

明 細 書

発明の名称：水性液体飲料

技術分野

[0001] 本発明は、水性の液体飲料に関し、医薬品、医薬部外品及び食品等の分野において利用される。

背景技術

[0002] 肥満はメタボリックシンドロームに至る深刻な社会問題である。肥満を予

防するための有効な手段としては、食事摂取量を制限してのダイエットが挙げられるが、これによって生じる空腹感のため、長続きしないというのが実状であった。そこで、空腹感を解消するために、香料又は香料化合物を主成分とする空腹感緩和剤（特許文献1参照）、シリアル食品（特許文献2参照）、可食性リソナパクと金属の炭酸塩（特許文献3参照）などが提供されている。

[0003] そうした空腹感を改善するための方法の1つとして、寒天を用い、胃液に一定時間浸された後の寒天のゲル強度を向上させる方法（特許文献4参照）が報告されている。しかしながら、固いゲルを咀嚼して飲みこむ必要があるため、実用性が高いとは言いがたい。また、ゲル化剤を含む胃内ラフト組成物を用いる方法（特許文献5参照）も報告されているが、ゲルの強度が低く、空腹感を長時間抑制するには至っていない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-7427号公報

特許文献2：特開2007-53929号公報

特許文献3：特開2010-94085号公報

特許文献4：特開2008-110923号公報

特許文献5：特表2009-530254号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明の目的は、飲む前は普通の水性液体飲料であるが、飲んだ後に胃の中で胃酸と反応してゲル化し、胃の中に滞留して腹持ちがよいという性質を有する水性液体飲料を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者は、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、L Mペクチン、ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤を配合した水性液体飲料は、人工胃液（日局第1液）と反応してゲル化し、高強度のゲルが得られることを見いだした。

[0007] かかる知見により得られた本発明の態様は次のとおりである。

（1）L Mペクチン及びポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤を配合したことを特徴とする水性液体飲料。

（2）ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤の配合量がL Mペクチンの1質量部に対して0.005質量部以上である前記（1）の水性液体飲料。

（3）ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤がポリオキシエチレン硬化ヒマシ油である前記（1）又は（2）の水性液体飲料。

（4）pHが3.5～7.0である前記（1）～（3）の何れかの水性液体飲料。

発明の効果

[0008] 本発明により、胃酸と反応してゲル化し、そのゲル強度が高いため、空腹感を解消した状態を長時間維持させることができると考えられる水性液体飲料を提供することが可能となった。

発明を実施するための形態

[0009] 「ペクチン」とは、 α -1, 4-結合したポリガラクトuron酸が主成分の水溶性多糖類であり、リンゴや柑橘類から抽出される。本発明のペクチンは、リンゴ由来、柑橘類由来の何れのものであってもよいが、ペクチンの構成

糖であってフリーの酸若しくはメチルエステルとして存在するガラクトuron酸がメチルエステルであるものの比率が50%未満の「LMペクチン」であることが必要である。因みに、メチルエステルの比率が50%以上のペクチンをHMペクチンというが、酸性域では可溶性固形分が55%以上でないとゲル化しないため、本発明には適さない。

[0010] LMペクチンの配合量は、水性液体飲料中0.01～10質量%であり、服用性及び胃中でのゲルの強度という点から、0.1～3.5質量%がより好ましい。

[0011] 「ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤」としては、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステルが挙げられる。

[0012] ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤の配合量は、LMペクチン1質量部に対して0.005～50質量部であり、0.01～50質量部が好ましい。この配合割合において、胃酸と反応してゲル化し、そのゲル強度が高いため空腹感を解消した状態が長時間持続する水性液体飲料を提供することができる。

[0013] 本発明の水性液体飲料のpHは、LMペクチンがpH3.5未満でゲル化することから3.5～7.0が好ましく、水性液体飲料の製造のし易さという点から、4.0～7.0がより好ましい。

[0014] 本発明の水性液体飲料のpHを上記範囲に保つために、必要に応じて有機酸等のpH調整剤を配合することができる。

[0015] また、その他の成分として、ビタミン類、ミネラル類、アミノ酸及びその塩類、生薬、生薬抽出物、カフェイン、ローヤルゼリー、デキストリン等を本発明の効果を損なわない範囲で適宜に配合することができる。更に必要に応じて、抗酸化剤、着色剤、香料、矯味剤、保存剤、甘味料等の添加物を本発明の効果を損なわない範囲で適宜に配合することができる。

[0016] 本発明の水性液体飲料は、常法により調製することができ、その方法は特

に限定されるものではない。例えば、各成分を秤量し適量の精製水に溶解した後、pHを調整し、更に精製水を加えて容量調整し、必要に応じて過、殺菌処理を施すことにより調製することができる。

[0017] 本発明の水性液体飲料は、清涼飲料水、機能性飲料の他、ドリンク剤、シロップ等の医薬品及び医薬部外品、茶飲料、スポーツドリンク等の食品領域における各種飲料として提供することができる。

実施例

[0018] 以下に実施例、比較例及び試験例を示し、本発明をより詳細に説明する。

[0019] [実施例及び比較例]

精製水にクエン酸水和物及び安息香酸ナトリウムを添加し、更に、ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤としてポリオキシエチレン硬化ヒマシ油（実施例1～6）、ポリグリセリン脂肪酸エステルとしてデカグリセリンモノオレイン酸エステル（比較例2）、又はレシチンとして精製大豆レシチン（比較例3）を添加し溶解させて、塩酸・水酸化ナトリウムでpHを3.5（最終pH4.0の場合）、4.5（最終pH4.5、7.0の場合）に調整した。該溶液を80℃に加熱し、LMペクチンを溶解させ、該溶液に精製水を加えて全量100mLとし、水酸化ナトリウムでpHを4.0、4.5または7.0に調整した。各試験液をガラスビンに充填後殺菌し、表1～3に示す実施例1～6及び比較例1～5の飲料を得た。

[0020]

[表1]

配合成分		比較例1	実施例1	比較例2	比較例3
LMペクチン	mg	2000	2000	2000	2000
クエン酸水和物	mg	50	50	50	50
安息香酸ナトリウム	mg	60	60	60	60
ポリオキシエチレン 硬化ヒマシ油	mg	—	1000	—	—
ポリグリセリン 脂肪酸エステル	mg	—	—	1000	—
レシチン	mg	—	—	—	1000
塩酸	mg	適量	適量	適量	適量
水酸化ナトリウム	mg	適量	適量	適量	適量
全量	mL	100	100	100	100
pH		4.5	4.5	4.5	4.5

[0021] [表2]

配合成分		比較例4	比較例5	実施例2	実施例3
LMペクチン	mg	2000	2000	2000	2000
クエン酸水和物	mg	50	50	50	50
安息香酸ナトリウム	mg	60	60	60	60
ポリオキシエチレン 硬化ヒマシ油	mg	—	—	1000	1000
希塩酸	mg	適量	適量	適量	適量
水酸化ナトリウム水溶液	mg	適量	適量	適量	適量
精製水 全	mL	100	100	100	100
pH		4.0	7.0	4.0	7.0

[0022] [表3]

配合成分		比較例1	実施例4	実施例5	実施例6
LMペクチン	mg	2000	2000	2000	2000
クエン酸水和物	mg	50	50	50	50
安息香酸ナトリウム	mg	60	60	60	60
ポリオキシエチレン 硬化ヒマシ油	mg	—	10	50	100
希塩酸	mg	適量	適量	適量	適量
水酸化ナトリウム水溶液	mg	適量	適量	適量	適量
精製水 全	mL	100	100	100	100
pH		4.5	4.5	4.5	4.5

[0023] [試験例1] ゲル強度の測定

ゲル強度（破断強度）は下記の方法で測定した。

[0024] 50 mL ビーカーに 12.5 mL の実施例 1～6 及び比較例 1～5 で調製した飲料のサンプルを入れ、12.5 mL の日局 1 液（日本薬局方崩壊試験法第 1 液）を壁面に沿って静かに滴下した。なお、日局 1 液は、胃液に相当する酸性溶液（pH は 1.2）である。室温で 1 時間放置後、レオメーターにてゲル強度（破断強度）を測定した。

[0025] 使用機器：FUDOH

レオメーター（レオテック製 型式：RT-2100NJ-CW）

使用アダプタ：粘弾性太丸棒 $\phi 20\text{ mm}$

試験モード：破断試験

測定レンジ：20 N

テーブル速度：1 cm/min

3 回の測定結果の平均値を表 4～6 に示す。

[0026] [表4]

	比較例1	実施例1	比較例2	比較例3
日局1液の滴下による ゲル化時の破断強度 (Pa)	10312	18023	8046	10299

[0027] [表5]

	比較例4	比較例5	実施例2	実施例3
日局1液滴下による ゲル化時の破断強度 (Pa)	6006	200以下 (測定不可)	15791	9581

[0028] [表6]

	比較例1	実施例4	実施例5	実施例6
日局1液滴下による ゲル化時の破断強度 (Pa)	10312	15416	12500	13607

[0029] 実施例 1 のようにポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤（ポリオキ

シエチレン硬化ヒマシ油)を配合することで比較例1に比し、ゲル強度(破断強度)が顕著に増加した。比較例2において添加したポリグリセリン脂肪酸エステル(デカグリセリンモノオレイン酸エステル)又は比較例3において添加したレシチン(精製大豆レシチン)では、これらが無添加の比較例1に比し、ゲル強度の上昇が認められなかった。

[0030] 実施例2及び3のようにポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤を配合しpH4.0～7.0とすることで比較例4及び5に比し、ゲル強度(破断強度)が顕著に増加した。

[0031] 実施例4～6のようにLMペクチン1質量部に対して、ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤を0.005質量部以上配合することで比較例1に比し、ゲル強度(破断強度)が顕著に増加した。

産業上の利用可能性

[0032] 本発明により、胃酸と反応してゲル化し、そのゲル強度が高いため空腹感を解消した状態を長時間維持させることができる水性液体飲料を提供することが可能となった。よって、本発明を肥満予防のためのダイエットを志向した医薬品、医薬部外品及び食品として提供することにより、これらの産業の発達が期待される。

請求の範囲

- [請求項1] LMペクチン及びポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤を配合したことを特徴とする水性液体飲料。
- [請求項2] ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤の配合量がLMペクチンの1質量部に対して0.005質量部以上である請求項1に記載の水性液体飲料。
- [請求項3] ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤がポリオキシエチレン硬化ヒマシ油である請求項1又は2に記載の水性液体飲料。
- [請求項4] pHが3.5～7.0である請求項1～3の何れか1項に記載の水性液体飲料。