

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年3月5日 (05.03.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/028211 A1

- (51) 国際特許分類:
A23F 3/16 (2006.01) A23L 2/39 (2006.01)
A23L 2/52 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/002378
- (22) 国際出願日: 2008年8月29日 (29.08.2008)
- (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2007-224618 2007年8月30日 (30.08.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 花王株式会社 (KAO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福田 昌弘 (FUKUDA, Masahiro) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 板屋 枝里 (ITAYA, Eri) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 高橋 宏和 (TAKAHASHI, Hirokazu) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP). 日下 良 (KUSAKA, Ryo) [JP/JP]; 〒1318501 東京都墨田区文花2丁目1番3号 花王株式会社研究所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アルガ特許事務所 (THE PATENT CORPORATE BODY ARUGA PATENT OFFICE); 〒1030013 東京都中央区日本橋人形町1丁目3番6号共同ビル 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, 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, 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:
— 国際調査報告書

(54) Title: INSTANT POWDER DRINK

(54) 発明の名称: インスタント粉末飲料

(57) Abstract: The bitterness and astringency of an instant powder drink containing a high content of non-polymer catechins are reduced to improve the flavor, and further the flavor and appearance stability after the powder drink is reconstituted to a drink are also improved. The instant powder drink comprising the following components (A) and (B): (A) a purified product of a green tea extract obtained by purifying a green tea extract in a mixed solution of ethanol and water at a mass ratio of 99/1 to 75/25 in an amount of 0.5 to 20.0% by mass; and (B) hydroxycarboxylic acid or a lactone thereof or a salt thereof in an amount of 0.01 to 10.0% by mass, wherein the content of non-polymer catechins is from 0.5 to 15.0% by mass.

(57) 要約: 非重合体カテキン類を高濃度に含有するインスタント粉末飲料における苦味及び収斂味を低減して風味を改善し、更には飲料に還元した後の風味や外観安定性をも改善する。 次の成分 (A) 及び (B): (A) エタノールと水との質量比が99/1~75/25の混合溶液中で緑茶抽出物を精製することにより得られた緑茶抽出物の精製物 0.5~20.0質量%、(B) ヒドロキシカルボン酸若しくはそのラクトン又はそれらの塩 0.01~10.0質量% を配合してなり、非重合体カテキン類の含有量が0.5~15.0質量%である、インスタント粉末飲料。

WO 2009/028211 A1

明 細 書

インスタント粉末飲料

技術分野

[0001] 本発明は、非重合体カテキン類を高濃度に含有するインスタント粉末飲料に関する。

背景技術

[0002] 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アミラーゼ活性阻害作用などが報告されている（特許文献１、２）。このようなカテキン類の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必要であることから、飲料にカテキン類を高濃度に配合する技術が望まれている。この方法の一つとして、緑茶抽出物の濃縮物（特許文献３～５）などを利用して、カテキン類を飲料に溶解状態で添加する方法がある。

[0003] しかしながら、これらの緑茶抽出物の濃縮物を液体に溶かして非重合体カテキン類を高濃度で摂取しようとした場合、カテキン類が苦味及び収斂味を呈するだけでなく、緑茶抽出物の濃縮物にはその他の成分が多く含まれるために苦味、収斂味、エグ味、雑味が増強されてしまう。

[0004] 一方、緑茶抽出物ではなく茶葉粉末に低カロリー甘味料を添加してカテキン類を摂取しやすくした健康食品（特許文献６）や、カテキン類に対してサイクロデキストリンを配合すると共にカフェインを除去して苦味及び収斂味を低減させた飲食物（特許文献７）などがある。しかしながら、甘味料の添加やカフェインの除去だけでは、苦味、収斂味を十分に緩和できないという欠点があった。

[0005] さらに、サイクロデキストリンを添加した茶抽出液を乾燥噴霧したインスタント茶類（特許文献８）や、サイクロデキストリンを添加して茶抽出液に含まれるシュウ酸を低減させたインスタント粉末飲料（特許文献９）が提案されているが、いずれもサイクロデキストリンを含有させるため、苦み及び収斂味が緩和される一方、飲料の清涼感が損なわれるという傾向があった。

また、茶葉からの抽出液を逆浸透膜で濃縮した後、粉末茶葉を添加し凍結乾燥する手法や、真空凍結乾燥するに際して凍結時に気泡を混入させて溶解性を改善する手法（特許文献10、11）が知られているが、やはり苦み及び収斂味の抑制が十分でなかった。

[0006] 特許文献1：特開昭60－156614号公報

特許文献2：特開平3－133928号公報

特許文献3：特開昭59－219384号公報

特許文献4：特開平4－20589号公報

特許文献5：特開昭61－130285号公報

特許文献6：特開平10－150950号公報

特許文献7：特開平10－4919号公報

特許文献8：特開2000－253820号公報

特許文献9：特許3863482号公報

特許文献10：特開平6－121638号公報

特許文献11：特開平6－296457号公報

発明の開示

[0007] 本発明は、次の成分（A）及び（B）：

（A）エタノールと水との質量比が99／1～75／25の混合溶液中で緑茶抽出物を精製することにより得られた緑茶抽出物の精製物

0.5～20.0質量％、

（B）ヒドロキシカルボン酸若しくはそのラクトン又はそれらの塩

0.01～10.0質量％

を配合してなり、

非重合体カテキン類の含有量が0.5～15.0質量％である、インスタント粉末飲料を提供するものである。

本発明はまた、エタノールと水との質量比が99／1～75／25の混合溶液中で緑茶抽出物を精製することにより得られた緑茶抽出物の精製物を、噴霧乾燥法、凍結乾燥法、流動層造粒法及び転動造粒法から選ばれる少なく

とも１種の造粒法により粉末化する工程を含む、インスタント粉末飲料の製造方法を提供するものである。

発明の実施の形態

[0008] 本発明は、非重合体カテキン類を高濃度に含有し、苦味及び収斂味が低減されて風味が良好であり、しかも飲料に還元した後も風味や外観安定性を長時間保持できるインスタント粉末飲料を提供することにある。

[0009] 本発明者らは、緑茶抽出物に含まれる成分と、苦味及び収斂味との関係を調べた結果、エタノールと水とを特定割合で含む混合溶液中で緑茶抽出物を精製することにより得られた緑茶抽出物の精製物に特定成分を組み合わせることで、苦味及び収斂味が低減されて風味が良好であり、しかも飲料に還元した後も風味や外観安定性を長時間保持できるインスタント粉末飲料が得られることを見出した。

[0010] 本発明によれば、非重合体カテキン類を高濃度に含有し、苦味及び収斂味が低減されて風味が良好であり、しかも飲料に還元した後も風味や外観安定性を長時間保持できるインスタント粉末飲料が提供される。したがって、本発明のインスタント粉末飲料は、飲みやすく、大量の非重合体カテキン類を手軽に摂取することが可能である。

また、本発明の製造方法によれば、このような効果を奏するインスタント粉末飲料を簡便に製造することができる。

[0011] 本発明において「インスタント粉末飲料」とは、インスタント粉末緑茶飲料、インスタント粉末紅茶飲料、インスタント粉末烏龍茶飲料、インスタント粉末非茶系飲料及びインスタント粉末炭酸飲料を包含する概念である。「インスタント粉末緑茶飲料」とは緑茶抽出物及び／又は緑茶フレーバーを含有するインスタント粉末飲料をいい、「インスタント粉末紅茶飲料」とは紅茶抽出物及び／又は紅茶フレーバーを含有するインスタント粉末飲料をいう。また、「インスタント粉末烏龍茶飲料」とは烏龍茶抽出物及び／又は烏龍茶フレーバーを含有するインスタント粉末飲料をいい、「インスタント粉末非茶系飲料」とはカテキンを摂取することを目的とするニアウォータータイ

プのインスタント粉末飲料をいう。さらに、「インスタント粉末炭酸飲料」とは、液体に溶解した際に炭酸ガスを発生するインスタント粉末飲料をいう。インスタント粉末炭酸飲料は、同時に、インスタント粉末緑茶飲料、インスタント粉末紅茶飲料、インスタント粉末烏龍茶飲料、インスタント粉末非茶系飲料のいずれでもありうる。

[0012] 本発明におけるインスタント粉末飲料は、粉末状の非重合体カテキン類含有濃縮組成物からなり、イオン交換水や湯などの液体に溶解して還元飲料として飲用される。本発明のインスタント粉末飲料は、非重合体カテキン類を0.01～0.5質量%含有する還元飲料として飲用されることが望ましい。そのため、本発明においてはインスタント粉末飲料中の非重合体カテキン類の含有量を0.5～15.0質量%とするが、好ましくは0.5～12.0質量%、更に好ましくは0.6～10.0質量%、特に好ましくは0.6～5.0質量%である。非重合体カテキン類の含有量を上記範囲とすることで、多量の非重合体カテキン類を容易に摂取でき、しかも非重合体カテキン類の生理効果が期待できる。ここで、「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など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などのエピ体カテキン類を合わせての総称であり、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。

[0013] また、非重合体カテキン類には、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がある。エステル型非重合体カテキン類であるガレート体は苦味が強いことから、本発明のインスタント粉末飲料においては、非重合体カテキン類に対する非重合体カテキン類のガレート体の割合、すなわち非重合体カテキン類中のガレート体率を、好ましくは5～55質量%、より好ましくは8～50質量%、更に好ましくは10～50質量%とする。これによ

り、苦味を十分に抑制することが可能になる。

[0014] このような非重合体カテキン類は、緑茶抽出物に含まれる。緑茶としては、*Camellia*属、例えば*C. sinensis*、*C. assamica*、やぶきた種又はそれらの雑種などから得られる茶葉から製茶された茶葉が挙げられる。製茶された茶葉には、煎茶、番茶、玉露、てん茶、釜炒り茶などの緑茶類がある。

[0015] 本発明で使用する緑茶抽出物には、緑茶から得られた緑茶抽出液、緑茶抽出液を乾燥又は濃縮した緑茶抽出物の濃縮物、緑茶抽出液又は緑茶抽出物の濃縮物の精製物、及びそれらの混合物が含まれる。ここで、緑茶抽出液は、攪拌抽出などの公知の方法を採用することで得ることができる。また、煮沸脱気や窒素ガスなどの不活性ガスを通気して溶存酸素を除去する、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。緑茶抽出物の濃縮物とは、緑茶から熱水又は水溶性有機溶媒により抽出された緑茶抽出物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号公報などに記載の方法により製造することができる。また、緑茶抽出物の濃縮物として市販品を使用してもよく、例えば、三井農林（株）「ポリフェノン」、伊藤園（株）「テアフラン」、太陽化学（株）「サンフェノン」などが挙げられる。本発明においては、緑茶抽出物として、乾燥質量で、非重合体カテキン類を25～90質量%、更に30～90質量%含有する緑茶抽出物の濃縮物を用いることが好ましい。緑茶抽出物の形態としては、例えば、液体、スラリー、半固体、固体が挙げられ、中でも、エタノールと水との混合溶液中での分散性の観点から、スラリー、半固体、固体が好ましい。

[0016] 本発明のインスタント粉末飲料に係る成分（A）は、上記した緑茶抽出物をエタノールと水とを特定割合で含む混合溶液中で精製したものであるが、その形態としては、例えば、液体、スラリー、半固体、固体が挙げられる。緑茶抽出物の精製方法としては、緑茶抽出物をエタノールと水との混合溶液に懸濁して生じた沈殿を除去し、次いで溶媒を留去する方法などが挙げられるが、好ましくは緑茶抽出物をエタノールと水との混合溶液中で、活性炭と

、酸性白土又は活性白土と接触処理させる方法が採用される。これにより、緑茶抽出物の濁りを除去できるほか、緑茶抽出物中のカフェイン量を低減することができる。

[0017] 混合溶液中のエタノールと水との質量比は $99/1 \sim 75/25$ であるが、好ましくは $97/3 \sim 90/10$ 、更に好ましくは $95/5 \sim 91/9$ 、特に好ましくは $95/5 \sim 92/8$ である。これにより、苦味及び収斂味を低減でき、更には甘味と酸味とのバランスに優れるとともに、清涼感を付与することができる。

[0018] 緑茶抽出物をエタノールと水との混合溶液に分散させる方法は特に制限されず、緑茶抽出物を最終的に処理する際にエタノールと水との質量比が $99/1 \sim 75/25$ の範囲になっていればよい。例えば、緑茶抽出物を水に溶解した後にエタノールを添加して、エタノールと水の質量比を $99/1 \sim 75/25$ の範囲にしてもよく、緑茶抽出物をエタノールに懸濁させた後、徐々に水を添加して上記質量比に調整してもよい。また、緑茶抽出物の使用量（固形分換算）は、作業効率の点から、エタノールと水との混合溶液100質量部に対して、10～40質量部、特に10～30質量部が好ましい。

[0019] 上記精製工程で用いる活性炭としては、一般に工業レベルで使用されているものであれば特に制限されず、例えば、ZN-50（北越炭素社製）、クラレコールGLC、クラレコールPK-D、クラレコールPW-D（以上、クラレケミカル社製）、白鷺AW50、白鷺A、白鷺M、白鷺C（以上、武田薬品工業社製）などの市販品を用いることができる。活性炭の細孔容積は、 $0.01 \sim 0.8 \text{ mL/g}$ 、特に $0.1 \sim 0.7 \text{ mL/g}$ が好ましい。また、比表面積は、 $800 \sim 1300 \text{ m}^2/\text{g}$ 、特に $900 \sim 1200 \text{ m}^2/\text{g}$ が好ましい。なお、これらの物性値は窒素吸着法に基づく値である。活性炭の使用量は、エタノールと水との混合溶液100質量部に対して、 $0.5 \sim 5$ 質量部、特に $0.5 \sim 3$ 質量部が好ましい。

[0020] 上記精製工程で用いる酸性白土及び活性白土は、ともに一般的な化学成分として、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO などを含有するもの

であるが、 $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ 比が3～12、特に4～9であるものが好ましい。また、 Fe_2O_3 を2～5質量%、 CaO を0～1.5質量%、 MgO を1～7質量%含有する組成のものが好ましい。活性白土は天然に産出する酸性白土（モンモリロナイト系粘土）を硫酸などの鉱酸で処理したものであり、大きい比表面積と吸着能を有する多孔質構造をもった化合物である。酸性白土を更に酸処理することにより比表面積が変化し、脱色能の改良及び物性の変化が齎されることが知られている。酸性白土及び活性白土の比表面積は、酸処理の程度などにより一様ではないが、 $50\sim350\text{m}^2/\text{g}$ が好ましい。また、 pH （5%サスペンション、 25°C ）は2.5～8、特に3.6～7が好ましい。酸性白土及び活性白土は市販品を使用してもよく、例えば、酸性白土としてミズカエース#600（水澤化学社製）などを用いることができる。

[0021] 酸性白土又は活性白土の使用量は、エタノールと水との混合溶液100質量部に対して、2.5～25質量部、特に2.5～15質量部が好ましい。このような使用量とすることで、カフェインを効率的に除去することが可能になり、またろ過工程においてケーキ抵抗が低減し作業効率を向上させることができる。また、活性炭と、酸性白土又は活性白土との割合（質量比）は、活性炭1に対して、1～10が好ましく、特に1～6が好ましい。

[0022] 緑茶抽出物の精製物は、例えば、エタノールと水の混合溶液に分散した状態で、活性炭と、酸性白土又は活性白土とに接触させて得ることができるが、各成分の添加順序は特に限定されるものではない。例えば、（1）エタノールと水との混合溶液に緑茶抽出物を添加し、次いで活性炭と接触させ、そして酸性白土又は活性白土と接触させる方法、（2）エタノールと水との混合溶液に緑茶抽出物を添加し、次いで酸性白土又は活性白土と接触させ、そして活性炭と接触させる方法、（3）エタノールと水との混合溶液に酸性白土又は活性白土を添加し、次いでこれに緑茶抽出物を添加し、そして活性炭を添加する方法、（4）エタノールと水との混合溶液に活性炭を添加し、次いでこれに緑茶抽出物を添加し、そして酸性白土又は活性白土を添加する方

法などが挙げられる。このように、精製処理は各成分を順次添加して行うことができるが、各工程間でろ過を行うことが好ましい。また、緑茶抽出物は、2回以上に分割して添加してもよく、その場合、緑茶抽出物の添加ごとに行うろ過を行ってもよい。

[0023] 活性炭と、酸性白土又は活性白土を用いた緑茶抽出物の分散液の接触処理は、バッチ式、カラムによる連続処理などのいずれの方法で行ってもよい。一般には、粉末状の活性炭などを添加し攪拌してカフェインを選択的に吸着させた後、ろ過操作によりカフェインを除去してろ液を得る方法、あるいは顆粒状の活性炭などを充填したカラムを用いて連続処理によりカフェインを選択的に吸着させる方法などが採用される。活性炭と、酸性白土又は活性白土とを接触させた後の緑茶抽出物の分散液は、活性炭と、酸性白土又は活性白土とを除去した後、減圧蒸留さらに濃縮操作などにより系中からエタノールが除去される。

[0024] このようにして緑茶抽出物の精製物が得られるが、緑茶抽出物の精製物中の非重合体カテキン類に対するカフェインの割合（カフェイン／非重合体カテキン類）は、質量比で0.0001～0.16が好ましく、より好ましくは0.001～0.15、更に好ましくは0.01～0.14、特に好ましくは0.05～0.13である。このような割合とすることで、本発明のインスタント粉末飲料を飲料に還元した際に風味バランスが良好になり、また生理効果を十分に期待できる。

[0025] 本発明においては、緑茶抽出物の精製物として、タンナーゼ処理によりガラレート体率を低下させたものを使用することができる。ここで、本発明において、「タンナーゼ処理」とは、タンナーゼ活性を有する酵素で処理することをいい、例えば、アスペルギルス属、ペニシリウム属、リゾプス属のタンナーゼ生産菌を培養して得られるタンナーゼが挙げられる。このうちアスペルギルス オリーゼ由来のものが好ましい。タンナーゼによる処理は、非重合体カテキン類を含有する緑茶抽出液、又は緑茶抽出物の精製物のいずれの製造段階においても行うことができる。また、緑茶抽出液又は緑茶抽出物の

濃縮物中の非重合体カテキン類に対して、タンナーゼを0.5～10質量%の範囲になるように添加することが好ましい。タンナーゼ処理の温度は、酵素活性が得られる15～40℃が好ましく、更に好ましくは20～30℃である。タンナーゼ処理時のpH（25℃）は、酵素活性が得られる4～6が好ましく、更に好ましくは4.5～6、特に好ましくは5～6である。

[0026] タンナーゼ処理においては、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レート体率が1～60質量%に達するまで、緑茶抽出液又は緑茶抽出物の濃縮物を20～50℃、特に20～40℃に保持することが好ましい。この場合、非重合体カテキン類中のガレート体率は、5～55質量%、特に5～50質量%に調整することが好ましい。タンナーゼ処理によるガレート体率の制御は、処理時の緑茶抽出液又は緑茶抽出物の精製物のpH挙動によって反応の終点を決定することが好ましく、当該pH（25℃）は3～6、特に3.5～5.5が好ましい。

その後、できるだけ速やかに45～95℃、好ましくは75～95℃まで昇温し、タンナーゼを失活させ反応を停止させる。これにより、苦味及び渋味が十分に低減され、より一層風味の良好な緑茶抽出物の精製物を得ることができる。また、タンナーゼの失活処理により、その後のガレート体率の低下を防止できるため、所望のガレート体率を有する緑茶抽出物の精製物を簡便に得ることができる。

[0027] タンナーゼ処理により生成する没食子酸の含有量は、収斂味低減の観点から、緑茶抽出物の精製物の全質量に対して、0.6質量%以下が好ましい。没食子酸は発酵茶に特に多く含まれ、不発酵茶では少ない。好ましい没食子酸の含有量は、0.01～0.6質量%、特に好ましくは0.05～0.6質量%である。

[0028] 緑茶抽出物の精製物の固形分中における非重合体カテキン類の濃度は、不純物が少ないと風味が良好となるため、40～100質量%であることが好ましく、特に好ましくは50～100質量%である。

[0029] 成分（A）の配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、0.5

～20.0質量%であるが、好ましくは1.0～10.0質量%、より好ましくは1.0～8.0質量%である。これにより、飲料に還元した際に最適な非重合体カテキン類の濃度とすることができる。成分（A）の緑茶抽出物の精製物は、上記方法により得られた緑茶抽出物の精製物を粉末化したものが好ましい。なお、緑茶抽出物の精製物を粉末化する方法は、後掲のインスタント粉末飲料の製造方法において詳述する。

[0030] また、本発明のインスタント粉末飲料は、成分（B）としてヒドロキシカルボン酸、そのラクトン又はそれらの塩を配合したものであるが、成分（B）としては、炭素数3～6のものが好ましい。具体的には、アスコルビン酸、エリソルビン酸、グルコン酸、乳酸等のヒドロキシモノカルボン酸又はそのラクトン、クエン酸、酒石酸、リンゴ酸等のヒドロキシ多価カルボン酸などが挙げられる。これらは単独で又は2種以上を組み合わせで使用することができる。中でも、pH調整や酸化防止効果の点から、ヒドロキシモノカルボン酸又はそのラクトン（特にアスコルビン酸）を含有することが好ましく、ヒドロキシ多価カルボン酸と併用することが特に好ましい。ヒドロキシモノカルボン酸又はそのラクトンと、ヒドロキシ多価カルボン酸を併用する場合、アスコルビン酸とクエン酸、アスコルビン酸とリンゴ酸の組み合わせが好ましく、適度な酸味の観点から、アスコルビン酸とクエン酸の組み合わせが特に好ましい。なお、塩としては、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩が挙げられ、中でもアルカリ金属塩が好ましく、ナトリウム塩、カリウム塩が特に好ましい。

[0031] 成分（B）の合計配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、0.01～10.0質量%であるが、好ましくは0.1～8.0質量%、更に好ましくは0.5～6質量%である。成分（B）の濃度が0.01質量%以上である場合、還元飲料の苦味及び収斂味を抑制できるとともに適度な酸味となり、また非重合体カテキン類の保存安定性が良好になる。他方、成分（B）の濃度が10.0質量%以下であると良好な粉末飲料の色相となり、また還元飲料とした際に適度な酸味や苦味が得られる。

ヒドロキシモノカルボン酸又はそのラクトンと、ヒドロキシ多価カルボン酸を併用する場合、ヒドロキシ多価カルボン酸の配合量は、ヒドロキシモノカルボン酸又はそのラクトンの全質量に対して0.5～3倍量が好ましく、苦味及び収斂味の抑制、甘味と酸味のバランスの観点から、1～2.5倍量、特に1.5～2.3倍量が好ましい。

[0032] また、本発明のインスタント粉末飲料がインスタント粉末緑茶飲料、インスタント粉末紅茶飲料又はインスタント粉末烏龍茶飲料である場合、緑茶、紅茶、烏龍茶の呈味の観点から、それらの茶抽出物、例えば、茶抽出液の乾燥物や、フレーバー成分を配合することが好ましい。なお、茶抽出液の乾燥物及びフレーバー成分は併用してもよい。茶抽出物及び／又はフレーバー成分の合計配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、0.1～10.0質量%、特に0.5～5.0質量%が好ましい。

[0033] 本発明のインスタント粉末紅茶飲料で使用する紅茶抽出物の原料となる茶葉は、発酵茶葉であり、Camellia属、例えばC. sinensis、C. assamica、やぶきた種、又はそれらの雑種から得られる茶葉から発酵工程を経て製茶された紅茶葉、黒茶葉などが挙げられる。紅茶抽出物は、例えば、これら茶葉を水や熱水で抽出することにより得られる。また、本発明のインスタント粉末烏龍茶で使用する烏龍茶抽出物の原料となる茶葉は、半発酵茶葉であり、Camellia属、例えばC. sinensis、C. assamica、やぶきた種、又はそれらの雑種から得られる茶葉から発酵工程を経て製茶された烏龍茶葉が挙げられる。烏龍茶抽出物は、例えば、これら茶葉を水や熱水で抽出することにより得られる。なお、本発明のインスタント粉末緑茶飲料で使用する緑茶抽出物の原料となる茶葉は、上記において説明したとおりである。

フレーバー成分の製造方法としては、例えば、半透膜を利用して逆浸透濃縮を行う膜濃縮法や、減圧下でスチーム噴射により加熱させながらフラッシュしてフレーバー成分を含む蒸気を発生させ、この蒸気を回収してフレーバーを得るスチームインジェクションを用いた減圧蒸留法などが挙げられる。

[0034] また、本発明のインスタント粉末飲料は、上記した成分（B）以外の酸や

、天然成分から抽出した果汁類などを酸味料として配合してもよい。これらは単独で又は2種以上を組み合わせることで配合することができる。上記した酸としては、例えば、アジピン酸、コハク酸、フマル酸、安息香酸、リン酸などが挙げられる。これらは塩の形態であってもよく、例えば、フマル酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、リン酸水素2アンモニウム、リン酸2水素アンモニウム、リン酸水素2カリウム、リン酸水素2ナトリウム、リン酸2水素ナトリウム、メタリン酸3ナトリウム、リン酸3カリウムなどが好適に使用される。

これら酸味料は、本発明のインスタント粉末飲料中に0.01～1.0質量%、特に0.02～0.5質量%配合することが好ましい。

[0035] 本発明のインスタント粉末飲料には、成分(C)として炭酸水素アルカリ金属塩、炭酸アルカリ金属塩を配合させることができる。これらは単独で又は2種以上組み合わせることで配合してもよい。アルカリ金属としては、ナトリウム、カリウムが好ましい。炭酸水素アルカリ金属塩、炭酸アルカリ金属塩としては、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素カリウム、炭酸カリウムが挙げられ、中でも、最適な風味が得られる点で、炭酸水素ナトリウムが好ましい。

炭酸水素アルカリ金属塩及び炭酸アルカリ金属塩は、pH調整剤として機能することができる。pH調整剤としての機能を十分発揮するための炭酸水素アルカリ金属塩及び炭酸アルカリ金属塩の合計配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、好ましくは0.1質量%以上、更に好ましくは0.2質量%以上、特に好ましくは0.5質量%以上である。

[0036] また、炭酸水素アルカリ金属塩及び炭酸アルカリ金属塩は、その配合量を調整することで発泡機能をも発現することができる。その合計配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、好ましくは2質量%以上、更に好ましくは5.0質量%以上、特に好ましくは10.0質量%以上である。これにより、インスタント粉末炭酸飲料を簡便に調製することができる。なお、最適な酸味を得るためのpH調整の観点から、上記合計配合量の上限を、4

0. 0質量%、更には30. 0質量%、特に20. 0質量%とすることが望ましい。

[0037] 本発明のインスタント粉末飲料は、成分（D）として炭水化物を配合することができるが、少なすぎると甘みがほとんどなく、酸味と塩味とのバランスを取り難くなる。そのため、本発明のインスタント粉末飲料は、非重合体カテキン類の濃度が0. 13質量%となるようにイオン交換水で希釈して還元飲料とした場合に、ショ糖を1としたときの甘味度が2以上であることが好ましい（参考文献：J I S Z 8 1 4 4、官能評価分析—用語、番号3011、甘味；J I S Z 9 0 8 0、官能評価分析—方法、試験方法；飲料用語辞典4—2甘味度の分類、資料11（ビバレッジジャパン社）；特性等級試験mAG試験、I S O 6 5 6 4—1 9 8 5（E）、「S e n s o r y A n a l y s i s—M e t h o d o l o g y—F l a v o u r p r o f i l e m e t h o d」等）。一方、甘味度が8以下であると、甘みによる喉にひっかかる感覚が抑制され、喉越しが向上する。そのため、甘味度を8以下とすることが好ましい。なお、これらの炭水化物には茶抽出物に由来するものも含む。

成分（D）炭水化物の配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、好ましくは60～95質量%、更に好ましくは70～95質量%、特に好ましくは70～92質量%である。

[0038] 炭水化物は、単糖、複合多糖、オリゴ糖、糖アルコール又はそれらの混合物を含むものである。単糖の例としてはテトロース、ペントース、ヘキソース及びケトヘキソースがある。ヘキソースの例は、ブドウ糖として知られるグルコースのようなアルドヘキソースである。果糖として知られるフルクトースはケトヘキソースである。また、これらを多量に配合すると褐変による着色が生じる。単糖類の例としては、コーンシロップ、高フルクトースコーンシロップ、果糖ブドウ糖液糖、ブドウ糖果糖液糖、アガペエキス、蜂蜜などの混合単糖も使用できる。複合多糖としての好ましい例はマルトデキストリンである。さらに、多価アルコール、例えばグリセロール類も本発明で用

いることができる。

[0039] 炭水化物としては、非重合体カテキン類の保存安定性の向上や最適な甘味を得るために非還元性糖類又は糖アルコールが好ましく、またこれらを併用することもできる。非還元性糖類としてはオリゴ糖があるが、例えば、二糖類としてはスクロース、マルトース、ラクトース、セルビオース、トレハロースなどが挙げられ、三糖類としてはラフィノース、パノース、メレジトース、ゲンチアノースなどが挙げられ、四糖類としてはスタキオースなどが挙げられる。このオリゴ糖の重要なタイプは二糖であり、代表例はサトウキビ、サトウダイコンから得られるショ糖、又はテンサイ糖として知られるスクロースである。製品としては精製糖であるグラニュー糖、加工糖、液糖、シュガーケーンやメイプルシロップなどが使用できる。

[0040] 炭水化物としては、カロリーの観点から糖アルコールが更に好ましい。糖アルコールとしては、エリスリトール、ソルビトール、キシリトール、マルチトール、ラクチトール、パラチノース、マンニトール、タガトースなどが好適に使用される。中でも、カロリーが少なく、最も多く配合させることが可能なエリスリトールが最適である。

[0041] 本発明のインスタント粉末飲料は、上記した炭水化物以外の天然甘味料又は人工甘味料を更に配合することができる。その配合量は、インスタント粉末飲料中に、好ましくは0.0001～5.0質量%、更に好ましくは0.001～2.0質量%、特に好ましくは0.001～1.0質量%である。人工甘味料の例にはアスパルテーム、スクラロース、サッカリン、シクラメート、アセスルフェーム-K、L-アスパルチル-L-フェニルアラニン低級アルキルエステル甘味料、L-アスパルチル-D-アラニンアミド、L-アスパルチル-D-セリンアミド、L-アスパルチル-ヒドロキシメチルアルカンアミド甘味料、L-アスパルチル-1-ヒドロキシエチルアルカンアミド甘味料などの高甘味度甘味料、ソーマチン、グリチルリチン、合成アルコキシ芳香族化合物などがある。更に、ステビオシド及び他の天然源の甘味料も使用できる。

[0042] 本発明のインスタント粉末飲料は、嗜好性を高めるために（E）粉末香料（フレーバー）及び果汁（フルーツジュース）を配合することができる。具体的な例としては天然又は合成香料や果汁が挙げられ、これらはフルーツジュース、フルーツフレーバー、植物フレーバー又はそれらの混合物から選択できる。果汁はリンゴ、ナシ、レモン、ライム、マンダリン、グレープフルーツ、クランベリー、オレンジ、ストロベリー、ブドウ、キウイ、パイナップル、パッションフルーツ、マンゴ、グアバ、ラズベリー及びチェリーを使用できる。中でも、シトラスジュース（好ましくは、グレープフルーツ、オレンジ、レモン、ライム、マンダリン）、マンゴ、パッションフルーツ及びグアバのジュースが好ましく、それらの2種以上の混合物が最も好ましい。

[0043] 好ましい天然フレーバーはジャスミン、カミツレ、バラ、ペパーミント、サンザシ、キク、ヒシ、サトウキビ、レイシ、タケノコなどである。特に好ましい粉末香料はオレンジフレーバー、レモンフレーバー、ライムフレーバー及びグレープフルーツフレーバーを含めたシトラスフレーバーである。シトラスフレーバーに併せて、リンゴフレーバー、ブドウフレーバー、ラズベリーフレーバー、クランベリーフレーバー、チェリーフレーバー、パイナップルフレーバーなどのような様々な他のフルーツフレーバーが使用できる。これらのフレーバーはフルーツジュース及び香油のような天然源から誘導しても、又は合成してもよい。粉末香料には、様々なフレーバーのブレンド、例えばレモン及びライムフレーバー、シトラスフレーバーと選択されたスパイス（典型的コーラソフトドリンクフレーバー）などを含めることができる。

粉末香料及び果汁の合計配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、好ましくは1.0～10.0質量%、更に好ましくは0.5～5.0質量%である。

[0044] 本発明のインスタント粉末飲料は、嗜好性や健康機能を高めるため（F）ハーブエキスを配合することができる。ハーブエキスとは、薬草、香草などのハーブの抽出物であり、ハーブに適するものとしては、例えば、カモマイ

ル、レモンバーベナ、ハイビスカス、ローズ、レモングラス、レモンバーム、マロー、ラベンダー、ローズマリー、タイム、リンデン、セージ、ジュニパー、バジル、オールスパイス、ジャスミン、シナモン、ファンネル、ウスベニアオイ、マサイ、ローレル、チコリ、ステビア、ジュニパーベリー、ミント、ヒソップ、ダンデライオン、オレンジフラワー、コーンフラワー、アルファルファ、クローブ、エルダー、キャラウェイ、サンフラワー、スイートバイオレット、オレガノ、タンポポ、マージョラム、セイボリー、ターメリック、ローゼル、メドウスイート、マーシュマロウ、マリーゴールド、ワイルドストロベリー、ヤロウ、オレンジブロッサム、ユーカリ、セルピルム、バニラビーンズ、オレンジピール、レモンピール、アップルピール、ライムピール、ゼラニウムが挙げられる。これらは単独でもよいが、2種以上のハーブを混合して用いるとよい。ハーブの種類により、甘味のあるもの、酸味の強いもの、苦みの強いものなどがあり、2種以上を適宜組み合わせることにより、味の調和を図りまろやかで飲みやすいものとすることができる。2種以上のハーブを混合する場合の好ましい組み合わせの一例を挙げるとカモマイルとペパーミント、ハイビスカスとローズ、レモングラスとレモンバーム、マローブルーとハイビスカス、ラベンダーとローズ、ローズマリーとタイム、リンデンとペパーミント、セージとレモンバーム、ジュニパーとカモマイル、バジルとオールスパイス、ジャスミンとタイム、タイムとペパーミント、カモマイルとシナモン、ファンネルとハイビスカス、ウスベニアオイとカモマイル、マサイとローズヒップ、チコリとハイビスカス、ステビアとペパーミント、ジュニパーベリーとミント、ヒソップとミントの組み合わせなどであり、混合割合は混合するハーブの種類により様々である。なお、用いる部位は、ハーブの種類により、花、葉、実、根、皮、茎、種、全草など様々である。ハーブエキスの配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、好ましくは1.0～10.0質量%、更に好ましくは0.5～5.0質量%である。

[0045] 本発明のインスタント粉末飲料にはナトリウム及びカリウムを配合させる

ことができ、その合計配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、0.001～10.0質量%が好ましい。

[0046] ナトリウムとしては、上記した酸味料やpH調整剤で使用するナトリウム塩の他に、食塩のようなナトリウム塩化物又はその混合物のような容易に入手しうるナトリウム塩を配合してもよいし、加えられた果汁又は茶の成分由来のものも含まれる。ナトリウム濃度が高くなるほど、飲料の変色する度合いが高くなる。また、安定性の観点から、ナトリウムの配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、好ましくは0.001～5.0質量%、より好ましくは0.002～2.0質量%、更に好ましくは0.003～1.0質量%である。

[0047] カリウムとしては、上記した酸味料やpH調整剤で使用するカリウム塩の他に、塩化カリウム、硫酸カリウム、ソルビン酸カリウムなどの混合物のようなカリウム塩を配合してもよいし、加えられた果汁又は茶の成分由来のものも含まれる。カリウム濃度は、ナトリウム濃度に比べて、長期間高温保存時での色調への影響が大きい。安定性の観点から、カリウムの配合量は、インスタント粉末飲料の全質量に対して、好ましくは0.001～2.0質量%、より好ましくは0.002～1.0質量%、更に好ましくは0.003～0.5質量%である。

[0048] 本発明のインスタント粉末飲料は、更にナトリウム及びカリウム以外のミネラルを配合することができる。好ましいミネラルはカルシウム、クロム、銅、フッ素、ヨウ素、鉄、マグネシウム、マンガン、リン、セレン、ケイ素、モリブデン及び亜鉛である。特に好ましいミネラルはマグネシウム、リン及び鉄である。これらのミネラルは、インスタント粉末飲料1回の摂取当たり1日所要量（米国RDI基準：US2005/0003068記載：U.S. Reference Daily Intake）の少なくとも10質量%以上であることが好ましい。

[0049] 本発明のインスタント粉末飲料は、更にビタミンを配合することができ、好ましくは、ビタミンA、ビタミンB及びビタミンEが加えられる。またビ

タミンDのような他のビタミンを加えてもよい。ビタミンBとしてはイノシトール、チアミン塩酸塩、チアミン硝酸塩、リボフラビン、リボフラビン5'-リン酸エステルナトリウム、ナイアシン、ニコチン酸アミド、パントテン酸カルシウム、ピリドキシン塩酸塩、シアノコバラミン、葉酸及びビオチンから選ばれるビタミンB群が挙げられる。これらのビタミンは、インスタント粉末飲料1回の摂取当たり1日所要量（米国RDI基準：US2005/0003068記載：U. S. Reference Daily Intake）の少なくとも10質量%以上であることが好ましい。

[0050] 本発明のインスタント粉末飲料は、茶由来の成分にあわせて、酸化防止剤、各種エステル類、有機酸類、有機酸塩類、無機塩類、色素類、乳化剤、保存料、調味料、野菜エキス類、花蜜エキス類、品質安定剤などの添加剤を単独で又は2種以上組み合わせて配合してもよい。

[0051] 本発明のインスタント粉末飲料を、飲用に好適な濃度である非重合体カテキン類濃度が0.13質量%になるようにイオン交換水で希釈した際の450nmにおける吸光度が0.15以下であることが好ましい。これにより、適度な色相となり、良好な外観を得ることができる。より好ましい吸光度は0.01~0.15、特に好ましくは0.01~0.12である。

[0052] 本発明のインスタント粉末飲料は、飲用に好適な濃度である非重合体カテキン類濃度が0.13質量%になるようにイオン交換水で希釈した際のpH（25℃）が2.5~6.0の範囲であることが好ましい。かかるpHは、風味、色相の観点から、好ましくは2.8~5.0、更に好ましくは3.0~4.7、特に好ましくは3.8~4.5である。このような範囲内にすることで、適度な酸味を得ることができる。pHの調整は、アスコルビン酸、クエン酸などの有機酸や、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素カリウム又は炭酸カリウムなどを添加することで上記範囲に調整することができる。

[0053] 本発明のインスタント粉末飲料は、固形分を90.0質量%以上、更に95.0質量%以上、特に98.0質量%以上とするのが、吸湿によるケーキ

ング防止やハンドリングの観点から好ましい。

[0054] 本発明のインスタント粉末飲料は、造粒物の非崩壊性と飲用時の溶解性の観点から、嵩密度 (g/cm^3) が 0.2~0.6、更に 0.4~0.6 の範囲であることが好ましい。なお、嵩密度は、日本工業規格 J I S K 6 7 2 1 に準拠した嵩密度計を用いて測定したものである。

[0055] 次に、本発明のインスタント粉末飲料を製造方法について説明する。

まず、緑茶抽出物の精製物を調製する。緑茶抽出物の精製物の調製方法は、上記において説明したとおりである。次に、緑茶抽出物の精製物を造粒して粉末化する。造粒の方法は乾式でも湿式でもよいが、水や他の飲用媒体への溶解性に適した粒度を得るためには、水やバインダー（結合剤）の付着力を利用して造粒する湿式造粒がよい。好ましい造粒方法としては、例えば、噴霧乾燥造粒法、凍結乾燥造粒法、流動層造粒法、転動造粒法が挙げられ、これらは組み合わせて行うことができる。

[0056] 本発明においては、噴霧乾燥法又は凍結乾燥法により 1 次粉末を製造した後に、流動層造粒法又は転動造粒法により 2 次粉末を製造する 2 段階造粒法が、インスタント粉末飲料の溶解性向上やケーキング防止の点で好ましい。また、各造粒方法における乾燥温度は、例えば、凍結乾燥法では $-50 \sim 50^\circ\text{C}$ 、噴霧乾燥法では $50^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$ 、流動層造粒法では $20 \sim 50^\circ\text{C}$ 、転動造粒法では $20 \sim 60^\circ\text{C}$ を採用することができる。

[0057] 噴霧乾燥法は、向流又は並流気流中に液状材料を噴霧し、液滴と気流との間の熱と物質の移動によって球状の粒子を得る方法である。噴霧乾燥法は、工程が簡素で連続化、大量生産、品質管理に適している。

[0058] 凍結乾燥法では、低温で冷凍し粉碎した後、さらに真空状態 (4.6 Torr 以下) で少量の熱を加える。この時、氷は水にならず、そのまま昇華するため、粉体粒子だけが残る。得られた粉体粒子は、噴霧乾燥時のような高温の熱を受けないため風味が損なわれ難いというメリットがある。

[0059] 流動層造粒法では、個々の原料粒子の連続運動を確実にし、十分に広げられた状態にまで混合物を流動化させる。次いで、バインダー液を流動層中に

噴霧し、加熱した空気流を流動層内に通過させて緑茶抽出物の精製物を同時に乾燥する。緑茶抽出物の精製物の水分含有量が3～8質量%、好ましくは約5質量%以下になるまで流動化工程は続けられる。この造粒法により得られる造粒物はポーラスで溶けやすく、形状は球状が多い。

[0060] 転動造粒法は、40～50°に傾斜させ、10～30rpmで回転させた円形容器内に粉体を供給するとともに、液体バインダーを適量添加して造粒を行う方法である。原材料は転動しながら成長、造粒され、粒度分布のやや広い造粒物が得られる。転動造粒法では、場合により水分が残存することがあるため、別途乾燥工程が必要になることがある。

[0061] このようにして平均粒径が、好ましくは5,000 μ m以下、より好ましくは2,000 μ m以下の緑茶抽出物の精製物の粉末が得られる。このような微細な粉体とすることで、高濃度の非重合体カテキン類を溶解させた還元飲料を簡便に調製することができる。なお、本発明において、平均粒径とは、JIS Z 8801試験用ふるい又はJIS K 0069化学製品のふるい分け試験方法に準拠して測定した値をいう。

[0062] 成分(B)の添加は、緑茶抽出物の精製物を粉末化する前又は緑茶抽出物の精製物を粉末化した後に行うことが可能であり、それぞれ所定量混合することで、本発明のインスタント粉末飲料を簡便に得ることができる。なお、これら成分の混合には、公知の混合機を使用することができる。

[0063] 本発明のインスタント粉末飲料は、例えば、飲料に還元する際、容器詰されたインスタント粉末飲料をスプーンで計量し調製してもよいが、スティックタイプのものが1杯分を簡便に調製できる点で好ましい。また、本発明のインスタント粉末飲料は、一般の粉末飲料又は粉末食品と同様にアルミ蒸着フィルムなどを材質とする包装材料で包装することができる。なお、密封容器内は窒素ガスを充填してもよく、包材は酸素透過性の低いものの方がインスタント粉末飲料の品質を維持する上で好ましい。

[0064] 本発明のインスタント粉末飲料は、イオン交換水、炭酸水又は乳飲料などで希釈して還元飲料とするが、保存安定性に優れるため冷蔵のみならず常温

でも保存が可能である。

- [0065] また、本発明のインスタント粉末飲料は、水や湯に溶かして飲む他、クッキー、クラッカー、ビスケットなどのビスケット類；ショートブレッド、チョコレート及びチョコレートコーティング剤；錠剤、顆粒などのサプリメントにも利用できる。これら食品中のインスタント粉末飲料の配合量は、食品の種類によって一様ではないが、一般に1～70質量%、特に5～50質量%が好ましい。

実施例

- [0066] (非重合体カテキン類の測定)

試料をイオン交換水で100gに希釈した後、メンブランフィルター(0.8 μ m)でろ過し、次いで蒸留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-10AVP)を用い、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(4.6mm ϕ ×250mm: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℃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含有する蒸留水溶液、B液は酢酸を0.1mol/L含有するアセトニトリル溶液とし、試料注入量は20 μ L、UV検出器波長は280nmの条件で行った。測定後、希釈率で換算して非重合体カテキン類の濃度(質量%)を求めた。

- [0067] 濃度勾配条件(体積%)

時間	移動相 A	移動相 B
0分	97%	3%
5分	97%	3%
37分	80%	20%
43分	80%	20%
43.5分	0%	100%
48.5分	0%	100%
49分	97%	3%

6 2 分 9 7 % 3 %

[0068] (カフェインの測定)

(1) 分析機器

H P L C (日立製作所社製) 装置を使用。

プロッター : D - 2 5 0 0 , ディテクター : L - 4 2 0 0

ポンプ : L - 7 1 0 0 , オートサンプラー : L - 7 2 0 0

カラム : Inertsil ODS-2、内径 2 . 1 mm × 長さ 2 5 0 mm

(2) 分析条件

サンプル注入量 : 1 0 μ L , 流量 : 1 . 0 mL / min

紫外線吸光光度計検出波長 : 2 8 0 nm

溶離液 A : 0 . 1 M 酢酸水溶液 , 溶離液 B : 0 . 1 M 酢酸アセトニトリル
溶液

濃度勾配条件 (体積%) は上記に同じ。

(3) カフェインのリテンションタイム

カフェイン : 2 7 . 2 分

ここで求めたエリア%から標準物質により質量%を求めた。

[0069] (風味の評価)

非重合体カテキン類濃度が 0 . 1 3 重量%になるようにインスタント粉末飲料をイオン交換水で希釈した還元飲料についてパネラー 5 名により飲用試験を行った。

飲料試験は、各パネラーが還元飲料を飲用し、「苦味」、「収斂味」、「甘味と酸味とのバランス」及び「清涼感」について下記の基準に基づいてそれぞれ評価し、その後協議により 0 . 5 刻みで最終スコアを決定した。さらに、イオン交換水に希釈直後と比較した「希釈後 4 時間経過時の風味」及び「希釈後 4 時間経過時の外観」について下記の基準で各パネラーがそれぞれ評価し、その後協議により最終評価を決定した。

[0070] (苦味の評価基準)

1 : 苦味が殆どない。

2 : 苦味がかなり少ない。

3 : 苦味がやや多い。

4 : 苦味が多い。

[0071] (収斂味の評価基準)

1 : 収斂味が殆どない。

2 : 収斂味がかなり少ない。

3 : 収斂味がやや多い。

4 : 収斂味が多い。

[0072] (甘味と酸味とのバランスの評価基準)

1 : 甘味と酸味とのバランスが非常に良く取れている。

2 : 甘味と酸味とのバランスが良く取れている。

3 : 甘味と酸味とのバランスがやや悪い。

4 : 甘味と酸味とのバランスが悪い。

[0073] (清涼感の評価基準)

1 : 良好な清涼感。

2 : やや良好な清涼感。

3 : 清涼感がやや少ない。

4 : 清涼感がない。

[0074] (希釈後 4 時間経過時の風味の評価基準)

A : 風味の変化なし。

B : 酸化劣化臭が認められる。

C : 酸化劣化臭が著しい。

[0075] (希釈後 4 時間経過時の外観の評価基準)

A : 外観の変化なし。

B : 沈殿が認められる。

C : 沈殿発生が著しい。

[0076] 実施例 1

[緑茶抽出物の精製物]

市販の緑茶抽出物の濃縮物（三井農林（株）「ポリフェノンHG」）1,000 gを、常温、200 r/min攪拌条件下で、95質量%エタノール水溶液9,000 g中に懸濁させ、活性炭（クラレコールGLC、クラレケミカル社製）200 gと酸性白土（ミズカエース#600、水澤化学社製）500 gを投入後、約10分間攪拌を続けた。そして、室温のまま約30分間の攪拌処理を続けた。次いで、2号濾紙で活性炭、酸性白土、及び沈殿物を濾過した後、0.2 μ mメンブランフィルターによって再濾過を行った。最後にイオン交換水200 gを濾過液に添加し、40°C、3.3 kPaでエタノールを留去し、減圧濃縮を行った。このうち750 gをステンレス容器に投入し、イオン交換水で全量を10,000 gとし、5質量%重炭酸ナトリウム水溶液30 gを添加してpH5.5に調整した。次いで、22°C、150 r/minの攪拌条件下で、イオン交換水10.7 g中にキッコーマンタンナーゼKTFH（Industrial Grade、500 U/g以上、キッコーマン社製）2.7 gを溶解した液を添加し、55分後にpHが4.24に低下した時点で酵素反応を終了した。次いで、95°Cの温浴にステンレス容器を浸漬し、90°C、10分間保持して酵素活性を完全に失活させた後、25°Cまで冷却した後に濃縮処理を行い、さらに噴霧乾燥を行い1次粉末の緑茶抽出物の精製物を得た。これを転動型造粒機である乾燥パン型造粒機（内径540 mm、深さ373 mm、DPZ-01、アズワン株式会社）に投入し、25°C、水平に対して45°の角度、22 rpmの回転数で造粒を行った。造粒物が0.1~0.5 mmの粒径の均一な粒子を得るまでこのパン型造粒機に水を注意深く噴霧した。次いで、粒子を取り出し、25°Cの減圧乾燥機で4時間乾燥した後、22メッシュをパスした緑茶抽出物の精製物を得た。

[0077] [緑茶抽出液の凍結乾燥品]

90°Cに加温した10,000 gの湯中に煎茶葉を400 g加え、穏やかに攪拌しながら5分間抽出を行った。抽出後2号ろ紙にて濾過を行い、濾過液を速やかに室温まで冷却した。この緑茶抽出液を遠心分離し減圧濃縮後、

凍結乾燥を行った。

[0078] [インスタント粉末緑茶飲料の製造]

緑茶抽出物の精製物 39.1 g、緑茶抽出液の凍結乾燥品 19.6 g、エリスリトール 146.7 g、果糖 754.6 g、アスコルビン酸 9.8 g、クエン酸 19.6 g、炭酸水素ナトリウム 10.6 g をミクロ形 V 形混合器／S－3 形（筒井理化学器械株式会社製）に投入し、粉体混合によりインスタント粉末緑茶飲料を得た。インスタント粉末緑茶飲料の組成、風味評価結果を表 1 に示す。

[0079] 実施例 2

クエン酸に代えてリンゴ酸を使用したこと以外は、実施例 1 と同様の方法でインスタント粉末緑茶飲料を得た。インスタント粉末緑茶飲料の組成、風味評価結果を表 1 に示す。

[0080] 実施例 3

[紅茶抽出液の凍結乾燥品]

90℃に加温した 10,000 g の湯中にダージリン紅茶葉を 400 g 加え、穏やかに攪拌しながら 3 分間抽出を行った。抽出後二枚重ねの 2 号ろ紙にて濾過を行い、濾過液を速やかに室温まで冷却した。この抽出液を遠心分離し減圧濃縮後、凍結乾燥を行った。

[0081] [インスタント粉末紅茶飲料の製造]

実施例 1 で得られた緑茶抽出物の精製物 37.6 g、紅茶抽出液の凍結乾燥品 18.8 g、エリスリトール 141.1 g、果糖 726.5 g、アスコルビン酸 9.4 g、クエン酸 18.8 g、炭酸水素ナトリウム 10.2 g、レモン粉末香料 18.8 g、乾燥レモンピール 18.8 g を使用したこと以外は、実施例 1 と同様の方法でインスタント粉末紅茶飲料を得た。インスタント粉末紅茶飲料の組成、風味評価結果を表 1 に示す。

[0082] 実施例 4

クエン酸に代えてリンゴ酸を使用したこと以外は、実施例 3 と同様の方法でインスタント粉末紅茶飲料を得た。インスタント粉末紅茶飲料の組成、風味

味評価結果を表 1 に示す。

[0083] 実施例 5

[烏龍茶抽出液の凍結乾燥品]

90℃に加温した0.04質量%重曹水10,000gの湯中に烏龍茶葉を400g加え、穏やかに攪拌しながら5分間抽出を行った。抽出後二枚重ねの2号ろ紙にて濾過を行い、濾過液は速やかに室温まで冷却した。この抽出液を遠心分離し減圧濃縮後、凍結乾燥を行った。

[0084] [インスタント粉末烏龍茶飲料の製造]

実施例 1 で得られた緑茶抽出物の精製物 39.3 g、烏龍茶抽出液の凍結乾燥品 19.7 g、エリスリトール 147.4 g、果糖 758.8 g、アスコルビン酸 9.8 g、クエン酸 19.7 g、炭酸水素ナトリウム 5.3 g を使用したこと以外は、実施例 1 と同様の方法でインスタント粉末烏龍茶飲料を得た。インスタント粉末烏龍茶飲料の組成、風味評価結果を表 1 に示す。

[0085] 実施例 6

クエン酸に変えてリンゴ酸を使用したこと以外は、実施例 5 と同様の方法でインスタント粉末烏龍茶飲料を得た。インスタント粉末烏龍茶飲料の組成、風味評価結果を表 1 に示す。

[0086] 実施例 7 ～ 13

[インスタント粉末非茶系飲料の製造]

実施例 1 で得られた緑茶抽出物の精製物 38.4 g、エリスリトール 143.8 g、果糖 739.7 g、アスコルビン酸 9.6 g、クエン酸 19.7 g、炭酸水素ナトリウム 10.4 g、シトラス粉末香料 19.2 g、乾燥ライムピール 19.2 g を使用したこと以外は、実施例 1 と同様の方法で実施例 7 のインスタント粉末非茶系飲料を得た。

さらに、実施例 8 ～ 13 において、表 1 に示す配合成分及び配合割合に変更したこと以外は、実施例 7 と同様の方法でインスタント粉末非茶系飲料を得た。

実施例 7 ～ 13 で得られたインスタント粉末非茶系飲料の組成、風味評価

結果を表 1 に示す。

[0087] 実施例 1 4

[インスタント粉末炭酸飲料の製造]

実施例 1 で得られた緑茶抽出物の精製物 3 2. 5 g、エリスリトール 1 2 1. 8 g、果糖 6 2 6. 7 g、アスコルビン酸 8. 1 g、クエン酸 1 6. 2 g、炭酸水素ナトリウム 1 6 2. 3 g、シトラス粉末香料 1 6. 2 g、乾燥ライムピール 1 6. 2 g を使用したこと以外は、実施例 1 と同様の方法でインスタント粉末炭酸飲料を得た。インスタント粉末炭酸飲料の組成、風味評価結果を表 1 に示す。

[0088] 比較例 1

ポリフェノン H G (東京フードテクノ製) 1, 0 0 0 g を 2, 3 7 0 g の水に溶解し、次にこのポリフェノール H G 水溶液に 7 0 質量%エタノール水溶液 6, 6 3 0 g を 3 0 分で滴下した。その後、攪拌しつつ 3 0 分間熟成した。熟成後、2 号ろ紙にて荒濾過し、更に 0. 2 μ m メッシュのろ紙で濾過し生成していた不溶分を取り除いた。ここで得た濾過液に水 2 0 0 mL を加え減圧濃縮後、凍結乾燥を施し緑茶抽出物の精製物を得た。サイクロデキストリン 0. 4 g を追加したこと以外は、実施例 1 と同様の方法でインスタント粉末緑茶飲料を製造した。インスタント粉末緑茶飲料の組成、風味評価結果を表 2 に示す。

[0089] 比較例 2

比較例 1 で得られた緑茶抽出物の精製物を使用し、サイクロデキストリン 0. 4 g を追加したこと以外は、実施例 3 と同様の方法でインスタント粉末紅茶飲料を製造した。インスタント粉末紅茶飲料の組成、風味評価結果を表 2 に示す。

[0090] 比較例 3

比較例 1 で得られた緑茶抽出物の精製物を使用し、サイクロデキストリン 0. 4 g を追加し、表 1 に示す配合割合に変更したこと以外は、実施例 7 と同様にインスタント粉末非茶系飲料を製造した。インスタント粉末非茶系飲

料の組成、風味評価結果を表 2 に示す。

[0091] 比較例 4

ヒドロキシカルボン酸を使用せず、表 1 に示す配合割合に変更したこと以外は、比較例 3 と同様の方法でインスタント粉末非茶系飲料を製造した。インスタント粉末非茶系飲料の組成、風味評価結果を表 2 に示す。

[0092] 比較例 5 ～ 6

比較例 1 で得られた緑茶抽出物の精製物を使用し、表 1 に示す配合割合に変更したこと以外は、比較例 3 と同様の方法でインスタント粉末非茶系飲料を製造した。インスタント粉末非茶系飲料の組成、風味評価結果を表 2 に示す。

[0093]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
インカブ粉末飲料の種類	緑茶	緑茶	紅茶	紅茶	烏龍茶	烏龍茶	非茶系	非茶系	非茶系	非茶系	非茶系	非茶系	非茶系	炭酸
(A) 緑茶抽出物の精製物 (質量%)	3.91	3.91	3.76	3.76	3.93	3.93	3.84	3.84	3.84	3.84	3.84	1.00	10.0	3.25
精製物製造時のゲル/水 (質量比)	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5	95/5
精製物の固形分中の非重合体カキ類 (質量%)	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
精製物中のカキ/非重合体カキ類 (質量比)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
緑茶抽出液の凍結乾燥品 (質量%)	1.96	1.96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
紅茶抽出液の凍結乾燥品 (質量%)	—	—	1.88	1.88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
烏龍茶抽出液の凍結乾燥品 (質量%)	—	—	—	—	1.97	1.97	—	—	—	—	—	—	—	—
(B) アミノ酸 (質量%)	0.98	0.98	0.94	0.94	0.98	0.98	0.96	0.01	5.0	0.96	0.96	0.96	0.96	0.81
(B) ケン酸 (質量%)	1.96	—	1.88	—	1.97	—	1.97	0.01	5.0	—	—	1.92	1.92	1.62
(B) リンゴ酸 (質量%)	—	1.96	—	1.88	—	1.97	—	—	—	—	1.97	—	—	—
(C) 炭酸水素ナトリウム	1.06	1.06	1.02	1.02	0.53	0.53	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	16.23
(D) エリトリール (質量%)	14.67	14.67	14.11	14.11	14.74	14.74	14.38	14.38	14.38	14.38	14.38	14.38	14.38	12.18
(D) 果糖 (質量%)	75.46	75.46	72.65	72.65	75.88	75.88	73.97	76.88	66.9	75.94	74.02	76.86	67.86	62.67
(E) シトラ粉末香料 (質量%)	—	—	—	—	—	—	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.62
(E) レン粉末香料 (質量%)	—	—	1.88	1.88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(F) 乾燥モロト (質量%)	—	—	1.88	1.88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(F) 乾燥アミノ酸 (質量%)	—	—	—	—	—	—	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.62
サリチル酸 (質量%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
全量 (質量%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
インカブ粉末飲料中の非重合体カキ類 (質量%)	2.94	2.94	2.26	2.26	2.75	2.75	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	0.60	6.00	1.95
非重合体カキ類中のゲル/水率 (質量%)	49.2	49.2	45.2	45.2	47.3	47.3	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2
pH ¹⁾	4.02	4.11	3.99	4.09	4.00	4.09	4.01	4.25	3.75	4.32	4.03	3.98	3.99	4.30
苦味	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.0	2.0	1.5	2.0	1.5	1.0	2.5	1.5
収斂味	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.5	2.0	2.0	2.0	1.5	3.0	2.0
甘味と酸味とのバランス	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.5	2.0	3.0	2.0	1.5	3.0	2.0
清涼感	1.5	2.0	1.5	2.0	1.5	2.0	1.0	2.5	1.5	2.0	2.0	1.5	2.5	1.0
希釈後4時間経過後の風味	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
希釈後4時間経過後の外観	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A

造粒方法

[0094] [表2]

		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
インスタント粉末飲料の種類		緑茶	紅茶	非茶系	非茶系	非茶系	非茶系
造粒処方	(A) 緑茶抽出物の精製物 (質量%)	3.91	3.86	5.64	5.64	5.64	5.64
	精製物製造時のエタノール/水 (質量比)	70/30	70/30	70/30	70/30	70/30	70/30
	精製物の固形分中の非重合体カテキン類 (質量%)	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
	精製物中のカフェイン/非重合体カテキン類 (質量比)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
	緑茶抽出液の凍結乾燥品 (質量%)	1.95	—	—	—	—	—
	紅茶抽出液の凍結乾燥品 (質量%)	—	1.88	—	—	—	—
	烏龍茶抽出液の凍結乾燥品 (質量%)	—	—	—	—	—	—
	(B) アスコルビン酸 (質量%)	0.98	0.94	0.94	—	0.001	12.0
	(B) ケン酸 (質量%)	1.95	1.88	1.88	—	0.001	12.0
	(B) リンゴ酸 (質量%)	—	—	—	—	—	—
	(C) 炭酸水素ナトリウム	1.06	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
	(D) エリスリトール (質量%)	14.66	14.11	14.11	14.11	14.11	14.11
	(D) 果糖 (質量%)	75.45	72.51	72.61	75.43	75.43	51.43
	(E) シトラ粉末香料 (質量%)	—	—	1.88	1.88	1.88	1.88
	(E) レモン粉末香料 (質量%)	—	1.88	—	—	—	—
	(F) 乾燥レモンピール (質量%)	—	1.88	—	—	—	—
	(F) 乾燥ライムピール (質量%)	—	—	1.88	1.88	1.88	1.88
	サイクロデキストリン (質量%)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	全量 (質量%)	100	100	100	100	100	100
インスタント粉末飲料中の非重合体カテキン類 (質量%)		2.15	1.54	2.26	2.26	2.26	2.26
非重合体カテキン類中のガレート体率 (質量%)		56.3	55.5	56.1	56.1	56.1	56.1
pH ¹⁾		4.05	4.02	4.00	4.57	4.57	4.57
苦味		4	4	4	4	4	4
収斂味		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
甘味と酸味とのバランス		3.5	3.5	3.5	4	4	4
清涼感		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
希釈後4時間経過後の風味		B	B	B	B	B	C
希釈後4時間経過後の外観		B	B	B	B	B	C

[0095] 1) 非重合体カテキン類濃度が0.13質量%になるように、インスタント粉末飲料をイオン交換水で希釈した際の25℃におけるpH

[0096] 表1から、本発明に係る実施例1～14のインスタント粉末飲料は、比較例1～6に比べて、苦味及び収斂味が低減され、更に甘味と酸味とのバランスや清涼感に優れており、還元後も風味や外観安定性を長時間保持できることが明らかである。

請求の範囲

- [1] 次の成分（Ａ）及び（Ｂ）：
- （Ａ）エタノールと水との質量比が 99／1～75／25 の混合溶液中で緑茶抽出物を精製することにより得られた緑茶抽出物の精製物
- 0.5～20.0 質量％、
- （Ｂ）ヒドロキシカルボン酸若しくはそのラクトン又はそれらの塩
- 0.01～10.0 質量％
- を配合してなり、
- 非重合体カテキン類の含有量が 0.5～15.0 質量％である、インスタント粉末飲料。
- [2] ヒドロキシカルボン酸としてヒドロキシモノカルボン酸又はそのラクトンを含む、請求項 1 記載のインスタント粉末飲料。
- [3] ヒドロキシカルボン酸として更にヒドロキシ多価カルボン酸を含む、請求項 2 記載のインスタント粉末飲料。
- [4] さらに（Ｃ）炭酸水素アルカリ金属塩及び炭酸アルカリ金属塩から選ばれる少なくとも 1 種を 0.1 質量％以上配合してなる、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のインスタント粉末飲料。
- [5] インスタント粉末緑茶飲料、インスタント粉末紅茶飲料、インスタント粉末烏龍茶飲料又はインスタント粉末非茶系飲料である、請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のインスタント粉末飲料。
- [6] さらに（Ｃ）炭酸水素アルカリ金属塩及び炭酸アルカリ金属塩から選ばれる少なくとも 1 種を 2 質量％以上配合してなり、
- 当該インスタント粉末飲料がインスタント粉末炭酸飲料である、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のインスタント粉末飲料。
- [7] 非重合体カテキン類中のガレート体率が 5～55 質量％である、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のインスタント粉末飲料。
- [8] さらに（Ｄ）炭水化物を配合してなる、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のインスタント粉末飲料。

- [9] 炭水化物として非還元性糖類及び糖アルコールから選ばれる少なくとも 1 種を含む、請求項 8 記載のインスタント粉末飲料。
- [10] 糖アルコールがエリスリトールである、請求項 9 記載のインスタント粉末飲料。
- [11] さらに（E）粉末香料及び果汁から選ばれる少なくとも 1 種を配合してなる、請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載のインスタント粉末飲料。
- [12] さらに（F）ハーブエキスを配合してなる、請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載のインスタント粉末飲料。
- [13] エタノールと水との質量比が 99 / 1 ～ 75 / 25 の混合溶液中で緑茶抽出物を精製することにより得られた緑茶抽出物の精製物を、噴霧乾燥法、凍結乾燥法、流動層造粒法及び転動造粒法から選ばれる少なくとも 1 種の造粒法により粉末化する工程を含む、インスタント粉末飲料の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/002378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23F3/16(2006.01) i, A23L2/52(2006.01) i, A23L2/39(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, A23L2/52, A23L2/39

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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 2004-159505 A (Kao Corp.), 10 June, 2004 (10.06.04), & JP 3863482 B1	1-13
A	JP 2007-061037 A (Kao Corp.), 15 March, 2007 (15.03.07), (Family: none)	1-13
A	JP 2007-167052 A (Kao Corp.), 05 July, 2007 (05.07.07), (Family: none)	1-13
A	JP 2007-104967 A (Kao Corp.), 26 April, 2007 (26.04.07), (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 November, 2008 (19.11.08)

Date of mailing of the international search report
02 December, 2008 (02.12.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/002378

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 2007-089561 A (Kao Corp.), 12 April, 2007 (12.04.07), (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A23F3/16(2006.01)i, A23L2/52(2006.01)i, A23L2/39(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（I P C））

Int.Cl. A23F3/16, A23L2/52, A23L2/39

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008年

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 請求の範囲の番号
X	JP 2004-159505 A （花王株式会社） 2004.06.10 & JP 3863482 B1	1-13
A	JP 2007-061037 A （花王株式会社） 2007.03.15 （ファミリー無し）	1-13
A	JP 2007-167052 A （花王株式会社） 2007.07.05 （ファミリー無し）	1-13

☒ 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

19.11.2008

国際調査報告の発送日

02.12.2008

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

齊 藤 真 由 美

4B

8931

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 請求の範囲の番号
A	JP 2007-104967 A (花王株式会社) 2007.04.26 (ファミリー無し)	1-13
A	JP 2007-089561 A (花王株式会社) 2007.04.12 (ファミリー無し)	1-13