拌して培養した後に、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、メチル化カテキン含有発酵茶の濃縮物を提供する。

[0011] 本発明の1つの好ましい態様においては、水を加えて破碎した生茶葉を15分から48時間、より好ましくは15分から24時間静置する。このことにより、EGC3" methyl, EC3" methylの分量をほとんど減少させることなく、テアフラビン類を生成させ、苦渋味が少なく、香り甘みに優れている発酵茶飲料を製造することができる。

[0012] 本発明の別の好ましい態様においては、水を加えて破碎した生茶葉を3分から8時間スターラー攪拌する。このことにより、EGC3" methyl, EC3" methylの分量をほとんど減少させることなく、テアフラビン類を生成させ、苦渋味が少なく、香り甘みに優れている発酵茶飲料を製造することができる。

発明の効果

[0013] 本発明の方法によれば、発酵過程においてポリフェノールオキシダーゼの作用を抑え、ペルオキシダーゼの作用を活性化することにより、メチル化カテキン(EGC3" methyl, EC3" methyl)が残存し、かつテアフラビン類の含量が高い発酵茶飲料を製造することができる。ガレート体のカテキン類(EGCG及びECG)や苦みが非常に強いメチル化カテキン類が残存しても、テアフラビン類の量が多いため、甘み香りにすぐれた濃厚な発酵茶が得られる。本発明の方法により得られる発酵茶飲料は抗アレルギー作用、また、細胞レベルの実験で血小板凝集阻害効果、抗酸化活性、抗菌性、血糖降下作用、抗腫瘍活性、抗発ガンプロモーション活性、抗肥満効果等のテアフラビンの機能性を有する飲料として有用であると考えられる。

発明を実施するための形態

[0014] 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をいう。原料となる生茶葉としては、一般に栽培されているメチル化カテキンを有する紅茶品種のいずれ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。生茶葉とは茶の葉及び茎であり、合わせて使っても良いし別々に使っても良い。

[0015] 本発明の方法においては、まず、採取直後の生茶葉または冷凍茶葉に水を加え、ミキサー等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。破碎時間は好ましくは、1秒～3分間、より好ましくは1分である。破碎時間が1分間より短いと、茶葉の細胞が十分に破壊されず、発酵茶飲料中のカテキン類、テアフラビン類とも含有量が低くなり、得られた発酵茶飲料の風味が少なくなる。破碎時間が5分を超えると、メチル化カテキンの残存量が非常に低下する。破碎は好ましくは0℃から30℃の温度で行う。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。

[0016] 破碎処理した後、茶葉と水とを分離せずに混合物を静置または準嫌氣的攪拌する。本明細書において準嫌氣的攪拌とは、空気を巻き込まないようにしながら茶葉と水とを混ぜることをいい、例えば、ミキサー、スターラー、回転板、ボトルローラーなどを用いて空気が液体中に巻き込まれないような速

度で運転することにより行うことができる。脱気や空気の遮断は特に必要ない。特にスターラーを用いて攪拌することが好ましい。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静置または準嫌氣的攪拌すると、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。

[0017] ペルオキシダーゼは過酸化水素存在下、カテキン類からテアフラビン類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。ペルオキシダーゼはテアフラビン生成に対する基質特異性が高く、EGC3" methyl, EC3" methylに比べ、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)からテアフラビンを生成する反応が優先的に進行すると考えられる。一方、ポリフェノールオキシダーゼは、酸素存在下、全てのカテキン類からテアフラビン類を生成させる酵素である。静置培養法では、酸素の供給が断たれるため、水中の溶存酸素が消費された後は作用しない。したがって、振とう培養法では、ポリフェノールオキシダーゼによりEGC3" methyl, EGC4" methyl, EC3" methylがメチル化テアフラビンに変換され消失したと考えられるが、静置培養法では、テアフラビン生成に関わるポリフェノールオキシダーゼとペルオキシダーゼのうち、ポリフェノールオキシダーゼの作用が低く、このため、メチル化カテキンが残存すると考えられる。スターラーにより攪拌する場合には、水面が動かない程度に静かに攪拌させれば静置培養法と同様に反応が進行する。

[0018] 静置時間は、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15分間~24時間である。静置時間が長くなると、メチル化カテキンの残存量が低下する。静置温度は、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。攪拌時間も同様に好ましくは3分から8時間である。攪拌時

間が長くなるとメチル化カテキンの残存量が低下し消失する。

[0019] 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 1 g に対して 5 ml から 500 ml、より好ましくは 7 ml から 200 ml、さらに好ましくは 10 ml から 100 ml である。5 ml より少ないと、テアフラビンの生成量が低下し、500 ml より多いと、得られた発酵茶飲料の風味が少なくなる。

[0020] 所望の時間静置または準嫌氣的攪拌培養した後、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。あるいは、オートクレーブ処理してもよい。必要に応じて、アスコルビン酸ナトリウムなどの酸化防止剤を加えてもよい。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。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。

[0021] 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

[0022] 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。EC, ECG, EGC, EGCG, EGC3" methyl, EC3" methyl, 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℃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。

(実施例1-5、比較例1-3) ミキサーによる破碎条件の検討

紅富貴および紅ほまれを用いて、茶葉に水を加え、それぞれミキサーで破碎（1分、3分、5分間）後、24時間放置した。酸化防止剤を加えて減圧濾過後、120℃20分間オートクレーブ処理した。茶葉に加える水の量が5倍量及び10倍量の場合、どちらも成分は変わらないが分量は10倍量の方が多い（実施例1および2）。紅富貴及び紅ほまれとも、ミキサー時間1分、3分ではEGCG methyl, EC3" methyl は残存したが5分ではEGCG methyl（メチル化体の中で一番抗アレルギー活性が強い成分）は完全に消失した（比較例2、3）。一番残存量が多い1分が最良である。茶葉を空気中で破碎後、4倍量の水を加え振とうすると、メチル化体は全て消失した（比較例3）。

[0023] 実施例1

7月23日採取紅富貴茶葉11.1657gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて1分間破碎し、100ml三角フラスコに移しアルミホイルにてふたをして24時間静置後、酸化防止剤アスコルビン酸ナトリウムを加えて減圧濾過し、ろ液を120℃20分間オートクレーブ処理した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 186 mg (0.19%), TF3G 45.6mg (0.046%), TF3'G 45.5 mg (0.046%), TFDG 19.2mg (0.019%), EGCG 3.0g (3.0%), ECG 126mg (0.13%), caffeine 468 mg (0.47%), EGC-3" methyl 104mg (0.1%), EC3" methyl 35.7mg (0.036%) であった。

[0024] 実施例2

7月23日採取紅富貴茶葉11gに蒸留水55mlを加え、家庭用ミキサーにて1分間破碎し、100ml三角フラスコに移しアルミホイルにてふたをして24時間静置後、酸化防止剤アスコルビン酸ナトリウムを加えて減圧濾過し、ろ液を120℃20分間オートクレーブ処理した。HPLCで分析したところ、100g生葉

に換算するとTF 90 mg (0.09%), TF3G 20.0mg (0.02%), TF3' G 21.0 mg (0.021%), TFDG 8.0mg (0.008%), EGCG 2.5g (2.5%), ECG 100mg (0.1%), caffeine 425 mg (0.43%), EGC-3" methyl 70mg (0.07%), EC3" methyl 19.7mg (0.020%) であった。

[0025] 実施例 3

7月23日採取紅富貴茶葉12.82gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて3分間破碎し、100ml三角フラスコに移しアルミホイルにてふたをして24時間静置後、酸化防止剤アスコルビン酸ナトリウムを加えて減圧濾過し、ろ液を120℃20分間オートクレーブ処理した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 213 mg (0.21%), TF3G 70.9mg (0.071%), TF3' G 77.7 mg (0.078%), TFDG 45.7mg (0.046%), EGCG 2.3g (2.3%), ECG 117mg (0.12%), caffeine 527 mg (0.53%), EGC-3" methyl 75.6mg (0.076%), EC3" methyl 26.7mg (0.027%) であった。

[0026] 実施例 4

7月23日採取紅ほまれ茶葉8.862gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて1分間破碎し、100ml三角フラスコに移し、アルミホイルにてふたをして24時間静置後、酸化防止剤アスコルビン酸ナトリウムを加えて減圧濾過し、ろ液を120℃20分間オートクレーブ処理した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 150 mg (0.15%), TF3G 61mg (0.061%), TF3' G 63.7 mg (0.064%), TFDG 35.0mg (0.035%), EGCG 3.9g (3.9%), ECG 117mg (0.12%), caffeine 561 mg (0.56%), EGC-3" methyl 89.2mg (0.089%), EC3" methyl 0mg (0%) であった。

[0027] 実施例 5

7月23日採取紅ほまれ茶葉9.93gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて3分間破碎し、100ml三角フラスコに移し、アルミホイルにてふたをして24時間静置後、酸化防止剤アスコルビン酸ナトリウムを加えて減圧濾過し、ろ液を120℃20分間オートクレーブ処理した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 213 mg (0.21%), TF3G 38.8mg(0.039%), TF3' G

41.1 mg (0.041%), TFDG 21.9mg (0.022%), EGCG 3.6g (3.6%), ECG 131mg (0.13%), caffeine 562 mg (0.56%), EGC-3" methyl 92.2mg (0.092%), EC3" methyl 0 mg (0%) であった。

[0028] 比較例 1

7月23日採取紅富貴茶葉10.79gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて5分間破碎し、100ml三角フラスコに移し、アルミホイルにてふたをして24時間静置後、酸化防止剤アスコルビン酸ナトリウムを加えて減圧濾過し、ろ液を120℃20分間オートクレーブ処理した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 139 mg (0.14%), TF3G 50.5mg (0.051%), TF3' G 33.6 mg (0.034%), TFDG 38.1mg (0.038%), EGCG 246mg (0.25%), ECG 12.2mg (0.012%), caffeine 654 mg (0.65%), EGC-3" methyl 0mg (0%), EC3" methyl 11.4mg (0.011%) であった。本方法はメチル化体はほとんど消滅していた。

[0029] 比較例 2

7月23日採取紅ほまれ茶葉10.61gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて5分間破碎し、100ml三角フラスコに移し、アルミホイルにてふたをして24時間静置後、酸化防止剤アスコルビン酸ナトリウムを加えて減圧濾過し、ろ液を120℃20分間オートクレーブ処理した。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 574 mg (0.57%), TF3G 111mg (0.11%), TF3' G 34.5 mg (0.035%), TFDG 11.6mg (0.012%), EGCG 585mg (0.59%), ECG 29.7mg (0.030%), caffeine 459 mg (0.46%), EGC-3" methyl 0mg (0%), EC3" methyl 0 mg (0%) であった。本方法はメチル化体はほとんど消滅していた。

[0030] 比較例 3

紅富貴8.55gをミキサーにて破碎後、32.7mlの蒸留水を加え1時間振とう攪拌した。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10分間100℃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 98mg (0.098%), TF3G 29mg

(0.029%), TF3' G 10 mg (0.010%), TFDG 3mg (0.003%), EGCG 200 mg (0.20%), ECG 0mg (0%), caffeine 220 mg (0.22%), EGC-3" methyl 0mg (0%), EC3" methyl 0 mg (0%) であった。本方法はメチル化体はほとんど消滅していた。

[0031] 得られた茶飲料（実施例 1-5 および比較例 1, 2）につき 5 名のパネラーにより香り、水色、濃度感、甘み、苦渋味を評価した。

実施例 1-5

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の甘み

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、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

[0032] 比較例 1, 2

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：やや苦みを感じる

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。

[0033]

[表1]

No	生葉	重量 (g)	水(ml)	方法	TF (%)	TF 3G (%)	TF3G (%)	TFDG (%)	EGCG (%)	ECG (%)	Caffein (%)	EGC 3'-methyl (%)	EC 3'-methyl (%)
実施例1	紅富貴	11.17	100	ミキサー1min 静置 24h	0.19	0.046	0.046	0.019	3.0	0.13	0.47	0.10	0.036
実施例2	紅富貴	11.00	55	ミキサー1min 静置 24h	0.09	0.02	0.021	0.008	2.5	0.1	0.43	0.07	0.020
実施例3	紅富貴	12.82	100	ミキサー3min 静置 24h	0.21	0.071	0.078	0.046	2.3	0.12	0.53	0.076	0.027
実施例4	紅生まれ	8.86	100	ミキサー1min 静置 24h	0.15	0.061	0.064	0.035	3.9	0.12	0.56	0.089	0
実施例5	紅生まれ	9.93	100	ミキサー3min 静置 24h	0.21	0.039	0.041	0.022	3.6	0.13	0.56	0.092	0
比較例1	紅富貴	10.79	100	ミキサー5min 静置 24h	0.14	0.051	0.034	0.038	0.25	0.012	0.65	0	0.011
比較例2	紅生まれ	10.61	100	ミキサー5min 静置 24h	0.57	0.11	0.035	0.012	0.59	0.030	0.46	0	0
比較例3	紅富貴	8.55	32.7	空気中で破碎 振とう 80 min	0.098	0.029	0.010	0.003	0.20	0	0.22	0	0

[0034] (実施例6-10) 加熱処理条件の検討

紅富貴を用いて、茶葉に水を加え、ミキサーで1分間破碎後、24時間放置した。放置後酸化防止剤を加えずに減圧濾過後、オートクレーブ、または100℃で10分から40分間加熱処理した。100℃湯煎10分、20分、30分ではほとんどテアフラビンの減少は見られないが、100℃湯煎30分では減少し、120℃20分間オートクレーブではさらに減少した。

ただし本検討ではあらかじめ酸化防止剤を加えなかった。加熱処理する前に酸化防止剤を加えてあればテアフラビンの減少は防げる。

[0035] 実施例 6

7月23日採取した紅富貴茶葉11.2512gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて1分間破碎し、24時間静置した後、吸引ろ取を行い、得られたろ液を120℃、20分間オートクレーブにかけた。HPLCで分析したところ、100g生葉に換算するとTF 50.8mg (0.051%), TF3G 12.3mg (0.012%), TF3'G 7.4mg (0.0074%), TFDG 3.4mg (0.0034%), EGCG 1.8g (1.8%), ECG 55.3mg (0.055%), caffeine 511 mg (0.51%), EGC-3" methyl 68.3mg (0.068%), EC3" methyl 32.4mg (0.032%) であった。

[0036] 実施例 7

7月23日採取した紅富貴茶葉11.2512gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて1分間破碎し、24時間静置した後、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 109mg (0.11%), TF3G 37.9mg (0.038%), TF3'G 9.7 mg (0.0097%), TFDG 3.5mg (0.0035%), EGCG 1.8g (1.8%), ECG 46mg (0.046%), caffeine 515 mg (0.52%), EGC-3" methyl 120mg (0.12%), EC3" methyl 100.3mg (0.1%) であった。

[0037] 実施例 8

7月23日採取した紅富貴茶葉11.2512gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて1分間破碎し、24時間静置した後、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 103mg (0.10%), TF3G 13.9mg (0.014%), TF3'G 7.4 mg (0.0074%), TFDG 3.5mg (0.0035%), EGCG 2.9g (2.9%), ECG 45.1mg (0.045%), caffeine 514 mg (0.51%), EGC-3" methyl 116mg (0.12%), EC3" methyl 44.6mg (0.045%) であった。

[0038] 実施例 9

7月23日採取した紅富貴茶葉11.2512gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて1分間破碎し、24時間静置した後、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30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 101.7mg (0.1%), TF3G 14.3mg (0.014%), TF3' G 8.1 mg (0.0081%), TFDG 3.9mg (0.0039%), EGCG 3.0g (3.0%), ECG 53.0mg (0.053%), caffeine 548 mg (0.55%), EGC-3" methyl 127.7mg (0.13%), EC3" methyl 52.3mg (0.052%) であった。

[0039] 実施例 10

7月23日採取した紅富貴茶葉11.2512gに蒸留水100mlを加え、家庭用ミキサーにて1分間破碎し、24時間静置した後、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40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 80.2mg (0.08%), TF3G 16.2mg (0.016%), TF3' G 6.3 mg (0.0063%), TFDG 2.7mg (0.0027%), EGCG 2.8g (2.8%), ECG 50.7mg (0.051%), caffeine 530 mg (0.53%), EGC-3" methyl 116mg (0.12%), EC3" methyl 51.2mg (0.051%) であった。

[0040] 得られた茶飲料（実施例6-10）につき5名のパネラーにより香り、水色、濃度感、甘み、苦渋味を評価した。

実施例 6-10

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の甘み

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、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。

[0041] 実施例 1 1 スケールアップ例

7月15日採取紅富貴茶葉500g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100gに水4リットルを加え、工業用ミキサーで高速(18,500rpm)にて1分間破碎し。30リットル用ステンレス槽に移した。この操作を繰り返し全ての茶葉(500g)を破碎し、最後に5リットルの水を添加した。その後工業用ミキサーで300rpmで60分間静かに攪拌した。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、1kg生葉に換算するとTF 940mg (0.094%), TF3G 310 mg (0.031%), TF3' G 250 mg (0.025%), TFDG 0 mg (0%), EGCG 2.6g (0.26%), ECG 620mg (0.062%), EGC 4.2g (0.42%), EC 2.5 g (0.25%), caffeine 6.1 g (0.61%), EGC-3" methyl 1.0 g (0.1%), EC3" methyl 450mg (0.045%) であった。

[0042] 得られた茶飲料(実施例11)につき5名のパネラーにより香り、水色、濃度感、甘み、苦渋味を評価した。

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の甘み

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、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

[0043]

[表2]

No	生業	重量(g)	水(ml)	方法	TF (%)	TF3G (%)	TFDG (%)	EGCG (%)	ECG (%)	Carifein (%)	EGC 3''methyl (%)	EC 3''methyl (%)
実施例6	紅富貴	11.25	100	ミキサー1min 静置 24h オートクレーブ	0.051	0.0074	0.0034	1.8	0.055	0.51	0.068	0.032
実施例7	紅富貴	11.25	100	ミキサー1min 静置 24h 100°C 10min	0.11	0.0097	0.0035	1.8	0.046	0.052	0.12	0.1
実施例8	紅富貴	11.25	100	ミキサー1min 静置 24h 100°C 20min	0.10	0.0074	0.0035	2.9	0.045	0.51	0.12	0.045
実施例9	紅富貴	11.25	100	ミキサー1min 静置 24h 100°C 30min	0.10	0.0081	0.0039	3.0	0.053	0.55	0.13	0.052
実施例10	紅富貴	11.25	100	ミキサー1min 静置 24h 100°C 40min	0.08	0.0063	0.0027	2.8	0.051	0.53	0.12	0.051
実施例11	紅富貴	500	25L	ミキサー1min 撹拌 1h レトルト殺菌	0.094	0.025	0	0.26	0.062	0.61	0.1	0.045

請求の範囲

- [1] メチル化カテキン含有発酵茶飲料の製造方法であって、メチル化カテキンを含有する紅茶品種の生茶葉に水を加えてミキサーで破碎し、静置または準嫌氣的攪拌して培養した後に、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] メチル化カテキン含有発酵茶濃縮物の製造方法であって、メチル化カテキンを含有する紅茶品種の生茶葉に水を加えてミキサーで破碎し、静置または準嫌氣的攪拌して培養した後に、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] 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または2に記載の方法。
- [4] 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3に記載の方法。
- [5] 破碎時間が1秒から3分である、請求項1－4のいずれかに記載の方法。
- [6] 静置時間が15分から48時間である、請求項1－5のいずれかに記載の方法。
- [7] 準嫌氣的攪拌時間が3分から8時間である、請求項1－5のいずれかに記載の方法。
- [8] メチル化カテキンを含有する紅茶品種の生茶葉に水を加えてミキサーで破碎し、静置または準嫌氣的攪拌して培養した後に、固形分を除去して加熱処理を行うことにより得られるメチル化カテキン含有発酵茶飲料。
- [9] メチル化カテキンを含有する紅茶品種の生茶葉に水を加えてミキサーで破碎し、静置または準嫌氣的攪拌して培養した後に、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、メチル化カテキン含有発酵茶濃縮物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/001395

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)
A23F3/00-3/42

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)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamII), G-Search

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 50-030717 B1 (Societe des Produits Nestle S.A.), 03 October, 1975 (03.10.75), & DE 1492751 B1	1-9
A	Shukumi NISHIMURA et al., "Methyl-ka Catechin Niriyotai no Chaba kara no Kenshutsu", Dai 60 Kai The Japanese Society of Nutrition and Food Science Sokai Koen Yoshishu, 01 April, 2006 (01.04.06), page 198(2I-2p)	1-9
A	WO 2005/074960 A1 (Asahi Soft Drinks Co., Ltd.), 18 August, 2005 (18.08.05), & US 2007/0128299 A1	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 April, 2009 (08.04.09)	Date of mailing of the international search report 21 April, 2009 (21.04.09)
--	---

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

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. A23F3/00-3/42		
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) JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII), G-Search		
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
A	JP 50-030717 B1 (ソシエテ・デ・プロデュイ・ネッスレ・ソシエテ・ アノニム) 1975. 10. 03 & DE 1492751 B1	1-9
A	西村 肅見 他, メチル化カテキン 2 量体の茶葉からの検出, 第 6 0 回日本栄養・食糧学会総会講演要旨集, 2006. 04. 01, p. 198(2I-2p)	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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. 04. 2009	国際調査報告の発送日 21. 04. 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) 三原 健治 電話番号 03-3581-1101 内線 3488	4N 2937

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	WO 2005/074960 A1 (アサヒ飲料株式会社) 2005.08.18 & US 2007/0128299 A1	1-9