

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6309261号
(P6309261)

(45) 発行日 平成30年4月11日(2018.4.11)

(24) 登録日 平成30年3月23日(2018.3.23)

(51) Int.Cl.

A23F 3/18 (2006.01)
A23F 3/06 (2006.01)

F 1

A 23 F 3/18
A 23 F 3/06

A

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-259949 (P2013-259949)
 (22) 出願日 平成25年12月17日 (2013.12.17)
 (65) 公開番号 特開2015-116132 (P2015-116132A)
 (43) 公開日 平成27年6月25日 (2015.6.25)
 審査請求日 平成28年12月8日 (2016.12.8)

(73) 特許権者 000000918
 花王株式会社
 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1
 O号
 (74) 代理人 110000084
 特許業務法人アルガ特許事務所
 (74) 代理人 100077562
 弁理士 高野 登志雄
 (74) 代理人 100096736
 弁理士 中嶋 俊夫
 (74) 代理人 100117156
 弁理士 村田 正樹
 (74) 代理人 100111028
 弁理士 山本 博人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】緑茶抽出物の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の(a)、(b)及び(c)；

(a) 生茶葉の表面に85～99の水を60～300秒間接触させる工程

(b) 工程(a)後の茶葉を50～100の水にて抽出する工程

(c) 工程(b)により得られた緑茶抽出液を固液分離する工程
を含み、工程(a)において、生茶葉に対して15～50質量倍の水を接触させる、
緑茶抽出物の製造方法。

【請求項 2】

10

工程(b)の前に、工程(a)後の茶葉をCTC処理する、請求項1記載の製造方法。

【請求項 3】

工程(b)において、抽出時間が10～60分である、請求項1又は2記載の製造方法
。

【請求項 4】

工程(b)において、生茶葉に対して1～20質量倍の水にて抽出する、請求項1～3
のいずれか1項に記載の製造方法。

【請求項 5】

工程(c)において、精密濾過膜を用いて固液分離する、請求項1～4のいずれか1項
に記載の製造方法。

20

【請求項 6】

精密ろ過膜の孔径が $0.01\sim10\mu m$ である、請求項5記載の製造方法。

【請求項 7】

当該緑茶抽出物の固形分中の非重合体カテキン類の含有量が $25\sim45$ 質量%である、請求項1~6のいずれか1項に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、緑茶抽出物の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

緑茶抽出物などを利用して、カテキン類を飲料などの飲食品に添加する方法が知られている。しかしながら、緑茶抽出物を利用してカテキン類を高濃度で含む飲料を調製すると、カテキン類由来の苦味、渋味だけでなく、緑茶抽出物に含まれるカフェイン等の夾雜物により雑味が増強され、緑茶本来の風味が損なわれてしまう。

【0003】

そこで、茶抽出液をセラミック膜、限外濾過膜、逆浸透膜を組み合わせて処理することにより、カフェインを選択的に除去する方法が提案されている（特許文献1）。また、茶の浸出液をナノ濾過膜で処理することで、お茶の呈味を十分に維持したまま、茶飲料の清涼感を向上させる技術が報告されている（特許文献2）。更に、茶葉の表面に温水を一定速度で一定時間接触させることにより、茶葉のクチクラ層を低減して劣化臭を抑制する方法も提案されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開平6-116258号公報

【特許文献2】特開2001-57847号公報

【特許文献3】特開2011-167091号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

近年、健康志向の高揚はもちろん、消費者の嗜好の多様化により茶飲料の需要が拡大し、多種多様の商品が上市されているが、苦味、渋味、雑味といった不快味が少なく、すっきりとしていて飲みやすい茶飲料が求められている。

本発明の課題は、不快味が低減され、すっきりとしていて飲みやすい飲料の製造原料として有用な緑茶抽出物の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

緑茶抽出物の製造においては、摘採直後から生茶葉の発酵が進みやすいため、通常摘採直後の生茶葉を蒸熱処理し、その後揉捻等の工程を経た荒茶が原料として使用されている。本発明者らは、上記課題に鑑み、緑茶抽出物の製造に使用する茶葉に着目し、新たな緑茶抽出物の製造方法を創製すべく検討を行った。その結果、生茶葉を温水と接触させた後、水で抽出し、得られた緑茶抽出液を固液分離することで、苦味、渋味、雑味といった不快味が低減され、すっきりとしていて飲みやすい飲料の原料として有用な緑茶抽出物が得られることを見出した。

【0007】

すなわち、本発明は、下記の(a)、(b)及び(c)；

(a) 生茶葉の表面に $60\sim99$ の水を接触させる工程

(b) 工程(a)後の茶葉を $50\sim100$ の水にて抽出する工程

(c) 工程(b)により得られた緑茶抽出液を固液分離する工程

10

20

30

40

50

を含む、緑茶抽出物の製造方法を提供するものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、苦味、渋味、雑味といった不快味が低減され、すっきりとしていて飲みやすい飲料の製造原料として有用な緑茶抽出物を低成本で製造することができる。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の緑茶抽出物の製造方法は、(a)、(b)及び(c)の工程を含むものである。以下、各工程について詳細に説明する。

【0010】

工程(a)

工程(a)は、生茶葉の表面に60～99の水を接触させる工程である。これにより、摘採後の発酵を抑制するとともに、カフェイン等の夾雑物を除去して雑味を低減することができる。ここで、本明細書において「生茶葉」とは、摘採後、熱処理前の茶葉、又は摘採後、熱処理前に冷蔵若しくは冷凍保存した茶葉をいい、発酵抑制の観点から、生茶葉として、摘採後24時間以内のものを使用するか、又は摘採後24時間以内に冷蔵若しくは冷凍保存したものを使用することが好ましい。

【0011】

本発明で使用する生茶葉は、摘採した状態の茶葉(フルリーフ)を使用することがカテキン類を効率よく回収しつつ雑味を低減できる点から好ましい。摘採方法には、手摘み、はさみ摘み、機械摘みがある。手摘みは、通常二葉摘み、三葉摘みで行われる。また、機械摘みは機械の大きさや使用方法などで、携帯型、可搬型、自走型、乗用型、レール式などを用いることができ、通常普通摘みで行われる。これらの方で摘採された茶葉を、裁断することなく用いることができる。更に、茶葉のみならず、茎も使用することができる。なお、生茶葉としては、一般に栽培されている茶品種であれば特に限定されず、1種又は2以上を適宜選択して使用することができる。茶葉の採取時期は、一番茶、二番茶、三番茶及び四番茶のいずれでもよい。

【0012】

工程(a)で使用する水の種類は特に限定されず、例えば、水道水、蒸留水、イオン交換水、天然水等を適宜選択して使用することができる。

また、水の温度は60～99であるが、発酵抑制、夾雑物除去の観点から、70以上が好ましく、85以上が更に好ましく、そして、温度制御の観点から97以下が好ましく、95以下が更に好ましい。かかる温度の範囲としては、好ましくは70～99、更に好ましくは85～99、更に好ましくは85～97、更に好ましくは85～95である。

【0013】

接触方法としては、生茶葉の表面を水と接触させることができれば特に限定されないが、例えば、生茶葉を水に浸漬させる方法、生茶葉に水をシャワー状に供給する方法等を挙げることができる。

【0014】

接触に使用する水の量は、接触方法やスケールにより、適宜選択することができるが、例えば、生茶葉に対して、発酵抑制、夾雑物除去の観点から、5質量倍以上が好ましく、10質量倍以上がより好ましく、15質量倍以上が更に好ましく、また非重合体カテキン類の抽出抑制の観点から、1000質量倍以下が好ましく、100質量倍以下がより好ましく、50質量倍以下が更に好ましい。かかる水の量の範囲としては、生茶葉に対して、好ましくは5～1000質量倍、より好ましくは10～100質量倍、更に好ましくは15～50質量倍である。また、水をシャワー状に供給する場合には、茶葉1kgに対して、好ましくは10～1000L/min、より好ましくは20～500L/min、更に好ましくは50～250L/minの速度で水を供給することができる。

【0015】

10

20

30

40

50

水との接触時間は、発酵抑制、夾雜物除去の観点から、10秒以上が好ましく、30秒以上がより好ましく、60秒以上が更に好ましく、また非重合体カテキン類の抽出抑制の観点から、300秒以下が好ましく、240秒以下が好ましく、180秒以下が更に好ましい。かかる接触時間の範囲としては、好ましくは10～300秒、より好ましくは30～240秒、更に好ましくは60～180秒である。

【0016】

工程(a)後、茶葉の表面に付着した水分を除去することができる。除去方法としては、振とう等により取り除いても、ウエス、ペーパー等で軽く拭き取ってもよい。また、工程(a)後の茶葉を乾燥することもできる。

【0017】

また、工程(b)の前に、非重合体カテキン類の抽出効率を高めるために、工程(a)後の茶葉をCTC処理、裁断処理又は粉碎処理等することができる。中でも、風味の観点から、CTC処理が好ましい。ここで、本明細書において「CTC処理」とは、碎く(Crush)、裂く(Tear)及び丸める(Curl)の処理を一度に行う処理をいい、CTC処理装置を用いて行うことができる。このCTCは、紅茶に用いられる処理であり、緑茶の処理には通常行われない。裁断処理は、カッターを用いて行うことが可能であり、また粉碎処理は、グラインダー、ミル、ボールミル等を用いて行うことができる。CTC処理後又は裁断処理後の茶葉の大きさは、通常1～20mm程度である。また、粉碎処理後の茶葉の大きさは、通常0.1～5mm程度である。CTC処理、裁断処理又は粉碎処理等により、非重合体カテキン類の抽出効率の向上とともに、苦味及び渋味を低減することができる。なお、本発明においては、揉捻等の茶葉を揉む工程を必ずしも要しない。

【0018】

工程(b)

工程(b)は、工程(a)後の茶葉を50～100の水にて抽出する工程である。これにより、非重合体カテキン類を効率よく抽出することができる。ここで、本明細書において「非重合体カテキン類」とは、エピガロカテキンガレート、ガロカテキンガレート、エピカテキンガレート及びカテキンガレートからなるガレート体と、エピガロカテキン、ガロカテキン、エピカテキン及びカテキンからなる非ガレート体を併せての総称である。なお、非重合体カテキン類の濃度は、上記8種の合計量に基づいて定義され、本発明においては、上記8種の非重合体カテキン類のうち少なくとも1種を含有すればよい。

【0019】

抽出方法としては、攪拌抽出、カラム抽出、ドリップ抽出等の公知の方法を採用することができる。

抽出に使用する水の温度は50～100であるが、非重合体カテキン類の抽出効率の観点から、70以上が好ましく、80以上がより好ましく、90以上が更に好ましく、そして、98以下が好ましく、95以下が更に好ましい。かかる水の温度の範囲としては、好ましくは70～98、より好ましくは80～98、更に好ましくは90～95である。

【0020】

また、水としては、前述と同様のものを使用することができるが、中でも、味の面から、イオン交換水が好ましい。抽出に使用する水には、アスコルビンナトリウム等の有機酸又はその塩、炭酸水素ナトリウム等の無機酸又はその塩を添加してもよい。

【0021】

抽出に使用する水の量は、抽出方法により適宜選択可能であるが、例えば、生茶葉に対して、非重合体カテキン類の抽出効率の観点から、1質量倍以上が好ましく、2質量倍以上がより好ましく、3質量倍以上が更に好ましく、また風味の観点から、20質量倍以下が好ましく、15質量倍以下がより好ましく、10質量倍以下が更に好ましい。かかる水の量の範囲としては、生茶葉に対して、好ましくは1～20質量倍、より好ましくは2～15質量倍、更に好ましくは3～10質量倍である。

【0022】

10

20

30

40

50

また、抽出時間は、スケール等により一様ではないが、例えば、非重合体カテキン類の抽出効率の観点から、10分以上が好ましく、15分以上がより好ましく、20分以上が更に好ましく、また雑味低減の観点から、60分以下が好ましく、50分以下がより好ましく、40分以下が更に好ましい。かかる抽出時間の範囲としては、好ましくは10～60分、より好ましくは15～50分、更に好ましくは20～40分である。

【0023】

抽出後、茶葉と抽出液を分離する操作として濾過を行うことができる。濾過は、例えば、濾紙、ステンレス等の金属製フィルタ等によるフィルタ分離を採用することができる。金属製フィルタのメッシュサイズは、例えば、18～300メッシュである。

【0024】

工程(c)

工程(c)は、工程(b)により得られた緑茶抽出液を固液分離する工程である。これにより、不快味が低減され、すっきりとしていて飲みやすい飲料の製造原料として有用な緑茶抽出物を得ることができる。

固液分離としては、食品工業で通常使用されている方法を採用することができる。例えば、濾過、遠心分離、膜処理等を適宜選択することが可能であり、1種又は2種以上組み合わせて行うこともできる。中でも、不快味が低減され、すっきりとした味わいの緑茶抽出物を得やすい点で、膜処理が好ましく、精密濾過膜(MF膜)を用いた処理が更に好ましい。

【0025】

膜処理の条件は、例えば、下記のとおりである。温度は、5～70が好ましく、10～60が更に好ましい。圧力条件は、30～400kPaが好ましく、50～350kPaが更に好ましい。膜孔径としては、夾雜物除去の観点から、10μm以下が好ましく、5μm以下がより好ましく、0.5μm以下が更に好ましく、また生産効率の観点から、0.01μm以上が好ましく、0.05μm以上がより好ましく、0.1μm以上が更に好ましい。膜孔径の範囲としては、好ましくは0.01～10μm、より好ましくは0.05～5μm、更に好ましくは0.1～0.5μmである。なお、膜孔径の測定方法としては、水銀圧入法、バブルポイント試験、細菌濾過法などを用いた一般的な測定方法が挙げられるが、バブルポイント試験で求めた値を用いるのが好ましい。

【0026】

膜の材質としては、例えば、炭化水素系高分子、フッ素化炭化水素系高分子、スルホン系高分子、セラミックが挙げられる。炭化水素系高分子としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系高分子が挙げられ、フッ素化炭化水素系高分子としては、例えば、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、ポリビニリデンジフルオライド(PVDF)等のフッ素化ポリオレフィン系高分子が挙げられる。また、スルホン系高分子としては、例えば、ポリスルfonyl(PSU)、ポリエーテルスルfonyl(PES)等を挙げることができる。セラミックとしては、例えば、日本ガイシ社製「Cefilt」、日本ポール社製「SCUMASIV」等を挙げられる。中でも、濾過精度に優れる点で、炭化水素系高分子が好ましく、フッ素化炭化水素系高分子がより好ましく、フッ素化ポリオレフィン系高分子が更に好ましい。また、膜の形態としては、平膜、スパイラル膜、中空糸膜、モノリス型膜、ペンシル型膜等が挙げられ、中でも、効率的に処理できる点で、ペンシル型膜が好ましい。

【0027】

遠心分離は、分離板型、円筒型、デカンター型などの一般的な機器を使用することができる。遠心分離条件としては、温度が、好ましくは5～70、更に好ましくは10～40である。回転数と時間は、例えば、分離板型の場合、好ましくは4000～10000rpm、より好ましくは5000～10000rpm、更に好ましくは6000～10000rpmであって、好ましくは0.2～30分、より好ましくは0.2～20分、更に好ましくは0.2～15分である。

【0028】

10

20

30

40

50

このようして本発明の緑茶抽出物を得ることができるが、当該緑茶抽出物は、下記の特性を具備することができる。

(i) 固形分中の非重合体カテキン類の含有量が、好ましくは 25 ~ 45 質量%、より好ましくは 27 ~ 40 質量%、更に好ましくは 29 ~ 38 質量%、殊更に好ましくは 35 ~ 38 質量% である。ここで、本明細書において「固形分」とは、試料を 105 の電気恒温乾燥機で 3 時間乾燥した後の残分の質量をいう。

(ii) 固形分中のカフェインの含有量が、好ましくは 2 ~ 6 質量%、より好ましくは 2.5 ~ 5.5 質量%、更に好ましくは 3 ~ 5 質量% である。

このように、本発明の製造方法により得られる緑茶抽出物は、非重合体カテキン類の純度が低いにも拘らず、苦味、渋味、雜味といった不快味が低減され、すっきりとしていて飲みやすい飲料を提供できる点で有用である。 10

【 0029 】

また、緑茶抽出物の形態としては、例えば、液体、スラリー、半固体、固体等の種々のものが挙げられる。緑茶抽出物の製品形態として液体が望ましい場合は、例えば、減圧濃縮、逆浸透膜濃縮等により濃縮することが可能であり、また粉体が望ましい場合は、例えば、噴霧乾燥や凍結乾燥等により粉体化することもできる。

【 0030 】

上記実施形態に関し、本発明は更に以下の緑茶抽出物の製造方法を開示する。

< 1 >

下記の (a)、(b) 及び (c) の工程を含む、緑茶抽出物の製造方法。 20

(a) 生茶葉の表面に 60 ~ 99 の水を接触させる工程

(b) 工程 (a) 後の茶葉を 50 ~ 100 の水にて抽出する工程

(c) 工程 (b) により得られた緑茶抽出液を固液分離する工程

【 0031 】

< 2 >

生茶葉が、好ましくは摘採した状態の茶葉、更に好ましくはフルリーフである、前記 < 1 > 記載の製造方法。

< 3 >

工程 (a) 及び (b) で使用する水が、好ましくは水道水、蒸留水、イオン交換水及び天然水から選ばれる 1 種又は 2 種以上であり、更に好ましくはイオン交換水である、前記 < 1 > 又は < 2 > 記載の製造方法。 30

< 4 >

工程 (a) に係る水の温度が、好ましくは 70 以上、更に好ましくは 85 以上であって、好ましくは 97 以下、更に好ましくは 95 以下である、前記 < 1 > ~ < 3 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 5 >

工程 (a) に係る水の温度が、好ましくは 70 ~ 99 、更に好ましくは 85 ~ 99 、更に好ましくは 85 ~ 97 、更に好ましくは 85 ~ 95 である、前記 < 1 > ~ < 4 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 6 >

工程 (a) に係る接触方法が、好ましくは生茶葉を水に浸漬させる方法、又は生茶葉に水をシャワー状に供給する方法である、前記 < 1 > ~ < 5 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 7 >

工程 (a) において、生茶葉に対して、好ましくは 5 質量倍以上、より好ましくは 10 質量倍以上、更に好ましくは 15 質量倍以上であって、好ましくは 1000 質量倍以下、より好ましくは 100 質量倍以下、更に好ましくは 50 質量倍以下の量の水を接触させる、前記 < 1 > ~ < 6 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 8 >

工程 (a) において、生茶葉に対して、好ましくは 5 ~ 1000 質量倍、より好ましく

10

20

30

40

50

は 10 ~ 100 質量倍、更に好ましくは 15 ~ 50 質量倍の量の水を接触させる、前記 < 1 > ~ < 7 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 9 >

工程 (a) において、生茶葉に水をシャワー状に供給する方法により接触させる場合、茶葉 1 kg に対して、好ましくは 10 ~ 1000 L / min、より好ましくは 20 ~ 500 L / min、更に好ましくは 50 ~ 250 L / min の速度で水を供給する、前記 < 7 > ~ < 9 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 10 >

工程 (a) において、水との接触時間が、好ましくは 10 秒以上、より好ましくは 30 秒以上、更に好ましくは 60 秒以上であって、好ましくは 300 秒以下、より好ましくは 240 秒以下、更に好ましくは 180 秒以下である、前記 < 1 > ~ < 9 > のいずれか一に記載の製造方法。 10

【 0032】

< 11 >

工程 (a) において、水との接触時間が、好ましくは 10 ~ 300 秒、より好ましくは 30 ~ 240 秒、更に好ましくは 60 ~ 180 秒である、前記 < 1 > ~ < 10 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 12 >

工程 (a) 終了後、工程 (b) の前に、工程 (a) 後の茶葉の表面に付着した水分を、好ましくは振とうにより取り除くか、又はウエス若しくはペーパーで拭き取る、前記 < 1 > ~ < 11 > のいずれか一に記載の製造方法。 20

< 13 >

工程 (a) 終了後、工程 (b) の前に、工程 (a) 後の茶葉に、好ましくは CTC、裁断及び粉碎から選ばれる処理、更に好ましくは CTC 処理を行う、前記 < 1 > ~ < 12 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 14 >

工程 (a) 終了後、工程 (b) の前に、好ましくは工程 (a) 後の茶葉に揉む処理を行わない、前記 < 1 > ~ < 13 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 15 >

工程 (b) に係る抽出方法が、好ましくは攪拌抽出、カラム抽出又はドリップ抽出である、前記 < 1 > ~ < 14 > のいずれか一に記載の製造方法。 30

< 16 >

工程 (b) において、好ましくは 70 以上、より好ましくは 80 以上、更に好ましくは 90 以上であって、好ましくは 98 以下、更に好ましくは 95 以下の水にて抽出する、前記 < 1 > ~ < 15 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 17 >

工程 (b) において、好ましくは 70 ~ 98 、より好ましくは 80 ~ 98 、更に好ましくは 90 ~ 95 の水にて抽出する、前記 < 1 > ~ < 16 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 18 >

工程 (b) において、生茶葉に対して、好ましくは 1 質量倍以上、より好ましくは 2 質量倍以上、更に好ましくは 3 質量倍以上であって、好ましくは 20 質量倍以下、より好ましくは 15 質量倍以下、更に好ましくは 10 質量倍以下の水にて抽出する、前記 < 1 > ~ < 17 > のいずれか一に記載の製造方法。 40

< 19 >

工程 (b) において、生茶葉に対して、好ましくは 1 ~ 20 質量倍、より好ましくは 2 ~ 15 質量倍、更に好ましくは 3 ~ 10 質量倍の水にて抽出する、前記 < 1 > ~ < 18 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 20 >

工程 (b) に係る抽出時間が、好ましくは 10 分以上、より好ましくは 15 分以上、更 50

に好ましくは20分以上であって、好ましくは60分以下、より好ましくは50分以下、更に好ましくは40分以下である、前記<1>～<19>のいずれか一に記載の製造方法。

【0033】

<21>

工程(b)に係る抽出時間が、好ましくは10～60分、より好ましくは15～50分、更に好ましくは20～40分である、前記<1>～<20>のいずれか一に記載の製造方法。

<22>

工程(c)に係る固液分離が、好ましくは濾過、遠心分離及び膜処理から選ばれる1種又は2種以上、より好ましくは膜処理である、前記<1>～<21>のいずれか一に記載の製造方法。 10

<23>

膜処理が、好ましくは精密濾過膜(MF膜)を用いた処理である、前記<22>記載の製造方法。

<24>

精密濾過の条件が、好ましくは5～70、更に好ましくは10～60の温度であり、好ましくは30～400kPa、更に好ましくは50～350kPaの圧力である、前記<23>記載の製造方法。

<25>

精密濾過膜の孔径が、好ましくは10μm以下、より好ましくは5μm以下、更に好ましくは0.5μm以下であって、好ましくは0.01μm以上、より好ましくは0.05μm以上、更に好ましくは0.1μm以上である、前記<23>又は<24>記載の製造方法。 20

<26>

精密濾過膜の孔径が、好ましくは0.01～10μm、より好ましくは0.05～5μm、更に好ましくは0.1～0.5μmである、前記<22>～<25>のいずれか一に記載の製造方法。

<27>

精密濾過膜の材質が、好ましくは炭化水素系高分子、フッ素化炭化水素系高分子、スルホン系高分子又はセラミックであり、より好ましくは炭化水素系高分子であり、更に好ましくはフッ素化炭化水素系高分子であり、更に好ましくはフッ素化ポリオレフィン系高分子であり、殊更に好ましくはポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、又はポリビニデンジフルオライド(PVDF)である、前記<22>～<26>のいずれか一に記載の製造方法。 30

<28>

精密濾過膜の形態が、好ましくは平膜、スパイラル膜、中空糸膜、モノリス型膜、又はペンシル型膜であり、より好ましくはペンシル型膜である、前記<22>～<27>のいずれか一に記載の製造方法。

<29>

工程(c)後に、好ましくは濃縮、より好ましくは減圧濃縮又は逆浸透膜濃縮による濃縮を行う、前記<1>～<28>のいずれか一に記載の製造方法。 40

<30>

工程(c)後に、好ましくは乾燥する、より好ましくは噴霧乾燥又は凍結乾燥を行う、前記<1>～<29>のいずれか一に記載の製造方法。

【0034】

<31>

当該該緑茶抽出物の固形分中の非重合体カテキン類の含有量が、好ましくは25～45質量%、より好ましくは27～40質量%、更に好ましくは29～38質量%、殊更に好ましくは35～38質量%である、前記<1>～<30>のいずれか一に記載の製造方法 50

。

< 3 2 >

非重合体カテキン類が、好ましくはエピガロカテキンガレート、ガロカテキンガレート、エピカテキンガレート、カテキンガレート、エピガロカテキン、ガロカテキン、エピカテキン及びカテキンから選ばれる少なくとも 1 種である、前記 < 3 1 > 記載の製造方法。

< 3 3 >

当該該緑茶抽出物の固形分中のカフェインの含有量が、好ましくは 2 ~ 6 質量 %、より好ましくは 2 . 5 ~ 5 . 5 質量 %、更に好ましくは 3 ~ 5 質量 % である、前記 < 1 > ~ < 3 2 > のいずれか一に記載の製造方法。

< 3 4 >

10

緑茶抽出物の形態が、好ましくは液体、スラリー、半固体、又は固体である、前記 < 1 > ~ < 3 3 > のいずれか一に記載の製造方法。

【実施例】

【0035】

1. 非重合体カテキン類及びカフェインの分析

純水で希釈した試料を、島津製作所製、高速液体クロマトグラフ（型式 SCL-10A VP）を用い、オクタデシル基導入液体クロマトグラフ用パックドカラム（L-カラム TM ODS、4 . 6 mm × 250 mm：財団法人 化学物質評価研究機構製）を装着し、カラム温度 35 度でグラジエント法により測定した。移動相 A 液は酢酸を 0 . 1 mol / L 含有する蒸留水溶液、B 液は酢酸を 0 . 1 mol / L 含有するアセトニトリル溶液とし、流速は 1 mL / 分、試料注入量は 10 μL、UV 検出器波長は 280 nm の条件で行った。なお、グラディエント条件は以下の通りである。

20

【0036】

濃度勾配条件（体積 %）

時間	A 液濃度	B 液濃度
0 分	9 7 %	3 %
5 分	9 7 %	3 %
37 分	8 0 %	2 0 %
43 分	8 0 %	2 0 %
43 . 5 分	0 %	1 0 0 %
48 . 5 分	0 %	1 0 0 %
49 分	9 7 %	3 %
60 分	9 7 %	3 %

30

【0037】

2. 固形分の測定

試料を 105 の電気恒温乾燥機で 3 時間乾燥し、残分の質量を測定した。

【0038】

3. 官能評価

各緑茶抽出物を、非重合体カテキン類濃度が 0 . 180 g / 100 mL となるようにイオン交換水で希釈し飲料を調製した。次いで、各飲料を専門パネル 4 名が飲用し、苦味、渋味、雜味、すっきり感について 5 段階で評価し、その後協議により最終スコアを決定した。

40

【0039】

[苦味の評価基準]

- 1 : 苦味を非常に強く感じる
- 2 : 苦味を強く感じる
- 3 : 苦味をやや感じる
- 4 : 苦味をわずかに感じる
- 5 : 苦味を全く感じない

【0040】

50

[淡味の評価基準]

- 1 : 淡味を非常に強く感じる
- 2 : 淡味を強く感じる
- 3 : 淡味をやや感じる
- 4 : 淡味をわずかに感じる
- 5 : 淡味を全く感じない

【 0 0 4 1 】

[雜味の評価基準]

- 1 : 雜味を非常に強く感じる
- 2 : 雜味を強く感じる
- 3 : 雜味をやや感じる
- 4 : 雜味をわずかに感じる
- 5 : 雜味を全く感じない

10

【 0 0 4 2 】

[すっきり感の評価基準]

- 1 : すっきり感が非常に良い
- 2 : すっきり感が良い
- 3 : どちらでもない
- 4 : すっきり感が悪い
- 5 : すっきり感が非常に悪い

20

【 0 0 4 3 】

実施例 1

フルリーフの生茶葉 32 k g を、 88 のイオン交換水 800 k g に 150 秒間浸漬させた。次いで、金網により濾過して茶葉をイオン交換水から回収し、茶葉洗液を廃棄した。茶葉表面の水分はウエスで除去した。次いで、回収した茶葉を C T C 処理した。 C T C 処理後の茶葉の大きさは 1 ~ 3 mm であった。次いで、 C T C 処理後の茶葉を 90 のイオン交換水 100 k g で 30 分間攪拌抽出した後、金網により濾過して緑茶抽出液を得た。得られた緑茶抽出液を、 M F 膜 (孔径 0 . 2 μ m 、ペンシル型モジュール、材質：ポリフッ化ビニリデン、旭化成ケミカルズ社製) を用いて 30 、 0 . 1 M p a の条件で固液分離し、濾液をスプレードライして粉末緑茶抽出物を得た。得られた粉末緑茶抽出物について、分析を行った。また、粉末緑茶抽出物を、非重合体カテキン類濃度が 0 . 180 g / 100 mL となるようにイオン交換水で希釈して茶飲料を調製し、官能評価を行った。その結果を表 1 に併せて示す。

30

【 0 0 4 4 】

比較例 1

実施例 1 において、温水処理に代えて 100 の蒸気 10 k g を茶葉に 30 秒間接触させる蒸熱処理を行い、かつ固液分離を行わなかったこと以外は、実施例 1 と同様の操作により粉末緑茶抽出物を得た後、粉末緑茶抽出物の分析、茶飲料の官能評価を行った。その結果を表 1 に併せて示す。

40

【 0 0 4 5 】

比較例 2

実施例 1 において、温水処理に代えて 100 の蒸気 10 k g を茶葉に 30 秒間接触させる蒸熱処理を行ったこと以外は、実施例 1 と同様の操作により粉末緑茶抽出物を得た後、粉末緑茶抽出物の分析、茶飲料の官能評価を行った。その結果を表 1 に併せて示す。

【 0 0 4 6 】

比較例 3

実施例 1 において、固液分離を行わなかったこと以外は、実施例 1 と同様の操作により粉末緑茶抽出物を得た後、粉末緑茶抽出物の分析、茶飲料の官能評価を行った。その結果を表 1 に併せて示す。

【 0 0 4 7 】

50

【表1】

		実施例1	比較例1	比較例2	比較例3
緑茶抽出物の製造工程		生茶葉 ↓ 温水処理 ↓ CTC処理 ↓ 抽出 ↓ 精密濾過 ↓ 粉末化	生茶葉 ↓ 蒸熱処理 ↓ CTC処理 ↓ 抽出 ↓ 粉末化	生茶葉 ↓ 蒸熱処理 ↓ CTC処理 ↓ 抽出 ↓ 精密濾過 ↓ 粉末化	生茶葉 ↓ 温水処理 ↓ CTC処理 ↓ 抽出 ↓ 精密濾過 ↓ 粉末化
	緑茶抽出物の固形分中の非重合体カテキン類含有量	質量%	37.3	30.8	34.1
	緑茶抽出物の固形分中のカフェイン含有量	質量%	4.4	5.7	6.9
	非重合体カテキン類中のガレート体の割合	質量%	56.5	50.5	52.4
飲料	非重合体カテキン類含有量 カフェイン含有量	mg/100mL	180	180	180
	非重合体カテキン類中のガレート体の割合	質量%	56.5	33.6	36.4
	苦味のなさ	官能評価	5	2	1
	渋味のなさ		5	2	2
	雜味のなさ		5	1	3
	すっきり感		5	1	4

【0048】

表1から、本願発明に係る(a)、(b)及び(c)の工程に供することにより、非重合体カテキン類の純度が低いにも拘らず、苦味、渋味、雜味といった不快味が低減され、すっきりとしていて飲みやすい飲料の製造原料として有用な緑茶抽出物が得られることが分かる。

フロントページの続き

(72)発明者 山崎 祥司
茨城県神栖市東深芝20 花王株式会社研究所内

(72)発明者 丸山 栄造
茨城県神栖市東深芝20 花王株式会社研究所内

(72)発明者 東海林 功一
茨城県神栖市東深芝20 花王株式会社研究所内

審査官 北田 祐介

(56)参考文献 特開2011-167091(JP,A)
特開2007-089576(JP,A)
特開2004-222682(JP,A)
特開2007-060957(JP,A)
国際公開第2009/019876(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23F 3/00 - 3/42
JSTPlus/JMEDPlus/JST580(JDreamIII)
Caplus/FSTA/WPIDS(STN)