



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117752032 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 26

(21) 申请号 202311444535.3

(22) 申请日 2018.04.25

(30) 优先权数据

62/489,845 2017.04.25 US

(62) 分案原申请数据

201880036537.X 2018.04.25

(71) 申请人 可口可乐公司

地址 美国佐治亚州

(72) 发明人 因德拉·普拉卡什 佶马 谭晓亮

胡韦纳尔·希吉罗

克里斯多佛·梅尔科利亚诺

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

专利代理师 高瑜 郑霞

(51) Int.Cl.

A23L 2/60 (2006.01)

A23L 27/00 (2016.01)

A23L 27/30 (2016.01)

权利要求书2页 说明书63页 附图1页

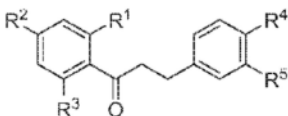
(54) 发明名称

二氢查耳酮对甜菊醇糖苷和罗汉果苷甜味剂的甜度和味道改善

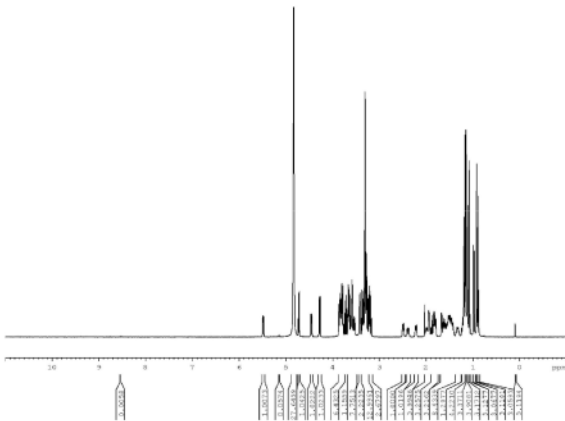
(57) 摘要

本申请涉及二氢查耳酮对甜菊醇糖苷和罗汉果苷甜味剂的甜度和味道改善。本文提供了包含某些甜味剂和至少一种具有式I的二氢查耳酮的组合物和消费品,其中所述至少一种甜味剂选自增甜量的某些甜菊醇糖苷和/或罗汉果苷甜味剂。所述至少一种二氢查耳酮增强所述消费品的甜度并且任选地调节一种或多种味道属性以使所述消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品。本文还详述了增强消费品的甜度的方法、使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的方法以及制

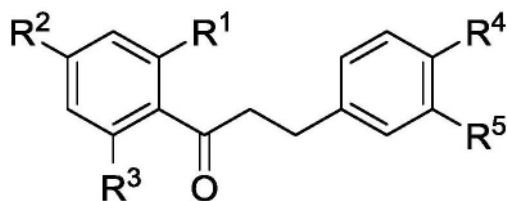
备消费品的方法。



式 I



1. 一种饮料,所述饮料包含甜味剂和至少一种具有式I的二氢查耳酮:



式 I

其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 各自独立地选自H、OH、OR⁶、烷基和取代的烷基,其中 R^6 选自烷基、取代的烷基和糖;并且

其中所述甜味剂包含增甜量的至少一种甜菊醇糖苷或增甜量的至少一种罗汉果苷。

2. 如权利要求1所述的饮料,其中,所述二氢查耳酮选自橙皮素二氢查耳酮、根皮素、新橙皮苷二氢查耳酮、橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷及其组合。

3. 如权利要求1所述的饮料,其中,所述甜菊醇糖苷选自下组,该组由以下各项组成:莱鲍迪苷M、莱鲍迪苷D、莱鲍迪苷A、莱鲍迪苷N、莱鲍迪苷O、莱鲍迪苷E、甜菊单糖苷、甜菊双糖苷、甜叶悬钩子苷、杜克苷B、杜克苷A、莱鲍迪苷B、莱鲍迪苷G、甜菊苷、莱鲍迪苷C、莱鲍迪苷F、莱鲍迪苷I、莱鲍迪苷H、莱鲍迪苷L、莱鲍迪苷K、莱鲍迪苷J、莱鲍迪苷M2、莱鲍迪苷D2、莱鲍迪苷S、莱鲍迪苷T、莱鲍迪苷U、莱鲍迪苷V、莱鲍迪苷W、莱鲍迪苷Z1、莱鲍迪苷Z2、莱鲍迪苷IX、酶促葡萄糖基化的甜菊醇糖苷及其组合。

4. 如权利要求1所述的饮料,其中,所述罗汉果苷选自下组,该组由以下各项组成: grosmogroside I、罗汉果苷IA、罗汉果苷IE、11-氧代罗汉果苷IA、罗汉果苷II、罗汉果苷II A、罗汉果苷II B、罗汉果苷II E、7-氧代罗汉果苷II E、罗汉果苷III、罗汉果苷IIIe、11-脱氧罗汉果苷III、罗汉果苷IV、11-氧代罗汉果苷IV、11-氧代罗汉果苷IV A、罗汉果苷V、异罗汉果苷V、11-脱氧罗汉果苷V、7-氧代罗汉果苷V、11-氧代罗汉果苷V、异罗汉果苷V、罗汉果苷VI、罗汉果醇、11-氧代罗汉果醇、赛门苷I、赛门苷I的1,6- α 异构体及其组合。

5. 如权利要求1所述的饮料,其中,所述二氢查耳酮是橙皮素二氢查耳酮,橙皮素二氢查耳酮的浓度为从约1ppm至约50ppm,并且所述甜味剂的浓度为从约100ppm至约600ppm。

6. 如权利要求5所述的饮料,其中,与不含所述至少一种二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,所述饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍。

7. 如权利要求6所述的饮料,其中,与不含所述至少一种二氢查耳酮的饮料的至少一种味道属性相比,所述饮料的至少一种味道属性得到改善。

8. 如权利要求1所述的饮料,其中,所述二氢查耳酮是橙皮素二氢查耳酮,并且所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷A。

9. 如权利要求1所述的饮料,其中,所述饮料是低卡路里或零卡路里饮料。

10. 如权利要求9所述的饮料,其中,所述饮料是零卡路里饮料。

11. 如权利要求1所述的饮料,其中,所述饮料选自下组,该组由以下各项组成:冷冻的碳酸饮料、增强的起泡饮料、可乐、水果风味的起泡饮料、姜汁酒、软饮品、沙士、果汁、水果风味果汁、果汁饮品、花蜜、蔬菜汁、蔬菜风味汁、运动饮品、能量饮品、增强水饮品、具有维生素的增强水、近水饮品、椰子汁、茶类饮品、咖啡、可可饮品、含有乳组分的饮料、含有谷物提取物的饮料以及冰沙。

12. 如权利要求11所述的饮料,其中,所述饮料是低卡路里或零卡路里的水果风味的起
泡饮料。

13. 如权利要求11所述的饮料,其中,所述饮料是增强水饮料。

14. 如权利要求11所述的饮料,其中,所述饮料具有水、甜味剂、二氢查耳酮、天然可乐
风味、包含焦糖的着色剂、酸化剂和咖啡因。

二氢查耳酮对甜菊醇糖苷和罗汉果苷甜味剂的甜度和味道改善

[0001] 本申请是申请日为2018年4月25日,申请号为201880036537.X,发明名称为“二氢查耳酮对甜菊醇糖苷和罗汉果苷甜味剂的甜度和味道改善”的申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2017年4月25日提交的美国临时专利申请号62/489,845的优先权,该申请的内容通过援引以其全文并入本文。

技术领域

[0004] 本发明总体上涉及含有某些甜菊醇糖苷和/或罗汉果苷甜味剂和至少一种二氢查耳酮的组合物和消费品。本发明进一步涉及增强消费品的甜度的方法、使消费品尝起来更像糖甜味化的消费品的方法以及制备消费品的方法。

背景技术

[0005] 天然有热量的糖,如蔗糖、果糖和葡萄糖被用来给饮料、食品、药物、以及口腔卫生/化妆品产品提供令人愉悦的味道。特别地,蔗糖赋予消费者偏爱的味道。虽然蔗糖提供了优越的甜度特性,但它不利地是热量型的。

[0006] 消费者越来越优选无热量或低热量的甜味剂,它们已被引入以满足消费者需求。然而,无热量和低热量的甜味剂以挫败消费者的方式不同于天然热量型糖。基于味道,无热量或低热量甜味剂表现出不同于糖的时间特征、最大响应、风味特征、口感和/或适应行为。具体地,无热量或低热量甜味剂表现出延迟的甜度起始、存留的甜余味、苦味、金属味、涩味、清凉味(cooling taste)和/或像甘草的味道。在来源基础上,许多无热量或低热量的甜味剂是合成的化学品。消费者对尝起来像蔗糖的天然无热量或低热量的甜味剂的希望仍然很高。

[0007] 贝托尼甜叶菊(*Stevia rebaudiana* Bertoni)是原产自南美洲的某些地区的紫莞科(Asteraceae)(菊科(Compositae))多年生灌木。其叶已在巴拉圭和巴西使用了数百年来甜味化当地的茶和药物。该植物在日本、新加坡、马来西亚、韩国、中国、以色列、印度、巴西、澳大利亚和巴拉圭有商业化种植。

[0008] 该植物的叶包含含有二萜糖苷的混合物,这些二萜糖苷的量在总干重的从约10%至15%的范围内。这些二萜糖苷比糖甜约30至450倍。在结构上,二萜糖苷的特征在于单个基础结构即甜菊醇,而不同之处在于在C13和C19位置存在碳水化合物残基。典型地,基于干重,在甜叶菊的叶中发现的四种主要的甜菊醇糖苷是杜克苷A(0.3%)、莱鲍迪苷C(0.6%-1.0%)、莱鲍迪苷A(3.8%)和甜菊苷(9.1%)。在甜叶菊提取物中鉴定的其他糖苷包括莱鲍迪苷B、D、E和F、甜菊双糖苷和甜茶苷。在这些之中,仅甜菊苷和莱鲍迪苷A是在商业规模上可供使用的。

[0009] 罗汉果苷源自罗汉果,是由罗汉果(*Siraitia grosvenorii*)的果实制成的甜提取物的常用名称,罗汉果是一种原产自中国南方和泰国北部的葫芦科草本多年生藤本植物。

罗汉果提取物比糖甜近250倍并且是无热量的。罗汉果的甜度通常归因于罗汉果苷。

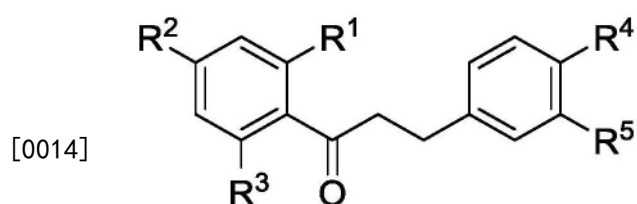
[0010] 迄今为止,甜菊醇糖苷和罗汉果苷的使用一直受限于某些不希望的味道特性,包括甘草味、苦味、涩味、甜余味、苦余味和甘草余味,这些味道特性在浓度增加时变得更加突出并予以添加它们的消费品(例如,饮料)不同于蔗糖的味道。此外,大多数甜菊醇糖苷和罗汉果苷的最大甜度通常低于甜味化消费品(例如,饮料)中的传统饮料配方可接受的甜度。

[0011] 因此,仍然需要提供增强的甜度且味道特性更像蔗糖甜味化的饮料的替代性甜味剂系统。

发明内容

[0012] 本发明总体上涉及适用于增强甜味化消费品(如饮料)的甜度和/或调节这些甜味化消费品的风味的二氢查耳酮化合物。

[0013] 本发明提供了包含甜味剂和至少一种具有式I的二氢查耳酮化合物的组合物:



式 I

[0015] 其中R¹、R²、R³、R⁴和R⁵各自独立地选自H、OH、OR⁶、烷基和取代的烷基,其中R⁶选自烷基、取代的烷基和碳水化合物;并且

[0016] 所述甜味剂包含增甜量的至少一种甜菊醇糖苷或增甜量的至少一种罗汉果苷。

[0017] 在一个实施例中,所述二氢查耳酮化合物选自下组,该组由以下各项组成:橙皮素二氢查耳酮、根皮素、新橙皮苷二氢查耳酮、橙皮素二氢查耳酮-4'-β-D-葡萄糖苷及其组合。在一个具体实施例中,所述二氢查耳酮以其甜度识别阈值浓度或以下的量存在。

[0018] 在一个具体实施例中,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷M。在另一个具体实施例中,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷A。在又一个具体实施例中,所述甜味剂包含增甜量的赛门苷I。在又一个实施例中,所述甜味剂包含增甜量的赛门苷I的1,6-α异构体。

[0019] 在一个实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以使得当将组合物添加至消费品时,所述消费品的蔗糖等效值(SE)与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的SE相比增强至少约1.2倍的有效量存在于所述组合物中。

[0020] 在另一个实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以有效使得当将组合物添加至消费品时,调节甜味剂的一种或多种味道属性,从而与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品相比,使所述消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的量存在于所述组合物中。

[0021] 本发明还提供了包含至少一种甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮的消费品,其中所述甜味剂包含增甜量的至少一种甜菊醇糖苷或增甜量的至少一种罗汉果苷。

[0022] 在一个实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以有效使消费品的蔗糖等效值(SE)与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的SE相比增强至少约1.2倍的量存在于所述消费品中。

[0023] 在另一个实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以有效调节甜味剂的一种或多种味道属性,从而与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品相比,使所述消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的量存在于所述消费品中。

[0024] 在一个实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以从约1ppm至约50ppm的浓度存在于消费品中。

[0025] 在一个实施例中,甜味剂以从约50ppm至约600ppm的浓度存在于消费品中。

[0026] 示例性消费品包括但不限于药物组合物、可食用凝胶和混合物、牙科组合物、甜食、调味品、口香糖、谷物组合物、焙烤食品、乳制品产品、桌面 (tabletop) 甜味剂、饮料以及饮料产品。

[0027] 在具体实施例中,消费品是饮料或饮料产品。在消费品是饮料的实施例中,饮料可以是富含卡路里饮料、中值卡路里饮料、低卡路里饮料或零卡路里饮料。

[0028] 本发明还提供了一种增强消费品的甜度的方法,所述方法包括 (i) 提供包含本文所述的甜味剂的消费品以及 (ii) 将至少一种具有本文详述的式的二氢查耳酮添加到所述消费品中。在示例性实施例中,包含所述至少一种二氢查耳酮的消费品的SE与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的SE相比增强至少约1.2倍。

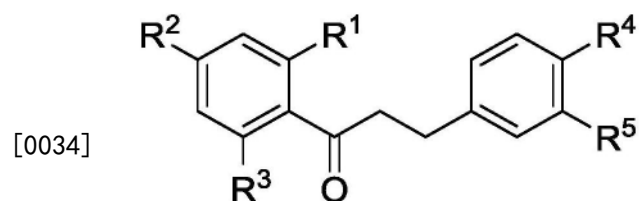
[0029] 在另一个实施例中,增强消费品的甜度的方法包括 (i) 提供消费品基质以及 (ii) 将至少一种甜味剂和至少一种具有本文详述的式的二氢查耳酮添加到所述消费品基质中以提供消费品。在示例性实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以有效使消费品的SE与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的SE相比增强至少约1.2倍的量添加到所述消费品基质中。

[0030] 本发明还提供了一种使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的方法,所述方法包括 (i) 提供包含至少一种上文所述的甜味剂的消费品以及 (ii) 将至少一种具有本文详述的式的二氢查耳酮以有效调节所述甜味剂的一种或多种味道属性以与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品相比时,使所述消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的量添加到所述消费品中。

[0031] 在另一个实施例中,使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的方法包括 (i) 提供消费品基质以及 (ii) 将至少一种甜味剂和至少一种具有本文详述的式的二氢查耳酮添加到所述消费品基质中以提供消费品。在示例性实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以有效调节甜味剂的一种或多种味道属性,从而当与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品相比时,使所述消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的量添加到消费品基质中。

[0032] 本申请提供了以下内容:

[0033] 1). 一种饮料,所述饮料包含甜味剂和至少一种具有式I的二氢查耳酮:



式 I

[0035] 其中R¹、R²、R³、R⁴和R⁵各自独立地选自H、OH、OR⁶、烷基和取代的烷基,其中R⁶选自烷

基、取代的烷基和糖；并且

[0036] 其中所述甜味剂包含增甜量的至少一种甜菊醇糖苷或增甜量的至少一种罗汉果苷。

[0037] 2). 如项目1)所述的饮料,其中,所述二氢查耳酮选自橙皮素二氢查耳酮、根皮素、新橙皮苷二氢查耳酮、橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷及其组合。

[0038] 3). 如项目1)所述的饮料,其中,所述甜菊醇糖苷选自下组,该组由以下各项组成: 莱鲍迪苷M、莱鲍迪苷D、莱鲍迪苷A、莱鲍迪苷N、莱鲍迪苷O、莱鲍迪苷E、甜菊单糖苷、甜菊双糖苷、甜叶悬钩子苷、杜克苷B、杜克苷A、莱鲍迪苷B、莱鲍迪苷G、甜菊苷、莱鲍迪苷C、莱鲍迪苷F、莱鲍迪苷I、莱鲍迪苷H、莱鲍迪苷L、莱鲍迪苷K、莱鲍迪苷J、莱鲍迪苷M2、莱鲍迪苷D2、莱鲍迪苷S、莱鲍迪苷T、莱鲍迪苷U、莱鲍迪苷V、莱鲍迪苷W、莱鲍迪苷Z1、莱鲍迪苷Z2、莱鲍迪苷IX、酶促葡萄糖基化的甜菊醇糖苷及其组合。

[0039] 4). 如项目1)所述的饮料,其中,所述罗汉果苷选自下组,该组由以下各项组成: grosmogroside I、罗汉果苷IA、罗汉果苷IE、11-氧代罗汉果苷IA、罗汉果苷II、罗汉果苷IIA、罗汉果苷IIB、罗汉果苷IIE、7-氧代罗汉果苷IIE、罗汉果苷III、罗汉果苷IIIE、11-脱氧罗汉果苷III、罗汉果苷IV、11-氧代罗汉果苷IV、11-氧代罗汉果苷IVA、罗汉果苷V、异罗汉果苷V、11-脱氧罗汉果苷V、7-氧代罗汉果苷V、11-氧代罗汉果苷V、异罗汉果苷V、罗汉果苷VI、罗汉果醇、11-氧代罗汉果醇、赛门苷I、赛门苷I的1,6- α 异构体及其组合。

[0040] 5). 如项目1)所述的饮料,其中,所述二氢查耳酮是橙皮素二氢查耳酮,并且所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷M。

[0041] 6). 如项目5)所述的饮料,其中,橙皮素二氢查耳酮的浓度为从约1ppm至约50ppm,并且所述甜味剂的浓度为从约100ppm至约600ppm。

[0042] 7). 如项目6)所述的饮料,其中,橙皮素二氢查耳酮的浓度为从约10ppm至约35ppm,并且甜味剂的浓度为从约250ppm至约350ppm。

[0043] 8). 如项目5)-7)中任一项所述的饮料,其中,与不含所述至少一种二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,所述饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍。

[0044] 9). 如项目8)所述的饮料,其中,与不含所述至少一种二氢查耳酮的饮料的至少一种味道属性相比,所述饮料的至少一种味道属性得到改善。

[0045] 10). 如项目1)所述的饮料,其中,所述二氢查耳酮是橙皮素二氢查耳酮,并且所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷A。

[0046] 11). 如项目10)所述的饮料,其中,橙皮素二氢查耳酮的浓度为从约1ppm至约50ppm,并且所述甜味剂的浓度为从约100ppm至约600ppm。

[0047] 12). 如项目11)所述的饮料,其中,橙皮素二氢查耳酮的浓度为从约5ppm至约35ppm,并且所述甜味剂的浓度为从约100ppm至约300ppm。

[0048] 13). 如项目10)-12)中任一项所述的饮料,其中,与不含所述至少一种二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,所述饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍。

[0049] 14). 如项目13)所述的饮料,其中,与不含所述至少一种二氢查耳酮的饮料的至少一种味道属性相比,所述饮料的至少一种味道属性得到改善。

[0050] 15). 如项目1)所述的饮料,其中,所述饮料是低卡路里或零卡路里饮料。

[0051] 16). 如项目15)所述的饮料,其中,所述饮料是零卡路里饮料。

[0052] 17). 如项目1)所述的饮料,其中,所述饮料选自下组,该组由以下各项组成:冷冻的碳酸饮料、增强的起泡饮料、可乐、水果风味的起泡饮料、姜汁酒、软饮品、沙士、果汁、水果风味果汁、果汁饮品、花蜜、蔬菜汁、蔬菜风味汁、运动饮品、能量饮品、增强水饮品、具有维生素的增强水、近水饮品、椰子汁、茶类饮品、咖啡、可可饮品、含有乳组分的饮料、含有谷物提取物的饮料以及冰沙。

[0053] 18). 如项目17)所述的饮料,其中,所述饮料是低卡路里或零卡路里的水果风味的起泡饮料。

[0054] 19). 如项目17)所述的饮料,其中,所述饮料是增强水饮料。

[0055] 20). 如项目17)所述的饮料,其中,所述饮料具有水、甜味剂、二氢查耳酮、天然可乐风味、包含焦糖的着色剂、酸化剂和咖啡因。

附图说明

[0056] 图1示出了 CD_3OD 中的赛门苷I (罗汉果醇-3-O- $[\beta\text{-D-吡喃葡萄糖苷}]-24\text{-O-}\{[\beta\text{-D-吡喃葡萄糖基}-(1\rightarrow2)]-[\alpha\text{-D-吡喃葡萄糖基}-(1\rightarrow6)]-\beta\text{-D-吡喃葡萄糖苷}\}$)的 $1,6\text{-}\alpha$ 异构体的 ^1H NMR谱(500MHz, 296K)。

具体实施方式

[0057] 本发明基于以下令人惊讶的发现,即某些二氢查耳酮也可以增强某些甜菊醇糖苷和罗汉果苷甜味剂的甜度,此外,可以任选地改善甜菊醇糖苷或罗汉果苷甜味剂的甜度特征。

[0058] 本发明总体上涉及适用于增强某些甜味剂、特别是消费品(如饮料)中的甜味剂的甜度和/或调节这些甜味剂的味道二氢查耳酮化合物。本发明总体上还涉及使用二氢查耳酮化合物增强消费品(如饮料)中的某些甜味剂的甜度和/或调节这些甜味剂的味道的方法。

[0059] I. 定义

[0060] 如本文所用,“烷基”通常是指非环状、环状、直链或支链、不饱和或饱和烃,如含有从1至22个碳原子的那些烃,并且具体地包括甲基、乙基、丙基、异丙基、环丙基、丁基、异丁基、叔丁基、戊基、环戊基、异戊基、新戊基、己基、异己基、环己基、环己基甲基、3-甲基戊基、2,2-二甲基丁基以及2,3-二甲基丁基。该术语包括取代的和未取代的烷基基团两者。烷基基团可以任选地被一个或多个选自以下的部分取代:例如羟基、氨基、卤素、氘、烷基氨基、芳基氨基、烷氧基、芳氧基、硝基、氰基、磺酸、硫酸酯、磷酸、磷酸酯或磷酸酯或任何其他可变的官能团,这些部分根据需要不受保护或受保护,如本领域的技术人员所已知,例如,如T.W.Greene和P.G.M.Wuts,“Protective Groups in Organic Synthesis[有机合成中的保护基团],”第3版,John Wiley&Sons[约翰威利父子出版公司],1999中所传授,该文献特此通过援引并入。

[0061] 如本文所用且除非另外说明,术语“低级烷基”是指C1至C5饱和的直链、支链或(在适当情况下)环状(例如环丙基)烷基基团,包括取代的和未取代的形式两者。除非在本申请中另外具体地说明,当烷基是适合的部分时,低级烷基是优选的。

[0062] 如本文使用,“消费品”是指与人或动物的口接触的物质,包括被摄入并随后从口

中排出的物质和被饮用、食用、吞咽或以其他方式摄入的物质,并且当以通常可接受的范围使用时对人或动物消费是安全的。

[0063] 如本文所用,“甜度增强剂”是指以下化合物:当所述化合物以处于或低于所述化合物的甜味剂识别阈值的浓度(即在另外的一种或多种甜味剂不存在下所述化合物不会产生任何明显的甜味的浓度)存在于消费品中时增强、放大或加强消费品(例如饮料)的甜度感知的化合物。如通常在本文所用,术语“甜度识别阈值”是可由人味觉感知为甜的化合物的最低已知的浓度。甜度识别阈值浓度对于特定化合物是特异性的,并且可以基于温度、基质、成分和/或风味系统而变化。

[0064] 术语“甜度增强剂”与术语“甜味增效剂”、“甜度增效剂”、“甜度放大剂”和“甜度强化剂”是同义的。

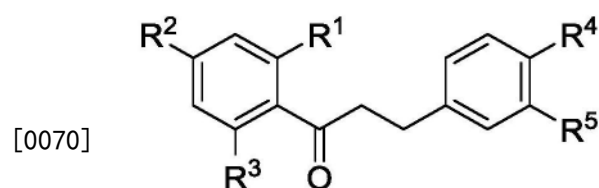
[0065] 如本文所用,“甜味组分”是指当添加至消费品时提供可检测的甜度的化合物或化合物的混合物,即以高于其甜度识别阈值浓度的量存在于消费品中的化合物、或甜味化合物的混合物。

[0066] 如本文所用,“味道调节剂”是指以使得消费品尝起来更像蔗糖甜味化的饮料的这样的方式积极影响消费品(例如饮料)中的非蔗糖甜味剂的感知的化合物。例如,可以用味道调节剂掩蔽非蔗糖甜味剂的某些消极味道特性,例如苦味、酸味、涩味、咸味和金属韵调。在另一个实例中,可以改善口感。在又一个实例中,可以减少甜度存留。在又一个实例中,可以增加甜度起始。在另一个实例中,可以改善甜度起始。在又一个实例中,可以改善苦味存留。

[0067] II. 增强剂/味道调节剂

[0068] 在一个实施例中,具有本文所述的式的二氢查耳酮化合物是甜度增强剂。在另一个实施例中,具有本文所述的式的二氢查耳酮化合物是味道调节剂,有或没有同时充当甜味增强剂。也就是说,在一些实施例中,二氢查耳酮化合物增强甜味剂的甜度并调节甜味剂的一种或多种味道属性。在其他实施例中,二氢查耳酮化合物增强甜味剂的甜度而不调节甜味剂的一种或多种味道属性。在另外其他实施例中,二氢查耳酮化合物调节甜味剂的一种或多种味道属性而不增强甜味剂的甜度。

[0069] 在一个实施例中,具有式I的二氢查耳酮化合物可用作本发明中的甜度增强剂和/或味道调节剂:



式 I

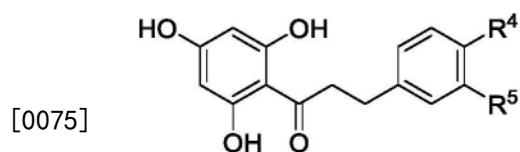
[0071] 其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 各自独立地选自H、OH、OR⁶、烷基和取代的烷基,其中R⁶选自烷基、取代的烷基和糖。

[0072] 如本文所用,“糖”是指单糖、二糖、寡糖和多糖。糖包含至少一种碳水化合物。示例性碳水化合物包括但不限于蔗糖、甘油醛、二羟基丙酮、赤藓糖、苏糖、赤藓酮糖、阿拉伯糖、来苏糖、核糖、木糖、核酮糖、木酮糖、阿洛糖、阿卓糖、半乳糖、葡萄糖、古洛糖、艾杜糖、甘露

糖、塔罗糖、果糖、阿洛酮糖、山梨糖、塔格糖、甘露庚酮糖、景天庚酮糖、辛酮糖、岩藻糖、鼠李糖、阿拉伯糖、松二糖和唾液糖。

[0073] 在一个具体实施例中,式I中的 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 中的至少三个是OH。

[0074] 在另一个具体实施例中,二氢查耳酮化合物是具有式Ia的化合物:

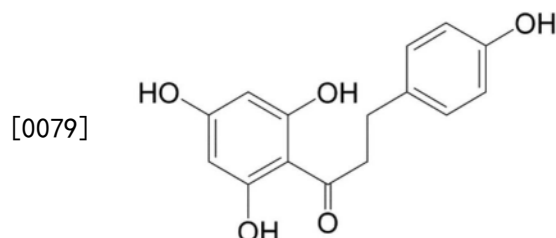


式 Ia

[0076] 其中 R^4 和 R^5 如上所定义。在一个具体实施例中, R^4 和 R^5 各自独立地选自H、OH、 OR^6 、烷基和取代的烷基,其中 R^6 选自烷基、取代的烷基和糖。

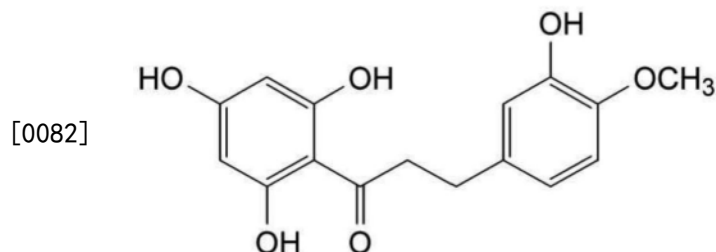
[0077] 在一个具体实施例中, R^4 和 R^5 选自H、OH和 OR^6 ,其中 R^6 为低级烷基,优选为甲基。

[0078] 在一个更具体实施例中,二氢查耳酮化合物是根皮素:



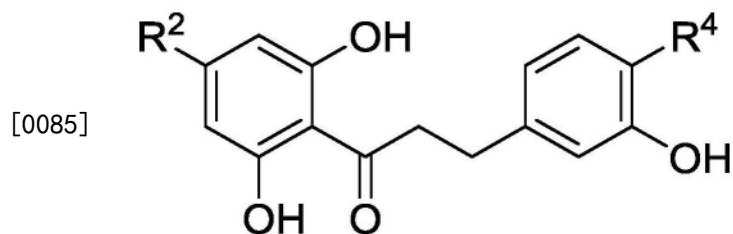
[0080] (3-(4-羟基苯基)-1-(2,4,6-三羟基苯基)丙-1-酮)

[0081] 在另一个更具体实施例中,二氢查耳酮是橙皮素二氢查耳酮:



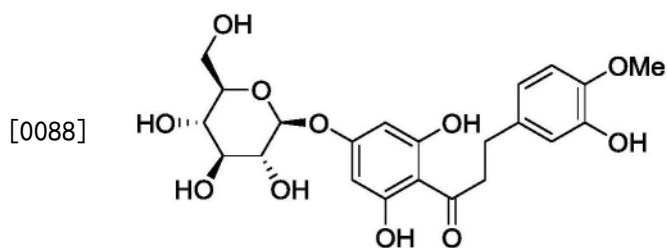
[0083] 3-(3-羟基-4-甲氧基苯基)-1-(2,4,6-三羟基苯基)-1-丙酮

[0084] 在其他实施例中,二氢查耳酮是具有式Ib的化合物:



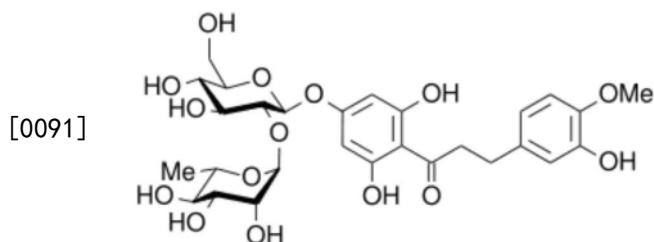
[0086] 式 Ib

[0087] 其中 R^2 和 R^4 如上所定义。在一个具体实施例中, R^4 选自H、OH和 OR^6 ,其中 R^6 是低级烷基,并且 R^2 选自OH、H和 OR^6 ,其中 R^6 是糖。在一个实施例中,糖是单糖。在一个更具体实施例中,单糖是葡萄糖。在另一个更具体实施例中,二氢查耳酮是橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷:



[0089] 在另一个具体实施例中,OR⁶糖是二糖(即,包含两个碳水化合物)。在另一个更具体实施例中,二糖包含鼠李糖和葡萄糖。

[0090] 在示例性实施例中,二氢查耳酮是新橙皮苷二氢查耳酮:



[0092] 1-[4-[[(2S,3R,4S,5S,6R) -4,5-二羟基-6-(羟甲基)-3-[[(2S,3R,4R,5R,6S) -3,4,5-三羟基-6-甲基-2-四氢吡喃基]氧基]-2-四氢吡喃基]氧基]-2,6-二羟基苯基]-3-(3-羟基-4-甲氧基苯基)丙-1-酮

[0093] 具有本文所述的式的二氢查耳酮化合物可以纯形式或作为混合物的一部分提供。混合物可以是植物或植物的部分制备的提取物,或者是可商购的。

[0094] 在一个实施例中,二氢查耳酮化合物按重量计占混合物的至少约50%,例如至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%或至少约95%。在一个更具体实施例中,二氢查耳酮化合物按重量计占混合物的至少约96%、至少约97%、至少约98%或至少约99%。

[0095] 还考虑了至少两种具有本文所述的式的二氢查耳酮化合物的混合物,例如至少三种、至少四种、至少五种和至少六种二氢查耳酮化合物。所述至少两种二氢查耳酮化合物可以各自独立地以纯形式或作为混合物的一部分提供。在一个实施例中,所述至少两种二氢查耳酮化合物按重量计占混合物的至少约50%,例如至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%或至少约95%。在一个更具体实施例中,所述至少两种二氢查耳酮化合物按重量计占混合物的至少约96%、至少约97%、至少约98%或至少约99%。

[0096] III. 甜味剂

[0097] 本发明的二氢查耳酮化合物增强和/或调节至少一种甜味剂、特别是某些甜菊醇糖苷和某些罗汉果苷甜味剂的味道。

[0098] A. 甜菊醇糖苷甜味剂

[0099] 在示例性实施例中,甜味剂包含至少一种甜菊醇糖苷,其中所述至少一种甜菊醇糖苷以增甜量存在。如本文所用,“增甜量”是指当存在于消费品(例如饮料)中时提供可检测的甜度所需的化合物的量。

[0100] 甜菊醇糖苷可以是天然的、合成的或天然和合成的组合。

[0101] 甜菊醇糖苷可以纯形式或作为混合物(即甜菊醇糖苷共混物)的一部分提供。

[0102] 示例性甜菊醇糖苷包括但不限于莱鲍迪苷M、莱鲍迪苷D、莱鲍迪苷A、莱鲍迪苷N、莱鲍迪苷O、莱鲍迪苷E、甜菊单糖苷、甜菊双糖苷、甜叶悬钩子苷、杜克苷B、杜克苷A、莱鲍迪

苷B、莱鲍迪苷G、甜菊苷、莱鲍迪苷C、莱鲍迪苷F、莱鲍迪苷I、莱鲍迪苷H、莱鲍迪苷L、莱鲍迪苷K、莱鲍迪苷J、莱鲍迪苷M2、莱鲍迪苷D2、莱鲍迪苷S、莱鲍迪苷T、莱鲍迪苷U、莱鲍迪苷V、莱鲍迪苷W、莱鲍迪苷Z1、莱鲍迪苷Z2、莱鲍迪苷IX、酶促葡萄糖基化的甜菊醇糖苷及其组合。

[0103] 在某些实施例中,甜菊醇糖苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的甜菊醇糖苷。

[0104] 在示例性实施例中,甜菊醇糖苷共混物包含按重量计至少约50%,例如从约50%至约90%、从约50%至约80%、从约50%至约70%、从约50%至约60%、从约60%至约90%、从约60%至约80%、从约60%至约70%、从约70%至约90%、从约70%至约80%以及从约80%至约90%的甜菊醇糖苷。

[0105] 在一个实施例中,甜味剂是甜菊醇糖苷共混物,共混物包含增甜量的莱鲍迪苷M。在一个实施例中,甜菊醇糖苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的莱鲍迪苷M。

[0106] 在另一个实施例中,甜味剂是甜菊醇糖苷共混物,共混物包含增甜量的莱鲍迪苷A。在一个实施例中,甜菊醇糖苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的莱鲍迪苷A。

[0107] 在又一个实施例中,甜味剂是甜菊醇糖苷共混物,共混物包含增甜量的莱鲍迪苷D。在一个实施例中,甜菊醇糖苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的莱鲍迪苷D。

[0108] 在又一个实施例中,甜味剂是甜菊醇糖苷共混物,共混物包含增甜量的莱鲍迪苷N。在一个实施例中,甜菊醇糖苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的莱鲍迪苷N。

[0109] 在另一个实施例中,甜味剂是甜菊醇糖苷共混物,共混物包含增甜量的莱鲍迪苷O。在一个实施例中,甜菊醇糖苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的莱鲍迪苷O。

[0110] 在另一个实施例中,甜味剂是甜菊醇糖苷共混物,共混物包含增甜量的莱鲍迪苷J。在一个实施例中,甜菊醇糖苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的莱鲍迪苷J。

[0111] 甜菊醇糖苷共混物甜味剂典型地具有按干重计为约95%或更高的总甜菊醇糖苷含量。剩余的5%包含其他非甜菊醇糖苷化合物,例如,来自提取或纯化过程的副产物。在一些实施例中,甜菊醇糖苷共混物甜味剂具有约96%或更大、约97%或更大、约98%或更大或约99%或更大的总甜菊醇糖苷含量。如本文所用,“总甜菊醇糖苷含量”是指样品中每种甜

菊醇糖苷的相对重量贡献的总和。

[0112] 上文描述的至少一种甜味剂与具有本文描述的式的至少一种二氢查耳酮的重量比可以变化。典型地,至少一种甜味剂与至少一种二氢查耳酮的重量比是从约500:1至约2:1,例如从约100:1至约2:1、从约50:1至约2:1、从约25:1至约2:1、从约10:1至约2:1、从约5:1至约2:1、从约500:1至约400:1、从约500:1至约300:1、从约500:1至约200:1、从约500:1至约100:1、从约500:1至约50:1、从约500:1至约25:1、从约500:1至约10:1、从约400:1至约300:1、从约400:1至约200:1、从约400:1至约100:1、从约400:1至约50:1、从约400:1至约25:1、从约400:1至约10:1、从约400:1至约6.67:1、从约300:1至约200:1、从约300:1至约100:1、从约300:1至约50:1、从约300:1至约25:1、从约300:1至约10:1、从约300:1至约6.67:2、从约200:1至约100:1、从约200:1至约50:1、从约200:1至约25:1、从约200:1至约10:1、从约100:1至约50:1、从约100:1至约25:1、从约100:1至约10:1、从约100:1至约6.67:1、从约50:1至约25:1、从约50:1至约25:1、从约50:1至约10:1、从约50:1至约6.65:1、从约25:1至约10:1、从约25:1至约6.67:1、从约10:1至约6.67:1以及之间的任何范围。

[0113] B. 罗汉果苷甜味剂

[0114] 在一个实施例中,甜味剂包含至少一种罗汉果苷,其中所述至少一种罗汉果苷以增甜量存在。罗汉果苷可以是天然的、合成的或天然和合成的组合。

[0115] 罗汉果苷可以纯形式或作为混合物(即罗汉果苷共混物)的一部分提供。示例性罗汉果苷包括但不限于以下任一种: grosmogroside I、罗汉果苷IA、罗汉果苷IE、11-氧代罗汉果苷IA、罗汉果苷II、罗汉果苷II A、罗汉果苷II B、罗汉果苷II E、7-氧代罗汉果苷II E、罗汉果苷III、罗汉果苷IIIe、11-氧代罗汉果苷IIIE、11-脱氧罗汉果苷III、罗汉果苷IV、罗汉果苷IVA、11-氧代罗汉果苷IV、11-氧代罗汉果苷IVA、罗汉果苷V、异罗汉果苷V、11-脱氧罗汉果苷V、7-氧代罗汉果苷V、11-氧代罗汉果苷V、异罗汉果苷V、罗汉果苷VI、罗汉果醇、11-氧代罗汉果醇、赛门苷I、赛门苷I的异构体(例如,在20170119032中披露的那些;该专利通过援引以其全文并入)、尤其是赛门苷I的1,6- α 异构体(实例7和10)及其组合。

[0116] 另外的示例性罗汉果苷包括在美国专利申请公开2016039864中描述的那些,该专利申请的内容通过援引并入本文。在一个具体实施例中,罗汉果苷选自(3 β ,9 β ,10 α ,11 α ,24R)-3-[(4-O- β -D-吡喃葡萄糖基-6-O- β -D-吡喃葡萄糖基)-25-羟基-9-甲基-19-去甲羊毛甾-5-烯-24-基-[2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-6-O- β -D-吡喃葡萄糖基]- β -D-吡喃葡萄糖基);(3 β ,9 β ,10 α ,11 α ,24R)-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-6-O- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基]氧基]-25-羟基-9-甲基-19-去甲羊毛甾-5-烯-24-基-[2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-6-O- β -D-吡喃葡萄糖基]- β -D-吡喃葡萄糖基);(3 β ,9 β ,10 α ,11 α ,24R)-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-6-O- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基]氧基]-25-羟基-9-甲基-19-去甲羊毛甾-5-烯-24-基-[2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-6-O- β -D-吡喃葡萄糖基]- β -D-吡喃葡萄糖基)及其组合。

[0117] 罗汉果苷共混物包含增甜量的至少一种罗汉果苷。

[0118] 在某些实施例中,罗汉果苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的罗汉果苷。

[0119] 在其他实施例中,罗汉果苷共混物具有按干重计为约95%或更高的总罗汉果苷含

量。在一些实施例中,罗汉果苷共混物甜味剂具有约96%或更高、约97%或更高、约98%或更高或约99%或更高的总罗汉果苷含量。如本文所用,“总罗汉果苷含量”是指样品中每种罗汉果苷的相对重量贡献的总和。

[0120] 在一个实施例中,甜味剂是罗汉果苷共混物,所述共混物包含增甜量的赛门苷I。在一个实施例中,罗汉果苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的赛门苷I。

[0121] 在另一个实施例中,甜味剂是罗汉果苷混合物,所述共混物包含增甜量的赛门苷I的1,6- α 异构体。在一个实施例中,罗汉果苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的赛门苷I的1,6- α 异构体。

[0122] 在又一个实施例中,甜味剂是包含增甜量的罗汉果苷V的罗汉果苷共混物。在一个实施例中,罗汉果苷共混物包含按重量计至少约5%,例如至少约10%、至少约20%、至少约30%、至少约40%、至少约50%、至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%、至少约95%或至少约97%的罗汉果苷V。

[0123] 上文描述的至少一种甜味剂与具有本文描述的式的至少一种二氢查耳酮的重量比可以变化。典型地,至少一种甜味剂与至少一种二氢查耳酮的重量比是从约500:1至约2:1,例如从约100:1至约2:1、从约50:1至约2:1、从约25:1至约2:1、从约10:1至约2:1、从约5:1至约2:1、从约500:1至约400:1、从约500:1至约300:1、从约500:1至约200:1、从约500:1至约100:1、从约500:1至约50:1、从约500:1至约25:1、从约500:1至约10:1、从约400:1至约300:1、从约400:1至约200:1、从约400:1至约100:1、从约400:1至约50:1、从约400:1至约25:1、从约400:1至约10:1、从约400:1至约6.67:1、从约300:1至约200:1、从约300:1至约100:1、从约300:1至约50:1、从约300:1至约25:1、从约300:1至约10:1、从约300:1至约6.67:2、从约200:1至约100:1、从约200:1至约50:1、从约200:1至约25:1、从约200:1至约10:1、从约100:1至约50:1、从约100:1至约25:1、从约100:1至约10:1、从约100:1至约6.67:1、从约50:1至约25:1、从约50:1至约25:1、从约50:1至约10:1、从约50:1至约6.65:1、从约25:1至约10:1、从约25:1至约6.67:1、从约10:1至约6.67:1以及之间的任何范围。

[0124] III. 甜味剂组分

[0125] 在一个实施例中,上文所述的甜味剂之一是组合物或消费品(例如饮料)中的唯一甜味剂。在其他实施例中,组合物或消费品包含甜味剂组分,所述甜味剂组分含有上文所述的甜味剂中的一种和一种或多种另外的甜味剂。

[0126] 典型地,本发明的甜味剂按重量计占甜味剂组分的至少约50%,例如至少约60%、至少约70%、至少约80%、至少约90%以及至少约95%。在一个更具体实施例中,本发明的甜味剂占甜味剂组分的至少约96%、至少约97%、至少约98%或至少约99%。

[0127] 在甜味剂组分中使用的另外的甜味剂可以是任何已知的甜味剂,例如天然甜味剂、天然高效甜味剂、合成甜味剂。

[0128] 如本文所用,短语“天然高效甜味剂”是指在自然界中天然地发现并且特征地具有大于蔗糖、果糖、或葡萄糖的甜度效力,又具有较小卡路里的任何甜味剂。天然高效甜味剂可以作为纯化合物或替代性地作为提取物的一部分来提供。如本文所用,短语“合成的甜味

剂”是指在自然界中未天然地发现并且特征地具有大于蔗糖、果糖或葡萄糖的甜度效力,又具有较小卡路里的任何组合物。

[0129] 在其他实施例中,所述另外的甜味剂是至少一种碳水化合物甜味剂。适合的碳水化合物甜味剂选自但不限于下组,该组由以下各项组成:蔗糖、甘油醛、二羟基丙酮、赤藓糖、苏糖、赤藓酮糖、阿拉伯糖、来苏糖、核糖、木糖、核酮糖、木酮糖、阿洛糖、阿卓糖、半乳糖、葡萄糖、古洛糖、艾杜糖、甘露糖、塔罗糖、果糖、阿洛酮糖、山梨糖、塔格糖、甘露庚酮糖、景天庚酮糖、辛酮糖、岩藻糖、鼠李糖、阿拉伯糖、松二糖、唾液糖及其组合。

[0130] 在其他实施例中,甜味剂组分不含碳水化合物甜味剂。

[0131] 其他适合的另外的甜味剂包括赛门苷I、莫那甜及其盐(莫那甜SS、RR、RS、SR)、仙茅甜蛋白(curculin)、甘草酸及其盐、索马甜、莫内林(monellin)、马宾灵(mabinlin)、布拉齐因(brazzein)、荷南度辛(hernandulcin)、叶甘素、根皮酚苷、根皮苷、三叶苷、白元参苷(baiyunoside)、欧亚水龙骨甜素(osladin)、聚波朵苷(polypodoside)A、蝶卡苷(pterocaryoside)A、蝶卡苷B、木库罗苷(mukurozioside)、弗米索苷(phlomiside)I、巴西甘草甜素(periandrin)I、相思子三萜苷(abrusoside)A、甜菊双糖苷和青钱柳苷I、糖醇类如赤藓糖醇、三氯蔗糖、乙酰舒泛钾、安赛蜜酸及其盐、阿司帕坦、阿力甜、糖精及其盐、新橙皮苷二氢查耳酮、环己基氨基磺酸盐、环己氨磺酸及其盐、纽甜、糖精(advantame)、糖基化的甜菊醇糖苷(GSG)以及它们的组合。

[0132] 在一个实施例中,所述另外的甜味剂是有热量的甜味剂、或有热量的甜味剂的混合物。在另一个实施例中,有热量的甜味剂选自蔗糖、果糖、葡萄糖、高果糖玉米/淀粉糖浆、甜菜糖、蔗糖及其组合。

[0133] 在另一个实施例中,所述另外的甜味剂是稀有糖,所述稀有糖选自山梨糖、来苏糖、核酮糖、木糖、木酮糖、D-阿洛糖、L-核糖、D-塔格糖、L-葡萄糖、L-岩藻糖、L-阿拉伯糖、松二糖以及它们的组合。稀有糖可以从约0.5%至约3.0%,例如约0.5%至约2.5%、约0.5%至约2.0%、约0.5%至约1.5%、约0.5%至约1.0%、约1.0%至约3.0%、约1.0%至约2.5%、约1.0%至约2.0%、约1.0%至约1.5%、约2.0%至约3.0%以及约2.0%至约2.5%的量存在于甜味剂组合物中。

[0134] IV. 组合物

[0135] 本发明还提供了一种组合物,所述组合物包含至少一种本文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮。本发明还提供了一种组合物,所述组合物包含甜味剂组分,所述甜味剂组分包含至少一种本文所述的甜味剂;和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮。

[0136] 在其他实施例中,本文所述的至少一种二氢查耳酮以一定的量存在于组合物中,使得当将组合物添加到消费品中时,与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的蔗糖等效值相比,消费品的SE提高至少约1.2倍,例如至少约1.5倍、至少约1.7倍、至少约2.0倍、至少约2.5倍、至少约3.0倍、或至少约4.0倍。

[0137] 可以用白利糖度(°Bx)描述在参照溶液中的蔗糖的量,并因此描述甜度的另一种度量。一白利糖度是在100克溶液中的1克蔗糖,并作为重量百分比(%w/w)(严格地说,按质量计)表示溶液的强度。

[0138] 在一些实施例中,本文所述的至少一种二氢查耳酮以一定的量存在于组合物中,

使得当将组合物添加到消费品中时,消费品具有等效于约8度的白利糖度的甜度,例如约8度的白利糖度、约9度的白利糖度、约10度的白利糖度、约11度的白利糖度或约12度的白利糖度。

[0139] 在其他实施例中,本文所述的至少一种二氢查耳酮以一定的量存在于组合物中,使得当将组合物添加到消费品中时,消费品的白利糖度增加至少1度,例如至少2度的白利糖度、至少3度的白利糖度、至少4度的白利糖度或至少5度的白利糖度。在其他实施例中,所述至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮以有效使得当将组合物添加至消费品时,调节甜味剂的一种或多种味道属性,从而与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的相同的一种或多种味道属性相比,使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的量存在于组合物中。示例性味道属性调节包括减少或消除苦味、减少或消除苦味存留、减少或消除酸味、减少或消除涩味、减少或消除咸味、减少或消除金属韵调、改善口感、减少或消除甜度存留以及增加甜度起始。可以同时调节甜味剂的多种味道属性,这样使得消费品总体上具有更多的蔗糖甜味化的特征。量化蔗糖甜味化的特征的改善的方法是本领域中已知的,并且包括例如味道测试和直方图绘图。

[0140] 应注意,比较是在(i)含有所述至少一种甜味剂和所述至少一种二氢查耳酮的消费品与(ii)含有所述至少一种甜味剂但不含所述至少一种二氢查耳酮的消费品之间进行的。

[0141] V. 消费品

[0142] 本发明提供了一种消费品,所述消费品包含至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮。本发明还提供了一种消费品,所述消费品包含甜味剂组分,所述甜味剂组分包含至少一种本文所述的甜味剂;和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮。

[0143] 所述至少一种具有所描述的式的二氢查耳酮化合物典型地以有效增强消费品的甜度和/或调节甜味剂的一种或多种味道属性以使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的量存在于消费品中。在一个实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以二氢查耳酮的甜度识别阈值浓度或以下的量存在。

[0144] 所述至少一种具有所描述的式的二氢查耳酮化合物以有效增强消费品的甜度的量存在于消费品中。典型地,所述至少一种二氢查耳酮以有效使消费品的蔗糖等效值(SE)与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的SE相比时,增强至少约1.2倍,例如至少约1.3倍、至少约1.4倍、至少约1.5倍、至少约1.6倍、至少约1.7倍、至少约1.8倍、至少约1.9倍和至少约2.0倍的量存在于消费品中。

[0145] 在一些实施例中,本文所述的至少一种二氢查耳酮以有效提供等效于约8度的白利糖度的甜度的量存在,例如约8度的白利糖度、约9度的白利糖度、约10度的白利糖度、约11度的白利糖度或约12度的白利糖度。

[0146] 在其他实施例中,与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的白利糖度相比,本文所述的至少一种二氢查耳酮以有效地将消费品的白利糖度提高至少1度的量存在,例如至少2度的白利糖度、至少3度的白利糖度、至少4度的白利糖度或至少5度的白利糖度。

[0147] 在其他实施例中,所述至少一种具有所描述的式的二氢查耳酮以有效调节甜味剂的一种或多种味道属性以使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的量存在于消费品中。

示例性味道属性调节包括减少或消除苦味、减少或消除苦味存留、减少或消除酸味、减少或消除涩味、减少或消除咸味、减少或消除金属韵调、改善口感、减少或消除甜度存留以及增加甜度起始。可以同时调节甜味剂的多种味道属性,这样使得消费品总体上具有更多的蔗糖甜味化的特征。量化蔗糖甜味化的特征的改善的方法是本领域中已知的,并且包括味道测试和直方图绘图。

[0148] 所述至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮化合物和甜味剂的具体浓度将取决于具体的一种或多种二氢查耳酮和一种或多种甜味剂而变化。

[0149] 在一个实施例中,所述至少一种本文所述的二氢查耳酮以从约1ppm至约50ppm,例如从约1ppm至约45ppm、从约1ppm至约40ppm、从约1ppm至约35ppm、从约1ppm至约30ppm、从约1ppm至约25ppm、从约1ppm至约20ppm、从约1ppm至约15ppm、从约1ppm至约10ppm以及从约1ppm至约5ppm的浓度存在于消费品中。在另一个实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以从约5ppm至约40ppm,例如从约5ppm至约35ppm、从约5ppm至约20ppm、从约20至约40ppm、从约20ppm至约30ppm或从约30ppm至约40ppm的浓度存在于消费品中。

[0150] 在一个实施例中,所述至少一种本文所述的甜味剂以从约50ppm至约600ppm,例如50ppm至约500ppm、从约50ppm至约400ppm、从约50ppm至约300ppm、从约50ppm至约300ppm、从约50ppm至约200ppm、从约50ppm至约100ppm、约100ppm至约600ppm、约100ppm至约500ppm、约100ppm至约400ppm、约100ppm至约300ppm、约100ppm至约200ppm、约200ppm至约600ppm、约200ppm至约500ppm、约200ppm至约400ppm、约200ppm至约300ppm、约300ppm至约600ppm、约300ppm至约500ppm、约300ppm至约400ppm、约400ppm至约600ppm、约400ppm至约500ppm以及约500ppm至约600ppm的浓度存在于消费品中。

[0151] 至少一种本文所述的甜味剂与至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮的重量比也可以变化,如上文所论述。

[0152] 在一个具体实施例中,消费品包含至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮和至少一种本文所述的甜味剂,其中所述至少一种二氢查耳酮以有效使消费品的SE在与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的SE相比时增强至少约1.2倍的量存在。

[0153] 在一个实施例中,具有增强的甜度的消费品具有约2% (w/v) 或更大,例如约3%或更大、约4%或更大、约5%或更大、约6%或更大、约7%或更大、约8%或更大、约9%或更大、约10%或更大、约11%或更大、约12%或更大、约13%或更大或约14%或更大的SE。

[0154] 在另一个实施例中,具有增强的甜度的消费品具有约3至约12的白利糖度水平,例如,约3白利糖度或更大、约4白利糖度或更大、约5白利糖度或更大、约5白利糖度或更大、约7白利糖度或更大、约8白利糖度或更大、约9白利糖度或更大、约10白利糖度或更大以及约11白利糖度或更大。

[0155] 示例性消费品包括但不限于可食用凝胶混合物和组合物、牙科组合物、食品(甜食、调味品、口香糖、谷物组合物、烘焙食品、乳制品、以及桌面甜味剂组合物)、饮料和饮料产品。

[0156] 可食用凝胶混合物和可食用凝胶组合物

[0157] 在一个实施例中,消费品是可食用凝胶或可食用凝胶混合物。

[0158] 可食用凝胶是可以吃的凝胶。凝胶是其中颗粒网络跨越液体介质的体积的胶体体系。尽管凝胶主要由液体组成并且因此展现出与液体类似的密度,但是凝胶由于跨越液体

介质的颗粒网络而具有固体的结构连贯。出于这个原因,凝胶通常出现为固体、果冻样材料。凝胶可以用于多种应用中。例如,凝胶可以用于食物、颜料和粘附剂中。

[0159] 用于具体实施例的可食用凝胶组合物的非限制性实例包括凝胶点心、布丁、果冻、糊剂、松糕、花色肉冻(aspics)、棉花糖、胶质奶糖等。可食用凝胶混合物通常是粉状或颗粒状固体,其中可添加流体以形成可食用凝胶组合物。用于具体实施例中的流体的非限制性实例包括水、乳品流体、乳品类似物流体、果汁、酒精、酒精饮料及其组合。可以用于具体实施例中的乳品流体的非限制性实例包括奶、酸奶、奶油、流体乳清及其混合物。可以用于具体实施例中的乳品类似物流体的非限制性实例包括例如豆奶和非乳品咖啡增白剂。因为在市场上可见的可食用凝胶产品典型地是用蔗糖甜味化的,所以希望用替代性甜味剂甜味化可食用凝胶以便提供低卡路里或无卡路里替代物。

[0160] 牙科组合物

[0161] 在一个实施例中,消费品是牙科组合物。

[0162] 牙科组合物通常包含活性牙齿物质和基础材料。牙科组合物可以呈用于口腔的任何口腔组合物的形式,例如,口腔清新制剂、漱口剂、口腔清洗剂、洁齿剂、牙齿抛光剂、洁牙剂、口腔喷雾剂、牙齿增白剂、牙线等。

[0163] 甜食

[0164] 在一个实施例中,消费品是甜食。

[0165] 如本文所提及的,“甜食”可以意指糖果、糖(lollie)、糕点糖果或类似术语。甜食通常含有基础组成组分和甜味剂组分。甜食可以呈典型地被认为富含糖或典型地是甜的任何食物的形式。根据本发明的具体实施例,甜食可以是烘焙食品,如糕点;甜点,如酸乳、果冻、可饮用果冻、布丁、巴伐利亚奶油、牛奶冻、蛋糕、巧克力饼、慕斯等、在下午茶时或在餐后食用的甜味化的食物产品;冷冻食品;冷甜食,例如,冰淇淋类型,例如冰淇淋、冰牛奶、奶味冰激淋(lacto-ice)等(其中甜味剂和各种其他类型的原料被添加到奶制品中并且所得到的混合物被搅动并冷冻的食物产品),以及冰冻甜食,如冰冻果子露(sherbet)、点心冰淇淋(dessert ice)等(其中各种其他类型的原料被添加至含糖液体并且所得到的混合物被搅动并冷冻的食物产品);一般甜食,例如烘焙甜食或蒸煮甜食,如咸饼干、饼干、具有豆果酱填料的小圆面包、芝麻酥糖、甜奶夹心饼(alfajor)等;米糕和点心;桌面产品;一般糖类甜食,如口香糖(例如包括含有基本上不溶于水、可咀嚼的胶基的组合物,如糖胶树胶(chicle)或其替代物,包括节路顿胶(jetulong)、guttakay橡胶或某种可食用天然合成树脂或蜡)、硬糖、软糖、薄荷糖、牛轧糖、软心豆粒糖、奶油软糖、乳脂糖、太妃糖、瑞士乳片剂、甘草糖、巧克力糖、凝胶糖、棉花糖、杏仁蛋白软、奶油蛋白软糖(divinity)、棉花糖等;沙司,包括水果风味酱、巧克力酱等;食用凝胶;乳油,包括黄油乳油、面粉糊、生奶油等;果酱,包括草莓果酱、柑橘酱等;以及面包,包括甜面包等或其他淀粉产品,及其组合。

[0166] 调味品组合物

[0167] 在一个实施例中,消费品是调味品。如本文所用的调味品是用于增强或改善食品或饮料的风味的组合物。调味品的非限制性实例包括蕃茄酱、芥菜酱、烤肉酱、奶油、辣味酱、甜酸酱、鸡尾酒酱、咖喱、沾料、鱼露、辣根酱、辣椒酱、果冻、果酱、果皮酱、或含果粒果酱、美乃滋、花生奶油、风味佐料、蛋黄酱、沙拉酱(例如油醋酱、凯萨酱、法式酱、牧场酱、蓝芝士酱、俄式酱、千岛酱、意式酱及巴沙马醋)、莎莎酱、德式酸菜、酱油、牛排酱、糖浆、塔塔

酱和乌斯特郡酱汁。

[0168] 调味品组合物任选地可以包含其他天然和/或合成的高效甜味剂、填充型甜味剂、pH改性剂(例如,乳酸、柠檬酸、磷酸、盐酸、乙酸及其组合)、填充剂、功能性试剂(例如,药剂、营养物、或食物或植物的组分)、调味剂、着色剂或其组合。

[0169] 口香糖组合物

[0170] 在一个实施例中,消费品是口香糖组合物。

[0171] 口香糖组合物通常包含水溶性部分和水不溶性可咀嚼胶基部分。水溶性部分随一部分调味剂在咀嚼过程中在一段时间内消散而不溶性胶基部分保留在口中。不溶性胶基通常决定树胶是否被视为口香糖、泡泡糖或功能性口香糖。

[0172] 谷物组合物

[0173] 在一个实施例中,消费品是谷物组合物。

[0174] 谷物组合物典型地是作为主食或作为小吃食用的。用于具体实施例中的谷物组合物的非限制性实例包括可即食谷物以及热谷物。可即食谷物是可以食用而不用消费者进一步加工(即,烹煮)的谷物。可即食谷物的实例包括早餐谷物和小吃棒。早餐谷物典型地被加工来产生切碎、薄片、膨胀或挤压形式。早餐谷物通常是冷却食用的并且通常与奶和/或水果混合。小吃棒包括例如能量棒、米糕、格兰诺拉麦片棒、以及营养棒。热谷物通常在吃之前是以奶或水烹煮的。热谷物的非限制性实例包括粗燕麦粉、粥、玉米粥、大米、以及燕麦片。

[0175] 谷物组合物通常包含至少一种谷物成分。如本文所用,术语“谷物成分”是指诸如全部或部分谷粒、全部或部分种子、以及全部或部分禾草的材料。用于具体实施例中的谷物成分的非限制性实例包括玉米、小麦、大米、大麦、麸皮、麸皮胚乳(bran endosperm)、碾碎的干小麦(bulgur)、高粱、粟、燕麦、黑麦、黑小麦、荞麦、福尼奥米(fonio)、藜麦、菜豆、大豆、苋菜、埃塞俄比亚画眉草(teff)、斯佩耳特小麦(spelt)、以及卡瓦尼(kaniwa)。

[0176] 烘焙食品

[0177] 在一个实施例中,消费品是烘焙食品。

[0178] 如本文所用,“烘焙食品”包括在供应之前需要制备的可即食和所有可即时烘焙的产品、面粉和混合物。烘焙食品的非限制性实例包括蛋糕、薄脆饼干、甜饼干、巧克力饼、松饼、面包卷、百吉饼、甜甜圈、果馅卷、糕点、羊角面包、小点心、面包、面包产品、以及小圆面包。

[0179] 根据本发明的具体实施例的烘焙食品通常包含甜味剂、水和脂肪的组合。

[0180] 乳制品产品

[0181] 在一个实施例中,消费品是乳制品。

[0182] 适用于本发明的乳制品产品和用于制备乳制品的方法是本领域普通技术人员已熟知的。如本文所用,乳制品产品包括奶或由奶生产的食品。适用于本发明的实施例的乳制品的非限制性实例包括奶、奶油、酸奶油、法式鲜奶油、酪乳、发酵酪乳、奶粉、炼乳、淡炼乳、黄油、干酪、白软干酪、奶油干酪、酸奶、冰淇淋、软香乳冻、冷冻酸奶、意大利冰淇淋(gelato)、奶黄酱(vla)、健康酸奶(piima)、酸奶(filmjolk)、卡耶克(kajmak)、酸乳酒(kephir)、威利酒(viili)、马奶酒(kumiss)、艾日格酸奶(airag)、冰牛奶、干酪素、咸酸奶(ayran)、印度奶昔(lassi)、韩式浓缩奶(khoa)、或其组合。

[0183] 在本发明的具体实施例中,由生奶加工乳制品通常包括巴氏灭菌、乳油化和均质

化的步骤。尽管生奶可以在没有巴氏灭菌的情况下消耗,但是它通常被巴氏灭菌以破坏有害微生物,如细菌、病毒、原生动物、霉菌、以及酵母。巴氏灭菌通常包括持续一个短时间段将奶加热至高温,以基本上减少微生物数量,从而减小疾病风险。

[0184] 本发明的具体实施例包括通过额外加工步骤由奶生产的乳制品。如上所述,奶油可以是使用机器离心机来从奶顶部撇去或者与奶分离的。在一个具体实施例中,乳制品包括酸奶油,它是使用细菌培养发酵奶油来获得的富含脂肪的乳制品。细菌在发酵过程中产生乳酸,所述发酵使奶油变酸并变稠。在另一个具体实施例中,乳制品包括法式鲜奶油,它是以与酸奶油类似的方式用细菌培养稍微酸化的多脂奶油。法式鲜奶油通常与酸奶油并不一样稠或一样酸。在另一个具体实施例中,乳制品包括发酵酪乳。发酵酪乳是通过向奶中添加细菌来获得的。其中细菌培养将乳糖转化为乳酸的所得发酵产生了酸味的发酵酪乳。尽管以不同方式产生它,但是发酵酪乳通常与传统酪乳类似,所述传统酪乳是黄油制造的副产物。

[0185] 根据本发明的其他具体实施例,乳制品包括奶粉、炼乳、淡炼乳或其组合。奶粉、炼乳和淡炼乳通常是通过从奶中去除水来产生的。在一个具体实施例中,乳制品包含含有干乳固体的奶粉,所述干乳固体具有低水份含量。在另一个具体实施例中,乳制品包括炼乳。炼乳通常包含具有降低的水份含量的奶和添加的甜味剂,从而产生具有长贮藏寿命的稠的甜味产品。在另一个具体实施例中,乳制品包括淡炼乳。淡炼乳通常包括已从中去除约60%的水的新鲜、均质奶,它已冷却,用添加剂如维生素和稳定剂强化,包装,并且最终灭菌。根据本发明的另一个具体实施例,乳制品包含干奶精和本发明的甜菊醇糖苷共混物或包含本发明的甜菊醇糖苷共混物的甜味剂组合物。

[0186] 在另一个具体实施例中,本文提供的乳制品包括黄油。黄油通常是通过搅拌新鲜或发酵的奶油或奶来制备的。黄油通常在包含大部分水和乳蛋白的小液滴周围包含乳脂。搅拌过程损害了乳脂微小球周围的膜,从而允许乳脂连结并与奶油的其他部分分离。在另一个具体实施例中,乳制品包括酪乳,它是在通过搅拌过程由全脂奶产生黄油之后保留的酸味液体。

[0187] 在又一个具体实施例中,乳制品包括干酪,它是使用凝乳酶或凝乳酶替代物与酸化的组合使乳凝结来产生的固体食品。凝乳酶是在消化奶的哺乳动物胃内产生的天然的酶络合物,它在干酪制备中用于使奶凝结,从而使得它分离成被称为凝乳的固体和被称为乳清的液体。通常,凝乳酶是从幼龄反刍动物如小牛的胃内获得的;然而,凝乳酶的替代性来源包括一些植物、微生物有机体、以及基因改造的细菌、真菌或酵母。此外,奶可以通过添加酸如柠檬酸来凝结的。通常,凝乳酶和/或酸化的组合是用于使奶凝结。在将奶分离成凝乳和乳清之后,一些干酪是通过简单排水、加盐以及包装这些凝乳来制成的。然而,对于大部分干酪,需要更多加工。可以使用很多不同的方法来产生数以百计可用的干酪种类。加工方法包括加热干酪、将其切割成小块以排水(drain)、加盐、伸展、形成切达干酪、洗涤、使其发霉、熟化、以及成熟。一些干酪如蓝干酪具有在熟化之前或过程中引入它们的附加细菌或霉菌,从而向最终产品赋予风味和芳香。白软干酪是具有适宜风味的干酪凝乳产品,它被排出但并未被挤压,以使得保留一些乳清。通常洗涤凝乳以去除酸度。奶油干酪是具有高脂肪含量的软的、味道适中的白干酪,它是通过向奶中添加奶油然后使其凝结以形成丰富的凝乳来产生的。替代性地,奶油干酪可以是由脱脂乳制成的,其中奶油被添加到凝乳中。应理

解,如本文所用的干酪包括通过使奶凝结生产的所有固体食品。

[0188] 在本发明的另一个具体实施例中,乳制品包括酸乳。酸乳通常是通过细菌发酵奶来产生的。乳糖的发酵产生乳酸,这作用于奶中的蛋白质,以产生凝胶样质地和酸味。在特别希望的实施例中,酸乳可以是用甜味剂甜味化的和/或调味的。调味剂的非限制性实例包括但不限于水果(例如,桃、草莓、香蕉)、香草、以及巧克力。如本文所用,酸乳还包括具有不同稠度和粘度的酸乳品种,如达希酸乳(dahi)、达希凝乳(dadih)或达缇凝乳(dadiah)、浓缩型酸乳(labneh)或地中海式酸乳(labaneh)、保加利亚酸乳(bulgarian)、克非尔(kefir)、以及里海优酪乳(matsoni)。在另一个具体实施例中,乳制品包括基于酸乳的饮料,它也称为可饮用酸乳或酸奶思慕斯(yogurt smoothie)。在特别希望的实施例中,基于酸乳的饮料可以包含甜味剂、调味剂、其他成分或其组合。

[0189] 在本发明的具体实施例中,可以使用除本文所述的那些之外的其他乳制品。此类乳制品是本领域普通技术人员已熟知的,它们的非限制性实例包括奶、牛奶和果汁、咖啡、茶、奶黄酱(vla)、健康酸奶、酸奶(filmjolk)、卡耶克(kajmak)、酸乳酒(kephir)、威利酒(viili)、马奶酒(kumiss)、艾日格酸奶(airag)、冰牛奶、干酪素、咸酸奶(ayran)、印度奶昔(lassi)、以及韩式浓缩奶(khoa)。

[0190] 根据本发明的具体实施例,乳制品组合物还可以包含其他添加剂。适合的添加剂的非限制性实例包括甜味剂和调味剂,如巧克力、草莓和香蕉。本文提供的乳制品组合物的具体实施例还可以包含附加营养物补充剂如维生素(例如,维生素D)和矿物质(例如,钙),以改进奶的营养物组成。

[0191] 桌面甜味剂组合物

[0192] 在一个实施例中,消费品是桌面甜味剂。

[0193] 桌面甜味剂可以进一步包含至少一种膨胀剂、添加剂、抗结块剂、功能性成分或其组合。

[0194] 适合的“膨胀剂”包括但不限于麦芽糊精(10DE、18DE、或5DE)、玉米糖浆固体(20DE或36DE)、蔗糖、果糖、葡萄糖、转化糖、山梨糖醇、木糖、核酮糖、甘露糖、木糖醇、甘露糖醇、半乳糖醇、赤藻糖醇、麦芽糖醇、乳糖醇、异麦芽酮糖醇、麦芽糖、塔格糖、乳糖、菊糖、甘油、丙二醇、多元醇、聚葡萄糖、低聚果糖、纤维素和纤维素衍生物等及其混合物。另外,还根据本发明的其他实施例,砂糖(蔗糖)或其他有卡路里甜味剂如结晶果糖、其他碳水化合物或糖醇由于其提供良好的含量均匀度而没有添加大量卡路里而可以用作膨胀剂。

[0195] 如本文所用,短语“抗结块剂”和“助流剂”是指有助于含量均匀度和均匀溶解的任何组合物。根据具体实施例,抗结块剂的非限制性实例包括酒石、硅酸钙、二氧化硅、微晶纤维素(宾夕法尼亚州费城FMC生物聚合物公司的Avicel(Avicel,FMC BioPolymer, Philadelphia, Pennsylvania))、以及磷酸三钙。在一个实施例中,抗结块剂以按桌面甜味剂组合物重量计从约0.001%至约3%的量存在于桌面甜味剂组合物中。

[0196] 桌面甜味剂组合物可以是以本领域已知的任何形式包装。非限制性形式包括但不限于粉末形式、颗粒形式、小包、片剂、囊剂、小球、立方体、固体、以及液体。

[0197] 在一个实施例中,桌面甜味剂组合物是含有干燥共混物的一次性(份量控制)包装。干燥共混物制剂通常可以包括粉末或颗粒。尽管桌面甜味剂组合物可以是处于任何大小的小包中,常规分量控制桌面甜味剂小包的非限制性实施例是大约2.5×1.5英寸并且保

持具有等效于2茶勺砂糖(约8g)的甜度的大约1克甜味剂组合物。在一个具体实施例中,干燥共混物的桌面甜味剂制剂可以含有从约1% (w/w) 至约10% (w/w) 的量的甜味剂。

[0198] 固体桌面甜味剂实施例包括立方体和片剂。常规立方体的非限制性实例的大小与标准砂糖立方体相当,其大小约为 $2.2 \times 2.2 \times 2.2 \text{ cm}^3$,重量约为8g。在一个实施例中,固体桌面甜味剂为片剂形式或本领域技术人员已知的任何其他形式。

[0199] 桌面甜味剂组合物也可具体化为呈液体形式,其中本发明的甜菊醇糖苷共混物或包含本发明的甜菊醇糖苷共混物的甜味剂组合物与液体载体组合。液体桌面甜味剂的载体剂的适合的非限制性例包括水、醇、多元醇、溶解于水中的甘油基料或柠檬酸基料及其混合物。可以改变本文所述的或本领域中已知的任何形式的桌面甜味剂组合物的甜度当量以获得所希望的甜度特征。例如,桌面甜味剂组合物可以包含与相当量的标准糖可比较的甜度。在另一个实施例中,桌面甜味剂组合物可以包含最高达相当量的糖的100倍的甜度。在另一个实施例中,桌面甜味剂组合物可以包含最高达相当量的糖的90倍、80倍、70倍、60倍、50倍、40倍、30倍、20倍、10倍、9倍、8倍、7倍、6倍、5倍、4倍、3倍、以及2倍的甜度。

[0200] 饮料和饮料产品

[0201] 在一个实施例中,消费品是饮料或饮料产品。

[0202] 如本文所用,“饮料产品”是立即可饮的饮料、饮料浓缩物、饮料糖浆或饮料粉冲泡饮料。适合的立即可饮的饮料包括碳酸饮料和非碳酸饮料。碳酸饮料包括但不限于冷冻的碳酸饮料、增强的起泡饮料、可乐、水果风味的起泡饮料(例如柠檬-酸橙、橙、葡萄、草莓和菠萝)、姜汁酒、软饮品和沙士。非碳酸饮料包括但不限于果汁、水果风味果汁、果汁饮品、花蜜、蔬菜汁、蔬菜风味汁、运动饮品、能量饮品、增强水饮品、具有维生素的增强水、近水饮品(例如,具有天然的或合成的调味剂的水)、椰子汁、茶类型饮品(例如,黑茶、绿茶、红茶、乌龙茶)、咖啡、可可饮品、含有乳组分的饮料(例如,乳饮料、含乳组分的咖啡、欧蕾咖啡(*café au lait*)、奶茶、果乳饮料)、含有谷物提取物的饮料以及冰沙。

[0203] 饮料浓缩物和饮料糖浆用初始体积的液体基质(例如,水)和期望的饮料成分制备。然后通过添加另外体积的水来制备全强度饮料。固体饮料通过在不存在液体基质的情况下对所有饮料成分进行干混而制备。然后通过添加全部体积的水来制备全强度饮料。

[0204] 饮料含有基质,即其中溶解了这些成分(包括本发明的组合物)的基础成分。在一个实施例中,饮料包含饮料品质的水作为基质,例如可以使用去离子水、蒸馏水、反渗透水、碳处理水、纯水、软化水及其组合。另外的适合基质包括但不限于磷酸、磷酸盐缓冲液、柠檬酸、柠檬酸盐缓冲液和碳处理水。

[0205] 饮料或饮料产品可以进一步包含至少一种另外的甜味剂。可以使用本文详述的任何甜味剂,包括天然甜味剂、非天然甜味剂或合成甜味剂。在某些实施例中,饮料或饮料产品不含碳水化合物甜味剂。

[0206] 在一个实施例中,饮料或饮料产品包含稀有糖-作为甜味剂组分的一部分或被单独添加到饮料中。合适的稀有糖包括但不限于阿卢糖、山梨糖、来苏糖、核酮糖、木糖、木酮糖、D-阿洛糖、L-核糖、D-塔格糖、L-葡萄糖、L-岩藻糖、L-阿拉伯糖、松二糖及其组合。稀有糖可以按以下量存在于饮料中:从约0.5%至约3.0%,例如约0.5%至约2.5%、约0.5%至约2.0%、约0.5%至约1.5%、约0.5%至约1.0%、约1.0%至约3.0%、约1.0%至约2.5%、约1.0%至约2.0%、约1.0%至约1.5%、约2.0%至约3.0%以及约2.0%至约2.5%。在具体

实施例中,稀有糖是阿卢糖。

[0207] 饮料或饮料产品可以含有添加剂,添加剂包括但不限于碳水化合物、多元醇、氨基酸及其相应盐、聚氨基酸及其相应盐、糖酸及其相应盐、核苷酸、有机酸、无机酸、有机盐(包括有机酸盐和有机碱盐)、无机盐、苦味化合物、咖啡因、调味剂和调味成分、涩味化合物、蛋白质或蛋白质水解物、表面活性剂、乳化剂、增重剂、汁、乳制品、谷物和其他植物提取物、类黄酮、醇、聚合物及其组合。可以使用本文所述的任何适合的添加剂。

[0208] 饮料或饮料产品可以含有本文详述的一种或多种功能性成分。功能性成分包括但不限于维生素、矿物质、抗氧化剂、防腐剂、葡萄糖胺、多元酚及其组合。可以使用本文所述的任何适合的功能性成分。

[0209] 考虑到消费品(例如饮料)的pH不会实质上或不利地影响甜味剂的味道。饮料的pH范围的非限制性实例可以是约1.8至约10。另一个实例包括从约2至约5的pH范围。在一个具体实施例中,饮料的pH可以是约2.5至约4.2。本领域技术人员将理解,饮料的pH可以基于饮料的类型而改变。例如,乳品饮料可以具有大于4.2的pH。

[0210] 饮料的可滴定酸度的范围可以例如是按饮料重量计从约0.01%至约1.0%。

[0211] 在一个实施例中,起泡饮料产品具有按饮料重量计从约0.01%至约1.0%,例如按饮料重量计从约0.05%至约0.25%的酸度。

[0212] 起泡饮料产品的碳酸化作用具有0至约2% (w/w) 二氧化碳或其等效物,例如从约0.1%至约1.0% (w/w)。

[0213] 饮料可以是含咖啡因的或不含咖啡因的。

[0214] 饮料的温度范围可以是例如从约4℃至约100℃,例如,从约4℃至约25℃。

[0215] 饮料可以是富含卡路里的饮料,它每8盎司份具有最高约120卡路里。

[0216] 饮料可以是中值卡路里的饮料,它具有最高达约60卡路里/8盎司份量。

[0217] 饮料可以是低卡路里的饮料,它具有最高达约40卡路里/8盎司份量。

[0218] 饮料可以是零卡路里的饮料,它每8盎司份具有小于约5卡路里。

[0219] 在一个具体实施例中,消费品是可乐饮料。可乐饮料可以是低卡路里、中值卡路里或零卡路里的饮料。

[0220] 在一些实施例中,可乐饮料进一步包含阿卢糖和/或赤藓糖醇。

[0221] 本文所述的至少一种二氢查耳酮和甜味剂的浓度可以基于各自的特性而变化。

[0222] 在一个实施例中,所述至少一种本文所述的二氢查耳酮以从约1ppm至约50ppm,例如从约1ppm至约45ppm、从约1ppm至约40ppm、从约1ppm至约35ppm、从约1ppm至约30ppm、从约1ppm至约25ppm、从约1ppm至约20ppm、从约1ppm至约15ppm、从约1ppm至约10ppm以及从约1ppm至约5ppm的浓度存在于饮料中。在另一个实施例中,所述至少一种二氢查耳酮以从约5ppm至约50ppm、从约5ppm至约45ppm、从约5ppm至约40ppm、从约5ppm至约35ppm、从约5ppm至约30ppm、从约10ppm至约50ppm、从约10ppm至约40ppm、从约10ppm至约30ppm、从约15ppm至约50ppm、从约15ppm至约45ppm、从约15ppm至约40ppm、从约14ppm至约35ppm、从约15ppm至约30ppm、从约20ppm至约50ppm、从约20ppm至约40ppm、从约20ppm至约30ppm以及从约25ppm至约30ppm的浓度存在于饮料中。

[0223] 在一个实施例中,所述至少一种本文所述的甜味剂以从约50ppm至约600ppm,例如50ppm至约500ppm、从约50ppm至约400ppm、从约50ppm至约300ppm、从约50ppm至约300ppm、

从约50ppm至约200ppm、从约50ppm至约100ppm、约100ppm至约600ppm、约100ppm至约500ppm、约100ppm至约400ppm、约100ppm至约300ppm、约100ppm至约200ppm、约200ppm至约600ppm、约200ppm至约500ppm、约200ppm至约400ppm、约200ppm至约300ppm、约300ppm至约600ppm、约300ppm至约500ppm、约300ppm至约400ppm、约400ppm至约600ppm、约400ppm至约500ppm以及约500ppm至约600ppm的浓度存在于饮料中。

[0224] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含橙皮素二氢查耳酮和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷M。橙皮素二氢查耳酮的浓度为从约1ppm至约50ppm,更具体地从约5ppm至约40ppm、从约5ppm至约35ppm或从约10ppm至约35ppm。包含增甜量的莱鲍迪苷M的甜味剂的浓度为从约100ppm至约600ppm,更具体地从约100ppm至约400ppm或约250ppm至约350ppm。

[0225] 在示例性实施例中,包含莱鲍迪苷M和橙皮素二氢查耳酮的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。

[0226] 在其他示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,包含莱鲍迪苷M和橙皮素二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。

[0227] 在另外的示例性实施例中,包含莱鲍迪苷M和橙皮素二氢查耳酮的饮料的白利糖度比不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的白利糖度高至少2度。

[0228] 在另外的示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的味道属性相比,包含莱鲍迪苷M和橙皮素二氢查耳酮的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,本发明的饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0229] 在一个具体实施例中,饮料是低热量(diet)饮料。在一个更具体实施例中,饮料是低热量碳酸饮料。在另一个更具体实施例中,饮料是柠檬-酸橙饮料。

[0230] 在另一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含橙皮素二氢查耳酮和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷A。橙皮素二氢查耳酮的浓度为从约1ppm至约50ppm、更特别地从约5ppm至约35ppm或从约10ppm至约20ppm。包含增甜量的莱鲍迪苷A的甜味剂的浓度为从约100ppm至约600ppm、更特别地从约100ppm至约400ppm、从约100ppm至约300ppm、从约100ppm至约200ppm或从约100ppm至约150ppm。

[0231] 在其他示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,包含莱鲍迪苷A和橙皮素二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。

[0232] 在另外的示例性实施例中,包含莱鲍迪苷A和橙皮素二氢查耳酮的饮料的白利糖度比不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的白利糖度高至少1度白利糖度,诸如至少2度白利糖度。

[0233] 在另外的示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的味道属性相比,包含莱鲍迪苷A和橙皮素二氢查耳酮的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,本发明的饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留或较少的苦味。

[0234] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含橙皮素二氢查耳酮

和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的赛门苷I。在示例性实施例中,包含赛门苷I和橙皮素二氢查耳酮的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,包含赛门苷I和橙皮素二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含赛门苷I和橙皮素二氢查耳酮的饮料的白利糖度比不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的味道属性相比,包含赛门苷I和橙皮素二氢查耳酮的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,本发明的饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0235] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含橙皮素二氢查耳酮和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的赛门苷I的1,6- α 异构体。在示例性实施例中,包含赛门苷I的1,6- α 异构体和橙皮素二氢查耳酮的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,包含赛门苷I的1,6- α 异构体和橙皮素二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含赛门苷I的1,6- α 异构体和橙皮素二氢查耳酮的饮料的白利糖度比不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮的饮料的味道属性相比,包含赛门苷I的1,6- α 异构体和橙皮素二氢查耳酮的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0236] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷M。在示例性实施例中,包含莱鲍迪苷M和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的蔗糖等效值相比,包含莱鲍迪苷M和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含莱鲍迪苷M和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的白利糖度比不含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的味道属性相比,包含莱鲍迪苷M和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0237] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的赛门苷I。在示例性实施例中,包含赛门苷I和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的蔗糖等效值相比,包含赛门苷I和橙皮素二氢查耳

酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含赛门苷I和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的白利糖度比不含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的味道属性相比,包含赛门苷I和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0238] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的赛门苷I的1,6- α -异构体。在示例性实施例中,包含赛门苷I的1,6- α -异构体和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的蔗糖等效值相比,包含赛门苷I的1,6- α -异构体和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含赛门苷I的1,6- α -异构体和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的白利糖度比不含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料的味道属性相比,包含赛门苷I的1,6- α -异构体和橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0239] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含新橙皮苷二氢查耳酮和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷M。在示例性实施例中,包含莱鲍迪苷M和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,包含莱鲍迪苷M和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含莱鲍迪苷M和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的白利糖度比不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的味道属性相比,包含莱鲍迪苷M和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0240] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含新橙皮苷二氢查耳酮和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷N。在示例性实施例中,包含莱鲍迪苷N和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,包含莱鲍迪苷N和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含莱鲍迪苷N和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的白利糖度比不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含新橙皮苷二

氢查耳酮的饮料的味道属性相比,包含莱鲍迪苷N和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0241] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含新橙皮苷二氢查耳酮和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷O。在示例性实施例中,包含莱鲍迪苷O和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,包含莱鲍迪苷O和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含莱鲍迪苷O和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的白利糖度比不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的味道属性相比,包含莱鲍迪苷O和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0242] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含新橙皮苷二氢查耳酮和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷J。在示例性实施例中,包含莱鲍迪苷J和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值相比,包含莱鲍迪苷J和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含莱鲍迪苷J和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的白利糖度比不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含新橙皮苷二氢查耳酮的饮料的味道属性相比,包含莱鲍迪苷J和新橙皮苷二氢查耳酮的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0243] 在一个具体实施例中,本发明提供了一种饮料,所述饮料包含根皮素和甜味剂,所述甜味剂包含增甜量的莱鲍迪苷M。在示例性实施例中,包含莱鲍迪苷M和根皮素的饮料具有至少约8度白利糖度、更优选地约9度白利糖度、约10度白利糖度或约11度白利糖度的甜度。在其他示例性实施例中,与不含根皮素的饮料的蔗糖等效值相比,包含莱鲍迪苷M和根皮素的饮料的蔗糖等效值提高至少约1.2倍、更优选地至少约1.5倍、甚至更优选地约2.0倍。在另外的示例性实施例中,包含莱鲍迪苷M和根皮素的饮料的白利糖度比不含根皮素的饮料的白利糖度高至少1度,诸如至少2度白利糖度。在另外的示例性实施例中,与不含根皮素的饮料的味道属性相比,包含莱鲍迪苷M和根皮素的饮料具有至少一种改善的味道属性。例如,饮料表现出以下一种或多种属性:改善的口感、更像蔗糖的味道、较少的甜度存留、较少的甘草余味、或较少的苦味。

[0244] 在一个具体实施例中,本发明的饮料是调味水饮料。

[0245] 其他消费品包括但不限于畜产品或海鲜;加工的肉产品,诸如香肠等;蒸煮食品、酱菜、酱油煮的蜜饯、佳肴、小菜;汤;零食,诸如薯片、饼干等;切碎状态的填料、叶、茎、秆、均质化的干叶和动物饲料。

[0246] 消费品可以任选地包含添加剂、功能性成分及其组合,如本文所述。以上描述的任何添加剂和/或功能性成分可以存在于消费品中。

[0247] 消费品可以进一步包含一种或多种本文下文详述的其他添加剂。在一些实施例中,甜味剂组合物含有添加剂,添加剂包括但不限于碳水化合物、多元醇、氨基酸及其相应盐、聚氨基酸及其相应盐、糖酸及其相应盐、核苷酸、有机酸、无机酸、有机盐(包括有机酸盐和有机碱盐)、无机盐、苦味化合物、调味剂和调味成分、涩味化合物、蛋白质或蛋白质水解物、表面活性剂、乳化剂、增重剂、树胶、抗氧化剂、着色剂、类黄酮、醇、聚合物及其组合。在一些实施例中,添加剂用于改进时间和风味特征以提供与蔗糖类似的味道。

[0248] 在一个实施例中,消费品进一步包含一种或多种多元醇。如本文所用,术语“多元醇”是指含有超过一个羟基基团的分子。多元醇可以是分别含有2个、3个和4个羟基的二元醇、三元醇或四元醇。多元醇还可以含有超过4个羟基,例如分别含有5个、6个或7个羟基的五元醇、六元醇、七元醇等。另外,多元醇还可以是作为碳水化合物的还原形式的糖醇、多羟基醇或多元醇,其中羰基(醛或酮,还原糖)已被还原成伯羟基或仲羟基。

[0249] 在一些实施例中多元醇的非限制性实例包括麦芽糖醇、甘露糖醇、山梨糖醇、乳糖醇、木糖醇、异麦芽酮糖醇、丙二醇、甘油(丙三醇)、苏糖醇、半乳糖醇、帕拉金糖、还原性低聚异麦芽糖、还原性低聚木糖、还原性低聚龙胆糖、还原性麦芽糖糖浆、还原性葡萄糖糖浆以及糖醇或能够被还原的不会不利地影响味道的任何其他碳水化合物。

[0250] 适合的氨基酸添加剂包括但不限于天冬氨酸、精氨酸、甘氨酸、谷氨酸、脯氨酸、苏氨酸、茶氨酸、半胱氨酸、胱氨酸、丙氨酸、缬氨酸、酪氨酸、亮氨酸、阿拉伯糖、反式-4-羟基脯氨酸、异亮氨酸、天冬酰胺、丝氨酸、赖氨酸、组氨酸、鸟氨酸、甲硫氨酸、肉毒碱、氨基丁酸(α -、 β -、和/或 δ -异构体)、谷氨酰胺、羟基脯氨酸、牛磺酸、正缬氨酸、肌氨酸及其盐形式如钠盐或钾盐或酸盐。氨基酸添加剂还可以呈D-构型或L-构型以及呈相同或不同氨基酸的一元、二元或三元形式。另外,如果适当的话,氨基酸可以是 α -、 β -、 γ -和/或 δ -异构体。在一些实施例中,以上氨基酸及其相应盐(例如,其钠盐、钾盐、钙盐、镁盐或其他碱金属盐或碱土金属盐,或酸盐)的组合也是适合的添加剂。氨基酸可以是天然的或合成的。氨基酸还可以是改性的。改性的氨基酸是指其中至少一个原子已经被添加、去除、取代或其组合的任何氨基酸(例如,N-烷基氨基酸、N-酰基氨基酸或N-甲基氨基酸)。改性的氨基酸的非限制性实例包括氨基酸衍生物,诸如三甲基甘氨酸、N-甲基-甘氨酸和N-甲基-丙氨酸。如本文所用,改性的氨基酸既涵盖改性的氨基酸也涵盖未改性的氨基酸。如本文所用,氨基酸还既涵盖肽也涵盖多肽(例如,二肽、三肽、四肽和五肽),诸如谷胱甘肽和L-丙氨酰-L-谷氨酰胺。适合的聚氨基酸添加剂包括聚-L-天冬氨酸、聚-L-赖氨酸(例如,聚-L- α -赖氨酸或聚-L- ϵ -赖氨酸)、聚-L-鸟氨酸(例如,聚-L- α -鸟氨酸或聚-L- ϵ -鸟氨酸)、聚-L-精氨酸、其他聚合物形式的氨基酸及其盐形式(例如钙盐、钾盐、钠盐或镁盐,如L-谷氨酸单钠盐)。聚氨基酸添加剂也可以呈D-构型或L-构型。另外,如果适当的话,聚氨基酸可以是 α -、 β -、 γ -、 δ -和 ϵ -异构体。在一些实施例中,以上聚氨基酸及其相应盐(例如,其钠盐、钾盐、钙盐、镁盐或其他碱金属盐或碱土金属盐或酸盐)的组合也是适合的添加剂。本文描述的聚氨基酸还可以包括不同氨基酸的共聚物。聚氨基酸可以是天然的或合成的。聚氨基酸也可以是改性的,以使得至少一个原子被添加、去除、取代或其组合(例如,N-烷基聚氨基酸或N-酰基聚氨基酸)。如本文所用,聚氨基酸既涵盖改性的聚氨基酸也涵盖未改性的聚氨基酸。例如,改性的聚氨基酸

包括但不限于具有不同分子量(MW)的聚氨基酸,如具有1,500的MW、6,000的MW、25,200的MW、63,000的MW、83,000的MW或者300,000的MW的聚-L- α -赖氨酸。

[0251] 在具体实施例中,氨基酸以从约10ppm至约50,000ppm的量存在于消费品中。在另一个实施例中,氨基酸以从约1,000ppm至约10,000ppm,例如,从约2,500ppm至约5,000ppm或从约250ppm至约7,500ppm的量存在于消费品中。

[0252] 适合的糖酸添加剂包括但不限于醛糖酸、糖醛酸、醛糖二酸、海藻酸、葡糖酸、葡糖醛酸、葡糖二酸、半乳糖二酸、半乳糖醛酸、及其盐(例如,钠盐、钾盐、钙盐、镁盐或其他生理上可接受的盐)及其组合。

[0253] 适合的核苷酸添加剂包括但不限于单磷酸肌苷(“IMP”)、单磷酸鸟苷(“GMP”)、单磷酸腺苷(“AMP”)、单磷酸胞嘧啶(CMP)、单磷酸尿嘧啶(UMP)、二磷酸肌苷、二磷酸鸟苷、二磷酸腺苷、二磷酸胞嘧啶、二磷酸尿嘧啶、三磷酸肌苷、三磷酸鸟苷、三磷酸腺苷、三磷酸胞嘧啶、三磷酸尿嘧啶、其碱金属盐或碱土金属盐及其组合。本文所述的核苷酸还可以包含核苷酸相关的添加剂,诸如核苷或核酸碱基(例如,鸟嘌呤、胞嘧啶、腺嘌呤、胸腺嘧啶、尿嘧啶)。

[0254] 适合的有机酸添加剂包括包含-COOH部分的任何化合物,例如C2-C30羧酸、取代的羟基C2-C30羧酸、丁酸(乙酯)、取代的丁酸(乙酯)、苯甲酸、取代的苯甲酸(例如,2,4-二羟基苯甲酸)、取代的肉桂酸、羟基酸、取代的羟基苯甲酸、茴香酸取代的环己基羧酸、鞣酸、乌头酸、乳酸、酒石酸、柠檬酸、异柠檬酸、葡糖酸、葡庚糖酸、己二酸、羟基柠檬酸、苹果酸、水果酒石酸(fruitaric acid)(苹果酸、富马酸和酒石酸的共混物)、富马酸、马来酸、琥珀酸、绿原酸、水杨酸、肌酸、咖啡酸、胆汁酸、乙酸、抗坏血酸、藻酸、异抗坏血酸、聚谷氨酸、葡糖酸 δ 内酯、及其碱金属盐或碱土金属盐衍生物。另外,有机酸添加剂也可以呈D-构型或L-构型。

[0255] 适合的有机酸添加剂盐包括但不限于所有有机酸的钠盐、钙盐、钾盐、以及镁盐,如柠檬酸盐、苹果酸盐、酒石酸盐、富马酸盐、乳酸盐(例如,乳酸钠)、海藻酸盐(例如,藻酸钠)、抗坏血酸盐(例如,抗坏血酸钠)、苯甲酸盐(例如,苯甲酸钠或苯甲酸钾)、山梨酸盐以及己二酸盐。所述的有机酸添加剂的实例任选地可以被选自以下的至少一个基团取代:氢、烷基、烯基、炔基、卤素、卤代烷基、羧基、酰基、酰氧基、氨基、酰氨基、羧基衍生物、烷氨基、二烷基氨基、芳基氨基、烷氧基、芳氧基、硝基、氰基、磺基、硫醇、亚胺、磺酰基、烃硫基、亚磺酰基、氨磺酰基、羧烷氧基、碳酰胺基(carboxamido)、膦酰基、氧膦基、磷酰基、膦基、硫酯、硫醚、酸酐、肟基、肟基、氨基甲酰基、磷或磷酸酯基。在具体实施例中,当存在于消费品(例如,饮料)中时,有机酸添加剂以有效提供从约10ppm至约5,000ppm的浓度的量存在于甜味剂组合物中。

[0256] 合适的无机酸添加剂包括但不限于磷酸、亚磷酸、聚磷酸、盐酸、硫酸、碳酸、磷酸二氢钠、及其碱金属盐或碱土金属盐(例如,肌醇六磷酸Mg/Ca)。

[0257] 无机酸添加剂以从约25ppm至约25,000ppm的浓度存在于消费品中。

[0258] 合适的苦味化合物添加剂包括但不限于咖啡因、奎宁、尿素、苦橘油、柚皮苷、苦木、及其盐。

[0259] 苦味化合物以从约25ppm至约25,000ppm的浓度存在于消费品中。

[0260] 合适的调味剂和调味成分添加剂包括但不限于香草醛、香草提取物、芒果提取物、

肉桂、柑橘、椰子、姜、绿花白千层醇(viridiflorol)、扁桃仁、薄荷醇(包括不含薄荷的薄荷醇)、葡萄皮提取物和葡萄籽提取物。“调味剂”和“调味成分”同义并且可以包括天然物质或合成物质或其组合。调味剂还包括赋予风味的任何其他物质并且可以包括在以通常接受的范围使用时对于人或动物是安全的天然物质或非天然(合成)物质。专有调味剂的非限制性实例包括Döhler™天然调味甜度增强剂K14323(Döhler™,德国达姆施塔特(Darmstadt, Germany))、Symrise™甜度天然风味遮盖剂161453和164126(Symrise™,德国霍尔茨明登(Holzminden, Germany))、Natural Advantage™苦味阻滞剂1、2、9和10(Natural Advantage™,美国新泽西州弗里霍尔德(Freehold, New Jersey, U.S.A.))以及Sucramask™(美国加利福尼亚州斯托克顿市创造性科研管理处(Creative Research Management, Stockton, California, U.S.A.))。

[0261] 调味剂以从约0.1ppm至约4,000ppm的浓度存在于消费品中。

[0262] 适合的聚合物添加剂包括但不限于壳多糖、果胶、果胶、果胶质酸、聚糖醛酸、聚半乳糖醛酸、淀粉、食品水解胶体或其粗提取物(例如,塞内加尔阿拉伯树胶(阿拉伯胶树(Fibergum™)、塞伊阿拉伯树胶、鹿角菜胶)、聚-L-赖氨酸(例如,聚-L- α -赖氨酸或聚-L- ϵ -赖氨酸)、聚-L-鸟氨酸(例如,聚-L- α -鸟氨酸或聚-L- ϵ -鸟氨酸)、聚丙二醇、聚乙二醇、聚(乙二醇甲基醚)、聚精氨酸、聚天冬氨酸、聚谷氨酸、聚乙烯亚胺、海藻酸、海藻酸钠、海藻酸丙二醇酯、以及聚乙二醇海藻酸钠、六偏磷酸钠及其盐、以及其他阳离子聚合物和阴离子聚合物。

[0263] 聚合物以从约30ppm至约2,000ppm的浓度存在于消费品中。

[0264] 适合的蛋白质或蛋白质水解物添加剂包括但不限于牛血清白蛋白(BSA)、乳清蛋白(包括其级分或浓缩物,例如90%即溶乳清蛋白分离物、34%乳清蛋白、50%水解乳清蛋白和80%乳清蛋白浓缩物)、可溶性大米蛋白、大豆蛋白、蛋白质分离物、蛋白质水解物、蛋白质水解物的反应产物、糖蛋白和/或含有氨基酸(例如,甘氨酸、丙氨酸、丝氨酸、苏氨酸、天冬酰胺、谷氨酰胺、精氨酸、缬氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、正缬氨酸、甲硫氨酸、脯氨酸、酪氨酸、羟脯氨酸等)的蛋白聚糖、胶原蛋白(例如,明胶)、部分水解的胶原蛋白(例如,水解的鱼胶原蛋白)以及胶原蛋白水解产物(例如,猪胶原蛋白水解产物)。

[0265] 蛋白质水解物以从约200ppm至约50,000ppm的浓度存在于消费品中。

[0266] 适合的表面活性剂添加剂包括但不限于聚山梨醇酯(例如,聚氧乙烯脱水山梨糖醇单油酸酯(聚山梨醇酯80)、聚山梨醇酯20、聚山梨醇酯60)、十二烷基苯磺酸钠、磺基琥珀酸二辛酯或磺基琥珀酸二辛基酯钠、十二烷基硫酸钠、氯化十六烷基吡啶(氯化十六烷基吡啶鎓)、溴化十六烷基三甲铵、胆酸钠、氨甲酰基、氯化胆碱、甘胆酸钠、牛磺脱氧胆酸钠、月桂酰精氨酸酯、硬脂酰乳酸钠、牛磺胆酸钠、卵磷脂、蔗糖油酸酯、蔗糖硬脂酸酯、蔗糖棕榈酸酯、蔗糖月桂酸酯以及其他乳化剂等。

[0267] 表面活性剂添加剂以从约30ppm至约2,000ppm的浓度存在于消费品中。

[0268] 适合的类黄酮添加剂被分为黄酮醇、黄酮、黄烷酮、黄烷-3-醇、异黄酮或花色素。类黄酮添加剂的非限制性实例包括但不限于儿茶素(例如,绿茶提取物,如Polyphenon™60、Polyphenon™30和Polyphenon™25(日本三川农林株式会社(Mitsui Norin Co., Ltd., Japan))、多酚、芦丁(例如,酶改性的芦丁Sanmelin™A0(日本大阪三荣源公株式会社(San-fi Gen F.F.I., Inc., Osaka, Japan))、新桔皮苷、柚皮苷、新橙皮苷二氢查耳酮等。

[0269] 类黄酮添加剂以从约0.1ppm至约1,000ppm的浓度存在于消费品中。

[0270] 适合的醇添加剂包括但不限于乙醇。在具体实施例中,醇添加剂以从约625ppm至约10,000ppm的浓度存在于消费品中。

[0271] 适合的涩味化合物添加剂包括但不限于鞣酸、氯化铈(EuCl_3)、氯化钆(GdCl_3)、氯化铽(TbCl_3)、明矾、鞣酸和多酚(例如,茶多酚)。涩味添加剂以从约10ppm至约5,000ppm的浓度存在于消费品中。

[0272] 功能性成分

[0273] 本文提供的消费品还可以含有一种或多种功能性成分,所述功能性成分为组合物提供了实际的或感知的健康益处。功能性成分包括但不限于皂苷、抗氧化剂、膳食纤维源、脂肪酸、维生素、葡糖胺、矿物质、防腐剂、水合剂、益生菌、益生元、体重管理剂(weight management agent)、骨质疏松症管理剂(osteoporosis management agent)、植物雌激素、长链伯脂肪族饱和醇、植物甾醇及其组合。

[0274] 皂苷

[0275] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种皂苷。如本文所用,所述至少一种皂苷可以包括作为本文提供的组合物的功能性成分的单一皂苷或多种皂苷。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种皂苷以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0276] 皂苷是包含苷元环结构和一个或多个糖部分的糖苷天然植物产物。非极性苷元和水溶性糖部分的组合给予了皂苷表面活性剂特性,这些表面活性剂特性允许它们在水溶液中振摇时形成泡沫。

[0277] 皂苷基于若干种常见特性而分组在一起。具体地说,皂苷是展现溶血活性并且与胆固醇形成复合物的表面活性剂。尽管皂苷共有这些特性,但它们在结构上是不同的。在皂苷中形成环结构的苷元环结构的类型可以显著改变。在用于本发明具体实施例中的皂苷中的苷元环结构的类型的非限制性实例包括甾体、三萜和甾类生物碱。在本发明的具体实施例中使用的特定苷元环结构的非限制性实例包括大豆甾醇A、大豆甾醇B和大豆皂醇E。与苷元环结构连接的糖部分的数量和类型也可以显著改变。用于本发明的具体实施例中的糖部分的非限制性实例包括葡萄糖、半乳糖、葡糖醛酸、木糖、鼠李糖、以及甲基戊糖部分。用于本发明的具体实施例中的特定皂苷的非限制性实例包括A组乙酰皂苷、B组乙酰皂苷和E组乙酰皂苷。

[0278] 皂苷可以见于各种各样的植物和植物产物中,并且在植物皮和树皮中特别普遍,其中它们形成蜡状保护性涂层。皂苷的若干种常见来源包括具有按干重计大约5%皂苷含量的大豆、肥皂草植物(肥皂草属(Saponaria),它的根在历史上用作肥皂)以及苜蓿、芦荟、芦笋、葡萄、鹰嘴豆、丝兰及各种其他豆类和野草。皂苷可以通过使用本领域普通技术人员熟知的提取技术从这些来源中获得。常规提取技术的描述可见于美国专利申请号2005/0123662,该专利申请的披露内容通过援引明确并入。

[0279] 抗氧化剂

[0280] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种抗氧化剂。如本文所用,所述至少一种抗氧化剂可以包括作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一抗氧化剂或多种抗氧化剂。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种抗氧化剂以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0281] 如本文所用的“抗氧化剂”是指阻止、抑制或减少对细胞和生物分子的氧化损害的任何物质。不受理论的束缚,据信抗氧化剂通过稳定自由基(在它们可以引起有害反应之前)来阻止、抑制或减少对细胞或生物分子的氧化损害。这样,抗氧化剂可以防止或延迟一些变性疾病的发生。

[0282] 用于本发明的实施例的适合抗氧化剂的实例包括但不限于维生素、维生素辅因子、矿物质、激素、类胡萝卜素、类胡萝卜素萜类、非类胡萝卜素萜类、类黄酮、类黄酮多酚(如生物类黄酮)、黄酮醇类、黄酮类、酚类、多酚、酚酯、多酚酯、非类黄酮酚类、异硫氰酸酯类及其组合。在一些实施例中,抗氧化剂是维生素A、维生素C、维生素E、泛醌、矿物质硒、锰、褪黑激素、 α -胡萝卜素、 β -胡萝卜素、番茄红素、叶黄素、玉蜀黍黄素(zeanthin)、隐黄素(cryptoxanthin)、白藜芦醇(resveratrol)、丁子香酚、槲皮素、儿茶素、棉酚、橙皮素、姜黄素、阿魏酸、百里酚、羟基酪醇、姜黄、百里香、橄榄油、硫辛酸、谷胱甘肽(glutathione)、谷氨酰胺(glutamine)、草酸、生育酚衍生化合物、丁基化羟基苯甲醚(BHA)、丁基甲苯(BHT)、乙二胺四乙酸(EDTA)、叔丁基对苯二酚、乙酸、果胶、生育三烯酚、生育酚、辅酶Q10、玉米黄素、虾青素、斑蝥黄(canthaxanthin)、皂苷、柠檬苦素、山柰酚(kaempferol)、杨梅酮、异鼠李素、原花色素、槲皮素、芦丁、木犀草素、芹菜素、红橘黄酮(tangeritin)、橙皮素、柚皮素、圣草酚(erodictyol)、黄烷-3-醇(例如,花青素)、没食子儿茶素、表儿茶素及其没食子酸酯形式、表没食子儿茶素及其没食子酸酯形式(ECGC)、茶黄素及其没食子酸酯形式、茶玉红精、异黄酮、植物雌激素、染料木黄酮、大豆黄素、黄豆黄素、花色素苷(anthocyanin)、氰化物(cyaniding)、飞燕草色素、锦葵花素、锦葵色素、锦葵色素、甲基花青素、矮牵牛素、鞣花酸、没食子酸、水杨酸、迷迭香酸、肉桂酸及其衍生物(例如,阿魏酸)、绿原酸、菊苣酸(chicoric acid)、五倍子鞣质、鞣花丹宁、花黄素、 β -花青苷和其他植物颜料、水飞蓟素、柠檬酸、木酚素、抗营养素(antinutrient)、胆红素、尿酸、R- α -硫辛酸、N-乙酰半胱氨酸、油柑宁(emblicanin)、苹果提取物、苹果皮提取物(苹果多酚)、红路易波士提取物(rooibos extract red)、绿路易波士提取物(rooibos extract, green)、山楂果提取物、覆盆子提取物、生咖啡抗氧化剂(GCA)、野樱梅提取物20%、葡萄籽提取物(VinOseed)、可可豆提取物、啤酒花提取物、山竹果提取物、山竹果壳提取物、蔓越莓提取物、石榴提取物、石榴皮提取物、石榴籽提取物、山楂浆果提取物、波梅拉(pomella)石榴提取物、肉桂皮提取物、葡萄皮提取物、越桔提取物、松树皮提取物、碧萝芷、接骨木提取物、桑树根提取物、枸杞(gogi)提取物、黑莓提取物、蓝莓提取物、蓝莓叶提取物、树莓提取物、姜黄提取物、柑橘属生物类黄酮、黑醋栗、姜、巴西莓粉、生咖啡豆提取物、绿茶提取物以及植酸或其组合。在替代性实施例中,抗氧化剂是合成的抗氧化剂,诸如丁基化羟基甲苯或丁基化羟基苯甲醚。用于本发明的实施例的适合抗氧化剂的其他来源包括但不限于水果、蔬菜、茶、可可、巧克力、香辛料、药草、大米、来自家畜的器官肉类、酵母、全谷类(whole grain)或谷类(cereal grain)。

[0283] 具体的抗氧化剂属于称为多元酚(也称为“多酚”)的植物营养素类,它是在植物中可见的一组化学物质,其特征在于每个分子存在超过一个酚基团。多种健康益处可以来源于多酚,例如包括预防癌症、心脏病和慢性炎症性疾病以及提高脑力和体力。用于本发明的实施例的适合的多酚包括儿茶素、原花色素、原花青素、花青素、槲皮素、芦丁、白藜芦醇、异黄酮、姜黄素、安石榴苷、鞣花单宁、橙皮苷、柚皮苷、柑橘类黄酮、绿原酸、其他类似材料及其组合。

[0284] 在具体实施例中,抗氧化剂是儿茶素,例如表没食子儿茶素没食子酸酯(EGCG)。用于本发明的实施例的儿茶素的适合来源包括但不限于绿茶、白茶、红茶、乌龙茶、巧克力、可可、红葡萄酒、葡萄籽、红葡萄皮、紫色葡萄皮、红葡萄汁、紫葡萄汁、浆果、碧萝芷和红苹果皮。

[0285] 在一些实施例中,抗氧化剂选自原花色素、原花青素或其组合。用于本发明的实施例的原花色素和原花青素的适合来源包括但不限于红葡萄、紫色葡萄、可可、巧克力、葡萄籽、红葡萄酒、可可豆、蔓越莓、苹果皮、李子、蓝莓、黑醋栗、花楸果(choke berry)、绿茶、高粱、肉桂、大麦、红芸豆、黑白斑豆、啤酒花、杏仁、榛子、山核桃、阿月浑子果实、碧萝芷和彩莓。

[0286] 在具体实施例中,抗氧化剂是花青素。用于本发明的实施例的花青素的适合来源包括但不限于红莓、蓝莓、越桔、蔓越莓、覆盆子、樱桃、石榴、草莓、接骨木、花楸果、红葡萄皮、紫葡萄皮、葡萄籽、红酒、黑醋栗、红醋栗、可可、李子、苹果皮、桃、红梨、红球甘蓝、红洋葱、红橙和黑莓。

[0287] 在一些实施例中,抗氧化剂选自槲皮素、芦丁或其组合。用于本发明的实施例的槲皮素和芦丁的适合来源包括但不限于红苹果、洋葱、羽衣甘蓝、笃斯越桔、越橘、花楸果、蔓越莓、黑莓、蓝莓、草莓、覆盆子、黑醋栗、绿茶、红茶、李子、杏、欧芹、韭、西兰花、红辣椒、浆果酒和银杏。

[0288] 在一些实施例中,抗氧化剂是白藜芦醇。用于本发明的实施例的白藜芦醇的适合来源包括但不限于红葡萄、花生、蔓越莓、蓝莓、越桔、桑葚、日本板取茶(Japanese Itadori tea)和红酒。

[0289] 在具体实施例中,抗氧化剂是异黄酮。用于本发明的实施例的异黄酮的适合来源包括但不限于大豆、大豆产物、豆科植物、苜蓿芽、鹰嘴豆、花生和红三叶草。

[0290] 在一些实施例中,抗氧化剂是姜黄素。用于本发明的实施例的姜黄素的适合来源包括但不限于姜黄和芥末。

[0291] 在具体实施例中,抗氧化剂选自槲皮素、鞣花单宁或其组合。用于本发明的实施例的槲皮素和鞣花单宁的适合来源包括但不限于石榴、覆盆子、草莓、胡桃和年代悠久的红葡萄酒。

[0292] 在具体实施例中,抗氧化剂是绿原酸。用于本发明的实施例的绿原酸的适合来源包括但不限于生咖啡、巴拉圭茶、红葡萄酒、葡萄籽、红葡萄皮、紫葡萄皮、红葡萄汁、紫葡萄汁、苹果汁、蔓越莓、石榴、蓝莓、草莓、向日葵、紫锥花、碧萝芷和苹果皮。

[0293] 膳食纤维

[0294] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种膳食纤维源。如本文所用,所述至少一种膳食纤维来源可以包括作为本文提供的组合物的功能性成分的单一膳食纤维来源或多种膳食纤维来源。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种膳食纤维来源以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0295] 在组成和键合两方面具有显著不同的结构的多种聚合物碳水化合物落在膳食纤维的定义内。此类化合物是本领域技术人员熟知的,它们的非限制性实例包括非淀粉多糖、木质素、纤维素、甲基纤维素,半纤维素、 β -葡聚糖、果胶、树胶、粘质、蜡、菊糖、寡糖、低聚果糖、环糊精、壳质及其组合。

[0296] 多糖是由通过糖苷键连接的单糖构成的复合碳水化合物。非淀粉多糖与 β 键结合，人们由于缺乏破坏 β 键的酶而不能消化它们。相反地，可消化淀粉多糖通常包含 α (1-4) 键。

[0297] 木质素是基于氧化苯丙烷单元的大的、高度支化且交联的聚合物。纤维素是通过 β (1-4) 键连接的葡萄糖分子的线性聚合物，哺乳动物淀粉酶不能水解它。甲基纤维素是通常在食品中用作增稠剂和乳化剂的纤维素甲酯。它是可商购获得的（例如，葛兰素史克公司 (GlaxoSmithKline) 销售的Citrucel、塞拉制药公司 (Shire Pharmaceuticals) 销售的Celevac)。半纤维素是高度支化的聚合物，主要由葡糖醛酸-和4-O-甲基葡糖醛酸木聚糖组成。 β 葡聚糖是主要在谷类如燕麦和大麦中可见的混合键 (1-3)、(1-4) β -D-葡萄糖聚合物。果胶如 β 果胶是一组主要由D-半乳糖醛酸构成的多糖，所述D-半乳糖醛酸被甲氧基化至可变程度。

[0298] 树胶和粘质代表广泛的一系列不同的支化的结构。源于瓜尔豆种子的磨细胚乳的瓜尔豆胶是半乳甘露聚糖。瓜尔豆胶是可商购获得的（例如，通过诺华公司 (Novartis AG) 销售的Benefiber)。其他树胶如阿拉伯树胶和果胶还具有不同的结构。其他树胶还包括黄原胶、结冷胶、塔拉胶、车前子籽壳树胶 (psyllium seed husk gum)、以及槐豆胶。

[0299] 蜡是乙二醇和两种脂肪酸的酯，通常作为不溶于水的疏水性液体存在。

[0300] 菊糖包括属于被称为果聚糖的一类碳水化合物的天然存在的寡糖。它们通常是由通过具有末端葡萄糖单元的 β - (2-1) 糖苷键连接的果糖单元组成。寡糖是典型地含有三个至六个组分糖的糖聚合物。它们通常被发现O-连接或N-连接到蛋白质中的相容性氨基酸侧链或脂质分子。低聚果糖是由短链果糖分子组成的寡糖。

[0301] 膳食纤维的食物来源包括但不限于谷物、豆类、水果和蔬菜。提供膳食纤维的谷物包括但不限于燕麦、黑麦、大麦、小麦。提供纤维的豆类包括但不限于豌豆和菜豆如大豆。提供纤维来源的水果和蔬菜包括但不限于苹果、橙、梨、香蕉、浆果、西红柿、青豆、西兰花、花椰菜、胡萝卜、马铃薯、芹菜。植物性食物如麸、坚果和种子（如亚麻籽）也是膳食纤维来源。提供膳食纤维的植物部分包括但不限于茎、根、叶、种子、果肉和皮。

[0302] 尽管膳食纤维通常源于植物来源，但是难消化动物产物如壳质也被分类为膳食纤维。壳质是由通过与纤维素键类似的 β (1-4) 键连接的乙酰基葡萄糖胺单元组成的多糖。

[0303] 膳食纤维来源通常基于其在水中的溶解度而被分成可溶性纤维类和不可溶性纤维类。可溶性纤维和不可溶性纤维二者根据植物特征而在不同程度上可见于植物性食物中。尽管不可溶于水中，不溶性纤维具有有助于增加体积、使粪便软化并缩短粪便固体通过肠道的通过时间的被动亲水性特征。

[0304] 与不可溶性纤维不同，可溶性纤维容易溶解于水中。可溶性纤维通过在结肠内发酵而经受主动代谢过程，从而增加结肠菌群并且从而增加粪便固体的质量。通过结肠细菌发酵纤维还产生具有显著健康益处的终产物。例如，食物质量的发酵产生气体和短链脂肪酸。在发酵过程中产生的酸包括具有不同的有利特性的丁酸、乙酸、丙酸、以及戊酸，这些特性是如通过作用于胰腺胰岛素释放来稳定血糖水平以及通过糖原降解提供肝对照。另外，纤维发酵可以通过降低肝脏的胆固醇合成并且减小血液LDL和甘油三酯水平来减少动脉粥样硬化。在发酵过程中产生的酸降低了结肠pH，从而保护结肠粘膜免于形成癌症息肉。降低的结肠pH还增加了矿物质吸收，提高结肠粘膜层的阻隔特性，并且抑制了炎症和粘附刺激。纤维的发酵还可以通过刺激产生T辅助型细胞、抗体、白细胞、脾细胞、细胞分裂素以及淋巴

细胞来有利于免疫系统。

[0305] 脂肪酸

[0306] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种脂肪酸。如本文使用,所述至少一种脂肪酸可以是作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一脂肪酸或多种脂肪酸。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种脂肪酸以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0307] 如本文所用,“脂肪酸”是指任何直链单羧酸并且包括饱和脂肪酸、不饱和脂肪酸、长链脂肪酸、中链脂肪酸、短链脂肪酸、脂肪酸前体(包括 ω -9脂肪酸前体)和酯化脂肪酸。如本文所用,“长链多元不饱和脂肪酸”是指具有长脂肪族尾部的任何多元不饱和羧酸或有机酸。如本文所用,“ ω -3脂肪酸”是指其第一个双键作为从碳链的末端甲基端起的第三个碳碳键的任何多元不饱和脂肪酸。在具体实施例中, ω -3脂肪酸可以包括长链 ω -3脂肪酸。如本文所用,“ ω -6脂肪酸”是指其第一个双键作为从碳链的末端甲基端起的第六个碳碳键的任何多元不饱和脂肪酸。

[0308] 用于本发明的实施例中的适合的 ω -3脂肪酸可以源于例如藻类、鱼、动物、植物或其组合。适合的 ω -3脂肪酸的实例包括但不限于亚麻酸、 α -亚麻酸、二十碳五烯酸、二十二碳六烯酸、十八碳四烯酸、二十碳四烯酸及其组合。在一些实施例中,适合的 ω -3脂肪酸可在鱼油(例如鲱鱼油、金枪鱼油、鲑鱼油、鳕鱼油和鳘鱼油)、微藻类 ω -3油或其组合中提供。在具体实施例中,适合的 ω -3脂肪酸可以源于市售 ω -3脂肪酸油,诸如微藻DHA油(来自马里兰州哥伦比亚的马泰克公司(Martek, Columbia, MD)、OmegaPure(来自德克萨斯州休斯顿的 ω -蛋白公司(Omega Protein, Houston, TX))、屈大麻酚(Marinol)C-38(来自伊利诺州长纳霍的脂类营养公司(Lipid Nutrition, Channahon, IL))、鳕鱼油和MEG-3(来自新斯科舍省达特茅斯的海洋营养公司(Ocean Nutrition, Dartmouth, NS))、Evogel(来自德国霍尔茨明登的德之馨公司(Symrise, Holzminden, Germany))、来自金枪鱼或鲑鱼的海洋油(来自康涅狄格州威尔顿的阿里斯塔公司(Arista Wilton, CT))、OmegaSource 2000、来自鲱鱼的海洋油和来自鳕鱼的海洋油(来自北卡罗来纳州研究三角区的 ω 资源公司(OmegaSource, RTP, NC))。

[0309] 适合的 ω -6脂肪酸包括但不限于亚油酸、 γ -亚麻酸、二高- γ -亚麻酸、花生四烯酸、二十碳二烯酸、二十二碳二烯酸、肾上腺酸、二十二碳五烯酸及其组合。

[0310] 用于本发明的实施例的适合的酯化脂肪酸可以包括但不限于含有 ω -3和/或 ω -6脂肪酸的单酰基甘油、含有 ω -3和/或 ω -6脂肪酸的二酰基甘油或者含有 ω -3和/或 ω -6脂肪酸的三酰基甘油及其组合。

[0311] 维生素

[0312] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种维生素。

[0313] 如本文所用,所述至少一种维生素可以是作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一维生素或多种维生素。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种维生素以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0314] 维生素是人体需要少量来发挥正常功能的有机化合物。身体使用维生素而不会破坏它们,与其他营养物如碳水化合物和蛋白质不同。迄今为止,已认识十三种维生素,并且一种或多种可以用于本文的组合物中。适合的维生素包括维生素A、维生素D、维生素E、维生素K、维生素B1、维生素B2、维生素B3、维生素B5、维生素B6、维生素B7、维生素B9、维生素B12

和维生素C。

[0315] 多种其他化合物已被一些官方分类为维生素。这些化合物可以被称为假维生素，并且包括但不限于诸如泛醌(辅酶Q10)、潘氨酸、二甲基甘氨酸、taestrile、苦杏仁苷、类黄酮、对-氨基苯甲酸、腺嘌呤、腺苷酸和s-甲基甲硫氨酸的化合物。如本文所用，术语维生素包括假维生素。

[0316] 在一些实施例中，维生素选自维生素A、维生素D、维生素E、维生素K及其组合的脂溶性维生素。

[0317] 在其他实施例中，维生素选自维生素B1、维生素B2、维生素B3、维生素B6、维生素B12、叶酸、生物素、泛酸、维生素C及其组合的水溶性维生素。

[0318] 葡萄糖胺

[0319] 在某些实施例中，功能性成分是葡萄糖胺。

[0320] 通常，根据本发明的具体实施例，葡萄糖胺以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0321] 葡萄糖胺(也称为壳糖胺)是被视为在糖基化蛋白质和脂质的生物化学合成中的重要前体的氨基糖。D-葡萄糖胺以葡萄糖胺-6-磷酸酯形式天然地存在于软骨中，它是由果糖-6-磷酸酯和谷氨酰胺合成的。然而，葡萄糖胺还可以其他形式获得，其非限制性实例包括盐酸葡萄糖胺、硫酸葡萄糖胺、N-乙酰基-葡萄糖胺或任何其他盐形式或其组合。葡萄糖胺可以是使用本领域普通技术人员已熟知的方法通过酸水解龙虾、蟹、小虾或对虾的壳来获得。在一个具体实施例中，葡萄糖胺可以是源于含有壳质的真菌生物质，如美国专利公开号2006/0172392所述的。

[0322] 组合物可以进一步包含硫酸软骨素。

[0323] 矿物质

[0324] 在某些实施例中，功能性成分是至少一种矿物质。

[0325] 如本文所用，所述至少一种矿物质可以是作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一矿物质或多种矿物质。通常，根据本发明的具体实施例，所述至少一种矿物质以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0326] 根据本发明的传授内容，矿物质包括生物体所需要的无机化学元素。矿物质由广泛范围的组合物(例如，元素、简单的盐和复合硅酸盐)组成并且晶体结构也广泛不同。它们可以天然地出现于食物和饮料中，可以作为补充剂添加，或者可以与食物或饮料分开地消耗或给予。

[0327] 矿物质可以被分类为相对大量需要的主体矿物质(bulk mineral)或相对少量需要的微量矿物质。主体矿物质通常每天需要大于或等于约100mg的量而微量矿物质是每天需要小于约100mg的量的那些矿物质。

[0328] 在本发明的具体实施例中，矿物质选自主体矿物质、微量矿物质或其组合。主体矿物质的非限制性实例包括钙、氯、镁、磷、钾、钠和硫。微量矿物质的非限制性实例包括铬、钴、铜、氟、铁、锰、钼、硒、锌和碘。尽管碘通常被分类为微量矿物质，但是它需要比其他微量矿物质更大的量并且常常被分类为主体矿物质。

[0329] 在本发明的其他具体实施例中，矿物质是被认为对于人类营养所必需的微量矿物质，其非限制性实例包括铍、硼、锂、镍、铷、硅、锶、碲、锡、钛、钨和钒。

[0330] 本文呈现的矿物质可以呈本领域普通技术人员已知的任何形式。例如,在一个具体实施例中,矿物质可以呈其具有正电荷或负电荷的离子形式。在另一个具体实施例中,矿物质可以呈其分子形式。例如,硫和磷通常天然地作为硫酸盐、硫化物和磷酸盐存在。

[0331] 防腐剂

[0332] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种防腐剂。

[0333] 如本文所用,所述至少一种防腐剂可以是作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一防腐剂或多种防腐剂。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种防腐剂以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0334] 在本发明的具体实施例中,防腐剂选自抗微生物剂、抗氧化剂、抗酶剂或其组合。抗微生物剂的非限制性实例包括亚硫酸盐、丙酸盐、苯甲酸盐、山梨酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、细菌素、盐、糖、乙酸、二碳酸二甲酯(DMDC)、乙醇和臭氧。

[0335] 根据一个具体实施例,防腐剂是亚硫酸盐。亚硫酸盐包括但不限于二氧化硫、亚硫酸氢钠和亚硫酸氢钾。

[0336] 根据另一个具体实施例,防腐剂是丙酸盐。丙酸盐包括但不限于丙酸、丙酸钙和丙酸钠。

[0337] 根据又一个具体实施例,防腐剂是苯甲酸盐。苯甲酸盐包括但不限于苯甲酸钠和苯甲酸。

[0338] 在另一个具体实施例,防腐剂是山梨酸盐。山梨酸盐包括但不限于山梨酸钾、山梨酸钠、山梨酸钙和山梨酸。

[0339] 在又一个具体实施例中,防腐剂是硝酸盐和/或亚硝酸盐。硝酸盐和亚硝酸盐包括但不限于硝酸钠和亚硝酸钠。

[0340] 在又一个具体实施例中,所述至少一种防腐剂是细菌素,例如尼生素。

[0341] 在另一个具体实施例中,防腐剂是乙醇。

[0342] 在又一个具体实施例中,防腐剂是臭氧。

[0343] 适合用作本发明的具体实施例中的防腐剂的抗酶剂的非限制性实例包括抗坏血酸、柠檬酸和金属螯合剂如乙二胺四乙酸(EDTA)。

[0344] 水合剂

[0345] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种水合剂。

[0346] 如本文所用,所述至少一种水合剂可以是作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一水合剂或多种水合剂。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种水合剂以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0347] 水合产物有助于身体替换通过排泄损失的体液。例如,体液作为汗液损失以便调节体温,作为尿液损失以便排泄废物,以及作为水蒸气损失以便交换肺内的气体。体液损失还可以由于广泛范围的外部原因而出现,这些外部原因的非限制性实例包括身体活动、暴露于干燥空气、腹泻、呕吐、高热、休克、失血和血压过低。引起体液损失的疾病包括糖尿病、霍乱、胃肠炎、志贺菌病和黄热病。引起体液损失的营养失调形式包括过量饮酒、电解质不平衡、禁食和快速体重减轻。

[0348] 在一个具体实施例中,水合产物是帮助身体替换在排泄过程中损失的体液的组合物。因此,在一个具体实施例中,水合产物是电解质,其非限制性实例包括钠、钾、钙、镁、氯

化物、磷酸盐、碳酸氢盐及其组合。在美国专利号5,681,569中也描述了用于本发明的具体实施例中的适合电解质,该专利的披露内容明确地通过援引并入本文。在具体实施例中,电解质从其相应水溶性盐中获得。用于具体实施例中的盐的非限制性实例包括氯化物、碳酸盐、硫酸盐、乙酸盐、碳酸氢盐、柠檬酸盐、磷酸盐、磷酸氢盐、酒石酸盐、山梨酸酯、柠檬酸盐、苯甲酸盐或其组合。在其他实施例中,电解质通过果汁、果实提取物、蔬菜提取物、茶或茶提取物提供。

[0349] 在本发明的具体实施例中,水合产物是补充肌肉所燃烧的能量存储的碳水化合物。在美国专利号4,312,856、4,853,237、5,681,569和6,989,171中描述了用于本发明的具体实施例中的适合碳水化合物,这些专利的披露内容明确地通过援引并入本文。适合碳水化合物的非限制性实例包括单糖、二糖、寡糖、复合多糖或其组合。用于具体实施例中的适合类型的单糖的非限制性实例包括丙糖、丁糖、戊糖、己糖、庚糖、辛糖和壬糖。特定类型的适合单糖的非限制性实例包括甘油醛、二羟基丙酮、赤藓糖、苏阿糖、赤藓酮糖、阿拉伯糖、来苏糖、核糖、木糖、核酮糖、木酮糖、阿洛糖、阿卓糖、半乳糖、葡萄糖、古洛糖、艾杜糖、甘露糖、塔洛糖、果糖、阿洛酮糖、山梨糖、塔格糖、甘露庚酮糖、景天庚酮糖(sedoheltulose)、辛酮糖(octolose)和唾液糖(sialose)。适合二糖的非限制性实例包括蔗糖、乳糖和麦芽糖。适合寡糖的非限制性实例包括蔗糖、麦芽三糖和麦芽糖糊精。在其他具体实施例中,碳水化合物通过玉米糖浆、甜菜糖、甘蔗糖、果汁或茶提供。

[0350] 在另一个具体实施例中,水合是提供细胞再水合的黄烷醇。黄烷醇是存在于植物中的一类天然物质,并且通常包括附接到一个或多个化学部分的2-苯基苯并吡喃酮分子骨架。用于本发明的具体实施例中的适合黄烷醇的非限制性实例包括儿茶素、表儿茶素、没食子儿茶素、表没食子儿茶素、表儿茶素没食子酸酯、表没食子儿茶素3-没食子酸酯、茶黄素、茶黄素3-没食子酸酯、茶黄素3'-没食子酸酯、茶黄素3,3'-没食子酸酯、茶红素或其组合。黄烷醇的若干种常见来源包括茶树、果实、蔬菜和花。在优选的实施例中,黄烷醇从绿茶中提取。

[0351] 在一个具体实施例中,水合产物是增强运动耐力的甘油溶液。含有甘油的溶液的摄取已显示提供多种有利的生理作用,如扩大的血容量、降低的心率和降低的直肠温度。

[0352] 益生菌/益生元

[0353] 在某些实施例中,功能性成分选自至少一种益生菌、益生元及其组合。

[0354] 如本文所用,所述至少一种益生菌或益生元可以是作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一益生菌或益生元或者多种益生菌或益生元。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种益生菌、益生元或其组合以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0355] 根据本发明的传授内容,益生菌包括在以有效量消耗时有利于健康的微生物。理想地,益生菌有利地影响人体天然存在的胃肠道微生物区系并且赋予除营养之外的健康益处。益生菌可以包括而限于细菌、酵母和真菌。

[0356] 根据本发明的传授内容,益生元是促进有利细菌在肠内的生长的组合物。益生元物质可以被相关益生菌消耗,或者另外有助于保持相关益生菌存活或者刺激其生长。当以有效量消耗时,益生菌还有利地影响人体的天然存在的胃肠微生物区系并因此赋予除仅营养之外的健康益处。益生元食物进入结肠并且用作内生菌的底物,从而间接提供能量、代谢底物和必需微量营养素给宿主。身体对益生元食物的消化和吸收取决于细菌代谢活性,这

可以让宿主从未被小肠消化和吸收的营养物中利用能量。

[0357] 根据具体实施例,益生菌是有效地影响人体天然存在的胃肠道微生物区系并赋予除营养之外的健康益处的有利的微生物。益生菌的实例包括但不限于给予对人的有利作用的乳酸杆菌(*Lactobacilli*)属、双歧杆菌(*Bifidobacteria*)属、链球菌(*Streptococci*)属或其组合的细菌。

[0358] 在本发明的具体实施例中,所述至少一种益生菌选自乳酸杆菌属。乳酸杆菌(即,乳酸杆菌属细菌,下文称为“L.”)已持续几百年用作食物方法并且用于促进人体健康。人胃肠道内可见的乳酸杆菌种类的非限制性实例包括嗜酸乳杆菌(*L.acidophilus*)、干酪乳杆菌(*L.casei*)、发酵乳杆菌(*L.fermentum*)、唾液乳杆菌(*L.salivarius*)、短乳杆菌(*L.brevis*)、赖氏乳杆菌(*L.leichmannii*)、植物乳杆菌(*L.plantarum*)、纤维二糖乳杆菌(*L.cellobiosus*)、罗伊氏乳杆菌(*L.reuteri*)、鼠李糖乳杆菌(*L.rhamnosus*)、GG乳杆菌(*L.GG*)、保加利亚乳杆菌(*L.bulgaricus*)、以及嗜热乳酸菌(*L.thermophilus*)。

[0359] 根据本发明的其他具体实施例,益生菌选自双歧杆菌属。也已知双歧杆菌通过碳水化合物代谢产生短链脂肪酸(例如,乙酸、丙酸和丁酸)、乳酸和甲酸来发挥对于人健康的有利影响。在人胃肠道中可见的双歧杆菌的非限制性种类包括婴儿双歧杆菌(*B.angulatum*)、动物双歧杆菌(*B.animalis*)、海星纲双歧杆菌(*B.asteroides*)、双歧杆菌(*B.bifidum*)、布姆双歧杆菌(*B.boum*)、短双歧杆菌(*B.breve*)、链状双歧杆菌(*B.catenulatum*)、小猪双歧杆菌(*B.choerinum*)、棒状双歧杆菌(*B.coryneforme*)、串孔双歧杆菌(*B.cuniculi*)、齿双歧杆菌(*B.dentium*)、高卢氏双歧杆菌(*B.gallicum*)、鸡胚双歧杆菌(*B.gallinarum*)、野菊双歧杆菌(*B.indicum*)、长双歧杆菌(*B.longum*)、玛格南双歧杆菌(*B.magnum*)、瘤胃双歧杆菌(*B.merycicum*)、最小双歧杆菌(*B.minimum*)、伪链状双歧杆菌(*B.pseudocatenulatum*)、伪长双歧杆菌(*B.pseudolongum*)、*B.psychraerophilum*、雏双歧杆菌(*B.pullorum*)、反刍兽双歧杆菌(*B.ruminantium*)、波伦亚双歧杆菌(*B.saeculare*)、*B.scardovii*、猿双歧杆菌(*B.simiae*)、微秒双歧杆菌(*B.subtile*)、*B.thermacidophilum*、嗜热双歧杆菌(*B.thermophilum*)、尿路双歧杆菌(*B.urinalis*)、以及双歧杆菌某种。

[0360] 根据本发明的其他具体实施例,益生菌选自链球菌属。嗜热链球菌是一种格兰阳性兼性厌氧菌。它被分类为乳酸细菌并通常见于奶和奶制品中,且用于生产酸奶。此细菌的其他非限制性益生菌种类包括唾液链球菌(*Streptococcus salivarius*)和乳脂链球菌(*Streptococcus cremoris*)。

[0361] 可以根据本发明使用的益生菌是本领域技术人员熟知的。包含益生菌的食品的非限制性实例包括酸乳、德国泡菜、克非尔(kefir)、韩国泡菜、发酵的蔬菜以及含有通过改善肠内微平衡来有效地影响宿主动物的微生物元素的其他食品。

[0362] 根据本发明的实施例,益生元包括而限于粘多糖、寡糖、多糖、氨基酸、维生素、营养物前体、蛋白质及其组合。

[0363] 根据本发明的一个具体实施例,益生元选自膳食纤维,包括而限于多糖和寡糖。这些化合物具有增加益生菌数量的能力,这产生由这些益生菌给予的益处。根据本发明的具体实施例被分类为益生元的寡糖的非限制性实例包括低聚果糖、菊糖、低聚异麦芽糖、乳糖醇(lactitol)、低聚乳果糖、乳果糖、焦糊精、大豆寡糖、低聚反式半乳糖和低聚木糖。

[0364] 根据本发明的其他具体实施例,益生元是氨基酸。尽管多种已知的益生元发生分

解为益生菌提供碳水化合物,但是一些益生菌也需要氨基酸来提供养分。

[0365] 益生元天然地存在于多种食物中,这些食物包括而不限于香蕉、浆果、芦笋、大蒜、小麦、燕麦、大麦(以及其他全谷类)、亚麻籽、番茄、洋姜、洋葱和菊苣、菜叶(green)(例如,蒲公英嫩叶、菠菜、羽衣甘蓝叶、甜菜、无头甘蓝、芥菜叶、芜菁叶)以及豆类(例如,小扁豆、云豆、鹰嘴豆、海军豆、白豆、黑豆)。

[0366] 体重管理剂

[0367] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种体重管理剂。

[0368] 如本文所用,所述至少一种体重管理剂可以是作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一体重管理剂或多种体重管理剂。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种体重管理剂以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0369] 如本文所用,“体重管理剂”包括食欲抑制剂和/或生热作用剂。如本文所用,短语“食欲抑制剂”、“食欲饱腹组合物”、“饱腹剂”和“饱腹成分”同义。短语“食欲抑制剂”描述了当以有效量递送时抑制、禁止、减少或以其他方式缩减人的食欲的大量营养素、草本植物提取物、外源性激素、减食欲药、食欲不振药、药物及其组合。短语“生热作用剂”描述了当以有效量递送时刺激或以其他方式增强人的生热作用或代谢的大量营养素、草本植物提取物、外源性激素、减食欲药、食欲不振药、药物及其组合。

[0370] 适合的体重管理剂包括选自下组的大量营养素,该组由以下各项组成:蛋白质、碳水化合物、膳食脂肪及其组合。蛋白质、碳水化合物和膳食脂肪的消耗刺激了具有食欲抑制作用的肽的释放。例如,蛋白质和膳食脂肪的消耗刺激了胃肠激素胆囊收缩素(CCK)的释放,而碳水化合物和膳食脂肪的消耗刺激了胰高血糖素样肽1(GLP-1)的释放。

[0371] 适合的大量营养素体重管理剂还包括碳水化合物。碳水化合物通常包括被身体转化成用于能量的葡萄糖的糖、淀粉、纤维素和树胶。碳水化合物通常被分成两类:可消化碳水化合物(例如,单糖、二糖和淀粉)和不可消化碳水化合物(例如,膳食纤维)。研究已显示在小肠内不可消化的碳水化合物和具有降低的吸收和消化性的复合聚合物碳水化合物刺激抑制食物摄取的生理反应。因此,本文呈现的碳水化合物理想地包括不可消化的碳水化合物或具有降低的消化性的碳水化合物。此类碳水化合物的非限制性实例包括聚葡萄糖;菊糖;单糖衍生的多元醇如赤藓糖醇、甘露糖醇、木糖醇和山梨糖醇;二糖衍生的醇如异麦芽酮糖醇、乳糖醇和麦芽糖醇;以及氢化淀粉水解产物。下文更详细地描述碳水化合物。

[0372] 在另一个具体实施例中,体重管理剂是膳食脂肪。膳食脂肪是包含饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸的組合的脂质。多元不饱和脂肪酸已显示具有比单不饱和脂肪酸更大的饱腹能力。因此,本文呈现的膳食脂肪理想地包括多元不饱和脂肪酸,其非限制性实例包括三酰基甘油。

[0373] 在一个具体实施例中,体重管理剂是草本提取物。来自多种类型的植物的提取物已被认定为具有食欲抑制特性。其提取物具有食欲抑制特性的植物的非限制性实例包括火地亚(Hoodia)属、亚罗汉(Trichocaulon)属、水牛掌(Caralluma)属、豹皮花(Stapelia)属、奥贝亚(Orbea)属、马利筋(Asclepias)属、以及山茶花(Camelia)属的植物。其他实施例包括源于匙羹藤(Gymnema Sylvestre)、可乐果(Kola Nut)、酸橙(Citrus Aurantium)、巴拉圭茶(Yerba Mate)、加纳谷物(Griffonia Simplicifolia)、瓜拉那(Guarana)、没药(myrrh)、香胶树脂质(guggul Lipid)和黑醋栗籽油(black current seed oil)的提取物。

[0374] 草本提取物可以由任何类型的植物材料或植物生物质制备。植物材料和生物质的非限制性实例包括茎、根、叶、从植物材料中获得的干燥粉料,以及树液或干燥树液。草本提取物通常通过从植物中提取树液然后对树液进行喷雾干燥而制备。替代性地,可以使用溶剂提取程序。在初始提取之后,可能希望进一步分馏初始提取物(例如,通过柱色谱法),以便获得具有增强的活性的草本植物提取物。此类技术是本领域普通技术人员熟知的。

[0375] 在一个具体实施例中,草本提取物是源于火地亚属的植物,火地亚属的种类包括 *H.alstonii*、*H.currorii*、*H.dregei*、火地亚黄花 (*H.flava*)、火地亚仙人掌 (*H.gordonii*)、*H.jutatae*、*H.mossamedensis*、火地亚地榆 (*H.officinalis*)、*H.parviflorai*、火地亚同瓣草 (*H.pedicellata*)、*H.pilifera*、*H.ruschii*、以及 *H.triebneri*。火地亚属植物是原产自南非的肉茎植物。称为P57的火地亚属的甾醇糖苷据信是火地亚属种的食欲抑制剂作用的原因。

[0376] 在另一个具体实施例中,草本提取物是源于水牛掌 (*Caralluma*) 属植物,水牛掌属的种类包括印度仙人掌 (*C.indica*)、*C.fimbriata*、*C.attenuate*、构叶仙人掌 (*C.tuberculata*)、鸡蛋果仙人掌 (*C.edulis*)、小叶仙人掌 (*C.adscendens*)、*C.stalagmifera*、伞状花仙人掌 (*C.umbellata*)、*C.penicillata*、*C.russeliana*、*C.retrospectens*、*C.Arabica*、以及 *C.lasiantha*。水牛掌植物属于与火地亚属相同的亚科即萝藦科。水牛掌是原产自印度的具有医学特性如食欲抑制的矮小直立并且肉质的植物,这些医学特性通常是归因于属于糖苷孕烷组的糖苷,这些糖苷的非限制性实例包括瘤水牛掌糖苷 (*caratuberside*)A、瘤水牛掌糖苷B、布塞洛糖苷 (*bouceroside*)I、布塞洛糖苷II、布塞洛糖苷III、布塞洛糖苷IV、布塞洛糖苷V、布塞洛糖苷VI、布塞洛糖苷VII、布塞洛糖苷VIII、布塞洛糖苷IX和布塞洛糖苷X。

[0377] 在另一个具体实施例中,所述至少一种草本植物提取物是源于亚罗汉属植物。亚罗汉属植物是通常原产自南非的肉质植物,与火地亚属类似,并且包括摩耶夫人 (*T.piliferum*) 和 *T.officinale*。

[0378] 在另一个具体实施例中,草本植物提取物源于豹皮花属或奥贝亚属植物,它们的种类分别包括长须地毯海葵 (*S.gigantean*) 和杂色豹皮花 (*O.variegata*)。豹皮花属和奥贝亚属植物二者属于与火地亚属相同的子族萝藦科。不希望受任何理论的束缚,据信表现出食欲抑制活性的化合物是皂苷,诸如孕烷糖苷,它们包括杂色豹皮花苷 (*stavaroside*)A、B、C、D、E、F、G、H、I、J和K。

[0379] 在另一个具体实施例中,草本植物提取物源于马利筋属植物。马利筋属植物也属于萝藦科植物。马利筋属植物的非限制性实例包括沼泽乳草 (*A.incarnate*)、黄冠马利筋 (*A.curassayica*)、叙利亚马利筋 (*A.syriaca*)、以及柳叶马利筋 (*A.tuberosa*)。不希望受任何理论的束缚,据信这些提取物包含具有食欲抑制作用的甾族化合物,诸如孕烷糖苷和孕烷苷元。

[0380] 在一个具体实施例中,体重管理剂是具有体重管理作用的外源性激素。此类激素的非限制性实例包括CCK、肽YY、胃饥饿素、铃蟾肽和胃泌素释放肽 (GRP)、肠抑素、载脂蛋白A-IV、GLP-1、淀粉不溶素、体抑素 (*somastatin*) 和瘦素。

[0381] 在另一个实施例中,体重管理剂是药物。非限制性实例包括苯丁胺、二乙胺苯酮、苯甲曲秦、利莫那班、胃泌酸调节素、盐酸氟西汀、麻黄碱、苯乙胺或其他刺激物。

[0382] 骨质疏松症管理剂

[0383] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种骨质疏松症管理剂物。

[0384] 如本文所用,所述至少一种骨质疏松症管理剂可以是作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一骨质疏松症管理剂或多种骨质疏松症管理剂。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种骨质疏松症管理剂以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0385] 在某些实施例中,骨质疏松症管理剂是至少一种钙源。根据一个具体实施例,钙源是含有钙的任何化合物,包括钙的盐络合物、溶解物质和其他形式。钙源的非限制性实例包括氨基酸螯合钙、碳酸钙、氧化钙、氢氧化钙、硫酸钙、氯化钙、磷酸钙、磷酸氢钙、磷酸二氢钙、柠檬酸钙、苹果酸钙、柠檬酸苹果酸钙、葡萄糖酸钙、酒石酸钙、乳酸钙、其溶解物质及其组合。

[0386] 根据一个具体实施例,骨质疏松症管理剂是镁源。镁源是含有镁的任何化合物,包括镁的盐络合物、溶解物质和其他形式。镁源的非限制性实例包括氯化镁、柠檬酸镁、葡庚糖酸镁、葡萄糖酸镁、乳酸镁、氢氧化镁、吡啶甲酸镁(magnesium picolate)、硫酸镁、其溶解物质及其混合物。在另一个具体实施例中,镁源包括氨基酸螯合镁或肌酸螯合镁。

[0387] 在其他实施例中,骨质疏松症剂选自维生素D、C、K、其前体和/或 β -胡萝卜素及其组合。

[0388] 多种植物和植物提取物也已被认定为对于防止和治疗骨质疏松症是有效的。在不希望受任何理论约束的情况下,认为这些植物和植物提取物刺激了成骨蛋白和/或抑制了骨再吸收,从而促进骨再生和强度。作为骨质疏松症管理剂的适合植物和植物提取物的非限制性实例包括如美国专利公开号2005/0106215中所披露的蒲公英属(Taraxacum)和唐棣属(Amelanchier)种类、以及如美国专利公开号2005/0079232所披露的山胡椒属(Lindera)、艾属(Artemisia)、菖蒲属(Acorus)、红花属(Carthamus)、葛缕子属(Carum)、蛇床属(Cnidium)、姜黄属(Curcuma)、莎草属(Cyperus)、刺柏属(Juniperus)、李属(Prunus)、鸢尾花属(Iris)、菊苣属(Cichorium)、坡柳属(Dodonaea)、淫羊藿属(Epimedium)、绒毛属(Erigonoum)、大豆属(Soya)、薄荷属(Mentha)、罗勒属(Ocimum)、百里香属(thymus)、菊蒿属(Tanacetum)、车前属(Plantago)、留兰香属(Spearmint)、红木属(Bixa)、葡萄属(Vitis)、迷迭香属(Rosemarinus)、漆树属(Rhus)、以及莳萝属(Anethum)的种类。

[0389] 植物雌激素

[0390] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种植物雌激素。

[0391] 如本文所用,所述至少一种植物雌激素可以是作为本文所提供的组合物的功能性成分的单一植物雌激素或多种植物雌激素。通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种植物雌激素以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0392] 植物雌激素是在植物中发现的化合物,它们典型地可以通过摄取具有这些植物雌激素的植物或植物部分而递送到人体中。如本文所用,“植物雌激素”指的是当引入到身体内时引起任何程度的雌激素样作用的任何物质。例如,植物雌激素可以结合身体内的雌激素受体并且具有小的雌激素样作用。

[0393] 用于本发明的实施例的适合植物雌激素的实例包括但不限于,异黄酮、芪类、木酚素、雷琐酸内酯(resorcylic acid lactone)、香豆素、香豆雌醇(coumestan)、香豆雌酚(coumestrol)、雌马酚及其组合。适合的植物雌激素的来源包括但不限于全谷类、谷物、纤

维、水果、蔬菜、黑升麻、龙舌兰根、黑醋栗、樱叶荚蒾、圣洁莓、痙挛树皮、当归根、魔鬼爪 (devil's club) 根、假独角兽根 (false unicorn root)、人参根、地梁草、甘草汁、活根草、益母草、牡丹根、覆盆子叶、蔷薇科植物、鼠尾草叶、洋菝葜根、塞润桐籽、野生山药根、开花薯草、豆科植物、大豆、大豆产品 (例如, 味噌、大豆粉、豆奶、大豆坚果、大豆蛋白质分离物、马来豆酵饼 (tempen)、或豆腐)、鹰嘴豆、坚果、小扁豆、种子、三叶草、红三叶草、蒲公英叶、蒲公英根、胡芦巴籽、绿茶、啤酒花、红葡萄酒、亚麻仁、大蒜、洋葱、亚麻籽、琉璃苣、块根马利筋 (butterfly weed)、葛缕子、女贞子树 (chaste tree)、牡荆、大枣、蒟蒻、茴香籽、雷公根、水飞蓟、唇萼薄荷、石榴、青蒿、豆粉、艾菊、葛藤根 (葛根) 等及其组合。

[0394] 异黄酮属于称为多元酚的植物营养素组。通常, 多元酚 (也称为“多酚类”) 是在植物中发现的一组化学物质, 其特征不在于每个分子存在超过一个酚基团。

[0395] 根据本发明的实施例的适合植物雌激素异黄酮包括染料木黄酮、黄豆苷元、黄豆黄素、鹰嘴豆素A、芒柄花黄素、其各自天然存在的糖苷和糖苷缀合物、马台树脂醇、开环异落叶松脂素、肠内二酯、肠二醇、植物组织蛋白及其组合。

[0396] 用于本发明的实施例的异黄酮的适合来源包括但不限于大豆、大豆产物、豆科植物、苜蓿芽、鹰嘴豆、花生和红三叶草。

[0397] 长链伯脂肪族饱和醇

[0398] 在某些实施例中, 功能性成分是至少一种长链脂肪族饱和伯醇。

[0399] 如本文所用, 所述至少一种长链脂肪族饱和伯醇可以是作为本文提供的组合物的功能性成分的单一长链脂肪族饱和伯醇或多种长链脂肪族饱和伯醇。通常, 根据本发明的具体实施例, 所述至少一种长链脂肪族饱和伯醇以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0400] 长链脂肪族饱和伯醇是不同组的有机化合物。术语“醇”是指以下事实: 这些化合物的特征是结合到碳原子上的羟基 (-OH)。术语伯是指以下事实: 在这些化合物中, 羟基所结合的碳原子仅与一个另外的碳原子结合。术语饱和是指以下事实: 这些化合物的特征是没有碳碳 π 键。术语脂肪族是指以下事实: 在这些化合物中的碳原子一起连接在直链或支链中而不是环中。术语长链是指以下事实: 在这些化合物中的碳原子数目是至少8个碳。

[0401] 用于本发明的具体实施例的具体长链脂肪族饱和伯醇的非限制性实例包括8碳原子1-辛醇、9碳1-壬醇、10碳原子1-癸醇、12碳原子1-十二烷醇、14碳原子1-十四烷醇、16碳原子1-十六烷醇、18碳原子1-十八烷醇、20碳原子1-二十烷醇、22碳1-二十二烷醇、24碳1-二十四烷醇、26碳1-二十六烷醇、27碳1-二十七烷醇、28碳1-二十八烷醇 (octanol)、29碳1-二十九烷醇、30碳1-三十烷醇、32碳1-三十二烷醇、以及34碳1-三十四烷醇。

[0402] 在本发明的一个特别期望的实施例中, 长链伯脂肪族饱和醇是普利醇。普利醇是关于主要由以下成分组成的长链脂肪族饱和伯醇的混合物的术语: 28碳1-二十八烷醇和30碳1-三十烷醇以及较低浓度的其他醇如22碳1-二十二烷醇、24碳1-二十四烷醇、26碳1-二十六烷醇、27碳1-二十七烷醇、29碳1-二十九烷醇、32碳1-三十二烷醇和34碳1-三十四烷醇。

[0403] 长链脂肪族饱和伯醇是源于天然脂肪和油。它们可以通过使用本领域普通技术人员已熟知的提取技术从这些来源中获得的。普利醇可以从多种植物和材料中分离的, 包括甘蔗 (秀贵甘蔗 (Saccharum officinarum))、山药 (例如, 怀山药 (Dioscorea

opposite))、大米麸(例如,亚洲栽培稻(*Oryza sativa*))、以及蜂蜡。普利醇可以是通过使用本领域普通技术人员已熟知的提取技术从这些来源中获得的。此类提取技术的描述可见于美国专利申请号2005/0220868中,该专利申请的披露内容明确地通过援引并入。

[0404] 植物甾醇

[0405] 在某些实施例中,功能性成分是至少一种植物甾醇、植物甾烷醇或其组合。

[0406] 通常,根据本发明的具体实施例,所述至少一种植物甾醇、植物甾烷醇或其组合以足以促进健康和保健的量存在于组合物中。

[0407] 如本文所用,短语“甾烷醇”、“植物甾烷醇(plant stanol)”和“植物甾烷醇(phytostanol)”同义。

[0408] 植物甾醇和甾烷醇天然少量地存在于许多水果、蔬菜、坚果、种子、谷物、豆类、植物油、树皮和其他植物来源中。尽管人们每天正常消耗植物甾醇和甾烷醇,但是所消耗的量不足以具有显著的降胆固醇作用或其他健康益处。因此,希望补充具有植物甾醇和甾烷醇的食物和饮料。

[0409] 甾醇是在C-3处具有羟基的甾族化合物的亚组。通常,植物甾醇在甾核内具有双键,如胆固醇;然而,植物甾醇还可以在C-24处包含取代的侧链(R),如乙基或甲基,或另外的双键。植物甾醇的结构是本领域技术人员熟知的。

[0410] 已发现至少44种天然存在的植物甾醇,并且它们通常源于植物,如玉米、大豆、小麦和桐油;然而,它们还可以按合成方式产生以形成与天然的那些相同的组合物或者具有与天然存在的植物甾醇特性相似的特性的组合物。根据本发明的具体实施例,本领域普通技术人员已熟知的植物甾醇的非限制性实例包括4-去甲基甾醇(例如, β -谷甾醇、菜油甾醇、豆甾醇、菜籽甾醇、22-脱氢菜籽甾醇、以及 Δ^5 -燕麦甾醇)、4-单甲基甾醇和4,4-二甲基甾醇(三萜烯醇)(例如,环阿屯醇、24-亚甲基环木菠萝烷醇和环甾烷醇(cyclobranol))。

[0411] 如本文所用,短语“甾烷醇”、“植物甾烷醇(plant stanol)”和“植物甾烷醇(phytostanol)”同义。植物甾烷醇是仅微量存在于自然界中的饱和甾醇并且也可以例如通过对植物甾醇进行加氢而以合成方式产生。根据本发明的具体实施例,植物甾烷醇的非限制性实例包括 β -谷甾烷醇、菜油甾烷醇、环木菠萝烷醇以及其他三萜醇类的饱和形式。

[0412] 如本文所用的植物甾醇和植物甾烷醇包括多种异构体如 α 和 β 异构体(例如, α -谷甾醇和 β -谷甾醇,它们分别包括用于降低哺乳动物中的血清胆固醇的最有效的植物甾醇和植物甾烷醇之一)。

[0413] 本发明的植物甾醇和植物甾烷醇还可以呈其酯形式。用于得到植物甾醇和植物甾烷醇的酯的适合方法是本领域普通技术人员熟知的,并且在美国专利号6,589,588、6,635,774、6,800,317和美国专利公开号2003/0045473中披露,这些专利的披露内容通过援引以其全文并入本文。适合的植物甾醇和植物甾烷醇的酯的非限制性实例包括乙酸谷甾醇酯、油酸谷甾醇酯、油酸豆甾醇酯及其相应的植物甾烷醇酯。本发明的植物甾醇和植物甾烷醇还可以包括其衍生物。

[0414] 通常,在组合物中的功能性成分的量根据具体组合物和期望的功能性成分而广泛地改变。本领域普通技术人员将容易确定用于每种组合物的功能性成分的适当量。

[0415] VI. 方法

[0416] 提供了增强消费品的甜度和/或调节甜味剂的一种或多种味道属性以使消费品尝

起来更像蔗糖甜味化的消费品的的方法。

[0417] 在一个实施例中,增强消费品的甜度的方法包括(i)提供包含至少一种上文所述的甜味剂的消费品以及(ii)将至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮添加到消费品中以提供具有增强的甜度的消费品。

[0418] 在另一个实施例中,增强消费品的甜度的方法包括(i)提供消费品基质以及(ii)将至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮添加到消费品基质中以提供具有增强的甜度的消费品。所述至少一种甜味剂和至少一种二氢查耳酮可以一起添加,即以组合物的形式添加,或者分开添加。任选地,所述至少一种甜味剂可以甜味剂组分的形式添加。

[0419] 如本文所用,术语“消费品基质”是指含有除甜味剂或甜味剂组分以外的所有典型成分的消费品。

[0420] 在一个具体实施例中,包含所述至少一种二氢查耳酮和至少一种甜味剂的消费品的SE与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品的SE相比增强至少约1.2倍,例如至少约1.3倍、至少约1.4倍、至少约1.5倍、至少约1.6倍、至少约1.7倍、至少约1.8倍、至少约1.9倍和至少约2.0倍。

[0421] 在另一个实施例中,与不含二氢查耳酮的消费品的白利糖度相比,将所述至少一种二氢查耳酮添加到消费品或消费品基质中将白利糖度提高至少1度,诸如至少2度的白利糖度、至少3度的白利糖度或至少4度的白利糖度。

[0422] 在一个具体实施例中,消费品是饮料。

[0423] 因此,增强饮料的甜度的方法包括(i)提供包含至少一种上文所述的甜味剂的饮料以及(ii)将至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮添加到饮料中以提供具有增强的甜度的饮料。

[0424] 在另一个实施例中,增强饮料的甜度的方法包括(i)提供饮料基质以及(ii)将至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮添加到饮料基质中以提供具有增强的甜度的饮料。所述至少一种甜味剂和至少一种二氢查耳酮可以一起添加,即以组合物的形式添加,或者分开添加。任选地,所述至少一种甜味剂可以甜味剂组分的形式添加。

[0425] 在另一方面中,使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的的方法包括(i)提供包含至少一种上文所述的甜味剂的消费品以及(ii)添加有效调节所述甜味剂的一种或多种味道属性以与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品相比,使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的量的至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮。

[0426] 在另一个实施例中,使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的的方法包括(i)提供消费品基质以及(ii)将至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮添加到消费品中以提供尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的消费品,其中所述至少一种二氢查耳酮以有效调节所述甜味剂的一种或多种味道属性以与所述至少一种二氢查耳酮不存在下的消费品相比,使消费品尝起来更像蔗糖甜味化的消费品的量存在。所述至少一种甜味剂和至少一种二氢查耳酮可以一起添加,即以组合物的形式添加,或者分开添加。任选地,所述至少一种甜味剂可以甜味剂组分的形式添加。

[0427] 如上所论述,在本发明方法中,所述至少一种二氢查耳酮可以所鉴定的浓度存在

于消费品中。还提供了制备具有增强的甜度的消费品的方法。

[0428] 在一个方面中,制备消费品的方法包括(i)提供包含至少一种上文所述的甜味剂的消费品以及(ii)将至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮添加到消费品中以提供消费品。

[0429] 在另一个方面中,制备消费品的方法包括(i)提供消费品基质以及(ii)将至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮添加到消费品基质中以提供消费品。所述至少一种甜味剂和至少一种二氢查耳酮可以一起添加,即以组合物的形式添加,或者分开添加。任选地,所述至少一种甜味剂可以甜味剂组分的形式添加。

[0430] 在又一个方面中,制备消费品的方法包括(i)提供消费品基质以及(ii)将包含至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮的组合物添加到消费品基质中以提供消费品。任选地,所述至少一种甜味剂可以甜味剂组分的形式添加。

[0431] 在又一个方面中,制备饮料的方法包括(i)提供饮料基质以及(ii)将至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮添加到饮料基质中以提供饮料。所述至少一种甜味剂和至少一种二氢查耳酮可以一起添加,即以组合物的形式添加,或者分开添加。任选地,所述至少一种甜味剂可以甜味剂组分的形式添加。

[0432] 在另一方面中,制备饮料的方法包括(i)提供饮料基质以及(ii)将包含至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮的组合物添加到饮料基质中以提供饮料。任选地,所述至少一种甜味剂可以甜味剂组分的形式添加。

[0433] 在又一个方面中,制备甜味化饮料的方法包括(i)提供未甜味化的饮料以及(ii)将至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮添加到未甜味化的饮料中以提供甜味化饮料。所述至少一种甜味剂和至少一种二氢查耳酮可以一起添加,即以组合物的形式添加,或者分开添加。任选地,所述至少一种甜味剂可以甜味剂组分的形式添加。

[0434] 在另一方面中,制备甜味化饮料的方法包括(i)提供未甜味化的饮料以及(ii)将包含至少一种上文所述的甜味剂和至少一种具有本文所述的式的二氢查耳酮的组合物添加到未甜味化的饮料中以提供甜味化饮料。任选地,所述至少一种甜味剂可以甜味剂组分的形式添加。

[0435] 实例

[0436] 实例1:根皮素对莱鲍迪苷M的甜度增强

[0437] 评估了根皮素影响莱鲍迪苷M的甜度特征的能力。

[0438] 样品制备

[0439] 制备具有以下成分样品:

[0440] 表1:酸性水中的40ppm的根皮素

[0441]

成分	量
根皮素	10mg
丙二醇	0.5g
柠檬酸	62.5mg
水	249.5g

[0442] 最初,将根皮素溶解在丙二醇中。然后,添加水和柠檬酸。丙二醇用于提高根皮素

的溶解度。

[0443] 表2:酸性水

[0444]	成分	量
	丙二醇	0.6g
	柠檬酸	75mg
	水	299.4g

[0445] 表3:酸性水中的150ppm的菜鲍迪昔M

[0446]	成分	量
	莱鲍迪昔 M	15 mg

[0447]	酸性水 (表 2)	100 g
--------	-----------	-------

[0448] 表4:酸性水中的40ppm的根皮素和150ppm的菜鲍迪昔M

[0449]	成分	量
	莱鲍迪昔M	15mg
	酸性水中的根皮素(表1)	100g

[0450] 表5:酸性水中的蔗糖

[0451]	成分	1.5%蔗糖	5%蔗糖	7%蔗糖	8%蔗糖	9%蔗糖	10%蔗糖
	蔗糖	1.5g	5g	7g	8g	9g	10g
	柠檬酸	25mg	25mg	25mg	25mg	25mg	25mg
	水	98.5g	95g	93g	92g	91g	90g

[0452] 将成分添加到水或具有根皮素的水中,同时搅拌直到固体明显溶解,并将样品倒入玻璃瓶中且在4℃下储存。

[0453] 味道评价

[0454] 由一位专家组成员进行品尝试验。将瓶子从冰箱中取出并将约25ml的饮料倾倒入4盎司塑料杯中。在品尝之前并且在品尝不同的样品之间,将矿泉水给予专家组成员以清洗他们的口腔。在品尝下一个样品之前,还将未加盐的饼干给予品尝,接着用矿泉水清洗他们的口腔。

[0455] 首先,专家组成员评估了相对于酸性水中1.5%的蔗糖溶液而言酸性水中40ppm的根皮素的甜度。据报道,40ppm的根皮素具有比1.5%的蔗糖溶液的甜度低的甜度。

[0456] 接下来,专家组成员将(i)在酸性水中含有150ppm莱鲍迪昔M的样品和(ii)在酸性水中含有40ppm根皮素和150ppm莱鲍迪昔M的样品的甜度特征与5%、7%、8%、9%和10%的蔗糖溶液进行了比较。指示专家组成员啜饮,评价甜度,然后将样品吐入为此目的提供的杯子中。

[0457] 含有150ppm莱鲍迪昔M的样品与6%的蔗糖溶液同样甜。含有40ppm根皮素和150ppm莱鲍迪昔M的样品与9%的蔗糖溶液同样甜,并且具有更多的口感。

[0458] 实例2:新橙皮苷二氢查耳酮对莱鲍迪昔M的甜度增强

[0459] 评估了新橙皮苷二氢查耳酮(NHDC)影响莱鲍迪苷M的甜度特征的能力。

[0460] 样品制备

[0461] 用以下成分制备样品:

[0462] 表1:酸性水中的5ppm的NHDC

[0463]	成分	量
	NHDC	2.5mg
	柠檬酸	125mg
	水	500g

[0464] 表2:酸性水

[0465]	成分	量
	柠檬酸	125mg
	水	500g

[0466] 表3:酸性水中的5ppm的NHDC和150ppm的莱鲍迪苷M

[0467]	成分	量
	莱鲍迪苷M	30mg
	酸性水中的NHDC (表1)	200g

[0468] 表4:酸性水中的150ppm的莱鲍迪苷M

[0469]	成分	量
	莱鲍迪苷 M	30 mg
[0470]	酸性水 (表 2)	200 g

[0471] 表5:酸性水中的蔗糖

[0472]	成分	1.5%蔗糖	6%蔗糖	8%蔗糖	10%蔗糖
	水	98.5g	94g	92g	90g
	蔗糖	1.5g	6g	8g	10g
	柠檬酸	25mg	25mg	25mg	25mg

[0473] 将成分添加到水或具有NHDC的水中,同时搅拌直到固体明显溶解,并将样品倒入玻璃瓶中且在4℃下储存。

[0474] 味道评价

[0475] 由两位专家组成员进行品尝试验。将瓶子从冰箱中取出并将约25ml的样品倾倒入4盎司塑料杯中。在品尝之前并且在品尝不同的样品之间,将矿泉水给予专家组成员以清洗他们的口腔。在品尝下一个样品之前,还将未加盐的饼干给予专家组成员食用,接着用矿泉水清洗他们的口腔。

[0476] 首先,专家组成员评估了相对于酸性水中1.5%的蔗糖溶液而言酸性水中5ppm的NHDC的甜度。两位专家组成员都发现,与1.5%的蔗糖溶液相比,5ppm的NHDC的甜度较低。

[0477] 接下来,专家组成员将(i)含有150ppm莱鲍迪苷M的样品和(ii)含有5ppm NHDC和

150莱鲍迪苷M的样品的甜度特征与6%、8%和10%的蔗糖溶液进行了比较。指示专家组成员啜饮,评价甜度,然后将样品吐入为此目的提供的杯子中。

[0478] 两位专家组成员一致认为,含有150ppm莱鲍迪苷M的样品与6%的蔗糖溶液同样甜,而含有5ppm NHDC和150ppm莱鲍迪苷M的样品与8%的蔗糖溶液同样甜。一位专家组成员报告说,含有5ppm NHDC和150ppm莱鲍迪苷M的样品快速出现甜味。一位专家组成员报告说,含有5ppm NHDC和150ppm莱鲍迪苷M的样品表现出类似糖的甜味。

[0479] 实例3:橙皮素二氢查耳酮对莱鲍迪苷M的甜度增强

[0480] 评估了橙皮素二氢查耳酮影响莱鲍迪苷M的甜度特征的能力。

[0481] 样品制备

[0482] 制备具有以下成分样品:

[0483] 表1:酸性水中的40ppm的橙皮素二氢查耳酮

[0484]	成分	量
	橙皮素二氢查耳酮	6mg
	丙二醇	0.3g
	柠檬酸	37.5mg
	水	150g

[0485] *最初将橙皮素二氢查耳酮溶解在丙二醇中。然后,添加水和柠檬酸。丙二醇用于提高橙皮素二氢查耳酮的溶解度。

[0486] 表2:酸性水

[0487]	成分	量
	丙二醇	0.6g
	柠檬酸	75mg
	水	299.4g

[0488] 表3:酸性水中的150ppm的莱鲍迪苷M

[0489]	成分	量
	莱鲍迪苷M	15mg
	酸性水(表2)	100g

[0490] 表4:酸性水中的40ppm的橙皮素二氢查耳酮和150ppm的莱鲍迪苷M

[0491]	成分	量
--------	----	---

[0492]	莱鲍迪苷 M	11.3 mg
	酸性水中的橙皮素二氢查耳酮 (表 1)	75 g

[0493] 表5:酸性水中的蔗糖

[0494]	成分	4%蔗糖	6%蔗糖	8%蔗糖	10%蔗糖
	蔗糖	4g	6g	8g	10g
	柠檬酸	25mg	25mg	25mg	25mg

水	96g	94g	92g	90g
---	-----	-----	-----	-----

[0495] 将成分添加到水或具有橙皮素二氢查耳酮的水中,同时搅拌直到固体明显溶解,并将样品倒入玻璃瓶中且在4℃下储存。

[0496] 味道评价

[0497] 由两位专家组成员进行品尝试验。将瓶子从冰箱中取出并将约25ml的饮料倾倒入4盎司塑料杯中。在品尝之前并且在品尝不同的样品之间,将矿泉水给予专家组成员以清洗他们的口腔。在品尝下一个样品之前,还将未加盐的饼干给予专家组成员食用,接着用矿泉水清洗他们的口腔。

[0498] 专家组成员将(i)含有150ppm莱鲍迪苷M的样品和(ii)含有40ppm的橙皮素二氢查耳酮和150ppm的莱鲍迪苷M的样品的甜度特征与4%、6%、8%和10%的蔗糖溶液进行了比较。指示专家组成员啜饮,评价甜度,然后将样品吐入为此目的提供的杯子中。

[0499] 两位专家组成员一致认为,含有150ppm莱鲍迪苷M的样品的甜度略低于6%的蔗糖溶液。一位专家组成员发现,含有40ppm的橙皮素二氢查耳酮和150ppm的莱鲍迪苷M的样品比9%的蔗糖甜,微苦,口感较重。另一位专家组成员发现,含有40ppm的橙皮素二氢查耳酮和150ppm的莱鲍迪苷M的样品比10%的溶液甜,并且比仅含150ppm的莱鲍迪苷M的样品具有更好的口感。两位专家组成员均评估认为,含有橙皮素二氢查耳酮和莱鲍迪苷M的样品比仅含莱鲍迪苷M的样品明显更甜,并且含橙皮素二氢查耳酮的样品具有更多的口感。

[0500] 实例4:橙皮素二氢查耳酮对赛门苷I的甜度增强

[0501] 评估了橙皮素二氢查耳酮影响莱鲍迪苷M的甜度特征的能力。

[0502] 样品制备

[0503] 用以下成分制备样品:

[0504] 表1:酸性水中的40ppm的橙皮素二氢查耳酮

[0505]

成分	量
橙皮素二氢查耳酮	6mg
丙二醇	0.3g
柠檬酸	37.5mg
水	150g

[0506] *最初将橙皮素二氢查耳酮溶解在丙二醇中。然后,添加水和柠檬酸。丙二醇用于提高橙皮素二氢查耳酮的溶解度。

[0507] 表2:酸性水

[0508]

成分	量
丙二醇	0.6g
柠檬酸	75mg
水	299.4g

[0509] 表3:酸性水中150ppm的赛门苷I

[0510]

成分	量
赛门苷I	15mg
酸性水(表2)	100g

[0511] 表4:酸性水中的40ppm的橙皮素二氢查耳酮和150ppm的赛门苷I

[0512]

成分	量
----	---

[0513]

赛门苷 I	11.3 mg
酸性水中的橙皮素二氢查耳酮 (表 1)	75 g

[0514] 表5:酸性水中的蔗糖

[0515]

成分	4%蔗糖	6%蔗糖	8%蔗糖	10%蔗糖
蔗糖	4g	6g	8g	10g
柠檬酸	25mg	25mg	25mg	25mg
水	96g	94g	92g	90g

[0516] 将成分添加到水或具有橙皮素二氢查耳酮的水中,同时搅拌直到固体明显溶解,并将样品倒入玻璃瓶中且在4℃下储存。

[0517] 味道评价

[0518] 由两位专家组成员进行品尝试验。将瓶子从冰箱中取出并将约25ml的饮料倾倒入4盎司塑料杯中。在品尝之前并且在品尝不同的样品之间,将矿泉水给予专家组成员以清洗他们的口腔。在品尝下一个样品之前,还将未加盐的饼干给予专家组成员食用,接着用矿泉水清洗他们的口腔。

[0519] 专家组成员将 (i) 含有150ppm的赛门苷I的样品和 (ii) 含有40ppm的橙皮素二氢查耳酮和150ppm的赛门苷I的样品的甜度特征与4%、6%、8%和10%的蔗糖溶液进行了比较。指示专家组成员啜饮,评价甜度,然后将样品吐入为此目的提供的杯子中。

[0520] 两位专家组成员一致认为,含有150ppm的赛门苷I的样品的甜度略低于6%的蔗糖溶液。一位专家组成员报告说,含有40ppm的橙皮素二氢查耳酮和150ppm的赛门苷I的样品比酸性水中的9%蔗糖甜,并且口感较重。另一位专家组成员发现,含有橙皮素二氢查耳酮和赛门苷I的样品比10%的蔗糖溶液甜,并且比含有150ppm的赛门苷I的样品具有更好的口感。两位专家组成员均评估认为,含有橙皮素二氢查耳酮和赛门苷I的样品比仅含赛门苷I的样品明显更甜,并且含橙皮素二氢查耳酮的样品具有更多的口感。

[0521] 实例5:橙皮素二氢查耳酮增强莱鲍迪苷A和莱鲍迪苷M

[0522] 材料与方法

[0523] 莱鲍迪苷M购自谱赛科公司 (Pure Circle) (86% Reb-M、9% Reb-D、0.8% Reb-A以及少量其他甜菊醇糖苷)。

[0524] 在食品级丙二醇 (PG) 中制备6%的橙皮素二氢查耳酮 (CC-00800) 储备溶液,并将其用于后续实验中。

[0525] 饮料制备

[0526] 1. _模拟饮料

[0527] 依次使用以下成分 (以克为单位) 制备酸化的模拟饮料 (300克):

[0528]

成分	饮料#1 15 ppm CC-008 00 + 300 ppm Reb-M	饮料#2 20 ppm CC-008 00 + 300 ppm Reb-M	饮料#3 30 ppm CC-008 00 + 300 ppm Reb-M	饮料#4 35 ppm CC-008 00 + 315 ppm Reb-M	饮料#5 10 ppm CC-008 00 + 350 ppm Reb-M	饮料#6 20 ppm CC-008 00 + 320 ppm Reb-M	饮料#7 对照 472 ppm Reb-M
水	299.4	299.38	299.33	299.3	299.41	299.37	299.32
柠檬酸	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351
柠檬酸钠	0.0825	0.0825	0.0825	0.0825	0.0825	0.0825	0.0825
Reb-M	0.09	0.09	0.09	0.095	0.105	0.096	0.142
PG 中的 CC-008 00	0.075	0.1	0.15	0.175	0.05	0.1	0.1*

[0529]

总计	300 g	300 g	300 g	300 g	300 g	300 g	300 g
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

[0530] *饮料中添加了PG

[0531] 将所有成分溶解在经过活性炭过滤的水中,然后将所得的饮料装入300ml玻璃瓶中,并立即冷藏(4℃)。第二天早晨,将饮料在工作台上品尝。

[0532] 2. 低热量碳酸柠檬-酸橙饮料

[0533] 以下成分用于制作1升饮料:

[0534]

成分	饮料#1 15 ppm CC-00800 + 320 ppm Reb-M	饮料# 2 对照 Reb-M 472 ppm
水	996.85	996.77
柠檬酸	1.171	1.171
柠檬酸钠	0.275	0.275
苯甲酸钠	0.185	0.185
柠檬酸橙香料	0.865	0.865
Reb-M	0.320	0.472
PG 中的 CC-00800	0.250	0.250*
总计	1000 g	1000 g

[0535] *饮料中添加了PG

[0536] 将低热量柠檬-酸橙饮料用饮料级二氧化碳碳酸化到3.8倍体积的碳酸化水平,然后装到300ml玻璃瓶中并在35℃下老化过夜。第二天,将饮料冷却到4℃,然后在工作台上品尝。

[0537] 3. 低热量浆果水合水

[0538] 以下成分用于制作300g成品饮料:

[0539]

成分	饮料#1	饮料#2	饮料#3	饮料# 4
----	------	------	------	-------

[0540]

	10 ppm CC-00800 + 200 ppm Reb-A	15 ppm CC-00800 + 200 ppm Reb-A	20 ppm CC-00800 + 200 ppm Reb-A	对照 Reb-A 200 ppm
水	297.54	297.5	297.49	297.5
柠檬酸	0.229	0.229	0.229	0.229
抗坏血酸	0.15	0.15	0.15	0.15
维生素预混料	0.088	0.088	0.088	0.088
矿物质预混料	0.001	0.001	0.001	0.001
天然色素	0.208	0.208	0.208	0.208
浆果香精	0.174	0.174	0.174	0.174
Reb-A	0.06	0.06	0.06	0.06
PG 中的 CC-00800	0.05	0.075	0.1	0.075*
赤藓糖醇	1.5	1.5	1.5	1.5
总计	300 g	300 g	300 g	300 g

[0541] *饮料中添加了PG

[0542] 将所有成分溶解在经活性炭过滤的水中。溶解后,将饮料装入400ml PET瓶中,在4℃下储存过夜,并于第二天早晨在工作台上品尝。

[0543] 工作台品尝和结果

[0544] 五位经验丰富的专家组成员在设盲的情况下品尝了饮料。将瓶装温水和未加盐的饼干给予每位专家组成员食用并且在样品之间冲洗味觉。每个阶段最多品尝3个样品,以避免疲劳。

[0545] 1. 模拟饮料

[0546] 所有专家组成员一致认为,饮料#1至6的味道比含472ppm Reb-M的对照甜。而且,它们的甜度特征得到了很大的改善,没有在对照中观察到的甜味存留、甘草余味和苦余味。甜度起始快,具有类似糖的特征和更多的口感。

[0547] 2. 低热量碳酸柠檬-酸橙饮料

[0548] 所有专家组成员一致认为,饮料#1的总体甜度与含472ppm Reb-M的对照相似。但是,饮料#1具有更多的口感,甜味存留和甘草余味明显减少。

[0549] 3.低热量浆果水合水

[0550] 所有专家组成员一致认为,饮料#1至3比对照更甜,具有更多的口感和清爽的特征,而没有甜味存留。

[0551] 结论

[0552] CC-00800在甜度品质和风味特征方面改进了具有Reb-M或Reb-A的饮料。据发现,含较少量甜菊醇糖苷的饮料比其对照甜得多,表明CC-00800实现了增强。

[0553] 实例6:橙皮素二氢查耳酮增强莱鲍迪苷J、N、O和M

[0554] 材料与方法

[0555] 甜菊醇糖苷,即纯度为95%的Reb-J、Reb-N、Reb-M、Reb-O购自商业来源。

[0556] 在食品级丙二醇 (PG) 中制备6%的CC-00800 (橙皮素二氢查耳酮,“HDC”) 储备溶液,并将其用于后续实验中。

[0557] 饮料制备

[0558] 1.模拟饮料

[0559] A.含甜菊醇糖苷的模拟饮料 (200ppm)

[0560] 依次使用以下成分 (以克为单位) 制备酸化的模拟饮料 (100克) :

[0561]

成分	饮 料 #1	饮料#2 10 ppm CC-008 200 + ppm Reb -J	饮 料 #3 200 ppm Reb- N	饮料#4 10 ppm CC-008 200 + ppm Reb-N	饮 料 #5 200 ppm Reb- O	饮料#6 10 ppm CC-008 200 + ppm Reb-O	饮 料 #7 200 ppm Reb- M	饮料#8 10 ppm CC-008 200 + ppm Reb-M
水	99.8 4	99.82	99.8 4	99.82	99.8 4	99.82	99.84	99.82
柠檬酸	0.11 7	0.117	0.11 7	0.117	0.11 7	0.117	0.117	0.117
柠檬酸 钠	0.02 7	0.027	0.02 7	0.027	0.02 7	0.027	0.027	0.027
甜菊醇 糖苷	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
PG 中的 CC-008 00	-	0.017	-	0.017	-	0.017	-	0.017
总计	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g

[0562] B. 含甜菊醇糖苷的模拟饮料 (400ppm)

[0563]

成分	饮 料 #9	饮料#10 10 ppm CC-00800 + 400 ppm Reb-J	饮 料 #11 400 ppm Reb-N	饮料#12 10 ppm CC-00800 + 400 ppm Reb-N	饮 料 #13 400 ppm Reb-M	饮料#14 10 ppm CC-00800 + 400 ppm Reb-M
----	-----------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---

[0564]

水	99.82	99.80	99.82	99.80	99.82	99.80
柠檬酸	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
柠檬酸钠	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
Reb-M	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
PG 中的 CC-00800	-	0.017	-	0.017	-	0.017
总计	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g

[0565] C. 含蔗糖的模拟饮料 (参考)

[0566]

成分	参考 #1 7 白利糖度蔗糖	参考 #2 8 白利糖度蔗糖	参考 #3 10 白利糖度蔗糖
水	92.86	91.86	89.86
柠檬酸	0.117	0.117	0.117
柠檬酸钠	0.027	0.027	0.027
颗粒蔗糖	7	8	10
总计	100	100	100

[0567] 将所有成分溶解在经过活性炭过滤的水中,然后将所得的饮料装入300ml玻璃瓶中,并立即冷藏(4℃)。将饮料在冷状态下在工作台上品尝。

[0568] 感官品尝和结果

[0569] 四位经验丰富的专家组成员在设盲的情况下品尝了饮料。将瓶装温水和未加盐的饼干给予每位专家组成员食用并且在样品之间冲洗味觉。每个阶段最多品尝3个样品,以避免疲劳。

[0570] 1. 模拟饮料

[0571] 第一阶段包括品尝不含橙皮素二氢查耳酮的饮料。结果如下表所示。Reb-M是最甜的,而Reb-J是最不甜且最苦的。

[0572]

饮料	甜菊醇糖 苷 (ppm)	甜 度 当 量 (白利糖度 蔗糖)	专家组成员评论
#1 (Reb-J)	200	6-7	最不甜、最苦、酸
#9 (Reb-J)	400	7-8	仍然苦, 增加了甜度
#3 (Reb-N)	200	6-7	最后有一点苦
#11 (Reb-N)	400	8-9	清爽而圆润的甜味
#5 (Reb-O)	200	6-7	在相同水平上没有 Reb-J 苦
#7 (Reb-M)	200	7-8	清新甜美
#13 (Reb-M)	400	9	最甜、清爽、甜味起始快、更圆润

[0573] 第二阶段包括品尝添加了橙皮素二氢查耳酮(10ppm)的饮料。结果如下表所示。所有专家组成员一致认为,橙皮素二氢查耳酮使Reb-J、Reb-O和Reb-N的总体甜度提高了约1白利糖度,而使Reb-M提高了约2.5白利糖度。橙皮素二氢查耳酮还改善了口感,并显著减少了苦味和其他异味,使饮料在口中更令人愉悦。

[0574]

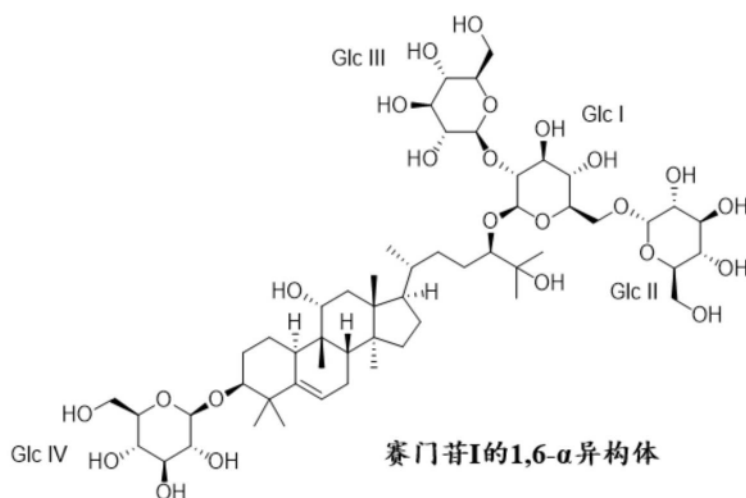
饮料	甜 菊 醇 糖 苷 (ppm)	CC-00800 (ppm)	甜 度 当 量 (白 利 糖 度 蔗 糖)	专家组成员评论
#2 (Reb-J)	200	10	7	改善了口感、减少了苦味
#10(Reb-J)	400	10	8-9	甜度更高、口感大大改善、无苦味
#4 (Reb-N)	200	10	7-8	无苦味、口感好
#12	400	10	10	改善了口感、无苦味、改善了

[0575]	(Reb-N)				甜度
	#6 (Reb-O)	200	10	7-8	奶油味、改善了口感
	#8 (Reb-M)	200	10	10	口感好、味道类似于糖
	#14 (Reb-M)	400	10	12	甜度起始快、口感令人愉悦、甜度均衡

[0576] 实例7:橙皮素二氢查耳酮增强赛门苷I的1,6- α 异构体

[0577] 以下赛门苷I(罗汉果醇-3-O- $[\beta$ -D-吡喃葡萄糖基]-24-O- $\{[\beta$ -D-吡喃葡萄糖基-(1 $\rightarrow$ 2)]- $[\alpha$ -D-吡喃葡萄糖基-(1 $\rightarrow$ 6)]- β -D-吡喃葡萄糖基})的1,6- α 异构体使用美国专利申请公开号2017/0119032中描述的方法通过在淀粉存在下用环糊精葡萄糖基转移酶转化罗汉果苷IIIe来制备:

[0578]



[0579] 将0.5g的罗汉果苷IIIe、2.5g的可溶性淀粉和15mL的得自诺维信公司(Novozyme)的环糊精葡萄糖基转移酶(CGTase) (Toruzyme 3.0L) 在50mL pH 5的乙酸钠缓冲液中的混合物在50℃下搅拌24h。通过在80℃下加热而终止反应,冷却至室温,然后以3600rpm离心10分钟以除去未反应的酶。

[0580] 初步制备型HPLC处理:将全部约60mL上清液进样,并使用下表中列出的条件进行处理。

[0581]

参数	
柱 (尺寸)	菲罗门 (Phenomenex) Synergi Hydro RP (50 × 250 mm, 7 μm)
柱温 (°C)	环境温度
样品温度 (°C)	环境温度
流动相	77 : 23 水/MeCN (A) 10 : 90 水/MeCN (B)
流速 (mL/min)	118.0
梯度	
等度保持 100% MPA 30 分钟	

[0582] 收集14至22分钟之间的三个目标峰作为级分。

[0583] 二次制备型HPLC处理:使用下列条件处理来自初步加工的级分池:

[0584]

参数	
柱 (尺寸)	沃特世 (Waters) SymmetryShield RP18 (50 × 250 mm, 7 μm)
柱温 (°C)	环境温度
样品温度 (°C)	环境温度
流动相	78 : 22 水/MeCN (A) 10 : 90 水/MeCN (B)
流速 (mL/min)	118.0
梯度	
等度保持 100% MP-A 40 分钟, 然后用 100% MP-B 冲洗 7 分钟	

[0585] 收集峰作为级分。对级分进行分析型HPLC分析。含有赛门苷I的1,6- α 异构体的峰的保留时间为32.4分钟。获得19.8mg材料。

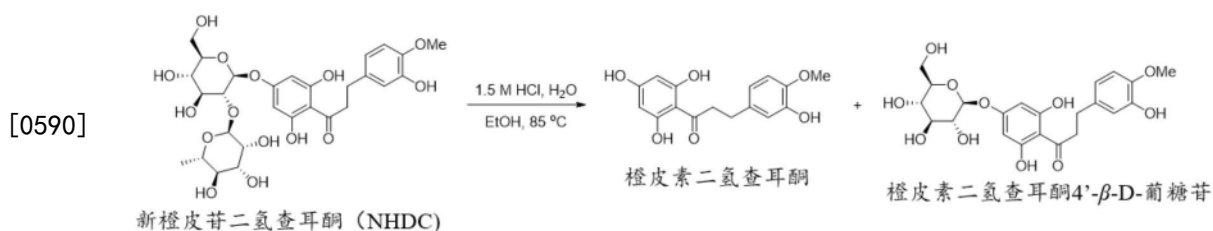
[0586] 将3.2mg溶于150μL CD₃OD进行结构解析。获得了以下NMR谱:¹H-¹³C、¹H-¹H COSY、¹H-¹³C HSQC-DEPT和¹H-¹³C HMBC。光谱表明在结构中存在一个中央三萜核和四个糖单元。对可用的NMR数据进行的分析表明,在结构中存在四个葡萄糖单元。在四个端基质子之中,有三个在300K下获取的¹H NMR谱中观察到并且均具有大的耦合常数(7.5-7.8Hz),表明它们具有 β 构型。在300K下获取的¹H NMR谱中因水共振而被掩盖的剩余端基质子在296K下获取的光谱中解析出并且具有小的耦合(3.6Hz),表明它具有 α 构型。基于在300K下获取的¹H-¹H COSY、1D-TOCSY、¹H-¹³C HSQC-DEPT和¹H-¹³C HMBC数据确定了葡萄糖单元及其与中央三萜核

的连接之间的联系。将关键 ^1H - ^1H COSY和 ^1H - ^{13}C HMBC相关性用于确认糖键。化合物的 ^1H NMR谱在图1中提供。

[0587] 橙皮素二氢查耳酮的制备

[0588] 以新橙皮苷二氢查耳酮(NHDC)为原料,制备了三批橙皮素二氢查耳酮。总共制备了162.23g橙皮素二氢查耳酮。

[0589] 第一批通过在85℃下用溶于EtOH的稀盐酸(1.5M HCl) (1:1, v/v) 经15h对NHDC进行选择水解而制备。我们的目标是在一次反应中同时制备橙皮素二氢查耳酮和橙皮素二氢查耳酮4'- β -D-葡萄糖苷。在水解过程中,反应混合物变成深红色。



[0591] 水解完成后,将EtOH减压除去,将产物通过选择性萃取而分离。用Et₂O和己烷(1:1, v/v)的混合物从水相中选择性萃取橙皮素二氢查耳酮,而用EtOAc萃取橙皮素二氢查耳酮4'- β -D-葡萄糖苷。每种产物分别通过硅胶快速柱色谱法纯化。将橙皮素二氢查耳酮通过在室温下从EtOH和水(1:2, v/v)中结晶/沉淀两次而进一步纯化。橙皮素二氢查耳酮4'- β -D-葡萄糖苷通过从EtOH中结晶然后通过制备型HPLC而纯化。

[0592] 第二批橙皮素二氢查耳酮通过在95℃下使用溶于EtOH的3.0M盐酸(1:1, v/v) 经5h将NHDC完全水解而制备。总共将217.83g NHDC分四批进行水解(50.33g、51.00g、51.00g和65.50g)。在水解过程中,反应混合物变成深红色。

[0593] 水解完成后,减压除去EtOH,并用Et₂O和己烷(3:1, v/v)的混合物萃取产物。每一批分别通过硅胶快速柱色谱法纯化。将合并的产物通过在室温下从EtOH和水(1:2, v/v)中结晶/沉淀两次而进一步纯化。第二批提供了66.93g (62%)的橙皮素二氢查耳酮(基于LCMS,纯度>99%)。

[0594] 通过在不同条件下将两批NHDC完全水解制备了第三批橙皮素二氢查耳酮。在氮气气氛下,于85℃,使用溶于EtOH的2.0M盐酸(1:1, v/v) 经24h将第一批NHDC(152.50g)水解。在氮气气氛下,于85℃,使用溶于EtOH的2.5M盐酸(1:1, v/v) 经8h将第二批NHDC(200.50g)水解。观察到反应混合物的深红色。

[0595] 水解完成后,减压除去EtOH,得到固体沉淀物。将固体通过过滤而收集并干燥,得到粗橙皮素二氢查耳酮。将粗物质通过硅胶快速柱色谱法纯化。将合并的产物通过在室温下从EtOH和水(1:2, v/v)中结晶/沉淀两次而进一步纯化。第三批提供了87.42g (50%)的橙皮素二氢查耳酮(基于LCMS,纯度>99.9%)。

[0596] 橙皮素二氢查耳酮增强赛门苷的1,6- α 异构体

[0597] 用以下成分制备样品:

[0598] 表1:酸性水中的40ppm的橙皮素二氢查耳酮

[0599]

成分	量
橙皮素二氢查耳酮	10mg
丙二醇	0.5g

柠檬酸	62.5mg
水	249.5g

[0600] 表2:酸性水

[0601] 成分	量
丙二醇	0.5g
柠檬酸	62.5mg
水	249.5g

[0602] 表3:酸性水中的200ppm的赛门昔I的异构体

[0603] 成分	量
赛门昔I的异构体	1mg
酸性水(表2)	5g

[0604] 表4:酸性水中的100ppm的赛门昔I的异构体

[0605] 成分	量
酸性水中的200ppm的赛门昔I的异构体(表3)	2.5g
酸性水(表2)	2.5g

[0606] 表5:酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮和100ppm的赛门昔I的异构体

[0607] 成分	量
酸性水中的200ppm的赛门昔I的异构体	2.5g
酸性水中的40ppm的橙皮素二氢查耳酮(表1)	2.5g

[0608] 表6:酸性水中的蔗糖

[0609] 成分	3%蔗糖	5%蔗糖	8%蔗糖
蔗糖	3g	5g	8g
柠檬酸	25mg	25mg	25mg
水	97g	95g	92g

[0610] 样品储存在4℃下。由一位专家组成员进行品尝试验。将样品从冰箱中取出并且将约5ml的饮料倾倒入1盎司塑料杯中。在品尝之前并且在品尝不同的样品之间,将矿泉水给予专家组成员以清洗他们的口腔。在品尝下一个样品之前,还将未加盐的饼干给予专家组成员食用,接着用矿泉水清洗口腔。

[0611] 将蔗糖溶液、赛门昔I在酸性水中的样品以及橙皮素二氢查耳酮和赛门昔I的异构体在酸性水中的样品给予专家组成员。要求专家组成员评价样品相对于3%、5%和8%蔗糖溶液的甜度,并描述味道特征。指示专家组成员啜饮,评价甜度,然后将样品吐入为此目的提供的杯子中。

[0612] 专家组成员评估发现,在酸性水中,含有赛门昔I的异构体的样品大约与4%的蔗糖一样甜,而在酸性水中,含有橙皮素二氢查耳酮和赛门昔I的异构体的样品大约与8%的蔗糖一样甜。专家组成员确定,含有橙皮素二氢查耳酮和赛门昔I的异构体的样品比含有赛门昔I的异构体的样品明显更甜,并且具有稍多的口感。

[0613] 实例8:橙皮素二氢查耳酮-4'-β-D-葡萄糖苷增强莱鲍迪苷M

[0614] 用以下成分制备样品:

[0615] 表1:PG中的2%的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷

[0616]	成分	量
	橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷	50mg
	丙二醇	2.5g

[0617] 表2:酸性水中的250ppm的莱鲍迪苷M

[0618]	成分	量
	莱鲍迪苷M	125mg
	水	499.75g
	柠檬酸	125mg

[0619] 表3:酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的莱鲍迪苷M

[0620]	成分	量
	酸性水中的250ppm的莱鲍迪苷M(表2)	200g
	PG中的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷(表1)	0.2g

[0621] 表4:酸性水中的250ppm的莱鲍迪苷M和PG(对照)

[0622]	成分	量
	酸性水中的250ppm的莱鲍迪苷M(表2)	200g
	PG	0.2g

[0623] 在称量舟中称量溶于PG的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷,并在搅拌下将其加入莱鲍迪苷M溶液中。用莱鲍迪苷M溶液冲洗称量舟。将溶液搅拌到目视透明,然后将样品倒入玻璃瓶中,并储存在4℃下。

[0624] 由两位专家组成员进行品尝试验。将瓶子从冰箱中取出并将约25ml的饮料倾倒入4盎司塑料杯中。在品尝之前并且在品尝不同的样品之间,将矿泉水给予专家组成员以清洗他们的口腔。在品尝下一个样品之前,还将未加盐的饼干给予专家组成员食用,接着用矿泉水清洗他们的口腔。

[0625] 将莱鲍迪苷M在酸性水中的样品以及橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和莱鲍迪苷M在酸性水中的样品给予专家组成员。要求专家组成员评价样品的甜度,并描述味道特征的差异。指示专家组成员啜饮,评价甜度,然后将样品吐入为此目的提供的杯子中。

[0626] 两位专家组成员均评估发现,含有莱鲍迪苷M的样品比含有橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和莱鲍迪苷M的样品的甜度和口感更低。一位专家组成员评估认为,酸性水中的250ppm的莱鲍迪苷M的甜度略低于7%的蔗糖,酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的莱鲍迪苷M的甜度略低于10%的蔗糖。据发现,酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的莱鲍迪苷M比酸性水中的250ppm莱鲍迪苷M具有更多的口感。另一位专家组成员评估认为,酸性水中的250ppm的莱鲍迪苷M的甜度略低于8%的蔗糖,酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的莱鲍迪苷M的甜度相当于9%的蔗糖等效甜度。据发现,酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的莱鲍迪苷M比酸性水中的250ppm莱鲍迪苷M具有更多的口感。

[0627] 实例9:橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷增强赛门苷I

[0628] 制备具有以下成分样品:

[0629] 表1:PG中的2%的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷

[0630]	成分	量
	橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷	50mg
	丙二醇	2.5g

[0631] 表2:酸性水中250ppm的赛门苷I

[0632]	成分	量
	赛门苷I	50mg
	水	200g
	柠檬酸	50mg

[0633] 表3:酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的赛门苷I

[0634]	成分	量
	酸性水中的250ppm的赛门苷I (表2)	100g
	PG中的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷 (表1)	0.1g

[0635] 表4:酸性水中的250ppm的赛门苷I和PG (对照)

[0636]	成分	量
	酸性水中的250ppm的赛门苷I (表2)	100g
	PG	1.2g

[0637] 在称量舟中称量溶于丙二醇的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷,并在搅拌下将其加入赛门苷I溶液中。用赛门苷I溶液冲洗称量舟。将溶液搅拌直到目视透明,然后将样品倒入玻璃瓶中,并储存在4℃下。

[0638] 由两位专家组成员进行品尝试验。将瓶子从冰箱中取出并将约25 ml的饮料倾倒入4盎司塑料杯中。在品尝之前并且在品尝不同的样品之间,将矿泉水给予专家组成员以清洗他们的口腔。在品尝下一个样品之前,还将未加盐的饼干给予专家组成员食用,接着用矿泉水清洗他们的口腔。

[0639] 将赛门苷I在酸性水中的样品以及橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和赛门苷I在酸性水中的样品给予专家组成员。要求专家组成员评价样品的甜度,并描述味道特征的差异。指示专家组成员啜饮,评价甜度,然后将样品吐入为此目的提供的杯子中。

[0640] 两位专家组成员均评估发现,含有赛门苷I的样品比含有橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和赛门苷I的样品的甜度和口感更低。一位专家组成员评估认为,酸性水中的250 ppm的赛门苷I的甜度与6%的蔗糖接近,酸性水中的20 ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250 ppm的赛门苷I的甜度与8%的蔗糖接近。据发现,酸性水中的20 ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250 ppm的赛门苷I比酸性水中的250 ppm的赛门苷I具有稍多的口感。另一位专家组成员评估认为,酸性水中的250 ppm的赛门苷I的甜度(约1-2个蔗糖等效甜度)不如酸性水中的20 ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250 ppm的赛门苷I的甜度。据发现,酸性水中的20 ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250 ppm的赛门苷I比酸性水中的250 ppm的赛门苷I具有稍多的口感。

[0641] 实例10:橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷增强赛门苷I的1,6- α 异构体

[0642] 制备具有以下成分样品:

[0643] 表1:PG中的2%的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷

[0644]	成分	量
--------	-----------	----------

[0645]	橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷	50 mg
	丙二醇	2.5 g

[0646] 表2:酸性水中的250ppm的赛门昔I的1,6- α -异构体

[0647]	成分	量
	赛门昔I的1,6- α -异构体	25mg
	水	100g
	柠檬酸	25mg

[0648] 表3:酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的赛门昔I的1,6- α -异构体

[0649]	成分	量
	酸性水中的250ppm的赛门昔I的1,6- α -异构体 (表2)	50g
	PG中的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷 (表1)	0.05g

[0650] 表4:酸性水中的250ppm的赛门昔I的1,6- α -异构体和PG (对照)

[0651]	成分	量
	酸性水中的250ppm的赛门昔I的1,6- α -异构体 (表2)	50g
	PG	0.05g

[0652] 在称量舟中称量溶于PG的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷,并在搅拌下将其加入赛门昔I的1,6- α -异构体的溶液中。用赛门昔I的1,6- α -异构体溶液冲洗称量舟。将溶液搅拌到目视透明,然后将样品倒入玻璃瓶中,并储存在4℃下。

[0653] 由两位专家组成员进行品尝试验。将瓶子从冰箱中取出并将约25ml的饮料倾倒入4盎司塑料杯中。在品尝之前并且在品尝不同的样品之间,将矿泉水给予专家组成员以清洗他们的口腔。在品尝下一个样品之前,还将未加盐的饼干给予专家组成员食用,接着用矿泉水清洗他们的口腔。

[0654] 将赛门昔I的1,6- α -异构体在酸性水中的样品以及橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和赛门昔I的1,6- α -异构体在酸性水中的样品给予专家组成员。要求专家组成员评价样品的甜度,并描述味道特征的差异。指示专家组成员啜饮,评价甜度,然后将样品吐入为此目的提供的杯子中。

[0655] 两位专家组成员均评估发现,含有赛门昔I的1,6- α -异构体的样品比含有橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和赛门昔I的1,6- α -异构体的样品的甜度和口感更低。一位专家组成员评估认为,酸性水中的250ppm的赛门昔I的1,6- α -异构体的甜度比7%的蔗糖略低,酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的赛门昔I的1,6- α -异构体的甜度比9%的蔗糖略低。据发现,酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡

糖苷和250ppm的赛门苷I的1,6- α -异构体比酸性水中的250ppm的赛门苷I的1,6- α -异构体具有稍多的口感。另一位专家组成员评估认为,酸性水中的250ppm的赛门苷I的1,6- α -异构体的甜度(约1-2个蔗糖等效甜度)不如酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的赛门苷I的1,6- α -异构体的甜度。据发现,酸性水中的20ppm的橙皮素二氢查耳酮-4'- β -D-葡萄糖苷和250ppm的赛门苷I的1,6- α -异构体比酸性水中的250ppm的赛门苷I的1,6- α -异构体具有稍多的口感。

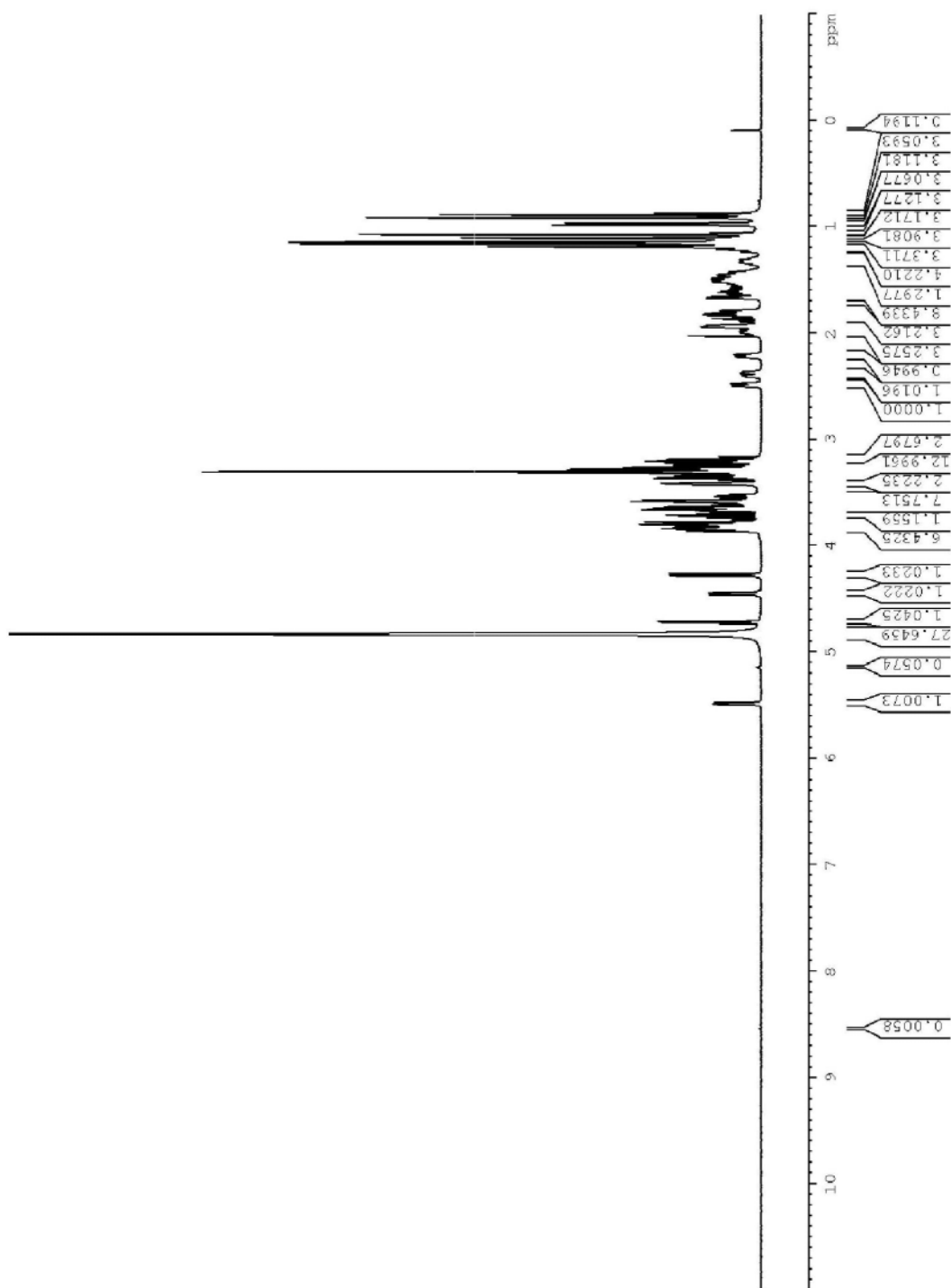


图1