



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104244741 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201380022193.4

(22)申请日 2013.02.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104244741 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(30)优先权数据
12157303.4 2012.02.28 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.10.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/053756 2013.02.26

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/127754 EN 2013.09.06

(73)专利权人 雀巢产品技术援助有限公司
地址 瑞士沃韦

(72)发明人 S·波尼尔 E·马沙尔
R·撒布莱特

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247
代理人 彭飞 林柏楠

(51)Int.Cl.
C02F 1/66(2006.01)
C02F 1/68(2006.01)
A23L 2/52(2006.01)
A61K 33/30(2006.01)

审查员 徐寅

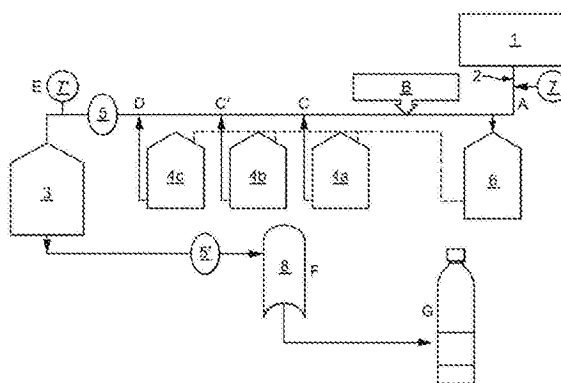
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

富锌饮用水的制造方法、组合物和包装水

(57)摘要

本发明涉及富锌饮用水、也称作最终水产品的制造方法,其由包含饮用水的水基质开始,包括第一步骤:-测量所述水基质的pH(步骤A),和之后的一种或另一种次序的下述步骤:-将所述水基质酸化(步骤B)以获得具有低于7的pH的最终水产品,和-以0.8毫克/升至5毫克/升的浓度添加锌(步骤C),以使在40℃的最高温度下经12个月最终水产品中的锌沉降低于可溶锌的10%。本发明还涉及富锌饮用水组合物和包装的富锌饮用水。



1. 富锌饮用水、也称作最终水产品的制造方法,其由包含饮用水的水基质开始,包括第一步骤:

-测量所述水基质的pH(步骤A),

然后以一种或另一种次序包括下述步骤:

-将所述水基质酸化(步骤B)以获得具有高于6.5且低于7的pH的最终水产品,和

-以0.8毫克/升至3.7毫克/升的浓度添加锌(步骤C),

以使在40℃的最高温度下经12个月最终水产品中的锌沉降低于可溶锌的10%。

2. 根据权利要求1的富锌饮用水制造方法,其中所述水基质包含部分或完全去除了矿物质的饮用水。

3. 根据权利要求1的富锌饮用水制造方法,其中通过向水基质添加强酸进行水基质酸化步骤(步骤B)。

4. 根据权利要求2的富锌饮用水制造方法,其中通过向水基质添加强酸进行水基质酸化步骤(步骤B)。

5. 根据权利要求3或4的富锌饮用水制造方法,其中所述强酸选自由硫酸、磷酸和盐酸组成的组。

6. 根据权利要求1至4任一项的富锌饮用水制造方法,其中锌以选自硫酸锌、氯化锌的锌盐形式添加。

7. 根据权利要求1至4任一项的富锌饮用水制造方法,其包括添加镁(步骤C')和/或钙(步骤C'')的附加步骤。

8. 根据权利要求7的富锌饮用水制造方法,其中在加锌步骤的过程中与锌同时添加镁。

9. 根据权利要求7的富锌饮用水制造方法,其中镁以硫酸镁或氯化镁的形式以10毫克/升至375毫克/升的浓度添加。

10. 根据权利要求7的富锌饮用水制造方法,其中钙以氯化钙形式以 20毫克/升至1克/升的浓度添加。

11. 根据权利要求1至4任一项的富锌饮用水制造方法,其包括以碳酸氢钠和/或碳酸氢钾形式添加碳酸氢盐的附加步骤(步骤D)。

12. 根据权利要求1至4任一项的富锌饮用水制造方法,其包括核查最终水产品pH的步骤(步骤E)。

13. 根据权利要求1至4任一项的富锌饮用水制造方法,其包括最终水产品在包装前的臭氧处理步骤(步骤F)。

14. 根据权利要求1至4任一项的富锌饮用水制造方法,其中仅用锌将所述水基质强化。

15. 富锌饮用水组合物,其包含:

-0.8至3.7毫克/升的锌,

-10至375毫克/升的镁,和/或

-20至1克/升的钙,

并具有高于6.5且低于7的pH以使在40℃的最高温度下经12个月所述组合物中的锌沉降低于可溶锌的10%。

16. 包装的富锌饮用水,其包含:

a) 富锌饮用水组合物,其包含:

-0.8至3.7毫克/升的锌，

-10至375毫克/升的镁，和/或

-20至1克/升的钙，

并具有高于6.5且低于7的pH以使在40℃的最高温度下经12个月所述组合物中的锌沉降低于可溶锌的10%，

b) 瓶、袋和/或容器形式的保护包装。

富锌饮用水的制造方法、组合物和包装水

技术领域

[0001] 本发明涉及供人食用的富锌饮用水的制造方法。

[0002] 本发明还涉及富锌饮用水组合物和包装的富锌饮用水。

背景技术

[0003] 当前常在要装瓶供人食用的水中加入矿物质。

[0004] 瓶装水通常根据我们希望水具有的营养和味道性质富含各种矿物质和成分：钙、镁、碳酸氢盐、钠、硫酸盐等。

[0005] 尽管已知在要装瓶的水中加入不同成分，但迄今市面上的富锌饮用水非常少。

[0006] 现有的富锌饮料通常不被视为水，因为它们含糖。

[0007] 锌是人类必需的微量元素，并在生物体中具有重要作用，尤其是因为其激活许多酶。锌特别作用于：

[0008] -蛋白质合成，并因此作用于生长、细胞再生、繁殖、生育、愈合、剥脱状况和免疫

[0009] -人胰岛素的激素合成和碳水化合物的利用、风味评定和色觉。

[0010] 通常，锌少量存在于许多食物（牡蛎、肉、内脏、全麦面包、蛋、鱼、菜干）中，但摄食多样性不足会造成锌缺乏。

[0011] 每日推荐摄入量（DRI）为大约10至15毫克，但对儿童（5至8毫克/天）、青少年（10毫克/天）、女性（8毫克/天）或男性（11毫克/天）而言不等。

[0012] 锌缺乏会导致生长迟缓、性成熟迟缓、剥脱和味觉问题、脱发、愈合迟缓和免疫问题。在妊娠期间（这是关键期），锌缺乏会导致胎儿畸形的危险。

[0013] 世界卫生组织已指出在某些国家存在相当高的锌缺乏，尤其是在儿童和孕妇中。其中可提到印度、巴基斯坦或尼日利亚。

[0014] 因此在这些国家要考虑锌强化。可通过在人类食品中添加锌来进行这种强化。但是，出于实用和经济原因，优选在供人食用的饮料中，尤其在饮用水中添加锌。

[0015] 但是，在具有特定pH特性（例如pH超过7.5至8.5）的某些水中，锌会与水分子结合产生不溶性氢氧化物（ $Zn(OH)_2$ ）。这种不溶性组分会导致水中的锌浓度不均匀并导致水中存在令人讨厌的沉降物。

[0016] 此外，在例如由PET制成的常用塑料瓶中，一旦以不溶性氢氧化物形式沉淀，锌会与瓶子的塑料壁相互作用并粘到壁上。所述水的饮用者然后不可能吸收到锌并且无法实现所需的强化作用。

[0017] 因此，有必要提出一种解决方案，其能够制造具有提高的锌可溶形式稳定性并与包装水的一般储存和商业化条件和时间相容的富锌饮用水。

[0018] 发明概述

[0019] 就此而言，本发明提供了根据权利要求1的具有有限锌沉降的供人食用的富锌饮用水、也称作最终水产品的制造方法。

[0020] 这种方法由包含饮用水的水基质开始包括：第一步骤：

- [0021] -测量所述水基质的pH,
- [0022] 和之后的一种或另一种次序的下述步骤:
- [0023] -将所述水基质酸化,以获得具有低于7的pH的最终水产品,
- [0024] -以0.8毫克/升至5毫克/升的浓度添加锌。
- [0025] 这种方法能够制造锌主要为可溶形式的富锌饮用水,在该产品在货架上的平均储存时间内和条件下沉降低于可溶锌的10%。
- [0026] 这些平均储存时间和条件已被定义为是在最高达40℃的温度下12个月(1年)的平均时间。该包装水因此在至少12个月期间保持最终水产品的性质。
- [0027] 因此,在这一12个月期间和在之前提到的条件下,包装水中的锌沉降非常低(低于可溶锌的10%)。此外,由于锌保持可溶形式和在水中的均匀浓度,不存在与瓶子或容器壁的相互作用,因此锌可以以最佳方式被所述水的饮用者吸收。
- [0028] 这是非常有意义的,因为其能够大规模实施锌强化并属于公共健康努力的一部分。
- [0029] 该水基质主要包含来自钻井或其它水泉的饮用水。所述饮用水可直接使用(在不同的检查、试验和过滤后)或可以部分或完全去除矿物质。
- [0030] 根据另一特征,通过将强酸添加到水基质中进行水基质酸化步骤。使用强酸的优点在于,由于添加的酸的量非常小,不会可察觉地改变味道。
- [0031] 强酸选自下述酸:硫酸、磷酸、盐酸。但是,出于实用原因,硫酸是优选的,因为其不会导致形成不溶性盐。
- [0032] 本发明的方法包括加锌步骤。锌以选自下述列举的盐形式添加:硫酸锌、氯化锌,但也可以使用其它锌盐。该锌盐可以是无水或水合的。
- [0033] 考虑到一个人每天饮用一升富锌水,选择最终水产品中添加的锌量以涵盖每日推荐摄入量(DRI)的大约5至30%。每升水添加的锌量能在对抗锌缺乏的公共健康计划的框架内明显有助于锌强化。
- [0034] 另外和任选地,本发明的方法还包括以可溶盐形式添加镁和/或钙的步骤。这一步骤在初始pH测量(步骤A)后该方法的任何步骤中进行。
- [0035] 出于实用原因,可以在加锌步骤的过程中与锌同时地添加镁。在这种情况下,制造硫酸锌和硫酸镁的混合物。在加锌步骤的过程中将这种混合物在线注入水基质中。
- [0036] 根据另一特征,镁优选以硫酸镁形式添加,但也可能以氯化镁形式添加。镁以10毫克/升至375毫克/升的浓度添加。
- [0037] 就钙而言,其以氯化钙形式以20毫克/升至1克/升的浓度添加。
- [0038] 所要求保护的方法还包括添加碳酸氢盐的附加和任选步骤。碳酸氢盐通常在该方法的最后添加,由此形成最终水产品,但它们可以在该方法中更早添加,例如在将水基质酸化之前。
- [0039] 在这种情况下,碳酸氢盐的添加是该方法的最后一个步骤并得到最终水产品。
- [0040] 碳酸氢盐根据我们希望水具有的味道特征以碳酸氢钠和/或碳酸氢钾形式添加。
- [0041] 添加的碳酸氢盐的量可变并且为5毫克/升至500毫克/升。
- [0042] 所要求保护的方法还包括添加碳酸氢盐的附加和任选步骤。碳酸氢盐通常在该方法的最后添加,由此形成最终水产品,但可以在该方法中更早添加,例如在将水基质酸化之

前。

[0043] 富锌饮用水的制造方法还包括核查最终水产品的pH的步骤,以确保所述最终水产品具有避免锌沉降所需的pH特征。

[0044] 根据另一特征,本发明的制造方法包括最终水产品在包装前的臭氧处理步骤。这种臭氧处理步骤——通过气态臭氧注射——旨在破坏最终水产品中可能存在的微生物并防止任何可能的微生物生长。

[0045] 本发明还涉及根据权利要求13包含锌、镁和/或钙并具有低于7的pH的富锌饮用水组合物,以使在最多40℃的温度下经12个月所述组合物中的锌沉降低于可溶锌的10%。

[0046] 本发明还涉及根据权利要求14的包装的富锌饮用水。这种包装的富锌饮用水包含富锌饮用水组合物和保护包装(瓶、袋和/或容器)。

[0047] 该富锌饮用水组合物确实可根据其将来的用途包装在不同的包装中。可然后将所述水包装在瓶(例如塑料瓶)中、或袋子或甚至更大体积的容器中。

[0048] 附图简述

[0049] 现在参照几幅图详细描述本发明的不同实施方案,这些图通过简图呈现富锌饮用水制造方法的附图,并呈现水中的锌沉降与水pH关系。

[0050] 图1提供了本发明的制造方法的简图。

[0051] 图2提供了一幅图,其描绘对于包含2.3毫克/升锌的水,水中的可溶锌量变化与水pH的关系。

[0052] 图3提供了一幅图,其描绘对于包含3.7毫克/升锌的水,水中的可溶锌量变化与水pH的关系。

[0053] 发明详述

[0054] 如简图形式的图1中所示,本发明的富锌水制造方法以水基质开始。该水基质主要包含来自钻井或其它水泉的饮用水。所述饮用水可直接使用(在不同的检查和试验后)或可以部分或完全去除矿物质。

[0055] 对于水基质,通常使用位于生产现场的水资源。如果生产现场位于有许多水泉的地方,水基质主要由泉水形成。另一方面,如果生产现场位于自然界中的水非常少的地点,水基质主要由机械和/或化学过滤器加工过的饮用水形成。根据所用过滤器,该饮用水完全或部分去除矿物质。

[0056] 因此,该水基质根据本地资源包含直接使用或在部分或完全去除矿物质后使用的饮用水。

[0057] 该水基质因此可根据所用饮用水具有非常不同的化学组成。因此,处理和添加的成分/矿物质的性质和/或量不同。

[0058] 首先将水基质储存在罐1中。其然后流经水管2并到达储存最终水产品的第二个罐——再矿化水罐3。

[0059] 沿这一管道2设置了数个矿物质罐4a、4b、4c,它们含有在计量后直接在线注入该水管中的成分和/或矿物质。该水管中的水基质然后发生混合,以确保成分和/或矿物质在该水基质中的均匀稀释。

[0060] 可以根据要添加到水基质中的成分和/或矿物质的数量使用更多矿物质罐。

[0061] 一旦在该管道中已注入所有矿物质和/或成分,将最终产品储存在再矿化水罐3

中,在此其可以使用机械装置混合。例如,机械混合装置可以是旋转风扇。

[0062] 沿管道2,可以设置一个或数个过滤器以留住水中所含的可能的外来元素。例如,在已加入所有矿物质和成分之后和在再矿化水罐3之前,在该管道上设置1微米过滤器5。

[0063] 使用从管道2中取少量水的矿物质制备罐6制备浓缩矿物质溶液,其然后储存在不同的矿物质罐4a至4c中。一次制造一种矿物质溶液,然后在将矿物质剂量注入在该管道中流动的水中之前储存在矿物质罐中。

[0064] 该制造方法的第一步骤——步骤A——在于测量所述水基质的pH。这种测量能够根据将在该方法的进一步步骤中添加的成分/矿物质预测最终水产品的pH值,以确保不超过预定值——该值确保锌以可溶形式留在最终水产品中。

[0065] 使用标作7的校准pH计进行这种pH测量。

[0066] 根据所得pH值并在知道将添加的成分/矿物质的情况下,可以知道是否有必要将该水基质酸化以使最终水产品的pH保持低于7。

[0067] 步骤B在于将该水基质酸化。酸化程度取决于水基质的特征,尤其是pH值,并取决于为获得最终水产品而要添加的成分/矿物质。

[0068] 步骤B可以以几种方式进行。

[0069] 例如,其可以通过将强酸添加到水基质中进行。强酸是在水中完全电离的酸,即在水中强酸HA完全溶解成一个质子 H^+ 和共轭碱 A^- 。

[0070] 强酸选自硫酸、磷酸和盐酸。

[0071] 优选将硫酸添加到水基质中,因为酸添加量非常小,大约20毫克/升,因此不影响最终水产品的味道。此外,硫酸的使用不会导致形成不溶性盐。

[0072] 该方法的后继步骤是加锌步骤——步骤C。这一步骤能使水基质富集可溶锌。

[0073] 在步骤C的过程中,以0.8至5毫克/升的浓度添加锌。考虑到一个人饮用一升富锌饮用水,在水基质中添加的该锌量能涵盖每日推荐摄入量(DRI)的大约5至30%。

[0074] 锌以锌盐形式添加;例如无水或水合硫酸锌,或无水或水合氯化锌。这些锌盐的操作简单,由此简化该方法。

[0075] 必须指出,添加的锌量(0.8至5毫克/升)对该富集水的味道影响非常小。

[0076] 除锌外,可任选将镁添加到水基质中。根据临床研究,镁有助于降低高血压。此外,其有助于使心率正常并对肌肉收缩具有作用。

[0077] 加镁步骤——步骤C'——可以独立于加锌步骤C进行或可以合并到其中。

[0078] 如果在独立的步骤C'中添加镁,这一步骤可以在加锌步骤C之前或之后进行。

[0079] 通常,镁以镁盐形式,例如以硫酸镁或氯化镁形式添加。

[0080] 但是,优选在单步中在添加锌的同时添加镁。在这种情况下,镁和锌例如以硫酸镁和硫酸锌的溶液形式一起添加到水基质中。

[0081] 添加的镁量通常为10毫克/升至375毫克/升。

[0082] 本发明的方法还包括任选的C''步骤(没有显示在图1中但类似于步骤C'),其中添加钙。综合锌和钙对生长的作用是相当令人感兴趣的。

[0083] 钙是许多生物过程中的基本矿物质。除了是骨骼和牙齿的主要成分外,钙对肌肉收缩、冲动传导、心搏、凝血、免疫功能的能量发生是基本的。

[0084] 此外,钙也是提供水的味道品质所必需的。在这方面,可以提及味道的构成,因为

正是添加的成分和矿物质赋予水最终味道。

[0085] 步骤C'可以在加锌步骤C之前或之后进行。

[0086] 在本情况中,钙以氯化钙形式以20毫克/升至1克/升的浓度添加。

[0087] 添加碳酸氢盐的附加和任选步骤——步骤D——也并入本发明的制造方法中。碳酸氢盐通常以碳酸氢钠和/或碳酸氢钾的形式添加。在该图中,它们最后添加以产生在处理后包装的最终水产品。

[0088] 碳酸氢盐根据水基质并根据最终水产品需要的味道以可变浓度添加。添加的碳酸氢盐的平均浓度为大约5毫克/升至500毫克/升。

[0089] 碳酸氢盐的作用是提高该溶液的pH水平。在本情况中,然后有必要在水基质酸化步骤B的过程中使pH充分降低,以致一旦加入碳酸氢盐,在包装最终水产品时pH不高于7。

[0090] 如果在将最终水产品装瓶时pH高于7,锌具有在瓶装水储存过程中沉淀的高风险,并且不再以可溶形式供所述水的饮用者利用。

[0091] 从上文中可以理解,步骤B、C、C'、C''和D之间可以颠倒。例如,添加碳酸氢盐的步骤D可以在将水基质酸化之前或刚刚在加锌步骤C之后进行。

[0092] 在已添加所有矿物质和成分后,随之获得最终水产品。

[0093] 在步骤E中通过测量pH对最终水产品进行pH检查,以确保最终水产品的pH低于7。使用标作7'的第二个pH计进行这种pH测量。

[0094] pH优选在6.5至7之间。

[0095] 如果pH低于6.5,依据某些地方法规,最终产品不被视为水,而是被视为饮料,这对商业化和价格具有重要影响。

[0096] 如果装瓶时的pH高于7,最终水产品的pH具有在储存过程中提高到7.5的界限以造成至少部分锌沉降的高风险。富锌饮用水然后由于锌粘着到壁上以致无法被所述水的饮用者吸收而无法发挥其锌强化作用。随之失去这种富锌饮用水的所有益处。

[0097] 将最终水产品储存在再矿化水罐3中,在此通常将其混合以实现成分和矿物质在最终水产品中的均匀稀释。

[0098] 最终水产品然后通过一个或多个过滤器5'过滤。在该方法的这一阶段,所用过滤器小于之前使用的那些。过滤器5'的尺寸为例如0.22微米。

[0099] 提供附加臭氧处理步骤——步骤F,以破坏最终水产品中可能存在的微生物并防止可能的微生物生长。

[0100] 臭氧处理的原理是将水的微生物氧化。臭氧是作用于水的细菌和病毒的有力消毒剂。

[0101] 使用臭氧发生器8通过已知臭氧处理法进行该处理。

[0102] 臭氧处理尽管仍然昂贵,但能使水处理:

[0103] -在水中不留痕迹。因为臭氧天然恢复其原始形式(双氧),不同于大多数其它水处理方案,其在水中不留下任何痕迹。

[0104] -没有二次效应。臭氧不会导致出现致癌性有机氯化产物。

[0105] -不影响味道。臭氧对水味道没有影响;水然后喝起来不会令人不快。

[0106] 在步骤G中,将富锌饮用水装瓶。

[0107] 一般而言,使用不同成分、盐和矿物质的浓溶液进行不同成分、盐和矿物质的计

量。

[0108] 如前所述,在矿物质制备罐6中稀释所提到的各成分或矿物质以形成浓溶液。将各浓溶液储存在矿物质罐4a至4c中。将所需量的所涉矿物质/成分直接在线注入水管2中,然后与水基质混合。

[0109] 图2和3提供描绘对于包含2.3毫克/升和3.7毫克/升锌的水,在40℃的温度下储存1个月后水中的可溶锌量变化相对于水pH的图。

[0110] 从这些图中清楚看出,最终水产品的pH影响最终水产品中的锌溶解度。实际上,从给定pH(对含有2.3毫克/升锌的水而言为pH7.7,对含有3.7毫克/升锌的水而言为pH7.5)开始,锌溶解度骤降。这意味着锌以沉降物形式沉淀。

[0111] 所述水的饮用者对锌的吸收然后受制并几乎为零。

[0112] 为了使富锌饮用水中的锌保持可溶形式以便被所述水的饮用者吸收,pH测量是非常重要的。

[0113] 本发明还涉及富锌饮用水组合物,其包含:

[0114] -0.8至5毫克/升锌,

[0115] -10至375毫克/升镁,和/或

[0116] -20至1克/升钙,

[0117] 并具有低于7的pH以使在40℃的最高温度下经12个月所述组合物中的锌沉降低于可溶锌的10%。

[0118] 使用所述制造方法获得这种组合物。

[0119] 本发明还涉及包装的富锌饮用水,其包含:如上所述的富锌饮用水组合物和瓶、袋和/或容器形式的保护包装。

[0120] 将该富锌饮用水组合物包装在保护包装中以便储存和/或商业化。所用包装可依需要大相径庭。因此,可以将该富锌饮用水组合物装瓶,例如装在塑料瓶,例如PET或用于储存水的其它合适材料中。瓶子的体积可以为20c1至2l不等。

[0121] 可以根据用途将富锌饮用水储存在袋子或具有更大体积(例如5至20升)的容器中。

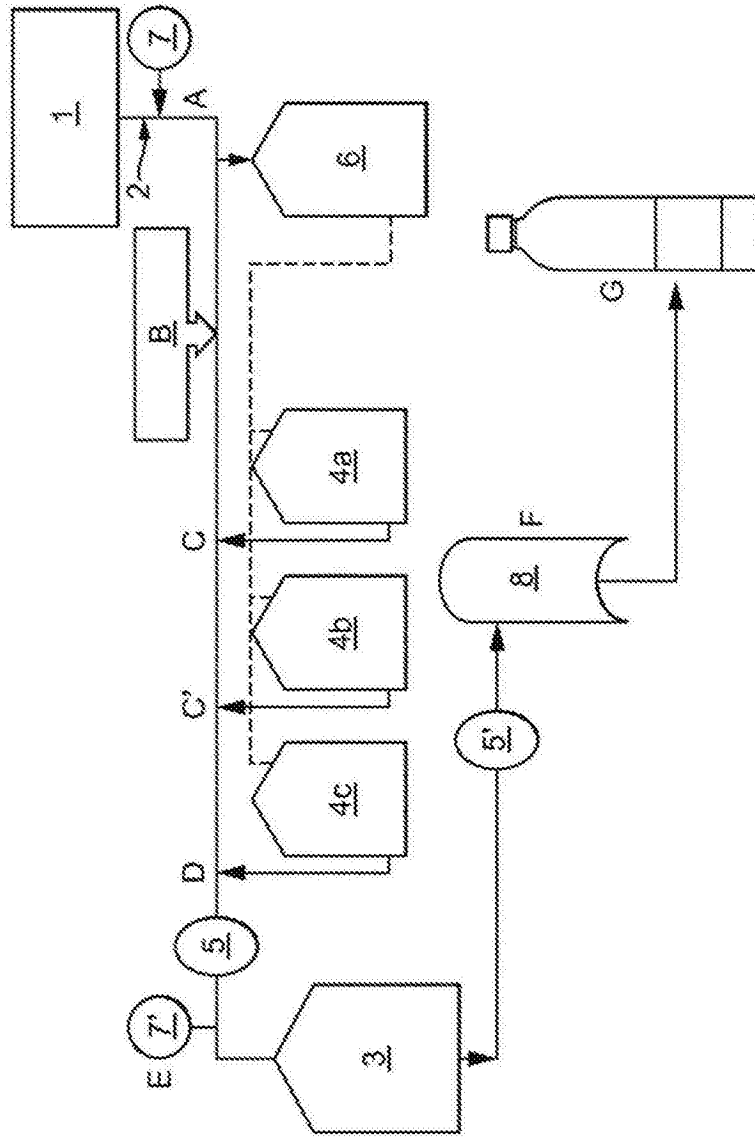


图1

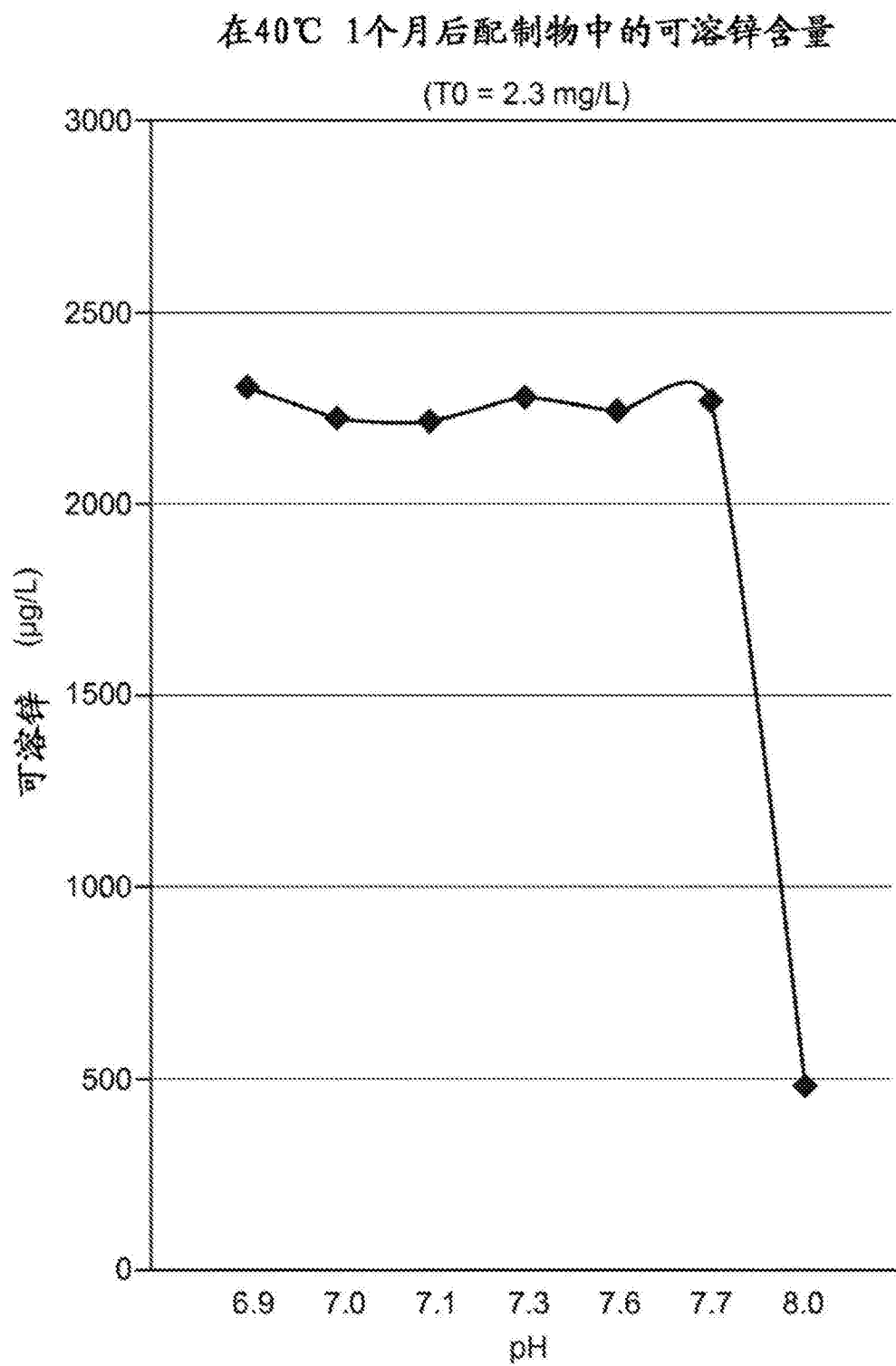


图2

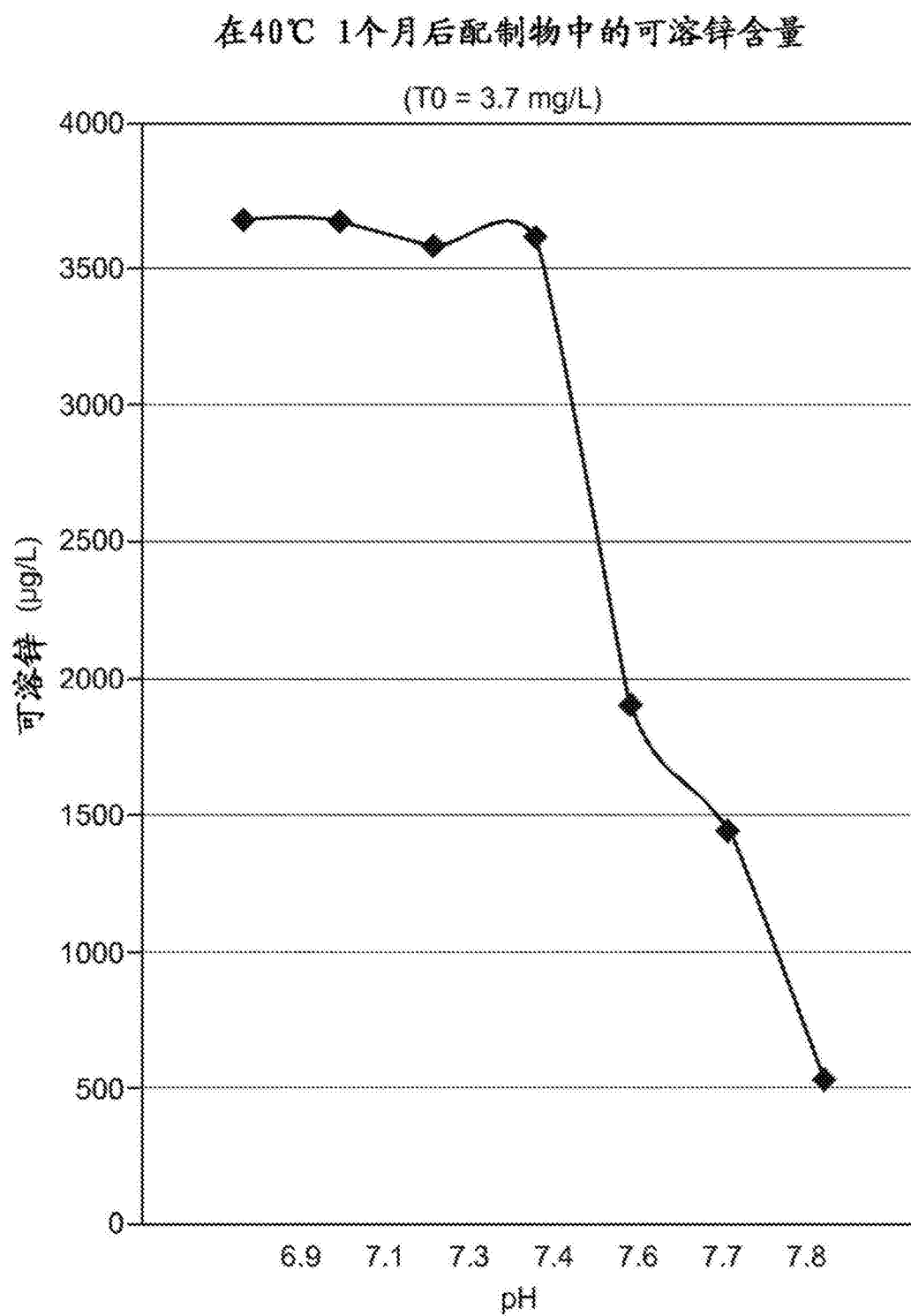


图3