

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5111096号
(P5111096)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.
A 2 3 F 3/16 (2006.01)

F 1
A 2 3 F 3/16

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-337521 (P2007-337521)	(73) 特許権者	000000918
(22) 出願日	平成19年12月27日 (2007.12.27)		花王株式会社
(65) 公開番号	特開2009-153487 (P2009-153487A)		東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 1 4 番 1
(43) 公開日	平成21年7月16日 (2009.7.16)		〇号
審査請求日	平成22年9月16日 (2010.9.16)	(74) 代理人	110000084
			特許業務法人アルガ特許事務所
		(74) 代理人	100068700
			弁理士 有賀 三幸
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 茶抽出物の製造法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

茶から得られた第 1 の茶抽出液を、非重合体カテキン類濃度を 1 質量%としたときの濁度が 1 0 0 N T U 以下になるように精密濾過膜で処理して、非重合体カテキン類濃度が 0 . 2 ~ 3 質量% であり、かつ固形分中の非重合体カテキン類濃度が 2 5 ~ 5 0 質量% である第 2 の茶抽出液を得、次いで第 2 の茶抽出液を温度 1 0 0 ~ 1 4 0 、F 値 0 . 0 7 ~ 3 0 (Z = 1 0) にて加熱処理し、次いで濃縮又は乾燥する、茶抽出物の製造法。

【請求項 2】

精密濾過膜の孔径が 0 . 1 ~ 0 . 8 μ m である、請求項 1 記載の製造法。

【請求項 3】

第 2 の茶抽出液を、タンナーゼ活性を有する酵素で処理して非重合体カテキン類中のガラレート体率を 1 ~ 6 0 質量%に調整した後、加熱処理する、請求項 1 又は 2 記載の製造法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は茶抽出物の製造法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

カテキン類の効果としては、コレステロール上昇抑制作用や α アミラーゼ活性阻害作用

などが報告されている。このような生理効果を発現させるためには、より簡便に大量のカテキン類を摂取することが有効である。飲料に高濃度のカテキン類を配合する方法として、例えば、緑茶抽出物の濃縮物等を利用してカテキン類を飲料に溶解状態で添加する方法が知られているが、緑茶の抽出方法によってはエグ味という不快な異味が発生する場合がある。

【 0 0 0 3 】

このようなエグ味を低減する技術として数多くの提案がなされており、例えば、スピラントール又はスピラントールを含有する植物抽出物若しくは植物精油由来の高甘味度甘味料を添加する方法（特許文献 1 参照）、ピセニン - 2 からなる呈味改善剤を添加する方法（特許文献 2 参照）、 α , α' - トレハロースの糖質誘導体を添加する方法（特許文献 3 参照）等が報告されている。

10

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 2 3 1 0 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 2 3 8 8 2 8 号公報

【特許文献 3】国際公開第 2 0 0 4 / 0 6 0 0 7 7 号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、これらの甘味料等を非重合体カテキン類を含有する茶抽出物に少量添加しただけでは不快なエグ味を十分に低減できず、しかも茶本来の風味や香りを損ないやすい。また、甘味料添加後の茶抽出物を精製処理する場合に、添加した甘味料が精製に悪影響を及ぼす場合がある。このように、甘味料等を用いてエグ味を低減させる手段には限界がある。

20

したがって、本発明の目的は、エグ味が抑制された茶抽出物の製造法、及び該製造法により得られた茶抽出物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明者は、茶から得られた茶抽出液の濁りの状態や加熱処理の条件により、異なった風味が感じられるとの知見を得た。本発明者は更に詳細に検討したところ、茶から得られた茶抽出液を所定条件下にて固液分離し、得られた茶抽出液を更に所定条件下にて加熱処理することで、エグ味が抑制された茶抽出物が得られることを見出した。

30

【 0 0 0 7 】

本発明は、茶から得られた第 1 の茶抽出液を、非重合体カテキン類濃度を 1 質量%としたときの濁度が 2 0 0 N T U 以下になるように固液分離して、非重合体カテキン類濃度が 0 . 2 ~ 5 質量%であり、かつ固形分中の非重合体カテキン類濃度が 1 5 ~ 8 0 質量%である第 2 の茶抽出液を得、次いで第 2 の茶抽出液を温度 9 5 ~ 1 4 0 、F 値 0 . 0 5 ~ 4 0 (Z = 1 0) にて加熱処理する、茶抽出物の製造法を提供するものである。

本発明はまた、上記した製造法により得られた茶抽出物を提供するものである。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明の製造方法によれば、シュウ酸、タンパク質、繊維、脂質等の水難溶成分が選択的にかつ効率よく除去されるため、エグ味だけでなく、苦味及び加熱異臭が抑制された茶抽出物を簡便に製造することができる。また、この茶抽出物は、エグ味、苦味及び加熱異臭が抑制されており、非重合体カテキン類を高濃度で含有することから、多量のカテキン類を手軽に摂取できる茶系又は非茶系飲料の製造原料として有用である。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

本発明において非重合体カテキン類とは、カテキン、ガロカテキン、カテキンガレート、ガロカテキンガレート等の非エピ体カテキン類、及びエピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレート等のエピ体カテキン類をあわせての

50

総称であり、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る。また、非エピ体率とは、上記 8 種の非重合体カテキン類の質量和に対する非エピカテキン類 4 種の質量和の 100 分率の値である。

【0010】

本発明における非重合体カテキンガレート体とは、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エピガロカテキンガレートの 4 種をあわせての総称であり、ガレート体率とは、上記 8 種の非重合体カテキン類の質量和に対する非重合体カテキンガレート体 4 種の質量和の 100 分率の値である。

【0011】

本発明で使用する第 1 の茶抽出液は茶から抽出したもので、非重合体カテキンを 1 種以上含有するものである。抽出に使用する茶としては、発酵度合いより、不発酵茶、半発酵茶、発酵茶が挙げられる。不発酵茶としては、Camellia 属、例えば C. sinensis 及び C. assamica、やぶきた種又はそれらの雑種等から得られる茶葉から製茶された、煎茶、番茶、玉露、てん茶、釜炒り茶等の緑茶類が挙げられる。半発酵茶又は発酵茶としては、Camellia 属、例えば C. sinensis 及び C. assamica、やぶきた種、若しくはそれらの雑種から得られる茶から半発酵又は発酵工程を経て製茶された、紅茶、烏龍茶、黒茶等が挙げられる。中でも、非重合体カテキン類の含有割合の高い不発酵茶が好ましい。

【0012】

本発明においては、茶葉だけでなく、茎茶、棒茶、芽茶を使用することができる。茎茶としては茶の茎の部分であって通常茎茶として用いられているものが挙げられ、また棒茶としては茶葉の軸や茎の部分であって通常棒茶として用いられているものが挙げられ、更に芽茶としては未だ葉にならない柔らかい芽の部分であって通常芽茶として用いられているものが挙げられる。

【0013】

茶からの抽出は、抽出溶媒として水を使用し、ニーダー抽出、攪拌抽出（バッチ抽出）、向流抽出（ドリップ抽出）、カラム抽出等の公知の方法により行うことができる。抽出の際、水にあらかじめアスコルビン酸又はそのナトリウム塩等の有機酸又はその塩類を添加してもよい。また、煮沸脱気や窒素ガス等の不活性ガスを通気して溶存酸素を除去しつつ、いわゆる非酸化的雰囲気下で抽出する方法を併用してもよい。

【0014】

また、第 1 の茶抽出液として、茶抽出液の濃縮物を水に希釈又は溶解したものをを用いてもよく、更に茶から抽出した抽出液と上記濃縮物の希釈液又は溶解液とを併用してもよい。ここで、茶抽出液の濃縮物とは、茶葉から熱水又は水溶性有機溶媒により抽出された抽出液を濃縮したものであり、例えば、特開昭 59 - 219384 号公報、特開平 4 - 20589 号公報、特開平 5 - 260907 号公報、特開平 5 - 306279 号公報等に記載されている方法により調製したものをいう。また、市販の茶抽出液の濃縮物として、市販の東京フードテクノ社製「ポリフェノン」、伊藤園社製「テアフラン」、太陽化学社製「サンフェノン」等の精製カテキン製剤を使用してもよい。

【0015】

本発明の製造法においては、まず第 1 の茶抽出液を固液分離する。これにより、固形分と水溶性部分とに分離されるが、本発明においては、この水溶性部分である第 2 の茶抽出液を非重合体カテキン類濃度が 1 質量 % の水溶液としたときに、その水溶液の濁度が 200 NTU 以下となるように第 1 の茶抽出液を固液分離する。水溶液の濁度は 200 NTU 以下であるが、150 NTU 以下、特に 100 NTU 以下であるのが好ましい。濁度が 200 NTU 以下であると、エグ味の低減ができる。なお、濁度の下限値は、茶抽出液の安定性の点から、0.01 NTU 以上、特に 0.1 NTU 以上であるのが好ましい。ここで、濁度とは、固液分離により得られた第 2 の茶抽出液を、該茶抽出液中の非重合体カテキン類の濃度が 1 質量 % なるようにイオン交換水で希釈し、波長範囲 850 nm、90° 透過散乱比較方式にて濁度計を用いて測定したものをいう。

【0016】

所定の濁度にするための固液分離手段としては、膜処理、濾過、遠心分離等を採用することができるが、中でも膜処理、特に精密濾過（MF）が水難溶成分をより確実に除去して所望の濁度に調整しやすい点で好ましい。また、膜処理を行う前に、濾過及び／又は遠心分離により固形分と水溶性部分とに分離すると、その後の膜処理において濾速が向上し生産効率に優れる点で好ましい。

【0017】

固液分離の条件は、例えば、下記のとおりである。膜処理する場合の温度は、5～70℃が好ましく、特に10～60℃が好ましい。圧力は、例えば、30～400kPa、更に50～400kPa、特に50～350kPaであるのが好ましい。膜孔径としては、所定の濁度に簡便に調整できる点で、0.1～0.8μmが好ましく、更に0.1～0.45μm、特に0.1～0.25μmが好ましい。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、細菌ろ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。

10

【0018】

本発明で使用する膜としては、例えば、炭化水素系、フッ素化炭化水素系又はスルホン系の高分子膜、セラミック膜が挙げられる。炭化水素系高分子膜としては、例えば、ポリオレフィン系高分子膜が挙げられ、具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン等が挙げられる。フッ素化炭化水素系高分子膜としては、例えば、フッ素化ポリオレフィン系高分子膜が挙げられ、具体的には、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）等が挙げられる。スルホン系高分子膜としては、例えば、ポリスルホン（PSU）、ポリエーテルスルホン（PES）等が挙げられる。セラミック膜としては、例えば、日本ガイシ社製「Cefilt」、日本ポール社製「SCUMASIV」等が挙げられる。中でも、セラミック膜が、細孔分布がシャープであり、かつ濾過精度に優れる点で好ましい。また、膜の種類としては、平膜、スパイラル膜、中空糸膜、モノリス型膜等が挙げられ、中でもスパイラル膜、中空糸膜やモノリス型膜等の連続処理型のものが効率的に処理できる点で好ましい。

20

【0019】

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のが好ましい。遠心分離条件としては、温度が5～70℃、特に10～40℃であるのが好ましい。回転数と時間は、例えば、分離板型の場合、4000～10000rpm、更に5000～10000rpm、特に6000～10000rpmで、0.2～30分、更に0.2～20分、特に0.2～15分であるのが好ましい。

30

【0020】

濾過は、通常、粗濾過を目的として他の固液分離手段と組み合わせて行われるが、例えば、ろ紙、ステンレス等の金属製フィルター等によるフィルター分離を採用することができる。金属製フィルターのメッシュサイズは、18～300メッシュであるのが好ましい。

【0021】

固液分離により得られた第2の茶抽出液は、非重合体カテキン類濃度が0.2～5質量%であり、かつ固形分中の非重合体カテキン類濃度が15～80質量%であるが、このような性状の茶抽出液とするために、必要により第2の抽出液から水分を一部除去して濃縮してもよい。非重合体カテキン類濃度は、加熱処理による着色の増大防止の観点から、0.2～4質量%が好ましく、特に0.2～3質量%が好ましい。また、固形分中の非重合体カテキン類濃度は、加熱処理によるエグ味低減の観点から、20～70質量%が好ましく、特に25～50質量%が好ましい。

40

【0022】

次に、第2の茶抽出液を加熱処理する。加熱処理の条件は、温度95～140℃、F値0.05～4.0（Z=10）であるが、加熱温度は98～135℃が好ましく、特に100～130℃が好ましい。また、F値は0.07～3.5が好ましく、特に0.07～3.0が好ましい。加熱温度及びF値が下限未満であると、加熱処理してもエグ味が減少せず、

50

他方加熱温度及びF値が上限を越えると加熱による異臭が生成して風味が低下する。

ここで、本明細書において、F値とは、加熱殺菌効果を表示する指標として用いられ、加熱温度121.1における殺菌効果に換算した値（単位は分）であり、具体的には下記式より算出される値をいう。

【0023】

【数1】

$$F = \left(10^{\frac{t - 121.1}{Z}} \right) \times \frac{\text{sec}}{60}$$

10

【0024】

式中、Zは定数10を示し、tは加熱温度（ ）を示し、secは加熱時間（秒）を示す。

【0025】

本発明においては、第2の茶抽出液又は加熱処理して得られた茶抽出物を、苦み及び渋みを低減するためにタンナーゼ活性を有する酵素で処理してもよい。この場合、第2の茶抽出液をタンナーゼ処理する方が、加熱処理して得られた茶抽出物をタンナーゼ処理するよりも好ましい。

20

ここで使用されるタンナーゼは、非重合体カテキン類ガラート体を加水分解する活性を有するものであればよい。具体的には、アスペルギルス属、ペニシリウム属、リゾプス属などのタンナーゼ生産菌を培養して得られるタンナーゼが使用できる。このうち、アスペルギルス オリーゼ由来のものが特に好ましい。

タンナーゼ処理においては、第2の茶抽出液に粉末状又は溶液状のタンナーゼを、25～500 Unit/L、特に50～150 Unit/Lの濃度になるように添加することが好ましい。かかるタンナーゼの添加量は、非重合体カテキン類濃度が0.67質量%の茶抽出液1gに対して、0.1 Unit以上、好ましくは0.2 Unit以上である。ここで、1 Unitは、30 の水中においてタンニン酸に含まれるエステル結合を1マイクロモル加水分解する酵素量で定義される。

30

【0026】

タンナーゼ活性を有する酵素を添加後、非重合体カテキン類中のガラート体率が1～60質量%に達するまで、第2の茶抽出液を20～50、特に20～40に保持することが好ましい。非重合体カテキン類中のガラート体率は、3～55質量%、特に5～50質量%に調整するのが好ましい。その後、できるだけ速やかに上記加熱温度まで升温してタンナーゼを失活させて反応を停止すると同時に、上記F値にて加熱処理する。これにより、タンナーゼの処理による苦み及び渋みを低減させる工程と、加熱処理によるエグ味を低減させる工程とが同時に実施されるため、より一層エグ味が抑制された、色調の良好な茶抽出物が得られるとともに、製造工程の簡略化、作業コストの軽減化が実現される。また、当該タンナーゼの失活処理により、その後のガラート体率の低下が防止でき、目的とするガラート体率の茶抽出物を簡便に得ることができる。

40

【0027】

次に、加熱処理して得られた茶抽出物を、必要により濃縮又は乾燥して固形物、粉末、造粒物のような形態に高濃度化することができる。濃縮又は乾燥による高濃度化方法としては、例えば、減圧濃縮、逆浸透膜濃縮、噴霧乾燥、凍結乾燥が挙げられ、これらは組み合わせで行うことができる。中でも、減圧濃縮又は噴霧乾燥は、熱履歴が少ない点で好ましく、また逆浸透膜濃縮においては熱履歴が少なく、省エネルギーな点で好ましい。効率的な高濃度化方法として、例えば、まず減圧濃縮又は逆浸透膜濃縮により、固形分濃度30～60質量%まで一次濃縮を行い、その後用途に応じて、噴霧乾燥又は凍結乾燥により、粉末化する方法が挙げられる。

50

【 0 0 2 8 】

上記工程により、エグ味だけでなく、苦味及び加熱臭が抑制され、しかも飲料配合時ににおいて安定性に優れた高濃度非重合体カテキン類含有茶抽出物が得られる。

【 0 0 2 9 】

本発明の茶抽出物は、更に有機溶媒及び水の混合溶液中に分散し、次いで活性炭と、酸性白土又は活性白土とで接触処理することができる。これにより、非重合体カテキン類を高濃度に含有していながら、より一層経時安定性に優れた、高品質な低カフェイン含量の茶抽出物が得られる。

【 0 0 3 0 】

有機溶媒と水との含有質量比は、 $60/40 \sim 97/3$ が好ましく、更に $60/40 \sim 95/5$ 、特に $85/15 \sim 95/5$ とするのが、非重合体カテキン類の抽出効率、茶抽出物の精製、長期間の飲用性等の点で好ましい。

10

【 0 0 3 1 】

有機溶媒としては、エタノール、メタノール等のアルコール類、アセトン等のケトン類、酢酸エチル等のエステル類等が挙げられる。これらのうち、アルコール類、ケトン類の親水性有機溶媒が好ましく、特に食品への使用を考慮すると、アルコール類、特にエタノールが好ましい。水としては、イオン交換水、水道水、天然水等が挙げられる。この有機溶媒と水は、混合して又はそれぞれ別々にろ過された茶抽出物と混合してもよいが、混合溶液としてから茶抽出物と混合処理するのが好ましい。

【 0 0 3 2 】

20

茶抽出物の使用量（乾燥質量換算）は、有機溶媒と水の混合溶液100質量部に対して、10～40質量部、更に10～30質量部、特に15～30質量部であるのが、効率よく処理できる点で好ましい。

【 0 0 3 3 】

有機溶媒と水の混合溶液の添加終了後は10～180分程度の熟成時間を設けると更に好ましい。これらの処理は、10～60で行うことができ、特に10～50、更に10～40で行うのが好ましい。

【 0 0 3 4 】

活性炭は、有機溶媒と水の混合溶液100質量部に対して0.5～8質量部、特に0.5～3質量部添加するのが、カフェイン除去効率、ろ過工程におけるケーキ抵抗が小さい点で好ましい。また、活性炭と、酸性白土又は活性白土との配合割合は、質量比で活性炭1に対して1～10が好ましく、活性炭：酸性白土又は活性白土＝1：1～1：6であるのが好ましい。

30

【 0 0 3 5 】

このようにして製造された茶抽出物中のカフェインは非重合体カテキン類／カフェインの質量比で4～200、更に15～200、特に30～200とすることができる。

【 0 0 3 6 】

本発明の茶抽出物は、エグ味、苦味及び加熱臭が抑制されているにも拘らず、高い非重合カテキン類濃度を維持している。したがって、本発明の茶抽出物は容器詰飲料の原料として有用であり、特に緑茶、烏龍茶、ブレンド茶、紅茶、麦茶等の茶系飲料、スポーツ飲料、アイソトニック飲料、ニアウォーター等の非茶系飲料として有用である。

40

【 0 0 3 7 】

容器詰飲料中には、非重合体カテキン類を、好ましくは0.03～1.0質量％含有するが、より好ましくは0.04～0.5質量％、より一層好ましくは0.06～0.4質量％、更に好ましくは0.08～0.3質量％、特に好ましくは0.1～0.3質量％含有する。非重合体カテキン類の含有量がこの範囲にあると、多量の非重合カテキン類を容易に摂取しやすく、飲料調製直後の色調の点からも好ましい。

【 0 0 3 8 】

容器詰飲料には、ナトリウムイオン及び／又はカリウムイオンを含有させてもよい。これらのイオンを含有させた飲料は、スポーツドリンク、アイソトニック飲料等の飲料形態

50

として有用である。

【0039】

容器詰飲料には、味を改善する目的で、甘味料を用いることができる。甘味料としては人工甘味料類、炭水化物類、グリセロール類（例えばグリセリン）が挙げられる。

【0040】

容器詰飲料のpHは2～7、好ましくは2～6.5、より好ましくは3～4.5に調整するのがカテキン類の安定性上望ましい。

【0041】

容器詰飲料は、苦渋味抑制剤を配合すると飲用しやすくなり好ましい。苦渋味抑制剤としては、サイクロデキストリンが好ましい。サイクロデキストリンとしては、 α -、 β -、 γ -サイクロデキストリン及び分岐サイクロデキストリンが使用できる。容器詰飲料には、酸化防止剤、香料、各種エステル類、有機酸類、有機酸塩類、無機酸類、無機酸塩類、無機塩類、色素類、乳化剤、保存料、調味料、酸味料、ガム、乳化剤、油、ビタミン、アミノ酸、果汁エキス類、野菜エキス類、花蜜エキス類、pH調整剤、品質安定剤等の添加剤を単独、あるいは併用して配合できる。

【0042】

容器詰飲料に使用される容器は、一般の飲料と同様にポリエチレンテレフタレートを主成分とする成形容器（いわゆるPETボトル）、金属缶、金属箔やプラスチックフィルムと複合された紙容器、瓶等の通常の形態で提供することができる。ここでいう容器詰飲料とは希釈せずに飲用できるものをいう。

【0043】

容器詰飲料は、例えば、金属缶のように容器に充填後、加熱殺菌できる場合にあっては食品衛生法に定められた殺菌条件で製造されるが、PETボトル、紙容器のようにレトルト殺菌できないものについては、あらかじめ上記と同等の殺菌条件、例えばプレート式熱交換器等で高温短時間殺菌後、一定の温度迄冷却して容器に充填する等の方法が採用される。また無菌下で、充填された容器に別の成分を配合して充填してもよい。更に、酸性下で加熱殺菌後、無菌下でpHを中性に戻すことや、中性下で加熱殺菌後、無菌下でpHを酸性に戻す等の操作も可能である。

【実施例】

【0044】

（非重合体カテキン類の測定）

茶抽出液又は茶抽出物をイオン交換水で希釈した後、メンブランフィルター（ $0.8\mu\text{m}$ ）でろ過し、次いで蒸留水で希釈した試料を、オクタデシル基導入液体クロマトグラフ用パッキドカラム L-カラムTM ODS（ $4.6\text{mm}\phi \times 250\text{mm}$ ：財団法人 化学物質評価研究機構製）を装着した、島津製作所製、高速液体クロマトグラフ（型式SC L-10AVP）を用いて、カラム温度35℃でグラジエント法により測定した。移動相A液は酢酸を0.1mol/L含有の蒸留水溶液、B液は酢酸を0.1mol/L含有のアセトニトリル溶液とし、試料注入量は20 μL 、UV検出器波長は280nmの条件で行った。

【0045】

（濁度の測定）

固液分離して得られた第2の茶抽出液を、非重合体カテキン類濃度が1質量%になるようにイオン交換水で希釈し、それを試料として濁度計（Turbidimeter / TN-100 EUTECH INSTRUMENTS社製）を用いて、波長範囲850nm、90°透過散乱比較方式で測定を行った。

【0046】

（風味の評価）

各茶抽出物を、非重合体カテキン濃度が175mg/100mLになるようにイオン交換水で希釈し、5名の男性モニターにて、風味（エグ味、苦味、加熱異臭）を下記の基準で評価した。結果を表1、2、3に示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

(1) エグ味の評価基準

- A : 感じにくい
- B : やや感じにくい
- C : やや感じる
- D : 感じる

【 0 0 4 8 】

(2) 苦味の評価基準

- A : 感じにくい
- B : やや感じにくい
- C : やや感じる
- D : 感じる

10

【 0 0 4 9 】

(3) 加熱異臭の評価基準

- A : 感じにくい
- B : やや感じにくい
- C : やや感じる
- D : 感じる

【 0 0 5 0 】

実施例 1

20

(1) 緑茶葉 (ケニア産、大葉種) 1 0 0 g を 5 0 の熱水 3 k g 中にて、1 5 分間攪拌してバッチ抽出を行ない第 1 の茶抽出液を得た。次いで、第 1 の茶抽出液を、7 0 メッシュ、2 0 0 メッシュの金網で粗ろ過し 2 5 まで冷却した後、第 1 の茶抽出液中の微粉を除去するためにバッチ式の遠心分離機 (日立工機 (株) 製、高速冷却遠心機 C R 2 2 G) にて、2 5 、8 0 0 0 r p m で 1 0 分間遠心分離操作を行い、第 2 の茶抽出液 2 3 0 0 g を得た。

(2) 得られた第 2 の茶抽出液 1 0 0 g を 1 0 0 に設定した温浴中に 9 分間浸漬し、冷却後、得られた茶抽出物を凍結乾燥機 (東京理化器械 (株) 製、FD-81) にて凍結乾燥を行い、粉末状の茶抽出物を得た。

【 0 0 5 1 】

30

実施例 2

緑茶葉 (ケニア産、大葉種) 1 0 0 g を 8 0 の熱水中にて抽出して第 1 の茶抽出液を得たこと以外は、実施例 1 と同様の方法により茶抽出物を得た。

【 0 0 5 2 】

実施例 3

緑茶葉 (ケニア産、大葉種) 1 0 0 g を 9 0 の熱水中にて抽出して第 1 の茶抽出液を得たこと以外は、実施例 1 と同様の方法により茶抽出物を得た。

【 0 0 5 3 】

実施例 4

(1) 実施例 2 と同様の方法により、緑茶葉 (ケニア産、大葉種) 1 0 0 g を 8 0 の熱水 3 k g 中にて、1 5 分間攪拌してバッチ抽出を行ない第 1 の茶抽出液を得た。次いで、7 0 メッシュ、2 0 0 メッシュ金網で粗ろ過し 2 5 まで冷却した後、第 1 の茶抽出液を 0 . 2 μ m のセラミックフィルター (日本ガイシ株式会社製、Cefilt) にて 2 5 、平均ろ過圧力 0 . 1 M P a で精密ろ過 (M F 処理) を行い、第 2 の抽出液を得た。

40

(2) 得られた第 2 の抽出液 1 0 0 g を実施例 1 と同様の方法により加熱処理した後に、凍結乾燥を行い、粉末状の茶抽出物を得た。

【 0 0 5 4 】

実施例 5

緑茶葉 (ケニア産、大葉種) 1 0 0 g を 7 5 の熱水中にて抽出して第 1 の茶抽出液を得たこと以外は、実施例 4 と同様の方法により茶抽出物を得た。

50

【 0 0 5 5 】

実施例 6

(1) 実施例 5 と同様に、75 の熱水中にて15分間攪拌してバッチ抽出を行ない第1の茶抽出液を得た。次いで、第1の茶抽出液を70メッシュ、200メッシュ金網で粗ろ過し25 まで冷却した後、第1の茶抽出液を0.2 μ mのセラミックフィルター(日本ガイシ株式会社製、Cefilt)にて25 、平均ろ過圧力0.1MPaで精密ろ過(MF処理)を行い、第2の茶抽出液を得た。

(2) 得られた第2の抽出液を、110ml/minの流量にて連続式加熱処理装置(昇温;オイルバス、内径2.27mm ϕ ×10m、ホールドディング部;内径10.7mm ϕ ×2m)にて124 、滞留時間1.5minの条件で加熱処理し、連続的に25 まで冷却を行った。その後、得られた茶抽出物を凍結乾燥機にて凍結乾燥を行い、粉末状の茶抽出物を得た。

10

【 0 0 5 6 】

実施例 7

加熱処理条件を130 、1.5minとしたこと以外は、実施例6と同様の方法により茶抽出物を得た。

【 0 0 5 7 】

実施例 8

加熱処理条件を133 、1.5minとしたこと以外は、実施例6と同様の方法により茶抽出物を得た。

20

【 0 0 5 8 】

実施例 9

加熱処理条件を138 、0.5min、ホールドディング部;内径10.7mm ϕ ×0.67mとしたこと以外は、実施例6と同様の方法により茶抽出物を得た。

【 0 0 5 9 】

実施例 10

実施例4(1)で得られた第2の茶抽出液を温度25 に保持し、タンナーゼ(キッコーマン(株)製、タンナーゼKTFH、500U/g)を第2の茶抽出液に対して120ppm(60Unit/L)添加し、100分間保持した後、実施例6に記載の加熱処理条件にて加熱処理を行った。その後、得られた茶抽出物を凍結乾燥機にて凍結乾燥を行い、粉末状の茶抽出物を得た。

30

【 0 0 6 0 】

比較例 1

第2の茶抽出液100gを加熱処理することなく凍結乾燥機にて凍結乾燥を行ったこと以外は、実施例2と同様の方法により茶抽出物を得た。

【 0 0 6 1 】

比較例 2

(1) 緑茶葉(ケニア産、大葉種)100gを80 の熱水3kg中にて、15分間攪拌してバッチ抽出を行ない第1の茶抽出液を得た。次いで、第1の茶抽出液を70メッシュ、200メッシュ金網で粗ろ過し25 まで冷却して第2の茶抽出液を得た。

40

(2) 得られた第2の茶抽出液100gを100 に設定した温浴中に9分間浸漬し、冷却後、得られた茶抽出物を凍結乾燥機にて凍結乾燥を行い、粉末状の茶抽出物を得た。

【 0 0 6 2 】

比較例 3

遠心分離条件を3000rpm、10分としたこと以外は、実施例2と同様の方法により茶抽出物を得た。

【 0 0 6 3 】

比較例 4

加熱処理条件を90 、30分としたこと以外は、実施例5と同様の方法により茶抽出物を得た。

50

【 0 0 6 4 】

比較例 5

加熱処理条件を 1 0 0 、 3 分としたこと以外は、実施例 5 と同様の方法により茶抽出物を得た。

【 0 0 6 5 】

比較例 6

加熱処理条件を 1 3 3 、 3 分としたこと以外は、実施例 6 と同様の方法により茶抽出物を得た。

【 0 0 6 6 】

比較例 7

実施例 4 (1) で得られた第 2 の茶抽出液を温度 2 5 に保持し、タンナーゼ (キッコーマン (株) 製、タンナーゼ K T F H、5 0 0 U / g) を第 2 の茶抽出液に対して 1 2 0 p p m (6 0 U / L) 添加し、1 0 0 分間保持した後、8 0 に加熱して、3 分間保持し酵素を失活させた。その後、得られた茶抽出液を凍結乾燥機にて凍結乾燥を行い、粉末状の茶抽出物を得た。

【 0 0 6 7 】

実施例 1 ~ 4、比較例 1 ~ 3 で得られた茶抽出物の分析結果及び風味についての評価結果を表 1 に示す。

実施例 5 ~ 9、比較例 4 ~ 6 で得られた茶抽出物の分析結果及び風味についての評価結果を表 2 に示す。

実施例 1 0、比較例 7 で得られた茶抽出物の分析結果及び風味についての評価結果を表 3 に示す。

また、実施例 5 ~ 9 及び比較例 4 ~ 6 で得られた茶抽出物について加熱条件と風味との関係を図 1 に示す。

【 0 0 6 8 】

10

20

【表 1】

		実施例				比較例		
		1	2	3	4	1	2	3
茶抽出液	抽出温度 (°C)	50	80	90	80	80	80	80
	抽出時間 (min)	15	15	15	15	15	15	15
	固液分離	遠心分離 (8000rpm、10min)	遠心分離 (8000rpm、10min)	遠心分離 (8000rpm、10min)	MF処理	遠心分離 (8000rpm、10min)	粗ろ過 (200メッシュ)のみ	遠心分離 (3000rpm、10min)
第2の茶抽出液	濁度 (NTU)	110	107	120	1.6	107	1603	319
	非重合体カテキン類中の ガレート体率 (質量%)	46.9	53.0	53.7	52.0	53.0	53.0	53.0
	非重合体カテキン類 含有量 (質量%)	0.450	0.526	0.551	0.478	0.526	0.530	0.520
	非重合体カテキン類 中の非エピ体率 (質量%)	8.6	9.1	10.8	9.1	9.1	9.1	9.1
	固形分中の非重合体 カテキン類濃度 (質量%)	34.4	36.7	38.0	37.7	36.7	35.7	36.3
加熱条件	加熱処理	あり	あり	あり	あり	なし	あり	あり
	加熱温度 (°C)	100	100	100	100	—	100	100
	加熱時間 (min)	9.0	9.0	9.0	9.0	—	9.0	9.0
	F値 (min)	0.07	0.07	0.07	0.07	—	0.07	0.07
茶抽出物	非重合体カテキン類中の ガレート体率 (質量%)	47.8	53.6	54.2	52.5	—	53.6	53.6
	非重合体カテキン類 含有量 (質量%)	0.441	0.508	0.535	0.463	—	0.525	0.515
	非重合体カテキン類中の 非エピ体率 (質量%)	16.2	16.8	19.5	16.8	—	16.8	16.8
エグ味		B	B	B	A	D	C	C
加熱異臭		B	B	B	B	B	C	C
苦味		B	B	B	B	B	C	C

【0069】

【表 2】

		実施例					比較例		
		5	6	7	8	9	4	5	6
第1の 茶抽出液	抽出温度 (°C)	75					75		
	抽出時間 (min)	15					15		
	固液分離	MF処理					MF処理		
第2の 茶抽出液	濁度 (NTU)	1.8					1.8		
	非重合体カテキン類中のガレート体率 (質量%)	49.9					49.9		
	非重合体カテキン類含有量 (質量%)	0.448					0.448		
	非重合体カテキン類中の非エピ体率 (質量%)	9.1					9.1		
	固形分中の非重合体カテキン類濃度 (質量%)	37.5					37.5		
加熱条件	加熱処理	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
	加熱温度 (°C)	100	124	130	133	138	90	100	133
	加熱時間 (min)	9.0	1.5	1.5	1.5	0.5	30.0	3.0	3.0
	F値 (min)	0.07	2.9	11.7	23.3	25	0.02	0.02	46.5
茶抽出物	非重合体カテキン類中のガレート体率 (質量%)	51.1	51.2	51.6	51.4	51.2	50.8	50.8	51.3
	非重合体カテキン類含有量 (質量%)	0.438	0.427	0.429	0.426	0.430	0.450	0.435	0.423
	非重合体カテキン類中の非エピ体率 (質量%)	16.8	18.9	24.4	31.3	31.1	17.9	13.8	39.1
エグ味		A	A	A	A	A	D	C	A
加熱異臭		B	B	B	B	B	B	B	D
苦味		B	B	B	B	B	B	B	D

【0070】

【表 3】

		実施例10	比較例7
第1の茶抽出液	抽出温度 (°C)	80	80
	抽出時間 (min)	15	15
	固液分離	MF処理	MF処理
第2の茶抽出液	濁度 (NTU)	1.8	1.8
	非重合体カテキン類中の ガレート体率 (質量%)	52.0	52.0
	非重合体カテキン類 含有量 (質量%)	0.478	0.478
	非重合体カテキン類中の 非エピ体率 (質量%)	9.1	9.1
	固形分中の非重合体 カテキン類濃度 (質量%)	37.7	37.7
タンナーゼ処理後の 第2の茶抽出液	非重合体カテキン類中の ガレート体率 (質量%)	15.1	15.0
	非重合体カテキン類 含有量 (質量%)	0.381	0.412
	非重合体カテキン類中の 非エピ体率 (質量%)	11.5	9.4
加熱条件	加熱温度 (°C)	124	80
	加熱時間 (min)	1.5	3
	F値 (min)	2.9	0.0002
茶抽出物	非重合体カテキン類中の ガレート体率 (質量%)	15.1	15.0
	非重合体カテキン類 含有量 (質量%)	0.381	0.412
	非重合体カテキン類中の 非エピ体率 (質量%)	11.5	9.4
エグ味		A	D
加熱異臭		A	A
苦味		A	A

【0071】

表1～3の結果から、実施例1～10で得られた茶抽出物は、いずれもエグ味、苦味及び加熱臭が抑制され、風味が良好であった。一方、比較例1～5及び7で得られた茶抽出物はエグ味が強く、また比較例6で得られた茶抽出物は強い加熱異臭及び苦味が認められた。また、図1から、温度95～140、F値0.05～40 (Z=10) にて加熱処理することの意義が実証された。

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】加熱条件と風味との関係を示す図である。

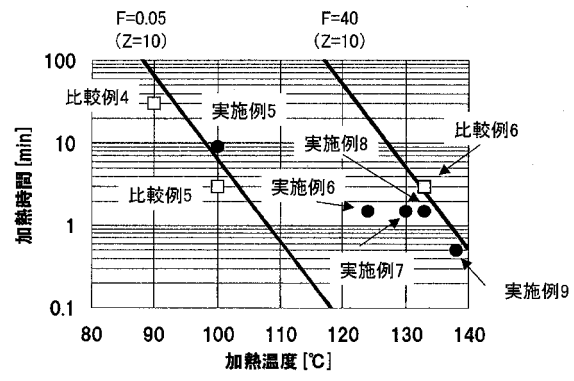
10

20

30

40

【図 1】



フロントページの続き

- (74)代理人 100111028
弁理士 山本 博人
- (72)発明者 佐藤 仁
茨城県神栖市東深芝 2 0 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 四方 健一
茨城県神栖市東深芝 2 0 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 高橋 宏和
東京都墨田区文花 2 - 1 - 3 花王株式会社研究所内
- (72)発明者 柴田 啓二
茨城県神栖市東深芝 2 0 花王株式会社研究所内

審査官 伊藤 良子

- (56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 3 5 5 7 9 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 3 0 8 0 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 9 0 6 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 9 9 4 9 5 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 4 9 4 0 1 (J P , A)
特開平 0 6 - 3 1 1 8 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 3 4 0 6 4 6 (J P , A)
社団法人 日本缶詰協会 監修, 稲垣長典 編, 「缶びん詰・レトルト食品辞典」, 株式会社
朝倉書店, 1 9 8 7 年 6 月 1 5 日, p.81-89

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 2 3 F 3 / 1 6