(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119584871 A
(43)申请公布日 2025.03.07

(21)申请号 202380053763.X

(22)申请日 2023.07.27

(30)优先权数据
PI2022004064 2022.07.29 MY

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2025.01.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/MY2023/050056 2023.07.27

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/025407 EN 2024.02.01

(71)申请人 谱赛科有限公司
地址 马来西亚森美兰州
申请人 玉米产品开发公司

(72)发明人 阿韦季克·马尔科西亚
K·圣达雷桑
沙拉瓦南·A·L·拉曼达赫
M·A·本哈西姆 M·赛义德
海尔·尼扎姆本纳威
S·帕卡亚斯塔 A·贝尔津什

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
专利代理师 马爽 刘芳

(51)Int.Cl.
A23L 27/30(2006.01)

权利要求书2页 说明书13页 附图1页

(54)发明名称

具有似糖特征的组合物

(57)摘要

本文公开了可消费食品、饮料和其他产品，其包含有效量的甜菊醇糖苷甜味剂组合物以提供至少1%的等效蔗糖甜度，所述组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2)。有益的是，该甜味剂组合物提供类似于蔗糖的特征，包括最大响应、风味特点、时间特点、适应行为和口感。该甜味剂组合物可包含在各种食品、饮料和其他可消费产品中，以提供纯正的似糖味道，并且可在低糖食品、饮料和其他可消费产品中用作甜味剂或甜味增强剂。

CN 119584871 A

1.一种可消费食品、饮料或其他产品,其包含有效量的甜菊醇糖苷甜味剂组合物以提供至少1%的等效蔗糖甜度,所述组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2)。

2.根据权利要求1所述的可消费产品,其中所述甜菊醇糖苷甜味剂组合物还包含莱鲍迪苷04(reb 04)。

3.根据权利要求1所述的可消费产品,其中所述甜菊醇糖苷甜味剂组合物以约5ppm至约5000ppm的量存在。

4.根据权利要求1所述的可消费产品,其中所述甜菊醇糖苷甜味剂组合物以约75ppm至约60,000ppm的量存在。

5.根据权利要求1所述的可消费产品,其还包含至少一种添加剂、膨松剂和/或功能成分。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的可消费产品,其中所述可消费产品是饮料产品、饮料浓缩物或食物产品。

7.根据权利要求1至5中任一项所述的可消费产品,其中所述可消费产品是膳食甜味剂、牙科产品和/或药物产品。

8.根据权利要求1至5中任一项所述的可消费产品,其中所述可消费产品是具有与浓度介于5ppm至10,000ppm(1SSE至40SSE)之间的蔗糖溶液等同的甜度的食品或饮料。

9.一种可消费食品、饮料或其他产品,其包含约5ppm至约5000ppm的甜菊醇糖苷甜味剂组合物,所述甜菊醇糖苷甜味剂组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2),其中所述可消费产品具有与浓度介于5ppm至10,000ppm(1SSE至40SSE)之间的蔗糖溶液等同的甜度。

10.根据权利要求9所述的可消费产品,其中所述甜菊醇糖苷甜味剂组合物提供至少1%、至少5%、至少10%、至少15%或至少20%的等效蔗糖甜度。

11.根据权利要求9或10所述的可消费产品,其中所述产品选自非酒精饮料、酒精饮料、饮料产品、水果制品、水果浓缩物、调味料、冷冻食品、罐头食品、甜点、棒食、酱汁、涂抹食品、药物组合物、可食用凝胶混合物和组合物、牙科组合物、甜食、调味品、口香糖、谷物组合物、冷冻食品、甜点、基于大豆的产品、蛋白质产品、零食、肉汁、烘焙物、乳制品、替代乳制品、餐桌用甜味剂、浓缩物、干燥的共混物和抛式糖浆。

12.根据权利要求9至11中任一项所述的可消费产品,其中所述产品是饮料产品。

13.根据权利要求9至12中任一项所述的可消费产品,其中所述产品是中卡路里、低卡路里或零卡路里饮料。

14.根据权利要求1所述的可消费产品,其中所述产品是被构造成用液体介质稀释以形成饮料的抛式糖浆。

15.一种用于增强可消费食品、饮料或其他产品的似糖特征的方法,所述方法包括以下步骤:向可增甜的可消费产品组合物中添加甜菊醇糖苷甜味剂组合物,所述甜菊醇糖苷甜味剂组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷

N2(reb N2)。

16.一种用于赋予可消费食品、饮料或其他产品似糖时间特点、似糖风味特点或两者的方法,所述方法包括向所述产品中添加约5ppm至约5000ppm的甜菊醇糖苷甜味剂组合物,所述组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2)。

具有似糖特征的组合物

技术领域

[0001] 本文公开了包含甜菊醇糖苷甜味剂组合物的食品、饮料和其他可消费产品。有益的是,该甜味剂组合物提供类似于蔗糖的特征,包括最大响应、风味特点、时间特点、适应行为和口感。该甜味剂组合物可包含在各种食品、饮料和其他可消费产品中,以提供纯正的似糖味道,并且可在低糖食品、饮料和其他可消费产品中用作甜味剂或甜味增强剂。

背景技术

[0002] 糖和甜味剂广泛用于食品、饮料和其他可消费产品中,并且在消费者的选择和对此类产品的喜好中起关键作用。期望的是糖的甜味和/或糖引发的风味。蔗糖赋予被消费者偏爱的味道,这是期望的甜味起效(出现时间)和甜味衰减(消退时间)方面的“黄金标准”。虽然蔗糖提供优异的甜味特征,但它是高热量的。已经引入无热量或低热量甜味剂(营养性的和非营养性的两种),以满足消费者对提供无热量或低热量甜味的甜味产品的需求。

[0003] 用非营养性高效力甜味剂代替蔗糖的重大挑战是实现类似于蔗糖的甜味特点。此外,甜味剂可能难以配制成诸如食品和饮料等产品。甜味剂无法简单地取代到含有糖的产品中。可能存在各种配制和加工挑战,包括在使用组合糖和/或甜味剂时找到期望的糖味,以及去除它们可赋予的任何不期望的味道特性。在味道上,无热量或低热量甜味剂表现出不同于糖的时间特点、最大响应、风味特点、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味起效、悠长的甜味余味、苦味、金属味道、涩味、清凉味和/或似甘草味。

[0004] 因此,持续需要这样的甜味剂组合物;其提供“似糖”特征,包括蔗糖的最大响应、风味特点(即不含可检测的异味(例如,金属韵味、甘草韵味和苦味))、清凉味和适应行为。还存在作为“似糖”味道特征的口感方面。存在对具有与蔗糖相同的味道品质的天然无热量和/或低热量甜味剂的明确消费者需求。

[0005] 还需要开发天然低热量或无热量甜味剂(也称为低卡路里和/或零卡路里甜味剂),其提供类似于蔗糖的时间和风味特点。这种需要是替代高效力甜味剂的可检测的异味(例如金属韵味、甘草韵味和苦味)、清凉味和适应行为,同时仍提供具有与蔗糖相同的味道品质的天然非热量甜味剂。

[0006] 此外,仍然需要开发含有低热量或无热量甜味剂组合物的甜味组合物,诸如食品、饮料和/或其他可消费产品,该低热量或无热量甜味剂组合物具有比当前获得的低热量或无热量甜味剂组合物更似糖的特征。

发明内容

[0007] 本文公开了可消费食品、饮料或其他产品,其包含有效量的甜菊醇糖苷甜味剂组合物以提供至少1%的等效蔗糖甜度,所述组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2)。

[0008] 还公开了包含约5ppm至约5000ppm的甜菊醇糖苷甜味剂组合物的可消费食品、饮料或其他产品,所述甜菊醇糖苷甜味剂组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2),其中所述可消费产品具有与浓度介于5ppm至10,000ppm(1SSE至40SSE)之间的蔗糖溶液等同的甜度。

[0009] 还公开了用于增强可消费食品、饮料或其他产品的似糖特征的方法,该方法包括以下步骤:向可增甜的可消费产品组合物中添加甜菊醇糖苷甜味剂组合物,该甜菊醇糖苷甜味剂组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2)。

[0010] 还公开了用于赋予可消费食品、饮料或其他产品似糖时间特点、似糖风味特点或两者的方法,该方法包括向该产品中添加约5ppm至约5000ppm的甜菊醇糖苷甜味剂组合物,所述组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2)。

附图说明

[0011] 图1a是比较缓冲液中的组合物A(直线)和reb M 90%(虚线)的甜味评价;并且

[0012] 图1b是比较缓冲液中的组合物A(直线)和reb M 90%(虚线)的苦味评价。

具体实施方式

[0013] 在以下描述中,阐述了大量具体细节以便提供对本发明的透彻理解。然而,除非另外指出或从上下文暗示,否则该细节旨在作为示例,而不应被视为以任何方式限制本发明的范围。此外,结合各个或特定实施方案描述的特征不应被理解为不适于结合本文所公开的其他实施方案使用,除非明确陈述或从上下文暗示此类排他性。

[0014] 本文所用的所有术语仅用于描述特定实施方案的目的,并非旨在以任何方式或范围进行限制。例如,除非上下文另有明确指示,否则本说明书和所附权利要求书中使用的单数形式“一个”、“一种”和“该”可包括复数形式。此外,所有单位、前缀和符号可以其SI接受的形式表示。本说明书中列举的数值范围包括限定范围内的数字。在整个本公开中,以范围格式呈现各个方面。应当理解,范围格式的描述仅仅是为了方便和简洁,而不应理解为是对本发明范围的不可改变的限制。因此,对范围的描述应被认为具体公开了所有可能的子范围以及该范围内的单个数值(例如,1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4和5)。

[0015] 为了更易于理解本发明,首先定义某些术语。除非另有定义,否则本文所用的所有技术术语和科学术语具有与本发明实施方案所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。与本文所述的那些方法和材料类似、修改或等同的许多方法和材料可用于实践实施方案而无需过度实验。在描述和要求保护实施方案时,将根据下面列出的定义使用以下术语。

[0016] 如本文所用,术语“约”是指可因例如以下情况发生的数字表示数量的变化:典型的测量和处理程序;这些程序中的粗心错误;成分的制造、来源或纯度的差异;等等。无论是

否由术语“约”修饰,权利要求包括数量的等同物。

[0017] 如本文所用,术语“白利糖度”是指水溶液中就蔗糖而言的糖含量。一白利糖度是100克溶液中1克蔗糖。甜味剂化合物或组合物的白利糖度可由感官评价小组使用相对于蔗糖的甜度计算。可使用由感官评价小组确定的浓度响应类似地计算甜味剂化合物的以白利糖度表示的等效甜度。可用作蔗糖替代物的甜味剂的近似相对甜度值列于《替代性甜味剂》第4版,Lyn O'Brien-Nabors CRC出版社(2016年10月26日出版),ISBN 9781138198562-CAT#K31388的表1.1中。出于所有目的,该参考文献的内容本文以引用方式并入本文。

[0018] 如本文所用,术语“ppm”意指份每百万份并且是相对重量参数。份每百万份是微克每克,使得以10ppm存在的组分以每1克聚集体混合物10微克的特定组分存在。

[0019] 如本文所用,短语“似糖特征”、“似糖味道”、“似糖甜味”、“含糖”和“似糖”是同义的。似糖特征包括类似于蔗糖的任何特征,并且包括但不限于最大响应、风味特点、时间特点、适应行为、口感、浓度/响应功能行为、促味剂和风味/甜味相互作用、以及温度效应。这些特征是其中蔗糖的味道不同于天然和合成高效力甜味剂的味道的方面。一个特征是否更像糖是由专家品尝师或受过训练的感官小组对糖以及含有和不含甜菊醇糖苷甜味剂组合物的组合物进行评估来确定的。此类评估量化了包含根据本发明的甜味剂组合物的组合物的特征与包含糖的组合物相比的相似性。用于确定组合物是否具有更似糖味道的合适程序是本领域众所周知的。此外,甜味剂组合物的风味特点是所呈现的味道属性中的所有味道属性的相对强度的定量分布。此类分布通常被绘制为柱状图或雷达标图。

[0020] 如本文所用,“抛式糖浆”或“浓缩糖浆”是指包含溶解在一定体积的液体介质中的甜味剂组合物的组合物,该液体介质的体积小于成品饮料产品中所包含的液体介质的体积。在本文所述的一个实施方案中,抛式糖浆或浓缩糖浆包含1:1至120:1比率的甜味剂组合物与液体介质。抛式糖浆与液体介质组合以构成成品饮料产品。抛式糖浆可任选地包含调味剂、着色剂和其他添加剂,诸如食品级酸和防腐剂。减小抛式糖浆中液体介质的体积允许降低储存和装运成本并延长货架期。在一些实施方案中,抛式糖浆被配制成在稀释时提供液体介质的约2倍至约120倍体积,例如3倍、4倍、5倍、6倍、7倍、8倍、9倍、10倍等至120倍体积的成品饮料组合物。例如,碳酸饮料通过下列方式制成:首先制备浓缩糖浆,然后在制备饮料的时间和地点用水稀释糖浆。此类饮料的稀释率通常为1:5,这意味着一份糖浆与五份水混合。饮料通常在瓶装或以其他方式包装时被碳酸化。

[0021] 如本文所用,术语“重量百分比”、“重量%”、“按重量计百分比”、“按重量计%”以及它们的变型形式是指物质的浓度,即该物质的重量除以组合物的总重量并乘以100。应当理解,如本文所用,“百分比”、“%”等旨在与“重量百分比”、“重量%”等同义。

[0022] 这些方法和组合物可包含本文所述的组分和成分以及其他成分、基本上由本文所述的组分和成分以及其他成分组成、或由本文所述的组分和成分以及其他成分组成。如本文所用,“基本上由...组成”是指这些方法和组合物可包括附加步骤、组分或成分,但只有当附加步骤、组分或成分不实质上改变受权利要求书保护的方法和组合物的基本特征和新颖特征时。

[0023] 甜菊醇糖苷甜味剂组合物

[0024] 在一个实施方案中,甜菊醇糖苷甜味剂组合物包含基于组合物中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(Reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)

和10重量％至25重量％的莱鲍迪苷N2(reb N2)。甜味剂组合物赋予比不含甜味剂组合物的组合物更像糖的特征。在一个实施方案中,reb M以基于组合物中甜菊醇糖苷的总量范围为10重量％至25重量％的量存在。在一个实施方案中,reb M以基于组合物中甜菊醇糖苷的总量范围为8重量％至27重量％的量存在。在一个实施方案中,reb AM以基于组合物中甜菊醇糖苷的总量范围为25重量％至35重量％的量存在。在一个实施方案中,reb N2以基于组合物中甜菊醇糖苷的总量范围为10重量％至20重量％的量存在。

[0025] 如本文所用,缩写术语“reb”是指“莱苞迪苷”。这两个术语具有相同的含义并且可互换使用。

[0026] 如本文所用,术语“甜菊醇糖苷”是指甜菊醇的糖苷。甜菊醇糖苷是二萜糖苷,其特征在于单一核心结构即甜菊醇,并且不同之处在于位置C13和C19处存在碳水化合物残基。甜菊醇糖苷可以是天然的或经由发酵、生物酶级联或从甜叶菊(Stevia Rebaudiana)植物的叶子中提取而产生。甜菊醇糖苷的示例性种类是甜菊醇单糖苷、甜菊醇双糖苷、甜茶苷、甜菊苷、杜尔可苷、莱苞迪苷。甜菊醇糖苷的示例是甜菊醇单糖苷、甜菊醇单糖苷A、甜菊醇双糖苷、甜菊醇双糖苷D、甜茶苷、甜菊醇双糖苷A、甜菊醇双糖苷B、莱苞迪苷B、甜菊苷、莱苞迪苷G、甜菊苷A、甜菊苷B、甜菊苷C、莱苞迪苷C、莱苞迪苷A、莱苞迪苷E、莱苞迪苷E2、莱苞迪苷E4、莱苞迪苷E6、莱苞迪苷E3、莱苞迪苷D、莱苞迪苷I、莱苞迪苷AM、莱苞迪苷D7、莱苞迪苷M、莱苞迪苷M4、莱苞迪苷N2、莱苞迪苷O2、莱苞迪苷1a、莱苞迪苷1b、莱苞迪苷1c、莱苞迪苷1d、莱苞迪苷1e、莱苞迪苷1f、莱苞迪苷1g、莱苞迪苷1h、莱苞迪苷1i、莱苞迪苷1j、莱苞迪苷1k、莱苞迪苷1l、莱苞迪苷1m、莱苞迪苷1n、莱苞迪苷2a、合成甜菊醇糖苷,例如酶促葡糖基化甜菊醇糖苷以及它们的组合。

[0027] 在一个实施方案中,甜菊醇糖苷组合物还包含莱鲍迪苷O4(reb O4)。在一个实施方案中,甜菊醇糖苷组合物还包含基于食品或饮料产品中甜菊醇糖苷的总量约3重量％至约10重量％的reb O4。在一个实施方案中,甜菊醇糖苷组合物还包含基于食品或饮料产品中甜菊醇糖苷的总量约5重量％至约9重量％的reb O4。

[0028] 在一个实施方案中,甜菊醇糖苷组合物还包含选自以下的一种或多种另外的甜菊醇糖苷:Reb 2M、Reb M5、Reb D9、Reb 2A、Reb O4、Reb M4、Reb E、Reb O、Reb D、Reb K、Reb N、Reb C2、Reb J、Reb K2、Reb V2、Reb H、Reb I、Reb A、甜菊苷、Reb F、Reb C、杜尔可苷A、甜茶苷、Reb B、Sbio以及它们的组合。

[0029] 甜菊醇糖苷组合物的剩余部分可以是任何一种或多种甜菊醇糖苷。

[0030] 附加甜味剂

[0031] 甜味剂组合物可包含至少一种附加甜味剂。用于与甜味剂组合物组合的合适甜味剂包括例如全热量、低卡路里和/或零卡路里甜味剂。这些甜味剂也可分别称为营养性甜味剂、部分营养性甜味剂和非营养性甜味剂(即高效力甜味剂(或高强度甜味剂))。包括天然甜味剂和合成甜味剂(即人造甜味剂)两者的非营养性甜味剂连同部分营养性甜味剂是营养性甜味剂的另选形式,以提供期望的味道特征以及具有显著较低的热量含量的其他功能特性。非营养性甜味剂不贡献于甜味剂组合物的热量含量。

[0032] 示例性零卡路里甜味剂(即非营养性、天然高效力甜味剂)包括自然界中存在的甜味剂,这些甜味剂可为原始、提取、纯化或任何其他形式(例如通过发酵、生理转化),为这些形式的单一形式或它们的组合,并且其特征在于具有大于蔗糖、果糖或葡萄糖的甜度效力,

同时具有较低卡路里。天然零卡路里甜味剂的非限制性示例包括氨基酸、色氨酸、甜菊醇单糖苷、甜菊醇双糖苷、杜尔可苷A、杜尔可苷B、甜茶苷、甜菊糖、甜菊苷、罗汉果苷、罗汉果苷IV、罗汉果苷V、罗汉果苷VI、异罗汉果苷V、光果木鳖皂苷、罗汉果新苷、赛门苷、罗汉果甜味剂、僧果、赛门苷、莫乃丁及其盐(莫乃丁SS、RR、RS、SR)、仙茅甜蛋白、甘草酸及其盐、索马甜、应乐果甜蛋白、马槟榔甜蛋白、布那珍甜蛋白(brazzein)、hemandulcin、叶甜素、菝葜苷、根皮苷、trilobtain、白云参苷、欧亚水龙骨甜素、聚宝多苷A、皮提罗苷A(pterocaryoside A)、皮提罗苷B、无患子倍半萜苷、糙苏苷I、巴西甘草甜素I(periandrin I)、相思子苷A(abrusoside A)和甜茶树苷I。天然高效能甜味剂还包括改性的天然高效能甜味剂。

[0033] 示例性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、果仁糖、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、肉碱、氨基丁酸(α-异构体、β-异构体和/或δ-异构体)、谷氨酰胺、羟脯氨酸、牛磺酸、正缬氨酸、肌氨酸、以及它们的盐形式,诸如钠或钾盐或酸盐。氨基酸添加剂也可为D-构型或L-构型。氨基酸可为天然的或合成的。氨基酸也可为改性的。改性氨基酸是指其中至少一个原子已被添加、去除、取代或它们的组合的任何氨基酸(例如,N-烷基氨基酸、N-酰基氨基酸或N-甲基氨基酸)。如本文所用,氨基酸也涵盖肽和多肽两者(例如,二肽、三肽、四肽和五肽),诸如谷胱甘肽和L-丙氨酰基-L-谷氨酰胺。

[0034] 示例性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、氨基酸的其他聚合形式、以及它们的盐形式(例如,钙盐、钾盐、钠盐或镁盐,诸如L-谷氨酸单钠盐)。合适的糖酸添加剂包括但不限于醛糖酸、糖醛酸、糖二酸、藻酸、葡糖酸、葡糖醛酸、葡糖二酸、半乳糖二酸、半乳糖醛酸以及它们的盐(例如,钠盐、钾盐、钙盐、镁盐或其他生理上可接受的盐)、以及它们的组合。合适的核苷酸添加剂包括但不限于肌苷一磷酸(“IMP”)、鸟苷一磷酸(“GMP”)、腺苷一磷酸(“AMP”)、胞嘧啶一磷酸(CMP)、尿苷一磷酸(UMP)、肌苷二磷酸、鸟苷二磷酸、腺苷二磷酸、胞嘧啶二磷酸、尿嘧啶二磷酸、肌苷三磷酸、鸟苷三磷酸、腺苷三磷酸、胞嘧啶三磷酸、尿苷三磷酸、它们的碱金属或碱土金属盐、以及它们的组合。本文所述的核苷酸还可包括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)。示例性非营养性合成高效力甜味剂包括自然界非天然存在的那些,并且其特征在于具有大于蔗糖、果糖或葡萄糖的甜度效力,但具有更少卡路里或无卡路里。

[0035] 另外的示例性合成的零卡路里(即高效力)甜味剂包括三氯蔗糖、乙酰氨基磺酸钾(乙酰氨基磺酸钾)、阿斯巴甜、阿力甜、糖精、新橙皮苷二氢查耳酮、环磺酸盐、纽甜、爱德万甜、N-[N-[3-(3-羟基-4-甲氧基苯基)丙基]-L-α-天门冬氨酰基]-L-苯基丙氨酸-1-甲酯、N-[N-[3-(3-羟基-4-甲氧基苯基)-3-甲基丁基]-L-α-天门冬氨酰基]-L-苯基丙氨酸-1-甲酯、N-[N-[3-(3-甲氧基-4-羟基苯基)丙基]-L-α-天门冬氨酰基]-L-苯基丙氨酸-1-甲酯、它们的盐等。合成高效能甜味剂还包括改性的合成高效能甜味剂。

[0036] 低卡路里(即部分营养性)甜味剂贡献于组合物的热量含量。在一些实施方案中,低卡路里甜味剂的使用可提供“中卡路里”的组合物,使得当添加到甜味组合物(诸如例如,

作为饮料产品)中时,它们赋予期望的甜味,并且每8oz份具有小于约60卡路里。在其他实施方案中,低卡路里甜味剂的使用可提供“低卡路里”的组合物,使得当添加到甜味组合物(诸如例如,饮料产品)中时,它们赋予期望的甜味,并且每8oz份具有小于40卡路里。

[0037] 示例性低卡路里甜味剂包括多元醇。如本文所用,术语“多元醇”是指含有多于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个羟基基团的二醇、三醇或四醇。多元醇还可含有多于4个羟基基团,诸如五醇、六醇、七醇等,其分别包含5个、6个或7个羟基基团。此外,多元醇也可为糖醇、多元醇、或为碳水化合物的还原形式的多元醇,其中羰基基团(醛或酮、还原糖)已被还原为伯羟基基团或仲羟基基团。多元醇的示例包括赤藓糖醇、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、丙三醇(甘油)、苏糖醇、半乳糖醇、帕拉金糖、还原型低聚异麦芽糖、还原型低聚木糖、还原型低聚龙胆糖、还原型麦芽糖糖浆、还原型葡萄糖糖浆和糖醇、或能够被减少且不会不利地影响增甜组合物的味道的任何其他碳水化合物。

[0038] 附加的示例性低卡路里甜味剂包括阿洛酮糖(也称为D-阿洛酮糖)。在一些实施方案中,阿洛酮糖包括阿洛酮糖与附加单糖和二糖的混合物,根据阿洛酮糖的纯度水平进行测定。

[0039] 在一些实施方案中,全热量甜味剂可作为营养性甜味剂包含,并且通常包括碳水化合物甜味剂。碳水化合物甜味剂的示例包括但不限于蔗糖、甘蔗糖、果糖、葡萄糖、枫糖浆、蜂蜜、糖蜜、赤藓醇、麦芽糖醇、乳糖醇、山梨糖醇、甘露糖醇、木糖醇、D-阿洛酮糖、D-塔格糖、明串珠菌二糖、海藻糖、半乳糖、鼠李糖、环糊精(例如,a-环糊精、P-环糊精和y-环糊精)、核酮糖、苏阿糖、阿拉伯糖、木糖、来苏糖、阿洛糖、阿卓糖、甘露糖、艾杜糖、乳糖、麦芽糖、转化糖、异海藻糖、新海藻糖、帕拉金糖或异麦芽酮糖、赤藓糖、脱氧核糖、古洛糖、艾杜糖、塔罗糖、赤藓酮糖、木酮糖、阿洛酮糖、松二糖、纤维二糖、葡糖胺、甘露糖胺、岩藻糖、墨角藻糖、葡糖醛酸、葡糖酸、葡糖酸-内酯、阿巴克糖、半乳糖胺、低聚木糖(木三糖、木二糖等)、龙胆低聚糖(龙胆二糖、龙胆三糖、龙胆四糖等)、低聚半乳糖、山梨糖、酮丙糖(二羟基丙酮)、丙醛糖(甘油醛)、黑曲霉低聚糖、低聚果糖(蔗果三糖、蔗果四糖等)、麦芽四糖、麦芽三醇、四糖、甘露低聚糖、麦芽低聚糖(麦芽三糖、麦芽四糖、麦芽五糖、麦芽六糖、麦芽七糖等)、糊精、乳果糖、蜜二糖、鼠李糖、核糖、异构化液体糖诸如高果糖玉米/淀粉糖浆(HFCS/HFSS)(例如,HFCS55、HFCS42或HFCS90)、偶联糖、大豆低聚糖、葡萄糖浆以及它们的组合。

[0040] 在另一个实施方案中,附加甜味剂选自甜菊苷、罗汉果苷、赤藓醇、阿洛酮糖、HFCS、蔗糖、甘蔗糖、阿斯巴甜、乙酰氨基磺酸钾、三氯蔗糖、以及前述物质中的两种或更多种物质的任何组合。

[0041] 含有本文所述的一种或多种甜味剂组合物的食品、饮料和/或可消费产品

[0042] 本文所述的一种或多种甜味剂组合物适用于各种应用,这些应用包括但不限于食物产品、饮料产品和/或其他可消费产品。甜味剂组合物的优点之一是,它们可易于掺入到用于制作食品、饮料和其他可消费产品的已知工艺中,而无需任何附加加工步骤。例如,本文所述的甜味剂组合物可在室温下或在热量(例如梯度热处理)下在与食品、饮料或其他可消费产品的其他成分组合之前或同时与溶剂混合。

[0043] 在任何实施方案中,可消费食品、饮料或其他产品包含有效量的甜菊醇糖苷甜味剂组合物以提供至少1%的等效蔗糖甜度(SSE)。在任何实施方案中,可消费食品、饮料或其

他产品包含有效量的甜菊醇糖苷甜味剂组合物以提供至少1％、至少5％、至少10％、至少15％或至少20％的等效蔗糖甜度。在任何实施例中，消费品是具有与浓度介于5ppm和10，000ppm(1SSE至40SSE)之间的蔗糖溶液等同的甜度的食品、饮料或其他产品。

[0044] 在示例性实施方案中，甜味剂组合物可以介于约5ppm至约5000ppm、约5ppm至约50ppm、约10ppm至约100ppm、约20ppm至约100ppm、约20ppm至约200ppm、约20ppm至约300ppm、约20ppm至约400ppm、约20ppm至约500ppm、约50ppm至约500ppm、约100ppm至约500ppm、约100ppm至约700ppm、约100ppm至约800ppm、约100ppm至约900ppm、约100ppm至约1000ppm、约500ppm至约1000ppm、约500ppm至约1100ppm、约500ppm至约1200ppm、约500ppm至约1300ppm、约500ppm至约1400ppm、约500ppm至约1500ppm、约1000ppm至约1600ppm、约1000ppm至约1700ppm、约1500ppm至约1800ppm、约1500ppm至约1900ppm、约1500ppm至约2000ppm、约2000ppm至约2100ppm、约2100ppm至约2200ppm、约2200ppm至约2300ppm、约2300ppm至约2400ppm、约2400ppm至约2500ppm、约2500ppm至约2600ppm、约2600ppm至约2700ppm、约2700ppm至约2800ppm、约2800ppm至约2900ppm、约2900ppm至约3000ppm、约3000ppm至约3100ppm、约3100ppm至约3200ppm、约3200ppm至约3300ppm、约3300ppm至约3400ppm、约3400ppm至约3500ppm、约3500ppm至约3600ppm、约3600ppm至约3700ppm、约3700ppm至约3800ppm、约3800ppm至约3900ppm、约3900ppm至约4000ppm、约4100ppm至约4200ppm、约4200ppm至约4300ppm、约4300ppm至约4400ppm、约4400ppm至约4500ppm、约4500ppm至约4600ppm、约4600ppm至约4700ppm、约4700ppm至约4800ppm、约4800ppm至约4900ppm、约4900ppm至约5000ppm、或所述那些之间的增量。

[0045] 在一些实施方案中，本文所述的一种或多种饮料产品是中卡路里、低卡路里或零卡路里的非酒精性饮料和酒精性饮料。

[0046] 在示例性实施方案中，甜味剂组合物可以介于约0.1重量％至约50重量％、约0.5重量％至约40重量％、约1重量％至约40重量％、约5重量％至约35重量％、约5重量％至约30重量％、约10重量％至约30重量％、约10重量％至约25重量％、约10重量％至约20重量％或所列举数值之间的增量的量包含在食物产品组合物中。

[0047] 在其他实施方案中，本文所述的一种或多种抛式糖浆包含基于该抛式糖浆的总组成浓度为约75ppm至约60000ppm的甜菊醇糖苷甜味剂组合物(包括位于其间的所有子范围和值)。在其他实施方案中，本文所述的一种或多种抛式糖浆包含浓度为约450ppm至约15，000ppm的甜菊醇糖苷甜味剂组合物。在其他实施方案中，本文所述的一种或多种抛式糖浆包含浓度为约750ppm至约25，000ppm的甜菊醇糖苷甜味剂组合物。在其他实施方案中，本文所述的一种或多种抛式糖浆包含浓度为约18，000ppm至约60，000ppm的甜菊醇糖苷甜味剂组合物。

[0048] 食品、饮料和/或其他可消费产品中的甜菊醇糖苷甜味剂组合物的所公开浓度有益地为此类食品、饮料和/或其他可消费产品组合物提供期望程度的似糖特征，其中似糖特征可包括最大响应、风味特点、时间特点、适应行为、口感、浓度/响应功能行为、促味剂和风味/甜味相互作用、以及温度效应。在其他实施方案中，甜味剂组合物抑制、减弱或消除与甜味剂相关联的至少一种不期望的味道，其中至少一种不期望的味道可包括延迟的甜味起效、悠长的甜味余味、金属味道、苦味、清凉感味道、似薄荷醇味道或似甘草味道。

[0049] 下表1中列举了含有甜菊醇糖苷甜味剂组合物的示例性食品、饮料和/或其他可消

费食物产品组合物。当用作单一甜味剂时，示例性食品、饮料和/或其他可消费食物产品组合物提供甜菊醇糖苷甜味剂组合物的典型浓度的ppm范围。浓度可根据配方、风味和目标消费者而变化。

[0050]

表 1：含有该组合物的示例性可消费产品

应用	范围 ppm（mg/l）	SSE（最终）
果汁和果汁饮料	75-2000	1.5-12.0
碳酸软饮料（CSDS）	75-2500	1.5-15.0
能量饮料	75-2500	1.5-15.0
即饮茶和咖啡	75-2500	1.5-15.0
风味水	75-1500	1.5-10.0
乳制品（包括冷冻乳制品（例如冰淇淋）和奶酪）	75-3000	1.5-20.0
替代性乳制品	75-3000	1.5-20
粉末状饮料	400-4000	变化
餐桌用	600-15,000	变化
谷物	75-3000	1.5-20
甜食（包括果酱和果冻）	75-3000	1.5-20
药物	75-3000	1.5-20
口香糖	300-4000	
蛋白质饮料	75-2500	1.5-15.0
调味料	75-1500	1.5-10.0
酱汁/肉汁	75-1500	1.5-10.0
甜点心（包括冷冻甜点心）	75-3000	1.5-20.0
冷冻食品	75-4000	
水果制剂/浓缩物	75-12,000	
罐装食品（包括加工水果和蔬菜）	75-3000	1.5-20
零食	75-2500	1.5-15
棒食	75-2500	1.5-15
干燥的共混物（咖啡包等）	75-4000	
烘焙产品	75-3000	1.5-20
用于 CSDS 的 5-1 抛式糖浆，能量饮料	450-15,000	1.5-15.0（单一强度）
9-1 抛式糖浆咖啡	750-25,000	1.5-15.0（单一强度）
水增强剂（120 次）	18,000-50,500	2.0-5.0（单一强度）

[0051] 食物产品的示例包括但不限于甜食、调味品、口香糖、冷冻食品、甜点心、罐装食品、基于大豆的产品、调味料、奶油冻、棒食、零食、可食用的凝胶混合物和组合物、打发上层配料、蛋黄酱、酱汁、肉汁、涂抹食品、醋、冰淇淋、谷物组合物、烘焙物、乳制品诸如酸奶、水果制品和浓缩物、非乳制品、替代乳制品、蛋白质产品、零食、干燥的共混物(例如，咖啡或饮料包)、以及餐桌用甜味剂组合物。

[0052] 饮料产品的示例包括但不限于碳酸化(例如，可乐或其他软饮料、起泡饮料、酒精性饮料和麦芽)或非碳酸化(例如，果汁、含有水果的饮料、花蜜、蔬菜汁、运动饮料、能量饮料、增强型水、椰子水茶、RTD茶、非乳饮料、蛋白质饮料、代餐饮料、咖啡、可可饮料、含牛奶的饮料、咖啡奶精、含谷物提取物的饮料、冰沙和酒精性饮料)的即饮产品，以及将与液体基

料(诸如水、牛奶或俱乐部苏打)和饮料浓缩物(诸如抛式糖浆)组合的粉末状饮料产品(干燥混合物)。通过添加适当量的水或其他液体介质,可使用抛式糖浆来制备本文所述的饮料中的任何饮料。

[0053] 在一些实施方案中,本文所公开的饮料产品和抛式糖浆可包括从水果或蔬菜获得的基于果汁的组合物。基于果汁的组合物可以任何形式诸如果汁形式、浓缩物、提取物、粉末(其可用水或其他合适的液体重构)等使用。合适的果汁包括例如非柑橘果汁,诸如苹果汁、葡萄汁、梨汁、蜜桃汁、黑醋栗汁、树莓汁、醋栗汁、黑莓汁、蓝莓汁、草莓汁、番荔枝汁、石榴汁、番石榴汁、猕猴桃汁、芒果汁、木瓜汁、西瓜汁、香瓜汁、樱桃汁、越橘汁、桃汁、杏汁、李子汁和菠萝汁;柑橘果汁,诸如橙汁、柠檬汁、酸橙汁、葡萄柚汁和橘汁;和蔬菜汁,诸如胡萝卜汁和番茄汁;或它们的任何组合。本文所公开的饮料产品和抛式糖浆可包括含有一定百分比的来源于水果或蔬菜的固体(例如果肉、籽粒、表皮、纤维等和天然存在于水果或蔬菜中的果胶)的水果或蔬菜液体。在一些实施方案中,用呈碳酸钙、乳酸钙、氧化钙或氢氧化钙形式的溶解的钙来强化基于果汁的组合物。

[0054] 在一些实施方案中,本文所公开的饮料产品和抛式糖浆包括乳组合物,其中乳组合物含有乳蛋白。示例性乳组合物包括任何类型的乳制品,包括奶油、全脂奶、低脂奶、脱脂奶、乳固形物、浓缩牛奶或它们的任何组合,特别是奶油和脱脂奶的组合。乳组合物通常包含一定量的乳蛋白,例如含有β-乳球蛋白、α-乳白蛋白或血清白蛋白的乳清蛋白;等等。在一些实施方案中,乳制品可以用一定量的非乳制品组分诸如豆奶、大豆蛋白、杏仁乳、椰奶或它们的任何组合替代。

[0055] 本文所述的甜味剂组合物还可用于牙科组合物和药物组合物中。

[0056] 适用于包括本文所述的一种或多种甜味剂组合物的示例性食品、饮料和/或其他可消费产品的进一步描述公开于国际公开WO2013096420中,其中公开了可用本文所述的一种或多种甜味剂组合物增甜的示例性食品、饮料和/或其他可消费组合物的部分全文以引用方式并入本文中。

[0057] 当掺入到食品、饮料和/或其他可消费产品中时,甜味剂组合物可以是唯一的增甜组分,或者其他糖和/或甜味剂也可掺入到产品中。

[0058] 甜味剂组合物也可与食品、饮料和/或其他可消费产品中的一种或多种添加剂(可以是或也可以不是附加甜味剂)组合。添加剂的示例包括但不限于碳水化合物(也如上文在附加甜味剂中所述)、多元醇(也如上文在附加甜味剂中所述)、氨基酸及其相应的盐(也如上文在附加甜味剂中所述)、糖酸及其相应的盐、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、收敛剂化合物、蛋白质或蛋白质水解产品、表面活性剂、乳化剂、称重剂、果汁、乳制品、谷物和其他植物提取物、树胶、着色剂、类黄酮、醇、聚合物、精油、抗真菌剂以及它们的组合。

[0059] 甜味剂组合物也可与食品、饮料和/或其他可消费产品中的一种或多种膨松剂组合(其可适合或也可不适合作为添加剂或附加甜味剂)。膨松剂可例如用于在诸如烘焙、烹饪和餐桌使用的应用中促进以本文所公开的甜味剂组合物直接替代糖。膨松剂的示例包括但不限于:散装甜味剂,诸如蔗糖、右旋糖、转化糖麦芽糖、糊精、麦芽糖糊精、果糖、左旋糖和半乳糖;低血糖碳水化合物,诸如低聚果糖、低聚半乳糖、甘露糖醇、菊粉、木糖醇、乳糖醇、赤藓糖醇和麦芽糖醇;纤维,诸如聚右旋糖、抗性麦芽糖糊精、抗性淀粉、可溶性玉米纤

维和纤维素;以及水性胶体,诸如果胶、瓜尔胶、羧甲基纤维素、刺槐豆胶、阿拉伯树胶、黄原胶和藻酸盐。在一些实施方案中,膨松剂选自麦芽糖糊精、右旋糖-麦芽糖糊精共混物、玉米糖浆固体、蔗糖、果糖、葡萄糖、转化糖、山梨糖醇、木糖、核酮糖、甘露糖、甘露糖醇、半乳糖醇、乳糖醇、异麦芽酮糖醇、麦芽糖、塔格糖、乳糖、菊粉、甘油、聚右旋糖、低聚果糖、纤维素和纤维素衍生物、或它们的组合。

[0060] 在一些实施方案中,可消费产品(例如,食品、饮料和/或其他可消费产品)不包括营养性甜味剂,这些营养性甜味剂包括蔗糖(即食糖)、葡萄糖、果糖、玉米糖浆(包括高果糖玉米糖浆)、麦芽糖、乳糖、糖蜜、蜂蜜、龙舌兰、果汁、枫糖浆等。在其他实施方案中,产物含有减少量的营养性甜味剂,因为通过添加本文所公开的甜味剂组合物(或式(I)的甜味剂化合物)这些营养性甜味剂被有利地替代(或含量降低)。在示例性实施方案中,组合物中的营养性甜味剂在本文所公开的可消费产品中减少至少约80%、75%、70%、65%、60%、55%、50%、45%、40%、35%、30%、25%、20%、15%、10%或5%。

[0061] 甜味剂组合物也可与食品、饮料和/或其他可消费产品中的一种或多种功能性成分组合。功能性成分的示例包括但不限于皂草苷、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、长链脂肪族饱和伯醇、植物甾醇、以及它们的组合。

[0062] 在特点实施方案中,可消费产品是餐桌用甜味剂组合物。在此类实施方案中,甜味剂组合物(或甜味剂组合物与本实施方案中描述的试剂组合)还可包含至少一种膨松剂、添加剂、抗结块剂、功能性成分、以及它们的组合。餐桌用甜味剂组合物可呈固体、悬浮液或液体的形式存在;包括具有糖或多元醇的共结晶甜味剂组合物、凝聚甜味剂组合物、紧实甜味剂组合物、干燥甜味剂组合物、颗粒甜味剂组合物、球状甜味剂组合物、喷雾干燥组合物、颗粒状甜味剂组合物、液体悬浮液组合物和液体甜味剂组合物。示例性液体餐桌用甜味剂可包括水和任选的添加剂,诸如例如多元醇(例如赤藓糖醇、山梨糖醇、丙二醇或甘油)、酸化剂(例如柠檬酸、苹果酸、酒石酸、磷酸)、抗微生物剂(例如苯甲酸或其盐)

[0063] 用于增强可消费食品、饮料或其他产品的似糖特征的方法

[0064] 在一个实施方案中,提供了一种赋予可消费食品、饮料或其他可消费产品似糖的时间特点、风味特点或两者的方法。该方法包括提供作为甜味组合物的可消费食品、饮料或其他产品,以及将本文所述的一种或多种甜味剂组合物添加到此类产品中以赋予此类组合物或产品期望程度的似糖特征。期望的特征可包括最大响应、风味特点、时间特点、适应行为、口感、浓度/响应功能行为、促味剂和风味/甜味相互作用、以及温度效应。在任何实施方案中,该方法包括向该产品中添加约5ppm至约5000ppm的甜菊醇糖苷甜味剂组合物,所述组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2)。

[0065] 在另一个实施方案中,提供了一种用于增强可消费食品、饮料或其他产品的似糖特征的方法。在任何实施方案中,该方法包括向可增甜的可消费产品组合物中添加甜菊醇糖苷甜味剂组合物,该甜菊醇糖苷甜味剂组合物包含基于可消费产品中甜菊醇糖苷的总量5重量%至30重量%的莱鲍迪苷M(reb M)、15重量%至35重量%的莱鲍迪苷AM(reb AM)和10重量%至25重量%的莱鲍迪苷N2(reb N2)。

[0066] 在一个实施方案中,reb M以基于可食用组合物中甜菊醇糖苷的总量范围为10重量%至25重量%的量存在。在一个实施方案中,reb M以基于可食用组合物中甜菊醇糖苷的总量范围为8重量%至27重量%的量存在。在一个实施方案中,reb AM以基于可食用组合物中甜菊醇糖苷的总量范围为25重量%至35重量%的量存在。在一个实施方案中,reb N2以基于可食用组合物中甜菊醇糖苷的总量范围为10重量%至20重量%的量存在。

[0067] 本发明的实施方案在以下非限制性实施例中进一步限定。应当理解,尽管这些实施例说明了本发明的某些实施方案,但仅以举例说明的方式给出。通过以上讨论和这些实施例,本领域的技术人员可确定本发明的基本特征,并且在不脱离本发明的实质和范围的情况下,可对本发明的实施方案作出各种变化和修改以使其适用于各种用途和条件。因此,除了本文所示和所述的那些之外,本发明的实施方案的各种修改形式从前面的描述对于本领域的技术人员而言将是显而易见的。此类修改形式也旨在落入所附权利要求书的范围内。

[0068] 实施例

[0069] 甜味通常通过与蔗糖的参考溶液比较来测量。蔗糖是与所有其他甜味剂进行比较的标准。为了方便起见,通常训练品尝小组成员以15cm线标度定量甜度,使用2%至15%蔗糖溶液作为参考。(工业中采用的常用方法)。

[0070] 然后,在一系列稀释液中品尝其他甜味剂,以确定其浓度与给定的蔗糖参考百分比一样甜。例如,如果1%的甜味剂X溶液和10%的蔗糖溶液一样甜,那么甜味剂X的效力据说是蔗糖的10倍。由于所有高效甜味剂(HPS)的甜味效力都强烈依赖于蔗糖等效水平,因此重要的是说明确定甜味效力的等效蔗糖甜度(SSE)水平。

[0071] 检验组合物A相对于蔗糖的甜味效力。使用2.5%、5.0%、7.5%和10.0%蔗糖溶液的参考样品。在环境条件下将组合物A加入酸化的缓冲水(pH3.17)中。使用吸吐方法以盲法方式评价这些样品(n=3-6名品尝者)。

[0072] 表2.甜菊醇糖苷组合物(组合物A)

[0073]

甜菊醇糖苷	甜菊醇糖苷的重量%范围(以全部甜菊醇糖苷的重量计)
Reb M	11-24
Reb AM	28-32
Reb O4	5-9
Reb N2	13-16

[0074] 如表2所示,发现组合物A更有效(在2.5%蔗糖下的效力为179,在5%蔗糖下的效力为119,在7.5%蔗糖下的效力为109,并且在10%蔗糖下的效力为66),具有更高的甜味强度和很小的甘草味和苦味余味。组合物A能够达到10%,具有纯净甜味,没有苦味至有轻微的苦味,没有异味(金属味、甘草味或泥土味)。

[0075] 表3.组合物A的甜味效力评价

[0076]

等效蔗糖甜度(SSE)	2.5%	5%	7.5%	10%
用量(ppm)	140	420	690	1500
估计的效力	179	119	109	66

[0077] 相对于已知甜味剂(Reb AM和高Reb A商业产品)评价组合物A的味道特点。使用比较分析方法并利用吸吐方法以盲法方式评价这些样品(n=3-6名品尝者)。评价的重点在于

甜味特点、异味特点(描述为苦味、甜味存留、甜味起效、口感、口腔包覆感和金属味道)和风味特点。对水中样品的定性描述符由品尝者提供在表4中。使用5%蔗糖水溶液作为对照。与包括Reb A的其他甜菊醇糖苷不同,当在水中评价时,没有显著的苦味或甘草异味。

[0078] 表4.组合物A与其他甜叶菊甜味剂的感官属性的比较

[0079]

组合物（在缓冲的酸化水中）	感官属性
420ppm 组合物 A	与高 Reb A 和 Reb AM 相比， 组合物 A 具有更清洁的光洁度。

[0080]

423ppm 高 Reb A 商业产品	与组合物 A 相比， 高 Reb A 具有一些甜味存留和一些苦味。
330ppm Reb AM	与组合物 A 相比， Reb AM 具有后端存留和较慢的起效。

[0081] 还评价了不同浓度的组合物A在pH 6.41中的味道特点。使用比较分析方法并利用吸吐方法以盲法方式品尝样品。评估的重点在于甜味特点、异味特点(描述为苦味、甜味存留、甜味起效、口感、口腔包覆感和金属味道)和风味特点。通过在环境条件下将所需浓度的组合物A溶解在pH6.41的中性水中来制备样品。由3-5位品尝者评价样品。样本是盲编码、随机和平衡的。对水中样品的定性描述符由品尝者提供在表5中。

[0082] 表5.组合物A的感官属性。

[0083]

组合物 A (在 pH 6.41 的中性水中)	感官属性
250ppm	• 甜味：纯净甜味（甜味是主要的基本味道）。非常轻微延迟的起效，较低的甜味存留。（最终具有比 Reb M 更好的光洁度）。 • 苦味-无苦味至轻微的苦味，无异味（金属味、甘草味或泥土味）。
2,000ppm	• 甜味：观察到非药味、刺激性或苦味。 • 与直接的水相比是醇厚的/厚重的。

[0084] 组合物A展现出似蔗糖特征。包含组合物A导致在多种属性上的显著味道改善。此外,组合物A能够达到10%,具有纯净甜味,没有苦味至有轻微的苦味,没有异味(金属味、甘草味或泥土味)。口味改善的具体领域包括增加前期甜味、厚度、降低甜味(存留)和苦味余味、甘草味、涩味、金属味和苦味。另外,结果证实组合物A是比Reb M、Reb AM和其他商业甜叶菊产品显著更纯味道的甜味剂。

[0085] 相对于已知甜味剂(High Reb M商业产品)评价组合物A的味道特点。描述性感官分析(光谱描述性方法)由训练有素的外部小组成员(14名小组成员)使用15分通用量表进行,并进行3次重复。样本是平衡的,随机的,单值的,其中样本之间的时间延迟为7分钟。使用味觉清洁剂如泉水、未加盐的饼干和碳酸水。小组成员经过培训,可以根据蔗糖标准对甜度进行评级。

[0086] 样品(组合物A)用7种浓度(150ppm、475ppm、700ppm、1000ppm、1500ppm和2000ppm)的泉水制备,其中考虑了水分。在约40°F下储存样品并进行评价。

[0087] 蔗糖是公认的黄金标准-它提供了甜味的理想起效(出现时间)和衰减(消失时

间)。用高效力甜味剂代替蔗糖的重大挑战是实现类似于蔗糖的甜味特点。0卡路里、高效甜味剂可以在时间特点方面不同(延迟起效、存留甜味),含有可检测的异味(金属味、甘草味和苦味)。消费者期望可以具有与蔗糖(甜味剂的黄金标准)相同的味道品质的天然无热量甜味剂。事实上,熟知的是在食品工业中,HPS可能具有低最大甜度(如AceK、糖精),这限制了它们在应用中广泛的甜度等效范围内的实用性(尤其是超过8%蔗糖的甜度目标)。DuBois等人(甜味剂浓度-响应关系的系统研究(Concentration—Response Relationships of Sweeteners A Systematic Study),DOI:10.1021/bk-1991-0450.ch020(1991年12月31日))在一项针对多种营养性和非营养性甜味剂的剂量-响应研究中证明,HPS的甜味功能是双曲线的,因为感知到的甜味达到了上限,并且随着浓度的增加没有进一步增加。相反,单糖、二糖和糖醇显示出线性剂量-响应(D-R)功能。

[0088] 图1a表明化合物A在测试的浓度范围内出乎意料地表现出甜味的线性剂量响应;0%至0.2%(2000ppm)。因此,我们可以推断,组合物A可以为各种应用提供广泛的等效甜度范围的甜味,这对消费者非常有益。

[0089] 此外,与Reb M相比,组合物A显示更低的苦味味道(参见图1b)。

[0090] 外推图1a和1b中的商业Reb M的数据点1500ppm和2000ppm。没有评价它们。

[0091] 应当理解,虽然已结合本发明的具体实施方式描述了本发明,但前述描述旨在举例说明而非限制本发明的范围,本发明的范围由所附权利要求书的范围限定。其他实施方案、优点和修改形式均在以下权利要求书的范围内。在前述描述或以下权利要求书或附图中公开的特征以其特定形式或以用于执行所公开的功能的方式来表示,或者用于获得所公开的结果的方法或过程可视情况而定单独地或以此类特征的任何组合来使用,从而以其各种不同形式来实现本发明。

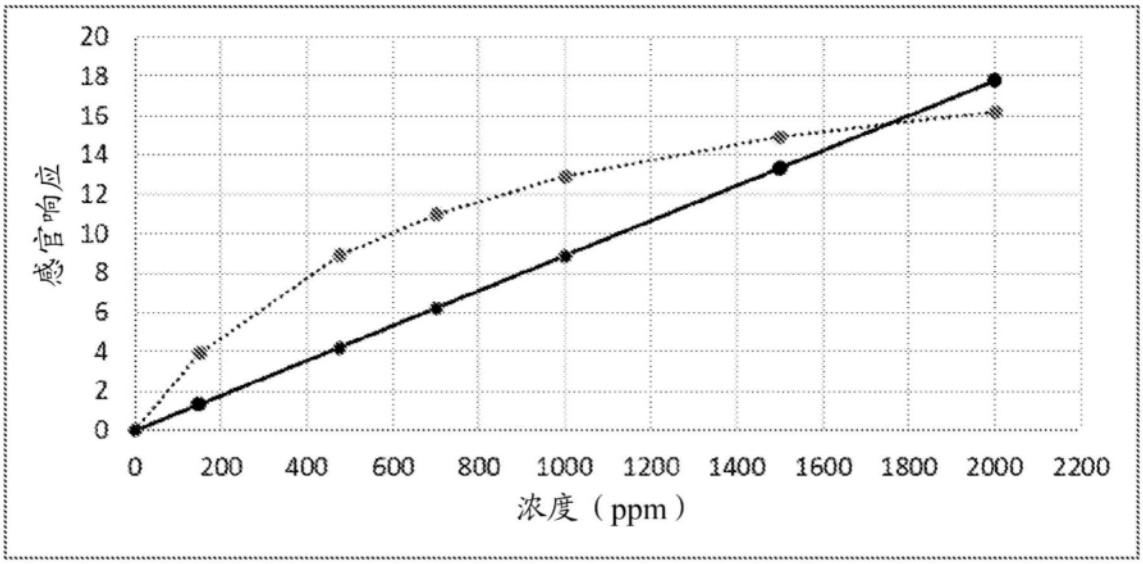

感官响应
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200
浓度（ppm）

图1a

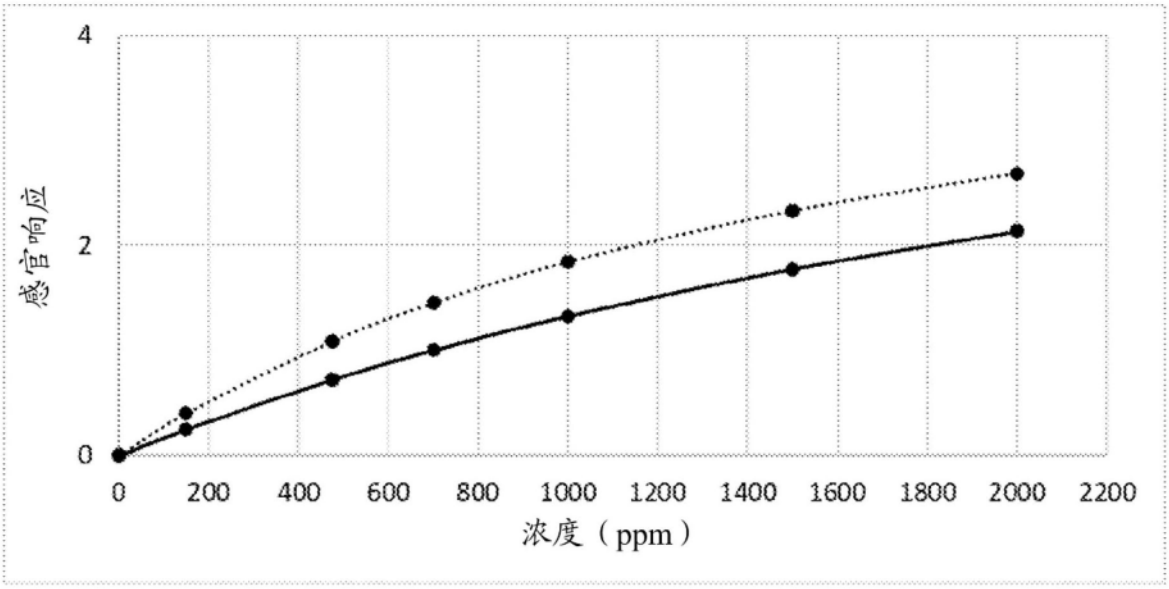

感官响应
4
2
0
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 2200
浓度（ppm）

图1b