

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6095365号
(P6095365)

(45) 発行日 平成29年3月15日(2017.3.15)

(24) 登録日 平成29年2月24日(2017.2.24)

(51) Int. Cl.		F I			
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
A 2 3 L	2/38	(2006.01)	A 2 3 L	2/38	D

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2012-517250 (P2012-517250)	(73) 特許権者	315015162
(86) (22) 出願日	平成23年5月23日 (2011.5.23)		不二製油株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/061735		大阪府泉佐野市住吉町1番地
(87) 国際公開番号	W02011/148889	(72) 発明者	前淵 元宏
(87) 国際公開日	平成23年12月1日 (2011.12.1)		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
審査請求日	平成26年4月16日 (2014.4.16)		
審判番号	不服2015-20202 (P2015-20202/J1)		
審判請求日	平成27年11月10日 (2015.11.10)	合議体	
(31) 優先権主張番号	特願2010-121165 (P2010-121165)	審判長	鳥居 稔
(32) 優先日	平成22年5月27日 (2010.5.27)	審判官	佐々木 正章
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	審判官	結城 健太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蛋白飲料の保存性改良方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ペクチンおよび、HLBが14以上のポリグリセリン脂肪酸エステルまたはHLBが14以上のシヨ糖脂肪酸エステルを併せて添加することを特徴とするペプチド含有酸性飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。但し、該ペプチドはTCA可溶率として50%以上且つ遊離アミノ酸の含有量が50%以下である。

【請求項2】

ペクチンがHMペクチンである請求項1記載の飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

【請求項3】

飲料のpHが2.5～5の範囲である請求項1記載の飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

【請求項4】

ペクチン及び、HLBが14以上のポリグリセリン脂肪酸エステルまたはHLBが14以上のシヨ糖脂肪酸エステルをペプチド量に対し、それぞれ1～10重量%添加することを特徴とする請求項1記載の飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

【請求項5】

ペクチンおよび、HLBが14以上のポリグリセリン脂肪酸エステルまたはHLBが14以上のシヨ糖脂肪酸エステルが添加されていることを特徴とする、濁り及び沈殿が抑制され、保存性の良いペプチド含有酸性飲料。

但し、該ペプチドはTCA可溶率として50%以上且つ遊離アミノ酸の含有量が50%以下である

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、保存性の改良された飲料を得る方法に関するものであり、特にペプチドを含有する酸性飲料における長期保存時の濁りや沈殿（オリ）を抑制する方法及び保存性の良い飲料に関する。

【背景技術】

【0002】

蛋白質を加水分解により低分子化したペプチドは、消化吸収が速く、優れた栄養成分である。ペプチドは、筋肉疲労時の回復効果が高いとか筋力アップへの効果他各種の生理効果が認められており、健康食品、スポーツ食品として注目されている。ペプチドを摂取する形態として飲料が簡便であり、実際乳酸菌飲料、茶系飲料、スポーツドリンクなど多くのタイプの飲料が知られている。これらの中でも、酸性で透明な飲料タイプはさわ感と見た目のすっきり感から汎用性が高く嗜好的にも優れたものである。

10

【0003】

しかし、酸性で透明なタイプのペプチド飲料の場合、長期間保存すると、濁りや沈殿を生じ商品価値が低下するという問題があった。飲料の濁りや沈殿を防止する方法としてこれまで、乳化剤の使用（特許文献1）が知られているが沈殿の溶解効果が未だ満足できるに至っていない。また低pH化（特許文献2）の方法もあるが、この方法ではペプチドの溶解性は高くなるが、酸味が強過ぎて嗜好性での問題がある。そしてペクチンの利用（特許文献3）では、澱成分を分散安定化させるといふ沈殿の防止効果はあるが、濁りを生じてしまい、透明飲料では十分な解決とはなっていない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開 2005-295875号公報

【特許文献2】特開 2006-061139号公報

【特許文献3】特開 2005-192557号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

ペプチド含有の酸性飲料において長期間保存しても濁りや沈殿を生じない優れた飲料を得ることおよび飲料の製造方法を提供すること。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者は上記課題の解決を鋭意検討し、飲料に脂肪酸エステル系乳化剤とペクチンを併用して添加することで顕著な効果が得られることを見出し本発明を完成するに至った。

すなわち本発明は、以下の(1)～(9)に示す通り、

(1) ペクチンおよび脂肪酸エステル系乳化剤を併せて添加することを特徴とするペプチド含有酸性飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

40

(2) ペプチドが、TCA可溶率として10%以上且つ遊離アミノ酸の含有量が50%以下である(1)の飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

(3) 脂肪酸エステル系乳化剤が、ポリグリセリン脂肪酸エステルである、(1)の飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

(4) ペクチンがHMペクチンである(1)の飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

(5) 飲料のpHが2.5～5の範囲である(1)の飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

(6) 飲料中にペプチドを蛋白質濃度として、0.1～5.0重量%含有していることを特徴とする(1)の飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

(7) ペクチン及び脂肪酸エステル系乳化剤をペプチド量に対し、それぞれ1～10重量%添加することを特徴とする(1)の飲料の濁り及び沈殿の抑制方法。

50

(8) ペクチンおよび脂肪酸エステル系乳化剤を併せて添加することを特徴とする、濁り及び沈殿の抑制されたペプチド含有酸性飲料の製造方法。

(9) ペクチンおよび脂肪酸エステル系乳化剤が添加されていることを特徴とする、濁り及び沈殿が抑制され、保存性の良いペプチド含有酸性飲料。

である。

【発明の効果】

【0007】

本発明の方法により得られるペプチド含有酸性飲料は、長期間保存しても、従来品のよう
に濁りや沈殿を生じることがなく、見た目にもきれいで、嗜好性の高い飲料として、ペ
プチドの摂取をすることができる。

10

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明をより詳細に説明する。

【0009】

(ペプチド)

本発明に用いるペプチドは通常の蛋白質を加水分解して得られる。出発原料の蛋白質とし
ては、動植物性の蛋白質で、乳、肉、卵、それに大豆やエンドウ、コーンなどを用いるこ
とが出来、カゼインや分離大豆蛋白のように蛋白質が濃縮された素材が好適である。蛋白
質の加水分解は酸や酵素によって分解・低分子化されるが、酵素による加水分解が、風味
や分解度のコントロールの点でより好ましい。特に大豆蛋白を酵素により加水分解を行っ
た大豆ペプチドは風味や、入手し易さの点で好ましい。

20

【0010】

蛋白質の分解を酵素で行う場合、上記動植物性の蛋白質素材の水溶液あるいは水分散液を
基質として、蛋白分解酵素(プロテアーゼ)を作用させることにより分解できる。ここで
用いるプロテアーゼは、エキソプロテアーゼ又はエンドプロテアーゼを単独又は併用する
ことができ、動物起源、植物起源あるいは微生物起源は問わない。

【0011】

反応pHや反応温度は、それぞれのプロテアーゼの至適条件、或いは活性の得られる条
件であり、特に2種以上のプロテアーゼを同時に用いる際は、共に活性が得られる条件を
選択する。なお、反応後、反応液を加熱することで残存酵素活性を失活させると良い。

30

【0012】

反応液はそのまま乾燥を行うこともできるし、任意のpHに調整することもできる。し
かし、清澄性が求められる飲料用途に用いる場合、反応後に生じる沈殿物や懸濁物を一旦
遠心分離や濾過等による除去することが好ましい。

【0013】

蛋白質の分解率は適宜に選べば良いが、10%以上が適当である。分解率の好ましい範囲は5
0%以上であり、さらに好ましくは80%以上である。分解率が低いと易吸収性などのペプ
チドの特性が弱くなる。また、分解が進み遊離アミノ酸の多い組成では、ペプチドの特性
が失われると共に、風味的にもアミノ酸風味が強く現れすぎるので、遊離アミノ酸含有率
は50%以下が好ましく、20%以下が更に好ましい。なお、蛋白質分解物の分解率は、1重量%
濃度の試料に、30重量%のトリクロロ酢酸(TCA)を等量添加し、3,000 rpm, 10分間遠心
し、得られた上清にて測定し、別途ケルダール法にて測定した全粗蛋白質に対する割合と
して算出する。また、遊離アミノ酸含有率の測定は、試料(4 mg/ml)に等量の3%スルホ
サリチル酸に加え、室温で15分間振とうし、10,000rpmで10分間遠心し、得られた上清を
0.45 μmフィルターでろ過し、アミノ酸分析器(日立製 L-8900)にて、遊離アミノ酸を
測定した。アミノ酸量は原料ペプチドの粗タンパク量に対する量として算出する。

40

【0014】

(乳化剤)

本発明に用いられる乳化剤は、脂肪酸エステル系の乳化剤が適している。脂肪酸エステ
ル系の乳化剤とは、その構成成分に脂肪酸を含むものを指し、具体的には、ショ糖脂肪酸

50

エステルと、グリセリン脂肪酸エステルとが好適に用いられるが、特にポリグリセリン脂肪酸エステルが好ましい。ポリグリセリン脂肪酸エステルにおけるグリセリンの重合度については、8~12程度が好ましく、特に平均重合度10のものが好ましい。乳化剤を構成する脂肪酸については特に限定されないが、脂肪酸鎖長が12~14程度が好ましい。また、乳化剤について別の観点から説明すると、そのHLB値が高いものが適しており、14以上が好ましく、中でも16以上のものが特に好ましい。前述の、脂肪酸鎖長が12~14程度のポリグリセリン脂肪酸エステルは通常このHLB範囲に入っている。

【0015】

(ペクチン)

本発明のペクチンは一般に入手可能なりんごや、柑橘由来のペクチンが使用でき、特に限定されるものではないが、エステル化度の高いHMペクチンであることが好ましい。またそのエステル化度は70%以上であることがより好ましい。

10

【0016】

(ペプチド飲料)

本発明に用いられるペプチドを含有する酸性飲料中の蛋白質含量は0.1~5.0重量%、pHは2.5~5.0が好ましい。また、ペプチド、ペクチン、脂肪酸エステル系乳化剤のほかに、pH調整剤として有機酸、甘味料としてショ糖、果糖、あるいはブドウ糖等、その他各種果汁、油脂、香料あるいは色素等の添加が出来、更には炭酸ガスの添加も本発明の効果を妨げない限り可能である。

【0017】

20

ペクチンおよびポリグリセリン脂肪酸エステルの添加時期は、製造工程中適宜選択可能である。しかし蛋白質相互の結びつきが既に発生した後に、ペクチンおよびポリグリセリン脂肪酸エステルを添加しても十分な効果は得られない場合がある。したがって、最適な添加時期は、飲料の加熱殺菌前である。なぜならば加熱は蛋白質の相互の結びつきを増長し、凝集物を発生しやすくするからである。なお本発明では加熱殺菌の有無を問うものではない。

【0018】

ペクチンおよびポリグリセリン脂肪酸エステルの添加量は、ペプチドに対して、それぞれ1~10重量%の範囲であれば濁り及び沈殿の発生を効果的に防ぐことが可能である。1重量%以下の添加では濁りおよび澱の発生を十分に防ぐことができない場合があり、10重量%以上では、ペクチンおよびポリグリセリン脂肪酸エステルそのもの由来の濁りまたは沈殿物が発生する場合があります、またポリグリセリン脂肪酸エステル特有の異臭が飲用時に感じられ味覚上好ましくない影響が生じることがある。

30

【0019】

(飲料の保存での品質の評価方法)

ペプチドに対してそれぞれ4重量%の乳化剤・安定剤を含む5重量%濃度のペプチド溶液(pH3.8)を調製し、85℃で30分間加熱する。室温もしくは50℃で1週間保存後、濁りおよび沈殿の有無を目視で評価し、さらに保存後の液を攪拌した上でOD610nm(10mmセル)の測定を行った。

【実施例】

40

【0020】

以下、実施例により本発明をさらに詳しく説明する。

【0021】

(実施例1)

ペプチドとして市販の分離大豆蛋白質分解物(不二製油(株)製「ハイニユートAM」)を用いた。なお、ハイニユートAMの分解率は98%、遊離アミノ酸含有率は3%である。ポリグリセリン脂肪酸エステルは三菱化学フーズ(株)製M-7D(グリセリン平均重合度:10、主要な脂肪酸の炭素数:14、HLB:16)を用いた。ペクチンはダニスコ(株)製ASD540(シトラス由来、エステル化率:約70%)を用いた。ハイニユートAM 10gに脱イオン水を加え100gとした。また、M-7DとASD540それぞれ0.4gに脱イオン水を加え100gとした。両者を

50

混合し、5重量%濃度のペプチド溶液を調製した。なお、M-7DとASD540の添加量はペプチドに対しそれぞれ4重量%になる。その後、クエン酸にてpHを3.8に調整し、85℃30分間加熱した。

【0022】

(比較例)

比較例として実施例1と同様のペプチド溶液に対し、乳化剤もペクチンも加えない水(比較例1:コントロール)、ペクチンのみを添加した例(比較例2)及び、乳化剤のみを添加した例(比較例3)の試験を行い、保存後の状態を評価した。結果を表1に示す。

【0023】

(表1) 添加剤の効果

No.	添加剤	室温保存			50℃保存		
		濁り	沈殿	OD610	濁り	沈殿	OD610
コントロール	なし	あり	あり	0.121	あり	あり	0.140
比較例2	ASD540	あり	若干あり	0.119	あり	あり	0.154
比較例3	M-7D	なし	若干あり	0.052	なし	若干あり	0.092
実施例1	M-7D+ASD540	なし	なし	0.050	なし	なし	0.076

【0024】

表1に示した通り、乳化剤とペクチンのいずれも添加しないコントロール区では、濁り及び沈殿が確認された。一方、双方を併用した添加区では濁りおよび沈殿はまったく観察されなかった。乳化剤単独添加の場合、濁りが改善されたが沈殿が少し発生した。一方、ペクチンの単独添加の場合、沈殿抑制効果は確認されたが、濁りが生じた。ポリグリセリン脂肪酸エステルは、澱を溶かし込む効果が高いが沈殿を完全に抑制することができなかった。また、ペクチンは濁りが生じるが沈殿を抑制していた。両者を併用することで、可溶化効果と沈殿抑制効果(分散化効果)が相乗的に働くものと考えられる。

【0025】

(実施例2、実施例3)

実施例1に示した方法と同様の条件で、実施例1以外の脂肪酸系乳化剤についても検討を行った。乳化剤はM-7Dと同じ脂肪酸炭素数、HLB値を有するシヨ糖脂肪酸エステル(実施例2:三菱化学フーズ(株)製M-1695)、およびポリグリセリン脂肪酸エステルの脂肪酸炭素数の異なったもの(実施例3:三菱化学フーズ(株)製L-7D、グリセリン平均重合度:10、主要脂肪酸炭素数:12、HLB:16)を用いて試験した。その他の条件は実施例1と同じとした。結果を表2に示す。

【0026】

(表2) 乳化剤種類の差

No.	添加剤	室温保存			50℃保存		
		濁り	沈殿	OD610	濁り	沈殿	OD610
コントロール	なし	あり	あり	0.129	あり	あり	0.145
実施例2	M-1695+ASD540	なし	なし	0.064	僅かにあり	なし	0.110
実施例3	L-7D+ASD540	なし	なし	0.060	僅かにあり	なし	0.102

【0027】

表2より、乳化剤としてシヨ糖脂肪酸エステルを用いた場合でも、濁りおよび沈殿は殆ど観察されなかった。ただ、シヨ糖脂肪酸エステルは一般的に酸性下での安定性がポリグリセリン脂肪酸エステルに比べるとやや弱い傾向にあるので、ポリグリセリン脂肪酸エステルの使用がより好ましい。また、重合度の違うL-7Dを用いた場合でも、室温保存でのL-7DとASD540の併用による濁りおよび沈殿の抑制効果は確認された。ただ、L-7Dでは、50℃保存では効果がやや低下した。

【0028】

(比較例・その他の添加剤の効果)

その他の各種安定剤での効果について検討を行った。実施例1と同様な条件で、添加物と

10

20

30

40

50

してサイクロデキストリン（塩水港精糖（株）製 イソエリートP）、カルボキシメチルセルロース（ダイセル化学工業（株）製 CMCダイセル1250）、アラビアガム（三栄源エフ・エフ・アイ（株）製 ガムアラビックSD）の効果を評価した。結果は表3に示すが、これらでは濁りおよび沈殿の抑制効果は観察できなかった。

【0029】

（表3）その他の添加剤の効果

No.	添加剤	室温保存		
		濁り	沈殿	OD610
コントロール	なし	あり	あり	0.132
比較例4	サイクロデキストリン	あり	あり	0.126
比較例5	カルボキシメチルセルロース	あり	あり	0.169
比較例6	アラビアガム	あり	あり	0.170

10

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明はペプチドを含有する酸性飲料に関して、ペクチンとポリグリセリン脂肪酸エステルを添加することにより、濁りおよび沈殿の長期間に亘る発生抑制を可能にした。本発明に従うと、沈殿も無く、濁りも無く、透明で、清涼感に優れた商品価値の高いペプチド飲料製品を提供することができることとなり、食品産業において価値をもって利用可能である。

20

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2008-505613(JP,A)
特開2006-6276(JP,A)
特開平7-284383(JP,A)
特開2000-93082(JP,A)
特開平10-313781(JP,A)
国際公開第2008/143057(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 2/00 2/38