



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112292040 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 201980039101.0

凯西·林恩

(22) 申请日 2019.06.13

克里斯托弗·戴维·贝利

(30) 优先权数据

62/685,066 2018.06.14 US

(74) 专利代理机构 北京京万通知识产权代理有限公司 11440

代理人 许天易 王跃交

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.12.09

(51) Int. Cl.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2019/037089 2019.06.13

A23L 2/60 (2006.01)

A23L 27/00 (2006.01)

A23L 27/30 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2019/241583 EN 2019.12.19

(71) 申请人 西雅图咖米公司

地址 美国华盛顿州西雅图市第一大街南
108号408室

(72) 发明人 万峰 威廉·卡尔森

布拉德利·瑞安·菲奇

权利要求书1页 说明书21页 附图2页

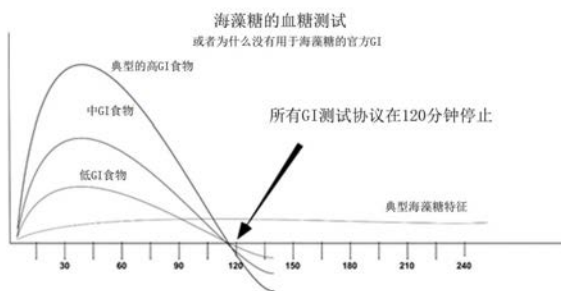
(54) 发明名称

低血糖组合物及其制备和使用方法

(57) 摘要

一种可食用组合物,其包含具有不大于20的血糖指数的低血糖指数糖组分,其中可食用组合物包含不少于50%重量的低血糖指数糖组分,其中可食用组合物基本上不含D-蔗糖、D-果糖、D-葡萄糖、糖醇和非糖甜味剂,其中可食用组合物的甜味特征与D-蔗糖基本相似。

与大多数糖相比,海藻糖消化和释放葡萄糖非常缓慢



1. 一种甜味组合物,包括具有不大于20的血糖指数的低血糖指数糖组分,其中,所述甜味组合物包括不小于50%重量的所述低血糖指数糖组分,其中,所述甜味组合物基本上不含D-蔗糖、D-果糖、D-葡萄糖、糖醇和非糖甜味剂。

2. 根据权利要求1所述的甜味组合物,其中,所述低血糖指数糖组分的血糖指数不大于15。

3. 根据权利要求1所述的甜味组合物,其中,所述低血糖指数糖组分不小于所述甜味组合物以重量计的90%。

4. 根据权利要求1所述的甜味组合物,其中,所述低血糖指数糖组分包括血糖指数不大于15且分子量不大于540的低血糖指数糖。

5. 根据权利要求1所述的甜味组合物,其中,所述低血糖指数糖组分主要包括低血糖指数糖,其中,每种低血糖指数糖具有不大于20的血糖指数和不大于360的分子量。

6. 根据权利要求1所述的甜味组合物,其中,所述低血糖指数糖组分包括阿洛酮糖、山梨糖、塔格糖、海藻糖、异麦芽酮糖、棉子糖或其组合。

7. 根据权利要求1所述的甜味组合物,其中,所述低GI糖组分主要包括阿洛酮糖、异麦芽酮糖和海藻糖。

8. 根据权利要求1所述的甜味组合物,其中,所述低GI糖组分主要包括阿洛酮糖、异麦芽酮糖和第三低GI糖,该第三低GI糖选自由海藻糖、山梨糖、塔格糖或其组合组成的组。

9. 根据权利要求1所述的甜味组合物,进一步包括N-乙酰基葡萄糖胺。

10. 根据权利要求1所述的甜味组合物,进一步包括活性组分,其中,所述活性组分包括维生素组合物、矿物质组合物、氨基酸组合物、抗氧化剂组合物、草药组合物或活性药物成分(API)组合物。

11. 根据权利要求1所述的甜味组合物,进一步包括添加剂,其中,所述添加剂包括食用酸、调味剂、着色剂、润湿剂、膨胀剂、分散剂、乳化剂、增稠剂、碳化剂或其组合。

12. 一种粉末饮料浓缩物,包括权利要求1所述的甜味组合物。

13. 权利要求12所述的粉末饮料浓缩物,进一步包括维生素组合物、矿物质组合物、草药组合物、水果提取物、碳化剂、抗氧化剂、食用酸、分散剂、调味剂、着色剂或其组合。

14. 一种糖浆,其包括不小于50%的权利要求1所述的甜味组合物。

15. 根据权利要求14所述的糖浆,还包括活性药物成分、调味剂、着色剂或其组合。

16. 一种糖果产品,包括不小于50%的权利要求1所述的甜味组合物。

17. 一种液体组合物,包括不小于5%的权利要求1所述的甜味组合物、维生素组合物、矿物质组合物、活性药物成分或其组合。

18. 一种口香糖或咀嚼片,包括权利要求1所述的甜味组合物。

19. 根据权利要求18所述的口香糖或咀嚼片,还包括尼古丁或咖啡因。

20. 一种食品,包括权利要求1所述的甜味组合物,其中,所述食品包括爆米花、冰淇淋、乳制品、奶昔、果汁、咖啡产品、豆奶产品、酸奶、冷冻酸奶、思乐冰、液体饮料、咖啡伴侣、碳酸饮料、软饮料、苏打或烹饪混合物。

低血糖组合物及其制备和使用方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求来自于2018年6月14日提交的共同待决的美国临时申请第62/685,066号的优先权,其全部内容结合于此作为参考。

技术领域

[0003] 本申请大体上涉及具有低血糖指数的食品、营养或营养保健组合物。

背景技术

[0004] 目前的糖果和甜饮料产品用普通糖如蔗糖(食糖)、果糖和葡萄糖调味。蔗糖和葡萄糖是简单的具有较高血糖指数(GI)的单糖和二糖。例如,蔗糖具有63的GI值,并且葡萄糖具有100的GI值。即使果糖具有相对低的GI值19,许多最近的研究已经将过量的果糖与包括胰岛素耐受性、脂肪肝和增加的胆固醇水平的负面健康影响相关联。

[0005] 以前的技术已经利用了非糖甜味剂(糖替代品)以减少在糖果和甜味饮料中使用的糖的量。一些糖替代品是糖醇(如赤藓糖醇、乳糖醇、麦芽糖醇、山梨糖醇、木糖醇、异麦芽酮糖醇、甘露醇)和非糖甜味剂(如三氯蔗糖和阿斯巴甜)。虽然这些糖替代品赋予甜度,但它们也具有非天然的甜味味道,一些在味道之后具有令人不快的余味。例如,糖醇提供通常被描述为发粘的甜味味道;并且在味道之后,三氯蔗糖和阿斯巴甜触发苦味。

[0006] 此外,糖替代品是由主体固有的或不易被人体吸收。因此,它们改变消化道内的渗透压。例如,当到达结肠时,糖替代品经常导致大量的水被吸收到结肠中,导致胃不适和吸血、气体或腹泻。

[0007] 需要一种不含果糖且GI低,具有天然甜味特性的可食用产品,而不会导致胃不适等问题。

发明内容

[0008] 提供了具有低GI值的食品应用的甜味组合物。甜味组合物可用于生产食品,例如粉末、饮料、糖浆、面包、甜点、口香糖、消泡片、乳制品、糖果产品、零食、咀嚼片等。

[0009] 在一个实施例中,甜味组合物包括具有不超过40、35、30、20或10的GI值的低GI糖成分。在一个实施例中,甜味组合物基本上不含果糖。在一些实施例中,组合物包括至少50%(重量)的低GI糖成分。在一些实施例中,组合物基本上不含D-蔗糖、D-果糖、D-葡萄糖、糖醇和非糖甜味剂。在一些实施例中,组合物具有天然且基本上类似于D-蔗糖的甜味味道特征。

[0010] 在一些实施例中,组合物可具有不超过15的GI值。在一些实施例中,甜味组合物可具有约0至约12的GI值。

[0011] 在本申请中使用的低GI糖是GI值不超过30的糖类,其中GI糖不是果糖。在一些实施例中,低GI糖可具有不超过20或15的GI值。在一些实施例中,低GI糖可具有不超过12、10、8、5或4的GI值。在一些实施例中,低GI糖可具有约0的GI值。在一些实施例中,低GI糖可具有

约10至约12的GI值。

[0012] 在本申请中使用的低GI糖不是糖替代品、人工甜味剂或果糖。在一个实施例中，低GI糖包括约1至约4的单糖。在一些实施例中，低GI糖具有不大于180的分子量。在一些实施例中，低GI糖的分子量不超过505。在一个实施例中，低GI糖组分包括具有不大于15的GI和不大于540的分子量的低GI糖。在一个实施例中，低GI糖组分主要包括GI糖，其中，每个低GI糖具有不大于20的GI和不大于360的分子量。

[0013] 在一些实施例中，组合物包括至少50% (重量) 的低GI糖。在一些实施例中，组合物包括约从50%至约80% (重量) 的低GI糖。组合物基本上不含果糖。在一个实施例中，组合物基本上不含糖替代品。在一个实施例中，组合物基本上不含人工甜味剂。在一个实施例中，甜味组合物基本上不含糖醇。

[0014] 可用于本申请的低GI糖可以是但不限于单糖、二糖、三糖或四糖。低GI糖的实例包括但不限于D-或L-异麦芽酮糖(即异麦芽酮糖或帕拉金糖)、D-或L-海藻糖(即海藻糖)、D-或L-阿洛酮糖(即阿洛酮糖或阿卢糖)、D-或L-塔格糖(即塔格糖)和D-或L-山梨糖(即山梨糖)。在一个实施例中，低GI单糖包括D-果糖，D-葡萄糖或D-半乳糖的立体异构体。在一个实施例中，低GI单糖包括L-果糖、L-葡萄糖、L-半乳糖、阿洛酮糖、山梨糖、塔格糖或其组合。在一个实施例中，低GI二糖包括D-麦芽糖(1,4-二-葡萄糖)的异构体或蔗糖(1,2-果糖葡萄糖)的异构体。

[0015] 在一个实施例中，低GI三糖包括D-或L-棉子糖(即，棉子糖)。在一个实施例中，低GI糖组分包括阿洛酮糖和异麦芽酮糖。在一个实施例中，低GI糖组分包括阿洛酮糖、异麦芽酮糖和海藻糖。在一个实施例中，低GI二糖包括海藻糖、异麦芽酮糖或其组合。在一个实施例中，其中低GI糖组分主要包括阿洛酮糖、异麦芽酮糖和选自由海藻糖、L-果糖、L-葡萄糖、L-半乳糖、山梨糖、塔格糖或其组合组成的组的第三低GI糖。

[0016] 在一个实施例中，低GI甜味组合物可以包括重量不小于30%、40%、50%、55%、60%、70%或80%的阿洛酮糖(或阿卢糖)。在一个实施例中，低GI糖组分可以包括按重量计约50%至约60%的阿洛酮糖。

[0017] 在一个实施例中，低GI甜味组合物可以包括按重量计不小于15%、20%、22%、22.5%、25%、30%、40%、50%、55%或60%的海藻糖。在一个实施例中，低GI糖组分可包括按重量计约20%至约30%的海藻糖。

[0018] 在一个实施例中，低GI甜味组合物可以包括重量不小于5%、10%、15%、20%、22%、22.5%、25%、30%、40%、50%、55%或60%的异麦芽酮糖。在一个实施例中，低GI糖组分可包括按重量计约10%至约30%的异麦芽酮糖。

[0019] 在一个实施例中，低GI甜味组合物可以包括重量不小于1%、5%、10%、15%、20%、22%、22.5%、25%、30%或40%的塔格糖。在一个实施例中，低GI糖组分可包括按重量计约10%至约30%的塔格糖。

[0020] 在一个实施例中，低GI甜味组合物可包括比率为3:1至约1:3的海藻糖和异麦芽酮糖。在一个实施例中，低GI糖组分可包括重量比率为4:1、3:1、2:1、1:1、1:2、2:1、3:1或1:4的海藻糖和异麦芽酮糖。

[0021] 在一个实施例中，低GI甜味组合物可包括比率为约3:1至约1:3的海藻糖和阿洛酮糖。在一个实施例中，低GI糖组分可包括比率为4:1、3:1、2:1、1:1、1:2、2:1、3:1或1:4的海

藻糖和阿洛酮糖。

[0022] 在一个实施例中,低GI甜味组合物可包括比率为约3:1至约1:3的异麦芽酮糖和阿洛酮糖。在一个实施例中,低GI糖组分可包括按重量计比率为4:1、3:1、2:1、1:1、1:2、2:1、3:1或1:4的异麦芽酮糖和阿洛酮糖。

[0023] 在一个实施例中,低GI甜味组合物可包括按重量计比率为约5:1至约1:5的阿洛酮糖和塔格糖。在一个实施例中,低GI甜味组合物可包括比率为约3:1的阿洛酮糖和塔格糖。

[0024] 在一个实施例中,组合物可进一步包括葡萄糖胺。在一个实施例中,组合物可进一步包括异麦芽酮糖醇。

[0025] 在一些实施例中,低GI糖可在消化道中完全或部分可吸收。在一些实施例中,低GI糖可在身体中缓慢地消化并对血糖水平具有最小的影响。在一些实施例中,低GI糖可被身体吸收但不代谢。在一些实施例中,低GI糖不容易被身体消化或代谢。在一些实施例中,低GI糖主要在尿中排泄。因此,这些糖不会导致糖醇可能引起的胃不适。

[0026] 由于在所公开的组合物中使用的低GI糖之间协同增强的甜度的令人惊讶的结果,组合物和常规的糖组合物一样甜,经常被描述为具有无令人不快的、逗留的或粘性的余味。组合物保留了糖替代品缺乏的天然风味和甜度。小组品尝表明,低GI组合物具有与传统糖(蔗糖、葡萄糖或果糖)基本相似的时间特征和甜味味道特征。

[0027] 甜味组合物可用于期望甜味的食品应用,包括但不限于粉末状饮料浓缩物、粉末状调味包、甜味液体或饮料、糖浆、酸奶、冰淇淋、爆米花、刨冰、牛奶或水果昔、糖果产品、糖果、口香糖、胶粘剂、巧克力、咀嚼片、预混物等。

[0028] 粉末状饮料浓缩物可以是运动饮料浓缩物、维生素饮料浓缩物、水果饮料浓缩物和蛋白质饮料浓缩物(包括但不限于乳饮料、豆奶饮料、杏仁乳饮料、米乳饮料、巧克力乳饮料、可可饮料等)。

[0029] 粉末状调味包可以是用于饮料,如咖啡伴侣或茶调味包的调味包。

[0030] 甜味液体或饮料可以是运动饮料、茶饮料、果汁、水果饮料、咖啡饮料、乳饮料、蔬菜汁或饮料、小儿电解质、营养饮料、乳饮料、豆奶饮料、杏仁乳饮料、米乳饮料、巧克力乳饮料、可可饮料等。

[0031] 甜味组合物可用于期望甜味的医药用途,包括但不限于粉末药物配方、药糖浆、粉末药物配方、口服膜、咀嚼片、药用胶等。

[0032] 粉末药物配方可以是含有用于治疗目的的活性化合物的粉末制剂。例如,活性化合物可以是维生素、电解质(矿物质)、抗炎化合物、疼痛控制化合物等。

[0033] 糖浆可以是用于调味的任何甜味糖浆或用于疾病治疗的药用糖浆,包括但不限于用于饮料的糖浆、咳嗽糖浆等。糖果产品可以是任何糖果或糖。预混物可以是蛋糕粉、褐色混合物,可可混合物、谷物混合物(用于饮料或粥)等。

[0034] 本申请还提供了一种具有低GI糖成分的甜味组合物,以及包括碳化剂,碳化剂包括碳酸盐、碳酸氢盐或其组合。

[0035] 本申请还提供了一种粉末饮料浓缩物,其包括本发明公开的低GI甜味组合物。在一个实施例中,粉末饮料浓缩物还可包括维生素组合物、矿物质组合物、草药组合物、水果提取物、碳化剂、抗氧化剂、食用酸、分散剂、调味剂、着色剂或其组合。

[0036] 本申请还提供了一种糖浆,其包括不小于50%的本发明所公开的甜味组合物。在

一个实施例中,糖浆可进一步包括活性药物成分、调味剂、着色剂或其组合。

[0037] 本申请还提供一种糖果产品,其包括不小于50%的本发明所公开的甜味组合物。

[0038] 本申请还提供了一种液体组合物,其包括不小于5%的本发明所公开的甜味组合物。液体组合物可进一步包括维生素组合物、矿物质组合物、活性药物成分(API)或其组合。

[0039] 本申请还提供了包括本发明公开的甜味组合物的口香糖或咀嚼片。口香糖或咀嚼片剂还可包括尼古丁或咖啡因。

[0040] 本申请还提供了包括本发明公开的甜味组合物的食品。食品可以是爆米花、冰淇淋、乳制品、奶昔、果汁、咖啡产品、豆奶产品、酸奶、冷冻酸奶、思乐冰、液体饮料、咖啡伴侣、碳酸饮料、软饮料、苏打或烹饪混合物。

[0041] 本发明公开的甜味组合物由于其低GI而对糖尿病患者更安全。低GI糖可导致组合物性质,例如但不限于低GI,增加代谢,有助于维持关节健康,减少龋齿并有助于降低肥胖症的速率。一些实施例可具有抗高血糖和抗高脂血症性质。在一个实施例中,所公开的甜味组合物可用于肥胖和糖尿病患者。

附图说明

[0042] 结合附图从以下描述和所附权利要求中,本发明的前述和其他特征将变得更加显而易见。尽管这些附图仅描绘了根据本发明布置的几个实施例,并且因此不应被认为是对其范围的限制,本发明将通过使用附图的附加特征和细节来描述,其中:

[0043] 图1示出了阿洛酮糖、山梨糖和塔格糖的化学结构及其结构与果糖的关系;

[0044] 图2示出了每克塔格糖的GI和卡路里;

[0045] 图3示出了与大多数糖相比,海藻糖消化和释放葡萄糖非常缓慢;以及

[0046] 图4示出了异麦芽酮糖消化非常缓慢并且对血糖水平具有非常低的影响。

具体实施方式

[0047] 糖在化学上是一个广义术语,并且经常与碳水化合物可互换地使用。经常用在食品应用中的常见糖包括葡萄糖、蔗糖(食糖)、乳糖(牛奶糖)或果糖(水果糖)。不是所有糖都是甜的。简单的糖例如蔗糖和果糖是甜的。甘露糖是苦味的,而棉子糖没有味道。乳糖具有很少的甜度,果糖的甜味可以是蔗糖的两倍。

[0048] 本申请提供了一种用于食品应用等的低GI甜味组合物。本发明公开的组合物具有低GI,因此对于糖尿病患者来说是安全的。在一个实施例中,组合物具有不超过15、12、10或8的GI值。在一个实施例中,甜味组合物具有不超过18的GI值,并且基本上不含果糖。

[0049] 组合物包括低GI糖。本发明中的“低GI糖”是指GI值不超过30的非果糖简单糖。在一个实施例中,低GI糖具有不超过18的GI值。在一个实施例中,低GI糖具有不超过12的GI值。在一个实施例中,该组合物包含不少于60%的低GI糖。

[0050] 在一个实施例中,胶粘组合物可增加代谢并促进体重减轻。在一个实施例中,与传统的基于糖醇的无糖醇产品不同,甜味组合物可防止或没有胃不适。在一个实施例中,甜味组合物具有基本上类似于食糖(蔗糖)的甜味味道特征和时间特征。在一些实施例中,甜味组合物具有类似于传统的含糖产品的甜味和良好的味道,但具有益生元的健康益处以及不具有常规的含糖产品具有例如高GI的缺点。

[0051] 在一个实施例中,组合物还包括调味剂。在一个实施例中,甜味组合物还包括着色剂。在一个实施例中,甜味组合物还包括活性组分。

[0052] 低GI糖组分

[0053] 单糖

[0054] 在一些实施例中,低GI糖组分包括单糖。在一些实施例中,低GI糖可以是D-葡萄糖或D-果糖的异构体。

[0055] 阿洛酮糖、山梨糖和塔格糖是单糖并且是D-果糖的异构体。它们是酮糖,是果糖的C3-C5立体异构体。蔗糖、山梨糖和塔格糖都是糖(碳水化合物),就像上面提到的蔗糖或葡萄糖一样。阿洛酮糖与蔗糖(食糖)的甜度相同,但其卡路里几乎为零,不会促进龋齿。塔格糖几乎与蔗糖一样甜,但只有38%的蔗糖热量值,比蔗糖更具牙齿友好性。山梨糖在甜度上与蔗糖相当,由于这些是糖(碳水化合物),如果糖、葡萄糖和蔗糖,所以它们烹饪起来和表现的像糖,但是没有蔗糖的热量特征。阿洛酮糖具有70%的蔗糖甜度,而塔格糖和山梨糖接近食糖的甜度。这些是可被身体充分吸收的天然糖,但它们的卡路里非常低,对血糖水平有最小的影响。它们也是优异的润湿剂,并且由此防止食物干燥。这些单糖被证明具有强的抗高血糖和抗高脂血症作用,以及可作为肥胖和糖尿病患者的食糖替代品。阿洛酮糖、山梨糖和塔格糖的化学结构如图1所示。

[0056] 阿洛酮糖、山梨糖和塔格糖在GI上比葡萄糖或蔗糖水平低得多。低GI和低热量计数如图2所示,阿洛酮糖、山梨糖和塔格糖的性质使得它们适用于I型和II型糖尿病,同时也促进肥胖的降低。

[0057] 二糖

[0058] 在一些实施例中,非果糖低GI糖组分包括二糖。在一些实施例中,二糖可具有与除了 α -1,6-糖苷键之外的糖苷键(例如1,1-葡萄糖苷键、1,2-葡萄糖苷键、1,3-葡萄糖苷键、1,4-葡萄糖苷键、1,5-葡萄糖苷键或 β -糖苷键)连接在一起的两个葡萄糖单元。在一些实施例中,二糖包括葡萄糖单元和与除了 α -1,4-糖苷键之外的糖苷键(例如1,1-糖苷键、1,2-糖苷键、1,3-糖苷键、1,5-糖苷键或 β -糖苷键)连接在一起的果糖单元。

[0059] 海藻糖(也称为海藻糖或漏芦糖)是由两个 α -葡萄糖单元之间的 α , α -1,1-葡萄糖苷键形成的天然 α -连接二糖。碳水化合物被认为在细胞脱水时形成凝胶相,通过有效地将细胞器固定在适当的位置来防止内部细胞器的破坏。再水化可以恢复正常的细胞活动,而不会出现通常在脱水/再水化循环之后出现的重大致命损伤。海藻糖为非还原糖,其分子中不含亲核基团。然而,据报道海藻糖具有抗氧化作用。据报道,海藻糖也有许多显著的神经学益处。

[0060] 在小肠中通过海藻糖酶消化海藻糖,释放出两个葡萄糖分子。然而,海藻糖的消化不会导致血液中葡萄糖水平的升高(图3)。相反,葡萄糖水平缓慢上升,并且持续时间较长。此外,葡萄糖在长期内不会消耗,这与高GI糖不同。这是由于海藻糖在小肠中而不是在上消化道中消化。此外,海藻糖比大多数碳水化合物引起龋齿的几率要低得多,这是这项技术的另一个好处。

[0061] 如图3所示,海藻糖不会引起葡萄糖水平的峰值。相反,海藻糖导致葡萄糖在低水平下的长期持续释放。葡萄糖的持续释放防止了其他糖引起的胰岛素水平的剧烈改变。虽然海藻糖的热量密度与其他糖一样是4卡/克,但缺乏血糖水平峰值使海藻糖对糖尿病患者

更安全,并有助于防止肥胖。

[0062] 异麦芽酮糖(帕拉金糖®)

[0063] 异麦芽酮糖(帕拉金糖®)是蔗糖的天然来源的衍生物。通过将葡萄糖和果糖分子之间的 α -1,2键的酶重排为 α -1,6键来制备异麦芽酮糖。蔗糖酶通过酶促作用消化异麦芽酮糖。然而,由于异麦芽酮糖对蔗糖的重排,异麦芽酮糖的蔗糖酶水解慢得多。水解产物为葡萄糖和果糖。葡萄糖可以直接被人体利用为能量,而果糖则被肝脏转化为葡萄糖。异麦芽酮糖由于其缓慢而充分的吸收和代谢水解作用,缓慢释放葡萄糖,并为肌肉和大脑提供持续不断的能量。异麦芽酮糖缓慢地被人体代谢,导致血糖水平轻微升高,因为它进入血液的速度很慢。其结果是,从异麦芽酮糖中获得的能量比葡萄糖或蔗糖等高GI糖在体内停留的时间长得多,并提供持续供应的时间更长。

[0064] 像海藻糖一样,异麦芽酮糖仅对血糖水平和低GI具有较小的影响(如图3所示)。异麦芽酮糖具有GI(约30),因此有助于稳定体内的胰岛素水平。水解产物为葡萄糖和果糖。葡萄糖然后可被身体用于能量,同时果糖被肝脏转化为葡萄糖。由于其缓慢,充分的吸收和代谢水解,异麦芽酮糖释放葡萄糖缓慢释放,向肌肉和大脑提供恒定、持久的能量。异麦芽酮糖缓慢地被人体代谢,导致血糖水平轻微升高,因为它进入血液的速度很慢。结果是,从异麦芽酮糖中获得的能量比葡萄糖或蔗糖等高GI糖在体内停留的时间长得多,并提供持续供应的时间更长。异麦芽酮糖的龋齿率也较低。

[0065] 图4示出了异麦芽酮糖不会引起葡萄糖水平的峰值。相反,异麦芽酮糖会导致低水平葡萄糖的长期持续释放。葡萄糖的持续释放可以防止其他糖引起的胰岛素水平的剧烈波动。当异麦芽酮糖的热量密度如其他糖为4Cal/g时,血糖水平峰值的缺乏使异麦芽酮糖对糖尿病患者更加安全,并且有助于防止肥胖。

[0066] 在对低GI组合物进行实验中,申请人意外地发现海藻糖和异麦芽酮糖的混合物看起来比每种单独成分都甜。这两种糖的组合看起来具有协同增强的甜味味道。

[0067] N-乙酰葡萄糖胺

[0068] 组合物可进一步包括N-乙酰氨基葡萄糖、天然存在的碳水化合物。N-乙酰葡萄糖胺的聚合物构成几丁质,其中一种是最常见的聚合物和多糖。N-乙酰氨基葡萄糖也是透明质酸的一部分,透明质酸作为身体的天然防御、伤口愈合和抗炎作用。N-乙酰氨基葡萄糖是其单体形式的天然甜味的碳水化合物。N-乙酰葡萄糖胺对于身体中的最佳健康和功能是必不可少的。它有助于细胞通讯。它还在免疫系统如何与HIV和肿瘤反应中发挥作用。这在骨关节炎中也起作用,并有助于软骨形成。它已经显示出在哺乳动物学习神经功能中的作用。该分子具有多种用途,例如限制胆固醇吸收并减少胰岛素分泌。在甲状腺中发现了一些受体来转运碘蛋白。它存在于人体的多个腺体中,并在器官功能中起作用。

[0069] 维生素

[0070] 组合物可包括维生素组合物。微生物组合物可以包括任何维生素或维生素衍生物。在一些实施例中,组合物包括维生素B组合物。在一些实施例中,维生素B组合物由叶酸、B6和B12组成。在一些实施例中,维生素B组合物由硫胺(B1)、核黄素(B2)、烟酸(B3)、泛酸(B5)、吡哆醇(B6)、生物素(B7)、叶酸(B9)、钴胺素(B12)及其衍生物或组合组成。在一些实施例中,每日剂量,组合物包括至少300mcg、400mcg、450mcg或500mcg的叶酸,4.5mg、5.5mg、

6.5mg的B1,至少3mg、5mg、6mg或7mg的B2,至少12mg、15mg、16mg、18mg、或20mg的烟酰胺,至少4mg、6mg、7mg、8mg、10mg的B6,至少15mcg、20mcg、30mcg、50mcg、1mg、2mg、4mg、5mg或6mg的B12,至少30mcg、40mcg、50mcg、80mcg或1mg的生物素,或至少7mg、10mg、12mg、15mg或20mg的泛酸。

[0071] 在一些实施例中,维生素可包括脂溶性维生素,例如维生素A、维生素D、维生素E和维生素K及其组合。在一些实施例中,维生素可包括水溶性维生素,例如维生素C(抗坏血酸)、B族维生素和胆碱。

[0072] 矿物质

[0073] 组合物还可以包括矿物质组合物。矿物组合物可包括钠、镁、铬、碘、铁、锰、钙、铜、氟化物、钾、磷、钼、硒、锌及其组合的离子。矿物质可以是盐或螯合物的形式。对于体育应用或医学应用,矿物组合物提供了所需的电解质。

[0074] 在一些实施例中,每剂量,组合物包括至少800mg、1000mg、1200mg或1500mg的钙。在一些实施例中,每日剂量,组合物包括至少10mg、15mg、20mg或30mg的铁。

[0075] 抗氧化剂

[0076] 组合物还可以包括抗氧化剂。在一些实施例中,抗氧化剂组合物可包括但不限于抗坏血酸、柠檬酸、迷迭香油、维生素A、维生素E、维生素E磷酸酯、生育酚、二 α -生育酚磷酸酯、生育三烯醇、辅酶Q10、 α 硫辛酸、二氢硫辛酸、叶黄素、 β 隐黄素、番茄红素、叶黄素、玉米黄质、虾青素、 β -胡萝卜素、胡萝卜素、混合类胡萝卜素、多酚、类黄酮及其组合。在一些实施例中,抗氧化剂组合物可包括提取物和活性植物化学物质,例如阿魏酸(来自苹果)、人参、银杏叶、 β 胡萝卜素、辣椒素、花青素、生物类黄酮、d-柠檬烯、异硫氰酸酯、来自大蒜的半胱氨酸、姜、葡萄、来自茶叶的儿茶素和多酚、洋葱、植物甾醇、异黄酮、番茄红素、姜黄素、咖啡因、葡萄糖胺、软骨素、msm、褪黑素、血清素及其混合物。

[0077] 在一些实施例中,抗氧化剂组合物主要包括维生素E、 β -胡萝卜素和维生素C。

[0078] 草药组合物

[0079] 组合物可以包括草药组合物。草药组合物可以包括草药提取物、分离物或活性植物化学物质。草药提取物和分离物的实施例包括但不限于人参、银杏叶、紫锥菊、螺旋藻、大蒜、姜、夏雪片莲、灵芝、葡萄、热芘(thermadrene)、麻黄、瓜拉那、咖啡因、紫柳树皮、辣椒、醉椒(kava)、圣约翰草、 γ 谷维素和蒺藜、冬虫夏草、红景天和金丝雀蔓草(*Cytoseira canariensis*)。示例性植物化学物质可包括阿魏酸 β 、胡萝卜素、辣椒素、花青素、生物素类、d-柠檬烯、异硫氰酸酯、半胱氨酸、儿茶素和多酚、洋葱、植物甾醇、异黄酮、番茄红素、姜黄素、咖啡因、烟酸肌醇酯、葡萄糖胺、软骨素、msm、褪黑素、血清素、类胡萝卜素、叶绿素、叶绿酸、纤维、黄酮、花青素、氰化物、飞燕草色素、锦葵素、天竺葵色素、芍药色素、牵牛花色素、黄烷醇、儿茶素、表儿茶素、表没食子儿茶素、表没食子酸酯(EGCG)、茶黄素、茶红素、原花青素、黄酮醇、槲皮素、山奈酚、杨梅素、异鼠李素、黄酮素(flavononeshesperetin)、柚皮素、圣草酚、桔皮素、黄酮、芹菜素、木犀草素、木脂素、植物雌激素、白藜芦醇、异黄酮、大豆苷元、染料木素、黄豆黄素、大豆异黄酮或其组合。

[0080] 在一些实施例中,组合物可以包含人参提取物或粉末。人参由属于植物家族的几种物种组成。两种主要形式是:属于人参属的中国人参、高丽参或亚洲人参,以及属于刺五加属的西伯利亚或俄罗斯人参。人参中的生物活性成分是被称为人参皂甙的三萜皂苷的复

杂混合物。西伯利亚人参或俄罗斯人参由刺五加 (*Eleutherococcus senticosus*) 的干燥的根和茎组成,并含有酚类、多糖和五加甙。在中国,刺五加被称为五加参或刺五加,其活性成分为刺五加甙 (ciwujianosides)。

[0081] 在一些实施例中,组合物可包含黄芪提取物或粉末。黄芪提取物可以是生药草的水或酒精提取物。

[0082] 在一些实施例中,草药组合物包括人参、五味子、当归、何首乌、雷公根 (*Centella asiatica*)、印度人参、白蒺藜、刺毛黧豆、刺五加或其提取物或分离物。在一些实施例中,草药组合物包括人参或其提取物或其分离物。在一些实施例中,人参包括亚洲人参(高丽参)、西伯利亚人参(刺五加)、西洋参西洋参(花旗参)、印度洋参(南非醉茄)或其组合。在一些实施例中,草药组合物基本上包括人参,或其提取物或其分离物。在一些实施例中,草药组合物包括至少100mg、200mg、300mg、500mg、1g的人参提取物或其分离物。

[0083] 在一些实施例中,草药组合物由人参和灵芝组成。在一些实施例中,草药组合物由人参和当归或其提取物,或其分离物组成。在一些实施例中,草药组合物由人参和刺五加,或其提取物或其分离物组成。在一些实施例中,草药组合物由人参和麻黄,或其提取物或其分离物组成。

[0084] 营养组合物

[0085] 组合物可进一步包括营养组合物。在一个实施例中,营养组合物包含蛋白质。蛋白质可以是牛奶蛋白、大豆蛋白、坚果蛋白(如杏仁)、谷蛋白(如大米蛋白)或豆蛋白。在一个实施例中,营养组合物可包括明胶或胶原蛋白。

[0086] 组合物还可以包括纤维和益生元。在一个实施例中,纤维的含量可为组合物的约0.001%至80%,可选地,0.001%至5%,可选地,5%至10%,可选地,10%至15%,可选地,15%至40%,可选地,40%至60%,可选地,60%至80%。可以使用任何合适的纤维。在一个实施例中,使用天然衍生的纤维,包括一种或多种选自天然来源的菊粉、菊粉提取物、合成菊粉、通常称为低聚果糖的菊粉的水解产物、低聚半乳糖、低聚木糖、淀粉的低聚核苷酸衍生物、果壳、麸皮、车前子、多糖、淀粉、聚卡波非、木质素、阿拉伯半乳聚糖、壳聚糖、燕麦纤维、可溶性玉米纤维、不可消化的玉米糊精、不可消化的小麦糊精、刺槐豆胶以及刺槐豆胶的衍生物、羟丙基甲基纤维素 (HPMC)、果胶及其混合物。

[0087] 在一些实施例中,纤维可包括菊粉、小麦糊精或低聚果糖。菊粉、小麦糊精和低聚果糖也可作为增稠剂,改善组合物的质地。膳食纤维的各种负荷率可合并至组合物中以促进健康消化系统,控制血糖水平和提供益生菌益处。

[0088] 菊粉不能被人类唾液淀粉酶和淀粉酶(设计为消化淀粉)消化。结果,菊粉完整地通过了许多消化系统。菊粉是一种高效益生元,刺激肠道中有益的益生菌的生长。菊粉用于低脂肪产物中,因为其能够为产物提供乳脂状平滑的质地。菊粉是膳食纤维并且被认为激活消化道中的有益的有益细菌。认为这些细菌的激活降低了肠癌的风险。菊粉温和的甜味,但不影响血糖水平,并且被推荐给糖尿病患者。临床上证明菊粉增加了钙吸收。当添加菊粉时,乳制品中固有的钙现在是这种造骨矿物质的更好来源,因为菊粉可改善人体吸收。人们已经使用含有菊粉的植物来缓解糖尿病,这种疾病的特征是高血糖和/或高胰岛素血症。

[0089] 在一些实施例中,营养组合物可包括益生菌。示例性的益生菌包括但不限于产乳酸的微生物,例如凝结芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、侧孢芽孢杆菌、左旋乳酸芽孢杆菌、菊糖芽

孢乳杆菌、嗜酸乳杆菌、弯曲乳杆菌、植物乳杆菌、植物乳杆菌、詹森乳杆菌 (*Lactobacillus jenseni*)、干酪乳杆菌、发酵乳杆菌、乳酸乳球菌、乳酸片球菌 (*Pediococcus acidilacti*)、戊糖片球菌 (*Pediococcus pentosaceus*)、尿道片球菌 (*Pediococcus urinae*)、肠膜明串珠菌、凝结芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、侧孢芽孢杆菌、左旋乳酸芽孢杆菌、菊糖芽孢乳杆菌,及其混合物。呼吸清新剂也是已知的,其商品名为:RetsynTM、ActizolTM和NutrazinTM。恶臭控制组合物的实施例包括在Stapler等的美国专利第5,300,305号和美国专利申请公开号第2003/0215417号和2004/0081713号中,其全部内容结合于此作为参考。

[0090] 甜味剂

[0091] 可以根据需要使用有限量的甜味剂。在一些实施例中,根据所使用的甜味剂或甜味剂的组合,甜味剂的含量可以为组合物重量的约0.001%至约1%。本领域技术人员可以选择每种类型的甜味剂的精确量的范围。

[0092] 甜味剂可以包括一种或多种单糖或二糖。实施例包括转化糖、右旋糖、乳糖、蜂蜜、麦芽糖浆、麦芽糖浆固体、麦芽糖、颗粒状果糖、枫糖浆、大米糖浆、大米糖浆固体、高粱糖浆、精浆、玉米糖浆、玉米糖浆固体、高果糖玉米糖浆、糖蜜或其组合。

[0093] 在一个实施例中,甜味剂包括普通糖,多元醇如麦芽糖醇、赤藓糖醇和异麦芽酮糖,糖浆甜味剂如葡萄糖浆、玉米糖浆、高果糖玉米糖浆和果汁浓缩物。

[0094] 在一个实施例中,可使用人造甜味剂,例如安赛蜜K、阿斯巴甜、三氯蔗糖、d-塔格糖、纽甜、莫纳甜和乙酰磺胺酸钾(Ace-K)或它们的组合。

[0095] 所涉及的甜味剂可以选自多种材料,包括水溶性甜味剂、水溶性人造甜味剂、源自天然存在的水溶性甜味剂的水溶性甜味剂、基于二肽的甜味剂和基于蛋白质的甜味剂,包括它们的混合物。不限于特定甜味剂,代表性类别和实施例包括:

[0096] (a) 水溶性甜味剂,例如二氢查耳酮、莫内林、甜菊苷、非洲甜果素、罗汉果(monk fruit)、罗汉果(monk fruit)衍生物、甘草甜素、二氢黄酮醇,以及糖醇如山梨醇、甘露醇、麦芽糖醇、木糖醇、赤藓糖醇和L-氨基二羧酸氨基链烯酸酯酰胺,例如美国专利第4,619,834号中公开的那些,其全部内容结合于此作为参考,及其混合物;

[0097] (b) 水溶性人造甜味剂,例如可溶性糖精盐,即糖精钠或糖精钙盐、环己磺酸盐、3,4-二氢-6-甲基-1,2,3-氧噻嗪-4-酮-2,2-二氧化物的钠盐、铵盐或钙盐、3,4-二氢-6-甲基-1,2,3-氧噻嗪-4-酮-2,2-二氧化物的钾盐(安赛蜜-K)、糖精的游离酸形式及其混合物;

[0098] (c) 基于二肽的甜味剂,例如L-天冬氨酸衍生的甜味剂,例如L-天冬氨酰-L-苯丙氨酸甲酯(阿斯巴甜)、N-[N-(3,3-二甲基丁基)-L- α -天冬氨酰基]-L-苯丙氨酸-1-甲酯(纽甜),和美国专利第3492131号描述的材料,L- α -天冬氨酰-N-(2,2,4,4-四甲基-3-硫代乙酰基)-D-氨基丙酰胺水合物(阿力甜)、L-天冬氨酰-L-苯甘油和L-天冬氨酰-L-2,5-二氢苯基-甘氨酸的甲酯、L-天冬氨酰-2,5-二氢-L-苯丙氨酸;L-天冬氨酰-L-(1-环己烯)-丙氨酸及其混合物;

[0099] (d) 水溶性甜味剂,其衍生自天然存在的水溶性甜味剂,例如普通糖(蔗糖)的含氯的衍生物,例如氯脱氧糖衍生物,例如氯脱氧蔗糖或氯脱氧半乳糖的衍生物,例如在三氯蔗糖的产物标示下;氯脱氧蔗糖和氯脱氧半乳糖的实施例;以及氯脱氧半乳糖衍生物包括但不限于:1-氯-1'-脱氧蔗糖;4-氯-4-脱氧- α -D-吡喃半乳糖基- α -D-呋喃果糖苷或4-氯-4-脱氧半乳糖;4-氯-4-脱氧- α -D-吡喃半乳糖基-1-氯-1-脱氧- β -D-果糖-呋喃糖苷,

或4,1'-二氯-4,1'-二脱氧半乳糖;1',6'-二氯1',6'-二脱氧蔗糖;4-氯-4-脱氧- α -D-吡喃半乳糖基-1,6-二氯-1,6-二脱氧- β -D-呋喃果糖苷,或4,1',6'-三氯-4,1',6'-三脱氧半乳糖;4,6-二氯-4,6-二脱氧- α -D-吡喃半乳糖基-6-氯-6-脱氧- β -D-呋喃果糖苷,或4,6,6'-三氯-4,6,6'-三脱氧半乳糖;6,1',6'-三氯-6,1',6'-三脱氧蔗糖;4,6-二氯-4,6-二脱氧- α -D-半乳糖基-1,6-二氯-1,6-二脱氧-xy- β -D-呋喃果糖苷,或4,6,1',6'-四氯-4,6,1',6'四脱氧半乳糖-蔗糖;和4,6,1',6'-四脱氧-蔗糖及其混合物;

[0100] (e) 基于蛋白质的增甜剂,例如thaumaococcus danielli(奇异果甜蛋白I和II)和踝蛋白;和

[0101] (f) 甜味剂莫纳甜(2-羟基-2-(吡啶-3-基甲基)-4-氨基戊二酸)及其衍生物。

[0102] 强甜味剂可以用在本领域公知的许多不同的物理形式中,以提供甜味的初始爆发和/或甜度的延长的感觉。不限于此,此类物理形式包括自由形式、喷雾干燥形式、粉末形式、珠状形式、囊封形式、以及它们的混合物。在一个实施例中,甜味剂是高强度甜味剂,例如阿斯巴甜、三氯蔗糖和乙酰磺胺酸钾(例如,Ace-K或安赛蜜-K)。

[0103] 在一些实施例中,甜味剂可以是多元醇。多元醇可包括但不限于甘油、山梨醇、麦芽糖醇、麦芽糖醇糖浆、甘露醇、异麦芽酮糖醇、赤藓糖醇、木糖醇、氢化淀粉水解产物、聚糖醇糖浆、聚糖醇粉末、乳糖醇及其组合。

[0104] 通常,有效量的强甜味剂可用于提供所需的甜味水平,并且该量可随所选择的甜味剂而变化。根据所使用的甜味剂或甜味剂的组合,强甜味剂的含量可以为组合物的重量的约0.001%至约3%。本领域技术人员可以选择每种类型的甜味剂的精确量的范围。

[0105] 食用酸

[0106] 可以使用合适的食用酸包括但不限于乙酸、己二酸、抗坏血酸、丁酸、柠檬酸、甲酸、富马酸、葡糖酸、乳酸、磷酸、苹果酸、草酸、琥珀酸、酒石酸或它们的组合。

[0107] 合适的缓冲剂包括但不限于柠檬酸钠和柠檬酸钾。例如,酸/缓冲体系为1.33%的54%柠檬酸溶液,用柠檬酸钠缓冲。

[0108] 酸的量将在约0.5%至约2%(重量),例如约1.25%的典型范围内。较高的酸(较低的pH)导致缺乏结构,而较低的酸水平在风味特征中不提供足够的“酸咬(acid bite)”。

[0109] 调味剂

[0110] 在一些实施例中,组合物可进一步包括调味剂。调味剂可以包括本领域技术人员已知的那些调味剂,例如天然和人造调味品。这些调味剂可以选自合成风味油和调味芳烃和/或油、树脂和源自植物、叶、花、水果等的提取物,以及它们的组合。

[0111] 在一些实施例中,调味剂可以包括薄荷、薄荷醇、薄荷酮、异薄荷酮、樟脑和桉油精、桉油精、樟脑、冰片、葑酮、薄荷酮和异薄荷酮、异蒲勒醇、琥珀酸单薄荷酯和乳酸薄荷酯、薄荷酮、异薄荷酮、冰片、葑酮、桉属、杜卡利普醇(ducalyptol)、苯甲酸乙酯、新薄荷醇、d-葑酮、亚丁酸亚糠酯、布枯油(bucchu fractions)、鼠尾草油、玉米薄荷油、迷迭香、琥珀酸单薄荷酯、水杨酸戊酯、丁香酚、水芹烯(phellendrene)、糠酸丙酯、3-羟基丁酸乙酯、戊酸己酯、茴香酸丙酯丁酸茴香酸酯、二氢香芹酚或鼠尾草。

[0112] 非限制性代表性调味油包括留兰香油、肉桂油、冬青油(水杨酸甲酯)、薄荷油、日本薄荷油、丁香油、月桂油、茴香油、桉叶油、百里香油、雪松叶油、肉豆蔻油、甜胡椒、鼠尾草油、肉豆蔻种衣(mace)、苦杏仁油和肉桂油。还有使用的调味品是人造的、天然的和合成的

水果调味品,例如香草和柑橘油,包括柠檬、橙、酸橙、葡萄柚、yazu、德岛酸橘,以及水果香精,包括苹果、梨、桃、葡萄、蓝莓、草莓、覆盆子、樱桃、李子、菠萝、杏、香蕉、甜瓜、杏、乌梅、樱桃、覆盆子、黑莓、热带水果、芒果、山竹、石榴、木瓜等。可管理其释放曲线的其他潜在调味品包括牛奶调味品、黄油调味品、干酪调味品、奶油调味品和酸奶调味品;香草调味品;茶或咖啡调味品,如绿茶调味品、乌龙茶调味品、茶调味品、可可调味品、巧克力调味品、咖啡调味品;薄荷调味品,如薄荷调味品、留兰香调味品、日本薄荷调味品;辛辣调味品,如阿魏胶调味品、印度藏茴香调味品、大茴香调味品、当归调味品、茴香调味品、多香果调味品、肉桂调味品、甘菊调味品、芥末调味品、豆蔻调味品、香菜调味品、小茴香调味品、丁香调味品、胡椒调味品、香菜调味品、黄樟调味品、香薄荷调味品、花椒果调味品、紫苏调味品、杜松子调味品、姜调味品、八角茴香调味品、辣根调味品、百里香调味品、龙蒿调味品、莳萝调味品、辣椒调味品、肉豆蔻调味品、罗勒、马郁兰调味品、迷迭香调味品、月桂叶调味品和芥末(日本辣根)调味品;酒精调味品,例如葡萄酒调味品、威士忌调味品、白兰地调味品、朗姆酒调味品、杜松子调味品和利口酒调味品;花调味品;蔬菜调味品,如洋葱调味品、大蒜调味品、卷心菜调味品、胡萝卜调味品、芹菜调味品、蘑菇调味品和番茄调味品。这些调味品可以液体或固体形式使用,并且可以单独使用或混合使用。无论是单独使用还是混合使用,通常使用的调味品包括薄荷、薄荷醇、留兰香、人造香草、肉桂衍生物和各种水果调味品。当与下文描述的冷却剂组合使用时,调味品还可提供呼吸清新特性,特别是薄荷调味品。在一些实施例中,调味品可选自香叶醇、芳樟醇、橙花醇、橙花椒醇(nerolidal)、香茅醇、天芥菜精、甲基环戊烯酮、乙基香草醛、麦芽酚、乙基麦芽酚、呋喃醇、蒜科化合物、玫瑰型化合物如苯乙醇、苯乙酸、橙花醇、芳樟醇酯、茉莉、檀香木、广藿香和/或柏木。

[0113] 在一些实施例中,其他调味品包括醛和酯,例如肉桂基乙酸酯、肉桂醛、柠檬醛二乙基缩醛、乙酸二氢香芹酯(dihydrocarvyl acetate)、甲酸丁香酯、对甲胺醇等。通常,可以使用任何调味品或食品添加剂,例如在美国国家科学院的《食品加工中使用的化学药品》,出版号1274,第63-258页描述的那些。该公开内容结合于此作为参考。这些可包括天然的以及合成的调味剂。

[0114] 醛类调味剂的进一步实施例包括但不限于乙醛(苹果)、苯甲醛(樱桃、杏仁)、大茴香醛(甘草、八角)、肉桂醛(肉桂)、柠檬醛,即 α -柠檬醛(柠檬、酸橙)、橙花醛,即 β -柠檬醛(柠檬、酸橙)、癸醛(橙子、柠檬)、乙基香兰素(香草、奶油)、天芥菜属植物,即胡椒醛(香草、奶油)、香草醛(香草、奶油)、 α -戊基肉桂醛(辛辣果调味品)、丁醛(黄油、奶酪)、戊醛(黄油、奶酪)、香茅醛(修改,多种类型)、癸醛(柑橘类水果)、醛C-8(柑橘类水果)、醛C-9(柑橘类水果)、醛C-12(柑橘类水果)、2-乙基丁醛(浆果)、己烯醛,即反式-2(浆果)、甲基苯基醛(樱桃、杏仁)、藜芦醛(香草)、2,6-二甲基-5-庚烯醛,例如,甜瓜醛(甜瓜)、2,6-二甲基辛醛(未成熟的果实),以及2-十二碳烯(柑橘、柑橘类)、樱桃、葡萄、蓝莓、黑莓、草莓酥及其混合物。

[0115] 在一些实施例中,调味剂以提供可感知的感官体验的水平使用,即处于或高于其阈值水平使用。在其他实施例中,调味剂以低于其阈值水平的水平使用,使得它们不提供独立的、可感知的感官体验。在亚阈值水平,调味剂可提供辅助益处,例如风味增强或强化。

[0116] 在一些实施例中,调味剂可以液体形式和/或干燥形式使用。当采用后一种形式时,可以使用合适的干燥装置,例如喷雾干燥液体。可选地,调味剂可被吸收到水溶性材料上,例如纤维素、淀粉、糖、麦芽糊精、阿拉伯树胶等或可被包封。在其他实施例中,调味剂可

被吸附到二氧化硅、沸石等上。

[0117] 在一些实施例中,调味剂可以以许多不同的物理形式使用。不限于此,此类物理形式包括自由形式,例如喷雾干燥、粉末状、珠状形式,包封形式,以及它们的混合。

[0118] 感觉剂

[0119] 在一些实施例中,组合物还包括感觉剂。感觉剂可以包括冷却剂、加温剂、刺痛剂、泡腾剂以及它们的组合。可以采用各种冷却剂。例如,在使用的冷却剂中,包括木糖醇、赤藓糖醇、右旋糖、山梨醇、薄荷烷、薄荷酮、缩酮、薄荷酮缩酮、薄荷酮甘油缩酮、取代的对薄荷烷、无环羧酰胺、单薄荷戊二酸酯、取代的环己烷酰胺、取代的环己烷羧酰胺、取代的脲和磺酰胺、取代的薄荷醇、对薄荷烷的羟甲基和羟甲基衍生物、2-巯基-环癸酮、具有2-6个碳原子的羟基羧酸、环己酰胺、乙酸薄荷酯、水杨酸薄荷酯、N,2,3-三甲基-2-异丙基丁酰胺 (WS-23)、N-乙基-对薄荷烷-3-羧酰胺 (WS-3)、异丙二醇、3-(1-薄荷氧基)丙烷-1,2-二醇、3-(1-薄荷氧基)-2-甲基丙烷-1,2-二醇、对薄荷烷-2,3-二醇、对薄荷烷-3,8-二醇、6-异丙基-9-甲基-1,4-二氧化杂螺[4,5]癸烷-2-甲醇、琥珀酸薄荷酯及其碱土金属盐、三甲基环己醇、N-乙基-2-异丙基-5-甲基环己烷羧酰胺、日本薄荷油、薄荷油、3-(1-薄荷氧基)乙烷-1-醇、3-(1-薄荷氧基)丙烷-1-醇、3-(1-薄荷氧基)丁烷-1-醇、1-羟乙酸N-乙酰胺、1-薄荷基-4-羟基戊酸酯、1-薄荷基-3-羟基丁酸酯、N,2,3-三甲基-2-(1-甲基乙基)-丁酰胺、n-乙基-t-2-c-6壬二酰胺、N,N-二甲基薄荷基琥珀酰胺、取代的对薄荷烷、取代的对薄荷烷-甲酰胺、2-异丙基-5-甲基环己醇(来自histoisuPharmaceuticals,下文称为“isopregol”);薄荷酮甘油缩酮(FEMA3807,商品名FRESCOLAT.RTM.type MGA);3-1-薄荷氧丙烷-1,2-二醇(来自Takasago,FEMA3784);和乳酸薄荷酯(得自Haarman&Reimer,FEMA 3748,商品名FRESCOLAT.RTM.type ML)、WS-30、WS-14、桉树提取物(对甲氧基-3,8-二醇)、薄荷醇(其天然或合成衍生物)、薄荷醇PG碳酸酯、薄荷醇EG碳酸酯、薄荷醇甘油醚、N-叔丁基对薄荷烷-3-羧酰胺、对薄荷烷-3-羧酸甘油酯、甲基-2-异戊基-二环(2.2.1)、庚烷-2-羧酰胺和薄荷醇甲基醚和薄荷基吡咯烷酮羧酸酯等。在下面的美国专利中进一步描述了这些和其他合适的冷却剂,其全部内容结合于此作为参考,美国专利的专利号为第4,230,688;4,032,661;4,459,425;4,136,163;5,266,592;6,627,233号。

[0120] 在一些实施例中,加温组分可选自己知为用户提供加温感觉信号的多种化合物。这些化合物提供了感觉到温暖的感觉,特别是在口腔中,并且经常增强风味、甜味和其他感官组分的感知。在一些实施例中,使用的加温组化合物可以包括由日本东京的高砂香料有限公司(Takasago Perfumary Company Limited)提供的香草醇正丁基醚(TK-1000)、香草醇正丙基醚、香草醇异丙基醚、香草醇异丁基醚、香草醇正氨基醚、香草醇异麦芽酮糖、香草醇正己酯、香草醇甲醚、香草醇乙醚、姜辣素、姜烯酚、姜酮酚、姜油酮、辣椒素、二氢辣椒素、降二氢辣椒素、高辣椒素、高二氢辣椒素、乙醇、异丙醇、异戊醇、苯甲醇、甘油,及其组合。

[0121] 在一些实施例中,可以提供刺痛感。在一些实施例中,通过在实施例中添加莲雾(jambu)、油树脂或花菊素来提供一种这样的刺痛感。在一些实施例中,可以包括从诸如莲雾或山椒(sanshool)的材料中提取的烷酰胺。另外,在一些实施例中,由于泡腾而产生感觉。这种泡腾是通过将碱性材料与酸性材料结合而形成的。在一些实施例中,碱性材料可包括碱金属碳酸盐、碱金属碳酸氢盐、碱土金属碳酸盐,碱土金属碳酸氢盐及其混合物。在一些实施例中,酸性材料可包括乙酸、己二酸、抗坏血酸、丁酸、柠檬酸、甲酸、富马酸、葡糖酸、

乳酸、磷酸、苹果酸、草酸、琥珀酸、酒石酸及其组合。可以在美国专利第6,780,443号中找到“刺痛”型感觉剂的实施例,其全部内容结合于此作为参考。

[0122] 感觉剂也可以称为“三叉神经刺激剂”,例如在美国专利申请第205/0202118号中公开的那些,其全部内容结合于此作为参考。三叉神经刺激剂被定义为刺激三叉神经的经口消耗的产物或试剂。作为三叉神经刺激剂的冷却剂的实施例包括薄荷醇、WS-3、N-取代的对薄荷烷羧酰胺、包括WS-23的无环羧酰胺、琥珀酸甲酯、薄荷酮甘油缩酮、散装甜味剂(如木糖醇、赤藓糖醇、右旋糖和山梨糖醇)以及它们的组合。三叉神经刺激剂还可以包括调味剂、刺痛剂、雾莲提取物、如香草基正丁基醚的香草基烷基醚、花菊素、紫锥菊提取物、北花椒提取物、辣椒素、辣椒油树脂、红辣椒油树脂、黑胡椒油树脂、胡椒碱、姜油树脂、姜辣素、姜烯酚、肉桂油树脂、肉桂油树脂、决明子油树脂、肉桂醛、丁香酚、香兰素和薄荷醇甘油醚的环缩醛、不饱和酰胺及其组合。

[0123] 在一些实施例中,感觉剂以提供可感知的感官体验的水平使用,即处于或高于其阈值水平使用。在其他实施例中,感觉剂以低于其阈值水平的水平使用,使得它们不提供独立的、可感知的感官体验。在亚阈值水平,调味剂可提供辅助益处,例如风味或甜味增强或强化。

[0124] 清新剂

[0125] 在一些实施例中,组合物还包括清新剂。清新剂可包括精油以及各种醛、醇类和类似材料。在一些实施例中,精油可包括留兰香、薄荷、冬青、黄樟、叶绿素、柠檬醛、香叶醇、豆蔻、丁香、鼠尾草、香芹酚、桉树、豆蔻、木兰树皮提取物、马郁兰、肉桂、柠檬、酸橙、葡萄柚和橙子的油。在一些实施例中,可使用醛如肉桂醛和水杨醛。另外,诸如薄荷醇、香芹酮、异草甘醇和茴香脑的化学物质可以起到呼吸清新剂的作用。其中最常用的是薄荷、留兰香和叶绿素的油。

[0126] 除了精油和源自它们的化学物质之外,在一些实施例中,清新剂可以包括但不限于柠檬酸锌、乙酸锌、氟化锌、硫酸铵、溴化锌、碘化锌、氯化锌、硝酸锌、氟硅酸锌、葡萄糖酸锌、酒石酸锌、琥珀酸锌、甲酸锌、铬酸锌、苯酚磺酸锌、连二硫酸锌、硫酸锌、硝酸银、水杨酸锌、甘油磷酸锌、硝酸铜、叶绿素、叶绿素铜、叶绿酸、氢化棉籽油、二氧化氯、β环糊精、沸石、二氧化硅基材料、碳基材料、酶例如漆酶,及其组合。

[0127] 着色剂

[0128] 着色剂可以以有效产生所需颜色的量使用。着色剂可以包括掺入量高达组合物的重量的约6%的颜料。例如,二氧化钛的掺入量可高达组合物的重量的约2%,优选小于约1%。着色剂还可以包括适合于食品、药物和化妆品应用的天然食用色素和染料。这些着色剂被称为F.D.&C.染料和色淀。可适用上述用途的材料优选是水溶性的。说明性的非限制性实施例包括靛类染料,其被称为F.D.&C.蓝色2号,其为5,5-靛蓝二磺酸二钠盐。类似地,已知为F.D.&C.绿色小1号的染料包括三苯基甲烷染料,是4-[4-(N-乙基-对-磺酰基苄基氨基)二苯基亚甲基]-[1-(N-乙基-N-对磺酰基苄基)-δ-2,5-环己二亚胺]的一种单钠盐;所有F.D.&C.着色剂及其相应的化学结构可以在化学技术Kirk-Othmer百科全书(Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology),第三版,第5卷第857-884页中找到,该文献在此引入作为参考。

[0129] 在一些实施例中,可以包括一种或多种颜色。根据《美国食品、药物和化妆品法》

(21CFR73)的分类,颜色可以包括免认证色(即使可以人工合成,有时也称为自然的)和认证色(有时称为人工的)或其组合。在一些实施例中,免认证或自然颜色的实施例可以包括,但不限于,胭脂树提取物、(E160b)、胭脂素、降胭脂素、虾青素、脱水甜菜(甜菜粉)、甜菜根红/甜菜碱(E162)、群青蓝、角黄素(E161g)、隐黄质(E161c)、玉红黄质(E161d)、碘黄嘌呤(violanxanthin)(E161e)、紫杉紫素(E161f)、焦糖(E150(a-d))、 β -apo-8'-胡萝卜素醛(E160e)、 β -胡萝卜素(E160a)、 α -胡萝卜素、 γ -胡萝卜素、 β -apo-8胡萝卜素的乙酯、岩藻黄素(E161a)、叶黄素(E161b)、胭脂虫提取物(E120)、胭脂红(E132)、胭脂红/偶氮红(E122)、叶绿酸铜钠(E141)、叶绿素(E140)、烘烤部分脱脂熟棉籽粉、葡萄糖酸亚铁、乳酸亚铁、葡萄色素提取物、葡萄皮提取物(葡萄花青素)、花青素(E163)、食品着色剂红球藻属海藻粉、合成氧化铁、铁氧化物和氢氧化物(E172)、果汁、蔬菜汁、干藻粉、万寿菊(Aztec万寿菊)粉和提取物、胡萝卜油、玉米胚乳油、辣椒粉、辣椒油树脂、红酵母菌、核黄素(E101)、藏红花、二氧化钛、姜黄(E100)、姜黄油树脂、苋菜(E123)、辣椒红素/辣椒素(E160c)、番茄红素(E160d)及其组合。

[0130] 在一些实施例中,认证色可以包括但不限于FD&C蓝色#1、FD&C蓝色#2、FD&C绿色#3、FD&C红色#3、FD&C红色#40、FD&C黄色#5和FD&C黄色#6、酒石黄(E102)、喹啉黄(E104)、日落黄(E110)、丽春红(E124)、赤藓红(E127)、专利蓝V(E131)、二氧化钛(E171)、铝(E173)、银(E174)、金(E175)、色素红/立索尔宝红BK(E180)、碳酸钙(E170)、炭黑(E153)、黑色PN/亮黑色BN(E151)、绿色S/酸性亮绿色BS(E142)及其组合。在一些实施例中,认证色可以包括FD&C铝色淀。这些包括FD&C染料的铝盐,它们在水合氧化铝的不溶性基质上延伸。另外,在一些实施例中,可以包括认证色作为钙盐。

[0131] 在一些实施例中,天然果实或植物汁或提取物可用作着色剂。实施例包括但不限于胡萝卜汁、覆盆子汁、黑莓汁、蓝莓汁和甜菜汁。

[0132] 增塑剂

[0133] 在一些实施例中,组合物可进一步包括增塑剂以改变制剂的质地。质地改性剂可以包括颗粒材料。合适的颗粒材料可包括但不限于蔗糖,多元醇如山梨醇、木糖醇、甘露醇、半乳糖醇、乳糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇、异麦芽酮糖醇、氢化淀粉水解产物及其混合物、淀粉、蛋白质及其组合。在一些实施例中,用作质地改性组分的颗粒材料基于其在糖部分中结晶糖的能力或缺乏能力来选择。例如,当糖部分中包括异麦芽酮糖醇时,山梨糖醇粉末可以添加到组合物中,因为它不会导致异麦芽酮糖结晶。可选地,当糖部分中包括赤藓糖醇时,赤藓糖醇粉末可以添加到组合物中,因为它将导致赤藓糖醇结晶。这样的颗粒的含量可以为组合物的5%至35%w/w。

[0134] 脂肪和油

[0135] 在一些实施例中,质地改性组分可以包括脂肪/油或其他疏水材料。合适的脂肪可包括但不限于部分氢化的植物或动物脂肪,例如椰子油、玉米油、棕榈仁油、花生油、大豆油、芝麻油、棉籽油、可可脂、乳脂、牛脂和猪油等。合适的疏水材料包括巧克力、巧克力碎屑、角豆涂料和复合涂料。这样的脂肪、油和/或疏水材料的含量可以为组合物的1%至10%w/w。

[0136] 在一些实施例中,质地改性组分的感官知觉与脂肪、油或其他疏水材料的感官知觉相似。例如,包括2.5%脂肪或油的组合物可提供与包括10%-50%脂肪的组合物相同的

通过感官评价技术测量的口感知觉。

[0137] 可用于组合物的合适的油和脂肪包括植物或动物脂肪,例如黄油、椰子油、棕榈仁油、牛脂和猪油等。当使用时,这些成分的含量可以高达组合物的重量的约7%,或高达约3.5%。

[0138] 在一些实施例中,组合物可包括组合物的重量的约1%至约30%,可选地,1%至5%,可选地,5%至10%,可选地,10%至15%,可选地,15%至20%,或20%至25%,或25%至30%的食用油组分。在一些实施例中,食用油组分的含量可以是组合物的重量的约0%至约30%,可选地,0%至1%,可选地,1%至5%,可选地,5%至10%,可选地,10%至15%,或15%至20%,或20%至25%,或25%至30%。该食用油成分构成了调节口味、质地以及改善风味耐嚼或胶粘糖果的熔化和口感的一组成分。例如,在一些实施例中,一组高不饱和油与椰子油组分的相互作用可在与氢化或部分氢化脂肪类似的风味耐嚼糖果内创造改善的弹性。食用油组分还改善了风味耐嚼糖果组合物的健康特性,因为它添加了单不饱和的和多不饱和脂肪。食用油的实施例是菜籽油、大豆油和葵花籽油的共混物。

[0139] 可接受用于优选实施例的食用油的非限制性实施例包括具有低饱和脂肪含量和高不饱和脂肪的那些,包括单不饱和和具体地多不饱和油。食用油组分应该没有特定的风味,并且优选基本上是淡淡的或略带黄油的味道。食用油组分可选自:菜籽油、大豆油、红花油、葵花籽油、芝麻油、核桃油、橄榄油、亚麻籽油、奇亚籽油(chia seed oil)、杏仁油、玉米油、葡萄籽油、花生油、其他坚果油、以及合成或重组油及其组合。

[0140] 在一些实施例中,食用油组分可具有含量为组合物重量的约0.3%至约20%,可选地,0.3%至3%,可选地,3%至5%,可选地,5%至10%,可选地,10%至15%,或15%至20%的含量的高含量的饱和脂肪。具有高含量的饱和脂肪的合适的油包括但不限于选自以下组成的组中的一种或多种:椰子油、棕榈油、分馏的椰子或棕榈油、部分氢化的椰子或棕榈油、完全氢化的椰子或棕榈油,或者包括部分氢化的油和完全氢化的油的任何其他合成的或改性食用油,其具有高度饱和或高度不饱和脂肪酸,固化后其稠度与椰子油类似,包括部分氢化的大豆油、棉花籽油、棕榈仁油或这些食用油的组合。在一个实施例中,食用油组分包括椰子油。该油成分形成风味特征的一部分,并为风味耐嚼或食用糖果提供质地,并且改善了组合物的味道、质地、熔化和口感。风味组分的共混物提供了很大的味道、质地、熔化和口感,而不需要使用部分氢化或完全氢化的油。可使用任何中热加工的椰子油。

[0141] 润湿剂

[0142] 甘油是润湿剂和冰点降低剂。它还有助于降低造粒的趋势并有助于保持柔软性。在一些实施例中,可以以最终产物的约1%至约5%(重量),例如2%至3%,的水平使用甘油或等同材料。

[0143] 可以包括能够提供口腔水合的感知的湿润剂。这样的湿润剂可以包括但不限于甘油、山梨醇、聚乙二醇、赤藓糖醇和木糖醇。另外,在一些实施例中,脂肪可提供对口腔润湿的感知。这样的脂肪可以包括中链甘油三酯、植物油、鱼油、矿物油以及它们的组合。

[0144] 膨胀剂

[0145] 合适的糖膨胀剂包括单糖,二糖和多糖,例如木糖、核酮糖、葡萄糖(右旋糖)、乳糖、甘露糖、半乳糖、果糖(左旋糖)、蔗糖(糖)、麦芽糖、转化糖、部分水解的淀粉和玉米糖浆固体,以及它们的混合物。

[0146] 合适的糖醇膨胀剂包括山梨糖醇、木糖醇、甘露醇、半乳糖醇、乳糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇、异麦芽酮糖醇及其混合物。合适的氢化淀粉水解产物包括美国专利第4,279,931号公开的那些和各种氢化葡萄糖糖浆和/或粉末,其含有山梨糖醇、麦芽糖醇、氢化二糖、氢化高级多糖或它们的混合物。氢化淀粉水解产物主要通过玉米糖浆的受控催化氢化制备。得到的氢化淀粉水解产物是单体、二聚体和聚合糖类的混合物。这些不同糖的比率给予不同的氢化淀粉水解产物不同的性质。氢化淀粉水解产物的混合物,如LYCASIN.RTM.,由法国Roquette Freres制造的市售产物,和HYSTAR.RTM.,由特拉华州纽卡斯尔SPI Polyols公司制造的市售产物也是有用的。

[0147] 乳化剂

[0148] 该组合物可包括乳化剂。乳化剂的含量可为组合物重量的约0.001%至约5%,可选地,0.001%至1%,可选地,1%至3%,可选地,3%至5%。在一些实施例中,乳化剂的含量为组合物的重量的约0%至约5%,可选地,0.001%至1%,可选地,1%至3%,可选地,3%至5%。

[0149] 示例性乳化剂包括但不限于改性的玉米淀粉,甘油单酯和甘油二酯和卵磷脂。

[0150] 乳化剂可以帮助将脂肪和水以及其他成分保持均匀的组成。在一个实施例中,乳化剂可有助于形成产生成品光滑质地的“水和油”乳液。

[0151] 液体

[0152] 液体可用于帮助产物的风味和质地特征。在一些实施例中,组合物可包括组合物重量的约0.001%至约25%(重量)的水果或蔬菜或组合果汁或浓缩物组分,可选地,0.001%至5%,可选地,5%至10%,可选地,10%至15%,可选地,15%至20%,可选地,20%至25%。水果或蔬菜或组合果汁或浓缩物组分将风味添加到风味耐嚼或食用糖果中。在实施例中可以使用来自以下的任何合适的来源:柑橘果汁、果园果汁、浆果果汁、藤果果汁、脱色果汁和蔬菜汁可用于该组分。形式可以来自水果或蔬菜的果汁或浓缩物。

[0153] 在一些实施例中,该组合物还可包括以约1%或更大量存在的水组分。水组分增加了风味耐嚼或甜味组合物的整体质地和熔化和咀嚼性。例如,由于一些示例性组合物的粘度增加,可使用水。在一些实施例中,组合物可含有组合物重量的约1%至约20%,可选地,1%至5%,可选地,5%至10%,可选地,10%至15%,或15%至20%的水。

[0154] 防腐剂

[0155] 防腐剂可以是天然的或合成的。合适的防腐剂的非限制性实施例包括:苯甲酸钠、柠檬酸钠、磷酸钠、焦亚硫酸钾、焦亚硫酸钠、乳酸钠、亚硫酸钠、EDTA(乙二胺四乙酸)、对羟基苯甲酸甲酯、TBHQ、生育酚及其混合物。天然防腐剂可包括酚(酚酸、多酚、丹宁酸)、异黄酮、有机酸(乙酸、乳酸、柠檬酸),和草药提取物,例如柑橘果实、牛至果、百里香、鼠尾草、迷迭香、丁香、香菜、大蒜和洋葱的提取物。

[0156] 在一些实施例中,所述组合物可包括按重量计至少约0%至2%的上述防腐剂组分或其混合物。

[0157] 增稠剂

[0158] 组合物可进一步包括增稠剂以帮助最终产物的粘度。一些增稠剂是凝胶剂。其他用作机械触变添加剂,具有离散的颗粒粘附或互锁以抵抗应变。

[0159] 在一些实施例中,增稠剂可以是多糖或蛋白质。实施例多糖增稠剂包括淀粉、植物

胶和果胶。示例性淀粉基增稠剂包括葛粉、玉米淀粉、片谷淀粉、马铃薯淀粉、西米、木薯粉和它们的淀粉衍生物。示例性的基于植物胶的增稠剂可以包括褐藻胶、瓜尔胶、刺槐豆胶和黄原胶。示例性的基于蛋白质的增稠剂包括胶原蛋白、蛋清、叉红藻胶和明胶。基于糖的增稠剂可以包括琼脂和角叉菜胶。

[0160] 制造方法

[0161] 另一方面,本申请提供了制备所公开的组合物方法。在一个实施例中,方法可包括将各种成分筛在一起或混合成所需组合物的步骤。在一个实施例中,方法可包括将各种成分混合或溶解到溶液中,然后喷雾干燥或冷冻干燥溶液。本领域技术人员能够设计合适的加工工序来制备所需的产品。

[0162] 现在将参考以下非限制性实施例更详细地描述实施例。

[0163] 实施例

[0164] 实施例1:低GI糖浆

[0165] 成分:阿洛酮糖、水、异麦芽酮糖、海藻糖、天然和人造调味品、苹果酸、黄原胶、氯化钠、六偏磷酸钠、防腐剂(苯甲酸钠、山梨酸)、焦糖色素、磷酸、果胶

[0166] 方法:将1000克阿洛酮糖加入到加热容器中,然后加入495克异麦芽酮糖和495克海藻糖。然后将阿洛酮糖、异麦芽酮糖和海藻糖与10克黄原胶共混,直至均匀。然后向混合物中加入700克水。将溶液加热至沸点并加入苹果酸。向沸腾溶液中加入2克氯化钠,随后加入1.5克钠六偏磷酸钠、苯甲酸钠和山梨酸钾。向溶液中加入0.85克磷酸。将系统加热至白利糖度74,然后停止解热,然后添加15克的枫木调味品和焦糖色素。

[0167] 实施例2:低GI粉末调味品

[0168] 成分:阿洛酮糖、水、异麦芽酮糖、海藻糖、苹果酸、天然和人造调味品、FD&C红色40号

[0169] 方法:将1000克阿洛酮糖加入到加热容器中,然后加入495克异麦芽酮糖,495克海藻糖和35克苹果酸。将组分共混在一起直到均匀以及添加400克水。将系统加热至剧烈沸腾,直到达到白利糖度93,此时加入20克的FD&C红色40号的浆料。停止加热,并添加90克果汁喷趣酒调味品,并从热混合物中形成1克小球,并使其冷却至室温。然后将小球研磨成40-120目的粉末。

[0170] 实施例3:添加有钙、镁、钾和锌的低GI高维生素C消泡粉末 (Evanescence Powder)

[0171] 成分:来自实施例2的低GI粉末、抗坏血酸锌、抗坏血酸、柠檬酸钙、柠檬酸镁、柠檬酸钾

[0172] 方法:将19.6克柠檬酸钙、35.3克柠檬酸镁、49.6克柠檬酸钾,抗坏血酸和抗坏血酸锌各47.1克与801.3克实施例2的低GI粉末调味品混合并制造均匀。

[0173] 实施例4:添加有钙、镁、钾和锌的低GI高维生素C消泡片剂

[0174] 成分:来自实施例2的低GI粉末、抗坏血酸锌、抗坏血酸、柠檬酸钙、柠檬酸镁、柠檬酸钾

[0175] 方法:将19.6克柠檬酸钙、35.3克柠檬酸镁、49.6克柠檬酸钾,抗坏血酸和抗坏血酸锌各47.1克与801.3克实施例2的低GI粉末调味品混合并制造均匀。

[0176] 将5克的粉末引入到模腔中。然后将干粉在1015psi的压力下压实,得到片剂。可选地,片剂可涂覆有羧甲基纤维素。

[0177] 实施例5:低GI咳嗽糖浆

[0178] 成分:阿洛酮糖、异麦芽酮糖、海藻糖、黄原胶、苹果酸、左西替利嗪二盐酸盐、盐酸右美沙芬、愈创甘油醚、马来酸氯苯那敏、盐酸去氧肾上腺素、苯甲酸钠、制备的阿洛酮糖/海藻糖/异麦芽酮糖浆、柠檬酸钾、氯化钠、乙醇、SS、甘油、色素、调味品、纯净水

[0179] 方法:将1000克阿洛酮糖加入到加热容器中,然后加入495克异麦芽酮糖和495克海藻糖。然后将阿洛酮糖、异麦芽酮糖和海藻糖与10克黄原胶共混,直至均匀。然后向混合物中加入700克水。将溶液加热至沸点以及添加苹果酸。向沸腾溶液中加入2克氯化钠,随后加入六偏磷酸钠、苯甲酸钠和山梨酸钾各1.5克。将系统加热到白利糖度81。

[0180] 向1000mL水中加入50mL甘油、2.0g盐酸右美沙芬,2.0g左西替利嗪二盐酸盐,10.0g愈创甘油醚、0.2g马来酸氯苯那敏、盐酸去氧肾上腺素、5.2g氯化钠和50mL乙醇,使其完全溶解。向溶液中加入5g的FD&C40号糊状物,并使其完全分散。然后向该溶液中加入500mL的上述阿洛酮糖、海藻糖、异麦芽酮糖糖浆。然后向溶液中加入4.5克樱桃调味品。

[0181] 实施例6:低GI非乳奶精

[0182] 成分:阿洛酮糖、异麦芽酮糖、海藻糖、黄原胶、苹果酸、苯甲酸钠、山梨酸钾、高月桂醇植物脂肪、酪蛋白酸钠、单甘油酯乳化剂(cremoon250/20)、磷酸氢二钾、碳酸钠

[0183] 方法:制备乳液,首先将27.35kg阿洛酮糖、13.54kg海藻糖、13.54kg异麦芽酮糖和7.0kg酪蛋白酸钠在90.7kg温水中于50°C下溶解,加入3kg乳化剂。向该溶液中溶解2.45kg磷酸氢二钾和0.27kg碳酸钠。同时由高月桂酸椰子油制备熔融的脂肪相并将其保持在不高于50°C的温度。然后在在不高于50°C的温度下将31kg熔融的脂肪相倒入水相中搅拌使其乳化。然后在4000psi的压力下使所得乳液均质化。向溶液中加入0.85kg杏仁调味品和色素。

[0184] 可选地,将上述乳液送至具有离心压力喷嘴的常规设计的喷雾干燥器,并干燥成2%水分含量的粉末。采用400°F的入口温度和200°F的出口温度,以获得稍小于98kg的干燥产品。

[0185] 实施例7:低GI电解质溶液

[0186] 成分:塔格糖、异麦芽酮糖、柠檬酸钠、柠檬酸钾

[0187] 方法:向964.1克纯净水中在搅拌下加入14克塔格糖和11克异麦芽酮糖。将组分溶解。向该溶液中加入2.053克柠檬酸钾和3.833克柠檬酸钠,使电解质溶解。将该溶液在85°C加热30分钟,然后加入4克橙子调味品和1克橙色色素。

[0188] 实施例8:低GI糖果

[0189] 成分:阿洛酮糖、水、异麦芽酮糖、海藻糖、苹果酸、柠檬酸、天然和人造调味品、FD&C红色40号

[0190] 方法:将1000克阿洛酮糖加入到加热容器中,然后加入495克异麦芽酮糖、495克海藻糖和15克苹果酸。将组分共混在一起,直到均匀且添加400克的水。将系统加热至剧烈的沸腾,直到白利糖度93,此时加入8克FD&C红色40号的浆料。停止加热并加入9克西瓜调味品。通过将热液体混合物倒入硅胶模具中并使其冷却至室温,由热混合物形成2.5至5g成形品。

[0191] 实施例9:低GI黑巧克力

[0192] 成分:阿洛酮糖、水、异麦芽酮糖、海藻糖、苹果酸

[0193] 方法:将1000克阿洛酮糖加入到加热容器中,然后加入495克异麦芽酮糖、495克海

藻糖和3克苹果酸。将组分共混在一起，直到均匀且添加400克的水。将系统加热到剧烈的沸腾，并除去水直到白利糖度81。将溶液冷却至100℃。

[0194] 缓慢地将9490克92度椰子油中-低热量加热到100℃。并向加热的油中在搅拌下缓慢加入4034克可可粉。允许可可粉完全混合。一旦混合物均匀，将上述制备的甜味剂溶液在搅拌下缓慢加入。然后向均相溶液中加入131克香草提取物。可选地，添加15克橙子调味品或15克覆盆子调味品。将混合物倒入糖果模具或柔韧托盘中。冷冻至冷藏，约1小时。

[0195] 实施例10:低GI牛奶巧克力

[0196] 成分:阿洛酮糖、水、异麦芽酮糖、海藻糖、苹果酸、可可脂、全脂奶粉、可可粉

[0197] 方法:将1000克阿洛酮糖加入到加热容器中，然后加入495克异麦芽酮糖、495克海藻糖和3克苹果酸。将组分共混合在一起，直到均匀且添加400克的水。将系统加热到剧烈的沸腾，并除去水直到白利糖度85。将溶液冷却至100℃并保持在该温度。

[0198] 缓慢融化2000克可可油，加热至100℃。将1000克细粉全脂奶粉缓慢加入到加热的可可油中，并使其完全溶解在可可油中。在搅拌下向加热的混合物中缓慢加入600克可可粉。使可可粉完全混合。一旦混合物均匀，在搅拌下缓慢加入上述制备的甜味剂溶液。然后向均相溶液中加入131克香草提取物。可选地，添加15克橙子调味品或15克覆盆子调味品。可选地，可以添加1000克杏仁、果胶或其它坚果。将混合物倒入糖果模具或柔韧托盘中。冷藏直至固化。

[0199] 实施例11:低GI糖浆

[0200] 成分:阿洛酮糖、塔格糖、水、异麦芽酮糖、海藻糖、天然和人造调味品、苹果酸、黄原胶、氯化钠、六偏磷酸钠、防腐剂(苯甲酸钠、山梨酸)、焦糖色素、磷酸、果胶

[0201] 方法:将500克阿洛酮糖和500克塔格糖加入到加热容器中，然后加入495克异麦芽酮糖和495克海藻糖。然后将阿洛酮糖、塔格糖、异麦芽酮糖和海藻糖与10克黄原胶共混在一起直至均匀。然后向混合物中加入700克水。将溶液加热至沸点并添加苹果酸。向沸腾溶液中加入2克氯化钠，随后加入六偏磷酸钠、苯甲酸钠和山梨酸钾各1.5克。向溶液中加入0.85克磷酸。将系统加热到白利糖度74，停止加热，然后添加15克的枫木调味剂和焦糖色素。

[0202] 实施例12:低GI咳嗽糖浆

[0203] 成分:阿洛酮糖、塔格糖、水、异麦芽酮糖、海藻糖、天然和人造调味品、苹果酸、黄原胶、氯化钠、六偏磷酸钠、右美沙芬、薄荷醇、防腐剂(苯甲酸钠、山梨酸)、焦糖色素、磷酸、果胶

[0204] 方法:将500克阿洛酮糖和500克塔格糖加入到加热容器中，然后加入495克异麦芽酮糖和495克海藻糖。然后将阿洛酮糖、塔格糖、异麦芽酮糖和海藻糖与10克黄原胶共混，直至均匀。然后向混合物中加入700克水。将溶液加热至沸点以添加苹果酸。向沸腾溶液中加入2克氯化钠，随后加入六偏磷酸钠、苯甲酸钠和山梨酸钾各1.5克。向溶液中加入0.85克磷酸。加热系统直到白利糖度74，停止加热，然后加入樱桃调味品，红色色素，右美沙芬和薄荷醇的混合物。

[0205] 实施例13:低GI咳嗽液滴

[0206] 成分:阿洛酮糖、塔格糖、水、异麦芽酮糖、海藻糖、苹果酸、柠檬酸、薄荷醇、天然和人造调味品、FD&C红色40号

[0207] 方法:将500克阿洛酮糖和500克塔格糖加入到加热容器中,然后加入495克异麦芽酮糖、495克海藻糖和15克苹果酸。将组分共混在一起,直到均匀且添加400克的水。将系统加热至剧烈的沸腾,直到白利糖度93,此时加入8克FD&C红色40号的浆料。停止解热并加入9克樱桃调味品和2克薄荷醇。通过将热液体混合物倒入模具中并使其冷却至室温,由热混合物形成2.5至5克成形品。

[0208] 实施例14:低GI非乳脂奶精

[0209] 成分:阿洛酮糖、塔格糖、异麦芽酮糖、海藻糖、黄原胶、苹果酸、苯甲酸钠、山梨酸钾、高月桂酸植物脂肪、酪蛋白酸钠、单甘油酯乳化剂(cremoon250/20)、磷酸氢二钾、碳酸钠

[0210] 方法:制备乳液,首先将13.68kg阿洛酮糖、13.68kg塔格糖、13.54kg海藻糖、13.54kg异麦芽酮糖和7.0kg酪蛋白酸钠在90.7kg温水中在50℃下溶解。然后加入3kg乳化剂。向该溶液中溶解2.45kg磷酸氢二钾和0.27kg碳酸钠。同时由高月桂酸椰子油制备熔融的脂肪相,并将其保持在不高于50℃的温度下,然后在不高于50℃的温度下将31kg熔融的脂肪相倒入水相中搅拌使其乳化。然后在4000psi的压力下使所得乳液均质化。向溶液中加入0.85kg杏仁调味品和色素。

[0211] 可选地,将上述乳液送至具有离心压力喷嘴的常规设计的喷雾干燥器,并干燥至2%水分含量的粉末。采用400°F的入口温度和200°F的出口温度,以获得稍小于98kg的干燥产品。

[0212] 实施例15:低GI士力架

[0213] 成分:1杯软化黄油,1/2杯包括海藻糖、阿洛酮糖和异麦芽酮糖的低GI糖混合物,2个鸡蛋,2 3/4杯面粉,2茶匙(tsp)酒石,1茶匙(tsp)小苏打,1/2茶匙(tsp)盐,2茶匙(tsp)低GI糖混合物,1茶匙(tsp)肉桂

[0214] 方法:将面粉,酒石,小苏打,盐混合在一起。放在一旁。将奶油和糖、黄油混在一起。加入鸡蛋并共混均匀。将干燥成分添加到湿成分中并充分混合。将面团成形为1英寸的球和在肉桂糖混合物中滚动。以2英寸的间隔放在未涂油脂的饼干纸上。在350度下烘烤8-10分钟。

[0215] 实施例16:低GI纽约芝士蛋糕

[0216] 成分:外壳(2.5杯全麦面粉、1.5茶匙小苏打、0.25茶匙肉桂粉、0.25茶匙盐、0.75杯软化黄油、1.0杯trulinos、0.25杯糖蜜、1.0汤匙(tablespoon)香草提取物)。填料和蛋糕(1.0杯trulinos、1.5杯酸奶油、0.25杯融化的黄油、2个鸡蛋、2.0茶匙香草、1磅奶油干酪破碎成片、2汤匙融化的黄油)

[0217] 方法:在中碗中,将面粉、小苏打、肉桂和盐一起搅拌在一起。放在一旁。在装配有桨附件的立式搅拌机中,或者用电手动混合器,将奶油黄油和糖混合在一起。将速度降到低速,并加入糖蜜和香草直至组合。将速度调到中等,搅拌至松软。将速度降到低速,加入面粉混合物,混合均匀,形成柔软的面团。将面团刮到工作表面上并捏合以形成球。分成两半。预热烤箱至350度。将一个面团拍成长方形,撒上面粉,翻转,再撒上面粉,把面团擀成大约15×11英寸,非常薄。烤到饼干变硬变暗,大约20分钟。冷却至室温。把饼干切成碎屑。

[0218] 将饼干屑、0.25杯糖和0.25杯融化的黄油共混,在8-9英寸的未抹油的无弹簧的平底锅的底部排列。共混酸奶油、0.75杯低GI甜味组合(海藻糖、阿洛酮糖和异麦芽酮糖)、

鸡蛋和香草。添加奶油干酪。共混直至光滑。通过机器的顶部倾倒2汤匙融化的黄油。倒入锅中。在烤箱中于325F烘烤45分钟。然后烤至顶部开始出现吸引人的棕色斑点。冷冻至少4小时后再切和食用。

[0219] 实施例16:低GI甜味组合物和蔗糖的感官性质的评价

[0220] 用20个试验小组成员进行圆桌评价。将三种低GI甜味组分(试验1、试验2和试验3)与等量的蔗糖进行对比。试验1组合物包括阿洛酮糖、海藻糖和异麦芽酮糖;试验2包括阿洛酮糖和塔格糖;试验3包括阿洛酮糖和异麦芽酮糖。在双盲设计中,将试验和参考组合物以用两个字母代码编码的白色粉末状物质呈现给小组成员。

[0221] 在专门小组成员的双盲测试中,对试验样品相对于参考样品进行了测试,以确定试验样品与参考样品之间的相似性或差异。在室温下,向每个小组成员提供样品。在每次测试之后,要求小组成员用室温水冲洗并在测试下一个样品之前等待15分钟以清除它们的味觉。

[0222] 小组成员评定四种基本味道特征(甜、苦、酸、金属),每种味道的强度、异味(如苦、金和酸)的强度和样品的时间特征(如逗留的后味和逗留的长度)。在0至120秒的时间段内对逗留的长度进行评级。结果表明,在甜味的味道特征和时间特征中,试验组合物和参考蔗糖之间在统计学上不存在差异。此外,测试结果显示,测试样品缺乏来自蔗糖的逗留的“酸”味。试验样品的逗留长度比蔗糖样品的短。具体地,试验样品1的逗留时间从大约0秒(瞬时)到大约30秒。相比之下,蔗糖样品有一种逗留的“酸”味,持续时间长达60到100秒左右。

阿洛酮糖、山梨糖和塔格糖的化学结构及其与果糖的关系

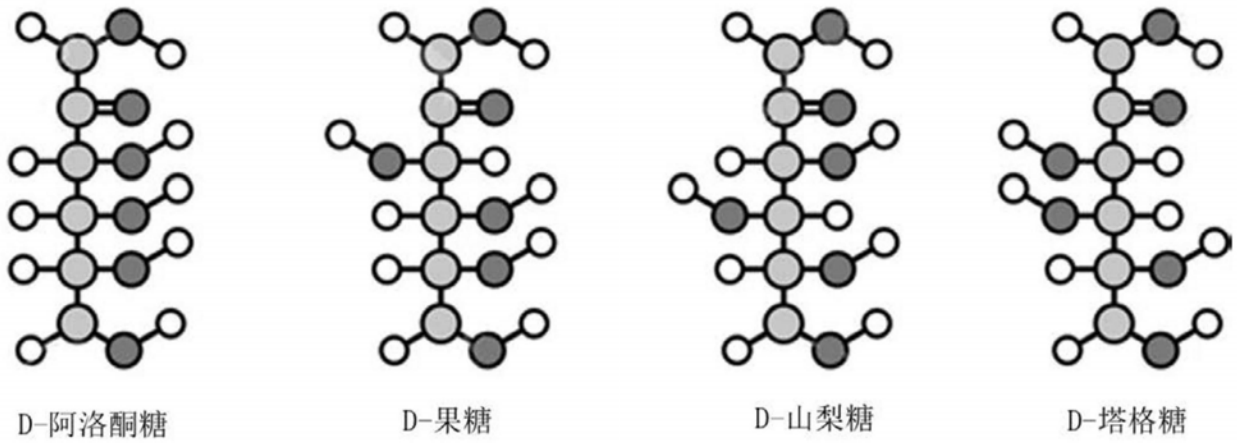


图1

每克塔格糖的血糖指数和卡路里

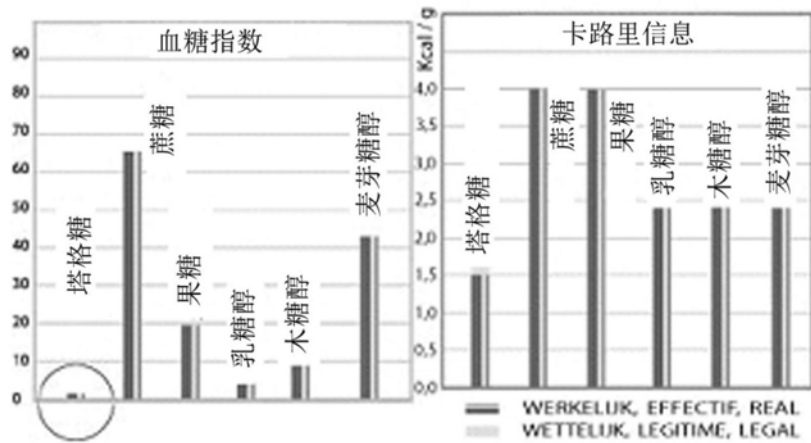


图2

与大多数糖相比，海藻糖消化和释放葡萄糖非常缓慢

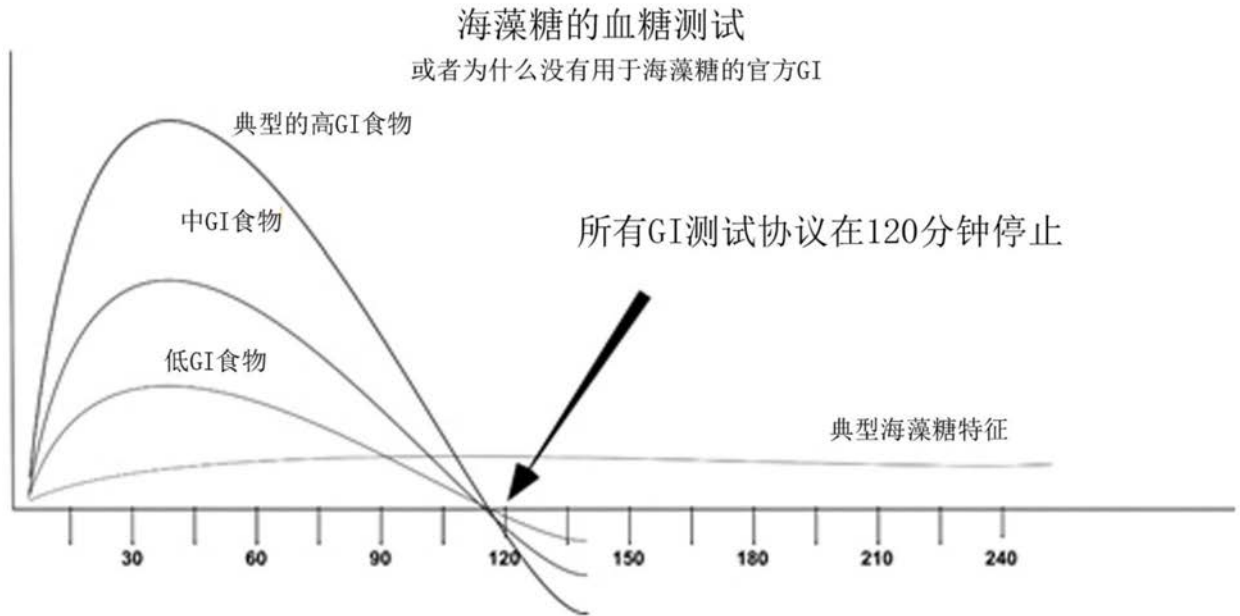


图3

异麦芽酮糖消化非常缓慢并且对血糖水平具有低的影响

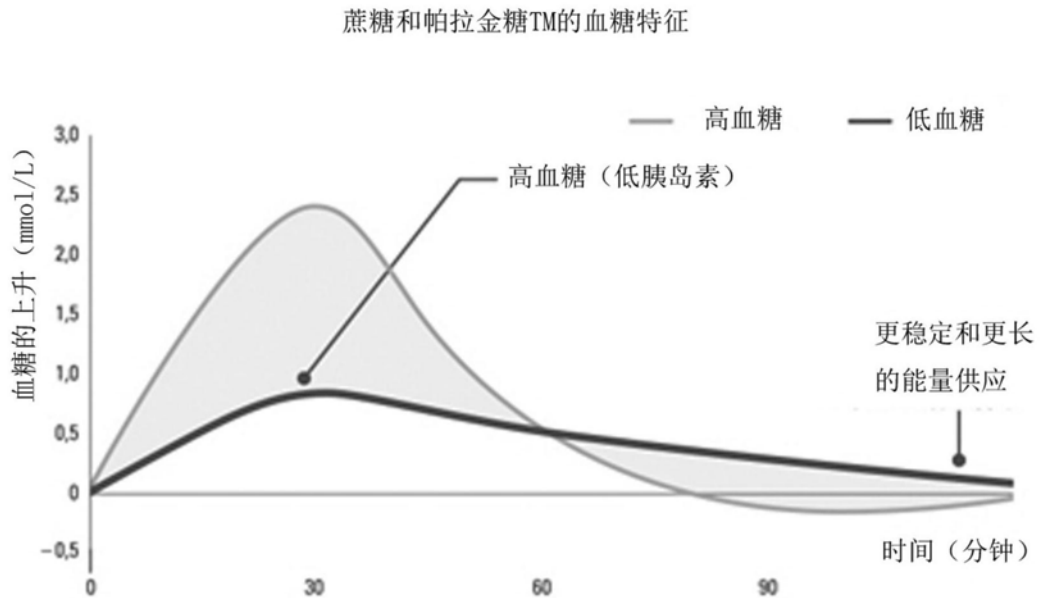


图4