



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1901815 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200480039514.2

(22) 申请日 2004.12.06

(30) 优先权数据

03078839.2 2003.12.04 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.06.30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2004/053287 2004.12.06

(87) PCT申请的公布数据

W02005/053436 EN 2005.06.16

(73) 专利权人 普拉克生化公司

地址 荷兰霍林赫姆

(72) 发明人 S·J·博曼 D·R·克雷默

L·R·S·莫辛克

M·J·A·W·沃拉格 C·乌迪克

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 李瑛

(51) Int. Cl.

A23L 1/304 (2006.01)

A23C 9/152 (2006.01)

A23C 9/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1342045 A, 2002.03.27, 权利要求 2, 权利要求 9.

审查员 刘洋

权利要求书 2 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

含有(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙的钙强化的蛋白质基饮料

(57) 摘要

本发明涉及钙强化的、蛋白质基饮料,用于提供膳食钙补充。为此,本发明涉及钙强化的蛋白质基饮料,其特征在于通过(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙来钙强化饮料。本发明的内容中,蛋白质基饮料定义为每份含有多于四克或更多克蛋白质的任何饮料并包括基于牛奶以及基于豆奶的饮料。根据本发明的饮料提供了生物可利用的钙源和卓越的稳定性而对味道、质地和蛋白质稳定性没有负面影响。发现与其他常规钙盐形成对比,(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙较少引起蛋白质的变性。此外,本发明强化的蛋白质基饮料适于用作配料,用于其中使用基于蛋白质饮料的任何产品中,包括但不限于干奶粉如婴儿配方奶粉,硬干酪、松软干酪、农家干酪、瓷罐装干酪、奶油汤、沙司、焙烤制品、布丁、酸奶、冰淇淋以及营养饮料和牛奶冰淇淋搅合饮料如膳食替代饮料。

1. 制备钙强化的蛋白质基饮料的方法,其中将葡糖酸柠檬酸钙或乳酸葡糖酸柠檬酸钙加入到待钙强化的蛋白质基饮料中。
2. 根据权利要求1的方法,包括以下步骤:
 - a) 将葡糖酸柠檬酸钙或乳酸葡糖酸柠檬酸钙直接加入到钙强化的蛋白质基饮料中,
 - b) 将得到的钙强化的蛋白质基饮料进行巴氏消毒。
3. 根据权利要求1或2的方法,包括以下步骤:
 - a) 制备预制浓浆,其含有葡糖酸柠檬酸钙或乳酸葡糖酸柠檬酸钙和部分待强化的蛋白质基饮料;
 - b) 将所述预制浓浆加入到剩余部分的待钙强化的蛋白质基饮料中,或反之;和
 - c) 将所得到的钙强化的蛋白质基饮料进行巴氏消毒。
4. 根据权利要求1的方法,包括下列步骤:
 - a) 制备预制浓浆,其含有葡糖酸柠檬酸钙或乳酸葡糖酸柠檬酸钙和部分巴氏消毒的待强化的蛋白质基饮料;
 - b) 将所述预制浓浆加入到剩余部分的巴氏消毒的待钙强化的蛋白质基饮料中,或反之。
5. 根据权利要求1的方法,其中蛋白质基饮料基于牛奶。
6. 根据权利要求1的方法,其中蛋白质基饮料基于豆奶。
7. 根据权利要求1的制备钙强化的蛋白质基饮料的方法,其中通过乳酸葡糖酸柠檬酸钙来钙强化该饮料。
8. 根据权利要求1的制备钙强化的蛋白质基饮料的方法,其中通过葡糖酸柠檬酸钙来钙强化该饮料。
9. 根据之前权利要求任一项的制备钙强化的蛋白质基饮料的方法,其特征在于以这样的量加入葡糖酸柠檬酸钙或乳酸葡糖酸柠檬酸钙使得每单位份饮料中含有高于美国推荐每日营养供给量标准的3%的钙。
10. 根据权利要求9的方法,其中每单位份饮料中含有美国推荐每日营养供给量标准的10%至100%的钙。
11. 根据权利要求10的方法,其中每单位份饮料中含有美国推荐每日营养供给量标准的10%至40%的钙。
12. 根据权利要求1的制备钙强化的蛋白质基饮料的方法,其特征在于将其他的营养矿物阳离子加入到待钙强化的饮料中。
13. 根据权利要求12的方法,其中其他的营养矿物阳离子作为部分葡糖酸柠檬酸钙或乳酸葡糖酸柠檬酸钙的抗衡阳离子加入。
14. 根据权利要求1的制备钙强化的蛋白质基饮料的方法,其中将该饮料制成立即可饮的饮料的形式。
15. 根据权利要求1的制备钙强化的蛋白质基饮料的方法,其中将该饮料制成糖浆、浓缩物或粉状饮料的形式。
16. 根据权利要求15的方法,其中至少部分待强化的蛋白质基饮料由果汁替代。
17. 一种食品,含有通过权利要求1-16任一项的方法可得到的钙强化的蛋白质基饮料。

18. 一种膳食替代饮料,含有通过权利要求 1-16 任一项的方法可得到的钙强化的蛋白质基饮料。

含有（乳酸）葡糖酸柠檬酸钙的钙强化的蛋白质基饮料

[0001] 本发明涉及钙强化的、蛋白质基饮料,用于提供膳食钙补充。

[0002] 骨质疏松,一种退化性骨病,认为是许多国家中的主要公众健康问题。它是世界上最常见的骨骼疾病并在生活质量和医疗费用方面导致人们的显著负担。

[0003] 医疗当局已经确定膳食钙缺乏是骨质疏松的重要危险因素。钙是骨骼的基本组成部分,并且在医学和科学杂志中已经广泛证明了我们对于每日膳食中钙的需要。此外,许多政府和公共卫生机构已经建议个体争取在其膳食中包括最佳含量的钙来降低骨质疏松的危险。

[0004] 钙是整个生命中需要的必需营养素,用于许多重要的生理功能。据报道体内百分之九十九的钙存在于牙齿和骨中。因此,骨和牙齿的形成和维持都需要钙。剩余的百分之一的钙遍布于身体的血液和软组织中并部分是离子化的。以其离子化的形式,钙对于血液凝固,心脏、神经和肌肉的正常机能,膜的渗透性是非常重要的。当前的科学研究显示了钙起着防止高血压和结肠癌作用的证据。如果膳食来源的钙量不足,则将牺牲骨骼钙来满足软组织的代谢需要。因此,当膳食钙摄入不足时,骨骼代谢就受到危害。在这种情况下,生长过程中累积的骨较少且钙伴随着骨强度的降低从成人骨骼中流失。这两种情况似乎使人易患骨质疏松和随之发生的骨折。

[0005] 出于膳食目的的可获得钙的主要来源之一是乳制品。因为流质牛奶每 240 毫升(8 盎司)份提供约 300 毫克钙,食用约 6/7 升牛奶对提供目前最小推荐量的钙(基于 USA 的推荐每日营养供给量标准(R. D. A.))是必要的。因为这个量的牛奶可能是相当多的,所以已经提出用膳食钙源来强化牛奶以减少获得特定水平钙补充所需要的流体摄入量。此外,由于乳糖不耐性,牛奶对于一些人来说可能不是实用的钙源。那种情况中,牛奶的常规替代产品是基于大豆的饮料,因为它们提供大部分的必需蛋白质。然而,基于大豆的饮料不含有合乎膳食目的需要含量的钙。因此,存在对牛奶和其他基于蛋白质饮料的钙补充的需要。

[0006] 过去已经开发并使用了钙强化的乳制品。通过补充来提高水和牛奶中的钙含量,可以使人们更容易满足他们对于钙的营养需要。此外,当伴有维生素 D 和乳糖时,钙得到了最佳吸收,维生素 D 和乳糖这两种物质都存在于奶中。

[0007] 通常用不溶性钙盐来强化这些产品以避免乳蛋白的不稳定性和凝固。然而,用不溶性钙盐的钙强化已经导致产品具有低的钙浓度,悬浮沉降问题,需要特别长的处理时间,具有描述为苦的、刺鼻的、白垩的和“矿物的”不可接受的异味,差的质地或这些缺陷的组合。例如,需要将不溶性钙盐作为悬浮液加入产品中,但是这通常导致味道和质地以及悬浮沉降的负面改变。此外,不溶性钙源的生物利用率通常比可溶形式的低。尽管一些钙的无机盐,如碳酸氢钙、氯化钙、硫酸钙和一些磷酸钙的钙盐,具有使得可以将相对高水平的钙加入饮料中的溶解度,但它们产生不可接受的异味。尽管已经尝试来掩盖以前的钙强化饮料的异味或差的质地,这样的尝试需要添加原料如糖、人造甜味剂和调味料。这使得增加了卡路里和/或其他(异)味。

[0008] 另一方面,添加某些高度可溶钙盐用于牛奶的强化导致牛奶离子平衡的破坏,这将导致蛋白质不稳定并形成沉淀。

[0009] 美国专利 No. 4, 840, 814 公开了制备富含钙牛奶的方法,其在煮沸时不凝固。该方法通常包括将牛奶消毒并冷却,使用碱性试剂将牛奶的 pH 向上调节至高于 6.7,以水溶性有机酸钙盐的形式将钙加入牛奶中并降低牛奶的 pH。

[0010] EP 586 016 A1 描述了钙强化的奶粉产品及其制备方法。该方法包括将乳制品与钙强化系统混合来形成钙强化混合物,将所述的钙强化混合物冷却至有效启动乳糖结晶的温度,并将所述的钙强化混合物脱水。

[0011] 美国专利 No. 4, 701, 329 公开了富含钙和富含磷的强化牛奶,其提供了钙源的最小限度的沉降,可接受的风味和可接受的粘度和口感。强化牛奶可含有高达 100% 的 U. S. RDA 的钙,并通过在巴氏消毒之前将三代磷酸钙、卡拉胶和瓜耳豆胶加入新鲜牛奶中来制成。

[0012] US 2003/0211204 描述了通过形成预混溶液制得的钙强化饮料。实施例 9 中,描述了膳食替代饮料,含有葡糖酸、氢氧化钙、柠檬酸和乳酸。

[0013] 研究者 Rasyid 和 Hansen 在 Food Hydrocolloids, Vol. 4, No. 5, pp 415-422 (1991) 中报道了一篇论文,制得了高钙豆奶,其中葡糖酸钙用作钙源。制品中还含有钙螯合剂(六偏磷酸钠)和葡糖酸钙稳定剂。据报道所得到的豆奶具有与牛奶相当的钙含量且其具有令人满意的热稳定性。

[0014] 从上述清楚的是仍然存在对具有良好味道、质地和蛋白质稳定性的钙强化的蛋白质基饮料的需要。

[0015] 为此,本发明涉及钙强化的蛋白质基饮料,其特征在于通过(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙来钙强化饮料。

[0016] 本说明书的内容中,将蛋白质基饮料定义为每份含有高于四克或更多克蛋白质的任何饮料并包括基于牛奶以及基于豆奶的两种饮料。待强化的奶可以是任何类型的奶如脱脂奶、低脂奶、全奶、非脂肪奶、浓缩奶、添加配料的脱脂奶和炼乳。

[0017] 根据本发明的钙强化的蛋白质基饮料提供了生物可利用的钙源和卓越的溶解性,而对味道、质地和蛋白稳定性没有不利影响。发现与其他常规钙盐形成对比,(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙较少引起蛋白质的变性。此外,本发明的强化的蛋白质基饮料适于用作配料,用于其中使用基于蛋白质饮料的任何食品中,包括但不限于干奶粉如婴儿配方奶粉、硬干酪、松软干酪、农家干酪、瓷罐装干酪、奶油汤、沙司、焙烤制品、布丁、酸奶、冰淇淋以及营养饮料和牛奶冰淇淋搅合饮料(shake)如膳食替代饮料。对于这些应用中的一些,需要修饰蛋白质基饮料如酸化和/或脱水。本说明书的内容中,修饰的钙强化的蛋白质基饮料指的是已经接受任何修饰以使得饮料适用于上述应用中的钙强化的蛋白质基饮料。例如,钙强化的蛋白质基饮料需要经脱水而形成干奶粉。所述脱水技术如喷雾干燥是本领域已知的并不需要在此进一步的阐明。术语“膳食替代饮料”指的是提供完全营养的任何饮料,包括已知为人健康所必需的维生素和矿物质,以及蛋白质、碳水化合物和脂肪,例如,包括但不限于 **Slimfast®、Ensure® 和 Boost®**。

[0018] 葡糖酸柠檬酸钙和乳酸葡糖酸柠檬酸钙盐从 WO 03/031635 是已知的。可以根据该专利公开的实施例 6 来制备这些类型的盐,已经将该专利公开引入本说明书中作为参考用于所有目的。在所述公开中还没有公开这些钙盐在蛋白质基饮料中的用途,在此也没有确认其良好味道和它对蛋白质基饮料中蛋白稳定性相对低的影响。这些类型的复盐和三

聚盐似乎具有令人惊讶的物理和感官性能。例如,葡糖酸柠檬酸钙的溶解度完全不同于葡糖酸钙和柠檬酸钙各自的溶解度。其对蛋白质稳定性的影响也不同。此外,当以相同量加入饮料中时,饮料中葡糖酸柠檬酸钙的味道也完全不同于饮料中葡萄糖钙和柠檬酸钙的味道。本发明中,为了达到溶解度和味道的要求,复盐或三聚盐含有葡糖酸盐和柠檬酸盐两者是必要的。

[0019] 可以将本发明的钙强化的蛋白质基饮料调味和加甜来提高它的感官可接受性。可以以足够提供甜味的量加入已知的天然甜味剂如淀粉糖浆干粉、葡萄糖、果糖、蔗糖等,以及人造甜味剂如糖精、环乙基氨基磺酸钠和阿斯巴甜。还可以加入天然和人造香精,包括果香香精。如果需要,本发明的钙强化的蛋白质基饮料还可以包括果汁或果汁提取物如柑桔类水果汁和/或酸果蔓汁。如果需要,可以加入天然或人造色素。

[0020] 本发明的钙强化的蛋白质基饮料还可以包括蛋白质基饮料中通常发现的其他配料如防腐剂、稳定剂等。饮料还可以含有用于蛋白质强化的附加蛋白质、维生素和矿物质以及有助于钙吸收的物质。

[0021] 微量镁和锌盐可能有助于吸收。这些类型的矿物阳离子和其他营养矿物阳离子也可以以可溶盐的形式加入根据本发明的蛋白质基饮料中。优选实施方案中,这样的附加营养矿物阳离子作为(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙的抗衡阳离子的一部分加入。对于这些类型的(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙的制备,可以参考 WO 03/031635。

[0022] 为了将(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙的溶解度提高得更多,可以将原料的粒度减小至 80 微米或更小。

[0023] 原汁饮料中葡糖酸钙/柠檬酸钙的重量比可以为 1 : 2 至 4 : 1,优选 1 : 2 至 3 : 1,更优选 1 : 2 至 2 : 1,最优选 1 : 2 至 1 : 5。乳酸钙/(葡糖酸钙 + 柠檬酸钙)的比例可以为 0 : 1 至 2 : 1。因此,根据本发明的饮料的钙源不必定含有乳酸盐。可以含有纯葡糖酸柠檬酸钙和乳酸葡糖酸柠檬酸钙三聚盐之间的所有变化,其中乳酸钙/(柠檬酸钙 + 葡糖酸钙)的重量比优选为 0 : 1 至 2 : 1。也可以使用各种(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙盐的组合。

[0024] 根据本发明的饮料可以是立即可饮的饮料的形式(也称为原汁饮料),也可以是糖浆、浓缩物或粉状饮料的形式,在加入水时形成原汁饮料。

[0025] 建议的制备本发明钙强化的蛋白质基饮料的方法包括将(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙和其他配料溶解于部分待强化的蛋白质基饮料中的步骤,以便制得预制浓浆。溶解或混合后,将剩余的蛋白质基饮料加入混合物中,或反之。或者,将(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙直接加入待强化的蛋白质基饮料中,任选地与所有配料一起。还可以以溶液将(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙加入待强化的蛋白质基饮料中。添加配料的次序和时间取决于加工参数和配料的类型。待强化的蛋白质基饮料的部分或全部可以由果汁替代。任选地,将所得到的溶液或分散液巴氏消毒或消毒。可以在加入(乳酸)葡糖酸柠檬酸钙之前进行巴氏消毒/消毒。在那种情况中,只对待强化的蛋白质基饮料进行巴氏消毒/消毒,而不是所得到的钙强化的蛋白质基饮料。

[0026] 如在此所用的,术语“巴氏消毒的”或“巴氏消毒”指的是处理过程:其中将原料加热,不经照射,至足以将原料至少部分地消毒来对抗微生物、霉菌生长和酵母的温度和时间,而原料的化学组成没有实质性的改变。术语“巴氏消毒”包括更多限制性的术语“消毒”,

其中处理过的原料基本上没有微生物和霉菌生长。

[0027] 通过以下实施例来更全面地解释本发明,应当认为这些实施例只是说明性的而不应当认为是限制性的。

实施例

[0028] 在蛋白质存在下进行了乳酸葡萄糖酸钙(比例 80/20)和乳酸葡萄糖酸柠檬酸钙的稳定性测试。为此,将乳酸葡萄糖酸钙和乳酸葡萄糖酸柠檬酸钙加入牛奶和豆奶中,使得加入 600ppm 的钙。热处理后,含有乳酸葡萄糖酸钙的牛奶和豆奶完全凝固成坚实的物质。热处理后,含有乳酸葡萄糖酸柠檬酸钙的豆奶似乎粘度略有提高,但仍然是可倾倒的。含有乳酸葡萄糖酸柠檬酸钙的奶也有少许凝固,变成酸奶酪样的物质。