

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4145475号
(P4145475)

(45) 発行日 平成20年9月3日(2008.9.3)

(24) 登録日 平成20年6月27日(2008.6.27)

(51) Int.Cl.		F I	
A 2 3 L	2/38	(2006.01)	A 2 3 L 2/38 B
A 2 3 L	1/304	(2006.01)	A 2 3 L 1/304
A 2 3 L	1/308	(2006.01)	A 2 3 L 1/308
A 2 3 L	2/68	(2006.01)	A 2 3 L 2/00 D

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2000-284067 (P2000-284067)	(73) 特許権者	000175283 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号
(22) 出願日	平成12年9月19日(2000.9.19)	(72) 発明者	井上真紀 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内
(65) 公開番号	特開2002-85026 (P2002-85026A)	(72) 発明者	佐々木千恵 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内
(43) 公開日	平成14年3月26日(2002.3.26)	審査官	田村 明照
審査請求日	平成19年8月27日(2007.8.27)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヘム鉄含有酸性飲料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘム鉄及び水溶性ヘミセルロースを含むことを特徴とする酸性飲料。

【請求項2】

水溶性ヘミセルロースを0.05重量%以上含むことを特徴とする請求項1記載の酸性飲料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本願発明は、飲料中にヘム鉄及び水溶性ヘミセルロースを添加した酸性飲料に関する。

【0002】

【従来の技術】

鉄は人体内において70%が血液に含まれ、酸素の運搬に必要な血色素であるヘモグロビンの成分をなし、あとは臓器などの組織における細胞内の酸化酵素等の生体内化学反応に関与し、人体の生命維持活動に必須な微量元素である。また、鉄の一日当たりの所要量は、平均的成人で1~10mg、授乳婦で20mg程度といわれ、主に食事により摂取されており、体内の鉄が不足すると鉄欠乏性貧血を生じる場合があることが知られている。

【0003】

このような鉄欠乏性貧血の予防目的若しくは近年の健康食品の流行により、ヘモグロビンを蛋白分解酵素で部分加水分解処理することにより分離して得られるヘム鉄が、鉄分の補

給・強化を目的とした機能性食品原料として注目されている。ヘム鉄は化学薬品由来の鉄化合物（例：硫酸第一鉄、塩化第二鉄、クエン酸第二鉄等）に比べ生体への吸収効率が高く、茶飲料やコーヒーなどの鉄吸収阻害物質の影響を受けないとされる（ジャパンフードサイエンス 1988.12 第46頁）。従って、手軽な鉄分の補給・強化にはヘム鉄を利用するのが最適であり、摂取する方法として錠剤やドリンク剤によるものが挙げられる。特にドリンク剤は飲むときの爽快感や飲み易さ及びビタミン類や他の栄養成分をも同時に摂取できるという点で錠剤よりも優れているといえる。

【0004】

しかしながら、ヘム鉄はアルカリ性溶液に可溶であるが、弱酸性域から酸性域の溶液となるに従って溶解性が次第に低下し、pH5になると沈澱を生じる。従って、クエン酸、酢酸、乳酸、リンゴ酸、アスコルビン酸等の有機酸を添加してなる酸性飲料においては、その多くのpHが4以下になるために、添加されているヘム鉄が凝集し沈澱や濁りを生じるため、清澄感のある飲料を得ることが困難であった。

10

【0005】

このようなpH5以下の酸性飲料でのヘム鉄の沈澱を防ぐために、アルギン酸プロピレングリコールエステル等を添加する技術（特開平2-142457）や、ヘム鉄の希アルカリ水溶液に蛋白質又は陽性界面活性剤を含有させる技術（特開平2-6408）が既に開示されているが、必ずしも満足のいく飲料ではなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、鉄分の補給・強化を目的とするヘム鉄含有酸性飲料を製造するうえでの問題点、即ちpHが酸性域になるに従い、添加されたヘム鉄が凝集し沈澱するという問題は、既に開示されている技術によって必ずしも解決されたとはいえず、さらに改善され簡便に鉄の補給・強化を目的とするヘム鉄含有酸性飲料を製造する技術が求められていた。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

本願出願人は係る問題点に着目し、鋭意研究の結果、飲料中にヘム鉄の分散剤として水溶性ヘミセルロースを添加することにより、簡便にヘム鉄が分散され、沈澱を生じない酸性飲料を得ることが可能となった。さらに詳しくは、酸性飲料の処方において、水溶性ヘミセルロースを飲料に対し0.05重量%以上、好ましくは0.1~1.0重量%添加することにより、好適にヘム鉄の沈澱が抑制された酸性飲料を簡便に提供できる知見を得るに至った。本願発明は係る知見に基づくものである。

30

【0008】

本願発明におけるヘム鉄とは、ヘム、ヘミン、ヘマチン、ヘモグロビン及びミオグロビン等のヘム蛋白質及びこれらのヘム蛋白質を酸又は酵素により分解したもの、或いはこれらの1種又は2種以上の混合物をいう。

【0009】

ヘム鉄の添加量は、特に制限されるものではないが、例えば鉄の1日当たりの所要量等を目安として添加すればよい。上述のように鉄の1日の所要量は平均的成人で1~10mg程度であることから、鉄含量1.0%のヘム鉄であれば、個人差はあるものの1日当たり100mg~1gのヘム鉄を摂取すれば良いことになる。しかしながら、ヘム鉄を飲料に対しあまり多く添加すると、ヘム鉄自体の味が飲料に影響を及ぼすため、飲料に対しヘム鉄換算で0.005~2.0重量%の範囲で添加するのが好ましい。さらに好ましくは0.01~1.0重量%であり、係る添加量で100mlの飲料を調製した場合の鉄の含量は0.1~10mgとなり、鉄の1日の所要量を十分に満たすものとすることができる。さらに、ヘム鉄以外の鉄化合物である硫酸第一鉄、塩化第二鉄等を添加してもよい。

40

【0010】

本発明に利用することのできる水溶性ヘミセルロースとしては、例えば油糧種子（大豆、パーム、ヤシ、コーン及び綿実等の通常油脂や蛋白質を除いた殻）または穀類（米、小麦など、通常澱粉を除いた粕）等の植物を原料とした水溶性の食物繊維、すなわちアラビ

50

ノキシラン、アラビノガラクトン等の多糖類、またはこれらの任意の混合物を例示することができる。このような水溶性ヘミセルロースを、ヘム鉄の添加量にもよるが、飲料に対して0.05重量%以上、好ましくは0.1~1.0重量%の割合で含有させる。水溶性ヘミセルロースの添加量が0.05%未満になると、ヘム鉄の沈澱を十分に抑制することができない。また、上述したヘム鉄の添加量が0.005~2.0重量%の範囲であれば、水溶性ヘミセルロースを0.05~1.0重量%の範囲で添加すれば本願発明の効果、即ちヘム鉄の沈澱を抑制する効果が得られる。さらに水溶性ヘミセルロースの添加量が1.0重量%以上となってもよく、飲料に対して5.0重量%程度まで添加することができる。水溶性ヘミセルロースを5.0重量%以上添加しても本願発明の効果について何ら影響はなく、食物繊維の摂取を目的とする飲料ともすることができる。

10

【0011】

本願発明における酸性飲料とはみかん、パイナップル、ブルーベリー等の各種果汁や濃縮果汁、乳酸菌飲料、発酵乳飲料、さらに有機酸、無機酸等を添加してなるpH2.5~5.0の飲料及び酒類を意味する。これらの酸性飲料には他の食品（例えば果実の粉碎物、粒状のゼリー等）や、食品添加物として飲食物に利用される以下のものを適宜添加してもよい。

【0012】

着色料として、赤色2号、赤色3号、赤色40号、赤色102号、赤色104号、赤色105号、赤色106号、黄色4号、黄色5号、青色1号、青色2号、緑色3号等のタール色素；三酸化鉄や二酸化チタンなどの無機顔料；β-カロチン、リボフラビン、リボフラビン酪酸エステル及びリボフラビン5'-リン酸エステルNa等の合成天然色素；並びにノルビキシンNa・K、銅クロロフィル、銅クロロフィリンNa及び鉄クロロフィリンNa等の天然色素誘導體などを含む合成着色料；アノトー色素、クチナシ黄色素、デュナリエラカロチン、ニンジンカロチン、パーム油カロチン、トマト色素及びパプリカ色素等のカロチノイド系色素；アカネ色素、コチニール色素、シコン色素及びラック色素等のキノン系色素；赤キャベツ色素、シソ色素、ハイビスカス色素、ブドウ果汁色素、ブドウ果皮色素、紫イモ色素、紫コーン色素、エルダーベリー色素及びボイセンベリー色素等のアントシアニン系色素；カカオ色素、コウリヤン色素、シタン色素、タマネギ色素、カキ色素、カロブ色素、カンゾウ色素、スオウ色素、ベニバナ赤色色素及びベニバナ黄色素等のフラボノイド系色素；クロロフィリン、クロロフィル及びスピルリナ色素等のポルフィリン系色素；ウコン色素等のジケトン系色素；紅麹色素等のアザフィロン系色素；ビートレッド等のベタシアニン系色素；その他、紅麹黄色素、カラメル、クチナシ青色素、クチナシ赤色素、金、銀、アルミニウム系色素を含む天然着色料が挙げられる。

20

30

【0013】

安定剤、増粘剤として、飲料の安定性のさらなる向上のためにアラビアガム、アルギン酸類、カシアガム、ガティガム、カードラン、カラギナン、カラヤガム、CMCカルシウム、CMCナトリウム、キサントタンガム、キチン、キトサン、グアガム、サイリウムシードガム、ジェランガム、スクレロガム、タマリンドシードガム、タラガム、デキストラン、トラガントガム、ファーセララン、プルラン、ペクチン、マクロホモブシスガム、メチルセルロース、グルテン、グルコマンナン、セルロース、カゼイン等を添加しても良い。

40

【0014】

乳化剤として、食品に乳化、分散、浸透、洗浄、起泡、消泡等の目的で使用される界面活性力を有する添加物、即ちグリセロール、プロピレングリコール、ソルビタン及びショ糖の各脂肪酸エステル、レシチン等が挙げられる。

【0015】

香料としてオレンジ、レモン、グレープフルーツ、ライム、レモンライム、ミント、ゆず等の柑橘系フレーバー；アップル、ストロベリー、メロン、グレープ、バナナ、パイナップル、ピーチ、チェリー、グァバ、マンゴー、パパイア、パッションフルーツ、ブルーベリー等のフルーツ系フレーバー；ミルク、クリーム、バター、チーズ、ヨーグルト等のミルク系フレーバー；コーヒー、ココア、チョコレート系のフレーバー；紅茶、緑茶、ウー

50

ロン茶等の茶系フレーバー；バニラ等のバニラ系フレーバー；ペパーミント、スペアミント等のミント系フレーバー；ガーリック、ジンジャー、ペッパー、シナモン、クローブ、ナツメグ等のスパイス系フレーバー；ピーナッツ、アーモンド、マロン、ウォルナッツ等のナッツ系フレーバー；ビーフ、ポーク、チキン、かに、えび、うに等のミート・海鮮系フレーバー；オニオン、トマト、コーン、キャロット、キャベツ等の野菜系フレーバー；ウイスキー、ブランデー、ワイン、ラム等の洋酒系フレーバー；醤油、ソース、すきやき、バーベキュー等のセイボリーフレーバー；その他梅干し、あん、メープル等が挙げられる。

【0016】

砂糖、ぶどう糖、果糖、水飴、オリゴ糖等の甘味料；ステビア類、アスパルテーム、スクラロース、アセスルファムカリウム、サッカリン及びサッカリンナトリウム、カンゾウ類、グリチルリチン酸二ナトリウム等の高甘味度甘味料；ソルビトール、マンニトール、キシリトール、エリスリトール、マルチトール、ラクチトール等の糖アルコール；クエン酸、リンゴ酸、フマル酸、酒石酸、コハク酸、乳酸、アスコルビン酸等の酸味料；酸味を増強させる電解質の塩（塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム）等を添加しても良い。

10

【0017】

また、酸性飲料の耐熱性、耐光性、保存安定性等を向上させる目的で、酸化防止剤としてL-アスコルビン酸及びその塩等のアスコルビン酸類；エリソルビン酸及びその塩等のエリソルビン酸類；亜硫酸ナトリウムやピロ亜硫酸カリウムなどの亜硫酸塩類等； - トコフェロールやミックストコフェロール等のトコフェロール類；アスコルビン酸パルミチン酸エステルなどのアスコルビン酸エステル類；アオイ花抽出物、カンゾウ油性抽出物、食用カンナ抽出物、チョウジ抽出物、リンゴ抽出物、精油除去ウイキョウ抽出物、セイヨウワサビ抽出物、セージ抽出物、セリ抽出物、チャ抽出物、ドクダミ抽出物、コーヒー豆抽出物、ヒマワリ種子抽出物、ピメンタ抽出物、ブドウ種子抽出物、ブルーベリー葉抽出物、ヘゴ・イチョウ抽出物、ペパー抽出物、ハウセンカ抽出物、ヤマモモ抽出物、ユーカリ葉抽出物、リンドウ根抽出物、ルチン抽出物（小豆前全草，エンジュ，ソバ全草抽出物）、ローズマリー抽出物等の各種植物の抽出物；その他、酵素処理ルチン、ルチン分解物（ケルセチン）、酵素処理イソクエルシトリン、菜種油抽出物、コメヌカ油抽出物、コメヌカ酵素分解物等を添加することができる。

20

30

【0018】

さらに栄養強化を目的として、ビタミンA、ビタミンB群、ビタミンC、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンK、ナイアシン、パントテン酸、ピオチン、葉酸等のビタミン類；カルシウム、マグネシウム、リン、カリウム、亜鉛、鉄等及びその塩類からなるミネラル類；イソロイシン、ロイシン、バリン、リシン、メチオニン、フェニルアラニン、トレオニン、トリプトファン、ヒスチジン、アスパラギン酸等のアミノ酸類；グルテン、カゼイン、WPI及びWPC等のミルクプロテイン、豆乳、コラーゲン等の蛋白質を添加しても良い。

【0019】

食物繊維を摂取する目的でアラビアガム、アルギン酸類、カシアガム、ガティガム、カードラン、カラギナン、カラヤガム、キサンタンガム、キチン、キトサン、グアガム、サイリウムシードガム、ジェランガム、スクレロガム、タマリンドシードガム、タラガム、デキストラン、トラガントガム、ファーセララン、プルラン、ペクチン、マクロホモブシスガム、グルコマンナン、セルロース等を添加しても良い。これらの食物繊維を添加することにより、飲料中の果実の粉碎物や粒状のゼリー等を、飲料中に安定に分散させることができる。

40

【0020】

またハーブ類として葉又は茎が香味を持ち、食用、薬用に使用される植物、例えばシソ科のミント、バジル、オレガノ、マジヨラム、ローズマリー、セイジ、タイム等；セリ科のディル、キャラウェイ、クミン、フェンネル、アニス等；キク科のカモミール、タラゴン

50

等の他、レモンバーム、ラベンダー、ハイビスカス、ローズ、エキナケア、エゾウコギ、イチョウ葉、ノギリヤシ等を添加してもよく、その他機能性食品原料（ローヤルゼリー、肝油、DHA、EPA、タウリン、各種アミノ酸等）も添加することができる。

【0021】

風味を増すためのコーヒー、紅茶、緑茶等を本願発明の効果を妨げない範囲で添加してもよい。

【0022】

特にヘム鉄の含量が増えるに従ってヘム鉄自体の風味が飲料に影響を及ぼす場合には、風味改善効果のあるソーマチン、トレハロースやサイクロデキストリン等及び上述したような各種香料を用いると良い。

10

【0023】

本発明の酸性飲料は、製造の任意の工程で本願発明のヘム鉄及び水溶性ヘミセルロースを配合することを除けば常法に従って製造することができる。例えば主原料としての糖類、果汁、酸類等に本願発明のヘム鉄、水溶性ヘミセルロース等を加え、次いでこの飲料に香料及び必要に応じて色素を添加混合した後、殺菌、冷却して容器に充填する方法を挙げることができる。

【0024】

以下に、本願発明に係るヘム鉄含有酸性飲料を実施例を用いて説明する。本願発明はこの実施例に限定されるものではない。

【0025】

20

【実施例】

【実施例1】

鉄強化プルーン・アローニャ飲料

以下の処方による鉄強化を目的としたプルーン・アローニャ飲料（実施例1）を試作した。また、以下の処方より水溶性ヘミセルロースを除いたものを実施例1と同様の手法により調製し、比較例1とした。

処方

1	砂糖	4.5	
2	果糖ぶどう糖液糖	4.5	
3	ネオサンマルク D	0.05	（当社製品）
4	水溶性ヘミセルロース	0.2	
5	ヘム鉄（鉄含量約1.0%）	0.15	
6	プルーン濃縮果汁（Brix65°）	1.3	
7	アローニャ濃縮果汁NO.15599	1.1	（当社製品）
8	クエン酸（結晶）	0.08	

30

清水にて全量 100.0 重量部

pH 3.6

上記原材料を加熱しながら添加、混合し、93 達温後、ホットパックに充填した。

結果

40

実施例1では鉄含量1.0%以上のヘム鉄を使用したため、係る飲料100mlにおける鉄の含有量はおよそ1.5mgとなった。この飲料にはヘム鉄の沈澱は生じず、鉄独特の味等も抑えられた飲料であった。一方の比較例では、上記処方を混合した段階でヘム鉄の凝集が生じ沈澱が生じていた。

【0026】

【発明の効果】

本願発明により得られた酸性飲料では、酸性域では凝集により沈澱となってしまうヘム鉄を安定に保ち、沈澱の生じない酸性飲料を簡便に提供することができた。

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 017503 (JP, A)
特開平02 - 283261 (JP, A)
特開平02 - 142457 (JP, A)
特開平06 - 078667 (JP, A)
特開平07 - 223904 (JP, A)
特開平10 - 229821 (JP, A)
特開平10 - 028525 (JP, A)
特開平11 - 060980 (JP, A)
特開平11 - 240902 (JP, A)
特開2000 - 189071 (JP, A)
特開2000 - 032927 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23L 2/38
A23L 1/304
A23L 1/308
A23L 2/68