

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4335120号
(P4335120)

(45) 発行日 平成21年9月30日 (2009. 9. 30)

(24) 登録日 平成21年7月3日 (2009. 7. 3)

(51) Int. Cl.	F 1
A 2 3 L 2/02 (2006. 01)	A 2 3 L 2/02 Z
A 2 3 L 2/38 (2006. 01)	A 2 3 L 2/38 D
A 2 3 L 2/70 (2006. 01)	A 2 3 L 2/00 K
A 2 3 L 2/66 (2006. 01)	A 2 3 L 2/00 J

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-324333 (P2004-324333)	(73) 特許権者	000104113 カゴメ株式会社
(22) 出願日	平成16年11月8日 (2004. 11. 8)		愛知県名古屋市中区錦3丁目14番15号
(65) 公開番号	特開2006-129815 (P2006-129815A)	(73) 特許権者	000236768 不二製油株式会社
(43) 公開日	平成18年5月25日 (2006. 5. 25)		大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号
審査請求日	平成19年10月9日 (2007. 10. 9)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100106909 弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100106057 弁理士 柳井 則子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 混合飲料の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の工程を有する混合飲料の製造方法。

(1) 野菜汁及び／又は果汁をペクチンリアーゼで処理した後、ペクチンリアーゼを失活させる第1工程。

(2) 第1工程で得られたペクチンリアーゼ処理液を、混合飲料の最終pHが3.0～4.5となるようにpHを調整する第2工程。

(3) 第2工程で得られたpH調整処理液に低フィチン酸大豆蛋白質を加える第3工程。

【請求項 2】

以下の工程を有する混合飲料の製造方法。

(1) 野菜汁及び／又は果汁をペクチンリアーゼで処理した後、ペクチンリアーゼを失活させる第1工程。

(2) 第1工程で得られたペクチンリアーゼ処理液に低フィチン酸大豆蛋白質を加える第2工程。

(3) 第2工程で得られた大豆蛋白質添加液を、混合飲料の最終pHが3.0～4.5となるようにpHを調整する第3工程。

【請求項 3】

第1工程が、ペクチンリアーゼで水溶性ペクチン量が15mg%以下となるまで処理するものである請求項1又は2に記載の混合飲料の製造方法。

【請求項 4】

10

20

請求項１～３のいずれか１項に記載の製造方法により得られる混合飲料。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、混合飲料の製造方法、さらに詳しくは、風味が良好で保存安定性にも優れた、野菜汁及び／又は果汁と大豆蛋白質とを含有する混合飲料の製造方法、並びにかかる製造方法により得られる混合飲料に関する。

【背景技術】

【０００２】

大豆は、蛋白質栄養源として優れた食品である。この蛋白質を飲料として摂取するのは望ましい形ではあるが、豆乳は保存安定性の高いとされる弱酸性領域では沈殿してしまい、また中性域では多くの人に好まれる風味にはならず、利用が限られていた。

弱酸性領域への大豆蛋白質の利用については、これまでペクチン等の安定剤の添加（特許文献１）や、HLB１３以上のショ糖脂肪酸エステル等の乳化剤の添加（特許文献２）等が知られている。また、大豆蛋白質の等電点通過を工夫することにより凝集を抑制する方法（特許文献３、特許文献４）も提案されている。

さらに、大豆蛋白質を含む溶液を、液中のポリアニオン物質の除去もしくは不活性化及び／又はポリカチオン物質の添加を施した後、酸性下で１００℃を超える温度での加熱処理を行う方法（特許文献５）もある。

また、大豆中には、フィチン酸が約２％含まれているが、このフィチン酸を始めとするリン酸化合物が胃部に不快な重い食感を与える。このため、大豆蛋白質にフィチン酸分解酵素を作用させて得られる低フィチン酸大豆蛋白質飲料が知られている（特許文献６）。

【０００３】

また、野菜汁、果汁は、健康飲料として従来から飲用されているが、これら野菜汁、果汁と豆乳とを混合すると、複合体を形成して、濁りや沈殿が生じ、商品価値が著しく低下する。このような濁りや沈殿の発生を防止するため、野菜汁及び／又は果汁として、カルボン酸エステル加水分解酵素で処理した後、必要に応じてペクチナーゼで処理したものを、飲料のpHを４．０以下とした飲料が知られている（特許文献７）。

【特許文献１】特開昭５４－５２７５４号公報

【特許文献２】特開昭５８－２０１８０号公報

【特許文献３】特開平７－１６０８４号公報

【特許文献４】特開平１２－７７号公報

【特許文献５】WO０２／０６７６９０号パンフレット

【特許文献６】特開２００２－２６２８３８号公報

【特許文献７】特開２００１－３４００６９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、上記の酸性域での利用に工夫された大豆蛋白質も、野菜汁及び／又は果汁との混合飲料として用いた場合の沈澱を十分に防止できるものではなかった。また、野菜汁及び／又は果汁を、カルボン酸エステル加水分解酵素で処理する方法では、濁りや沈殿の発生を必ずしも十分に防止することができない。また、さらにペクチナーゼで処理する方法は、酵素処理を２回行う必要があり、経済性と労力の点で問題があった。

【０００５】

したがって、本発明は、風味が良好で保存安定性にも優れた、野菜汁及び／又は果汁と大豆蛋白質とを含有する混合飲料の製造方法、並びにかかる製造方法により得られる混合飲料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】

【０００６】

本発明者らは、かかる課題を解決するため鋭意検討した結果、カルボン酸エステル加水

10

20

30

40

50

分解酵素、ペクチナーゼとは異なるペクチンリアーゼを用いた処理と、低フィチン酸大豆蛋白質を加えること、所定 pH に調整することにより、風味が良好で保存安定性に優れ、経済性、製造労力の点からも優れた、野菜汁及び／又は果汁と大豆蛋白質とを含有する混合飲料を製造することができることを見出し、本発明を完成した。

【0007】

すなわち、本発明の第1の発明は、以下の工程を有する混合飲料の製造方法：（1）野菜汁及び／又は果汁をペクチンリアーゼで処理した後、ペクチンリアーゼを失活させる第1工程。（2）第1工程で得られたペクチンリアーゼ処理液を、混合飲料の最終 pH が 3.0～4.5 となるように pH を調整する第2工程。（3）第2工程で得られた pH 調整処理液に低フィチン酸大豆蛋白質を加える第3工程。

10

である。

また、本発明の第2の発明は、以下の工程を有する混合飲料の製造方法：（1）野菜汁及び／又は果汁をペクチンリアーゼで処理した後、ペクチンリアーゼを失活させる第1工程。（2）第1工程で得られたペクチンリアーゼ処理液に低フィチン酸大豆蛋白質を加える第2工程。（3）第2工程で得られた大豆蛋白質添加液を、混合飲料の最終 pH が 3.0～4.5 となるように pH を調整する第3工程。

である。

また、本発明の第3の発明は、かかる製造方法により得られる混合飲料を提供するものである。

【発明の効果】

20

【0008】

本発明の方法により得られる混合飲料は、風味が良好で保存安定性にも優れたものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

ペクチン分解酵素としては、ポリガラクトuron酸の α -1, 4-結合を加水分解するポリガラクトuronナーゼと、メチルエステル部位に作用して脱メチル化し遊離カルボン酸を生成するペクチンエステラーゼが一般的である。これらは、いずれも加水分解酵素であり、可溶性ペクチンを分解して粘度を低下させる作用を有する。

ペクチンリアーゼ（酵素（EC 4. 2. 2. 10））は、ポリガラクトuron酸の α -1, 4-結合を β -脱離反応によって分解する点で、ポリガラクトuronナーゼとは異なる。ペクチンリアーゼを用いた場合、ポリガラクトuronナーゼやペクチンエステラーゼを用いた場合に比べて、なぜ混合飲料の風味、保存安定性が優れたものとなるかは、必ずしも明確ではないが、ペクチンリアーゼは、ポリガラクトuronナーゼ、ペクチンエステラーゼとはペクチンに対する作用が異なっているため、得られたペクチン分解物が低フィチン酸大豆蛋白質と複合体を形成し難い構造になっているためではないかと推定される。

30

【0010】

ペクチンリアーゼは、公知酵素であり、ポリガラクトuron酸の α -1, 4-結合を β -脱離反応によって分解する酵素であればいずれも用いることができる。例えば、アスペルギルス・ニガー（*Aspergillus niger*）等のペクチンリアーゼ生産菌を適当な培地に培養し、得られた培養物から通常酵素精製手段、例えば抽出、硫酸を用いる塩析、沈殿の方法によって得られる粗酵素や、さらに精製した酵素を用いることができる。あるいは、公知の組換え DNA の技術を使用することにより得ることができる。通常このような方法は、酵素の発現および培養物から酵素の回収を可能にする条件下の培地中において、ペクチンリアーゼをコード化する DNA 配列を発現し、媒介することができる組換え DNA ベクターで形質転換された宿主細胞を培養する。市販品としては、例えば新日本化学工業株式会社製のペクチンリアーゼ製剤であるスミチーム LC がある。また、Sigma 社より、*Aspergillus niger* から得られる P7052、*Aspergillus japonicus* から得られる P2804、*Aspergillus japonicus* から得られる P5936、*Aspergillus japonicus* から得られる P2679 等が市販されている。さらに、Worthington 社から商品名 LS04297、LS04298 及び LS

40

50

04296で市販のAspergillus nigerから得られるペクチンリアーゼ酵素が市販されている。

【0011】

本発明に用いられる野菜汁の原料となる野菜としては、トマト、ほうれん草、カボチャ、にんじん、セロリ、ビート、パセリ、キャベツ、レタス、クレソン、白菜、ケール、ナス、アスパラガス等が挙げられ、これらを1種又は2種以上用いることができる。野菜汁としては、これらの野菜を常法に従って搾汁したもの、搾汁して濃縮又は希釈してもの、野菜を破碎して裏ごししたもの、等いずれでもよい。また、必要に応じて、塩、砂糖、果糖、香料、酸味料等を添加したものでもよい。

【0012】

本発明に用いられる果汁の原料となる果物としては、りんご、グレープフルーツ、桃、パイナップル、オレンジ、ぶどう、キウイ、イチゴ、ブルーベリー、ラズベリー、プルーン、クランベリー、バナナ、サクランボ、柿、イチジク等が挙げられ、これらを1種又は2種以上用いることができる。果汁としては、これらの果物を常法に従って搾汁したもの、搾汁して濃縮又は希釈してもの、果物を破碎して裏ごししたもの、等いずれでもよい。また、必要に応じて、塩、砂糖、果糖、香料、酸味料等を添加したものでもよい。

10

また、野菜汁と果汁を混合したものでもよい。本発明の混合飲料中の野菜汁、果汁の濃度には、特に制限はなく、最大濃縮液の濃度まで含有させることができる。

混合飲料に対する、野菜汁と果汁の合計量は、混合飲料の栄養・機能性の観点から、25質量%以上であることが好ましく、50質量%以上であることがより好ましい。

【0013】

20

本発明の第1の発明は、まず、かかる野菜汁及び／又は果汁をペクチンリアーゼで処理し、処理後ペクチンリアーゼを失活させる（第1工程）。ペクチンリアーゼ以外の酵素、例えばポリガラクトナーゼ、ペクチンエステラーゼ等を用いても、風味が良好で保存安定性にも優れた混合飲料を得ることはできない。

ペクチンリアーゼの添加量は、野菜汁及び／又は果汁に対して、0.0001～2質量%、好ましくは0.0005～1.0質量%、より好ましくは0.001～0.5質量%である。酵素処理は、温度が好ましくは30～70℃、より好ましくは40～65℃、pHが好ましくは2.0～6.0、より好ましくは2.5～5.5で、好ましくは10分～10時間、より好ましくは1時間～5時間行う。

ペクチンリアーゼによる処理は、水溶性ペクチン量が15mg%以下、特に10mg%以下となるまで行うことが好ましい。これにより、沈澱がなく、風味がさらに優れた混合飲料を得ることができる。

30

ペクチンリアーゼで処理後、ペクチンリアーゼを失活させる。失活させる手段に特に制限はないが、加熱による方法が他成分に与える影響が少なく、好ましい。加熱温度は、好ましくは75℃以上、より好ましくは80℃以上で、好ましくは1分以上、より好ましくは5分以上行う。

【0014】

次いで、第1工程で得られたペクチンリアーゼ処理液を、混合飲料の最終pHが3.0～4.5、好ましくは3.0～4.0となるように調整する（第2工程）。pHが4.5超である場合、沈殿が生じ、保存安定性が不良となるだけでなく、風味も好ましくない。また、pHが3.0未満の場合、酸味が強くなりすぎて風味が不良となる。pH調整は、食品に使用できる酸、アルカリ、塩を用いて行うことができる。酸としては例えばクエン酸、酢酸、フマル酸、リンゴ酸、酒石酸等、アルカリとしては例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム等、塩としては例えば炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等が挙げられる。なお、添加する酸、アルカリ、塩等の量は、第3工程で添加する低フィチン酸大豆蛋白質の量等を勘案し、予め予備実験等を行って決定することが好ましい。

40

【0015】

次いで、第2工程で得られたpH調整処理液に低フィチン酸大豆蛋白質を加える（第3工程）。

低フィチン酸大豆蛋白質は、大豆を、例えば以下のように処理して得ることができる。

50

大豆を脱脂した後抽出して豆乳とし、これをpH調整して酸沈殿カードを得る。これに、フィチン酸分解活性を有するフィターゼを作用させる。フィターゼは、蛋白質の加水分解を望まない場合は、プロテアーゼ活性がない、もしくは低いことが望ましい。プロテアーゼ活性が高いと、蛋白質がプロテアーゼで加水分解されることにより、低分子分解物が増加して呈味性が悪化するなどの問題が生じる。例えば、プロテアーゼによる蛋白質加水分解がない、もしくは低い態様はフィチン酸分解酵素の作用後の蛋白質のTCA可溶化率が20%以下好ましくは15%以下と規定することができる。上述の条件を満たすフィチン酸分解活性を有する酵素または酵素剤であれば特に起源は限定されないが、一般的に、微生物由来のフィターゼの方が、植物由来のものに比べフィチン酸分解活性が高く、かつ、共存するプロテアーゼ活性がより低いことから蛋白質の加水分解や腐敗を防ぐ上で利点が多い。本発明においては、フィチン酸を対蛋白質量あたり、好ましくは1質量%以下、より好ましくは0.5質量%以下にする。例えば、通常脱脂大豆を水抽出してオカラを除いた抽出液を酸沈殿したカード等には、対蛋白質量あたり2質量%程度フィチン酸が含まれる。したがって、この場合フィチン酸含量を反応前の約50%以下に分解せしめるとよい。上記条件を満たせばフィターゼの作用条件は各々の至適条件で作用させることができ、特に限定されない。作用方法も同じく限定されない。例えば、そのような条件として、好ましくはpH2.5~7.5、温度20~70℃、固形分に対して0.1~100unit/g、より好ましくは0.5~50unit/gの範囲の添加、通常5分間~3時間の範囲内の作用をあげることができるが、蛋白の変性と腐敗が避けることができれば上記範囲外で作用させることに差し支えはない。なるべく短時間で処理する必要があるなら、高いunitの酵素添加量で作用させればよい。なお、1unitのフィターゼ活性は標準の条件(pH5.5、37℃)の下で、反応初期の1分間に基質のフィチン酸から1μmolのリン酸を遊離する酵素量を表す。フィチン酸およびその塩の分解の程度は、溶液中のフィチン酸含量をAlii Mohamedの方法(Cereal Chemistry 63, 475, 1986)に準拠して、直接測定することにより求めることができる。

低フィチン化の方法として、他に例えば、透析、限外ろ過、電気透析などの膜処理、イオン交換樹脂処理などがあげられる。

なお、大豆蛋白質として、大豆蛋白質を常法に従って各構成成分に分画したものを用いてもよい。

このようにして得られた低フィチン酸大豆蛋白質は、大豆蛋白質の表面電荷の絶対値が高くなり、弱酸性領域での溶解性が高くなると考えられる。

【0016】

混合飲料に対する低フィチン酸大豆蛋白質の含有量は、栄養・機能性の観点から、2質量%以上であることが好ましく、3質量%以上であることがより好ましい。

【0017】

第3工程で得られた混合飲料は、風味、保存安定性に優れたものであり、これを常法に従って殺菌した後、容器に充填することにより、製品として市販することができる。

【0018】

本発明の第2の発明の第1工程は、本発明の第1の発明の第1工程と同一である。

本発明の第2の発明の第2工程は、ペクチンリアーゼ処理液に低フィチン酸大豆蛋白質を添加する工程である。低フィチン酸大豆蛋白質、その添加量等は、本発明の第1の発明の第3工程と同一である。

本発明の第2の発明の第3工程は、第2工程で得られた大豆蛋白質添加液を、混合飲料の最終pHが3.0~4.5、好ましくは3.0~4.0となるようにpHを調整する工程である。pH調整に用いる酸、アルカリ、塩は、本発明の第1の発明の工程2と同一である。

第3工程で得られた混合飲料を、常法に従って殺菌した後、容器に充填することにより、製品として市販することができる。

【0019】

本発明の第3の発明は、第1の発明、第2の発明の製造方法により得られる混合飲料で

あり、風味、保存安定性に優れたものである。

なお、本発明の混合飲料には、本発明の効果を損なわない範囲で、グルコース等の単糖類、ショ糖等の少糖類、カラギーナン、でんぷん等の多糖類等の糖類；食塩等の塩類；香料；着色料等を含有させることができる。

【実施例1】

【0020】

試料6

(低フィチン酸大豆蛋白質の調製)

大豆を圧扁し、*n*-ヘキサンを抽出溶媒として油を抽出分離除去して得られた低変性脱脂大豆(窒素可溶指数(N S I) 91) 5 kgに35 kgの水を加え、希水酸化ナトリウム溶液でpHを7に調整した。次いで、室温で1時間攪拌しながら抽出し、4000 Gで遠心分離してオカラ及び不溶分を分離し、脱脂豆乳を得た。この脱脂豆乳をリン酸でpHを4.5に調整した後、連続式遠心分離機(デカンター)を用いて2000 Gで遠心分離し、不溶性画分(酸沈殿カード)及び可溶性画分(ホエー)を得た。酸沈殿カードを固形分10質量%になるように加水し、酸沈殿カードスラリーを得た。これをリン酸でpHを4.0に調整した後、40℃に加温した。この溶液(フィチン酸含量1.96質量%；固形分、TCA可溶化率4.6%)に固形分あたり8 unit相当のフィターゼ(NOVO社製)を加え、30分間酵素を作用させた。反応後、この酵素作用物(フィチン酸含量0.04質量%；固形分、TCA可溶化率は実質的に変化なし)をpH3.5に調整し、連続式直接加熱処理殺菌装置にて120℃、15秒間加熱処理した。これを噴霧乾燥し、低フィチン酸大豆蛋白質粉末1.5 kgを得た。この蛋白質の溶解率(pH3.5)は、95%であった。

なお、溶解率(蛋白質の溶媒に対する可溶化の尺度(%))、TCA可溶化率(蛋白質の分解率の尺度)は、以下の方法で測定した。

溶解率：蛋白質粉末を蛋白質分が5.0質量%になるように水に分散させ、十分攪拌した溶液を、必要に応じてpH調整した後、10000 G×5分間遠心分離し、上清蛋白質の全蛋白質に対する割合をケルダール法、ローリー法等の蛋白質定量法により測定する。

TCA可溶化率：蛋白質粉末を、蛋白質分が1.0質量%になるように水に分散させ、十分攪拌した溶液に対し、全蛋白質に対する0.22 Mトリクロロ酢酸(TCA)可溶性蛋白質の割合をケルダール法、ローリー法等の蛋白質定量法により測定する。

【0021】

(混合飲料の調製)

Brix 5% (20℃)のトマトジュースに、スミチームLC(ペクチンリアーゼ製剤、新日本化学工業株式会社製)を0.2質量%加えて、60℃で2時間酵素処理した。酵素処理終了後、80℃に加熱して、酵素を失活させた。なお、このときの水溶性ペクチン含有量は、15 mg%であった。水溶性ペクチン含有量は、以下に示す方法で測定した。また、酵素処理液中の野菜汁(トマトジュース)の含有率は100質量%であった。次いで、酵素処理したトマトジュースに、低フィチン酸大豆蛋白質を2質量%になるように加えた後、攪拌して溶解させ、クエン酸でpHを3.6に調整した。pH調整後、トマト/低フィチン酸大豆蛋白質混合ジュースを、ホモジナイザー(三和株式会社製H20)を用いて均質化し、混合飲料を得た。

水溶性ペクチン含有量の測定(DMP法)：試料100 mLに70%エタノールを400 mL添加し、100℃で15分間保持してアルコール不溶性固形物を抽出した。これを3000 rpmで10分間遠心分離した後、洗浄、脱水、減圧乾燥し、アルコール不溶性固形物を調製した。これに2%塩化ナトリウム0.25 mL、硫酸4 mLを添加し、攪拌しながら70℃で10分間保持した。これを冷却した後、発色試薬を0.2 mL添加し、室温で10分間保持した後、450 nmと400 nmの吸光度の差から、水溶性ペクチン含有量を算出した。

【0022】

試料1～5、7～10

試料 6 において、混合飲料の pH を、クエン酸又は酒石酸を用いて表 1 に示す数値に調整した以外は、試料 6 と同様にして混合飲料を調製した。

【0023】

試料 11 ～ 14

試料 11 は、試料 6 において、大豆蛋白質を低フィチン酸化せずに用いた以外は、試料 6 と同様にして混合飲料を調製した。試料 12 ～ 14 は、試料 6 において、ペクチンリアーゼの代わりに表 1 に示す酵素を用いた以外は、試料 6 と同様にして混合飲料を調製した。

【0024】

各混合飲料の B 型粘度計による粘度（60 rpm、20℃）、沈殿の有無（25℃、10 ヶ月間保存）、及び官能評価の結果を表 1 に示す。

◎官能評価の評価基準

○：非常に優れている。

△：良好である。

×：不良である。

【0025】

【表 1】

区分	酵素	pH	野菜 (%)	大豆蛋白質		沈殿	B 型粘度	官能評価
				種類	濃度 (w/w)			
1	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	4.7	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	×	300	×
2	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	4.5	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	405	△
3	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	4.1	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	392	△
4	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	3.9	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	385	○
5	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	3.7	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	382	○
6	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	3.6	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	375	○
7	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	3.5	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	372	○
8	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	3.0	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	175	○
9	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	2.5	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	150	×
10	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	2.0	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	138	×
11	ペクチンリアーゼ (スミチーム LC)	3.6	100	大豆蛋白質	2	×	85	×
12	ペクチンメルエステラーゼ (スミチーム PME)	3.6	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	×	275	×
13	ペクチンメルエステラーゼ + ペクチナーゼ (スミチーム PME + スクラーゼ N)	3.6	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	388	×
14	ペクチナーゼ (スクラーゼ N)	3.6	100	低フィチン酸大豆蛋白質	2	○	450	×

【0026】

混合飲料の pH が 4.5 を超えた試料 1 は、沈殿の生成を防止できず、また風味も不良であった。混合飲料の pH が 2.5 以下である試料 9、10 は、沈殿の生成はなかったが、風味が不良であった。pH が 3.0 ~ 3.9 である試料 4 ~ 8 は、沈殿の生成がなく、風味も非常に優れていた。pH が 4.1 ~ 4.5 である試料 2、3 も、沈殿の生成がなく

10

20

30

40

50

、風味も良好であった。低フィチン酸化処理をしない大豆蛋白質を用いた試料 1 1、ペクチンリアーゼ以外の酵素でトマトジュースを処理した試料 1 2～1 4 は、風味が不良であり、さらに試料 1 1、1 2 は沈殿も生成した。

【実施例 2】

【0027】

試料 6 において、酵素処理したトマトジュースの pH を 3.6 に調整した後、低フィチン酸大豆蛋白質を 2 質量%となるように添加した以外は、試料 6 と同様にして混合飲料を調製した。得られた混合飲料は保存安定性に優れ（25℃、1 ヶ月間保存）、風味も優れたものであった。

【産業上の利用可能性】

10

【0028】

本発明は、健康飲料の分野で利用が可能である。

フロントページの続き

- (72)発明者 神谷 勇一郎
栃木県那須郡西那須野町西富山17 カゴメ株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 早川 喜郎
栃木県那須郡西那須野町西富山17 カゴメ株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 斉藤 努
大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社 阪南事業所内

審査官 田中 晴絵

- (56)参考文献 特開2001-061409 (JP, A)
特開2002-262838 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A23L 2/00-2/84