



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117529237 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 06

(21) 申请号 202280042852.X

(22) 申请日 2022.06.14

(30) 优先权数据

63/202,553 2021.06.16 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.12.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2022/098640 2022.06.14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/262716 EN 2022.12.22

(71) 申请人 伊比西(北京)植物药物技术有限公司

地址 100176 北京市大兴区亦庄经济技术开发区经海三路35号院1号楼

(72) 发明人 师锦刚 王汉生

托马斯·爱丁伯格 张晓锐
师炜瑶

(74) 专利代理机构 北京格旭知识产权代理事务所(普通合伙) 11443
专利代理师 雒纯丹

(51) Int.Cl.
A23L 2/60 (2006.01)

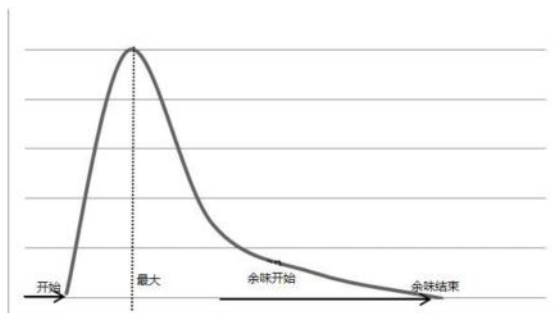
权利要求书2页 说明书117页 附图3页

(54) 发明名称

含有甜叶菊糖甙的组合物,其制备方法及应用

(57) 摘要

本申请公开了一种包含糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG)和糖基化小分子量甜菊醇糖甙美拉德反应产物(G-SMW-SG-MRP)的组合物。这些组合物可以改善味道剖面,在包括食品和饮料的消耗品中可以用作甜味剂或风味剂。



1. 一种增甜剂或风味剂组合物,其包含:(1)通过包含(a)糖基化小分子量甜菊醇糖甙和(b)胺供体的反应混合物形成的美拉德反应产物(MRP),其中(a)和(b)进行美拉德反应;该增甜剂或风味剂组合物还可任选地包含(2)甜味剂。

2. 根据权利要求1的增甜剂或风味剂组合物,其中,美拉德反应是在50-250°C的温度下进行的。

3. 根据权利要求1或2的增甜剂或风味剂组合物,其中,糖基化小分子量甜菊醇糖甙选自糖基化莱鲍迪甙B、糖基化甜菊醇双糖甙、糖基化甜菊醇单糖甙和糖基化悬钩子甙。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的增甜剂或风味剂组合物,其中,甜味剂是选自甜叶菊提取物、甜菊醇糖甙、罗汉果提取物、罗汉果甙、甜茶提取物、悬钩子甙、甜茶甙、三氯蔗糖、安赛蜜、糖精、阿斯巴甜和甘草提取物的高强度甜味剂。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的增甜剂或风味剂组合物,其中,反应混合物还包含糖供体。

6. 一种食品或饮料,其包含权利要求1-5任一项所述的增甜剂或风味剂组合物。

7. 一种改善食品或饮料的味道剖面的方法,包括向食品或饮料中加入足量的权利要求1-5任一项所述的增甜剂或风味剂组合物。

8. 一种消耗品,其包含通过包含(a)小分子量甜菊醇糖甙(SMW-SG)和/或糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG)和(b)胺供体的反应混合物形成的美拉德反应产物(MRP),其中,(a)和(b)进行美拉德反应。

9. 根据权利要求8所述的消耗品,其中,美拉德反应是在50-250°C的温度下进行的。

10. 根据权利要求8或9所述的消耗品,其中,SMW-SG选自莱鲍迪甙B、甜菊醇双糖甙、甜菊醇单糖甙和悬钩子甙,且G-SMW-SG选自糖基化莱鲍迪甙B、糖基化甜菊醇双糖甙、糖基化甜菊醇单糖甙和糖基化悬钩子甙。

11. 根据权利要求8-10任一项所述的消耗品,其中,甜味剂是选自甜叶菊提取物、甜菊醇糖甙、罗汉果提取物、罗汉果甙、甜茶提取物、悬钩子甙、甜茶甙、三氯蔗糖、安赛蜜、糖精、阿斯巴甜和甘草提取物的高强度甜味剂。

12. 根据权利要求8-11任一项所述的消耗品,其中,反应混合物还包含糖供体。

13. 根据权利要求8-12任一项所述的消耗品,其中,消耗品是饮料、烘焙产品或乳制品。

14. 一种消耗品,其包含添加的通过包含糖基化小分子量甜菊醇糖甙和胺供体的反应混合物形成的美拉德反应产物(MRP)。

15. 一种消耗品,其包含添加的通过包含还原糖和胺供体的反应混合物形成的美拉德反应产物(MRP)和糖基化小分子量甜菊醇糖甙。

16. 一种增甜剂或风味剂组合物,包含糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG),其中,G-SMW-SG的含量是0.001-99wt%。

17. 根据权利要求16所述的增甜剂或风味剂组合物,其中,G-SMW-SG选自糖基化莱鲍迪甙B、糖基化甜菊醇双糖甙、糖基化甜菊醇单糖甙和糖基化悬钩子甙。

18. 一种食品或饮料,其包含权利要求16或17所述的增甜剂或风味剂组合物。

19. 一种改善食品或饮料的味道剖面的方法,包括向食品或饮料中加入足量的权利要求16或17所述的增甜剂或风味剂组合物。

20. 一种改善消耗品的甜度剖面以使其具有更快速起甜的方法,包括:向消耗品中加入

足量的包含糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG)和/或糖基化小分子量甜菊醇糖甙的美拉德反应产物(G-SMW-SG MRP)的组合物。

21. 根据权利要求20所述的方法,其中,G-SMW-SG和/或G-SMW-SG MRP向消耗品中的加入量为0.001-99wt%。

22. 一种消耗品,包含糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG),其中,所述G-SMW-SG的存在量大于1ppm。

23. 根据权利要求22所述的消耗品,其中,G-SMW-SG选自糖基化莱鲍迪甙B、糖基化甜菊醇双糖甙、糖基化甜菊醇单糖甙和糖基化悬钩子甙。

24. 根据权利要求22或23所述的消耗品,其中,所述G-SMW-SG的存在量大于100ppm。

25. 根据权利要求22或23所述的消耗品,其中,所述G-SMW-SG的存在量大于1000ppm。

26. 根据权利要求22-25任一项所述的消耗品,其还包含一种或多种小分子量甜菊醇糖甙(SMW-SG)。

27. 一种消耗品,其包含通过包含(a)糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG)和(b)胺供体和(c)糖供体的反应混合物形成的美拉德反应产物(MRP),其中,(a)和(b)和(c)进行美拉德反应。

28. 根据权利要求27所述的消耗品,其中,G-SMW-SG选自糖基化莱鲍迪甙B、糖基化甜菊醇双糖甙、糖基化甜菊醇单糖甙和糖基化悬钩子甙。

29. 根据权利要求27或28所述的消耗品,其中,糖供体是单葡萄糖或二葡萄糖。

30. 一种增甜剂或风味剂组合物,包含一种或多种选自小分子量甜菊醇糖甙(SMW-SG)、糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG)、高分子量甜菊醇糖甙(HMW-SG)、糖基化高分子量甜菊醇糖甙(G-HMW-SG)的组分,其中,这一种或多种组分的总存在量小于增甜剂或风味剂组合物的99wt%。

31. 根据权利要求30的增甜剂或风味剂组合物,其中,这一种或多种组分的总存在量小于增甜剂或风味剂组合物的80wt%。

32. 根据权利要求30所述的增甜剂或风味剂组合物,其中,这一种或多种组分的总存在量小于增甜剂或风味剂组合物的60wt%。

33. 一种消耗品,包含:

(A) 一种或多种小分子量甜菊醇糖甙(SMW-SG)和/或一种或多种糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG);和

(B) 一种或多种高分子量甜菊醇糖甙(HMW-SG)和/或一种或多种糖基化高分子量甜菊醇糖甙(G-HMW-SG),

其中,A:B的比例是100:1-1:100。

34. 根据权利要求33所述的消耗品,其中,一种或多种SMW-SG选自莱鲍迪甙B、甜菊醇双糖甙、甜菊醇单糖甙和悬钩子甙,且一种或多种G-SMW-SG选自糖基化莱鲍迪甙B、糖基化甜菊醇双糖甙、糖基化甜菊醇单糖甙和糖基化悬钩子甙。

35. 根据权利要求33或34所述的消耗品,其中,A:B的比例是100:1-10:1。

36. 一种增甜剂或风味剂组合物,包含一种或多种选自单糖基化SMW-SG、二糖基化SMW-SG、三糖基化SMW-SG、四糖基化SMW-SG、五糖基化SMW-SG及其美拉德反应产物的物质。

含有甜叶菊糖甙的组合物,其制备方法及其用途

相关申请

[0001] 本申请要求2021年6月16日提交的序列号为63/202,553的美国临时专利申请的优先权,在此引入其全部内容作为参考。

技术领域

[0002] 总的来说,本申请涉及含一种或多种糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SGs)和/或美拉德反应产物,该组合物在食品和饮料中的用途。

背景技术

[0003] 膳食糖已经成为一个备受争议的健康问题,因为糖的高消耗与常见的“后天文明疾病”有关,包括肥胖病、糖尿病和心血管疾病。近几十年来,工业化国家的卫生政策旨在提出减少糖消耗的措施。减糖已成为食品尤其是饮料生产商面临的一大挑战。减糖的策略,例如,提供低甜度的食品和饮料,是长期规划的一部分,因为它们涉及到教育消费者改变糖摄入量的消费模式和消费者口味偏好的变化。此外,这些策略还面临着与传统品牌产品价值和需求损失相关的挑战和风险。

[0004] 用高强度甜味剂(HIS)替代糖的做法由来已久。第一批商业应用可追溯到第一次世界大战。由于国外糖进口短缺,英国引进了糖精。糖精从1960年代开始主要被用作糖尿病患者的糖替代品,并出现在最早选择糖精零热量特性的少数节食者中。随着糖精的广泛使用,糖精的价格迅速下降。因此,用糖精代替糖为制造商降低了成本。这些事态的发展直到今天还影响着人们对应用HIS的普遍态度。然而,尽管与替代糖相关的成本降低有利于HIS,但是这种替代没有充分考虑HIS在这些替代物中的感官属性。

[0005] 从历史的角度看,“人工甜味剂”的历史不是以减糖为基础的,而是以疾病或缺糖造成的糖替代为基础的。这也许可以解释为什么直到现在还将其特性专注于糖替代而非减糖上。无糖食品和饮料是与它本身竞争,而不是与糖替代品竞争。虽然含有阿斯巴甜和Ace-K的产品可能比糖精味道更好,但三氯蔗糖可能是无糖产品的最佳解决方案。然而,与糖相比,所有这些“解决方案”都是失败的。

[0006] 目前,用HIS减糖或代糖的策略需要重新调整目标。与含有HIS,包括所谓的天然HIS甜味剂(例如甜叶菊糖甙、索马甜、罗汉果甙等)的产品相关的感官基准的预测基础是糖甜度,而不是糖甜度和总体味道剖面如起甜、甜度余味、口感和后味的感官。为了成功地完成上述挑战,有必要开发模拟糖甜度感知的感官特性的解决方案。

发明内容

[0007] 本申请涉及含有一种或多种糖基化小分子量甜菊醇糖甙美拉德反应产物(G-SMW-SG-MRPs)的组合物,及其在食品和饮料产品中的应用。

[0008] 一方面,本申请涉及一种组合物,其包含:(1)由包含(a)糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG)和(b)胺供体的反应混合物形成的美拉德反应产物(MRP),其中(a)和(b)进行

美拉德反应;该增甜剂或风味剂组合物还可任选地包含(2)甜味剂。

[0009] 另一方面,本申请涉及一种组合物,其包含:(1)由包含(a)还原糖和(b)胺供体的反应混合物形成的传统美拉德反应产物(MRP),其中(a)和(b)进行美拉德反应;和(2)G-SMW-SG。

[0010] 另一方面,本发明涉及一种改善消耗品的味道剖面的方法,该方法包括向消耗品中添加有效量的本申请的组合物的步骤,其中,本申请的组合物的加入可以改善消耗品的味道剖面。

附图说明

[0011] 图1是如实施例1所述,为演示目的而显示的例示性时间-强度曲线的示意图。

[0012] 图2A示出RU30的糖当量。

[0013] 图2B示出GRU30的糖当量。

[0014] 图2C示出不同浓度的RU30和GRU30的总体喜好度评价。

[0015] 图3示出RU90在硫酸奎宁二水合物中的感官评价结果。

具体实施方式

I. 定义

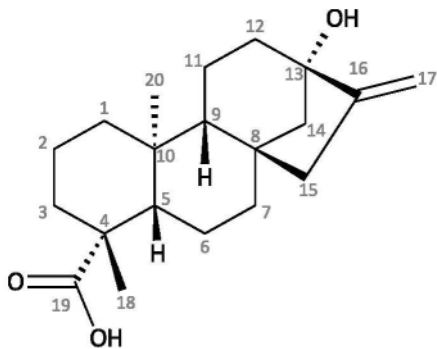
[0016] 除另有定义外,此处使用的所有技术和科学术语均具有与本发明所属的技术领域中的普通技术人员所理解的相同的含义。出于全部目的,将在这里明确提到的所有出版物和专利通过援引加入本申请,包括描述和公开在可能与本发明有联系的出版物中被报道的化学制品、仪器、统计分析和方法。本说明书中引用的所有参考文献都将被用作代表所属领域的技术水平。在这里没有任何内容被推论为承认本发明没有资格早于在先发明公开的所述内容。

[0017] 在说明书和权利要求书中,术语“包括”和“包含”是开放式术语,并且应当被解释为“包括但不限于...”。这些术语包括更具限制性的术语“基本上由...组成”和“由...组成”。

[0018] 必须说明的是,在说明书和附加的权利要求书中,除非上下文明确规定,使用单数形式的“a”,“an”,和“the”包括复数。此外,所述术语“a”(或“an”),“一个或多个”、“至少一个”可以互换使用;术语“包含”、“包括”、“其特征在于”和“有”也可以互换使用。此外,除非另有相反规定(如摩尔对摩尔、重量对体积(w/v)等),此处所述的任何反应物浓度均应视为按重量比(w/w)来描述。

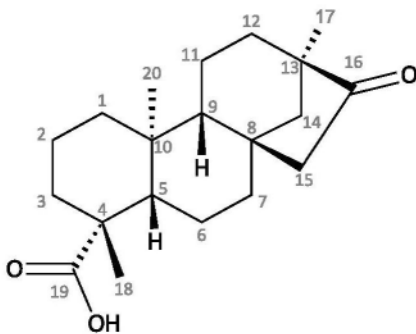
[0019] 本文所述术语“糖甙”是指糖(糖甙的“糖基”部分或“糖基组分”)通过糖甙键与非糖(“配基”部分或“配基组分”)结合的分子。

[0020] 术语“甜菊醇糖甙”和“SG”可互换使用,是指甜菊醇的糖甙,这是式I所示的二萜化合物,其中一个或多个糖残基连接在式I的甜菊醇化合物上。



式 I(甜菊醇)

[0021] 甜菊醇糖甙还包括如下式II所示的甜菊醇异构体(异甜菊醇)和甜菊醇衍生物的糖甙,例如12 α -羟基甜菊醇和15 α -羟基甜菊醇。



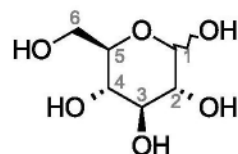
式 II(异甜菊醇)

[0022] 术语“糖甙键”和“糖甙链接”是指糖或糖衍生物(糖甙)的异头羟基与另一种糖或非糖有机化合物(配基)如醇的羟基之间形成的化学键或链接的类型。二或多糖的还原端朝向结构的最后一个异头碳,并且末端在相反的方向上。

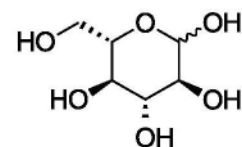
[0023] 举例来说,甜菊醇和异甜菊醇中的糖甙键涉及在1号糖碳原子(所谓异头碳原子)上的羟基和构造所谓O-糖甙或糖甙酯的甜菊醇或异甜菊醇分子的C19羰基中的羟基。其他的糖甙酯键可以形成在甜菊醇的C13处的羟基上或异甜菊醇的C16处的羟基氧上。甜菊醇和异甜菊醇的C1、C2、C3、C6、C7、C11、C12和C15位置上的碳原子处的键产生C-糖甙。此外,C-糖甙还可以形成在甜菊醇和异甜菊醇的C18和C20位置上的2-甲基处。

[0024] 糖部分可选自任何有3-7个碳原子的糖,衍生自二羟基丙酮(酮)或甘油醛(醛)。糖可以是开链形式,也可以环状形式,例如D-或L-对映异构体及 α -或 β -构象。

[0025] 以葡萄糖作为例子,可能的糖构象的代表性结构包括D-吡喃型葡萄糖和L-吡喃型葡萄糖,其中,位置1上是关键 α -或 β -构象。



D-吡喃型葡萄糖



L-吡喃型葡萄糖

位置 1: α -或 β -构象

[0026] 适用于本申请的甜味剂或风味剂组合物的甜菊醇糖甙包括一种或多种带有表A所

示结构的糖基化小分子量甜菊糖甙(G-SMW-SG)化合物。

[0027] 表A糖分子上可能连接甜菊醇/异甜菊醇的位置

糖甙配基		位置	糖	共轭	类别
甜菊醇		13	D- α D- β L- α L- β	D-Sug α (1-13) D-Sug β (1-13) L-Sug α (1-13) L-Sug β (1-13)	O-葡萄糖甙
异甜菊醇		16	D- α/β L- α/β	D-Sug α/β (1-16) L-Sug α/β (1-16)	O-葡萄糖甙 (酮基还原后)
甜菊醇 异甜菊醇		19	D/L- α/β	D/L-Sug α/β (1-19)	葡萄糖酯
甜菊醇		1	D/L- α/β	D/L-Sug α/β (1-1)	C-葡萄糖甙
		2		D/L-Sug α/β (1-2)	
		3		D/L-Sug α/β (1-3)	
		(5)		D/L-Sug α/β (1-5)	
		6		D/L-Sug α/β (1-6)	
		7		D/L-Sug α/β (1-7)	
		(9)		D/L-Sug α/β (1-9)	
		11		D/L-Sug α/β (1-11)	
		12		D/L-Sug α/β (1-	

				12)	
		14		D/L-Sug α/β (1-14)	
		15		D/L-Sug α/β (1-15)	
甜菊醇		(18)	D/L- α/β	D/L-Sug α/β (1-18)	亚甲基葡萄糖甙
		(20)		D/L-Sug α/β (1-20)	
异甜菊醇		1	D/L- α/β	D/L-Sug α/β (1-1)	C-葡萄糖甙
		2		D/L-Sug α/β (1-2)	
		3		D/L-Sug α/β (1-3)	
		(5)		D/L-Sug α/β (1-5)	
		6		D/L-Sug α/β (1-6)	
		7		D/L-Sug α/β (1-7)	
		(9)		D/L-Sug α/β (1-9)	
		11		D/L-Sug α/β (1-11)	
		12		D/L-Sug α/β (1-12)	
		(13)		D/L-Sug α/β (1-12)	
		14		D/L-Sug α/β (1-14)	
		15		D/L-Sug α/β (1-15)	
异甜菊醇		(18)	D/L- α/β	D/L-Sug α/β (1-18)	亚甲基葡萄糖甙
		(20)		D/L-Sug α/β (1-20)	

[0028] 甜叶菊植物含有不同百分比的各种不同的SG。短语“甜菊醇糖甙”在本领域中是公知的,包含甜叶菊的主要和次要成分。这些“SG”包含例如,甜菊糖甙、甜菊双糖甙、莱苞迪甙A(RA)、莱苞迪甙B(RB)、莱苞迪甙C(RC)、莱苞迪甙D(RD)、莱苞迪甙E(RE)、莱苞迪甙F(RF)、莱苞迪甙M(RM)、莱苞迪甙O(RO)、莱苞迪甙H(RH)、莱苞迪甙I(RI)、莱苞迪甙L(RL)、莱苞迪甙N(RN)、莱苞迪甙K(RK)、莱苞迪甙J(RJ)、莱苞迪甙U、悬钩子甙(RU)、杜克甙A(DA)以及表A和B所列举的那些物质或其混合物。

[0029] 本申请所用术语“莱苞迪甙A”、“Reb A”和“RA”是相同的术语,都是指同一分子。这同样适用于所有用字母表示的莱苞迪甙,例外情况是莱苞迪甙U,它只能表示Reb U,使其不与悬钩子甙RU混淆。

[0030] 基于糖的类型(即葡萄糖、鼠李糖/脱氧己糖、木糖/阿拉伯糖),SG被分为三个家族:(1)带葡萄糖的SG;(2)带葡萄糖和1个鼠李糖或脱氧己糖的SG;(3)带与葡萄糖和1个木糖或阿拉伯糖的SG。本申请中使用的甜菊醇糖甙不受来源的限制。甜菊醇糖甙可从甜菊叶中提取、酶法合成、化学合成或发酵生产。

[0031] 甜菊醇糖甙的实例包括但不限于表B中列出的化合物及其异构体。用于本发明的

所述甜菊醇糖甙不受来源或来源的限制。甜菊醇糖甙可以从甜叶菊植物,甜茶叶中提取,通过酶促方法或化学合成法合成或通过发酵产生。

[0032] 术语“糖基化甜菊醇糖甙”和“GSG”是指以下分子:(1)含有SG主链和一个或多个其他糖残基,和(2)通过酶促合成,化学合成或发酵的方法人工生产。

[0033] 术语“非甜叶菊糖甙”、“非SG”,包括其糖基化形式,是指甜叶菊植物或甜叶菊提取物中不存在的糖甙。示例性非甜叶菊糖甙或其糖基化形式包括但不限于甜茶提取物、罗汉果提取物、糖基化甜茶提取物、糖基化罗汉果提取物、糖基化甜茶糖甙、糖基化罗汉果甙、甘草酸甙、糖基化甘草酸甙、悬钩子甙、糖基化悬钩子甙、甜茶甙、糖基化甜茶甙、罗汉果甙、糖基化罗汉果甙和三氯蔗糖。短语“天然非甜叶菊糖甙甜味剂”、“天然非SG甜味剂”,包括其糖基化形式,更广泛地用于指代非甜叶菊糖甙,以及非衍生自甜叶菊植物或其提取物的其他天然甜味剂,包括但不限于索马甜、木糖醇、莫内林(monellin)、布拉奇甜蛋白(brazzein)、神秘果蛋白(miraculin)、仙茅甜蛋白(curculin)、培他丁(pentadin)、马宾灵(mabinlin)及其组合。短语“非甜叶菊甜味剂”更广泛地用于指代天然非SG甜味剂以及本申请进一步描述的合成和半合成甜味剂。

[0034] 术语“甜茶提取物”和“STE”是指由甜茶植物(ST)制备的提取物。应当理解的是,可以将STE提纯和/或分离成一种或多种甜茶组分(STC)。

[0035] 术语“甜茶组分”和“STC”是指STE的组分。

[0036] 术语“甜茶糖甙”和“STG”是指衍生自甜茶植物的糖甙或已知存在于甜茶植物中的糖甙。STG的示例包括但不限于:悬钩子甙、甜茶甙,例如SU-A、SU-B、SU-C1、SU-D1、SU-D2、SU-E、SU-F、SU-G、SU-H、SU-I和SU-J、甜菊醇单糖甙、莱鲍迪甙A、13-O- β -D-葡萄糖基-甜菊醇、莱鲍迪甙B的异构体、甜菊糖甙的异构体、帕尼克罗甙IV(Panicloside IV)和舒格罗克甙(sugeroside)。一些STG,例如悬钩子甙,也存在于甜叶菊植物中,属于甜菊醇糖甙(SGs)。

[0037] 术语“糖基化甜茶组分(GSTC)”是指经过外源糖基化反应的STC。GSTC可以通过酶转化、发酵或化学合成的方法人工生产。

[0038] 术语“糖基化甜茶糖甙(GSTG)”是指以下分子:(1)含有STG主链和一个或多个其他糖残基,和(2)通过酶转化、发酵或化学合成的方法人工生产。

[0039] 术语“糖基化悬钩子甙”、“糖基化RU”和“GRU”可交换使用,指的是具有在人为条件下通过糖基化反应添加了其他糖单元的RU骨架的分子。GRU包括但不限于具有RU骨架和1-50个其他糖单元分子。此处所用的术语“糖单元”指的是单糖单元。

[0040] 如本申请所用,术语“酶催化方法”是指在酶特别是糖甙酶或糖基转移酶的催化作用下进行的方法。所述方法可以在所述糖甙酶或糖基转移酶以分离的(纯化的,富集的)或粗制的形式存在下进行。

[0041] 术语“糖基转移酶(GT)”是指催化糖甙键形成糖甙的酶。正如本申请中所用,术语“糖基转移酶”还包括糖基转移酶的变体,突变体和酶活性部分。同样,术语“糖甙酶”还包括糖甙酶的变体,突变体和酶活性部分。

[0042] 本文中术语“单糖”是指形成分子内半缩醛的聚羟基醛的单个单元,该分子内半缩醛的结构包括具有五个碳原子和一个氧原子的六元环。单糖可以以不同的非对映异构体形式存在,例如 α 或 β 异头物和D或L异构体。“寡糖”由共价连接的单糖单元的短链组成。寡糖包括包含两个单糖单元的二糖,以及包含三个单糖单元三糖。“多糖”由共价连接的单

糖单元的长链组成。

[0043] 首字母缩略词“G-X”或“GX”是指组合物X的糖基化产物,即以X和一种或多种糖供体作为起始原料在酶催化糖基化过程中制备的产物。例如,G-SMW-SG指小分子量甜叶菊糖甙(SMW-SG)的糖基化产物。

[0044] 本申请中使用的术语“美拉德反应”是指(1)一种或多种还原性和/或非还原性糖和(2)一种或多种胺供体在加热条件下的非酶促反应,其中非酶促反应产生美拉德反应产物和/或风味剂。因此,这个术语被非常规地使用,因为它适用于使用非还原性增甜剂作为底物,而在此之前,人们并不认为这些底物是美拉德反应的底物。

[0045] 术语“反应混合物”指的是包含至少一种胺供体和至少一种糖供体的组合物,其中所述反应混合物将进行美拉德反应;除非另有说明,“反应混合物”不应理解为美拉德反应后的反应内容。

[0046] 术语“糖”指的是一种甜味的可溶性碳水化合物,通常用于消耗品食品和饮料产品。

[0047] 术语“糖供体”指的是一种天然或合成来源的甜味化合物或物质,它可以作为底物与含胺基的供体分子发生美拉德反应。

[0048] 术语“胺供体”指的是含有游离氨基的化合物或物质,其可以参与美拉德反应。

[0049] 术语“美拉德反应产物”或“MRP”是指胺供体和糖供体之间以还原糖、非还原糖或两者同时存在的形式进行美拉德反应所产生的任何化合物。糖供体优选包括至少一个羰基。在某些实施方案中,MRP包括产生风味(“美拉德风味”)、颜色(“美拉德颜色”)或二者都产生的化合物。

[0050] 在本申请中,术语“标准MRP”或“传统MRP(C-MRP)”指反应混合物形成的MRP,该反应混合物包含(1)作为糖供体的至少一种还原糖和(2)作为胺供体的一种或多种氨基酸。其中,至少一种还原糖不包括任何高强度甜味剂如甜叶菊提取物、甜茶提取物或罗汉果提取物。

[0051] 术语“甜叶菊MRP”指美拉德反应产物,其中,美拉德反应的原料包括甜叶菊提取物(SE)、甜菊醇糖甙(SG)、糖基化甜叶菊提取物(GSE)、糖基化甜菊醇糖甙(GSG)或其结合物。因此,甜叶菊MRP包括但不限于SE-MRP、SG-MRP、GSE-MRP和GSG-MRP。

[0052] 术语“MRP组合物”、“美拉德产物组合物”和“美拉德风味剂组合物”可互换使用,指的是含一种或多种MRP,包括G-SMW-SG-MRP、C-MRP、SG-MRP等的组合物。

[0053] 术语“索马甜”一般用于代表索马甜I、II、III、a、b、c等及/或其组合。

[0054] 术语“非挥发性”是指在室温下蒸汽压可以忽略不计的化合物,以及/或在20℃下蒸汽压小于2毫米汞柱的化合物。

[0055] 术语“挥发性”,是指在室温下具有可测量的蒸汽压,并且/或在20℃下,其蒸汽压约为或大于2毫米汞柱的化合物。

[0056] 术语“甜味剂”通常指的是一种消耗品,它在单独食用时产生甜味。甜味剂的例子包括但不限于,高强度甜味剂,散装甜味剂,增甜剂,以及通过合成,发酵或酶转化方法生产的低甜度产品。

[0057] 术语“高强度甜味剂”是指在自然界中发现的任何合成或半合成甜味剂。高强度甜味剂是比蔗糖更甜的化合物或化合物的混合物。高甜度甜味剂通常比蔗糖甜很多倍(例如,

比蔗糖甜20倍以上、30倍以上、50倍以上或100倍以上)。例如,三氯蔗糖的甜度是蔗糖的600倍,环己基氨基磺酸钠的甜度是蔗糖的30倍,阿斯巴甜的甜度是蔗糖的160-200倍,索马甜的甜度是蔗糖的2000倍(甜度取决于相对于蔗糖的测试浓度)。

[0058] 高强度甜味剂通常被用作糖的替代品,因为它们比糖甜很多倍,但添加到食物中只会产生很少的热量。高强度甜味剂也可以用来增强食物的风味。高强度甜味剂一般不会提高血糖水平。

[0059] 术语“高强度天然甜味剂”指的是在自然界中发现的甜味剂,通常是在植物中,可以是原生的,提取的,提纯的,精制的,或任何其他形式的,单独的或它们的组合。高强度天然甜味剂具有更高的甜度,但比蔗糖、果糖或葡萄糖的热量少。高强度天然甜味剂包括但不限于甜茶提取物、甜叶菊提取物、罗汉果提取物、甜菊醇糖甙、甜茶甙、罗汉果甙,其混合物、盐和衍生物。

[0060] 术语“高强度合成甜味剂”或“高强度人造甜味剂”是指自然界中不存在的高强度甜味剂。高强度合成甜味剂包括“高强度半合成甜味剂”或“高强度半人工甜味剂”,它们由天然产品合成、人工改性或衍生而来。高强度合成甜味剂的例子包括但不限于三氯蔗糖、阿斯巴甜、安赛蜜、纽甜素、糖精和阿斯巴甜、甘草酸铵盐、甜蜜素钠、糖精、爱德万甜、新橙皮甙二氢查尔酮(NHDC)及其混合物、盐及其衍生物。

[0061] 术语“增甜剂”是指一种高甜度甜味剂。

[0062] 术语“散装甜味剂”是指一种甜味剂,其通常会增加糖果组合物的体积和甜味,包括但不限于糖、糖醇、通常被称为“食用糖”的蔗糖、通常被称为“水果糖”的果糖、蜂蜜、未经提炼的甜味剂、糖浆,例如龙舌兰糖浆或龙舌兰花蜜、枫糖浆、玉米糖浆和高果糖玉米糖浆(或HFCS)。

[0063] 术语“甜味剂增强剂”指的是一种能够增强或增强甜味敏感性的化合物(或组合物)。术语“甜味剂增强剂”与“甜味增强剂”、“甜度增强剂”、“甜味强化剂”和/或“甜味增效剂”同义。甜味剂增强剂增强了甜味剂的甜味、风味、口感和/或味道剖面,而甜味剂增强剂本身在可接受的使用浓度下,不会产生可检测到的甜味。在一些实施方案中,本发明提供的甜味剂增强剂本身可提供较高甜度的甜味。这里提供的某些甜味剂增强剂也可以用作增甜剂。

[0064] 甜味剂增强剂可作为食品添加剂或风味剂使用,以减少食品中甜味剂的含量,同时保持相同的甜味。甜味剂增强剂通过与舌头上的甜味受体相互作用,帮助受体在被甜味剂激活后保持“开启”状态,从而使受体对较低浓度的甜味剂做出反应。这些成分可以用来减少食物和饮料的卡路里含量,同时通过减少糖和/或其他甜味剂的使用来省钱。甜味剂增强剂的例子包括但不限于:布拉奇甜蛋白(brazzein)、神秘果蛋白(miraculin)、仙茅甜蛋白(curculin)、培他丁(pentadin)、马宾灵(mabinlin)、索马甜及其混合物。

[0065] 在某些情况下,当甜味剂或增甜剂在食品和饮料中的用量较低时,可以用作甜味剂增强剂或风味剂。在某些情况下,甜味剂增强剂可作为甜味剂使用,其在食品和饮料中的剂量高于联邦应急管理局(FEMA)、欧洲食品安全局(EFSA)或其他相关部门规定的剂量。

[0066] 短语“通过合成、发酵或酶转化产生的低甜度产品”指的是甜度比蔗糖低或相似的产品。萃取、合成、发酵或酶促转化法生产的低甜度产品包括但不限于:山梨醇、木糖醇、甘露醇、赤藓醇、海藻糖、棉子糖、纤维二糖、塔格糖、DOLCIA PRIMA™阿洛酮糖、菊粉、N-[N-[3-(3-羟基-4-甲氧基苯基)丙基]- α -天冬氨酰基]-L-苯丙氨酸1-甲酯、甘草甜素及其混合物。

[0067] 例如,“糖醇”或者“多元醇”是用于食品和饮料生产的增甜和膨化成分。作为糖的替代品,它们比糖提供更少的卡路里(大约少一半到三分之一的卡路里),缓慢地转化为葡萄糖,并且不会导致血糖水平的急剧升高。

[0068] 山梨醇、木糖醇和乳糖醇是典型的糖醇(或多元醇)。它们通常比蔗糖甜,但具有相似的体积特性,可用于多种食品和饮料产品。在某些情况下,它们的甜味剖面可以通过与高强度甜味剂混合来微调。

[0069] 术语“风味”和“风味特征”这两个术语可互换使用,以表示对味道、香味和/或质地的一个或多个组成部分的综合感官感知。

[0070] 术语“风味剂”、“调味品”和“食用香料”这三个术语可互换使用,用于指添加到食品或饮料产品中以增加、修改或增强食品风味的产品。这里使用的这些术语不包括具有独特的甜味、酸味或咸味的物质(如糖、醋和食盐)。

[0071] 术语“天然风味物质”是指来源于植物材料或动物,通过物理过程(例如,蒸馏和溶剂萃取)或通过酶或微生物手段获得的调味物质,其可能导致调味成分的化学结构不可避免地发生意外变化。

[0072] 术语“合成风味物质”是指通过化学合成形成的风味物质。

[0073] 术语“增强”包括在不改变其性质或质量的情况下,增强、强化、强调、放大和提高一种风味特征的感官感知。

[0074] 除非另有规定,术语“修饰”或“改进”包括改变、变化、压制、抑制、强化和补充风味特征的感官感知,其中,这些风味特征的质量或持续时间有缺陷。

[0075] 短语“感官剖面”或“味道剖面”定义为甜味剂所有基本味道的时间剖面。当一种甜味剂被消耗时,由经过训练的人类试味员感觉到并从接触试味员的舌头(“开始”)到截止点(通常在开始后180s)短时间内给出测试,甜度的开始和衰退被称为“甜度的时间剖面”。这些人类试味员被称为“感官评价小组”。除了甜味外,感官小组也可以评价其他“基本味道”的时间剖面,即:苦味、咸味、酸味、辣味(又名辛辣味)以及鲜味(又名芳香味或肉味)。当一种甜味剂被消耗时,由经过训练的人类试味员感觉到并从最开始感觉到味道到截止点最后感觉到的后味的短时间内给出测试,苦味的开始和衰退被称为“苦味的剖面”。

[0076] 短语“蔗糖当量”或“SugarE”是非糖甜味剂的量,其被要求在相同的食品、饮料或溶液中提供给定蔗糖百分比的甜度。例如,一般的,含糖软饮料每100ml水中含有12g蔗糖,即12%蔗糖。这就意味着,被商业认可的话,无糖软饮料必须与12%蔗糖软饮料具有相同的甜度,即无糖软饮料必须具有12%的SugarE。软饮料配料设备设定为12% SugarE,因为设置这样的设备是与蔗糖基糖浆一起使用。

[0077] 术语“异味”指的是在本申请的饮料产品或消耗品中不典型或通常发现不了的味道、数量或程度。例如,异味是消费者不喜欢的甜味消耗品的不良味道,例如苦味,甘草味,金属味,厌恶味,涩味,延迟启动的甜味,余味甜味后味等。

[0078] 术语“口服消耗品”是指由与人或动物的口腔或鼻腔接触并被喝,吃,吞咽或以其他方式摄入的的组合物,包括被摄入并随后从口腔或鼻腔中排出的组合物,口服消耗品在通常可接受的范围内使用时,对人类或动物食用是安全的。

[0079] 术语“水果”是指本领域公知的且在本申请中描述的硬水果、软水果、留有皮的切片和/或干燥/翻松/刺伤/刮伤的水果。水果的例子包括但不限于苹果、梨、桔子、橘子、柠

檬、酸橙、杏、李子、西梅、猕猴桃、番石榴、菠萝、椰子、木瓜、芒果、葡萄、樱桃、石榴、葡萄果、百香果、龙脑果、瓜和浆果。浆果的示例包括但不限于蔓越莓、蓝莓、博伊森莓、接骨木莓、榛子、山莓、覆盆子、桑葚、醋栗、哈克贝利、草莓、黑莓、云莓、黑加仑、红加仑和白加仑。示范性的甜瓜包括但不限于西瓜、香瓜、甜瓜、金丝雀花甜瓜、卡萨巴甜瓜、夏拉泰甜瓜、克伦肖甜瓜、加利亚甜瓜、金丝兰卡维甜瓜、哈密瓜、蜜瓜、角瓜、玉道 (Jadedow) 甜瓜、坎托拉 (kantola) 甜瓜和韩国甜瓜。

[0080] 术语“果汁”是指从一种或多种水果中提取的果汁。果汁包括新鲜制备的果汁、浓缩果汁和由浓缩果汁再造的果汁。

[0081] 术语“蔬菜”是指新鲜蔬菜、腌制蔬菜、干蔬菜、蔬菜汁和蔬菜提取物。蔬菜的例子包括但不限于西兰花、花椰菜、洋蓍、山柑、卷心菜、萝卜、萝卜、胡萝卜、芹菜、防风草、甜菜根、莴苣、豆类、豌豆、马铃薯、茄子、番茄、甜玉米、黄瓜、南瓜、西葫芦、南瓜、洋葱、大蒜、韭菜、胡椒、菠菜、山药、甘薯、芋头、山药和木薯。

[0082] 术语“蔬菜汁”是指从一种或多种蔬菜中提取的汁。蔬菜汁包括新鲜制备的蔬菜汁、浓缩蔬菜汁和由浓缩蔬菜汁重构的汁。

[0083] 除非另有说明,否则术语“ppm”(百万分之一)是指以重量/重量计的百万分之一。

II. 本申请的组合物和方法

[0084] 一方面,本发明涉及一种组合物,其包含:(1)由包含(a)糖基化小分子量甜菊醇糖甙(G-SMW-SG)这样的糖供体和(b)胺供体的反应混合物形成的美拉德反应产物(MRP),其中(a)和(b)进行美拉德反应;和(2)甜味剂或风味剂。

[0085] 在一些实施方案中,MRP是由含一种或多种G-SMW-SG的反应混合物形成的(G-SMW-SG-MRP)。在一些实施方案中,一种或多种G-SMW-SG选自糖基化莱鲍迪甙B(GRB)、糖基化甜菊醇二糖甙(GSTB)、糖基化甜菊醇单糖甙(GSTM)和糖基化悬钩子甙(GRU)。在一些实施方案中,MRP是由含一种或多种SMW-SG的反应混合物形成的(SMW-SG-MRP)。在一些实施方案中,一种或多种SMW-SG选自莱鲍迪甙B(RB)、甜菊醇二糖甙(STB)、甜菊醇单糖甙(STM)和悬钩子甙(RU)。在一些实施方案中,MRP是传统MRP。在一些实施方案中,MRP是在没有高强度甜味剂存在的情况下由还原糖和胺供体形成的。

[0086] 在一些实施方案中,甜味剂或风味剂包含高强度甜味剂,例如甜叶菊提取物、甜菊醇糖甙、罗汉果提取物、罗汉果甙、甜茶提取物、悬钩子甙、甜茶甙、三氯蔗糖、安赛蜜、糖精、阿斯巴甜、甘草提取物或其组合。在一些实施方案中,甜味剂或风味剂包含一种或多种SMW-SG和/或G-SMW-SG。

[0087] 在一些实施方案中,本申请的组合物包含占该组合物000.1-99.9wt%的G-SMW-SG-MRP、SMW-SG-MRP和/或C-MRP。在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP是衍生自GRB的MRP(GRB-MRP)。在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP是衍生自GSTB的MRP(GSTB-MRP)。在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP是衍生自GSTM的MRP(GSTM-MRP)。在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP是衍生自GRU的MRP(GRU-MRP)。在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP是衍生自含有G-SMW-SG产物的美拉德反应混合物的MRP,G-SMW-SG产物衍生自富含SMW-SG如RB30的甜叶菊提取物或富含SMW-SG如RU30和RU40的甜茶提取物。

[0088] 在一些实施方案中,C-MRP,G-SMW-SG-MRP如GRB-MRP、GSTB-MRP、GSTM-MRP和GRU-MRP,和/或SMW-SG-MRP如RB-MRP、STB-MRP、STM-MRP和RU-MRP在本申请的组合物中的含量是

0.001-99wt%、0.001-75wt%、0.001-50wt%、0.001-25wt%、0.001-10wt%、0.001-5wt%、0.001-2wt%、0.001-1wt%、0.001-0.1wt%、0.001-0.01wt%、0.01-99wt%、0.01-75wt%、0.01-50wt%、0.01-25wt%、0.01-10wt%、0.01-5wt%、0.01-2wt%、0.01-1wt%、0.1-99wt%、0.1-75wt%、0.1-50wt%、0.1-25wt%、0.1-10wt%、0.1-5wt%、0.1-2wt%、0.1-1wt%、0.1-0.5wt%、1-99wt%、1-75wt%、1-50wt%、1-25wt%、1-10wt%、1-5wt%、5-99wt%、5-75wt%、5-50wt%、5-25wt%、5-10wt%、10-99wt%、10-75wt%、10-50wt%、10-25wt%、10-15wt%、20-99wt%、20-75wt%、20-50wt%、30-99wt%、30-75wt%、30-50wt%、40-99wt%、40-75wt%、40-50wt%、50-99wt%、50-75wt%、60-99wt%、60-75wt%、70-99wt%、70-75wt%、80-99wt%、80-90wt%、90-99wt%、或这些整数中的任意一对限定的任意范围。

[0089] 在一些实施方案中,甜味剂或风味剂包含一种或多种SMW-SG和/或一种或多种G-SMW-SG。在一些实施方案中,一种或多种SMW-SG包含RB、STB、STM和/或RU,一种或多种G-SMW-SG包含GRB、GSTB、GSTM和/或GRU。在一些实施方案中,一种或多种SMW-SG选自富含SMW-SG如RB30的甜叶菊提取物和富含SMW-SG如RU30和RU40的甜茶提取物。

[0090] 在一些实施方案中,该组合物还包含甜叶菊提取物(SE)和/或甜菊醇糖甙(SG)。

[0091] 在一些实施方案中,该组合物还包含糖基化甜叶菊提取物(GSE)和/或糖基化甜菊醇糖甙(GSG)。

[0092] 在一些实施方案中,该组合物还包含SE-MRP、GSE-MRP、SG-MRP、GSG-MRP或其组合。

[0093] 在一些实施方案中,该组合物还包含SE、STE、GSE或富含SG或GSG的GSTE。

[0094] 在一些实施方案中,该组合物还包含SE,该SE富含二萜糖甙或糖基化二萜糖甙。

[0095] 在一些实施方案中,该组合物还包含选自传统MRP(C-MRP)、糖基化C-MRP(G-C-MRP)、甜茶提取物(STE)、糖基化STE(GSTE)、GSTE-MR、甜茶组分(STC)、糖基化STC(GSTC)、甜茶糖甙(STG)、糖基化STG(GSTG)、GSTG-MRP或其组合的一种或多种组分。

[0096] 在一些实施方案中,该组合物还包含选自甜茶提取物、罗汉果提取物、糖基化甜茶提取物,糖基化罗汉果提取物,糖糖基化甜茶糖甙,糖基化悬钩子甙、甜茶甙、糖基化甜茶甙、罗汉果甙、糖基化罗汉果甙和三氯蔗糖的一种或多种非甜叶菊糖甙组分。

[0097] 在一些实施方案中,该组合物还包含选自甜蜜素及其盐、阿斯巴甜、糖精及其盐、木糖醇、安赛蜜、纽甜、N-[N-[3-(3-羟基-4-甲氧基苯基)丙基]- α -天冬氨酰基]-L-苯丙氨酸1-甲酯(ANS9801)、莫内林(monellin)、布拉奇甜蛋白(brazzein)、神秘果蛋白(miraculin)、仙茅甜蛋白(curculin)、培他丁(pentadin)和马宾灵(mabinlin)的一种或多种非甜叶菊甜味剂。

[0098] 在一些实施方案中,该组合物还包含素马甜。

[0099] 在一些实施方案中,本申请的组合物包含SE、SG、GSE、GSG、SE-MRP、SG-MRP、GSE-MRP、GSG-MRP、C-MRP、G-C-MRP、STE、STC、STG、GSTE、GSTC、GSTG、STE-MRP、GSTE-MRP或其组合,这些组分单独或总体含量为1-99wt%、1-95wt%、1-90wt%、1-80wt%、1-70wt%、1-60wt%、1-50wt%、1-40wt%、1-30wt%、1-20wt%、1-10wt%、1-5wt%、5-99wt%、5-95wt%、5-90wt%、5-80wt%、5-70wt%、5-60wt%、5-50wt%、5-40wt%、5-30wt%、5-20wt%、5-10wt%、10-99wt%、10-95wt%、10-90wt%、10-80wt%、10-70wt%、10-60wt%、10-50wt%、10-40wt%、10-30wt%、10-20wt%、20-99wt%、20-95wt%、20-90wt%、20-

80wt%、20-70wt%、20-60wt%、20-50wt%、20-40wt%、20-30wt%、30-99wt%、30-95wt%、30-90wt%、30-80wt%、30-70wt%、30-60wt%、30-50wt%、30-40wt%、40-99wt%、40-95wt%、40-90wt%、40-80wt%、40-70wt%、40-60wt%、40-50wt%、50-99wt%、50-95wt%、50-90wt%、50-80wt%、50-70wt%、50-60wt%、60-99wt%、60-95wt%、60-90wt%、60-80wt%、60-70wt%、70-99wt%、70-95wt%、70-90wt%、70-80wt%、80-99wt%、80-95wt%、80-90wt%、90-99wt%、90-95wt%、95-99wt%、或这些整数中的任意一对限定的任意范围。

[0100] 在一些实施方案中,本申请的组合物包含富含一种或多种SMW-SG或G-SMW-SG的甜叶菊提取物(SE)和/或糖基化SE(GSE),其含量为:至少1wt%、至少2wt%、至少5wt%、至少10wt%、至少15wt%、至少20wt%、至少25wt%、至少30wt%、至少35wt%、至少40wt%、至少45wt%、至少50wt%、至少55wt%、至少60wt%、至少65wt%、至少70wt%、至少75wt%、至少80wt%、至少85wt%、至少90wt%、至少95wt%、至少99wt%、或这些整数中的任意一对限定的任意范围。

[0101] 在一些实施方案中,本申请的组合物包含富含SMW-SG的甜叶菊提取物(SE),其中,SMW-SG在SE中的含量为:至少1wt%、至少2wt%、至少5wt%、至少10wt%、至少15wt%、至少20wt%、至少25wt%、至少30wt%、至少35wt%、至少40wt%、至少45wt%、至少50wt%、至少55wt%、至少60wt%、至少65wt%、至少70wt%、至少75wt%、至少80wt%、至少85wt%、至少90wt%、至少95wt%、至少99wt%、或这些整数中的任意一对限定的任意范围。在一些实施方案中,本申请的组合物包含富含SMW-SG的甜叶菊提取物(SE),其中,SMW-SG在SE中的含量等于或小于:1wt%、2wt%、5wt%、10wt%、15wt%、20wt%、25wt%、30wt%、35wt%、40wt%、45wt%、50wt%、55wt%、60wt%、65wt%、70wt%、75wt%、80wt%、85wt%、或90wt%、或这些整数中的任意一对限定的任意范围。在一些实施方案中,本申请的组合物包含衍生自上述富含SMW-SG的甜叶菊提取物(SE)的G-SMW-SG。在一些实施方案中,本申请的组合物包含衍生自上述富含G-SMW-SG的G-SMW-SG-MRP。

[0102] 在一些实施方案中,本申请的组合物还包括一种或多种类黄酮糖甙,异黄酮糖甙,皂苷糖甙,苯酚糖甙,蓝藻糖甙,葱醌糖甙,强心甘,苦味糖甙,香豆素糖甙或硫糖甙。

[0103] 例示性的类黄酮包括但不限于花色素类,花青素类,包括黄酮类化合物,如木犀草素,芹菜素,桔梗素;和黄酮醇,例如槲皮素,山柰酚,杨梅素,菲塞汀,高良姜精,异鼠李素,厚皮多酚,鼠李糖,吡喃黄酮醇,呋喃黄酮醇;黄烷酮,如橙皮素,柚皮苷,芥酸和高芥酸;黄烷醇,例如滑石粉(或二氢槲皮素)和二氢山柰酚;和黄烷,包括黄烷醇,例如儿茶素,没食子儿茶素,儿茶素3-没食子酸酯,没食子儿茶素3-没食子酸酯,表儿茶素,表没食子儿茶素(EGC),表儿茶素3-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-3,3'-对映体,花青素和原花色素,它们是黄烷醇及其糖甙的二聚体,三聚体,低聚物或聚合物及其糖甙。

[0104] 例示性的异黄酮包括异黄酮类化合物,例如染料木黄酮,黄豆苷元,糖蛋白;异黄烷类,异黄烷二醇,异黄烯类,香豆素,罗汉松及其糖甙。

[0105] 在一些实施方案中,本申请的组合物还包括一种或多种多酚。例示性多酚包括没食子酸、鞣花酸、槲皮素、异槲皮苷、芦丁、柑橘类黄酮、儿茶素、原花青素、花青素、白藜芦醇、异黄酮、姜黄素、橙皮苷、柚皮苷、绿原酸及其糖甙。

[0106] 在一些实施方案中,本申请的组合物还包括一种或多种单宁。例示性的单宁包括

没食子酸酯,鞣花酸酯,鞣花单宁,包括鞣花鞣质A、B、C、D、-E和-F;安石榴甙,例如花梗鞣素和1(β)-O-没食子酰基花梗鞣素;木麻黄素,地榆素H-5,地榆素H-6,1-去没食子酰基地榆素H-6,琥珀单宁A,栗香精蛋白,维斯卡拉金汀,栗木花素,木麻黄鞣亭,格兰明斯(grandimins),石榴皮鞣素,鞣花单宁A,特里马素II,特夫拉文(terflavin)B;没食子单宁,包括二没食子酰基葡萄糖和1,3,6-三没食子酰基葡萄糖;黄烷-3-醇,齐墩果糖甙,原花色素,多类黄酮单宁,邻苯二酚型单宁,邻苯二酚型单宁,黄酮及其糖甙。

[0107] 在一些实施方案中,本申请的组合物还包括一种或多种类胡萝卜素。示例性类胡萝卜素包括类胡萝卜素,包括α-,β-,γ-,δ-和ε-类胡萝卜素,番茄红素,神经孢子烯,植物六氢萘,八氢番茄红素;叶黄素,包括角黄素,隐黄质,玉米黄质,虾青素,叶黄素,红黄质及其糖甙。

[0108] 在一些实施方案中,本申请的组合物还包括一种或多种二萜烯,二萜类化合物,三萜烯和/或三萜类化合物。示例性的二萜烯和二萜类化合物包括甜菊醇,对映-16α,17-二羟基-贝壳杉-19-羧酸(ent-16α,17-dihydroxy-kaurane-19-oic acid),对映-13-羟基-贝壳杉-16-烯-19-羧酸(ent-13-hydroxy-kaurane-16-en-19-oic acid),对映-16β,17-二羟基-贝壳杉-3-酮(ent-16β,17-dihydroxy-kaurane-3-one),对映-16α,17-二羟基-贝壳杉-19-羧酸(ent-16α,17-dihydroxy-kaurane-19-oic acid),对映-16α,17-二羟基-贝壳杉-3-酮(ent-16α,17-dihydroxy-kaurane-3-one),对映-贝壳杉-3α,16β,17-3-三醇(ent-kaurane-3α,16β,17-3-triol),对映-13,17-二羟基-贝壳杉-15-烯-19-羧酸(ent-13,17-dihydroxy-kaurane-15-en-19-oic acid)及其糖甙。例示性的三萜和三萜化合物包括齐墩果酸,熊果酸,皂苷及其糖甙。

[0109] 在一些实施方案中,本申请的组合物是增甜剂或风味剂组合物。在一些实施方案中,该组合物是消耗品。在一些实施方案中,该消耗品是食品、烘焙产品、乳制品或饮料。

[0110] 另一方面,本申请涉及一种组合物,其包括:(1)一种或多种G-SMW-SGs;和(2)一种或多种HMW-SG,其中,加入一种或多种G-SMW-SG可以改善HMW-SG的味道剖面。

[0111] 另一方面,本申请涉及一种组合物,其包括:(1)一种或多种G-SMW-SGs;和(2)一种或多种SMW-SG,其中,加入一种或多种G-SMW-SG可以改善SMW-SG的味道剖面。

A. 糖基化小分子量甜菊糖甙(G-SMW-SG)

[0112] 与G-HMW-SG相比,本发明人惊奇地发现,G-SMW-SG能够提供更与糖类似的甜味剖面,同时还能快速起甜和较高的甜度。G-SMW-SG在溶液中的甜度与其浓度的关系更接近线性关系。因此,因此,这一发现提供了用甜叶菊衍生物作为糖模拟甜味剂的机会,其SE高于6SE、8SE和10SE。在一个例示性的实施方案中,甜味剂组合物包含G-SMW-SG,这种组合物可以达到较高的甜度且没有明显的苦味。在某些实施方案中,甜味剂组合物将G-SMW-SG和C-MRP相结合。

(1) 小分子量甜菊醇糖甙(SMW-SG)

[0113] 如本申请所用,“小分子量甜菊醇糖甙”或“SMW-SG”指分子量小于965道尔顿的甜菊醇糖甙。适用于本申请的SMW-SG的例子是甜菊醇双糖甙(STB)或甜菊醇单糖甙(STM)。

[0114] 表B. 例示性小分子量甜菊醇糖甙(SMW-SG)

[0115] 注:短语“#添加的糖部分”是指添加到甜菊醇或异甜菊醇主链的糖部分。“添加的糖部分”是源自各自的甜菊醇糖甙,不是在外源糖基化反应中添加的糖基。

注:短语“#添加的糖部分”是指添加到甜菊醇或异甜菊醇主链的糖部分。“添加的糖部分”是源自各自的甜菊醇糖甙,不是在外源糖基化反应中添加的糖基。

SG 名称	MW	# 添加了葡萄糖部分 MW=180	# 添加鼠李糖/脱氧己糖部分 Mw=164	# 添加木糖/阿拉伯糖部分 mw=150	R1 (C-19)	R2 (C-13)	主链
相关 SvGn#1	457	-					
甜菊醇单糖甙	479	1			H-	Glcβ1-	甜菊醇
甜菊醇单糖甙 A	479	1	1		Glcβ1-	H-	
SG-4	611	1		1	H-	Xylβ(1-2)Glcβ1-	甜菊醇
杜克甙 A1	625	1	1		H-	Rhaα(1-2)Glcβ1-	甜菊醇
异甜菊醇双糖甙	641	2			H-	Glcβ(1-2)Glcβ1-	异甜菊醇
Reb-G1	641	2			H-	Glcβ(1-3)Glcβ1-	甜菊醇
悬钩子甙	641	2			Glcβ1-	Glcβ1-	甜菊醇
甜菊醇双糖甙	641	2			H-	Glcβ(1-2)Glcβ1-	甜菊醇
相关 SvGn # 3	675	-					
Reb-F1	773	2		1	H-	Xylβ(1-2)[Glcβ(1-3)]Glcβ1-	甜菊醇
Reb-R1	773	2		1	H-	Glcβ(1-2)[Glcβ(1-3)]Xylβ1-	甜菊醇

甜菊糖甙 F(SG-1)	773	2		1	Glcβ1-	Xylβ(1- 2)Glcβ1-	甜菊醇
SG-Unk1	773	2		1	-	-	甜菊醇
杜克甙 A	787	2	1		Glcβ1-	Rhaα(1- 2)Glcβ1-	甜菊醇
杜克甙 B(JECFA C)	787	2	1		H-	Rhaα(1- 2)[Glcβ(1- 3)]Glcβ1-	甜菊醇
SG-3	787	2	1		H-	6- deoxyGlcβ(1- 2)[Glcβ(1- 3)]Glcβ1-	甜菊醇
甜菊糖甙 D	787	2	1		Glcβ1-	Glcβ(1-2)6- deoxyGlcβ1-	
异 Reb B	803	3			H-	Glcβ(1- 2)[Glcβ(1- 3)]Glcβ1-	异甜菊 醇
异甜菊糖 甙	803	3			Glcβ1-	Glcβ(1- 2)Glcβ1-	异甜菊 醇
Reb B	803	3			H-	Glcβ(1- 2)[Glcβ(1- 3)]Glcβ1-	甜菊苷
Reb G	803	3			Glcβ1-	Glcβ(1- 3)Glcβ1-	甜菊苷
Reb-KA	803	3			Glcβ(1- 2)Glcβ 1-	Glcβ1-	甜菊苷
SG-13	803	3			Glcβ1-	Glcβ(1- 2)Glcβ1-	异构甜 菊醇 (12α-羟 基)

甜菊糖甙	803	3			Glcβ1-	Glcβ(1-2)Glcβ1-	甜菊醇
甜菊糖甙 B(SG-15)	803	3			Glcβ(1-3)Glcβ 1-	Glcβ1-	甜菊醇
Reb F	935	3		1	Glcβ1-	Xylβ(1-2)[Glcβ(1-3)]Glcβ1-	甜菊醇
Reb R	935	3		1	Glcβ1-	Glcβ(1-2)[Glcβ(1-3)]Xylβ1-	甜菊醇
SG-Unk2	935	3		1	-	-	甜菊醇
SG-Unk3	935	3		1	-	-	甜菊醇
Reb F3 (SG-11)	935	3		1	Xylβ(1-6)Glcβ 1-	Glcβ(1-2)Glcβ1-	甜菊醇
Reb F2 (SG-14)	935	3		1	Glcβ1-	Glcβ(1-2)[Xylβ(1-3)]Glcβ1-	甜菊醇
Reb C	949	3	1		Glcβ1-	Rhaα(1-2)[Glcβ(1-3)]Glcβ1-	甜菊醇
Reb C2/Reb S	949	3	1		Rhaα(1-2)Glcβ 1-	Glcβ(1-2)Glcβ1-	甜菊醇
甜菊糖甙 E (SG-9)	949	3	1		Glcβ1-	6-DeoxyGlcβ(1-2)[Glcβ(1-3)]Glcβ1-	甜菊醇
甜菊糖甙 E2	949	3	1		6-Deoxy	Glcβ(1-2)[Glcβ(1-	

					Glcβ1-	3)]Glcβ1-	
SG-10	949	3	1		Glcβ1-	Glcα(1-3)Glcβ(1-2)[Glcβ(1-3)]Glcβ1-	甜菊醇
Reb L1	949	3	1		H-	Glcβ(1-3)Rhaα(1-2)[Glcβ(1-3)]Glcβ1-	甜菊醇
SG-2	949	3	1		Glcβ1-	6-deoxyGlcβ(1-2)[Glcβ(1-3)]Glcβ1-	甜菊醇

[0116] 说明:SG-1至16:没有具体名称的SG;SG-Unk1-6:无详细结构证明的SG;Glc:葡萄糖;Rha:鼠李糖;Xyl:木糖;Ara:阿拉伯糖。

[0117] 本申请所用术语“SMW-SG”指的是分离的小分子量甜菊醇糖甙、提纯的甜菊醇糖甙和富集的甜菊醇糖甙。SMW-SG可以用含甜菊醇糖甙的甜叶菊提取物、甜茶提取物或其他植物生产(例如,SMW-SG RU30是富含RU的甜茶提取物,其中含有30-40wt%的RU)。SMW-SG也可以用生物转化法、发酵法、化学合成法或其他方法生产。

(2) 糖基化反应

[0118] 本申请的G-SMW-SG是小分子量甜菊醇糖甙(SMW-SG)的糖基化形式。通常,用于制备本申请的G-SMW-SG组合物的SMW-SG的制备方法如下:i)将糖供体材料溶解于水中以形成液化糖供体材料;ii)向液化糖供体材料中添加起始SMW-SG组合物以获得混合物;iii)向混合物中添加有效量的酶以形成反应混合物,其中,所述酶催化糖基团从糖供体材料转移到起始SMW-SG组合物中的SMW-SG;以及iv)在所需温度下将反应混合物培养一段所需的反应时间,以用糖供体分子中存在的糖基团将SMW-SG糖基化。

[0119] 在G-SMW-SG和残余SMW-SG含量达到期望比例之后,可以将反应混合物加热到足够的温度并维持足够长的时间,以使酶失活。在一些实施方案中,通过过滤而不是失活来去除酶。在其它实施方案中,酶在失活后通过过滤除去。在一些实施方案中,糖是葡萄糖,糖供体是葡萄糖供体。在一些实施方案中,葡萄糖供体是淀粉。在一些实施方案中,将得到的包含G-SMW-SG、残余SMW-SG和糊精的溶液脱色。

[0120] 在一些实施方案中,将得到的G-SMW-SG,包括残余SMW-SG和糊精的溶液干燥。在一些实施方案中,通过喷雾干燥进行干燥。在一些实施方案中,步骤(i)包括下述子步骤:(a)将葡萄糖供体材料与所需量的水混合以形成悬浮液,(b)向悬浮液中添加所需量的酶,和(c)将悬浮液在所需温度下培养所需时间以形成液化葡萄糖供体材料。淀粉可以作为糊精的合适替代品,和/或通过水解淀粉得到糊精。如果必要的话,可以从糖基化甜叶菊糖甙中

分离出带或不带糊精的未反应的甜叶菊糖甙。

[0121] 在一些实施方案中,一种或多种G-SMW-SG,例如GRB、GSTB、GSTM和GRU,其在本申请组合物中的含量为0.001-99wt%、

0.001-75wt%、0.001-50wt%、0.001-25wt%、0.001-10wt%、0.001-5wt%、

0.001-2wt%、0.001-1wt%、0.001-0.1wt%、0.001-0.01wt%、0.01-99wt%、

0.01-75wt%、0.01-50wt%、0.01-25wt%、0.01-10wt%、0.01-5wt%、0.01-2wt%、0.01-1wt%、0.1-99wt%、0.1-75wt%、0.1-50wt%、0.1-25wt%、0.1-10wt%、0.1-5wt%、0.1-2wt%、0.1-1wt%、0.1-0.5wt%、1-99wt%、1-75wt%、1-50wt%、1-25wt%、1-10wt%、1-5wt%、5-99wt%、5-75wt%、5-50wt%、5-25wt%、5-10wt%、10-99wt%、10-75wt%、10-50wt%、10-25wt%、10-15wt%、20-99wt%、20-75wt%、20-50wt%、30-99wt%、30-75wt%、30-50wt%、40-99wt%、40-75wt%、40-50wt%、50-99wt%、50-75wt%、60-99wt%、60-75wt%、70-99wt%、70-75wt%、80-99wt%、80-90wt%或90-99wt%。

[0122] 在一些实施方案中,G-SMW-SG是选自下列物质的糖基化甜菊醇糖甙:甜菊醇单糖甙A、杜克甙A、杜克甙A1、杜克甙B、甜菊糖甙、甜菊糖甙B、甜菊糖甙D、甜菊糖甙E、甜菊糖甙E2、甜菊糖甙F、悬钩子甙、莱鲍迪甙C、莱鲍迪甙C2、莱鲍迪甙G、莱鲍迪甙G1、莱鲍迪甙F、莱鲍迪甙F1、莱鲍迪甙F2、莱鲍迪甙F3、莱鲍迪甙KA、莱鲍迪甙L1、莱鲍迪甙R、莱鲍迪甙R1及其异构体。

[0123] 在一些实施方案中,G-SMW-SG是SMW-SG的单糖基化、二糖基化、三糖基化、四糖基化或五糖基化产品。在某些实施方案中,G-SMW-SG是糖基化RB、糖基化甜菊醇双糖甙、糖基化甜菊醇单糖甙或糖基化悬钩子甙。

[0124] 在一些实施方案中,G-SMW-SG组合物是用富含SMW-SG的SE制备的。在一些实施方案中,G-SMW-SG组合物是用RB30、RU30或RU40制备的。

[0125] 液化糖供体材料是典型的淀粉液化产品如麦芽糖糊精和 β -环糊精。

糖基转移酶,糖基水解酶和转糖甙酶

[0126] 本申请所述的G-SMW-SG产物,是通过在糖基转移酶存在条件下的外源性糖基化反应形成的。

[0127] 如本申请所用,“糖基转移酶”是指催化糖甙键形成糖甙的酶。糖甙是任意分子,其中糖基团通过其异头碳通过糖甙键与另一个基团结合。糖甙可通过O- (O-糖甙),N- (糖胺),S- (硫代糖甙)或C- (C-糖甙)糖甙键连接。糖基团被称为糖甙,非糖基团被称为糖甙配基。糖甙可以是单个糖基(单糖)或几个糖基(寡糖)的一部分。本申请的糖基转移酶进一步包括经改造以增强活性的“糖基转移酶变体”。

[0128] 糖基转移酶利用“活化的”糖磷酸酯作为糖基供体,并催化糖基基团转移至包含亲核基团(通常是醇)的受体分子中。保留的糖基转移酶是一种转移糖残基并保留异头构型的酶。保留的糖基转移酶在转移到受体分子后保留供体糖甙键的立体化学。另一方面,转化糖基转移酶是通过异头构型的转化来转移糖残基的糖基转移酶。糖基转移酶基于氨基酸序列相似性进行分类。国际生物化学与分子生物学联合会命名委员会(NC-IUBMB)根据催化的反应和特异性将糖基转移酶归类为EC 2.4.1。

[0129] 糖基转移酶可以利用多种供体底物。根据所转移的供体糖的类型,这些酶根据序

列相似性分为家族。典型的糖基转移酶包括葡糖基转移酶, N-乙酰氨基葡萄糖氨基转移酶, N-乙酰基半乳糖氨基转移酶, 岩藻糖基转移酶, 甘露糖基转移酶, 半乳糖基转移酶, 唾液酸转移酶, 唾液酰基转移酶, 半乳糖基转移酶, 糖基转移酶, 芥子酰基转移酶, Leloir糖基转移酶, 非Leloir糖基转移酶, 以及EC 2.4.1酶类别中的其他糖基转移酶。碳水化合物活性酶数据库(CAZy)提供糖基转移酶家族的不断更新的列表。

[0130] 在一些具体实施方案中, G-SMW-SG由包含被分类为EC 2.4.1酶中的外源糖基转移酶的反应混合物形成, 包括但不限于选自以下的物质: 环麦芽糊精葡糖基转移酶(CGTase; EC 2.4.1.19), 淀粉酶(EC 2.4.1.4), 葡聚糖酶(EC 2.4.1.5), 淀粉麦芽糖酶, 蔗糖:蔗糖果糖基转移酶(EC 2.4.1.99), 4- α -葡萄糖基转移酶(EC 2.4.1.25), 乳糖合酶(EC 2.4.1.22), 蔗糖-1,6- α -葡聚糖3(6)- α -葡萄糖基转移酶, 麦芽糖合酶(EC 2.4.1.139), 交替蔗糖酶(EC 2.4.1.140), 包括其变体。

[0131] 环麦芽糊精葡聚糖转移酶, 也称为CGTase, 是酶分类号为EC 2.4.1.19的酶, 其能够催化(1 \rightarrow 4)- α -D-葡糖甙键的水解和形成, 尤其是由多糖形成环状麦芽糊精以及线性寡糖的歧化。

[0132] 葡聚糖蔗糖酶是酶分类号为EC 2.4.1.5的酶, 也被称为蔗糖6-葡糖基转移酶, SGE, CEP, 蔗糖-1,6- α -葡聚糖葡糖基转移酶或蔗糖:1,6- α -D-葡聚糖6- α -D-葡萄糖基转移酶。葡聚糖蔗糖酶能够催化该反应: 蔗糖+[(1 \rightarrow 6)- α -D-葡萄糖基]_n=D-果糖+[(1 \rightarrow 6)- α -D-葡萄糖基]_{n+1}。另外, 来自肠膜明串珠菌的葡糖基转移酶(DsrE), NRRL B-1299具有第二催化结构域("CD2"), 其能够向右旋糖酐添加 α -1,2分支(美国专利号7,439,049和5,141,858;美国专利申请No.公开号2009-0123448;Bozonnet等, 细菌学杂志184:5753-5761, 2002)。

[0133] 用于本申请的糖基转移酶和其他糖基化酶可以源自任何来源, 并且可以以纯化的形式, 以富集浓缩物或作为粗制酶制剂来使用。

[0134] 在一些实施方案中, 糖基化反应是通过使用例如核苷酸糖供体(例如糖单-或二磷酸核苷酸)或"Leloir供体"结合"Leloir糖基转移酶"(以诺贝尔奖获得者路易斯·卢洛伊(Luis Leloir)命名), 对糖甙配基或糖甙底物进行糖基化来进行的, 其催化单糖单元从核苷酸糖("糖基供体")向"糖基受体"(典型的是糖甙配基或糖甙底物中的羟基)转移。

[0135] 因此, 在一些实施方案中, 本申请的G-SMW-SG由包含核苷酸糖的反应混合物形成的。

[0136] 在某些具体实施方案中, 糖基化反应可涉及将特定的Leloir糖基转移酶连接广泛的糖核苷酸供体来使用, 所述糖核苷酸供体包括例如UDP-葡萄糖, GDP-葡萄糖, ADP-葡萄糖, CDP-葡萄糖, TDP-葡萄糖或IDT-葡萄糖与葡萄糖依赖性糖基转移酶(GDP-糖基转移酶; GGT), ADP-葡萄糖依赖性糖基转移酶(ADP-糖基转移酶; AGT), CDP-葡萄糖依赖性糖基转移酶(CDP-糖基转移酶; CGT)结合使用, TDP-葡萄糖依赖性糖基转移酶(TDP-糖基转移酶; TGT)或IDP-葡萄糖依赖性糖基转移酶(IDP-糖基转移酶; IGT)。

[0137] 在某些特定实施方案中, 使用分类为EC 2.4.1.17的外源Leloir型UDP-糖基转移酶进行外源糖基化反应, 其催化葡萄糖从UDP- α -D-葡萄糖醛酸酯(也称为UDP-葡萄糖)到受体的转移, 其释放UDP并形成受体 β -D-葡萄糖醛酸苷。在一些实施方案中, 所述糖基转移酶包括但不限于分类为GT1家族的酶。在某些优选的实施方案中, 糖基化反应由外源UDP-葡萄

糖依赖性糖基转移酶催化。在一些实施方案中,糖基转移反应由能够将非葡萄糖壬糖(例如果糖,半乳糖,核糖,阿拉伯糖,木糖,甘露糖,阿洛酮糖,岩藻糖和鼠李糖及其衍生物)转移至受体的糖基转移酶催化。

[0138] 美国专利号为9,567,619的专利描述了几种可用于将单糖转移至悬钩子甙的UDP依赖性糖基转移酶,包括UGT76G1 UDP糖基转移酶,HV1 UDP-糖基转移酶和EUGT11(UDP糖基转移酶-蔗糖合酶融合酶)。所述EUGT11融合酶包含与蔗糖合酶结构域偶联的尿苷二磷酸糖基转移酶结构域,可以显示1,2- β 糖甙键和1,6- β 糖甙键的酶活性以及蔗糖合酶活性。在上述酶中,UGT76G1 UDP糖基转移酶具有1,3-0-葡萄糖糖基化活性,其可以将第二个葡萄糖部分转移至悬钩子甙的13-0-葡萄糖的C-3',从而生成莱鲍迪甙G("Reb G");HV1 UDP-糖基转移酶具有1,2-0-葡萄糖糖基化活性,其可以将第二个糖甙部分转移至悬钩子甙的19-0-葡萄糖的C-2'以产生莱鲍迪甙KA("Reb KA");以及所述EUGT11融合酶具有1,2-0-葡萄糖糖基化活性,其可将第二个葡萄糖部分转移至悬钩子甙的19-0-葡萄糖的C-2',从而产生莱鲍迪甙KA,或将第二个葡萄糖部分转移至悬钩子甙的13-0-葡萄糖的C-2'来生成甜菊糖甙。另外,HV1和EUGT11可以将第二糖部分转移至莱鲍迪甙G的19-0-葡萄糖的C-2'以产生莱鲍迪甙V("Reb V"),并且可以另外将第二葡萄糖部分转移至。莱鲍迪甙KA的13-0-葡萄糖的C-2'来生成莱鲍迪甙E("Reb E")。此外,当单独或组合使用时,这些酶可用于产生已知存在于甜叶菊中的多种甜菊醇糖甙,包括莱鲍迪甙D("Reb D")和莱鲍迪甙M("Reb M")。

[0139] 可以转移至糖或单糖受体的单糖包括但不限于葡萄糖,果糖,半乳糖,核糖,阿拉伯糖,木糖,甘露糖,阿胶,岩藻糖和鼠李糖及其衍生物,以及酸性的糖,例如唾液酸,葡萄糖醛酸和半乳糖醛酸。在一些实施方案中,糖供体是本申请中定义的也用于美拉德反应的还原糖。

[0140] 在一些实施方案中,SMW-SG的糖基化由来自EC 3.2.1的酶分类的外源糖基水解酶或糖甙酶驱动。GHs通常切割糖甙键。然而,通过选择有利于通过逆水解合成的条件,它们可以用于形成糖甙。逆水解通常用于,例如,脂族烷基单葡萄糖甙的合成中。

[0141] 糖基水解酶具有范围很广的供体底物,这些底物通常使用单糖,寡糖或/和工程化底物(即,带有各种官能团的底物)。它们通常表现出对多种碳水化合物和非碳水化合物受体的活性。糖甙酶通常催化糖甙键的水解,并保留或逆转产物中的立体化学构型。

[0142] 在一些实施方案中,本申请的G-SMW-SG,是由包含被分类为EC 3.2.1酶的外源糖基水解酶的反应混合物形成的,所述外源糖基水解酶包括但不限于 α -葡萄糖甙酶, β -葡萄糖甙酶和 β -果糖呋喃糖甙酶。

[0143] 用于本申请的典型糖基水解酶包括但不限于 α -淀粉酶(EC 3.2.1.1), α -葡萄糖甙酶(EC 3.2.1.20), β -葡萄糖甙酶(EC 3.2.1.21), α -半乳糖甙酶(EC 3.2.1.22), β -半乳糖甙酶(EC 3.2.1.23), α -甘露糖甙酶(EC 3.2.1.24), β -甘露糖甙酶(EC 3.2.1.25), β -果糖呋喃糖甙酶(EC 3.2.1.26),淀粉1,6-葡萄糖甙酶(EC 3.2.1.33), β -D-岩藻糖甙酶(EC 3.2.1.38), α -L-鼠李糖甙酶(EC 3.2.1.40),葡聚糖1,6- α -葡萄糖甙酶(EC 3.2.70),及其变体。

[0144] 在一些实施方案中,本申请的G-SMW-SG是使用一类称为“转糖基酶”的糖甙水解酶或糖基转移酶形成的。如本文所用,术语“转糖基酶”和“转糖甙酶”(TG)可互换地使用,指的是能够将单糖部分从一个分子转移到另一个分子的糖甙水解酶(GH)或糖基转移酶(GT)。因

此, GH可以通过转糖基化或通过逆水解(即, 缩合)催化新糖甙键的形成。

[0145] 转糖基化酶反应受体的受体可以是糖受体或单糖受体。因此, 转糖甙酶可以将单糖部分转移至多种糖甙配基, 包括例如单糖受体, 例如芳族和脂族醇。转糖甙酶可将多种单糖(D或L构型)转移至糖甙受体(包括糖甙)以及单糖受体, 其中单糖受体包括多种类黄酮苷元, 如柚皮苷, 槲皮素, 橙皮素。

[0146] 可以转移至糖或单糖受体的单糖包括但不限于葡萄糖, 果糖, 半乳糖, 核糖, 阿拉伯糖, 木糖, 甘露糖, 阿胶, 岩藻糖和鼠李糖及其衍生物, 以及酸性糖, 例如唾液酸, 葡萄糖醛酸和半乳糖醛酸。当单糖部分是葡萄糖部分时, 使用术语“转葡萄糖甙酶”。

[0147] 转糖甙酶分别包括来自EC 3.2.1或2.4.1的酶分类的GHs或GTs。尽管包括某些糖基转移酶作为转糖甙酶, 但根据序列相似性, TGs被分为各种GH族。大量保留的糖甙酶催化水解和转糖基化反应。特别地, 这些酶催化糖甙异头位置的分子内或分子间取代。在动力学控制的反应下, 保留的糖甙酶可用于通过被良好的异头离去基团(例如, 硝基苯基糖甙)活化的糖基供体来形成糖甙键。相反, 热力学控制的逆水解使用高浓度的游离糖。

[0148] 对应于具有显着转糖基酶活性的任意GH族的转糖甙酶可以被用于本发明, 并可以包括, 例如, GH2家族的成员的使用, 包括将乳糖转化为异乳糖的LacZ β -半乳糖甙酶; GH13族, 包括将线性直链淀粉转化为环糊精的环糊精葡萄糖基转移酶, 将四个残基糖原分支中的三个葡萄糖残基转移至附近分支的糖原解支酶, 以及催化麦芽糖和海藻糖相互转化的海藻糖合酶; GH16族, 包括木葡聚糖内切糖基化酶, 其切割并重新结合植物细胞壁中的木葡聚糖链; GH31, 例如 α -转葡萄糖甙酶, 其催化 α -(1 \rightarrow 4)-葡聚糖之间的单个葡萄糖基残基的转移; GH70族, 例如葡聚糖, 其催化由蔗糖合成高分子量葡聚糖; GH77家族, 例如淀粉酶, 其催化由麦芽糖合成麦芽糖糊精; GH23, GH102, GH103和GH104族, 其中包括将肽聚糖转化为1,6-脱水糖的裂解转糖基酶。

[0149] 在一个实施方案中, 糖基转移酶是来自糖甙水解酶70(GH70)族的转葡萄糖基酶。GH70酶是由乳酸菌产生的转葡萄糖基酶, 所述乳酸菌例如来自链球菌, 亮葡菌球菌, 韦氏菌属或乳杆菌属。它们与GH13和GH77酶族一起形成GH-H族。分类在这一家族中的大多数酶都使用蔗糖作为D-吡喃葡萄糖基供体, 以合成高分子量(>106Da)的 α -D-葡聚糖, 同时释放D-果糖。它们也称为葡萄糖基转移酶或葡聚糖蔗糖酶。

[0150] 大小、结构、分支程度和空间排列各异的各种 α -D-葡聚糖可以由GH70族中成员生产得到。例如, GH70葡聚糖酶可以将D-葡萄糖基单元从蔗糖转移到羟基受体基团上。葡聚糖蔗糖酶催化具有各种类型的糖甙键的直链和支链 α -D-葡聚糖链的形成, 即 α -1,2; α -1,3; α -1,4和/或 α -1,6。

[0151] 另外, 蔗糖类似物, 例如 α -D-吡喃葡萄糖基氟, 对硝基苯基 α -D-吡喃葡萄糖甙, α -D-吡喃葡萄糖基 α -L-呋喃呋喃糖甙和乳果糖, 可以用作D-吡喃葡萄糖基供体。葡聚糖可识别多种受体, 包括碳水化合物, 醇, 多元醇或类黄酮, 以产生寡糖或葡糖缀合物。

[0152] 用于本申请典型的葡聚糖蔗糖酶包括例如葡聚糖转氨酶(蔗糖:1,6- α -D-葡萄糖基转移酶; EC 2.4.1.5), 交替糖蔗糖酶(蔗糖:1,6(1,3)- α -D-葡聚糖-6(3)- α -D-葡萄糖基转移酶, EC 2.4.1.140), 葡糖蔗糖(蔗糖:1,3- α -D-葡聚糖-3- α -D-D-葡萄糖基转移酶; EC 2.4.1.125), 以及雷特兰斯克拉斯(reuteransucrase)(蔗糖:1,4(6- α -D-葡聚糖-4(6)- α -D-葡萄糖基转移酶; EC 2.4.1.-)。所得糖基化产物的结构取决于酶的特异性。

[0153] 在一些实施方案中,果糖基转移酶可以用于催化一种或多种果糖单元的转移,所述果糖单元任选地包含以下序列的末端葡萄糖:(Fru) n-Glc,其由以下一种或多种组成: β 2,1, β 2,6, α 1,2和 β -1,2糖甙键,其中n通常为3-10。变体包括主链中果糖基单元之间的菊粉 β -1,2和Levan β -2,6连接。用于本发明的典型的果糖基转移酶包括例如 β -果糖呋喃糖甙酶(EC 3.2.1.26),菊粉蔗糖酶(EC 2.4.1.9),葡糖蔗糖酶(EC 2.4.1.10)或内切菊糖酶。

[0154] 在一些实施方案中,半乳糖基转移酶或 β -半乳糖甙酶可用于催化多个糖单元的转移,其中一个单元是末端葡萄糖,其余单元是半乳糖和包含两个半乳糖的二糖。在某些实施方案中,所得结构包括主要通过 β - (1,4) 或 β - (1,6) 键连接的半乳糖吡喃糖基低聚物(DP=3-8)的混合物,尽管低比例的 β - (1,2) 或 β - (1,3) 键也可能存在。末端葡萄糖基残基通过 β - (1,4) 键连接至半乳糖基单元。这些结构可以通过 β -半乳糖甙酶(EC 3.2.1.23)在较高浓度的乳糖上对乳糖的逆作用来合成。

[0155] 在一些实施方案中,所述转糖甙酶是具有反岩藻糖甙酶,反唾液酸酶,反乳-N-生物苷酶和/或反N-乙酰基乳糖甙酶活性的酶。

[0156] 在一些实施方案中,所述糖基化反应可以利用本文描述的任何糖基转移酶与本文描述的任何糖基水解酶或转糖甙酶的组合。在这些反应中,所述转糖基酶和糖基水解酶或转糖甙酶的存在比例范围(w/w),其中转糖基酶/糖基水解酶比例(w/w)为100:1、80:1、60:1、40:1、30:1、25:1、20:1、15:1、10:1、9:1、8:1、7:1、6:1、5:1、4:1、3:1、2:1、1:1、1:2、1:3、1:4、1:5、1:6、1:7、1:8、1:9、1:10、1:15、1:20、1:25、1:30、1:40、1:50、1:60、1:80、1:100或从上述任意两个整数中得出的任何比率。

糖基化反应条件

[0157] 本申请的G-SMW-SG可以例如通过合成操作或酶法获得。因此,通过这些方法获得的G-SMW-SG是非天然存在的SMW-SG。在一些实施方案中,用这些方法得到的G-SMW-SG可以含有痕量的天然SMW-SG。

[0158] 糖基化酶可以溶解在反应混合物中或固定在与反应混合物接触的固体支持物上。如果固定了酶,则可以将其连接到惰性载体上。合适的载体材料是本领域已知的。合适的载体材料的实例是粘土,粘土矿物,例如高岭石,硅藻土,珍珠岩,二氧化硅,氧化铝,碳酸钠,碳酸钙,纤维素粉末,阴离子交换剂材料,合成聚合物,例如聚苯乙烯,丙烯酸树脂,酚醛树脂,聚氨酯和聚烯烃,例如聚乙烯和聚丙烯。为了制备与载体结合的酶,通常以细粉形式使用载体材料,其中优选多孔形式。载体材料的粒度通常不超过5mm,特别是不超过2mm。此外,合适的载体材料是藻酸钙和角叉菜胶。酶可以通过戊二醛直接连接。多种固定方法是本领域已知的。可以基于最终产物的所需性能来调节反应物的比例。糖基化反应的温度可以在1-100°C的范围内,优选40-80°C,更优选50-70°C。

[0159] 在某些实施方案中,本申请中使用的G-SMW-SG的制备方法如下:i) 将起始SMW-SG组合物和糖供体材料混合,以获得混合物;ii) 向混合物中添加有效量的酶以形成反应混合物,其中,所述酶催化糖基团从糖供体材料转移到起始SMW-SG组合物中的SMW-SG;以及iii) 在所需温度下将反应混合物培养一段所需的反应时间,以用糖供体分子中存在的糖基团将SMW-SG糖基化。在一些实施方案中,在G-SMW-SG和残余SMW-SG含量达到期望比例之后,可以将反应混合物加热到足够的温度并维持足够长的时间,以使酶失活。在一些实施方案中,通过过滤而不是失活来去除酶。在其它实施方案中,酶在失活后通过过滤除去。在一些实施方

案中,将得到的包含G-SMW-SG、残余SMW-SG和残余糖供体的溶液脱色。在一些实施方案中,糖供体的例子包括但不限于葡萄糖、果糖、半乳糖、乳糖和甘露糖。

[0160] 在某些实施方案中,本申请中使用的G-SMW-SG的制备方法如下:i)将葡萄糖供体材料溶解于水中以形成液化葡萄糖供体材料;ii)向液化葡萄糖供体材料中添加起始SMW-SG组合物以获得混合物;iii)向混合物中添加有效量的酶以形成反应混合物,其中,所述酶催化葡萄糖基团从葡萄糖供体材料转移到起始SMW-SG组合物中的SMW-SG;以及iv)在所需温度下将反应混合物孵育一段所需的反应时间,以用糖供体分子中存在的糖基团将SMW-SG糖基化。在一些实施方案中,在G-SMW-SG和残余SMW-SG含量达到期望比例之后,可以将反应混合物加热到足够的温度并维持足够长的时间,以使酶失活。在一些实施方案中,通过过滤而不是失活来去除酶。在其它实施方案中,酶在失活后通过过滤除去。在一些实施方案中,将得到的包含G-SMW-SG、残余SMW-SG和糊精的溶液脱色。在某些实施方案中,将得到的G-SMW-SG,包括残余SMW-SG和糊精的溶液干燥。在一些实施方案中,通过喷雾干燥进行干燥。在一些实施方案中,步骤(i)包括下述子步骤:(a)将葡萄糖供体材料与所需量的水混合以形成悬浮液,(b)向悬浮液中添加所需量的酶,和(c)将悬浮液在所需温度下培养所需时间以形成液化葡萄糖供体材料。淀粉可以作为糊精的合适替代品,和/或通过水解淀粉得到糊精。

[0161] 酶催化反应可以分批,半分批或连续进行。反应物可以在反应开始时供应,或者可以随后连续或半连续供应。本发明所述方法所需的糖甙酶或糖基转移酶的催化量取决于反应条件,例如温度,溶剂和底物的量。

[0162] 反应可以在水性介质例如缓冲液中进行。缓冲剂将反应混合物的pH调节至适合于有效酶催化的值。通常,pH在约pH4至约pH 9的范围内,例如在约pH 5至约pH 7的范围内。合适的缓冲剂包括但不限于乙酸钠,三(羟甲基)氨基甲烷(“Tris”)和磷酸盐缓冲液。

[0163] 任选地,反应可以在水与水可混溶的有机溶剂的溶剂混合物的存在下进行,其中水与有机溶剂的重量比为0.1:1至9:1,例如1:1至3:3。有机溶剂不是伯醇或仲醇,因此对多糖不具有反应性。合适的有机溶剂包括链烷酮,烷基腈,叔醇和环状醚,以及它们的混合物,例如丙酮,乙腈,叔戊醇,叔丁醇,1,4-二恶烷和四氢呋喃,以及它们的混合物。通常,不优选使用有机溶剂。

糖基化产物

[0164] G-SMW-SG可能包括来自起始原料(即,在糖基化反应开始之前的物质的混合物)的反应和未反应的组分。在一些实施方案中,单个或集体的G-SMW-SG在糖基化反应产物中含量范围是0.00001-99.5wt%、0.0001-99.5wt%、0.001-99.5wt%、0.01-99.5wt%、0.01-0.02wt%、0.01-0.05wt%、0.01-0.07wt%、0.01-0.1wt%、0.01-0.2wt%、0.01-0.5wt%、0.01-0.7wt%、0.01-1wt%、0.01-2wt%、0.01-5wt%、0.01-7wt%、0.01-10wt%、0.01-20wt%、0.01-50wt%、0.01-70wt%、0.01-99wt%、0.02-0.05wt%、0.02-0.07wt%、0.02-0.1wt%、0.02-0.2wt%、0.02-0.5wt%、0.02-0.7wt%、0.02-1wt%、0.02-2wt%、0.02-5wt%、0.02-7wt%、0.02-10wt%、0.02-20wt%、0.02-50wt%、0.02-70wt%、0.02-99wt%、0.05-0.07wt%、0.05-0.1wt%、0.05-0.2wt%、0.05-0.5wt%、0.05-0.7wt%、0.05-1wt%、0.05-2wt%、0.05-5wt%、0.05-7wt%、0.05-10wt%、0.05-20wt%、0.05-50wt%、0.05-70wt%、0.05-99wt%、0.07-0.1wt%、0.07-0.2wt%、0.07-0.5wt%、0.07-0.7wt%、0.07-

1wt%、0.07-2wt%、0.07-5wt%、0.07-7wt%、0.07-10wt%、0.07-20wt%、0.07-50wt%、0.07-70wt%、0.07-99wt%、0.1-0.2wt%、0.1-0.5wt%、0.1-0.7wt%、0.1-1wt%、0.1-2wt%、0.1-5wt%、0.1-7wt%、0.1-10wt%、0.1-20wt%、0.1-50wt%、0.1-70wt%、0.1-99wt%、0.2-0.5wt%、0.2-0.7wt%、0.2-1wt%、0.2-2wt%、0.2-5wt%、0.2-7wt%、0.2-10wt%、0.2-20wt%、0.2-50wt%、0.2-70wt%、0.2-99wt%、0.5-0.7wt%、0.5-1wt%、0.5-2wt%、0.5-5wt%、0.5-7wt%、0.5-10wt%、0.5-20wt%、0.5-50wt%、0.5-70wt%、0.5-99wt%、0.7-1wt%、0.7-2wt%、0.7-5wt%、0.7-7wt%、0.7-10wt%、0.7-20wt%、0.7-50wt%、0.7-70wt%、0.7-99wt%、1-2wt%、1-5wt%、1-7wt%、1-10wt%、1-20wt%、1-50wt%、1-70wt%、1-99wt%、2-5wt%、2-7wt%、2-10wt%、2-20wt%、2-50wt%、2-70wt%、2-99wt%、5-7wt%、5-10wt%、5-20wt%、5-50wt%、5-70wt%、5-99wt%、7-10wt%、7-20wt%、7-50wt%、7-70wt%、7-99wt%、10-20wt%、10-50wt%、10-70wt%、10-99wt%、20-50wt%、20-70wt%、20-99wt%、50-70wt%、50-99wt%或70-99wt%。

[0165] 在一些实施方案中,单个或集体的G-SMW-SG在糖基化产物中的含量大于0.01wt%、0.1wt%、1wt%、2wt%、5wt%、10wt%、20wt%、30wt%、40wt%、50wt%、60wt%、70wt%、80wt%、90wt%、95wt%或99wt%。

[0166] 在一些实施方案中,SMW-SG的糖基化产品,例如GRB、GSTB、GSTM和GRU,单个或集体的含量是1-5wt%、1-10wt%、1-15wt%、1-20wt%、1-30wt%、1-40wt%、1-50wt%、1-60wt%、1-70wt%、1-80wt%、1-90wt%、1-95wt%、1-99wt%、5-10wt%、5-15wt%、5-20wt%、5-30wt%、5-40wt%、5-50wt%、5-60wt%、5-70wt%、5-80wt%、5-90wt%、5-95wt%、5-99wt%、10-15wt%、10-20wt%、10-30wt%、10-40wt%、10-50wt%、10-60wt%、10-70wt%、10-80wt%、10-90wt%、10-95wt%、10-99wt%、15-20wt%、15-30wt%、15-40wt%、15-50wt%、15-60wt%、15-70wt%、15-80wt%、15-90wt%、15-95wt%、15-99wt%、20-30wt%、20-40wt%、20-50wt%、20-60wt%、20-70wt%、20-80wt%、20-90wt%、20-95wt%、20-99wt%、30-40wt%、30-50wt%、30-60wt%、30-70wt%、30-80wt%、30-90wt%、30-95wt%、30-99wt%、40-50wt%、40-60wt%、40-70wt%、40-80wt%、40-90wt%、40-95wt%、40-99wt%、50-60wt%、50-70wt%、50-80wt%、50-90wt%、50-95wt%、50-99wt%、60-70wt%、60-80wt%、60-90wt%、60-95wt%、60-99wt%、70-80wt%、70-90wt%、70-95wt%、70-99wt%、80-90wt%、80-95wt%、80-99wt%、90-95wt%、90-99wt%或95-99wt%。

[0167] 在一些实施方案中,糖基化反应产物包括G-SMW-SG和未反应的SMW-SG,在反应混合物中,G-SMW-SG(单个或集体)和SMW-SGs(单个或集体)的重量比是99:1-1:2、99:1-1:1、99:1-2:1、99:1-5:1、99:1-10:1、99:1-20:1、99:1-40:1、99:1-60:1、99:1-80:1、80:1-1:2、80:1-1:1、80:1-2:1、80:1-5:1、80:1-10:1、80:1-20:1、80:1-40:1、80:1-60:1、60:1-1:2、60:1-1:1、60:1-2:1、60:1-5:1、60:1-10:1、60:1-20:1、60:1-40:1、40:1-1:2、40:1-1:1、40:1-2:1、40:1-5:1、40:1-10:1、40:1-20:1、20:1-1:2、20:1-1:1、20:1-2:1、20:1-5:1、20:1-10:1、10:1-1:2、10:1-1:1、10:1-2:1、10:1-5:1、5:1-1:2、5:1-1:1、5:1-2:1、2:1-1:2、2:1-1:1或1:1-1:2。

[0168] 在一些实施方案中,G-SMW-SG分子包括具有不同糖基化水平的糖基化分子,表A示出在人工糖基化反应过程中在甜菊醇或异甜菊醇主链上添加1-20个额外单糖单元的糖基

化分子。在一些实施方案中,额外的单糖单元是葡萄糖单元。在一些实施方案中,额外的单糖单元是非葡萄糖单元,例如果糖,木糖和半乳糖单元。在一些实施方案中,额外的单糖单元是葡萄糖单元和非葡萄糖单元的混合物。

[0169] 在一些实施方案中,SMW-SG的糖基化产品,例如GRB、GSTB、GSTM和GRU,单个或集体的含量低于糖基化产物重量的99%、80%、75%、70%、65%、60%、55%、50%、45%、40%、35%、30%、25%、20%、15%或10%。在一些实施方案中,SMW-SG的糖基化产品,例如GRB、GSTB、GSTM和GRU,单个或集体的含量高于糖基化产物重量的5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%或95%。

[0170] 在一些实施方案中,SMW-SG的糖基化产品,例如GRB、GSTB、GSTM和GRU,含有低于99wt%、80wt%、50wt%、10wt%、8wt%、6wt%、4wt%或2wt%的单独或集体的单糖基化RB、单糖基化STB、单糖基化STM和单糖基化RU(即,在甜菊醇或异甜菊醇主链上具有一个添加的单糖单元)。在一些实施方案中,SMW-SG的糖基化产品,例如,单糖基化RB、单糖基化STB、单糖基化STM和单糖基化RU,含有高于5wt%、10wt%、15wt%、20wt%、25wt%、30wt%、35wt%、40wt%、45wt%、50wt%、55wt%、60wt%、70wt%或80wt%的单独或集体的单糖基化RB、单糖基化STB、单糖基化STM和单糖基化RU。

[0171] 在一些实施方案中,所述糖基化产品含有低于10wt%、8wt%、6wt%、4wt%或2wt%的单独或集体的二糖基化SMW-SG,如二糖基化RB、二糖基化STB、二糖基化STM和二糖基化RU(即,在甜菊醇或异甜菊醇主链上具有二个添加的单糖单元)。在一些实施方案中,该糖基化产品含有高于5wt%、10wt%、15wt%、20wt%、25wt%、30wt%、35wt%、40wt%、45wt%、50wt%、55wt%或60wt%的单独或集体的二糖基化SMW-SG,如二糖基化RB、二糖基化STB、二糖基化STM和二糖基化RU。

[0172] 在一些实施方案中,所述糖基化产品含有低于90wt%、70wt%、50wt%、10wt%、8wt%、6wt%、4wt%或2wt%的单独或集体的三糖基化SMW-SG,如三糖基化RB、三糖基化STB、三糖基化STM和三糖基化RU(即,在甜菊醇或异甜菊醇主链上具有三个添加的单糖单元)。在一些实施方案中,该糖基化产品含有高于5wt%、10wt%、15wt%、20wt%、25wt%、30wt%、35wt%、40wt%、45wt%、50wt%、55wt%、60wt%、70wt%或80wt%的单独或集体的三糖基化SMW-SG,如三糖基化RB、三糖基化STB、三糖基化STM和三糖基化RU。

[0173] 在一些实施方案中,所述糖基化产品含有SMW-SG的单糖基化、二糖基化和/或三糖基化产品,例如GRB、GSTB、GSTM和GRU,其单独或集体的含量低于糖基化产品的60wt%、50wt%、30wt%、25wt%、20wt%、15wt%、10wt%、5wt%、4wt%、3wt%、2wt%或1wt%。在一些实施方案中,所述糖基化产品含有SMW-SG的单糖基化、二糖基化和/或三糖基化产品,例如GRB、GSTB、GSTM和GRU,其单独或集体的含量高糖基化产品的1wt%、2wt%、5wt%、10wt%、15wt%、20wt%、25wt%、30wt%、35wt%、40wt%、45wt%、50wt%、55wt%、60wt%、65wt%、70wt%、75wt%、80wt%、85wt%或90wt%。

[0174] 在一些实施方案中,所述糖基化产物由每一种都富含一种或多种SMW-SG的一种或多种甜叶菊提取物组合物生产的,其中,一种或多种SMW-SG在每一种提取物中的含量至少为10wt%、20wt%、50wt%、55wt%、60wt%、65wt%、70wt%、75wt%、80wt%、85wt%、90wt%或95wt%,其中,富集的SMW-SG是用分离的甜叶菊的叶子生产的。在一些实施方案中,从中产生糖基化产物的甜叶菊提取物组合物还包括未反应的SG和/或糊精。

B. 美拉德反应产物

(1) 美拉德反应

[0175] 美拉德反应通常指的是在热量存在下糖供体和胺供体的非酶褐变反应,产生风味。加热后美拉德反应产生的常见风味包括红肉味,家禽味,咖啡味,蔬菜味,面包皮味等。美拉德反应主要依赖于糖和氨基酸,但也可以包含其他组分,包含自溶酵母提取物、水解植物蛋白、明胶(蛋白源)、蔬菜提取物(即洋葱粉)、酶处理蛋白、肉类脂肪或提取物和酸或碱以调节反应的pH。所述反应是在特定温度下保持具体时间量下具有调节pH的水溶液中产生各种风味。所产生的典型风味为鸡肉味、猪肉味、牛肉味、焦糖味和巧克力味等。然而,通过调整反应的成分、温度和/或pH可以实现各式各样的不同味道和芳香剖面。反应风味的主要优点是它可以产生食品工业所需要的典型的肉味、烧焦味、烧烤味、焦糖味或巧克力味剖面,这通常不能通过使用风味成分的混合而得到。

[0176] 还原基团可以在还原糖(糖供体)上,氨基可以在胺供体(如游离氨基酸、多肽和蛋白质)上。首先,还原糖的活性羰基与游离的氨基缩合,伴随着失去一分子水。美拉德反应的还原糖底物通常具有游离醛或游离酮形式的活性羰基。生成物N-取代糖基醛糖基胺是不稳定的。醛糖基胺化合物通过阿玛多里(Amadori)重排重排形成酮糖基胺。所形成的酮糖基胺可能通过下述三种途径的任一种进一步反应:(a)进一步脱水形成还原酮和脱氢还原酮;(b)水解分裂成短链产品,如二乙酰,丙醇酮、丙酮醛等,随后可以经历斯特雷克(Strecker)降解,并与另外的胺基以形成醛,并且缩合以形成醇醛;及(c)失去水分子,接着另外的胺基和水反应,再接着缩合和/或聚合成类黑素。影响美拉德反应的速率和/或程度的因素包含尤其为温度、水活度和pH。美拉德反应通过高温、低水分含量及碱性pH而得到增强。

[0177] 在美拉德反应中,含有适宜羰基的反应物包含反应性醛(-CHO)或酮(-CO-)基团,例如具有游离的或可用的羰基基团的反应物,从而所述羰基用于与反应物相关的氨基反应。一般来说,所述还原反应物为还原糖,如可还原检验试剂的糖,例如可以将Cu²⁺还原成Cu⁺,或者通过该反应剂被氧化。

[0178] 单糖,二糖,寡糖,多糖(例如糊精,淀粉和食用树胶)及其水解产物,如果它们具有至少一个可以参与美拉德反应的还原基团,则它们是合适的还原反应物。还原糖包括醛糖或酮糖,例如葡萄糖,果糖,麦芽糖,乳糖,甘油醛,二羟基丙酮,阿拉伯糖,木糖,核糖,甘露糖,赤藓糖,苏糖和半乳糖。其他还原反应物包括糖醛酸(例如葡糖醛酸,葡糖醛酸内酯和半乳糖醛酸,甘露糖醛酸,艾杜糖醛酸)或带有至少一个羰基的美拉德反应中间体,例如醛,酮, α -羟基羰基或二羰基化合物。

(2) 美拉德反应组分

[0179] 本申请的发明人已经发现,美拉德反应产物(MRP)组合物与先前报道的高强度天然甜味剂组合物相比,其可提供改善的味道剖面。另外,本发明人惊奇地发现,非还原糖,包括甜菊醇糖甙,可以作为美拉德反应的底物,以提供改善了的味道剖面。因此,G-SMW-SG组合物或提取物也可以在美拉德反应中用作底物,并提供具有改善了的味道或风味剖面的美拉德反应产物(MRP)组合物。

[0180] 在一些实施方案中,本申请提供了一种G-SMW-SG美拉德反应产物(G-SMW-SG-MRP)组合物,其通过加热包含以下的反应混合物形成:(1)一种或多种外源添加的胺供体,和(2)一种或多种G-SMW-SG和/或富含一种或多种G-SMW-SG的一种或多种糖基化甜叶菊提取物。

[0181] 在一些实施方案中,本发明提供了一种传统美拉德反应产物,其通过加热包含以下的反应混合物形成:(1)一种或多种外源添加的胺供体,和(2)一种或多种糖供体。为了提升组合物的味道或风味剖面,可以向包含一种或多种SMW-SG、一种或多种G-SMW-SG和/或一种或多种G-SMW-SG-MRP的组合物中添加C-MRP。

[0182] 在一些实施方案中,本发明提供了一种G-SMW-SG-MRP组合物,其通过加热包含以下的反应混合物形成:(1)一种或多种外源添加的还原糖,和(2)一种或多种G-SMW-SG、一种或多种富含一种或多种G-SMW-SG的糖基化甜叶菊提取物,和/或一种或多种富含RU的糖基化甜茶提取物。

[0183] 在一些实施方案中,本发明提供了一种G-SMW-SG-MRP组合物,其通过加热包含以下的反应混合物形成:(1)一种或多种外源添加的胺供体,(2)一种或多种外源添加的还原糖,和(3)一种或多种G-SMW-SG、一种或多种富含一种或多种G-SMW-SG的糖基化甜叶菊提取物,和/或一种或多种富含RU的糖基化甜茶提取物。

[0184] 在一些实施方案中,本发明提供了一种G-SMW-SG-MRP组合物,其通过加热包含以下的反应混合物形成:(1)一种或多种外源添加的氨基酸,(2)一种或多种外源添加的非还原糖,和(3)一种或多种G-SMW-SG、一种或多种富含一种或多种G-SMW-SG的糖基化甜叶菊提取物,和/或一种或多种富含RU的糖基化甜茶提取物。

[0185] 在一些实施方案中,本发明提供了一种G-SMW-SG-MRP组合物,其通过加热包含以下的反应混合物形成:(1)一种或多种外源添加的氨基酸,(2)一种或多种G-SMW-SG、一种或多种富含一种或多种G-SMW-SG的糖基化甜叶菊提取物,和/或一种或多种富含RU的糖基化甜茶提取物。

[0186] 在一些实施方案中,本发明提供了一种G-SMW-SG-MRP组合物,其通过加热包含以下的反应混合物形成:(1)一种或多种外源添加的胺供体,(2)一种或多种外源添加的还原糖,(3)一种或多种外源添加的非还原糖,和(4)一种或多种G-SMW-SG、一种或多种富含一种或多种G-SMW-SG的糖基化甜叶菊提取物,和/或一种或多种富含RU的糖基化甜茶提取物。

[0187] 在一些实施方案中,一种或多种G-SMW-SG、一种或多种富含一种或多种G-SMW-SG的糖基化甜叶菊提取物,或一种或多种富含RU的糖基化甜茶提取物,包含G-SMW-SG和SMW-SG,G-SMW-SG(集体)与SMW-SG(集体)99:1-1:2,99:1-1:1,99:1-2:1,99:1-5:1,99:1-10:1,99:1-20:1,99:1-40:1,99:1-60:1,99:1-80:1,80:1-1:2,80:1-1:1,80:1-2:1,80:1-5:1,80:1-10:1,80:1-20:1,80:1-40:1,80:1-60:1,60:1-1:2,60:1-1:1,60:1-2:1,60:1-5:1,60:1-10:1,60:1-20:1,60:1-40:1,40:1-1:2,40:1-1:1,40:1-2:1,40:1-5:1,40:1-10:1,40:1-20:1,20:1-1:2,20:1-1:1,20:1-2:1,20:1-5:1,20:1-10:1,10:1-1:2,20:1-1:1,20:1-2:1,20:1-5:1,20:1-10:1,10:1-1:1,10:1-2:1,10:1-5:1,5:1-1:2,5:1-1:1,5:1-2:1,2:1-1:2,2:1-1:1或1:1-1:2。

[0188] 在一些实施方案中,本发明提供了一种SMW-SG-MRP通过糖基化形成的G-SMW-SG-MRP,例示性的糖基化条件描述在II(A)(2)部分。

[0189] 在一些实施方案中,本发明提供了一种SG-MRP或STE-MRP通过糖基化形成的糖基化甜叶菊提取物MRP(GSE-MRP)、糖基化甜茶提取物MRP(GSTE-MRP)或糖基化甜菊醇糖甙MRP(G-SG-MRP),例示性的糖基化条件描述在II(A)(2)部分。

胺供体

[0190] 本发明的G-SMW-SG-MRP组合物由包含至少一种包含游离氨基的外源胺供体的反应混合物形成。本申请所用术语“胺供体”是指可以参与美拉德反应的包含游离氨基的化合物或物质。含胺的反应物包括氨基酸,肽类(包括二肽,三肽和寡肽),蛋白质,其蛋白水解或非酶消化物,以及在美拉德反应中与还原糖和类似化合物反应的其他化合物,例如磷脂,壳聚糖,脂质等。在一些实施方案中,所述胺供体还提供一个或多个含硫基团。典型的胺供体包括氨基酸,肽,蛋白质,蛋白质提取物。

[0191] 示例性氨基酸包括例如非极性氨基酸,例如丙氨酸,甘氨酸,异亮氨酸,亮氨酸,蛋氨酸,色氨酸,苯丙氨酸,脯氨酸,缬氨酸;极性氨基酸,例如半胱氨酸,丝氨酸,苏氨酸,酪氨酸,天冬酰胺和谷氨酰胺;极性碱性(带正电荷)氨基酸,例如组氨酸和赖氨酸;和极性酸性(带负电荷)的氨基酸,例如天冬氨酸和谷氨酸。

[0192] 典型的肽包括例如水解植物蛋白(HVPs)及其混合物。

[0193] 典型的蛋白质包括,例如,甜味改良蛋白质,大豆蛋白质,酪蛋白酸钠,乳清蛋白质,小麦面筋或其混合物。典型的甜味修饰蛋白包括,例如索马甜,应乐果甜蛋白,甜味蛋白,神秘果蛋白,仙茅素,喷塔汀,马宾林及其混合物。在某些实施方案中,甜味改良蛋白可以与术语“甜味剂增强剂”互换使用。

[0194] 典型的蛋白质提取物包括酵母提取物,植物提取物,细菌提取物等。

[0195] 胺供体的性质可以在解释由美拉德反应产生的许多风味中起重要作用。在一些实施方案中,所述胺供体可用以解释由美拉德反应产生的一种或多种风味剂。在一些实施方案中,可以通过使用一种或多种胺供体或胺供体和糖供体的特定组合由美拉德反应产生风味剂。

[0196] 在某些实施方案中,胺供体在本文所述组合物中存在量的范围是约1wt%至约99wt%、约1wt%至约50wt%、约1wt%至约10wt%、约2wt%至约9wt%、约3wt%至约8wt%、约4wt%至约7wt%、约5wt%至约6wt%,以及涵盖在约1wt%至约50wt%的范围内所有值和范围。在一些实施方案中,胺供体来自植物源,如蔬菜汁、水果汁、浆果汁等。

[0197] 糖供体

在一些实施方案中,糖供体是还原糖。用于本发明的还原糖包括,例如,所有单糖和一些二糖,其可以是醛糖还原糖或酮糖还原糖。通常,还原糖可以选自由醛糖,醛糖,醛糖,糖醛酸,酮戊糖和酮己糖还原糖组成的组。还原醛糖的糖的合适实例包括赤藓糖,蔗糖,核糖,阿拉伯糖,木糖,来苏糖,阿洛糖,阿卓糖,葡萄糖,甘露糖,古洛糖,艾杜糖,半乳糖和塔洛糖。还原酮糖的糖的合适实例包括赤藓糖,核糖,木酮糖,聚乙二醇,果糖,山梨糖和塔格糖。醛糖或酮糖还可以是脱氧还原糖,例如6-脱氧还原糖,例如岩藻糖或鼠李糖。

[0198] 特定的单糖醛糖包括,例如,还原剂包括,例如其中至少一种还原糖是单糖,或者一种或多种选自包含单糖还原糖中的还原糖,通常至少一种单糖还原糖是醛糖或酮糖。

[0199] 当还原糖为单糖时,所述单糖可以呈D-或L-构型或其混合物。通常,单糖以自然界中最常见的形态存在。例如,一种或多种还原糖可以选自D-核糖,L-阿拉伯糖,D-木糖,D-来苏糖,D-葡萄糖,D-甘露糖,D-半乳糖,D-庚糖,D-果糖,L-岩藻糖和L-鼠李糖。在一个更具体的实施方案中,一种或多种还原糖选自D-木糖,D-葡萄糖,D-甘露糖,D-半乳糖,L-鼠李糖和乳糖。

[0200] 特定的还原糖包括核糖、葡萄糖、果糖、麦芽糖、来苏糖、半乳糖、甘露糖、阿拉伯

糖、木糖、鼠李糖、芦丁糖、乳糖、麦芽糖、纤维二糖、葡萄糖醛酸内酯、葡萄糖醛酸、D-阿洛糖、D-阿洛酮糖、木糖醇、假果糖、松三糖、D-塔格糖、D-阿卓糖、D-醛糖醇、L-古糖、L-山梨糖、D-塔利醇、菊糖、水苏糖,包括其混合物及其衍生物。

[0201] 用于本发明的典型二糖还原糖包括麦芽糖,乳糖,乳果糖,纤维二糖,曲二糖,黑苦糖,槐糖,层状二糖,龙胆二糖,杜兰糖,麦芽糖,丙二糖,龙胆二糖,甘露二糖,蜜三糖,芥子糖,芦丁糖或木二糖。

[0202] 尽管很少使用甘露糖和葡糖醛酸内酯或葡糖醛酸,但是在美拉德反应条件下它们可以用作糖供体。甘露糖,葡糖醛酸内酯或葡糖醛酸的美拉德反应产物提供了另一种独特的方法,以利用本说明书中所描述的甜味剂单独或与本文所述的其他天然甜味剂,合成甜味剂和/或风味剂的组合提供新的风味。

[0203] 在一些实施方案中,可以将一种或多种碳水化合物甜味剂添加至进行美拉德反应的反应混合物中。在其他实施方案中,可以将一种或多种碳水化合物甜味剂添加到MRP组合物中。用于本发明的碳水化合物甜味剂的非限制性实例包括热量甜味剂,例如蔗糖,果糖,葡萄糖,D-塔格糖,海藻糖,半乳糖,鼠李糖,环糊精(例如, α -环糊精, β -环糊精和 γ -环糊精),核糖,苏糖,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,果糖,艾杜糖,塔洛糖,赤藓酮糖,松二糖,纤维二糖,葡萄糖胺,甘露糖胺,岩藻糖,葡萄糖醛酸,葡萄糖酸,葡萄糖酸内酯,阿比可糖,半乳糖胺,糖醇(如赤藓糖醇,木糖醇,甘露醇,山梨糖醇,麦芽糖醇,乳糖醇,甘露醇和肌醇);木糖寡糖(木三糖,木糖等),龙胆寡糖(龙胆二糖,龙胆三糖,龙胆四糖等),低聚半乳糖,山梨糖,黑寡糖,低聚果糖,果糖,麦芽糖,果糖,麦芽寡糖(麦芽三糖,麦芽四糖,麦芽五糖,麦芽六糖,麦芽七糖等),乳果糖,蜜二糖,棉子糖,鼠李糖,核糖,异构化的液体糖,例如高果糖玉米/淀粉糖浆(含有果糖和葡萄糖,例如HFCS55, HFCS42, 或HFCS90),偶联糖,大豆低聚糖和葡萄糖浆。另外,上述碳水化合物可以呈D-或L-构型。

[0204] 然而,应该指出的是,并非所有的碳水化合物甜味剂都是还原糖。具有缩醛或缩酮键的糖不是还原糖,因为它们没有游离的醛链。因此,它们不与还原糖测试溶液反应(例如,在Tollen的测试或Benedict的测试中)。但是,可以使用稀盐酸将非还原糖水解。

[0205] 在一些实施方案中,糖供体是不包含游离醛或游离酮基的非还原糖。典型的非还原性糖包括但不限于蔗糖,海藻糖,木糖醇和棉子糖。在一些实施方案中,所述糖供体既包含还原糖又包含非还原糖。在一些实施方案中,糖供体来自食物成分,例如糖、面粉、淀粉、蔬菜和水果。

[0206] 在一些实施方案中,糖供体来自植物源。例如,在一些实施方案中,糖供体包含水果汁、浆果汁、植物汁、糖浆、植物提取物、蔬菜提取物等。替代性的,或者另外,可将水果汁、浆果汁、植物汁、糖浆、植物提取物或蔬菜提取物用作添加到G-SMW-SG-MRP的组分。

[0207] 在一些实施方案中,糖供体是橙汁、蔓越莓汁、苹果汁、桃汁、西瓜汁、菠萝汁、葡萄汁及其浓缩产品。

[0208] 在一些实施方案中,水果汁、浆果汁或蔬菜汁既用作胺供体又用作糖供体。

[0209] 还原糖可来自各种来源,还原糖可用作美拉德反应中的糖供体或作为添加到G-SMW-SG-MRP组合物中的组分。例如,用作糖供体的糖浆可从天然来源提取,例如罗汉果、果汁或浓缩果汁(例如葡萄汁、苹果汁等)、蔬菜汁(例如洋葱等)或水果(例如苹果、梨、樱桃

等)。

[0210] 糖浆可以包括任何类型的果汁,无论是否有任何成分从果汁中分离出来,例如含有微量苹果酸的纯苹果汁等。果汁可以是液体、糊状或固体的形式。在从粗提取物及其混合物中分离本文所述的高强度甜味剂(含有非还原糖)之后,糖供体也可从甜叶菊、甜茶、罗汉果等中提取。含有还原糖的植物任何部位的提取物都可以作为美拉德反应中的糖供体,无论是否含有其他还原糖。在一些实施方案中,使用植物提取物作为糖供体来制备MRP。

[0211] 在一些实施方案中,糖供体和胺供体以10:1-1:10、8:1-1:8、6:1-1:6、4:1-1:4、3:1-1:3或2:1-1:2的摩尔比存在于反应混合物中。在一些实施方案中,糖供体和胺供体以10:1、9:1、8:1、7:1、6:1、5:1、4:1、3:1、2:1、1:1、1:2、1:3、1:4、1:5、1:6、1:7、1;8、1:9或1:10的摩尔比存在于反应混合物中。

[0212] 在一些实施方案中,糖供体和胺供体以10:1-1:10、8:1-1:8、6:1-1:6、4:1-1:4、3:1-1:3或2:1-1:2的重量比存在于反应混合物中。在一些实施方案中,糖供体和胺供体以10:1、9:1、8:1、7:1、6:1、5:1、4:1、3:1、2:1、1:1、1:2、1:3、1:4、1:5、1:6、1:7、1;8、1:9或1:10的摩尔比存在于反应混合物中。

(3) 美拉德反应条件

[0213] 美拉德反应条件受温度,压力,pH,反应时间,不同反应物的比率,溶剂的类型以及溶剂与反应物的比率的影响。因此,在某些实施方案中,反应混合物可以包括pH调节剂,其可以是酸或碱。合适的碱调节剂包括,例如氢氧化钠,氢氧化钾,发酵粉,小苏打,任何可用的食品级碱盐,包括碱性氨基酸。另外,美拉德反应可以在碱性氨基酸存在下进行而无需另外的碱,其中碱性氨基酸本身作为碱。可以将反应混合物的pH维持在适合于美拉德反应的任何pH。在某些实施方案中,将pH维持在约2至约14,约2至约7,约3至约9,约4至约8,约5至约7,约7的pH。约1至约14,约8至约10,约9至约11,约10至约12,或从这些整数值得到的任何pH范围。

[0214] 在一些实施方案中,在美拉德反应开始时,反应混合物的pH为4、5、6、7、8或9。

[0215] 在本发明所描述的任何实施方案中,在本发明中描述的任何MRP反应混合物中的反应温度可以是0℃、5℃、10℃、20℃、25℃、30℃、35℃、40℃、50℃、55℃、60℃、65℃、70℃、80℃、90℃、100℃、110℃、120℃、125℃、130℃、135℃、140℃、150℃、155℃、160℃、165℃、170℃、180℃、190℃、200℃、210℃、220℃、225℃、230℃、235℃、240℃、250℃、255℃、260℃、265℃、270℃、280℃、290℃、300℃、400℃、500℃、600℃、700℃、800℃、900℃、1000℃,或本段中任何两个温度值定义的任何温度范围。

[0216] 在更具体的实施方案中,本发明中所描述的任何MRP反应混合物中的反应温度范围是:0℃-1000℃、10℃-300℃、15℃-250℃、20℃-250℃、40℃-250℃、60℃-250℃、80℃-250℃、100℃-250℃、120℃-250℃、140℃-250℃、160℃-250℃、180℃-250℃、200℃-250℃、220℃-250℃、240℃-250℃、30℃-225℃、50℃-225℃、70℃-225℃、90℃-225℃、110℃-225℃、130℃-225℃、150℃-225℃、170℃-225℃、190℃-225℃、210℃-225℃、80℃-200℃、100℃-200℃、120℃-200℃、140℃-200℃、140℃-200℃、160℃-200℃、180℃-200℃、90℃-180℃、100℃-180℃、110℃-180℃、120℃-180℃、130℃-180℃、140℃-180℃、150℃-180℃、160℃-180℃、80℃-160℃、90℃-160℃、100℃-160℃、110℃-160℃、120℃-160℃、130℃-160℃、140℃-160℃、150℃-160℃、80℃-140℃、90℃-140℃、100℃-140℃、110℃-140℃

℃、120℃-140℃、130℃-140℃、80℃-120℃、85℃-120℃、90℃-120℃、95℃-120℃、100℃-120℃、110℃-120℃、115℃-120℃、80℃-100℃、85℃-100℃、90℃-100℃、95℃-100℃,或该段落中的任何前述温度值,或由该段落中的任何一对前述温度值定义的温度范围。

[0217] 美拉德反应可以在开放或密封条件下进行。反应时间通常是1秒至100小时,尤其是1分钟至24小时、1分钟至12小时、1分钟至8小时、1分钟至4小时、1分钟至2小时、1分钟至1小时、1分钟至40分钟、1分钟至20分钟、1分钟至10分钟、10分钟至24小时、10分钟至12小时、10分钟至8小时、10分钟至4小时、10分钟至2小时、10分钟至1小时、10分钟至40分钟、10分钟至20分钟、20分钟至24小时、20分钟至12小时、20分钟至8小时、20分钟至4小时、20分钟至2小时、20分钟至1小时、20分钟至40分钟、40分钟至24小时、40分钟至12小时、40分钟至8小时、40分钟至4小时、40分钟至2小时、40分钟至1小时、1小时至24小时、1小时至12小时、1小时至8小时、1小时至4小时、1小时至2小时、2小时至24小时、2小时至12小时、2小时至8小时、2小时至4小时、4小时至24小时、4小时至12小时、4小时至8小时、8小时至24小时、8小时至12小时、或12小时至24小时,所述反应可以在任意时间停止,这取决于预期的味道。所述美拉德反应混合物可包含未反应的反应物,反应物降解的物质,pH调节剂和/或盐。

[0218] 所述美拉德反应可以在大气压下或在一定压力下进行。当在压力下进行,反应混合物可以经受恒定压力或可以随时间经受变化的压力。在某些实施方案中,反应容器中的压力为至少10MPa、至少20MPa、至少30MPa、至少40MPa、至少50MPa、至少75MPa、至少100MPa、至少150MPa、至少200MPa、至少250MPa、至少300MPa、至少400MPa、至少500MPa、至少600MPa、至少700MPa、至少800MPa,以及从上述压力值得出的任何压力范围值。

[0219] 在一些实施方案中,在某种程度上,期望抑制美拉德反应。这可以通过采用以下一种或多种方法来实现,包括使用不易褐变的原料,调整影响美拉德反应的褐变速度的因素,降低温度,降低pH值,调节水活度,增加氧气水平,使用氧化剂,引入酶,等等。

[0220] 在某些实施方案中,在美拉德反应中使用低溶解度或不溶性氨基酸可导致最终MRP组合中存在不溶性反应物。在这种情况下,可以使用过滤手段来除去存在于MRP组合物中的任何不溶性组分。

[0221] 制备衍生的美拉德反应产物的一般方法描述如下。简要地说,将SMW-SG或富含SMW-SG的SE,如莱鲍迪甙B、甜菊醇双糖甙或甜菊醇单糖甙在有或没有糖供体的情况下,与氨基酸供体一起溶解在水中,然后升温加热溶液,例如由约30℃、40℃或50℃升至250℃。反应时间可以从一秒以上到几天,更通常是几个小时,直到形成美拉德反应产物(MRPs)或用尽反应组分或完成反应为止,无论是否形成焦糖化反应产物(CRPs),这将在下面进一步描述。当需要时,如本文进一步所述,可以在反应之前,期间或反应之后添加pH调节剂或pH缓冲剂以调节反应混合物的pH。将所得溶液通过喷雾干燥器或热风烤箱干燥以除去水并获得MRP。

[0222] 当反应完成时,产品混合物不需中和,也可以中和。水和/或溶剂不需要脱除,但是如果需要使产品为粉末或液体形式,也可以用蒸馏、喷雾干燥或其他已知方法将其脱除,这看情况而定。

[0223] 有趣的是,当将反应混合物干燥成粉末时,例如通过喷雾干燥,所得粉末仅具有与之相关的轻微气味。这与通常具有强烈气味的常规粉状风味剂相反。实施例中的干燥的粉末状反应混合物,当溶解在溶剂如水或醇或其混合物中时,释放出气味。这表明MRP中的挥

发性物质可以通过存在于本申请的反应产物和组合物中的SG或SE来保存。也可以获得具有强烈香味的粉末,特别是在载体(例如SE)与MRPs相比要少得多的情况下,或者在美拉德反应期间使用了强烈的气味物质。

[0224] 在一些实施方案中,MRP混合物可进一步包含一种或多种载体(或风味剂载体),其被接受可用于增甜剂或风味剂,另外,这些载体还适合用作美拉德反应的溶剂。

[0225] 载体的例子包括乙酰化二淀粉己二酸酯,乙酰化二淀粉磷酸酯,琼脂,海藻酸,蜂蜡, β -环糊精,碳酸钙,硅酸钙,硫酸钙,小烛树蜡,羧甲基纤维素,钠盐,巴西棕榈蜡,角叉菜胶,微晶纤维素,右旋糖酐,糊精,磷酸二铵,磷酸二淀粉,食用脂肪,榄香树脂,乳酸乙酯,乙基纤维素,乙基羟乙基纤维素,酒石酸乙酯,明胶,吉兰糖胶,茄替胶,葡萄糖,甘油二乙酸酯,脂族脂肪酸C6-C18的甘油二酯,脂族脂肪酸C6-C18的甘油单酯,甘油三乙酸酯,脂族脂肪酸C6-C18的甘油三酯,甘油三丙酸酯,瓜尔豆胶,阿拉伯树胶,水解植物蛋白在其中,羟丙基甲基纤维素,羟丙基纤维素,羟丙基二淀粉磷酸酯,羟丙基淀粉,卡拉叶胶,魔芋胶,乳酸,乳糖,刺槐豆胶,碳酸镁,脂肪酸镁盐,麦芽糖糊精,甲基纤维素,中等链甘油三酸酯,改性淀粉,如乙酰化二淀粉己二酸酯,乙酰化氧化淀粉,酸处理淀粉,碱处理淀粉,漂白淀粉,烤淀粉糊精,二淀粉磷酸酯,羟丙基二淀粉磷酸酯,乙酰化二淀粉磷酸酯,羟丙基淀粉,磷酸一淀粉,氧化淀粉淀粉,磷酸二淀粉磷酸酯,乙酸淀粉酯,辛烯基琥珀酸淀粉钠和酶处理的淀粉;正磷酸一钙,二钙和三钙,Na,K,NH₄和Ca海藻酸钠,果胶,加工的洋紫菜海藻,海藻酸丙二醇酯,氯化钠(盐),二氧化硅,二磷酸铝铝,硅酸钠铝,钠,钾和脂肪酸钙盐,淀粉,淀粉,辛烯基琥珀酸淀粉钠,乙酸淀粉,蔗糖甘油酯,蔗糖,脂肪酸蔗糖酯,I型和II型蔗糖低聚酯,塔拉格糖,黄芪胶,柠檬酸三乙酯,乳清粉和黄原胶,纤维,例如非淀粉多糖,木质素,纤维素,甲基纤维素,半纤维素, β -葡聚糖,粘液,菊粉,寡糖,聚葡萄糖,低聚果糖,环糊精,几丁质及其组合,以及增稠剂例如卡波姆胶,纤维素基材料,树胶,蜡,藻酸盐,琼脂,果胶,角叉菜胶,明胶,矿物或改性矿物增稠剂,聚乙二醇和多元醇,聚丙烯酰胺和其他聚合物增稠剂及其组合。

[0226] 当将MRP组合物用于增甜剂或风味剂组合物时,可以在MR反应后的MRP组合物中添加一种或多种其他组分。包括上面第IV部分所述的组分。在一些实施方案中,这些其他组分包括风味物质。另外,在美拉德反应发生之后,美拉德反应产物可以包括一种或多种以下组分,这些组分包括,例如,增甜剂,还原糖(即残余糖供体),胺供体,甜味增强剂和CRP,及一种或多种降解的增甜剂;降解的糖供体,降解的胺供体和盐。

[0227] 还应理解的是,例如,可以在以下条件中进行所述美拉德反应,使得与还原糖相比,可能存在过量的胺供体,或者比存在的还原糖的量少得多。在第一种情况下,所得的MRP包括未反应的胺供体,降解的胺供体和/或来自未反应的胺供体的残基。相反,当美拉德反应中存在过量的还原糖时,所述胺供体将在反应过程中被充分反应,会存在大量未反应的还原糖和降解的还原糖和/或正在降解的还原糖及其残基。令人惊讶的是,当还原糖被增甜剂(例如,不包括反应性醛或酮部分的材料,如SMW-SG)取代并与一种或多种胺供体反应时,所述胺供体可能存在于反应产物中,只是其量减少了,这反映了其在美拉德反应中的消耗,在美拉德反应完成后,也可能会存在过量的胺供体,胺供体残基和/或胺降解产物。

[0228] 有许多方法可以控制生成的MRPs。例如,调节pH值,压力,反应时间,添加不同的成分,以优化原料比例等。最重要的是,发明人发现分离MRPs产品可能是提供另一种具有不同

类型风味增强剂或风味的方法。例如,MRP包括挥发性物质和非挥发性物质。因此,通过蒸发挥发性物质,可以获得纯化的非挥发性物质。这些非挥发性物质(或产品)可以用作风味改良剂或作为最终产品的前调风味剂例如传统风味剂提供的挥发性桃子、柠檬风味剂一起使用。

[0229] 挥发性物质也可以用作风味剂或风味增强剂。MRPs的部分分离可以除去部分挥发性物质,进一步分离挥发性物质,例如通过蒸馏等,并且,例如通过重结晶,色谱法等进一步分离非挥发性物质以满足口味和风味的不同目标。因此,在本说明书中,MRPs包括包含一种或多种挥发性物质,一种或多种非挥发性物质或其混合物的组合物。MRPs中或从MRPs中分离出来的非挥发性物质可提供良好的口感,鲜味和厚味(Kokumi)。

(4) 美拉德反应中使用的原料,例如水果汁和植物提取物

[0230] MRP反应和/或含MRP的组合物中的原料

[0231] 在一些实施方案中,美拉德反应的反应物包括用于生产本申请的G-SMW-SG-MRP组合物的多种不同原料。原料可分为以下组,包括以下示例性材料:

[0232] (1) 蛋白质氮源:

[0233] 含蛋白质氮的食品(肉、禽、蛋、乳制品、谷类、蔬菜制品、水果、酵母)、其提取物及其水解产物、自溶酵母、肽、氨基酸和/或其盐。

[0234] (2) 碳水化合物源:

[0235] 含碳水化合物的食品(谷物、蔬菜制品和水果)及其提取物;单、双和多糖(糖、糊精、淀粉和食用胶)及其水解产物。

[0236] (3) 脂肪或脂肪酸源:

[0237] 含有动物、海洋或植物来源的脂肪和油、食用脂肪和油,氢化、反式酯化和/或分馏脂肪和油及其水解产物的食品。

[0238] 4) 其他成分杂项清单:

[0239] -食品、草药、香料及其提取物和其中识别出的调味剂

[0240] -水

[0241] -硫胺及其盐酸盐

[0242] -抗坏血酸、柠檬酸、乳酸、富马酸、苹果酸、琥珀酸、酒石酸以及这些酸的钠、钾、钙、镁和NH₄盐

[0243] -鸟苷酸、肌苷酸及其钠、钾、钙盐

[0244] -肌醇

[0245] -钠、钾和铵的硫化物、氢硫化物和多硫化物

[0246] -卵磷脂

[0247] -作为pH调节剂的酸、碱和盐:

[0248] -乙酸、盐酸、磷酸和硫酸

[0249] -氢氧化钠、钾、钙和铵

[0250] -上述酸和碱的盐

[0251] -聚甲基硅氧烷消泡剂

[0252] 另一方面,本申请考虑使用下文举例说明的许多原材料中的任何一种来生产天然产品:

[0253] 由山毛榉木制成的木糖糖浆、阿拉伯糖糖浆和鼠李糖糖浆。Ardilla Technologies提供具有天然结晶L-木糖、L-阿拉伯糖和L-鼠李糖的这些糖浆。木糖糖浆也可从天然来源获得,例如半纤维素中富含木聚糖的部分、来自象牙坚果的甘露糖糖浆等。本文所述的这些和其他类型的糖浆可在本文所述的组合物中用作糖供体。

[0254] 水解阿拉伯胶:增稠剂,如阿拉伯树胶,可以用有机酸水解或酶水解产生含有阿拉伯糖的混合物。阿拉伯糖也可以从其他木质或生物质水解物中获得。纤维素酶也可以使用。

[0255] 肉类提取物:可从多家公司购买,如Henningsens(鸡皮和肉),它能提供极好的鸡肉味。

[0256] Jardox:肉类和家禽提取物和库存。

[0257] Kanegrade:鱼粉、鲛鱼、鱿鱼、金枪鱼等。

[0258] 蔬菜粉:洋葱和大蒜粉、芹菜、番茄和韭菜粉是反应风味的有效贡献者。

[0259] 蛋黄:含50%脂肪和50%蛋白质。脂肪中含有磷脂和卵磷脂。这些蛋白质是凝固性蛋白质,在使用前必须通过酸水解或使用蛋白酶来破坏它们的活性。这也将释放对反应风味有用的氨基酸和肽(过敏原活性)。

[0260] 植物油:花生(花生)油-油酸50%,亚油酸32%-牛肉和羊肉味。向日葵-亚油酸50-75%,油酸25%-鸡肉味。菜籽油(油菜籽)-油酸60%,亚油酸20%, α -亚油酸10%,石榴油酸12%。

[0261] 酱汁:鱼露、酱油、蚝油、味噌。

[0262] 酶消化物:牛心消化物-富含磷脂。肝脏消化物-在低水平<5%给予丰富的肉质特征。肉类消化也可以增加真实性,但它们通常没有酵母提取物和HVP那么强大。

[0263] 酶强化鲜味产品-香菇、小蘑菇等。酶消化脂肪-牛肉、羊肉等。

[0264] 本文公开的组合物的所有组分可通过本领域普通技术人员已知的方法购买或制备并组合(例如,沉淀/共沉淀、混合、搅拌、研磨、研钵和研杵、微乳、溶剂热、声化学等)或按照本发明的定义进行处理。

[0265] 美拉德反应在合适的溶剂下进行。另外,可以将溶剂与水一起使用。批准用于口服的合适溶剂包括例如醇,例如低分子量醇,例如甲醇,乙醇,丙醇,丁醇,戊醇,己醇,乙二醇,丙二醇,丁二醇等。以下其他溶剂可以用于美拉德反应或可用作美拉德反应产物的载体:丙酮,苯甲醇,1,3-丁二醇,二氧化碳,蓖麻油,单和双甘油酯的柠檬酸酯,乙酸乙酯,乙醇,用甲醇变性的乙醇,甘油(甘油),二乙酸甘油酯,三乙酸甘油酯(三醋精),三丁酸甘油酯(三丁酸甘油酯),己烷,异丙醇,甲醇,甲乙酮(2-丁酮),二氯甲烷,甘油单酯和甘油二酯,柠檬酸单甘油酯,1,2-丙二醇,丙二醇单酯和二酯,柠檬酸三乙酯及其混合物。

[0266] 尽管认识到其他合适的溶剂也可以应用于风味剂,但国际调味品行业组织(IOFI)行为准则(2012年2月29日,版本1.3)列出了以下适用于风味剂的溶剂:乙酸,苯甲醇,食用油,乙醇,甘油,氢化植物油,异丙醇,甘露醇,丙二醇,山梨醇,山梨糖浆,水和木糖醇。因此,在某些实施方案中,这些是优选的溶剂。

[0267] 在一些实施方案中,溶剂是水。在一些实施方案中,溶剂是甘油。在一些实施方案中,溶剂为甘油-水混合液,其中甘油:水(v/v)体积比为10:1-1:10、9:1-1:9、8:1-1:8、7:1-1:7、6:1-1:6、1:5-5:1、1:4-4:1、1:3-3:1、1:2-2:1。在一些实施方案中,溶剂为甘油-水混合液,其中甘油:水(v/v)体积比为1:9、1:8、1:7、1:6、1:5、1:4、1:3、1:2、1:1、2:1、3:1、4:1、

5:1、6:1、7:1、8:1或9:1。

[0268] 在一些实施方案中,反应混合物含有的溶剂的量为反应混合物的10-90wt%、10-80wt%、10-70wt%、10-60wt%、10-50wt%、10-40wt%、10-30wt%、10-20wt%、20-90wt%、20-80wt%、20-70wt%、20-60wt%、20-50wt%、20-40wt%、20-30wt%、30-90wt%、30-80wt%、30-70wt%、30-60wt%、30-50wt%、30-40wt%、40-90wt%、40-80wt%、40-70wt%、40-60wt%、40-50wt%、50-90wt%、50-80wt%、50-70wt%、50-60wt%、60-90wt%、60-80wt%、60-70wt%、70-90wt%、70-80wt%或80-90wt%。在一些实施方案中,反应混合物含有的溶剂的量为反应混合物的约10wt%、约15wt%、约20wt%、约25wt%、约30wt%、约33wt%、约35wt%、约40wt%、约45wt%、约50wt%、约55wt%、约60wt%、约65wt%、约70wt%、约75wt%、约80wt%、约85wt%、或约90wt%。

[0269] 在一些实施方案中,糖供体可解释由美拉德反应产生的一种或多种风味。更特别地,可以通过使用一种或多种糖供体从美拉德反应产生风味,其中至少一种糖供体选自包含糖甙和游离羰基的产物。在一些实施方案中,用于美拉德反应的糖甙物质包括天然果汁/浓缩物/提取物,其选自草莓、蓝莓、黑莓、越桔、覆盆子、越橘、蔓越莓、红葡萄干、白葡萄干、黑葡萄干、苹果、桃、梨、杏、芒果、葡萄、西瓜、香瓜、葡萄柚、百香果、火龙果、胡萝卜、芹菜、茄子、番茄等。

[0270] 用于本申请的美拉德反应的天然提取物可以包括任何含有溶剂提取物的物质,例如多酚,游离氨基酸,类黄酮等。所述提取物可以通过,例如树脂富集,膜过滤,结晶等方法进一步纯化,这些本文将进一步描述。

[0271] 在一个实施方案中,美拉德反应混合物或其产生的MRP组合物可包含甜味剂,甜味增强剂如索马甜和任选的一种或多种MRP产物,其中,甜味剂选自枣糊,苹果汁浓缩物,罗汉果浓缩物,糖甜菜糖浆,梨汁或果泥浓缩物,杏汁浓缩物。也可以将根汁或浆果汁用作添加到MRP组合物中的糖供体或甜味剂。

[0272] 在一些实施方案中,可以通过使用一种或多种糖供体使美拉德反应产生特定的风味,其中至少一种糖供体选自植物汁/粉末,蔬菜汁/粉末,浆果汁/粉末,水果汁/粉。在某些优选的实施方案中,可以使用浓缩物或提取物,例如具有大量花青素的越桔汁浓缩物或提取物。任选地,至少一种糖供体和/或一种胺供体选自基于动物源基产品,例如肉,油等。可以使用来自动物的任何部分的肉或来自植物的任何部分的蛋白质作为本申请中氨基供体的来源。

[0273] 在一些实施方案中,美拉德反应物还可以包括一种或多种高强度合成甜味剂、天然非SG甜味剂和/或其糖基化产物。替代地,或另外,可以将高强度合成甜味剂添加到包含美拉德反应形成的反应产物的MRP组合物中。

[0274] 高强度合成甜味剂是通过合成生产的糖替代品或糖替换品,其比糖甜许多倍,并且当添加到食品中时几乎没有热量。此外,它们可以类似地用作美拉德反应组分或添加到本申请的MRP组合物中的风味增强剂。高强度合成甜味剂包括高倍甜味剂爱德万甜,阿斯巴甜,安赛蜜(Ace-K),纽甜,三氯蔗糖和糖精。

[0275] 本发明人发现爱德万甜是一种无热量的高强度合成甜味剂和阿斯巴甜类似物,可以增强本申请的组合物的风味和味道剖面,特别是在美拉德反应后添加时。通常,可以在0.01ppm至100ppm的范围内添加爱德万甜和其他高强度合成甜味剂。

C. 本申请组合物的实施方案

[0276] 在一些实施方案中,本申请的组合物包括:(1)由含G-SMW-SG、胺供体和任选的糖供体的反应混合物形成的G-SMW-SG-MRP组合物;和(2)甜味剂。美拉德反应中使用的胺供体和/或糖供体可以包括上述任一种胺供体或糖供体。

[0277] 在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物在本申请组合物中的含量为组合物的0.001-99wt%、0.001-75wt%、0.001-50wt%、0.001-25wt%、0.001-10wt%、0.001-5wt%、0.001-2wt%、0.001-1wt%、0.001-0.1wt%、0.001-0.01wt%、0.01-99wt%、0.01-75wt%、0.01-50wt%、0.01-25wt%、0.01-10wt%、0.01-5wt%、0.01-2wt%、0.01-1wt%、0.1-99wt%、0.1-75wt%、0.1-50wt%、0.1-25wt%、0.1-10wt%、0.1-5wt%、0.1-2wt%、0.1-1wt%、0.1-0.5wt%、1-99wt%、1-75wt%、1-50wt%、1-25wt%、1-10wt%、1-5wt%、5-99wt%、5-75wt%、5-50wt%、5-25wt%、5-10wt%、10-99wt%、10-75wt%、10-50wt%、10-25wt%、10-15wt%、20-99wt%、20-75wt%、20-50wt%、30-99wt%、30-75wt%、30-50wt%、40-99wt%、40-75wt%、40-50wt%、50-99wt%、50-75wt%、60-99wt%、60-75wt%、70-99wt%、70-75wt%、80-99wt%、80-90wt%或90-99wt%。

[0278] 在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物是用包括由SMW-SG形成的G-SMW-SG的美拉德反应混合物制备的。在一些实施方案中,G-SMW-SG是由一种、两种、三种、四种、五种或多种SMW-SG形成的,SMW-SG选自甜菊醇单糖甙A、杜克甙A、杜克甙A1、杜克甙B、甜菊糖甙、甜菊糖甙B、甜菊糖甙D、甜菊糖甙E、甜菊糖甙E2、甜菊糖甙F、悬钩子甙、莱鲍迪甙C、莱鲍迪甙C2、莱鲍迪甙G、莱鲍迪甙G1、莱鲍迪甙F、莱鲍迪甙F1、莱鲍迪甙F2、莱鲍迪甙F3、莱鲍迪甙KA、莱鲍迪甙L1、莱鲍迪甙R、莱鲍迪甙R1、其糖基化形式、其MRP产物及其组合。

[0279] 在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物是用包括由一种、两种或三种甜叶菊提取物(SEs)形成的G-SMW-SG的美拉德反应混合物制备的,其中,每一种SE都富含例如表B中列举的SMW-SG。

[0280] 在一个实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物是用包括一种G-SMW-SG的美拉德反应混合物制备的。在一个特定实施方案中,单种G-SMW-SG是糖基化莱鲍迪甙B、糖基化甜菊醇双糖甙、糖基化甜菊醇单糖甙或GRU。

[0281] 在另一个实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物是用包括选自GRB、GSTB、GSTM和GRU的两种GSG的美拉德反应混合物制备的。

[0282] 在另一个实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物是用包括选自GRB、GSTB、GSTM和GRU的三种GSG的美拉德反应混合物制备的。

[0283] 在另一个实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物是用包括GRB、GSTB、GSTM和GRU的美拉德反应混合物制备的。

[0284] 在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物包括用美拉德反应混合物制备的MRP,美拉德反应混合物包括一种或多种G-SMW-SG,如GRB、GSTB、GSTM和GRU或其组合,其中,一种或多种G-SMW-SG,单独或集体,在美拉德反应混合物中的含量是1-99wt%、1-95wt%、1-90wt%、1-80wt%、1-70wt%、1-60wt%、1-50wt%、1-40wt%、1-30wt%、1-20wt%、1-10wt%、1-5wt%、5-99wt%、5-95wt%、5-90wt%、5-80wt%、5-70wt%、5-60wt%、5-50wt%、5-40wt%、5-30wt%、5-20wt%、5-10wt%、10-99wt%、10-95wt%、10-90wt%、10-80wt%、10-70wt%、10-60wt%、10-50wt%、10-40wt%、10-30wt%、10-20wt%、20-99wt%、

20-95wt%、20-90wt%、20-80wt%、20-70wt%、20-60wt%、20-50wt%、20-40wt%、20-30wt%、30-99wt%、30-95wt%、30-90wt%、30-80wt%、30-70wt%、30-60wt%、30-50wt%、30-40wt%、40-99wt%、40-95wt%、40-90wt%、40-80wt%、40-70wt%、40-60wt%、40-50wt%、50-99wt%、50-95wt%、50-90wt%、50-80wt%、50-70wt%、50-60wt%、60-99wt%、60-95wt%、60-90wt%、60-80wt%、60-70wt%、70-99wt%、70-95wt%、70-90wt%、70-80wt%、80-99wt%、80-95wt%、80-90wt%、90-99wt%、90-95wt%或95-99wt%。在一些实施方案中,美拉德反应混合物还包括一种或多种未反应的SG和/或糊精。

[0285] 在一个实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物是用包括含有游离氨基的外源胺供体的美拉德反应混合物制备的,其中,胺供体是氨基酸,肽类(包括二肽,三肽和寡肽),蛋白质,蛋白质提取物,其蛋白水解或非酶消化物,或其组合。

[0286] 在另一个实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物是用美拉德反应混合物制备的,其中,外源胺供体是选自下述物质的氨基酸:丙氨酸,甘氨酸,异亮氨酸,亮氨酸,蛋氨酸,色氨酸,苯丙氨酸,脯氨酸,缬氨酸,半胱氨酸,丝氨酸,苏氨酸,酪氨酸,天冬酰胺,谷氨酰胺,组氨酸,赖氨酸,天冬氨酸,谷氨酸,或其组合。

[0287] 在另一个实施方案中,G-SMW-SG-MRP组合物是通过在50-250°C的温度下进行的美拉德反应混合物制备的。

[0288] 在一些实施方案中,本申请的组合物包括一种或多种选自表B所列物质的SMW-SG,SMW-SG选自甜菊醇单糖甙A、杜克甙A、杜克甙A1、杜克甙B、甜菊糖甙、甜菊糖甙B、甜菊糖甙D、甜菊糖甙E、甜菊糖甙E2、甜菊糖甙F、悬钩子甙、莱鲍迪甙C、莱鲍迪甙C2、莱鲍迪甙G、莱鲍迪甙G1、莱鲍迪甙F、莱鲍迪甙F1、莱鲍迪甙F2、莱鲍迪甙F3、莱鲍迪甙KA、莱鲍迪甙L1、莱鲍迪甙R和莱鲍迪甙R1。

[0289] 在一些实施方案中,本申请的组合物包括:和一种或多种(b)、(c)和/或(d)相结合的(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP,其中,(b)包括一种或多种SMW-SG、富含一种或多种SMW-SG的一种或多种SE、和/或富含RU的一种或多种STE;其中,(c)包括一种或多种G-SMW-SG、用富含一种或多种G-SMW-SG的SE制备的一种或多种GSE、和/或富含RU的一种或多种STE;其中,(d)包括传统MRP。

[0290] 在一些实施方案中,本申请的组合物还包括一种或多种HMW-SG、G-HMW-SG和/或G-HMW-SG-MRP。

[0291] 在一些实施方案中,本申请的组合物还包括一种或多种甜叶菊提取物(SE)、糖基化SE(GSE)、甜茶提取物(STE)、糖基化STE(GSTE)。例如,来自甜菊叶或甜茶叶的提取物提供具有与特定提取物中存在的SG相对应的不同百分比的SG。甜叶菊/甜茶提取物可以包含各种单独SG的组合,其中提取物可以由提取物中特定SG的比例来定义。

[0292] 例如,本申请所用短语“总甜菊醇糖甙”指的是组合物中不同的SG和/或GSG的总量(w/w%),除非在实施例中测量了特定组的SG或GSG。另外,“YYxx”类型的字母缩略词指SG组合物或由其形成的GSG组合物,其中YY指一种化合物(如RA)或化合物的集合(如SGs),其中“xx”通常是1至100之间的重量百分数,表示是给定的化合物(如RA)或化合物集合的纯度水平,其中,干燥产品中的YY重量百分比等于或大于xx。“YYxx+WWzz”类型的字母缩略词指一种组合物,其中YY和WW指一种化合物(如RA)或化合物的集合(如SGs),其中“xx”和“zz”通常是1至100之间的重量百分数,表示是给定的化合物(如RA)或化合物集合的纯度水平,其中,

干燥产品中的YY重量百分比等于或大于xx,干燥产品中的WW重量百分比等于或大于zz。

[0293] 字母缩略词“RA_x”指包含 $\geq x\%$ 和 $< (x+10)\%$ 量的RA的甜叶菊组合物,但有下述例外:字母缩略词“RA100”具体指纯的RA;字母缩略词“RA99.5”具体指RA的量 $\geq 99.5\text{wt}\%$,但 $< 100\text{wt}\%$ 的组合物;字母缩略词“RA99”具体指RA的量 $\geq 99\text{wt}\%$,但 $< 100\text{wt}\%$ 的组合物;字母缩略词“RA98”具体指RA的量 $\geq 98\text{wt}\%$,但 $< 99\text{wt}\%$ 的组合物;字母缩略词“RA97”具体指RA的量 $\geq 97\text{wt}\%$,但 $< 98\text{wt}\%$ 的组合物;字母缩略词“RA95”具体指RA的量 $\geq 95\text{wt}\%$,但 $< 97\text{wt}\%$ 的组合物;字母缩略词“RA85”具体指RA的量 $\geq 85\text{wt}\%$,但 $< 90\text{wt}\%$ 的组合物;字母缩略词“RA75”具体指RA的量 $\geq 75\text{wt}\%$,但 $< 80\text{wt}\%$ 的组合物;字母缩略词“RA65”具体指RA的量 $\geq 65\text{wt}\%$,但 $< 70\text{wt}\%$ 的组合物;字母缩略词“RA20”具体指RA的量 $\geq 15\text{wt}\%$,但 $< 30\text{wt}\%$ 的组合物。

[0294] 首字母缩写词“GSG-RA_{xx}”指用RA_{xx}作为起始SG原料在酶催化糖基化过程中制备的GSG组合物。更普遍的,“GSG-YY_{xx}”类型的缩写词指本申请的组合物,其中,YY指化合物(如RA, RB, RC, RD, RE, RI和RM),或组合物(如RA20),或组合物的混合物(例如,RA40+RB8)。例如,GSG-RA20指由RA20形成的糖基化产品。

[0295] 在一些实施方案中,本申请的组合物还可以包括非甜菊醇糖甙组分。某些非甜菊糖甙组分是挥发性物质,其特征是有香味和/或风味,例如柑橘风味或本申请所述的其他风味。此外,本申请的组合物还可以包括某些非挥发性的非甜菊醇糖甙物质,其包括一种或多种以萜烯、二萜烯或贝壳杉烯结构为特征的分子。因此,在一些实施方案中,本申请的组合物可以包括一种或多种挥发性和/或一种或多种非挥发性的非甜菊醇糖甙物质。

[0296] 可将用于本申请的SE和STE分馏以选择表B中描述的小分子量(SMW)分子或分子量大于或等于965道尔顿的高分子量(HMW)分子。

[0297] 本申请中使用的SE和STE可与本文所述的组合物中的一种或多种G-SMW-SG-MRP组合。可与一种或多种G-SMW-SG-MRP组合的示例性SE/STE将在以下段落中描述。

[0298] 与上述G-SMW的情况类似,GSG、GSE和GSTE也可以通过合成操作或通过酶法得到。这些方法得到的GSG既有天然和又有非天然的。本申请的GSG的例子包括甜菊糖甙G1(ST-G1)、甜菊糖甙G2(ST-G2)、甜菊糖甙G3(ST-G3)、甜菊糖甙G4(ST-G4)、甜菊糖甙G5(ST-G5)、甜菊糖甙G6(ST-G6)、甜菊糖甙G7(ST-G7)、甜菊糖甙G8(ST-G8)、甜菊糖甙G9(ST-G9)、莱菔迪甙A G1(RA-G1)、莱菔迪甙A G2(RA-G2)、莱菔迪甙A G3(RA-G3)、莱菔迪甙A G4(RA-G4)、莱菔迪甙A G5(RA-G5)、莱菔迪甙A G6(RA-G6)、莱菔迪甙A G7(RA-G7)、莱菔迪甙A G8(RA-G8)、莱菔迪甙A G9(RA-G9)、莱菔迪甙B G1(RB-G1)、莱菔迪甙B G2(RB-G2)、莱菔迪甙B G3(RB-G3)、莱菔迪甙B G4(RB-G4)、莱菔迪甙BG5(RB-G5)、莱菔迪甙B G6(RB-G6)、莱菔迪甙B G7(RB-G7)、莱菔迪甙B G8(RB-G8)、莱菔迪甙B G9(RB-G9)、莱菔迪甙C G1(RC-G1)、莱菔迪甙C G2(RC-G2)、莱菔迪甙C G3(RC-G3)、莱菔迪甙C G4(RC-G4)、莱菔迪甙C G5(RC-G5)、莱菔迪甙C G6(RC-G6)、莱菔迪甙C G7(RC-G7)、莱菔迪甙C G8(RC-G8)、莱菔迪甙C G9(RC-G9)、莱菔迪甙D G1、莱菔迪甙D G2、莱菔迪甙D G3、莱菔迪甙D G4、莱菔迪甙D G5、莱菔迪甙D G6、莱菔迪甙D G7、莱菔迪甙D G8、莱菔迪甙D G9、莱菔迪甙E G1、莱菔迪甙E G2、莱菔迪甙E G3、莱菔迪甙E G4、莱菔迪甙E G5、莱菔迪甙E G6、莱菔迪甙E G7、莱菔迪甙E G8、莱菔迪甙E G9、莱菔迪甙FG1、莱菔迪甙F G2、莱菔迪甙F G3、莱菔迪甙F G4、莱菔迪甙F G5、莱菔迪甙F G6、莱菔迪甙F G7、莱菔迪甙F G8、莱菔迪甙F G9、莱菔迪甙M G1、莱菔迪甙M G2、莱菔迪甙M

G3、莱鲍迪甙E G4、莱鲍迪甙M G5、莱鲍迪甙M G6、莱鲍迪甙M G7、莱鲍迪甙M G8、莱鲍迪甙M G9、悬钩子甙G1、悬钩子甙G2、悬钩子甙G3、悬钩子甙G4、悬钩子甙G5、悬钩子甙G6、悬钩子甙G7、悬钩子甙G8、悬钩子甙G9、杜克甙A G1、杜克甙A G2、杜克甙A G3、杜克甙A G4、杜克甙A G5、杜克甙A G6、杜克甙A G7、杜克甙A G8、杜克甙A G9。

[0299] GSE/GSTE的例子包括GRU30和GRU40。GRU30是用RU30作为关键原料制备的。GRU40是用RU40作为关键原料制备的。

[0300] 在一些实施方案中,本申请的组合物是食品或饮料,其包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和一种或多种高强度甜味剂,其中,G-SMW-SG-MRP的存在量为:小于20,000ppm、小于1,000ppm、小于800ppm、600ppm、小于500ppm、小于400ppm、小于200ppm、小于100ppm、小于50ppm、小于20ppm或小于10ppm。在一些实施方案中,G-SMW-SG-MRP的存在量,单独或总体,小于100ppm。在一些实施方案中,食品或饮料还含有残余SMW-SG。

[0301] 在另一些实施方案中,本申请的组合物是食品或饮料,其包括:(1)G-SMW-SG-MRP,和(2)一种或多种单糖基化、二糖基化、三糖基化、四糖基化和/或五糖基化SMW-SG,其中,糖基化SMW-SG的浓度,单独或总体,大于1ppm、10ppm、50ppm、100ppm、150ppm、200ppm、250ppm、300ppm、500ppm、1,000ppm or 10,000ppm。在一些实施方案中,食品或饮料还含有残余SMW-SG。

[0302] 在另一些实施方案中,本申请的组合物是食品或饮料,其包括:(1)G-SMW-SG-MRP,和(2)一种或多种单糖基化、二糖基化、三糖基化、四糖基化和/或五糖基化SMW-SG,其中,糖基化SMW-SG的浓度,单独或总体,小于10,000ppm、5,000ppm、1,000ppm、500ppm、300ppm、250ppm、100ppm、50ppm、10ppm、5ppm或1ppm。在一些实施方案中,食品或饮料还含有残余SMW-SG。

[0303] 本发明人还惊讶地发现,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以增强涩味,加速快速酸度的感觉。在一个实施方案中,本申请的组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG,其量可以增强涩味和快速的酸度现场感觉。在一些实施方案中,该组合物包含茶提取物,茶浓缩物,酸果蔓汁,酸果蔓风味剂,酸果蔓浓缩物,葡萄柚汁,葡萄柚浓缩物,葡萄柚风味剂,或柠檬和/或酸橙味果汁或浓缩物。在一些实施方案中,该组合物包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG和奎尼酸,其中,奎尼酸浓度高于0.1ppm、1ppm、5ppm、10ppm、50ppm、100ppm、200ppm、500ppm、1,000ppm、2,000ppm、5,000ppm、10,000ppm、50,000ppm或100,000ppm。

[0304] 本发明人还惊讶地发现,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以改善甜叶菊糖甙的溶解性并增强甜度。具体来说,这些组分结合在一起会产生协同效应。在一些实施方案中,消耗品包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG和一种或多种包含选自Reb A, Reb B, Reb C, Reb D, Reb E, Reb I, Reb M, Reb O和RebN的一种或多种甜叶菊糖甙的甜叶菊提取物,以提高甜叶菊提取物的溶解度和/或甜度。

[0305] 在一些实施方案中,本申请的组合物包括:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG;和(b)SMW-SG和/或HMW-SG,其包括一种或多种选自Reb A、Reb B、Reb C、Reb D、Reb E、Reb M、Reb N和Reb O的甜叶菊糖甙,其中,组分(a)在组合物中的添加量足以改善组分(b)的溶解度,提高甜度,减少苦味和/或减少金属或余味后味。

[0306] 在一些实施方案中,本申请的组合物包括:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一

种或多种G-SMW-SG;和(b)SMW-SG和/或HMW-SG,其包括一种或多种选自Reb A、Reb B、Reb C、Reb D、Reb E、Reb M、Reb N和Reb O的甜叶菊糖甙,其中,组合物中(a)与(b)的比(w/w)是1:99-30:1、1:99-10:1、1:99-3:1、1:99-1:1、1:99-1:3、1:99-1:10、1:99-1:30、3:99-99:1、3:99-30:1、3:99-10:1、3:99-3:1、3:99-1:1、3:99-1:3、3:99-1:10、10:99-99:1、10:99-30:1、10:99-10:1、10:99-3:1、10:99-1:1、10:99-1:3、30:99-99:1、30:99-30:1、30:99-10:1、30:99-3:1、30:99-1:1、1:1-99:1、1:1-30:1、1:1-10:1、1:1-3:1、3:1-99:1、3:1-30:1、3:1-10:1、10:1-99:1、10:1-30:1或30:1-99:1。在一些实施方案中,(a)部分约等于或大于组合物重量的1%、2%、5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%或95%。在一些实施方案中,(b)部分约等于或小于组合物重量的50%、40%、30%、20%、10%、5%、2%或1%。

[0307] 在另一个实施方案中,本申请的组合物是一种风味剂或甜味剂,其包括:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG;和(b)一种或多种选自罗汉果提取物和/或糖基化罗汉果提取物的物质,其中,组分(a)占风味剂或甜味剂的量是至少1wt%、至少2wt%、至少3wt%、至少4wt%、至少5wt%、至少10wt%、至少20wt%、至少30wt%、至少50wt%、至少60wt%、至少80wt%、至少90%或至少95wt%。

[0308] 在另一个实施方案中,本申请的组合物是一种风味剂或甜味剂,其包括:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG;和(b)一种或多种选自三氯蔗糖、安赛蜜、糖精、阿斯巴甜、纽甜和阿力甜的物质,其中,(a)部分中的一种或多种物质占风味剂或甜味剂的量是至少1wt%、至少2wt%、至少3wt%、至少4wt%、至少5wt%、至少10wt%、至少20wt%、至少30wt%、至少50wt%、至少60wt%、至少80wt%、至少90%或至少95wt%。

[0309] 在另一个实施方案中,本申请的组合物是一种风味剂或甜味剂,其包括:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG;和(b)一种或多种选自聚糊精、改性淀粉、菊粉、赤藓糖醇的物质,其中,(a)部分中的一种或多种物质占风味剂或甜味剂的量是至少1wt%、至少2wt%、至少3wt%、至少4wt%、至少5wt%、至少10wt%、至少20wt%、至少30wt%、至少50wt%、至少60wt%、至少80wt%、至少90%或至少95wt%。

[0310] 与传统的全糖、全脂、全盐食品饮料相比,低糖、低脂、低盐食品饮料缺乏新鲜度、味道和风味。本发明人惊奇地发现,添加从香料来源的植物中含有较少挥发性或非挥发性物质的植物提取物,而不是精油或挥发性香料,可以显著地提高食品和饮料的新鲜度和特色风味。在一个实施方案中,组合物包含:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP;(b)含有较少挥发性或非挥发性物质的植物提取物。在组合物的另一个实施方案中,植物提取物选自香草提取物、芒果提取物、肉桂提取物、柑橘提取物、椰子提取物、生姜提取物、翠花醇提取物、杏仁提取物、海湾提取物、百里香提取物、雪松叶提取物、肉豆蔻提取物、全香料提取物、鼠尾草提取物、肉豆蔻提取物、薄荷提取物、丁香提取物、浓缩葡萄汁、浓缩苹果汁、,浓缩香蕉汁、浓缩西瓜汁、浓缩梨汁、浓缩桃汁、浓缩草莓汁、浓缩覆盆子汁、浓缩樱桃汁、浓缩李子汁、浓缩菠萝汁、浓缩杏汁、浓缩柠檬汁、浓缩酸橙汁、浓缩桔子汁、浓缩橘子汁、葡萄柚浓缩物或任何其他水果、浆果、茶、蔬菜、可可、巧克力、香料、草药的浓缩物。

[0311] 在一些实施方案中,一种或多种G-SMW-SG-MRP包含从含有G-SMW-SG的美拉德反应混合物制备的MRP,G-SMW-SG在反应混合物中的总含量是至少1wt%、至少2wt%、至少5wt%、至少10wt%、至少15wt%、至少20wt%、至少25wt%、至少30wt%、至少35wt%、至少

40wt%、至少45wt%、至少50wt%、至少55wt%、至少60wt%、至少65wt%、至少70wt%、至少75wt%、至少80wt%、至少85wt%、至少90wt%、至少95wt%、至少99wt%，或由这些整数的任意一对定义的任意范围。

[0312] 在一些实施方案中，本申请的组合物包含由一种或多种类黄酮糖甙，异黄酮糖甙，皂苷糖甙，苯酚糖甙，蓝藻糖甙，葱醌糖甙，强心苷，苦味糖甙，香豆素糖甙和/或硫糖甙形成的MRP。

[0313] 在一些实施方案中，本申请的组合物包含由额外含有一种或多类糖基化类黄酮糖甙，糖基化异黄酮糖甙，糖基化皂苷糖甙，糖基化苯酚糖甙，糖基化蓝藻糖甙，糖基化葱醌糖甙，糖基化强心苷，糖基化苦味糖甙，糖基化香豆素糖甙和/或糖基化硫糖甙的反应混合物形成的G-SMW-SG-MRP组合物。

[0314] 在一些实施方案中，本申请的组合物包含由额外含有一种或多类黄酮糖甙，异黄酮糖甙，皂苷糖甙，苯酚糖甙，蓝藻糖甙，葱醌糖甙，强心苷，苦味糖甙，香豆素糖甙或硫糖甙的反应混合物形成的G-SMW-SG-MRP组合物。

[0315] 在一些实施方案中，本申请的组合物还包含由一种或多类糖基化类黄酮糖甙，糖基化异黄酮糖甙，糖基化皂苷糖甙，糖基化苯酚糖甙，糖基化蓝藻糖甙，糖基化葱醌糖甙，糖基化强心苷，糖基化苦味糖甙，糖基化香豆素糖甙和/或糖基化硫糖甙形成的MRP组合物。

[0316] 在一些实施方案中，本申请的组合物包含由额外含有一种或多类黄酮糖甙，异黄酮糖甙，皂苷糖甙，苯酚糖甙，蓝藻糖甙，葱醌糖甙，强心苷，苦味糖甙，香豆素糖甙或硫糖甙的反应混合物形成的MRP组合物。

[0317] 在一些实施方案中，本申请的组合物包含一种或多类G-SMW-SG-MRP和甜味剂增强剂如索马甜。

[0318] 在一些实施方案中，本申请的组合物包含除G-SMW-SG-MRP组合物和甜味剂之外的一种或多类组分，其中，这些组分选自SMW-SG、SMW-SG-MRP、G-SMW-SG、SE、SG、GSE、GSG、甜叶菊MRP、STE、STC、GSTE、GSTC、GST-MRP和传统MRP。

[0319] 一方面，本申请的组合物包含两种不同组分，这两种组分的比例可以是1:99、2:98、3:97、4:96、5:95、6:94、7:93、8:92、9:91、10:90、11:89、12:88、13:87、14:86、15:85、16:84、17:83、18:82、19:81、20:80、21:79、22:78、23:77、24:76、25:75、26:74、27:73、28:72、29:71、30:70、31:69、32:68、33:67、34:66、35:65、36:64、37:63、38:62、39:61、40:60、41:59、42:58、43:57、44:56、45:55、46:54、47:53、48:52、49:51和50:50，以及比例为1:99之间的所有范围，反之亦然，例如，比例为99:1-51:49、70:30-58:42等。

[0320] 在一些实施方案中，这两种不同的组分选自G-SMW-SG-MRP_s、C-MRP_s、SMW-SG_s、G-SMW-SG-MRP_s、G-SMW-SG_s、SMW-SG-MRP_s、STE_s、STC_s、RU、GSTE_s、GSTC_s、GSU_s、STE-MRP_s、STC-MRP_s、RU-MRP_s、GSTE-MRP_s、GSTC-MRP_s、GRU-MRP_s、SG_s、SE_s、GSG_s、GSE_s、SG-MRP_s、SE-MRP_s、GSG-MRP_s、GSE-MRP_s、糖供体、胺供体、甜味剂、非营养性甜味剂、高强度天然甜味剂、高强度合成或半合成甜味剂、甜味增强剂、甜叶菊提取物的组分如SMW-SG_s、HMW-SG_s、甜菊糖甙、甜菊双糖甙、甜菊单糖甙、RA、RB、RC、RD、RE、RF、RH、RI、RJ、RK、RL、RM、RN、RO、悬钩子甙、杜克甙A，甜茶提取物的组分，包括STG_s和甜茶糖甙，罗汉果提取物的组分，包括罗汉果甙。

[0321] 在一些实施方案中，本申请的组合物包含三种不同组分，这三种组分的比例可以是1:1:98、1:2:97、1:3:96、1:4:95、1:5:94、1:6:93、1:7:92、1:8:91、1:9:90、1:10:89、1:

11:88、1:12:87、1:13:86、1:14:85、1:15:84、1:16:83、1:17:82、1:18:81、1:19:80、1:20:79、1:21:78、1:22:77、1:23:76、1:24:75、1:25:74、1:26:73、1:27:72、1:28:71、1:29:70、1:30:69、1:31:68、1:32:67、2:3:95、2:4:94、2:5:93、2:6:92、2:7:91、2:8:90、2:9:89、2:10:88、2:11:87、2:12:86、2:13:85、2:14:84、2:15:83、2:16:82、2:17:81、2:18:80、2:19:79、2:20:78、2:21:77、2:22:76、2:23:75、2:24:74、2:25:73、2:26:72、2:27:71、2:28:70、2:29:69、2:30:68、2:31:67、2:32:66、2:3:95、3:3:94、3:4:93、3:5:92、3:6:91、3:7:90、3:8:89、3:9:88、3:10:87、3:11:86、3:12:85、3:13:84、3:14:83、3:15:82、3:16:81、2:17:80、3:18:79、3:19:78、3:20:77、3:21:76、3:22:75、3:23:74、3:24:73、3:25:72、3:26:71、3:27:70、3:28:69、3:29:68、3:30:67、3:31:66、3:32:65、4:4:92、4:5:91、4:6:90、4:7:89、4:8:88、4:9:87、4:10:86、4:11:85、4:12:84、4:13:83、4:14:82、4:15:81、4:16:80、4:17:79、4:18:78、4:19:77、4:20:76、4:21:75、4:22:74、4:23:73、4:24:72、4:25:71、4:26:70、4:27:69、4:28:68、4:29:67、4:30:66、4:31:65、4:32:64、5:5:90、5:6:89、5:7:88、5:8:87、5:9:86、5:10:85、5:11:84、5:12:83、5:13:82、5:14:81、5:15:80、5:16:79、5:17:78、5:18:77、5:19:76、5:20:75、5:21:74、5:22:73、5:23:72、5:24:71、5:25:70、5:26:69、5:27:68、5:28:67、5:29:66、5:30:65、5:31:64、5:32:63、6:6:88、6:7:87、6:8:86、6:9:85、6:10:84、6:11:83、6:12:82、6:13:81、6:14:80、6:15:79、6:16:78、6:17:77、6:18:76、6:19:75、6:20:74、6:21:73、6:22:72、6:23:71、6:24:70、6:25:69、6:26:68、6:27:67、6:28:66、6:29:65、6:30:64、6:31:63、6:32:62、7:7:86、7:8:85、7:9:84、7:10:83、7:11:82、7:12:81、7:13:80、7:14:79、7:15:78、7:16:77、7:17:76、7:18:75、7:19:74、7:20:73、7:21:72、7:22:71、7:23:70、7:24:69、7:25:68、7:26:67、7:27:66、7:28:65、7:29:64、7:30:63、7:31:62、7:32:61、8:8:84、8:9:83、8:10:82、8:11:81、8:12:80、8:13:79、8:14:78、8:15:77、8:16:76、8:17:75、8:18:74、8:19:73、8:20:72、8:21:71、8:22:70、8:23:69、8:24:68、8:25:67、8:26:66、8:27:65、8:28:64、8:29:63、8:30:62、8:31:61、8:32:60、9:9:82、9:10:81、9:11:80、9:12:79、9:13:78、9:14:77、9:15:76、9:16:75、9:17:74、9:18:73、9:19:72、9:20:71、9:21:70、9:22:69、9:23:68、9:24:67、9:25:66、9:26:65、9:27:64、9:28:63、9:29:62、9:30:61、9:31:60、9:32:59、10:10:80、10:11:79、10:12:78、10:13:77、10:14:76、10:15:75、10:16:74、10:17:73、10:18:72、10:19:71、10:20:70、10:21:69、10:22:68、10:23:67、10:24:66、10:25:65、10:26:64、10:27:63、10:28:62、10:29:61、10:30:60、10:31:59、10:32:58、11:11:78、11:12:77、11:13:76、11:14:75、11:15:74、11:16:73、11:17:72、11:18:71、11:19:70、11:20:69、11:21:68、11:22:67、11:23:66、11:24:65、11:25:64、11:26:63、11:27:62、11:28:61、11:29:60、11:30:59、11:31:58、11:32:57、12:12:76、12:13:75、12:14:74、12:15:73、12:16:72、12:17:71、12:18:70、12:19:69、12:20:68、12:21:67、12:22:66、12:23:65、12:24:64、12:25:63、12:26:62、12:27:61、12:28:60、12:29:59、12:30:58、12:31:57、12:32:56、13:13:74、13:14:73、13:15:72、13:16:71、13:17:70、13:18:69、13:19:68、13:20:67、13:21:66、13:22:65、13:23:64、13:24:63、13:25:62、13:26:61、13:27:60、13:28:59、13:29:58、13:30:57、13:31:56、13:32:55、14:14:72、14:15:71、14:16:70、14:17:69、14:18:68、14:19:67、14:20:66、14:21:65、14:22:64、14:23:63、14:24:62、14:25:61、14:26:60、14:27:59、14:28:58、14:29:57、14:30:56、14:31:55、14:32:54、15:15:70、15:16:69、15:17:68、15:18:67、15:19:66、15:20:65、15:21:64、15:22:63、15:23:62、15:24:61、15:25:60、15:26:59、15:27:

58、17:28:57、15:29:56、15:30:55、15:31:54、15:32:53、16:16:68、16:17:67、16:18:66、16:19:65、16:20:64、16:21:63、16:22:62、16:23:61、16:24:60、16:25:59、16:26:58、16:27:57、16:28:56、16:29:55、16:30:54、16:31:53、16:32:52、17:17:66、17:18:65、17:19:64、17:20:63、17:21:62、17:22:61、17:23:60、17:24:59、17:25:58、17:26:57、17:27:56、17:28:55、17:29:54、17:30:53、17:31:52、17:32:51、18:18:64、18:19:63、18:20:62、18:21:61、18:22:60、18:23:59、18:24:58、18:25:57、18:26:56、18:27:55、18:28:54、18:29:53、18:30:52、18:31:51、18:32:50、19:19:62、19:20:61、19:21:60、19:22:59、19:23:58、19:24:57、19:25:56、19:26:55、19:27:54、19:28:53、19:29:52、19:30:51、19:31:50、19:32:49、20:20:60、20:21:59、20:22:58、20:23:57、20:24:56、20:25:55、20:26:54、20:27:53、20:28:52、20:29:51、20:30:50、20:31:49、20:32:48、21:21:58、21:22:57、21:23:56、21:24:55、21:25:54、21:26:53、21:27:52、21:28:51、21:29:50、21:30:49、21:31:48、21:32:47、22:22:56、22:23:55、22:24:54、22:25:53、22:26:52、22:27:51、22:28:50、22:29:49、22:30:48、22:31:47、22:32:46、23:23:54、23:24:53、23:25:52、23:26:51、23:27:50、23:28:49、23:29:48、23:30:47、23:31:46、23:32:45、24:24:52、24:25:51、24:26:50、24:27:49、24:28:48、24:29:47、24:30:46、24:31:45、24:32:44、25:25:50、25:26:49、25:27:48、25:28:47、25:29:46、25:30:45、25:31:44、25:32:43、26:26:48、26:27:47、26:28:46、26:29:45、26:30:44、26:31:43、26:32:42、27:27:46、27:28:45、27:29:44、27:30:43、27:31:42、27:32:41、28:28:44、28:29:43、28:30:42、28:31:41、28:32:40、29:29:42、29:30:41、29:31:40、29:32:39、30:30:40、30:31:39、30:32:38、31:31:38、31:32:37、32:32:36、32:33:35、33.3:33.3:33.3,及其之间的所有范围,其中比率为1:1:98,反之亦然,例如,比率为1:1:98-33.3:33.3:33.3、10:30:70-15:40:45等。

[0322] 在一些实施方案中,这三种不同的组分选自G-SMW-SG-MRPs、C-MRPs、SMW-SGs、G-SMW-SG-MRPs、G-SMW-SGs、SMW-SG-MRPs、STEs、STCs、RU-GSTEs、GSTCs、GSUs、STE-MRPs、STC-MRPs、RU-MRPs、GSTE-MRPs、GSTC-MRPs、GRU-MRPs、SGs、SEs、GSGs、GSEs、SG-MRPs、SE-MRPs、GSG-MRPs、GSE-MRPs、糖供体、胺供体、甜味剂、非营养性甜味剂、高强度天然甜味剂、高强度合成或半合成甜味剂、甜味增强剂、甜叶菊提取物的组分如SMW-SGs、HMW-SGs、甜菊糖甙、甜菊双糖甙、甜菊单糖甙、RA、RB、RC、RD、RE、RF、RH、RI、RJ、RK、RL、RM、RN、RO、悬钩子甙、杜克甙A,甜茶提取物的组分,包括STGs和甜茶糖甙,罗汉果提取物的组分,包括罗汉果甙。

[0323] 还应当注意的是,本申请内容不限于仅具有两种或三种不同组分的组合物,并且示例性比率是非限制性的。相反,可以遵循相同的公式来确定给定组合物中所含的不同组分的比例。作为进一步的示例,在包含本文所述的20种不同组分的组合物中,组分的比例可以为1:81至5:5,以及它们之间比率的所有可能组合。在一些实施方案中,本申请的组合物可具有至多并包括所有化合物的组合。

[0324] 另一方面,本申请涉及一种改善消耗品的味道剖面的方法。该方法包括向消耗品中添加有效量的本申请的组合物。在一些实施方案中,添加本申请的组合物提高了消耗品的甜度。在一些实施方案中,添加该组合物减少了消耗品的苦味、金属后味和/或余味后味。

[0325] 在一些实施方案中,消耗品是高强度甜味剂。在一些实施方案中,消耗品是饮料。在一些实施方案中,消耗品是食品。在一些实施方案中,消耗品是烘焙产品。在一些实施方

案中,消耗品是乳制品。

III. Rationale For The Subject Matter Of The Present Application

[0326] 糖主要被认为是未加工食品中可感知浓度的甜味剂。在这种情况下,糖被定义为单糖和二糖,它们在未加工的食物中以自然产生的量尝起来都很甜。日常饮食中主要的甜味糖是蔗糖、葡萄糖和果糖。

[0327] 乍看之下,糖是令人惊讶的多功能化合物。糖代表着一种基本味道,在进化过程中非常重要,因为基本味道是摄取食物或拒绝食物的关键因素。糖为身体,包括大脑提供真正有效的能量源。因此,它们提供了非常重要的能源。人们重新认识到,在怀孕最后三个月,婴儿在母亲的饮食中“品尝”甜味直到分娩时,人们会重新开始对糖的偏好。这就导致了母亲的奶被接受和需求,这对生存很重要。众所周知,糖用于在味道感知过程中在不同的模式之间和内部起反应。糖甜度的感知与刺激多巴胺能的中脑区有关,与愉快的行为反应有关。

[0328] 本发明人发现,鼻后嗅觉对营养重要的化学物质更敏感,包括能量来源,如糖、胺供体等。用传统知识测量挥发性物质鼻后嗅觉阈值的质量或敏感性是不合适的,因为挥发性物质是由正鼻嗅觉来定位物质的位置。本申请的组合物可增强鼻后反应的敏感性以改善消耗品的总体喜好度。

[0329] 口感是由食物在口腔中的物理和化学性质所触发的刺激的组合。光滑、乳脂状、乳白色、水状、粘性(轻、中等、浓郁)、涂层、收缩/令人垂涎欲滴、干燥/收敛、冷却、清爽和起泡是液体口感的典型描述。对于固体和半固体食品,使用更多与质地相关的描述词,包括硬、软、砂质、砂砾、粘性和油性。有时三叉神经的感觉(例如,辛辣,热,冷)被用来描述口感。

[0330] 糖是食物质地的重要因素,对口感有很大影响。尤其是在饮料中,糖是感知口感的主要成分。用HIS代替糖会引起口感的显著变化,这需要在产品开发中得到认可。HIS增甜饮料经常被评为空洞、水味或缺乏浓郁味,这是口感受损的结果。即使用填充剂将口感完全或部分恢复,仍然能感觉到缺糖,这是由于错过了糖对酸味、苦味和典型的糖-气味相互作用的掩蔽作用。

[0331] 口感通常被错误地限制在非挥发性风味化合物上。本发明人惊奇地发现,口感,尤其是口腔涂层并不依赖于消耗品的粘度。包含有含在咀嚼和吞咽消耗品过程中形成的较低或非挥发性物质的气溶胶的气流可引起口腔和/或鼻腔的软摩擦效应,并增强口腔和/或鼻涂层,从而增强整体口腔涂层感觉。本申请的实施方案可在口腔和/或鼻腔中引发软摩擦效应。

[0332] 本申请的发明人还发现,脂肪感知不仅仅是一种传统的味觉。含有胺供体的气溶胶可以通过口腔和后鼻腔的味蕾增强脂肪感知,并改善消耗品的总体喜好度。本申请的实施方案可增强脂肪感知。

[0333] 可以根据想要的结果控制甜叶菊糖甙如小分子量甜叶菊糖甙的糖基化程度。最终的糖基化产物中可能含有未反应的甜叶菊糖甙和糖供体。这些产品可以原样使用,也可以进一步纯化以去除未反应的甜叶菊糖甙和糖供体。此外,未反应的甜叶菊糖甙可用于进一步的糖基化反应。在一些实施方案中,本申请的组合物包含糖基化的小分子量甜叶菊糖甙、未反应的小分子量甜叶菊糖甙和糖供体,其中,未反应的小分子量甜叶菊糖甙的存在量小于组合物的90%、60%、50%、20%、10%或5%(w/w)。

[0334] 甜味是II型味蕾的受体介导感觉,其基础是形成异二聚体的T1R2和T1R3受体亚单

位蛋白的活性。这些跨膜蛋白使人类能够感知各种甜味物质,包括糖(单糖和二糖、糖醇)、某些氨基酸、植物基糖甙(甜叶菊糖甙、罗汉果甙、甘草酸甙)、蛋白质(布拉奇甜蛋白(brazzein)、索马甜、莫内林(monellin))和合成HIS。此外,天然存在的味觉修饰蛋白,如新库林(neoculin)和神秘果蛋白(miraculin),可以结合并激活T1R2/T1R3受体。

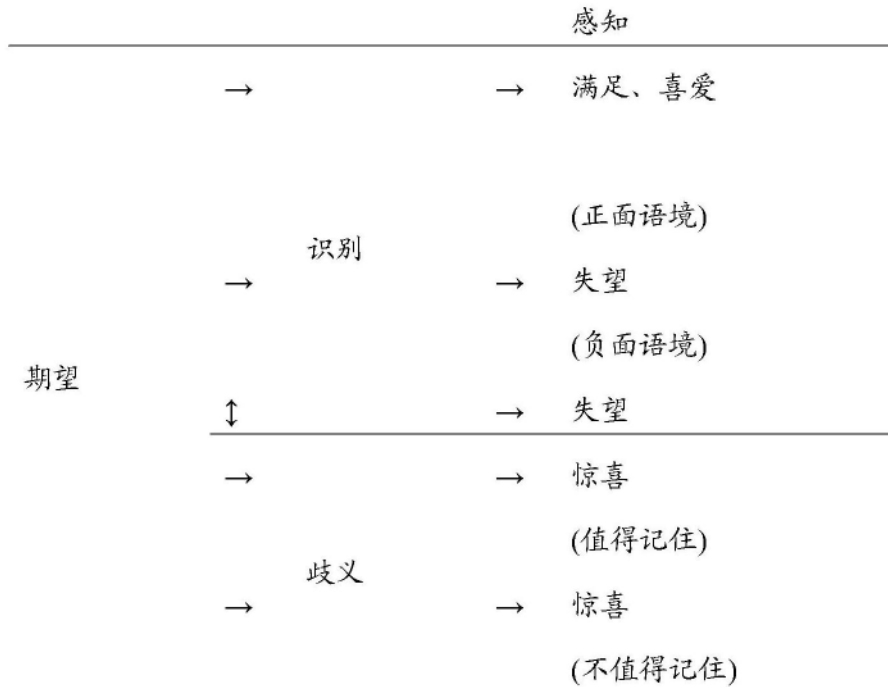
[0335] 虽然需要T1R2和T1R3亚单位来诱导甜味感觉,但T1R2是甜味感觉的特异亚单位,而T1R3参与了鲜味(umami)的感觉。配体与二聚甜味受体结合导致G蛋白(α -古斯杜金(α -gustducin))活化。这导致磷脂酶C(PLC)/IP3通路激活,触发细胞内Ca²⁺的释放,激活电压依赖性Na⁺通道,从而释放ATP,激活传入纤维上的嘌呤能受体,从而向大脑传递有关味觉的信息。

[0336] 有趣的是,负责甜味、鲜味和苦味感觉的T家族味蕾细胞,在传递信号方面有着相同的信号通路。T1R2/T1R3受体也存在于胃肠道中,在营养传感和葡萄糖稳态中起着重要作用。本发明人惊奇地发现,本申请的组合物能够激活甜味、苦味和鲜味味蕾,从而阻断苦味并改善甜味和鲜味味觉。本发明组合物的实施方案可诱导甜味蕾和鲜味味蕾。

[0337] 甜度的基本味觉机制产生了糖的甜度的时间强度剖面,这代表了黄金标准或参考。当用高强度甜味剂代替糖时,甜度开始的时间、达到最大甜度的时间和甜度消失的时间的差异可以防止对糖的甜度感知。本申请的组合物可产生高强度甜味剂的甜度的时间强度剖面,该剖面大致类似于糖的剖面。

[0338] 大脑对超过检测阈值的刺激进行加工,第一时间触发一种期望。然后,大脑识别刺激的总和,或者保持一种歧义的模式。最后,大脑将对期望和识别/歧义的感知与有意识或无意识储存的信息进行比较。

这个过程会导致以下可能的情况:



→...达到;↓...达不到

[0339] 从上述情景来看,产生满足感/喜爱感的首选情景显然取决于与正面语境中的识别和感知相匹配的期望。这代表了消费者在零售环境中接受和偏好产品的享乐有利环境。

[0340] 产生消费者接受/偏好(惊喜,值得记住)的唯一替代方案是基于歧义/不可识别性,但决定存储感知以备以后回忆。这代表了一个有利的、享乐主义的消费者决定,例如,在三星级米其林餐厅重复晚餐。

[0341] 对风味的识别启动了一种自下而上的认知方法,而歧义启动了一种自上而下的认知方法。当刺激很强,并且呈现的时间足够长,足够清晰,能够吸引预期的注意力,从而能够迅速转换为味道识别时,自下而上的认知方法就开始了。当刺激在短时间内呈现微弱和模糊状态,以吸引期望的注意时,自上而下的认知方法就开始了。在这种情况下,快速做出识别味道的决定是不可能的,大脑会接管这项工作,生成它所期望的东西的表示。

[0342] 用高强度的甜味剂代替糖很可能导致一种自上而下的方法,从而产生对糖的甜度的期望,然后将其与来自食物或饮料的感觉进行比较。感觉越模糊,对期望的确认就越失败,更会启动一种寻找缺陷的过程。预测与食物或饮料相关的风味的满意度/喜好的最强组合是自下而上的认知方法,该方法具有快速的口味识别,有助于在积极的环境中进行感知。

[0343] 甜味是一种强烈而清晰的刺激,能吸引我们的注意力,从而启动一种自下而上的方法,具有快速识别和令人满意的感知。糖的甜味不同于高强度的甜味,因为品尝糖,而不是高强度的甜味剂,会激活产生快乐的大脑回路。本申请的组合物可以激活产生快感的大脑电路并影响热量营养对大脑的信号传递。

[0344] 本发明人发现,启动效应是另一个被广泛忽视的触发糖甜度感知的因素。启动是一种在没有意识指导或意图的情况下,暴露于一种刺激会影响对随后刺激的反应的现象。启动效应与后来出现的感官刺激的潜意识改变有关。重要的是,任何加糖的食物都含有引发气味的成分——不管是可口的还是不可口的——我们的大脑会把这些成分与后来出现的感觉信号联系起来,比如糖的甜味,或者至少是喜欢或美味的感觉(kokumi)。前者描述的是理想情况,后者有助于快速做出令人满意的决定。高强度甜味剂不包含这种能创造启动效应的成分。然而,本发明的组合物可引发类糖甜度感觉的启动效应。

[0345] 糖和高强度甜味剂激活主要的味觉途径。味觉愉悦与脑岛和前额叶皮层的活动有关。与高强度甜味剂相比,未精制的糖在前岛叶、额叶盖、纹状体和前扣带回引起更强的大脑反应。然而,只有未精制的糖,而不是高强度的甜味剂,激活与行为愉悦反应有关的多巴胺能中脑区域。本申请的发明人已经发现,将本申请的组合物单独或与高强度甜味剂组合添加到消耗品中比单独添加甜味剂能引起更强的大脑奖赏区域反应,并且这些反应与未精制糖产生的反应没有区别。因此,在某些实施方案中,可通过在消耗品中添加具有或不具有高强度甜味剂的本申请组合物来实现在奖励区域中诱导大脑反应的方法。

[0346] 对味道和风味的记忆是连续的和有序的。可以按记忆顺序访问它们。就像马塞尔·普鲁斯特(Marcel Proust)在他的书中所写的,人类无法直接颠倒记忆的顺序。消耗品的味道和风味的每一个感官特征都被认为是一个复杂的嵌套活动层次。

[0347] 消费者不断预测未来,并假设我们将体验到什么样的味道和气味。这种期望影响了我们从消耗品中实际感知到的东西。消费者对感知的自觉体验实际上是通过他们的解释而改变的。消费者可以识别出消耗品的味道和风味,即使只有一部分被感知到,即使其中包含了变化。消费者的识别能力显然能够检测出模式特征的不变特征,而这些特征在真实世界的变化中仍然存在。将品尝决定的时间顺序和大小分割开来,这就意味着熟悉的味道和气味能够激发记忆,让品尝者的注意力集中在预期的熟悉的消耗品味道和风味上,尤其是

那些感知是积极的时。

[0348] 本申请提供用于通过同时激活给定风味的数百万模式识别来提供在风味识别中起关键作用的风味剂主要成分的组合物和方法。当来自消耗品的低级味觉和风味识别的每个输入流到更高的层次时,感知连接可以被加权以提供模式中特定元素的重要性的指示。因此,风味模式识别中更重要的元素在触发味觉者识别的上下文中更为重要。如果某一特定级别无法完全处理和识别味道和风味,则识别任务将被发送到下一个更高级别。如果没有一个层次能够成功地识别出消耗品的味道和风味模式,那么它就被认为是一种新的味道和风味模式。

[0349] 将一种味道和风味模式归类为新的并不一定意味着它的每一个方面都是新的。一个人的大脑已经进化到在做出味道和风味识别决定时节省能量。对于低水平的模式识别,风味识别越早,大脑所花费的能量会越少。本申请提供了一种加速识别消耗品中味道和风味的方法,从而提高适口性。丘脑被认为是收集和准备进入大脑皮层的消耗品感官信息的通道。新皮质负责感觉。数以亿计的味觉和风味的模式识别器在大脑皮层不断地与丘脑联系。新皮质将决定味觉和味道的感官体验是否新颖,以便将其呈现给海马体。本申请提供了一种含有许多可在低级识别器下识别的物质的常见模式的组合物。当前组合物的一个实施方案用于通过摄取本发明中包含消耗品的组合物来通过熟悉的味道和风味来唤起他们的记忆来治疗遭受记忆丧失的消费者。

[0350] 本发明人惊奇地发现,本发明中的组合物可用于增强消耗品的鲜味 (umami) 属性。鲜味鲜美的一个特殊方面是消耗品的后味。鲜味的形成时间与咸味和酸味不同,咸味和酸味会很快消失。鲜味比其他所有的基本口味都持久。这种余味后味可能是消费者将鲜美与美味和令人愉快的东西联系在一起的原因之一。它是一种饱满圆润的味觉,完全渗透到口腔,然后慢慢消散。

[0351] 本发明增强的鲜味可以成功地掩盖低糖、低脂肪和低盐消耗品的不愉快味道。甜味受体与鲜味受体密切相关。在不受理论约束的情况下,发明者发现鲜味物质如MSG、5'核苷酸(如IMP、GMP)之间有很强的协同作用。组合物的一个实施方案是含有能提高高强度甜味剂适口性的鲜味物质。除MSG外,丙氨酸对鲜味也有作用。阿拉比啶 (alapyridaine) 不仅能增强鲜味,还能增强甜味和咸味。本申请组合物之实施方案包含阿拉比啶。

[0352] 低聚糖是含有3-10个糖单位的碳水化合物链。低聚糖可由任何糖单体组成,例如ADMO(海藻源性海洋低聚糖)、AOS(阿拉伯低聚糖)、COS(甲壳低聚糖)、FOS(低聚果糖)、GOS(低聚半乳糖)、HMO(母乳低聚糖)、MAOS(甘露寡糖)、MOS(麦芽低聚糖)、POS(果胶低聚糖)、SOS(大豆低聚糖)、TOS(转半乳糖基低聚糖)、XOS(低聚木糖)。低聚糖通常具有温和的甜味、较低的粘度、保湿性、低水分活性。在本发明组合物中加入低聚糖可以改善组合物的甜味,例如产生蜂蜜味甜味和风味组合物。当使用本发明的组合物时,可阻止冰淇淋等的结晶,从而改善消耗品的味道和风味。本组合物的一个实施方案包括低聚糖。

[0353] 当摄入消耗品时,得到味觉第一印象的是三叉神经,而不是舌头和嗅球细胞的味蕾,如消耗品的酸味、咸味、甜味等。关于味道和风味之间的协同作用有很多研究。本发明人惊奇地发现三叉神经感觉与味觉和味道有很强的相互作用。许多食物中含有许多化合物,芳香香料会刺激三叉神经,例如芥末油、辣椒或辣根中的物质,都会产生刺激性。其他三叉神经刺激物,如薄荷醇或桉树醇,还负责冷的感觉。涩味是另一种三叉神经的感觉,被描述

为一种口干感,是由特定的食物(未成熟的水果)或饮料(茶或红酒)产生的,它们富含多酚化合物,如单宁。本方法的一种实施方案就是用三叉神经刺激物改善消耗品的味道和风味,特别是少量糖、少量脂和少量食盐改善消耗品的味道和风味的方法。甜味剂或风味剂组合物的实施方案包括:a)G-SMW-SG-MRP,和b)三叉神经刺激物质。

[0354] 三叉神经刺激物质对口感起着重要作用,尤其是口腔收缩和口干。口感可分为三类:口腔涂层、口腔收缩和口干。口腔涂层是一种口感。之所以选择“涂层”这个词,是因为这些元素会在口腔中留下一层薄薄的涂层。唾液变得更浓,更粘稠。口腔涂层与消耗品的质地密切相关。与口腔涂层相比,口腔收缩是另一种口感。口腔收缩是一种语义三叉神经感觉,它与口腔中物质的质地没有或几乎没有关系。酸度、盐分和各种刺激(胡椒、芥末、辣根、生姜)引起口腔收缩,称之为口腔收缩。就像碳酸在各种饮料中的作用一样,比如矿泉水、起泡酒、啤酒和苏打水。清淡、新鲜、酸度适中的白葡萄酒和红葡萄酒是“收缩型”饮料的典型代表。低温也会使口腔收缩。这意味着食用温度会影响口感(和我们看到的风味强度)。收缩给人一种清新、清洁口腔的感觉。收缩元素通常会刺激唾液流动。本发明的组合物实施方案能够改善消耗品的口腔收缩。

[0355] 新鲜度作为口腔收缩的主要属性之一,代表着消耗品的纯净和新鲜(仿佛是新制作的)。从感官角度看,新鲜度的感知是一个多感官的决定过程。新鲜度不能由单一的味觉感受器感知,也不能由单一的体感神经元刺激来表现。新鲜度可以在感性层面上触发,是产品感官特性(嗅觉、味觉、口腔感觉、认知机制和心理生理因素)的重要组成部分。语义信息和感知信息是同时进行、相互联系、相互影响的。这个过程涉及到一个连续的基于上下文的与存储在我们记忆中的信息的校正。过程的结束是决定新鲜度是否被感知。

[0356] 新鲜度的感觉是必须产生的一种清新感觉,这种感觉在记忆中与新鲜度有着积极的联系。新鲜水果是一个很好的模型来理解感知的新鲜度和清爽的感觉(如苹果、橘子)。新鲜度不一定与提神(即新鲜面包、新鲜鱼)有关,但对于饮料,尤其是水果饮料,提神的感觉在大多数情况下是最终要达到的目标。清爽的感觉与减轻口腔和咽喉部不愉快症状(口干、口渴)的积极体验有关,这些症状是由于感到热、运动或精神疲劳所致。本发明组合物的实施方案提高了消耗品的新鲜度并使风味识别更快。

[0357] 快速的甜味和新鲜度感觉是消费者“享乐偏好”的重要因素。用来识别味道或风味的复杂而持久的感官决策过程会触发失败搜索和缺陷分析(较低的总体质量评级)。

[0358] 快速的甜味或新鲜度的决定取决于感官信号的组合,以及它们与我们获得的新鲜度的契合度。一组信号越清晰、越容易识别,我们的大脑就越容易做出有利于甜味和新鲜度的判断,对感官感知的其他属性的关注就越少。一组信号中的模糊性阻碍了快速决策过程。一系列不清晰和/或未被识别的感觉信号会在我们的大脑中引发不确定性。这种不确定性要么被解释为“不可识别”,要么产生一个决定,告诉我们“类似于……有以下缺陷”的心理注意。

[0359] 味道和/或风味的快速和早期识别在甜味和/或新鲜度判断中不仅头等重要。一旦做出决定,我们的大脑往往会停止进一步的考虑(进化中有用的特征是思考会耗费大量能量)。换言之,一旦做出了一个熟悉的甜味或新鲜度决定,感官属性将不再跟进,使得失败反应或缺陷分析的可能性大大低于花很长时间去识别一种味道或风味的情况。

[0360] 新鲜度在食品和饮料行业中是被忽略的感官属性。缓慢的甜味感觉对适口性消耗

品来说是一个被低估的因素。本发明组合物的实施方案可改善新鲜度和/或快速起甜,这可显著提高消耗品的适口性。

[0361] 食品和饮料的一个实施方案包括一种或多种G-SMW-SG-MRP,其对糖当量的贡献度(SugarE)高于1%,高于1.5%,高于2%,高于2.5%,高于3%,高于4,高于5%。在其他实施方案中,本申请提供用一种或多种G-SMW-SG-MRP作为食品成分或食品添加剂的方法。食品成分或添加剂的另一个实施方案包括一种或多种G-SMW-SG-MRP。应当注意的是,在本申请的组合和方法中,所用的悬钩子甙可以来自任何来源,包括但不限于甜茶、甜菊叶、甜叶菊提取物和甜叶菊糖甙经酶促转化,发酵,其他生物方法或合成方法得到的悬钩子甙。

[0362] 本发明人惊奇地发现,G-SMW-SG-MRP可以明显掩盖天然高强度甜味剂(如甜叶菊提取物,甜叶菊糖甙,罗汉果果汁,罗汉果提取物,甘草提取物)和高合成甜味剂(如安赛蜜,三氯蔗糖等)的苦味,金属味道。因此,在某些实施方案中,食品风味剂或甜味剂包括:a)一种或多种G-SMW-SG-MRP;和b)一种或多种选自天然或合成高强度甜味剂的成分。

[0363] 高强度甜味剂,包括天然甜味剂如甜叶菊提取物,罗汉果提取物等和合成甜味剂如三氯蔗糖,安赛蜜,阿斯巴甜,糖精钠等,其特征在于它们的缓慢的现场甜度较低,较低的舌头沉重度,后味甜,口腔涂层少,清爽,高苦味后味,金属后味。非凡或优质饮料必须具有同步或协调的甜味时间剖面,酸度时间剖面和香气时间剖面。然而,当食品和饮料配方设计师使用这些高强度甜味剂使这三个维度同步时,尤其是对于低糖,

无糖产品,这是痛苦的。通常,配制的顺序是要具有均衡的甜味和酸味,

然后增加风味,但是要使低糖,无糖产品具有良好的均衡甜味和酸味是非常困难的。高强度甜味剂的这些缺陷使当前的减肥产品对消费者的口感更差。在当前流行的市场中,减肥产品中的风味、酸度和甜味被分解,这种不同步的产品会留下难以吞咽的最初的不良味道/风味,或者印象很差的后味或后风味,而不是享受。大多数情况下,风味的时间剖面很短,或者风味先于甜味或酸味、或者苦味、余味、金属味。天然甜味剂(例如GSG)、高分子SG(例如RI、RD、RM、高纯RA和RE)和合成甜味剂(例如安赛蜜和三氯蔗糖)的所有所谓的好味道都会产生金属味和余味,使消费者难以吞咽。吞咽是消费者的重大决定。当喂养婴儿和儿童时,如果感到苦涩,他们会用舌头排斥食物。吞咽是确保我们生命安全的第一个也是最重要的领域。嘴是确定风险的侦察员。优质的食物或饮料应产生同步的香气/味道,使我们放松并释放机敏性和可疑性,至少从食物和饮料中获得的信息应该是吞咽无害。

[0364] 美味的食物和饮料有自己的印迹。本发明人惊讶地发现,G-SMW-SG-MRP能提供设计此类产品的绝佳工具。品尝饮料具有特定的生理和心理顺序,设计精良的产品具有通过提供正确的满意解决方案来遵循时间顺序的节奏,可以提供适当的满足感。例如,饮用饮料的物理顺序包括订购,饮用前检查,饮用和吞咽。喝饮料的心理顺序可以分为三个阶段:喜欢,想要和思考。

[0365] 喜欢:订购饮料时,消费者的备忘录中总是有一些东西,这意味着消费者有期望。因此,产品的颜色,包装中的文字和图片,开罐的声音,闻到的气味,这些都是喜欢的诱人因素。风格目前提供的简单的头香可能不足以创造出“喜欢”,尤其是对于糖分减少的产品。喜欢不仅是一个具有挥发性头香的问题。本发明人发现,G-SMW-SG-MRP及其混合物可以产生鼻后香气,以增强鼻腔气味。组合物的一个实施方案包括一种或多种G-SMW-SG-MRP,其可以产生鼻后香气以增强鼻前气味。

[0366] 想要:当要将饮料喝入口中时,如果包括风味/味道在内的总体印象良好,我们很容易做出重大的“吞咽”决定。如果产品味道不好,我们将不会吞咽。如果产品味道不好,我们却吞咽了,那么我们的自然反应就是将舌头伸出嘴巴,以示讨厌并产生后悔或误会的感觉。需求不只是味觉上的问题,还很大程度上取决于隐藏的鼻后香气。使用本申请的G-SMW-SG-MRP可提供鼻后香气,其可以加速吞咽的速度和频率。因此,在优选的实施方案中,本申请的组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP,它们可以加快吞咽的速度和频率。

[0367] 思考:吞咽后,心理学的第一反应是确认期望。如此出色的设计产品会带来惊喜和渴望。本发明提供了一种产品,该产品可以使食品和饮料如此好,超出消费者期望,使消费者希望得的更多的产品。因此,在优选的实施方案中,本申请的组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP,其可以产生鼻后香气以改善消费者对食品或饮料的认可和喜爱。

[0368] 本发明人惊奇地发现,G-SMW-SG-MRP能更好地使甜味,风味,酸味,口感的整体味道维度同步,能快速起甜,减少甜味余味和特征性风味。这些特征可用于食品和饮料中的许多应用中。本发明中的组合物使配制工作更容易和更快。因此,本申请开发了G-SMW-SG-MRP,其可以同步食品和饮料产品中的甜度,酸味,口感和风味。组合物的一个实施方案包括G-SMW-SG-MRP,其可以快速起甜/风味,减少余味甜味。在某些实施方案中,G-SMW-SG-MRP和一种或多种其他的高强度甜味剂结合,能快速起甜/风味,减少余味甜味。在某些具体的实施方案中,改进的食物或饮料包含小于100ppm的悬钩子甙。

[0369] 鼻腔具有较大的表面积并且是用于脑营养和药物的良好方法。舌下给药比口服给药具有某些优势。更直接,它通常更快,更有效。药物的鼻内和舌下给药途径已用于多种药物。本发明提供了使鼻内和舌下营养和药物更可口的解决方案。因此,在一些实施方案中,鼻内或舌下组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP。在一个实施方案中,CBD组合物包括含一种或多种适用于食品或饮料的G-SMW-SG-MRP的大麻提取物或大麻油,优选以鼻内或舌下形式进行。

[0370] 掩盖苦味仍然是食品和饮料工业的主要目标。各种各样的食品,例如葡萄柚,西番莲果,橙子,黄瓜,鳄梨等蔬菜,啤酒,咖啡,巧克力等饮料以及包括乳制品和大豆制品在内的蛋白质产品,都对苦味造成了挑战。本申请的发明人开发了一种新的包含一种或多种G-SMW-SG-MRP的组合物,其可以掩盖食品和饮料的苦味。

[0371] 本发明人惊奇地发现,由天然植物衍生产品如甜叶菊、甜茶、罗汉果、甘草等形成的MRP,可以在加工和存储过程中保持饮料和食品的总体风味强度和感官品质,因此可以减少食品和饮料中添加的风味剂的量。在一个实施方案中,消耗品包括一种或多种衍生自甜菊、甜茶、罗汉果、甘草等的MRP成分,其可以维持消耗品的总体风味强度和感官品质。

[0372] 水溶性差不仅是甜叶菊糖甙应用的障碍,而且对于许多其他药物活性物质、草药提取物、类胡萝卜素也是如此,例如,叶黄素,玉米黄质,叶黄素酯,表皮蛋白;多酚,例如苹果多酚,猕猴桃多酚和葡萄籽多酚;类黄酮,例如从银杏叶中提取的类黄酮;生物碱,如魔爪提取物等。本发明人发现:高强度甜味剂提取物,例如甜叶菊提取物,甜茶提取物,罗汉果提取物可以改善水溶性差的物质的溶解度,水溶性差的物质包括含非甜叶菊糖甙或非甜味物质的粗提物。在一个实施方案中,本申请的甜味剂或风味剂组合物包括:a)一种或多种选自甜叶菊提取物,甜茶提取物,罗汉果提取物,甘草提取物,其糖基化产物及其MRP产品的成分,和b)一种或多种选自草本提取物或医学药物活性成分的成分,其中,a)中的成分可以改

善b) 中成分的溶解度和/或生物利用度。

[0373] 来自诸如水果,浆果,草药和其他物种的可食用产品的风味剂可用于增强食品和饮料的适口性。但是风味剂行业的主流思维是用挥发性物质提供嗅觉,作为衡量风味剂质量的关键因素。本发明人发现:当添加到食物或饮料中时,包含来自植物汁液如果汁,浆果汁,新鲜药草或其他类型汁液的风味物质的调味剂可能对鼻后调味剂具有显著的积极影响。在影响食品和饮料适口性上,含较低挥发性和/或非挥发性物质的风味剂组合物很重要。在一个实施方案中,风味剂组合物包含:a) 一种或多种选自甜叶菊提取物,甜茶提取物,罗汉果提取物和甘草提取物,包括其糖基化产物和MRP的成分,和b) 一种或多种选自植物汁如果果汁,浆果汁,药草和各种新鲜果汁的风味剂提取或浓缩成分,其中,b) 包含来自汁液的较少挥发性或非挥发性物质,并且该风味剂组合物可以显著改善食品和饮料的适口性。这种组合物的另一个实施方案包括水溶性多汁物质,例如从西瓜,越橘,柑桔,橙,石灰,柠檬,猕猴桃,苹果等中提取的水果或果汁浓缩物或提取物。

[0374] 在一些实施方案中,可以在结构中含有氧的芳香族萜烯物质存在下富集甜叶菊提取物,甜茶提取物,罗汉果提取物或甘草提取物。在一些实施方案中,通过在含如柠檬酸,酒石酸,富马酸,乳酸,苹果酸等更优选柠檬酸的酸性条件下热处理富含萜烯和/或富含萜品类的甜叶菊提取物,甜茶提取物,罗汉果提取物或甘草提取物来增强柑橘或橘子的味道。另外,如芳樟醇的物质可与柠檬酸反应,伴随发生或不发生美拉德反应。使用大孔树脂和/或硅胶的馏分的真空蒸馏或柱色谱法,包括由Dow和Sunresin生产的离子交换树脂,可用于进一步纯化。

[0375] 在一个实施方案中,本发明提供了包含橘子(或柑橘类)风味的甜叶菊提取物的组合物及其制备方法。在一个具体的实施方案中,产生柑橘味的甜叶菊提取物的方法涉及在酸性条件下具有或不具有美拉德反应的加热过程,更优选在与柠檬酸的美拉德反应中。

[0376] 在另一个实施方案中,甜味剂或风味剂组合物包含衍生自甜叶菊、甜茶、罗汉果或甘草植物的风味剂物质,包括其叶、根、种子等。IV. 包含G-SMW-SG-MRP和G-SMW-SG的消耗品

[0377] 本申请的组合物和方法可用于多种消耗品。用于本申请的基于甜茶的甜味剂或风味剂组合物的产品的非限制性概述包括以下内容:

[0378] 1乳制品

[0379] 1.1基于牛奶和乳制品的饮料

牛奶和酪乳

酪乳(普通)

调味和/或发酵的乳制品饮料

[0380] 1.2发酵过的凝乳产品(不含饮料)

[0381] 1.3炼乳和类似物

炼乳(纯牛奶)

饮料增白剂

[0382] 1.4乳脂(普通)和类似产品

巴氏杀菌奶油

灭菌,UHT,搅打或搅拌减脂乳霜

浓缩奶油

- 奶油类似物
- [0383] 1.5牛奶或奶油粉
 - 牛奶或奶油粉
 - 牛奶或奶油粉类似物
- [0384] 1.6奶酪
 - 未成熟的奶酪
 - 熟奶酪
 - 乳清干酪
 - 加工奶酪
 - 奶酪类似物
- [0385] 1.7基于乳制品的甜点(例如,冰淇淋,冰牛奶,布丁,水果或风味酸奶)
- [0386] 1.8乳清和乳清制品,乳清干酪除外
- [0387] 2油脂和脂肪乳剂(油包水型)
- [0388] 2.1基本不含水的油脂
- [0389] 2.2油包水型脂肪乳剂
- [0390] 2.32.2以外的脂肪乳剂,包括基于脂肪乳剂的混合和/或风味产品
- [0391] 2.4基于脂肪的甜点(不包括基于乳制品的甜点)
- [0392] 3可食冰块,包括果子露和果汁冰糕
- [0393] 4水果和蔬菜(包括蘑菇和真菌,块根,豌豆和豆类)以及坚果和种子
- [0394] 4.1水果
- [0395] 4.1.1新鲜水果
 - 未经处理的水果
 - 表面处理的水果
 - 去皮或切割水果
- [0396] 4.1.2加工的水果
 - 冷冻水果
 - 干燥水果
 - 醋、油或盐水中的水果
 - 罐装或瓶装(巴氏杀菌)水果
 - 果酱,果冻和鱼子酱
 - 基于水果的浇头
 - 蜜饯
 - 水果制品,包括果肉和水果馅料
 - 水果基甜点,包括水果味水基甜点
 - 发酵果制品
 - 糕点水果馅
 - 煮熟或油炸的水果
- [0397] 4.2蔬菜(包括蘑菇和真菌,块根,豌豆和豆类)以及坚果和种子
- [0398] 4.2.1新鲜蔬菜

- 未经处理的蔬菜
- 表面处理的蔬菜
- 去皮或切割蔬菜
- [0399] 4.2.2加工过的蔬菜、坚果和种子
 - 冷冻蔬菜
 - 蔬菜干
 - 醋,油或盐水中的蔬菜
 - 罐装或瓶装(巴氏杀菌)蔬菜
 - 蔬菜,坚果和种子原浆和涂抹酱
 - 蔬菜,坚果和种子果肉及制剂
 - 发酵蔬菜制品
 - 煮熟或油炸的蔬菜
- [0400] 5蜜饯
- [0401] 5.1可可制品和巧克力制品,包括仿制品和巧克力替代品
 - 可可粉(粉和糖浆)
 - 可可粉饼,包括馅料
 - 可可和巧克力产品(例如,牛奶巧克力棒,巧克力薄片,白巧克力)
 - 仿巧克力和巧克力替代产品
- [0402] 5.2除5.1、5.3和5.4以外的糖基糖果,包括硬糖和软糖以及牛轧糖
- [0403] 5.3口香糖
- [0404] 5.4装饰品(例如,用于精美的面包制品),浇头(非水果)和甜酱
- [0405] 6谷物和谷物产品,包括块根和块茎的面粉和淀粉,以及豆类和豆类,但不包括烘焙食品
 - 整粒,破碎或片状谷物,包括大米
 - 面粉和淀粉
 - 谷物早餐,包括燕麦片
 - 面食和面条
 - 谷物和淀粉类甜点(例如大米布丁,木薯布丁)
 - 面糊(例如鱼或家禽)
- [0406] 7烘焙食品
- [0407] 7.1面包和普通焙烤食品
 - 面包和面包卷
 - 饼干,不包括甜饼干
 - 其他普通烘焙产品(例如百吉饼,皮塔饼,英式松饼)
 - 面包类产品,包括面包馅和面包屑
- [0408] 7.2精美的焙烤制品
 - 蛋糕,饼干和馅饼(例如,水果夹心或蛋奶冻类型)
 - 其他优质烘焙产品(例如甜甜圈,甜面包,烤饼和松饼)
 - 混合用于精美烘焙食品(例如蛋糕,煎饼)

- [0409] 8肉和肉制品,包括家禽和野味
- [0410] 8.1新鲜的肉,家禽和野味
新鲜的肉,家禽和野味,整块或切块
鲜肉,家禽和野味,切碎
- [0411] 8.2整块或切块的加工肉类、禽类和野味产品
- [0412] 8.3加工的肉末、禽肉和野味产品
- [0413] 8.4食用肠衣(例如香肠肠衣)
- [0414] 9鱼类和鱼类产品,包括软体动物、甲壳类和棘皮类动物
- [0415] 9.1鱼类和鱼类产品
- [0416] 9.2加工的和鱼制品
- [0417] 9.3半腌制的鱼和鱼产品
- [0418] 9.4全腌制的鱼和鱼制品
- [0419] 10蛋和蛋制品
- [0420] 10.1鲜蛋
- [0421] 10.2蛋制品
- [0422] 10.3皮蛋
- [0423] 10.4鸡蛋基甜点
- [0424] 11甜味剂,包括蜂蜜
- [0425] 11.1白糖和半白糖(蔗糖或蔗糖),果糖,葡萄糖(葡萄糖),木糖,糖溶液和糖浆,以及(部分)倒装的糖,包括糖蜜,糖蜜和糖馅料
- [0426] 11.2其他糖和糖浆(例如红糖,枫糖浆)
- [0427] 11.3蜂蜜
- [0428] 11.4食用甜味剂,包括11.1-11.3除外的高强度甜味剂
- [0429] 12盐、香料、汤、沙司、色拉、蛋白质产品等
- [0430] 12.1盐
- [0431] 12.2草药、香料、调味料(包括盐替代品)和调味品
- [0432] 12.3醋
- [0433] 12.4芥末
- [0434] 12.5汤和肉汤
即食汤和肉汤,包括罐装,瓶装和冷冻
混合汤和肉汤
- [0435] 12.6调味料和类似产品
乳化酱料(例如蛋黄酱,色拉酱)
非乳化酱(例如,番茄酱,奶酪酱,奶油酱,棕色肉汁)
混合酱和肉汁
- [0436] 12.7沙拉(例如通心粉沙拉,土豆沙拉)和三明治涂抹料(不包括可可和坚果基涂抹料)
- [0437] 12.8酵母
- [0438] 12.9蛋白产品

- [0439] 13用于特定营养用途的食品
- [0440] 13.1婴儿配方奶粉和后续配方奶粉
- [0441] 13.2幼儿食品(断奶食品)
- [0442] 13.3用于特殊医疗目的的糖尿病食品
- [0443] 13.4用于瘦身和减轻体重的糖尿病配方
- [0444] 13.513.1-13.4以外的糖尿病食品
- [0445] 13.6食品补充剂
- [0446] 14不含乳制品的饮料
- [0447] 14.1非酒精(“软”)饮料
- [0448] 14.1.1水
 - 天然矿泉水和源水
 - 饮用水和苏打水
- [0449] 14.1.2水果和蔬菜汁
 - 罐装或瓶装(巴氏杀菌)果汁
 - 罐装或瓶装(巴氏杀菌)蔬菜汁
 - 浓缩果汁(液体或固体)
 - 浓缩蔬菜汁(液体或固体)
- 14.1.3水果和蔬菜花蜜
 - 罐装或瓶装(巴氏杀菌)水果花蜜
 - 罐装或瓶装(巴氏杀菌)蔬菜花蜜
 - 浓缩液(液体或固体),用于果浆
 - 蔬菜汁浓缩液(液体或固体)
- [0450] 14.1.4水性调味饮料,包括“运动”或“电解质”饮料
 - 碳酸饮料
 - 非碳酸饮料,包括潘趣(punches)酒
 - 浓缩饮料(液体或固体)
- [0451] 14.1.15咖啡,咖啡代用品,茶,草药浸膏和其他热谷物饮料,可可粉除外
- [0452] 14.2酒精饮料,包括无酒精和低酒精饮料
- [0453] 14.2.1啤酒或麦芽饮料
- [0454] 14.2.2苹果酒和梨酒
- [0455] 14.2.3葡萄酒
 - 蒸馏酒
 - 起泡酒和半气泡酒
 - 强化酒和白酒
 - 芳香酒
- [0456] 14.2.4果酒
- [0457] 14.2.5蜂蜜酒
- [0458] 14.2.6烈性饮料
 - 酒精含量至少为15%的烈性饮料

酒精含量低于15%的烈性饮料

[0459] 15即食咸味小吃

小吃,马铃薯,谷物,面粉或淀粉类食品(来自块根,豌豆和豆类)

加工坚果,包括带涂层的坚果和坚果混合物(例如干果)

[0460] 16复合食品(例如砂锅菜,肉馅饼,百果馅)-不能放在1-15类中的食品

[0461] 一方面,本发明提供了一种口服消耗品,其包含本发明的甜味剂或风味剂组合物。如本文所用,术语“消耗品”是指与人或动物的嘴接触的物质,包括被摄入并随后从嘴中排出的物质,被喝,吃,吞咽或以其他方式摄入的物质,当在通常可接受的范围内使用时,对于人类或动物食用是安全的。

[0462] 可将本申请的甜味剂或风味剂组合物添加至口服消耗品中以提供甜味产品或风味产品。本申请的甜味剂或风味剂组合物可以掺入任何口服消耗品中,包括但不限于,例如,饮料和饮料产品,食物或食品(例如,糖果,调味品,烘焙食品,谷物组合物,乳制品,咀嚼组合物和桌面甜味剂组合物),药物组合物,吸烟组合物,口腔卫生组合物,牙科组合物等。消耗品可以是甜的或不甜的。使用本申请的甜味剂或风味剂组合物的消耗品也适用于加工的农产品,畜产品或海鲜;加工的肉制品,例如香肠等;蒸煮食品,酱菜,用酱油煮的蜜饯,美味佳肴,小菜;汤零食,例如薯片,饼干等;作为切碎的填料,叶,茎,茎,均质的叶片固化物和动物饲料。

A. 饮料和饮料产品

[0463] 在一些实施方案中,饮料或饮料产品包含本申请的组合物,或包含本申请组合物的甜味剂组合物。饮料可以是甜的或不甜的。可将本发明的组合物或包含所述组合物的甜味剂组合物添加至饮料中以增甜该饮料或增强其现有的甜度或风味剖面。在一些实施方案中,本申请的组合物包含(1)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/(2)一种或多种G-SMW-SG。

[0464] 本申请所使用的“饮料”或“饮料产品”是指即饮饮料,饮料浓缩物,饮料糖浆或粉状饮料。合适的即饮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碳酸饮料,增强型起泡饮料,可乐,水果味的起泡饮料(例如柠檬石灰,橙子,葡萄,草莓和菠萝),姜汁,软饮料和生啤酒。非碳酸饮料包括但不限于果汁,果味汁,果汁饮料,花蜜,蔬菜汁,菜味汁,运动饮料,能量饮料,强化水饮料,含维生素的水,近水饮料(例如,含有天然或合成调味剂的水),椰子汁,茶类饮料(例如,红茶,绿茶,红茶,乌龙茶),咖啡,可可饮料,肉汤,包含牛奶成分的饮料(例如,牛奶饮料),包含牛奶成分的咖啡,咖啡厅,奶茶,果汁牛奶饮料),包含谷物提取物的饮料和冰沙。饮料可以是冷冻,半冷冻(“雪泥”),非冷冻,即饮,浓缩(粉状,冷冻或糖浆),乳制品,非乳制品,益生菌,益生元,草药,非草药,咖啡因,非咖啡因,酒精,非酒精,调味,非调味,蔬菜基,水果基,根/块茎/球茎基,坚果基,其他植物基,可乐基,巧克力基,肉类,海鲜类,其他动物类,藻类,富含卡路里类,卡路里减少类和无卡路里类。

[0465] 所得的饮料可以置于开放的容器,罐,瓶或其他包装中。这样的饮料和饮料制剂可以是即饮,即煮,易混合,生或成分形式,并且可以将所述组合物用作单独的甜味剂或助甜剂。

[0466] 饮料工业中的重大挑战是保持饮料中的风味。通常,精油及其馏分被用作主要香料。它们很容易被氧化而产生令人不快的味道,或者这些成分容易蒸发,导致食物或饮料在搁置时失去其最初设计的味道。本文的实施方案提供了克服这些缺点的新方法和组合物,

并为食品和调味品工业提供了新的解决方案。

[0467] 与主要保存在不同的油或油溶性溶剂中的传统风味剂相比,本发明的实施方案提供了提供用于风味剂的水溶性溶液,糖浆和粉剂的新方法。

[0468] 与常规分离的风味剂(通常是来自植物或动物来源的提取物)相比,当添加糖代甜味剂时,其并非总是与前调风味和/或味道一致,当前实施方案提供了新型的多组分的组合,与设计的风味一致。

[0469] 这些实施方案令人惊讶地产生了减糖甜味剂,其味道比糖更好,这种减糖甜味剂包括来自植物如甜叶菊、甜茶、罗汉果、甘草等的增甜剂和合成甜味剂如三氯蔗糖。

[0470] 可以用初始体积的液体基质(例如水)和所需的饮料成分来制备饮料浓缩物和饮料糖浆。然后通过添加更多体积的水来制备全强度饮料。通过在没有液体基质的情况下将所有饮料成分干混来制备粉末状饮料。然后通过加入全部量的水来制备全强度饮料。

[0471] 饮料包含基质,即基本成分,其中,所述成分包括本申请的组合物的成分溶解在其中。在一个实施方案中,饮料包含具有饮料质量的水作为基质,例如可以使用去离子水,蒸馏水,反渗透水,碳处理水,纯净水,软化水或它们的组合。其他合适的基质包括但不限于磷酸,磷酸盐缓冲剂,柠檬酸,柠檬酸盐缓冲剂和经碳处理的水。

[0472] 碳酸饮料中气泡的大小会显著影响饮料的口感和风味。控制饮料中产生的气泡的一种或多种性质是被期望的。这样的性质可以包括产生的气泡的大小,气泡的形状,产生的气泡的量以及气泡释放或以其他方式产生的速率。味道测试表明,气泡较小的碳酸饮料更受到偏爱。

[0473] 本申请的发明人惊奇地发现,添加G-SMW-SG-MRP可以最小化气泡的大小,从而改善饮料的口感和风味。因此,在一些实施方案中,可以将含G-SMW-SG-MRP的组合物与或不与其他添加剂例如增甜剂和/或索马甜一起用作添加剂以控制气泡的大小,优选用于减小气泡的大小。

[0474] 另外,本发明人惊讶地发现,美拉德反应中包含索马甜或MRP组合中包含索马甜可显著改善食品和饮料的总体味道剖面,以具有更好的口感,乳脂味,减少食品和饮料中其他成分的苦味,例如茶,蛋白质或其提取物的涩味,咖啡的酸性和苦味等。也可以减少天然,合成高强度甜味剂或其组合,它们与其他甜味剂的组合以及其他风味的余味,苦味和金属后味,其效果远远超过索马甜本身。因此,它在减糖或无糖产品中起着独特的作用,可以用作改善食品和饮料产品(包括一种或多种增甜剂或甜味剂,如三氯蔗糖,安赛蜜,阿斯巴甜,甜菊醇糖甙,甜叶菊提取物,罗汉果提取物,甜茶提取物,阿洛糖,糖精钠,甜蜜素或西拉糖)的味道性能的添加剂。

[0475] 益生菌饮料通常是由Yakult或Weichuan等制造商通过将牛奶,脱脂奶粉,蔗糖和/或葡萄糖与选定的细菌菌株发酵制成的。通常,向益生菌饮料中添加大量糖以为益生菌提供营养,以使其在货架期内保持生命。实际上,还需要大量糖的主要功能来抵消益生菌饮料的酸味并增强其味道。甜度和厚度是影响饮料可接受性的两个关键属性。生产低糖版本的美味益生菌饮料对制造商来说是一个挑战。

[0476] 在本申请所描述任意实施方案中,在所述饮料中,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG各自或集体的最终浓度可以为:0.0001ppm、0.001ppm、0.01ppm、0.1ppm、1ppm、2ppm、5ppm、10ppm、15ppm、20ppm、25ppm、30ppm、35ppm、40ppm、45ppm、50ppm、55ppm、60ppm、65ppm、

70ppm、75ppm、80ppm、85ppm、90ppm、100ppm、
 110ppm、120, ppm、130ppm、140ppm、150ppm、160ppm、170ppm、
 180ppm、190ppm、200ppm、220ppm、240ppm、260ppm、280ppm、
 300ppm、320ppm、340ppm、360ppm 380ppm、400ppm、420ppm、
 440ppm、460ppm、480ppm、500ppm、525ppm、550ppm、575ppm、
 600ppm、625ppm、650ppm、675ppm、700ppm、725ppm、750ppm、
 775ppm、800ppm、825ppm、850ppm、875ppm、900ppm、925ppm、
 950ppm、975ppm、1,000ppm、1,200ppm、1,400ppm、1,600ppm、
 1,800ppm、2,000ppm、2,200ppm、2,400ppm、2,600ppm、2,800ppm、
 3,000ppm、3,200ppm、3,400ppm、3,600ppm、3,800ppm、4,000ppm、
 4,200ppm、4,400ppm、4,600ppm、4,800ppm、5,000ppm、5,500ppm、
 6,000ppm、6,500ppm、7,000ppm、7,500ppm、8,000ppm、8,500ppm、
 9,000ppm、9,500ppm、10,000ppm、11,000ppm、12,000ppm、13000ppm、
 14,000ppm、15,000ppm,或本段中上述任意一对浓度值限定的范围。

[0477] 在更具体的实施方案中,在所述饮料中,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG各自或集体的最终浓度可以为:1ppm-15,000ppm、1ppm-10,000ppm、1ppm-5,000ppm、10ppm-1,000ppm、50ppm-900ppm、50ppm-600ppm、50ppm-500ppm、50ppm-400ppm、50ppm-300ppm、50ppm-200ppm、100ppm-600ppm、100ppm-500ppm、100ppm-400ppm、100ppm-300ppm、100ppm-200ppm、125ppm-600ppm、125ppm-500ppm、125ppm-400ppm、125ppm-300ppm、125ppm-200ppm、150ppm-600ppm、150ppm-500ppm、150ppm-500ppm、150ppm-400ppm、150ppm-300ppm、150ppm-200ppm、200ppm-600ppm、200ppm-500ppm、200ppm-400ppm、200ppm-300ppm、300ppm-600ppm、300ppm-500ppm、300ppm-400ppm、400ppm-600ppm、500ppm-600ppm、20ppm-200ppm、20ppm-180ppm、20ppm-160ppm、20ppm-140ppm、20ppm-120ppm、20ppm-100ppm、20ppm-80ppm、20ppm-60ppm、20ppm-40ppm、40ppm-150ppm、40ppm-130ppm、40ppm-100ppm、40ppm-90ppm、40ppm-70ppm、40ppm-50ppm、20ppm-100ppm、40ppm-100ppm、50ppm-100ppm、60ppm-100ppm、80ppm-100ppm、5ppm-100ppm、5ppm-95ppm、5ppm-90ppm、5ppm-85ppm、5ppm-80ppm、5ppm-75ppm、5ppm-70ppm、5ppm-65ppm、5ppm-60ppm、5ppm-55ppm、5ppm-50ppm、5ppm-45ppm、5ppm-40ppm、5ppm-35ppm、5ppm-30ppm、5ppm-25ppm、5ppm-20ppm、5ppm-15ppm、5ppm-10ppm,本段中的任何上述浓度值,或本段中的任何一对上述浓度值所定义的范围。如本申请所用,“最终浓度”是指,例如存在于任何最终组合物或最终口服消耗品中的任何上述组分的浓度(即,在将所有成分和/或化合物添加至生产组合物或生产口服消耗品以后)。

B. 甜食

[0478] 在一些实施方案中,包含本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP的消费产品是甜食。在一些实施方案中,“甜食”是指甜点,棒棒糖,糖果,或类似的术语。所述糖制食品通常含有基础组合物组分和甜味剂组分。“基础组合物”是指其可以是食物产品,并提供基质来用于承载所述的甜味剂组分。本申请的MRP或包含其的其他组合物可以作为甜味剂组分。所述糖制食品,可以为通常认为是含有丰富的糖或通常是甜的任何食品的形式。

[0479] 在本申请的其他实施方案中,所述甜食可以是烘焙产品,例如糕点,巴伐利亚奶油,白奶油,蛋糕,布朗尼,饼干,慕斯等;甜点,例如酸奶,果冻,可饮用的果冻,布丁;在茶时

间或饭后食用的甜食产品;冷冻食品;冷甜点,例如冰,冰牛奶,乳冰等(将甜味剂和各种其他类型的原料添加到乳制品中,然后搅拌并冷冻的食品);冰冻甜点,例如冰冻果子露,甜点冰等(食品,其中将各种其他类型的原材料添加到含糖液体中,然后搅拌并冷冻所得混合物);一般甜食,例如烘烤甜食或蒸制甜食,例如薄脆饼干,饼干,豆馅夹心面包,酥糖,杂碎等;年糕和小吃;台式产品;普通糖食,例如口香糖(例如,包括基本不溶于水的,可咀嚼的胶基糖基础剂(例如树胶)或其替代物的组合物,包括jetulong, guttakay橡胶或某些可食用的天然合成树脂或蜡),硬糖,软糖糖果,薄荷糖,牛轧糖糖果,软糖,软糖,太妃糖,太妃糖,瑞士奶片,甘草糖果,巧克力,明胶糖果,棉花糖,小杏仁饼,神性,棉花糖等;调味酱,包括水果调味酱,巧克力酱等;食用凝胶;奶油,包括黄油奶油,面粉糊,鲜奶油等;果酱,包括草莓酱,果酱和类似果酱;包括甜面包等的面包或其他淀粉产品或其组合。

[0480] 适用于本发明的实施方案的基础组合物可以包括面粉,酵母,水,盐,黄油,鸡蛋,牛奶,奶粉,酒,明胶,坚果,巧克力,柠檬酸,酒石酸,富马酸,天然香料,人造香料,色素,多元醇,山梨醇,异麦芽酮糖醇,麦芽糖醇,乳糖醇,苹果酸,硬脂酸镁,卵磷脂,氢化葡萄糖浆,甘油,天然或合成胶,淀粉等,或其组合。这些成分通常被认为是安全的(GRAS)和/或获得美国食品药品监督管理局(FDA)批准的。

[0481] 在本文所述的任何实施方案中,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何甜食中各自或集体存在的最终质量浓度为:0.0001wt%、0.001wt%、0.01wt%、0.1wt%、1wt%、2wt%、3wt%、4wt%、5wt%、6wt%、7wt%、8wt%、9wt%、10wt%、11wt%、12wt%、13wt%、14wt%、15wt%、16wt%、17wt%、18wt%、19wt%、20wt%、21wt%、22wt%、23wt%、24wt%、25wt%、26wt%、27wt%、28wt%、29wt%、30wt%、31wt%、32wt%、33wt%、34wt%、35wt%、36wt%、37wt%、38wt%、39wt%、40wt%、41wt%、42wt%、43wt%、44wt%、45wt%、46wt%、47wt%、48wt%、49wt%、50wt%、51wt%、52wt%、53wt%、54wt%、55wt%、56wt%、57wt%、58wt%、59wt%、60wt%、61wt%、62wt%、63wt%、64wt%、65wt%、66wt%、67wt%、68wt%、69wt%、70wt%、71wt%、72wt%、73wt%、74wt%、75wt%、76wt%、77wt%、78wt%、79wt%、80wt%,或由本段前述重量百分比中的任意两个定义的重量浓度范围。

[0482] 在更具体的实施方案中,G-SMW-SG-MRP在本申请所述的任何甜食中各自或集体存在的最终质量浓度为:0.001wt%-99wt%、0.001wt%-75wt%、0.001wt%-50wt%、0.001wt%-25wt%、0.001wt%-10wt%、0.001wt%-5wt%、0.001wt%-2wt%、0.001wt%-1wt%、0.001wt%-0.1wt%、0.001wt%-0.01wt%、0.01wt%-99wt%、0.01wt%-75wt%、0.01wt%-50wt%、0.01wt%-25wt%、0.01wt%-10wt%、0.01wt%-5wt%、0.01wt%-2wt%、0.01wt%-1wt%、0.1wt%-99wt%、0.1wt%-75wt%、0.1wt%-50wt%、0.1wt%-25wt%、0.1wt%-10wt%、0.1wt%-5wt%、0.1wt%-2wt%、0.1wt%-1wt%、0.1wt%-0.5wt%、1wt%-99wt%、1wt%-75wt%、1wt%-50wt%、1wt%-25wt%、1wt%-10wt%、1wt%-5wt%、5wt%-99wt%、5wt%-75wt%、5wt%-50wt%、5wt%-25wt%、5wt%-10wt%、10wt%-99wt%、10wt%-75wt%、10wt%-50wt%、10wt%-25wt%、10wt%-15wt%、20wt%-99wt%、20wt%-75wt%、20wt%-50wt%、30wt%-99wt%、30wt%-75wt%、30wt%-50wt%、40wt%-99wt%、40wt%-75wt%、40wt%-50wt%、50wt%-99wt%、50wt%-75wt%、60wt%-99wt%、60wt%-75wt%、70wt%-99wt%、70wt%-75wt%、80wt%-99wt%、80wt%-90wt%或90wt%-99wt%。甜食的基础组合物可任选地包括其他人造或天然甜味剂,增量甜味剂或

其组合。增量甜味剂包括热量和非热量化合物。增量甜味剂的非限制性实例包括蔗糖,右旋糖,麦芽糖,糊精,干燥的转化糖,果糖或水果糖,左旋糖,蜂蜜,未经精制的甜味剂,半乳糖,糖浆,例如龙舌兰糖浆或龙舌兰花蜜,枫糖浆,玉米糖浆,包括高果糖玉米糖浆(HFCS);固体,塔格糖,多元醇(例如山梨糖醇,甘露糖醇,木糖醇,乳糖醇,赤藓糖醇和麦芽糖醇),氢化淀粉水解物,异麦芽酮糖,海藻糖或它们的混合物。通常,甜食中存在的增量甜味剂的量范围广泛,取决于甜食的特定实施方案和所需的甜度。本领域普通技术人员将容易地确定适量的增量甜味剂。

C. 调味品

[0483] 在一些实施方案中,包含本发明的G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的消耗品是调味品。如本申请所用,调味品是用于增强或改善食品或饮料的风味的组合物。调味品的非限制性示例包括番茄酱(番茄酱);芥末;烧烤酱;牛油;辣椒酱;酸辣酱;鸡尾酒酱咖喱;浸鱼露;辣根;辣酱;果冻,果酱,果酱或蜜饯;蛋黄酱;花生酱;津津有味蛋黄酱;色拉调料(例如,油和醋,凯撒,法国,牧场,蓝纹奶酪,俄语,千岛,意大利和香醋),莎莎酱;酸菜;酱油;牛排酱;糖浆;塔塔酱和伍斯特郡酱。

[0484] 调味料基质通常包含不同成分的混合物,其非限制性实例包括媒介物(例如水和醋);香料或调味料(例如盐,胡椒粉,大蒜,芥菜籽,洋葱,辣椒粉,姜黄或其组合);水果,蔬菜或其产品(例如,番茄或基于番茄的产品(浆糊,果泥),果汁,果汁果皮或其组合);油或油乳剂,特别是植物油;增稠剂(例如黄原胶,食用淀粉,其他亲水胶体或其组合);和乳化剂(例如蛋黄固体,蛋白质,阿拉伯胶,角豆胶,瓜尔豆胶,卡拉亚胶,黄芩胶,角叉菜胶,果胶,海藻酸丙二醇酯,羧甲基纤维素钠,聚山梨酯或它们的组合)。调味品基料的配方和制备调味品基料的方法是本领域普通技术人员众所周知的。

[0485] 通常,调味品还包含热量甜味剂,例如蔗糖,高果糖玉米糖浆,糖蜜,蜂蜜或红糖。在本文提供的调味品的示例性实施方案中,使用包含本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的组合物代替传统的热量甜味剂。

[0486] 调味品组合物可任选地包括其他天然和/或合成的高效甜味剂,增量甜味剂,pH调节剂(例如,乳酸,柠檬酸,磷酸,盐酸,乙酸或其组合),填充剂,功能性试剂(例如,药物,营养物质或食物或植物的成分),调味剂,色素或其组合。

[0487] 在本文所述的任何调味品中,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何调味品中各自或集体存在的最终质量浓度为:0.0001wt%、0.001wt%、0.01wt%、0.1wt%、1wt%、2wt%、3wt%、4wt%、5wt%、6wt%、7wt%、8wt%、9wt%、10wt%、11wt%、12wt%、13wt%、14wt%、15wt%、16wt%、17wt%、18wt%、19wt%、20wt%、21wt%、22wt%、23wt%、24wt%、25wt%、26wt%、27wt%、28wt%、29wt%、30wt%、31wt%、32wt%、33wt%、34wt%、35wt%、36wt%、37wt%、38wt%、39wt%、40wt%、41wt%、42wt%、43wt%、44wt%、45wt%、46wt%、47wt%、48wt%、49wt%、50wt%、51wt%、52wt%、53wt%、54wt%、55wt%、56wt%、57wt%、58wt%、59wt%、60wt%、61wt%、62wt%、63wt%、64wt%、65wt%、66wt%、67wt%、68wt%、69wt%、70wt%、71wt%、72wt%、73wt%、74wt%、75wt%、76wt%、77wt%、78wt%、79wt%、80wt%,或由本段中上述任何两个重量百分比定义的重量浓度范围。

[0488] 在更具体的实施方案中,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何甜食中各自或集体存在的最终质量浓度为:0.001wt%-99wt%、0.001wt%-75wt%、0.001wt%-

50wt%、0.001wt%-25wt%、0.001wt%-10wt%、0.001wt%-5wt%、0.001wt%-2wt%、0.001wt%-1wt%、0.001wt%-0.1wt%、0.001wt%-0.01wt%、0.01wt%-99wt%、0.01wt%-75wt%、0.01wt%-50wt%、0.01wt%-25wt%、0.01wt%-10wt%、0.01wt%-5wt%、0.01wt%-2wt%、0.01wt%-1wt%、0.1wt%-99wt%、0.1wt%-75wt%、0.1wt%-50wt%、0.1wt%-25wt%、0.1wt%-10wt%、0.1wt%-5wt%、0.1wt%-2wt%、0.1wt%-1wt%、0.1wt%-0.5wt%、1wt%-99wt%、1wt%-75wt%、1wt%-50wt%、1wt%-25wt%、1wt%-10wt%、1wt%-5wt%、5wt%-99wt%、5wt%-75wt%、5wt%-50wt%、5wt%-25wt%、5wt%-10wt%、10wt%-99wt%、10wt%-75wt%、10wt%-50wt%、10wt%-25wt%、10wt%-15wt%、20wt%-99wt%、20wt%-75wt%、20wt%-50wt%、30wt%-99wt%、30wt%-75wt%、30wt%-50wt%、40wt%-99wt%、40wt%-75wt%、40wt%-50wt%、50wt%-99wt%、50wt%-75wt%、60wt%-99wt%、60wt%-75wt%、70wt%-99wt%、70wt%-75wt%、80wt%-99wt%、80wt%-90wt%或90wt%-99wt%。

D. 乳制品

[0489] 可以使用本发明的G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG制造各种各样的乳制品。这些产品包括但不限于牛奶、全脂牛奶、酪乳、脱脂牛奶、婴儿配方奶粉、炼乳、奶粉、炼乳、发酵乳、黄油、澄清黄油、白干酪、奶油干酪和各种奶酪。

[0490] 在本文所述的任何固体乳制品组合中，G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何固体乳制品组合中各自或集体存在的最终质量浓度为：0.0001wt%、0.001wt%、0.01wt%、0.1wt%、1wt%、2wt%、3wt%、4wt%、5wt%、6wt%、7wt%、8wt%、9wt%、10wt%、11wt%、12wt%、13wt%、14wt%、15wt%、16wt%、17wt%、18wt%、19wt%、20wt%、21wt%、22wt%、23wt%、24wt%、25wt%、26wt%、27wt%、28wt%、29wt%、30wt%、31wt%、32wt%、33wt%、34wt%、35wt%、36wt%、37wt%、38wt%、39wt%、40wt%、41wt%、42wt%、43wt%、44wt%、45wt%、46wt%、47wt%、48wt%、49wt%、50wt%、51wt%、52wt%、53wt%、54wt%、55wt%、56wt%、57wt%、58wt%、59wt%、60wt%、61wt%、62wt%、63wt%、64wt%、65wt%、66wt%、67wt%、68wt%、69wt%、70wt%、71wt%、72wt%、73wt%、74wt%、75wt%、76wt%、77wt%、78wt%、79wt%、80wt%，或由本段中上述任何两个重量百分比定义的重量浓度范围。

[0491] 在更具体的实施方案中，G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何乳制品中各自或集体存在的最终质量浓度为：0.001wt%-99wt%、0.001wt%-75wt%、0.001wt%-50wt%、0.001wt%-25wt%、0.001wt%-10wt%、0.001wt%-5wt%、0.001wt%-2wt%、0.001wt%-1wt%、0.001wt%-0.1wt%、0.001wt%-0.01wt%、0.01wt%-99wt%、0.01wt%-75wt%、0.01wt%-50wt%、0.01wt%-25wt%、0.01wt%-10wt%、0.01wt%-5wt%、0.01wt%-2wt%、0.01wt%-1wt%、0.1wt%-99wt%、0.1wt%-75wt%、0.1wt%-50wt%、0.1wt%-25wt%、0.1wt%-10wt%、0.1wt%-5wt%、0.1wt%-2wt%、0.1wt%-1wt%、0.1wt%-0.5wt%、1wt%-99wt%、1wt%-75wt%、1wt%-50wt%、1wt%-25wt%、1wt%-10wt%、1wt%-5wt%、5wt%-99wt%、5wt%-75wt%、5wt%-50wt%、5wt%-25wt%、5wt%-10wt%、10wt%-99wt%、10wt%-75wt%、10wt%-50wt%、10wt%-25wt%、10wt%-15wt%、20wt%-99wt%、20wt%-75wt%、20wt%-50wt%、30wt%-99wt%、30wt%-75wt%、30wt%-50wt%、40wt%-99wt%、40wt%-75wt%、40wt%-50wt%、50wt%-99wt%、50wt%-

75wt%、60wt%-99wt%、60wt%-75wt%、70wt%-99wt%、70wt%-75wt%、80wt%-99wt%、80wt%-90wt%或90wt%-99wt%。

[0492] 再者,在本文所述的任何液体乳制品组合物中,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何液体乳制品组合物中各自或集体存在的最终质量浓度为:0.0001ppm、0.001ppm、0.01ppm、0.1ppm、1ppm、2ppm、5ppm、10ppm、15ppm、20ppm、25ppm、30ppm、35ppm、40ppm、45ppm、50ppm、55ppm、60ppm、65ppm、70ppm、75ppm、80ppm、85ppm、90ppm、100ppm、110ppm、120ppm、130ppm、140ppm、150ppm、160ppm、170ppm、180ppm、190ppm、200ppm、220ppm、240ppm、260ppm、280ppm、300ppm、320ppm、340ppm、360ppm、380ppm、400ppm、420ppm、440ppm、460ppm、480ppm、500ppm、525ppm、550ppm、575ppm、600ppm、625ppm、650ppm、675ppm、700ppm、725ppm、750ppm、775ppm、800ppm、825ppm、850ppm、875ppm、900ppm、925ppm、950ppm、975ppm、1,000ppm、1,200ppm、1,400ppm、1,600ppm、1,800ppm、2,000ppm、2,200ppm、2,400ppm、2,600ppm、2,800ppm、3,000ppm、3,200ppm、3,400ppm、3,600ppm、3,800ppm、4,000ppm、4,200ppm、4,400ppm、4,600ppm、4,800ppm、5,000ppm、5,500ppm、6,000ppm、6,500ppm、7,000ppm、7,500ppm、8,000ppm、8,500ppm、9,000ppm、9,500ppm、10,000ppm、11,000ppm、12,000ppm、13000ppm、14,000ppm、15,000ppm,或由本段中上述任何两个重量百分比定义的重量浓度范围。

[0493] 在更具体的实施方案中,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何液体乳制品中各自或集体存在的最终质量浓度为:1ppm-15,000ppm、1ppm-10,000ppm、1ppm-5,000ppm、10ppm-1,000ppm、50ppm-900ppm、50ppm-600ppm、50ppm-500ppm、50ppm-400ppm、50ppm-300ppm、50ppm-200ppm、100ppm-600ppm、100ppm-500ppm、100ppm-400ppm、100ppm-300ppm、100ppm-200ppm、125ppm-600ppm、125ppm-500ppm、125ppm-400ppm、125ppm-300ppm、125ppm-200ppm、150ppm-600ppm、150ppm-500ppm、150ppm-500ppm、150ppm-400ppm、150ppm-300ppm、150ppm-200ppm、200ppm-600ppm、200ppm-500ppm、200ppm-400ppm、200ppm-300ppm、300ppm-600ppm、300ppm-500ppm、300ppm-400ppm、400ppm-600ppm、500ppm-600ppm、20ppm-200ppm、20ppm-180ppm、20ppm-160ppm、20ppm-140ppm、20ppm-120ppm、20ppm-100ppm、20ppm-80ppm、20ppm-60ppm、20ppm-40ppm、40ppm-150ppm、40ppm-130ppm、40ppm-100ppm、40ppm-90ppm、40ppm-70ppm、40ppm-50ppm、20ppm-100ppm、40ppm-100ppm、50ppm-100ppm、60ppm-100ppm、80ppm-100ppm、5ppm-100ppm、5ppm-95ppm、5ppm-90ppm、5ppm-85ppm、5ppm-80ppm、5ppm-75ppm、5ppm-70ppm、5ppm-65ppm、5ppm-60ppm、5ppm-55ppm、5ppm-50ppm、5ppm-45ppm、5ppm-40ppm、5ppm-35ppm、5ppm-30ppm、5ppm-25ppm、5ppm-20ppm、5ppm-15ppm或5ppm-10ppm。

E. 谷物组合物

[0494] 在一些实施方案中,含有本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的消耗品是谷物组合物。谷物组合物通常被当作主食或零食食用。用于某些实施方案的谷物组合物的非限制性示例包括即食谷类和热谷类食品。即食谷类食品是指消费者不经进一步加工(即烹调)即可食用的谷类食品。即食谷类食品的例子包括早餐谷物和小吃食物。早餐谷物通常经过加工生产出片状、片状、蓬松或挤压状。早餐谷物一般都是冷食的,经常与牛奶和/或水果混合。小吃食物包括,例如,能量棒、年糕、麦片、营养棒。热谷物通常在吃之前先煮熟,通常是在牛奶或水中煮熟。非限制性的热谷物的例子包括玉米碴,粥,玉米粥,大米、

燕麦片和燕麦卷。

[0495] 谷物组合物一般包括至少一种谷类成分。如本文所用,术语“谷类成分”一词指的是诸如全部或部分谷物、整粒或部分种子、以及全部或部分草的材料。用在一些实施方案中的谷类成分的非限制性例子包括玉蜀黍、小麦、稻米、大麦(barley)、糠(bran)、糠胚乳(branendosperm)、布格麦(bulgur)、蜀黍(sorghum)、粟、燕麦、黑麦(rye)、黑小麦(triticale)、荞麦、非洲小米(fonio)、鹅脚藜(quinoa)、豆、大豆、苋菜、画眉草(teff)、斯卑尔脱小麦(spelt)、及卡尼瓦(kaniwa)。

[0496] 谷物组合物包括本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG及至少一种谷类成分。G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以各种方式加入至该谷物组合物中,例如,作为涂层(coating)、糖霜混合物(frosting)、糖汁(glaze)、或基质混合物(即,在制备最终谷物产品之前以成分加入至谷物调和物中)。

[0497] 因此,在一些实施方案中,本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG作为基质混合物加入至谷物组合物中。在一个实施方案中,本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在烹调之前与热谷类食品掺混以提供甜化的热谷类产品。在另一实施方案中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在该谷类食品被挤压之前与谷类食品基质掺混。

[0498] 在一些实施方案中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG各自或集体作为涂层被加入至该谷类组合物中,例如,和食品级油混合,然后将该混合物涂抹至谷物食品上。在不同的实施案例中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG及食品级油可分别涂抹至谷类食品上,可以先涂抹油,也可以先涂抹甜味剂。用于具体实施方案的食品级油的非限制性例子包括植物油如玉米油、大豆油、棉籽油、花生油、椰子油、菜籽油、橄榄油、芝麻油、棕榈油、棕榈仁油、及其混合物。在另一实施方案中,食品级脂肪可用于取代油,但是在涂抹脂肪至谷类食品之前,要先融化脂肪。

[0499] 在另一实施方案中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG作为糖汁被加入至该谷物组合物中。适用于具体实施方案的糖汁剂的非限制性例子包括玉米糖浆、蜂蜜糖浆及蜂蜜糖浆固体、枫糖糖浆及枫糖糖浆固体、蔗糖、异麦芽糖、聚葡萄糖、多元醇、氢化的淀粉水解产物、其水溶液及其混合物。在另一实施方案中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG与糖汁剂及食品级油或脂肪混合,形成混合物,然后把该混合物作为糖汁涂抹至该谷类食品上。在另一实施方案中,胶系统,例如,阿拉伯胶、羧酸甲基纤维素、或藻胶,可被加入至糖汁中以提供结构支持。此外,糖汁亦可包括着色剂,亦可包括风味剂。

[0500] 在另一实施方案中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG作为糖霜混合物被加入至该谷物组合物中。在一实施方案中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG与水 and 糖霜剂(frosting agent)混合,然后涂抹至该谷类食品上。适用于一些实施方案的糖霜剂的非限制性例子包括麦芽糊精、蔗糖、淀粉、多元醇、及其混合物。糖霜混合物亦可包括食品级油、食品级脂肪、着色剂、和/或风味剂。

[0501] 在本文所述的任何谷物组合物中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何谷物组合物中各自或集体存在的最终质量浓度为:0.0001wt%、0.001wt%、0.01wt%、0.1wt%、1wt%、2wt%、3wt%、4wt%、5wt%、6wt%、7wt%、8wt%、9wt%、10wt%、11wt%、12wt%、13wt%、14wt%、15wt%、16wt%、17wt%、18wt%、19wt%、

20wt%、21wt%、22wt%、23wt%、24wt%、25wt%、26wt%、27wt%、28wt%、29wt%、30wt%、31wt%、32wt%、33wt%、34wt%、35wt%、36wt%、37wt%、38wt%、39wt%、40wt%、41wt%、42wt%、43wt%、44wt%、45wt%、46wt%、47wt%、48wt%、49wt%、50wt%、51wt%、52wt%、53wt%、54wt%、55wt%、56wt%、57wt%、58wt%、59wt%、60wt%、61wt%、62wt%、63wt%、64wt%、65wt%、66wt%、67wt%、68wt%、69wt%、70wt%、71wt%、72wt%、73wt%、74wt%、75wt%、76wt%、77wt%、78wt%、79wt%、80wt%，或在本段中由任意一对上述浓度值定义的范围。

[0502] 在一些实施方案中，一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何谷物组合物中各自或集体存在的最终质量浓度为：0.001wt%-99wt%、0.001wt%-75wt%、0.001wt%-50wt%、0.001wt%-25wt%、0.001wt%-10wt%、0.001wt%-5wt%、0.001wt%-2wt%、0.001wt%-1wt%、0.001wt%-0.1wt%、0.001wt%-0.01wt%、0.01wt%-99wt%、0.01wt%-75wt%、0.01wt%-50wt%、0.01wt%-25wt%、0.01wt%-10wt%、0.01wt%-5wt%、0.01wt%-2wt%、0.01wt%-1wt%、0.1wt%-99wt%、0.1wt%-75wt%、0.1wt%-50wt%、0.1wt%-25wt%、0.1wt%-10wt%、0.1wt%-5wt%、0.1wt%-2wt%、0.1wt%-1wt%、0.1wt%-0.5wt%、1wt%-99wt%、1wt%-75wt%、1wt%-50wt%、1wt%-25wt%、1wt%-10wt%、1wt%-5wt%、5wt%-99wt%、5wt%-75wt%、5wt%-50wt%、5wt%-25wt%、5wt%-10wt%、10wt%-99wt%、10wt%-75wt%、10wt%-50wt%、10wt%-25wt%、10wt%-15wt%、20wt%-99wt%、20wt%-75wt%、20wt%-50wt%、30wt%-99wt%、30wt%-75wt%、30wt%-50wt%、40wt%-99wt%、40wt%-75wt%、40wt%-50wt%、50wt%-99wt%、50wt%-75wt%、60wt%-99wt%、60wt%-75wt%、70wt%-99wt%、70wt%-75wt%、80wt%-99wt%、80wt%-90wt%或90wt%-99wt%。

F. 咀嚼组合物

[0503] 在一些实施方案中，包含本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的消耗品是咀嚼组合物。术语“咀嚼组合物”包括口香糖组合物，咀嚼烟草，无烟烟草，鼻烟，口香糖和其他被咀嚼并随后咳出的组合物。

[0504] 口香糖组合物通常包含水溶性部分和水不溶性可咀嚼的胶基糖基础剂部分。所述水溶性部分，其通常包括本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG，在咀嚼期间的一段时间内与一部分风味剂一起消散。而不溶性胶基糖基础剂部分保留在口腔中。不溶性胶基通常确定胶是否被视为口香糖，泡泡糖或功能性胶。

[0505] 不溶性胶基，其通常以口香糖组合物的约15wt%至约35wt%的量存在于所述口香糖组合物中，其通常包含弹性体，软化剂（增塑剂），乳化剂，树脂和填料。此类成分通常被认为是食品级的，被认为是安全的（GRA），并且/或者经过美国食品药品监督管理局（FDA）的批准。

[0506] 弹性体是胶基的主要成分，它为口香糖提供橡胶性、粘合性，可以包括一种或多种天然橡胶（例如，熏胶乳、液体乳胶或胶乳）；天然树胶（例如，洁鲁通（jelutong）、佩里洛（perillo）、索瓦（sorva）、马桑杜巴（massaranduba）橡胶、马桑杜巴巧克力、尼培罗（nispero）、罗辛迪尼亚（rosindinha）、驰寇（chicle）、古塔杭康（guttahangkang））；或合成弹性体（例如，丁二烯-苯乙烯共聚物、异丁烯-异戊二烯共聚物、聚丁二烯、聚异丁烯和乙烯基聚合物弹性体）。在特定实施方案中，弹性体在胶基中的存在量是胶基的约3wt%至约

50wt%。

[0507] 树脂用于改变胶基的牢固性,并有助于软化胶基的弹性体组分。合适的树脂的非限制性例子包括松香酯、萜烯树脂(例如,来自 α -蒎烯、 β -蒎烯和/或D-柠檬烯的萜烯树脂)、聚酯酸乙烯酯、聚乙烯醇、乙烯醋酸乙烯酯和乙酸乙烯酯-月桂酸乙烯酯共聚物。松香酯的非限制性例子包括部分氢化松香的甘油酯、聚合松香的甘油酯、部分二聚松香的甘油酯、松香的甘油酯、部分氢化松香的季戊四醇酯、松香的甲酯,或部分氢化松香的甲酯。在一些实施方案中,树脂在胶基中的存在量是胶基的约5wt%至约75wt%。

[0508] 软化剂,也称为增塑剂,用于改善咀嚼口香糖组合物的咀嚼方便性和/或口感。通常,软化剂包括油、脂肪、蜡和乳化剂。油和脂肪的非限制性例子包括牛脂、氢化牛脂、氢化或部分氢化的植物油(例如,大豆、菜籽、棉籽、向日葵、棕榈、椰子、玉米、红花或棕榈仁油)、可可脂、单硬脂酸甘油、三醋酸甘油、松香甘油酯、卵磷脂、单甘酯、甘油二酯、甘油三酯乙酰化单甘酯和游离脂肪酸。蜡的非限制性例子包括聚丙烯/聚乙烯/费-托蜡、石蜡、微晶蜡和天然蜡(例如,烛木、蜂蜡和棕榈蜡)。微晶蜡,特别是结晶度高、熔点高的蜡,也可作为基础剂或织构调节剂。在一些实施方案中,软化剂在胶基中的存在量是胶基的约0.5wt%至约25wt%。

[0509] 乳化剂用于形成咀嚼口香糖组合物的不溶相和可溶相的均匀分散体,并且还具有增塑性能。合适的乳化剂包括单硬脂酸甘油(GMS)、卵磷脂(磷脂酰胆碱)、聚甘油多蓖麻油酸(PPGR)、脂肪酸单甘油酯和二甘油酯、二硬脂酸甘油、槲皮素、乙酰化单甘油酯、三乙酸甘油酯和硬脂酸镁。在一些实施方案中,乳化剂在胶基中的存在量是胶基的约2wt%至约30wt%。

[0510] 口香糖组合体还可包括助剂或填料,所述佐剂或填料在咀嚼口香糖组合物的胶基和/或可溶部分中。合适的助剂和填料包括卵磷脂、菊粉、聚糊精、碳酸钙、碳酸镁、硅酸镁、研磨石灰石、氢氧化铝、硅酸铝、滑石、粘土、氧化铝、二氧化钛和磷酸钙。在一些实施方案中,卵磷脂可以用作惰性填料以降低咀嚼口香糖组合物的粘性。在其他一些实施方案中,可以使用乳酸共聚物、蛋白质(例如,面筋和/或玉米蛋白)和/或瓜尔豆来制造更易于生物降解的树胶。佐剂或填料在胶基中的存在量一般最大是胶基的约20wt%。其他可选成分包括着色剂、增白剂、防腐剂和风味剂。

[0511] 在口香糖组合体的一些实施方案中,所述胶基占咀嚼口香糖组合物的约5wt%至约95wt%,优选约15wt%至约50wt%,更优选约20wt%至约30wt%。

[0512] 口香糖组合物的可溶部分可任选地包括其他人造或天然甜味剂,增量甜味剂,软化剂,乳化剂,风味剂,着色剂,佐剂,填充剂,功能剂(例如,药剂或营养剂)或其组合。上文描述了软化剂和乳化剂的合适实例。

[0513] 块状甜味剂(增量甜味剂)包括热量和非热量化合物。块状甜味剂的非限制性实例包括蔗糖,右旋糖,麦芽糖,糊精,干燥的转化糖,果糖,高果糖玉米糖浆,左旋糖,半乳糖,玉米糖浆固体,塔格糖,多元醇(例如山梨糖醇,甘露醇,木糖醇,乳糖醇,赤藓糖醇)和麦芽糖醇),氢化淀粉水解产物,异麦芽酮糖,海藻糖或其混合物。在一些实施方案中,所述块状甜味剂在口香糖组合物中的存在量为咀嚼口香糖组合物的约1wt%至约75wt%。

[0514] 风味剂可用于口香糖组合物的不溶性胶基或可溶部分。这种风味剂可以是天然风味剂或人造风味剂。在一些实施方案中,所述风味剂包括精油,例如用植物或水果生产的

油、薄荷油、留兰香油、其他薄荷油、丁香油、肉桂油、冬青油、月桂油、百里香、雪松叶、肉豆蔻、多香料、鼠尾草、铜和杏仁。在另一些实施方案中,风味剂包括植物提取物或水果香精,水果的例子有:苹果、香蕉、西瓜、梨、桃、葡萄、草莓、覆盆子、樱桃、李子、菠萝、杏及其混合物。在又一实施方案中,风味剂包括柑橘风味剂,例如柠檬、酸橙、橙子、橘子、葡萄柚、香茅或金橘的提取物、香精或油。

[0515] 一些实施方案中,所述咀嚼口香糖组合物包含本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG和胶基。

[0516] 在本文所述的任何口香糖组合物中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何口香糖组合物中各自或集体存在的最终质量浓度为:0.0001wt%、0.001wt%、0.01wt%、0.1wt%、1wt%、2wt%、3wt%、4wt%、5wt%、6wt%、7wt%、8wt%、9wt%、10wt%、11wt%、12wt%、13wt%、14wt%、15wt%、16wt%、17wt%、18wt%、19wt%、20wt%、21wt%、22wt%、23wt%、24wt%、25wt%、26wt%、27wt%、28wt%、29wt%、30wt%、31wt%、32wt%、33wt%、34wt%、35wt%、36wt%、37wt%、38wt%、39wt%、40wt%、41wt%、42wt%、43wt%、44wt%、45wt%、46wt%、47wt%、48wt%、49wt%、50wt%、51wt%、52wt%、53wt%、54wt%、55wt%、56wt%、57wt%、58wt%、59wt%、60wt%、61wt%、62wt%、63wt%、64wt%、65wt%、66wt%、67wt%、68wt%、69wt%、70wt%、71wt%、72wt%、73wt%、74wt%、75wt%、76wt%、77wt%、78wt%、79wt%、80wt%,或由本段中上述任何两个重量百分比定义的重量浓度范围。

[0517] 在更具体的实施方案中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何口香糖组合物中各自或集体存在的最终质量浓度为:0.001wt%-99wt%、0.001wt%-75wt%、0.001wt%-50wt%、0.001wt%-25wt%、0.001wt%-10wt%、0.001wt%-5wt%、0.001wt%-2wt%、0.001wt%-1wt%、0.001wt%-0.1wt%、0.001wt%-0.01wt%、0.01wt%-99wt%、0.01wt%-75wt%、0.01wt%-50wt%、0.01wt%-25wt%、0.01wt%-10wt%、0.01wt%-5wt%、0.01wt%-2wt%、0.01wt%-1wt%、0.1wt%-99wt%、0.1wt%-75wt%、0.1wt%-50wt%、0.1wt%-25wt%、0.1wt%-10wt%、0.1wt%-5wt%、0.1wt%-2wt%、0.1wt%-1wt%、0.1wt%-0.5wt%、1wt%-99wt%、1wt%-75wt%、1wt%-50wt%、1wt%-25wt%、1wt%-10wt%、1wt%-5wt%、5wt%-99wt%、5wt%-75wt%、5wt%-50wt%、5wt%-25wt%、5wt%-10wt%、10wt%-99wt%、10wt%-75wt%、10wt%-50wt%、10wt%-25wt%、10wt%-15wt%、20wt%-99wt%、20wt%-75wt%、20wt%-50wt%、30wt%-99wt%、30wt%-75wt%、30wt%-50wt%、40wt%-99wt%、40wt%-75wt%、40wt%-50wt%、50wt%-99wt%、50wt%-75wt%、60wt%-99wt%、60wt%-75wt%、70wt%-99wt%、70wt%-75wt%、80wt%-99wt%、80wt%-90wt%或90wt%-99wt%。

G. 食用甜味剂组合物

[0518] 通常,食用糖替代品缺乏与糖相关的某些味道属性,尤其是对于固体食用甜味剂。为了满足这种需求,本申请的发明人开发了比通常已知的更可口的食用糖替代品。具体地,在一些实施方案中,本发明提供了一种包含本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的口服消耗品,以口服消耗品食用甜味剂组合物的形式。在一个实施方案中,所述口服消耗品消耗品食用甜味剂组合物与糖蜜的味道相似。

[0519] 在一些实施方案中,所述食用甜味剂组合物可以进一步包含至少一种的填充剂,

添加剂,抗结块剂,功能成分及其组合。

[0520] 合适的“填充剂”包括但不限于麦芽糊精(10DE、18DE或5DE)、玉米糖浆固体(20或36DE)、蔗糖、果糖、葡萄糖、转化糖、山梨醇、木糖、核糖、甘露糖、木糖醇、甘露醇、半乳糖醇、赤藓醇、麦芽糖醇、乳糖醇、异麦芽糖醇、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。此外,根据本申请的其他实施方案,由于颗粒糖(蔗糖)或其他卡路里甜味剂(如结晶果糖、其他碳水化合物或糖醇)在没有明显增加热量的情况下能提供良好的含量均匀性,因此它们可以用作填充剂。

[0521] 本申请所用短语“防结块剂”和“流动剂”指有助于含量均匀性和均匀溶解的任何组合物。在一些实施方案中,抗结块剂的非限制性实例包括酒石膏、硅酸钙、二氧化硅、微晶纤维素(Avicel,FMC BioPolymer,Philadelphia,Pennsylvania)和磷酸三钙。在一个实施方案中,防结块剂在食用甜味剂组合物中的存在量是食用甜味剂组合物的约0.001wt%至约3wt%。

[0522] 食用甜味剂组合物可以以本领域已知的任何形式包装。非限制的形式包括但不限于粉末形式、颗粒形式、包装袋、片剂、小袋、颗粒、立方体、固体和液体。

[0523] 在一个实施方案中,食用甜味剂组合物是包括干混的单个包装(份量控制)。干混剂通常可以包括粉末或颗粒。尽管食用甜味剂组合物可以是任何大小的包装,传统的分量控制型食用甜味剂包装的非限制性例子是约2.5×1.5英寸,盛有约1g甜味剂组合物,其甜度等于两茶匙颗粒糖(约8g)。本申请的组合物或包含该组合物的甜味剂组合物的量可以变化。在一些实施方案中,在干混食用甜味剂配方中,本申请的组合物的量是食用甜味剂组合物的约1%(w/w)至约10%(w/w)。

[0524] 固体食用甜味剂的实施方案包括立方体和片剂。传统立方体的非限制性例子在大小上等同于标准立方体的糖粒,其大小约为2.2×2.2×2.2cm³,重量约为8g。在一个实施方案中,固体食用甜味剂为片剂或本领域普通技术人员熟知的任何其他形式。

[0525] 食用甜味剂组合物也可以表现为液体形式,其中将本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG与液体载体结合。适用于液体食用甜味剂的载体剂的非限制性例子包括水、醇、多元醇、溶解于水中的甘油基或柠檬酸基、及其混合物。为了获得期望的甜度剖面,对于此处所述或本领域已知的任何形式,食用甜味剂组合物的甜度当量都可以改变。例如,食用甜味剂组合物可以包括与等量的标准糖相当的甜度。例如,食用甜味剂组合物可以包括与等量标准糖相当的甜度。在另一个实施方案中,食用甜味剂组合物可以包括高达等量糖的100倍的甜度。在另一个实施方案中,食用甜味剂组合物的甜度可以包括高达糖当量的90、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倍和2倍。

[0526] 在本文所述的任何食用甜味剂组合物中,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何食用甜味剂组合物中各自或集体存在的最终质量浓度为:0.0001wt%、0.001wt%、0.01wt%、0.1wt%、1wt%、2wt%、3wt%、4wt%、5wt%、6wt%、7wt%、8wt%、9wt%、10wt%、11wt%、12wt%、13wt%、14wt%、15wt%、16wt%、17wt%、18wt%、19wt%、20wt%、21wt%、22wt%、23wt%、24wt%、25wt%、26wt%、27wt%、28wt%、29wt%、30wt%、31wt%、32wt%、33wt%、34wt%、35wt%、36wt%、37wt%、38wt%、39wt%、40wt%、41wt%、42wt%、43wt%、44wt%、45wt%、46wt%、47wt%、48wt%、49wt%、50wt%、

51wt%、52wt%、53wt%、54wt%、55wt%、56wt%、57wt%、58wt%、59wt%、60wt%、61wt%、62wt%、63wt%、64wt%、65wt%、66wt%、67wt%、68wt%、69wt%、70wt%、71wt%、72wt%、73wt%、74wt%、75wt%、76wt%、77wt%、78wt%、79wt%、80wt%、81wt%、82wt%、83wt%、84wt%、85wt%、86wt%、87wt%、88wt%、89wt%、90wt%、91wt%、92wt%、93wt%、94wt%、95wt%、96wt%、97wt%、98wt%、99wt%、100wt%，或由本段中上述任何两个重量百分比定义的重量浓度范围。

[0527] 在更具体的实施方案中，一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG在本申请所述的任何食用甜味剂组合物中各自或集体存在的最终质量浓度为：0.001wt% - 99wt%、0.001wt% - 75wt%、0.001wt% - 50wt%、0.001wt% - 25wt%、0.001wt% - 10wt%、0.001wt% - 5wt%、0.001wt% - 2wt%、0.001wt% - 1wt%、0.001wt% - 0.1wt%、0.001wt% - 0.01wt%、0.01wt% - 99wt%、0.01wt% - 75wt%、0.01wt% - 50wt%、0.01wt% - 25wt%、0.01wt% - 10wt%、0.01wt% - 5wt%、0.01wt% - 2wt%、0.01wt% - 1wt%、0.1wt% - 99wt%、0.1wt% - 75wt%、0.1wt% - 50wt%、0.1wt% - 25wt%、0.1wt% - 10wt%、0.1wt% - 5wt%、0.1wt% - 2wt%、0.1wt% - 1wt%、0.1wt% - 0.5wt%、1wt% - 99wt%、1wt% - 75wt%、1wt% - 50wt%、1wt% - 25wt%、1wt% - 10wt%、1wt% - 5wt%、5wt% - 99wt%、5wt% - 75wt%、5wt% - 50wt%、5wt% - 25wt%、5wt% - 10wt%、10wt% - 99wt%、10wt% - 75wt%、10wt% - 50wt%、10wt% - 25wt%、10wt% - 15wt%、20wt% - 99wt%、20wt% - 75wt%、20wt% - 50wt%、30wt% - 99wt%、30wt% - 75wt%、30wt% - 50wt%、40wt% - 99wt%、40wt% - 75wt%、40wt% - 50wt%、50wt% - 99wt%、50wt% - 75wt%、60wt% - 99wt%、60wt% - 75wt%、70wt% - 99wt%、70wt% - 75wt%、80wt% - 99wt%、80wt% - 90wt%或90wt% - 99wt%。

H. 药物组合物

[0528] 在某些实施方案中，本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以用于药物组合物中。如本文所用，术语“药物组合物”包括固体，气体和液体，其是具有药用价值的可摄入材料，例如口服或口服给药的止咳糖浆，止咳滴剂，药用喷雾剂，维生素和可咀嚼的药用片剂。例如，药丸，片剂，喷雾剂，胶囊剂，糖浆剂，滴剂，锭剂，粉剂等形式的空腔。

I. 口腔卫生组合物

[0529] 在一些实施方案中，本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以用于口腔卫生组合物中。如本文所用，“口腔卫生组合物”包括漱口水，漱口水，口气清新剂，牙膏，牙齿抛光剂，洁牙剂，口腔喷雾剂，牙齿增白剂，肥皂，香水等。

J. 化妆品组合物

[0530] 在一些实施方案中，本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以用于化妆品组合物中以增强化妆品或护肤产品的香气。如本文所用，术语“化妆品组合物”是指配制用于局部施用于皮肤的组合物，其具有令人愉悦的颜色，气味和感觉，并且不会引起阻止消费者使用它的，不可接受的不适感（刺痛，紧绷或发红）。

[0531] 化妆品组合物可以优选以乳液的形式配制，例如W/O（油包水），O/W（水包油），W/O/W（水包水）水包油型，O/W/O（油包水型油）乳液，PIT乳液，Pickering乳液，低油含量的乳液，微乳液或纳米乳液，例如在油中的溶液（脂肪油或脂肪酸酯，特别是C6-C32脂肪酸C2-C30酯）或硅油，分散剂，悬浮剂，奶油，乳液或牛奶，具体取决于生产方法和成分，凝胶（包括水凝胶，水分散凝胶），油凝胶，喷雾剂（例如泵喷雾剂或推进剂喷雾剂）或泡沫或浸渍液，

用于化妆巾,洗涤剂(例如肥皂,合成洗涤剂),液体洗涤,淋浴和沐浴制剂,沐浴产品(胶囊,油),片剂,盐,沐浴盐,肥皂等),泡腾剂,皮肤护理产品(例如乳剂(如上所述),软膏,糊剂,凝胶(如上所述)),油,香脂,血清,粉(例如,脸粉,身体粉),面膜,铅笔,棍子,滚珠,泵,气雾剂(起泡,不起泡或起泡后),除臭剂和/或止汗剂,漱口水和漱口水,脚护理产品(包括角质蛋白,除臭剂),驱虫剂,防晒霜,防晒霜,剃须产品,须后香膏,须后水和须后水,脱毛剂,护发产品,例如洗发水(包括2-in-1洗发水,去屑洗发水,婴儿洗发水,干头皮洗发水,浓缩洗发水),护发素,滋补品,头发水,洗发水,定型霜,润发油,烫发和定型乳液,发胶,定型助剂(例如,凝胶或蜡),毛发平滑剂(防缠结剂,松弛剂),染发剂,例如临时直接染发剂,半永久染发剂,永久染发剂,护发素,摩丝,护眼产品,化妆品卸妆或婴儿用品。

K. 吸烟组合物

[0532] 在一些实施方案中,本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以用于可吸烟的组合物中。如本文所用,术语“可抽烟的组合物”包括可以吸烟或吸入的任何材料,例如烟草和大麻,以及被燃烧以提供所需香气的任何可抽烟的材料(例如,用于烧烤食物,熏香的木炭团块)等等。吸烟组合物可包括香烟,电子烟(电子烟),雪茄,烟斗和雪茄烟,嚼烟,可蒸发液体,以及所有形式的烟草,例如切丝填料,烟叶,烟梗,秸秆,均质烟叶固化物,复配粘结剂烟草,粉尘或其他来源的薄片,颗粒或其他形式的再造烟草。“可抽烟的组合物”还包括大麻组合物(例如花材,叶材,提取物,油,食用糖果,可蒸发液体,注入大麻的饮料等)和由非烟草材料制成的烟草替代品。

V. 本申请组合物的味道剖面和味道测试

[0533] 本申请的组合物及相关方法可用于相对于对照样品改进很多消耗品的味道和香气剖面。与“感官剖面”和“甜味剖面”可互换的短语“味道剖面”可以被定义为甜味剂的所有基本味道的时间特征。可以认为“时间剖面”代表人类品尝该组合物特别是经过训练的“试味员”在一段时间内感觉到的甜度。碳水化合物和多元醇甜味剂通常表现出快速起效,随后甜味迅速降低,这在吞咽含有甜味剂的食物或饮料时会迅速消失。相反,与碳水化合物和多元醇甜味剂相比,高强度的天然甜味剂通常具有较慢的甜味开始发作,更缓慢地达到最大响应,然后强度降低更慢。甜度的这种下降通常被称为“甜度余味”,并且是与使用高强度天然甜味剂相关的主要限制。

[0534] 在味觉测试上下文中,术语“提高”、“改善”在关于感知组合物或消耗品的有利变化方面可交换使用,这是将引入本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP的组合物或消耗品与从未加入G-SMW-SG-MRP组合物的组合物或消耗品的原始味道剖面进行对比,例如更少的苦味,更好的甜味,更好的酸味,更好的香气,更好的口感,更好的风味,更少的回味等。术语“改善”可以指原始味道特征等的细微变化,变化或显着变化等,这使得所述组合物更适合人。

[0535] 在一些实施方案中,本发明的组合物和方法可用于改善其他合成甜味剂的味道和香气剖面,包括但不限于三氯蔗糖,安赛蜜,阿斯巴甜,糖精钠及其混合物,以及用于天然高强度甜味剂,例如甜菊醇糖甙,甜菊提取物,罗汉果提取物,罗汉果成分,甘草提取物,甘草成分。

[0536] 在一些实施方案中,可以参考其蔗糖当量程度来评价本发明的组合物。因此,本发明的组合物可以让其成分被稀释或改性以符合所述蔗糖当量。

[0537] 当训练有素的人类品尝者食用本发明的G-SMW-SG-MRP组合物时,甜味的发生和衰减可以经过训练的人类试味员感觉到并从接触试味员的舌头(“开始”)到截止点(通常在开始后180s)短时间内给出测试,甜度的开始和衰退被称为“甜度的时间剖面”。这些人类试味员被称为“感官小组”。除了甜味外,感官小组也可以评价其他“基本味道”的时间剖面,苦味、咸味、酸味、辣味(又名辛辣味)以及鲜味(又名芳香味或肉味)。当一种甜味剂被消耗时,由经过训练的人类试味员感觉到并从最开始感觉到味道到截止点最后感觉到的后味的短时间内给出测试,苦味的开始和衰退被称为“苦味的剖面”。来自产生香气的物质的香气是挥发性化合物,其被气味器官即鼻腔的嗅觉组织的香味受体部位感知到。当它们被咀嚼释放出来时(鼻部检测),它们通过鼻子(经鼻部检测)和通过喉咙被吸入时到达受体。芳香物质的概念与味道物质的概念一样,应宽松地使用,因为一种化合物可能会助长一种食物的典型气味或味道,而在另一种食物中可能会引起不良的香味或味道,或两者兼而有之,导致异味。因此,感官特征也可以包括对香气的评估。

[0538] 术语“口感”涉及消耗品在口中的物理和化学相互的作用。这里,具体地,术语“口感”指在口中所经历到的丰富感觉,其涉及消耗品的稠度和质地,例如粘度。口感是最重要的感官特性之一,也是消费者判断食品质量和新鲜度的主要标准。食品和饮料产品配方的细微变化可以显著改变口感。仅仅取出糖并加入高强度的甜味剂就能引起口感的显著变化,使得以前好的产品不能被消费者接受。糖不仅会变甜,还会在食物和饮料产品中增加身体和粘度,并在舌头上留下一层薄薄的涂层。例如,降低汤中的盐含量不仅改变口味,还能改变口感。主要是口感总是符合非糖甜味剂。

[0539] 短语“甜味检测阈值”是指由1-10个人组成的小组成员能够检测组合物,液体或固体中的甜味的最小浓度。如本文实施例所述进一步定义,并通过Christie L.Harman, JohnB.Hallagan和FEMA科学委员会感官数据任务组于2013年11月在“具有改良特性的风味感官测试”中描述的方法进行,第67卷第11号及其附录A,其内容在此引用作为参考。

[0540] “甜度阈值”指的是一种材料的浓度值,低于该值时,无法检测,但是仍然可以赋予消耗品(包括水)以风味。当受过训练的测试小组成员中有一半判定某种东西在给定浓度下是“甜的”,则该样品达到了阈值。当测试小组成员中有不到一半的人在给定浓度下无法分辨出甜味,则低于该甜度时的该浓度的物质被认为是风味剂。

[0541] 应当理解,本文所述的风味剂可以与其他增甜剂结合使用,包括高强度天然和合成甜味剂,用以压缩和减少或消除组合物中存在的不良味道。美拉德反应中有一系列步骤可用于产生风味。即,可以存在第一步,其中在合适的条件下在第一糖供体和第一胺供体之间发生第一反应,然后与第二糖供体和第二胺供体进行第二反应,以及可能的随后反应以提供一种复杂的调味剂组合物,它是例如第一糖供体和第一胺供体之间各种美拉德反应产物的组合,以及第一糖供体与第二胺供体或第二糖供体之间的反应与第一糖供体之间的反应糖供体等在本文所述的美拉德反应条件下。此处所述的方法可用于保存风味。

[0542] 例如,为了将任何风味剂或风味剂组合物溶解在溶解的甜菊醇糖甙溶液中,之后,该溶液可以准备使用,或者可以进一步浓缩成糖浆或粉末形式。为了评估给定组合物的味道,可以由例如1-10人的小组测试样品。在某些情况下,训练有素的品尝者可以首先独立品尝样品。可能会要求品尝者根据增加的糖味,苦味,余味和缠绵的味道来描述味道,并以0-5评分。可以允许品尝者重新品尝,然后为感知到的感官属性做笔记。之后,另一组1-10位品

尝者可以类似地品尝样品,记录其口味属性并公开讨论样品以找到合适的描述。如果有超过1位品尝者不同意结果,则可以重复品尝。例如,对于类似糖的味道,“5”是具有类似糖的味道的最佳分数,反之,值为0或接近零则不是类似糖。类似地,不希望苦味,余味和缠绵的“5”。零或接近零的值表示减少或消除了苦味,余味和/或回味。其他口味属性可能包括涩味和总体喜好度。

[0543] 在一些实施方案中,可以将香草,麦芽酚或其他调味剂产品“FMPs”添加至本文所述的组合物中以进一步改善味道。FMPs,例如麦芽酚,乙基麦芽酚,香草醛,乙基香草醛,间甲基苯酚和间正丙基苯酚可以进一步增强本文所述的G-SMW-SG-MRP组合物的口感,甜味和香气。因此,在一些实施方案中,可以在美拉德反应之前或之后加入一种或多种FMPs,例如麦芽酚,乙基麦芽酚,香草醛,乙基香草醛,间甲基苯酚,间正丙基苯酚或其组合。在某些实施方案中,MRP和/或甜味剂可以与一种或多种FMPs结合。特定的MRP/FMP组合包括MRP和麦芽酚;MRP和香草醛;甜味剂和麦芽酚;此类组合物可用于本文所述的任何食品或饮料产品中。

[0544] 可以使用以下任何方法生产G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG,包括在大气压下回流,在压力下反应,烘箱干燥,真空烘箱干燥,辊/鼓干燥,表面刮擦式热交换,和/或挤压。

[0545] 本申请的发明人还开发了独特的方法,所述方法可以保存源自天然高强度甜味剂植物包括甜叶菊、甜茶、罗汉果、甘草等并以甜叶菊提取物、甜茶提取物、罗汉果提取物、甘草提取物形式回收的有用的风味物质。如本文所述,在涉及上述提取物和各种胺供体的糖基化和/或美拉德反应中会进一步扩增此类风味物质。

[0546] 另外,天然高强度甜味剂植物中的风味物质还可以包括通过杂交、嫁接和其他培养方法得到的新的天然高强度甜味剂植物品种中的新风味物质。

[0547] 除了源自本文所述的美拉德反应产物的风味剂之外,还可以在在进行美拉德反应之前或之后将调味剂添加至本文所述的组合物中。合适的风味剂包括,例如,天然香料,维生素,例如维生素C,人工香料,香料,调味料等。典型的风味剂包括合成调味油和调味香料和/或油,糖醛酸(例如葡萄糖醛酸和半乳糖醛酸)或油性树脂,香精和馏出物,以及包含至少一种前述物质的组合。

[0548] 在美拉德反应期间或在美拉德反应完成之后,可以添加“头香”剂,其通常非常易挥发,在室温或低于室温下会蒸发。“头香”通常是赋予食物新鲜风味的原因。合适的头香剂包括但不限于例如糠基硫醇,甲硫基,壬基,反式,反式-2,4-癸二烯醛,2,2'-(二硫代二亚甲基)二呋喃,2-甲基-3-呋喃硫醇,4-甲基-5-噻唑乙醇,吡嗪乙硫醇,双(2-甲基-3-呋喃基)二硫化物,甲基糠基二硫化物,2,5-二甲基-2,5-二羟基-1,4-二噻吩,95%,三硫代丙酮,23-丁二硫醇,2-甲基-3-呋喃二甲基甲基,4-甲基壬酸,4-甲基辛酸或2-甲基-3-四氢呋喃硫醇。

[0549] 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,桉树油,百里香油,雪松叶油,肉豆蔻油,多香果粉,鼠尾草油,狼牙棒,苦杏仁油和决明子油;有用的调味剂包括人工,天然和合成的水果香料,例如葡萄糖香草醛苷和柑桔油,包括柠檬,橙子,酸橙,葡萄柚,柚子,德岛酸橘,和水果香精,包括苹果,梨,桃,葡萄,树莓,黑莓,醋栗蓝莓,草莓,樱桃,李子,西梅,葡萄干,可乐,瓜拉纳,橙花,菠萝,杏,香蕉,瓜,杏,樱桃,热带水果,芒果,山竹,石榴,木瓜等。

[0550] 风味剂赋予的其他示例性风味包括牛奶风味, 黄油风味, 奶酪风味, 奶油风味和酸奶风味; 香草味; 茶或咖啡香料, 例如绿茶香料, 乌龙茶香料, 茶香料, 可可香料, 巧克力香料和咖啡香料。薄荷味, 例如薄荷味, 留兰香味和日本薄荷味; 辛辣风味, 例如紫苏风味, 阿霍旺风味, 茴香风味, 当归风味, 茴香风味, 多香果风味, 肉桂风味, 洋甘菊风味, 芥末风味, 豆蔻风味, 香菜风味, 小茴香风味, 丁香风味, 胡椒风味, 香菜风味, 石风味, 咸味风味, Z果风味, 紫苏风味, 杜松子风味, 生姜风味, 八角茴香风味, 辣根风味, 百里香香精, 龙蒿香精, 莳萝香精, 辣椒粉香精, 肉豆蔻香精, 罗勒香精, 马郁兰香精, 迷迭香香精, 月桂叶香精, 芥末(山葵)香精; 坚果味, 例如杏仁味, 榛子味, 澳洲坚果味, 花生味, 山核桃味, 开心果味和核桃味。酒类, 酒类, 威士忌类, 白兰地类, 朗姆酒类, 杜松子酒类, 利口酒类等酒精类香料; 花香洋葱味, 大蒜味, 白菜味, 胡萝卜味, 芹菜味, 蘑菇味, 番茄味等蔬菜味。

[0551] 通常, 可以使用任何风味剂或食品添加剂, 例如由美国国家科学院在出版号1274的“用于食品加工的化学制品”, 第63-258页中描述的物质。该出版物通过引用并入本文。

[0552] 如本文所用, 本文中的“风味剂”或“调味剂”是指在动物或人类中引起风味或味道的化合物或其可摄入的盐或溶剂化物。风味剂可以是天然的, 半合成的或合成的。用于本申请的组合物中的合适的风味剂和风味剂添加剂包括但不限于香草醛, 葡萄糖香草醛苷, 芒果提取物, 肉桂, 柑橘, 椰子, 姜, 绿花白千层醇, 杏仁, 月桂, 百里香, 雪松叶, 肉豆蔻, 五香粉, 鼠尾草, 狼牙棒, 薄荷醇(包括不含薄荷的薄荷醇), 精油, 例如从植物或水果中产生的油, 例如薄荷油, 留兰香油, 其他薄荷油, 丁香油, 肉桂油, 冬青油或杏仁油; 植物提取物, 水果提取物或来自葡萄皮提取物的水果精华, 葡萄籽提取物, 苹果, 香蕉, 西瓜, 梨, 桃, 葡萄, 草莓, 覆盆子, 樱桃, 李子, 菠萝, 杏子, 包含柑橘香精的风味剂, 例如柠檬, 酸橙, 橙子, 橘子, 葡萄柚, 柚子, 金橘或它们的组合的提取物, 香精或油。用于本发明的风味剂包括在通常可接受的范围内使用时对人或动物安全的天然和合成物质。

[0553] 专有风味剂的非限制性实例包括DohlerTM天然风味甜味增强剂K14323(德国达姆施塔特DohlerTM), SymriseTM天然甜味剂面膜161453和164126(SymriseTM, Holzminden, 德国), Natural AdvantageTM苦味剂阻滞剂1、2、9和10(Natural AdvantageTM, 美国新泽西州弗里霍尔德)和SucramaskTM(Creative Research Management, 美国加利福尼亚州斯托克顿)。

[0554] 在本发明中描述的任何实施方案中, 风味剂在本发明的组合物中的存在量有效地提供下述最终浓度: 约0.1ppm、0.5ppm、1ppm、2ppm、5ppm、10ppm、15ppm、20ppm、25ppm、30ppm、35ppm、40ppm、45ppm、50ppm、55ppm、60ppm、65ppm、70ppm、75ppm、80ppm、85ppm、90ppm、100ppm、110ppm、120ppm、130ppm、140ppm、150ppm、160ppm、170ppm、180ppm、190ppm、200ppm、220ppm、240ppm、260ppm、280ppm、300ppm、320ppm、340ppm、360ppm、380ppm、400ppm、425ppm、450ppm、475ppm、500ppm、550ppm、600ppm、650ppm、700ppm、750ppm、800ppm、850ppm、900ppm、950ppm、1000ppm、1500ppm、2000ppm、2500ppm、3000ppm、3500ppm、4000ppm、4500ppm、5000ppm、6000ppm、7000ppm、8000ppm、9000ppm、10,000ppm、11,000ppm、12,000ppm、13,000ppm、14,000ppm或15,000ppm; 或提供与本段中前述任一值相对应的最终浓度; 或提供与本段中上述任何一对值相对应的最终浓度范围。

[0555] 在更具体的实施方案中, 所述风味剂在本发明的组合物中的存在量有效地提供下述最终浓度范围: 10ppm-1000ppm、50ppm-900ppm、50ppm-600ppm、50ppm-500ppm、50ppm-400ppm、50ppm-300ppm、50ppm-200ppm、75ppm-600ppm、75ppm-500ppm、75ppm-400ppm、

75ppm-300ppm、75ppm-200ppm、75ppm-100ppm、100ppm-600ppm、100ppm-500ppm、100ppm-400ppm、100ppm-300ppm、100ppm-200ppm、125ppm-600ppm、125ppm-500ppm、125ppm-400ppm、125ppm-300ppm、125ppm-200ppm、150ppm-600ppm、150ppm-500ppm、150ppm-500ppm、150ppm-400ppm、150ppm-300ppm、150ppm-200ppm、200ppm-600ppm、200ppm-500ppm、200ppm-400ppm、200ppm-300ppm、300ppm-600ppm、300ppm-500ppm、300ppm-400ppm、400ppm-600ppm、500ppm-600ppm；或提供与本段中前述任何一个值相对应的最终浓度；或提供与本段中上述任何一对值对应的最终浓度范围。

VI. G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG作为风味增强剂

[0556] 本发明人惊奇地发现，G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以和应用于食品，饮料，化妆品，饲料和药品中的各种风味剂的挥发物结合。通过本文公开的方法制备的G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以在不同的温度下，广泛地溶于水，水/乙醇，乙醇和其他用于风味剂行业的有机溶剂中。所述甜茶组合物可以自然地包封在本文所述的过程中产生的风味剂中。因此，它也是用于风味剂的极好的载体或包封材料，包括但不限于源自植物如树皮，花朵，水果，树叶，动物如浓缩肉和海鲜汤等的风味剂和香料，以及它们的提取物，例如精油等。一方面，将经加工的风味剂添加至包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的溶液中，然后通过任何方法干燥成粉末，干燥方法包括但不限于喷雾干燥，结晶，托盘干燥，冷冻干燥等。因此，可以保留挥发性风味。通常，必须将MRP风味剂保持在低温下，例如10摄氏度。本实施方式的优点在于，由G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG封装的风味剂可以保持在室温或更高的温度下而没有太多的风味损失。G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的抗氧化特性还起到了保护风味的作用。另外，取决于所需的产品，特别设计的组合物可以增强用于特定应用的泡沫，例如泡沫/泡沫咖啡。另外，可以在本文所述的反应过程中将消泡剂一起或分开添加，使得该产品可以用于防止饮料装瓶应用中的起泡。

[0557] 与启动甜味受体细胞 (TRC) 的其他HMW-SG和/或G-HMW-SG相比。LMW-SG和/或G-LMW-SG不仅可以启动甜味受体细胞，而且可以使用PLC β 3信号通路产生广泛响应的信号。由于其羧基结构，它可以调节三叉神经纤维中的离子通道，并在与味觉神经元的热感和疼痛交流中发挥独特的作用。在不受理论限制的情况下，本组合物和方法的一个实施方案通过PLC β 3信号通路和/或LMW-SG和/或G-LMW-SG的离子通道调节味道剖面来改善高强度甜味剂的味道。

[0558] 在一些实施方案中，本申请的组合物包含衍生自含羧基的SMW-SG的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG。含羧基的SMW-SG的实例包括但不限于RB、STB和STM。

[0559] 本实施方案的另一个优点是风味剂可以吸附在含G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的粉末的孔的内表面内或内表面上。风味剂可以保留并在溶液中释放。本发明的实施方案避免了使用可以将小麦味带入风味剂中的淀粉或糊精作为载体。

[0560] 柑橘风味是食品市场上最受欢迎的风味之一。它们被广泛用于酱料、敷料和甜品，如饮料、曲奇和甜点。他们的消费量正以每年3%以上的速度稳步增长。然而，不幸的是，它们对周围环境非常敏感，在加工和储存过程中易于变质。在所有商购的柑橘类产品中，饮料中的柑橘风味是最微妙、最难保存的风味。柠檬油或柠檬汁挥发性物质中含有不稳定的风味物质，如柠檬醛。柑橘风味剂的降解降低了风味剂的强度和平衡性，并从降解产物中产生

了不可接受的“异味”。异味的产生尤其是一个棘手的问题。这些风味的变化阻碍了它们充分发挥市场潜力,是市场上的一个严重问题。因此,许多研究者试图阐明柑橘风味剂的变质机理,以抑制这些风味剂的变质。

[0561] 本发明的组合物和方法能够成功地使其以溶液甚至粉末形式稳定。假设风味物质被甜叶菊糖甙溶解。脂溶性风味物质被甜叶菊糖甙结构中的甜菊醇包围或保护,以防止水溶液中的自由基附着。在环绕的甜叶菊糖甙的表面上,MRP形成一层膜,作为抗氧化剂保护风味物质。此外,糊精残基和其他糖供体也可作为粉末制剂的涂层材料,以防止空气中氧气的附着。

[0562] 与加入饮料前必须乳化的传统精油风味剂相比,本发明的组合物和方法不需要使用任何乳化剂。它使风味剂的强度最大化,使能被氧化、光和热等方式降解的风味剂稳定,使饮料透明,在一个实施方案中,一种稳定的风味剂组合物,其包括:a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG,糊精残基和/或其他类型的糖供体;和b)风味物质。在另一个实施方案中,一种消耗品食品或饮料,其包括上述a)和b)中的物质。

[0563] 新鲜度是代表消费者对果汁或浆果汁、果汁饮料、水果食品等感官质量满意程度的最重要因素之一。未经任何处理的鲜榨果汁可提供令人极度舒适的新鲜感和水果的口缩感。口腔收缩是一种由成分引起口腔收缩的口感。收缩物质经常刺激唾液流动。商购果汁在保质期内的品质劣化以及水果品质的季节性变化都导致新鲜度的变化。果汁风味剂是由多种不同的香气成分混合而成,其中含有多种挥发性化合物。这些芳香化合物在加工和储存过程中可能会发生一些变化,逐渐导致新鲜度丧失,并形成令人不快的香气(异味)。这些变化大多是得到酸支持且由高的工艺和储存温度加速的酸催化反应。

[0564] 新鲜度是食品和饮料质量的一个重要特征。新鲜度有多种定义。一是任何食物都可以是新鲜的或是陈年的,这是一种感觉。把罗勒叶放在植物上,闻一下它很新鲜;吃了它,它尝起来很新鲜。同一张放在货架上2天后的叶子闻起来不新鲜,尝起来也不新鲜。另一种新鲜度来自于一种多感官的感觉和一种已知的期望,它们共同导致“新鲜”。例如,消费者甚至会在饮用前就将其汽水视为新鲜的或清爽的。当人们口渴且有人给提供了一种未知饮料时,这种未知饮料的效果会在潜意识中与汽水比较。认知新鲜度的基本特征是清楚的。凉爽、无色、碳酸化是典型的新鲜特征;酸味增加新鲜度;红色、橙色等颜色增加解渴感;薄荷、橘子、胡椒薄荷、柠檬、柑橘、桃子等风味是最新鲜的香味。

[0565] 不受理论所束缚,本发明人的惊人发现有力地证明了反鼻香味是味觉中不可分割的一部分。味觉和反鼻香味是一体的感觉。许多为人类感知到的所谓的味觉,实际上是由鼻腔中的反鼻香味造成的。众所周知,严重感冒的人味觉要少得多,因为反鼻香味无法到达鼻后嗅觉感受器。反鼻香味是与味觉竞争的一种食物和饮料的一般印象-大脑想象。甜味和口感不应该只归功于舌头和嘴巴。反鼻香味(或鼻子的感觉)对口感也有重要的影响(口腔收缩,口腔涂层,口干),而不一定增加食物或饮料的粘度。香味随着口腔收缩,给人一种新鲜和清洁口腔的感觉。本发明的组合物可归类为刺激唾液流动的收缩香味剂。

[0566] 与目前主流工业通过提供不同组分形成食品和饮料的总体味道和风味的解决方案相比,本发明提供了一种独特的具有集成的香味和味道的方法,从而可以提供更有味道的食品和饮料。例如,与传统香料工业目今仍然关注能产生更多正鼻气味的精油相反,本发明人的惊人发现,反鼻香味在制造享受型消耗品方面比正鼻香味发挥着更重要的作用。通

过提供良好的口感和高强度的香味,本发明的组合物改善了总体风味。在一个实施方案中,本申请的组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和任选的一种或多种选自G-SMW-SG、SMW-SG、SMW-SG-MRP、SG、SE、STE、GSG、GSE、GSTE、甜叶菊MRP和C-MRP,包括其MRP的物质,其中,一种或多种选自口腔收缩、口腔涂层、口感、风味强度、甜度的感官属性相对于没有这些一种或多种物质的组合物而得到强化。

[0567] 在有些情况下,人们在年老或感染诸如COVID-19的病毒后会丧失味觉和嗅觉的感官能力。本发明的组合物和方法提供了一种增强反鼻嗅觉的强力工具,使其吞咽食物或饮料时有美味感,从而提高了老年人或患者的饮食速度。不受理论所束缚,本发明的组合物可作为口腔、咽喉和后鼻腔粘膜的抗炎剂,使香味物质通过上皮的渗透性大大提高。因此,在一些实施方案中,该组合物包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG,其中至少一种物质是血管生成抑制剂。在一些实施方案中,该组合物可进一步包括选自叶黄素、表叶黄素和/或花青素的一个或多个组分。例如,此类组合物可用于患有COVID-19或其他感官缺陷的患者。

[0568] 本发明人惊奇地发现,包含下述物质的组合物可以增加食品和饮料的新鲜度,改善甜味的快速启动:低分子量甜叶菊糖甙如悬钩子甙、糖基化的低分子量甜叶菊糖甙如糖基化悬钩子甙,由其形成的MRP。据信这些物质可以使大脑更早识别风味。这种快速起甜和新鲜风味的影响比起不加这些糖甙的组合物可以使消费者能够快速地对食品或饮料进行分类。这种加入的功能可以改善食品和饮料的总体风味和味道。

[0569] 例如,当高强度甜味剂如三氯蔗糖、安赛蜜、罗汉果提取物、甜叶菊糖甙用作甜味剂时,总是会产生余味。余味成了主要感觉。它覆盖了其他的感觉,分散了品尝者对其他感觉的注意力。然而,本发明的组合物可阻断高强度甜味剂的余味和苦味,同时在改善甜味方面具有很强的协同作用。

[0570] 在一个实施方案中,一种风味剂或甜味剂组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG,其中,该一种或多种物质可快速产生甜味,增强正鼻气味强度,改善新鲜度,和/或增加甜味食品和饮料的甜度。

[0571] 在另一个实施方案中,一种促进大脑识别风味剂的方法,是通过添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG,其中,识别加速时间小于1秒、小于0.5秒、小于0.1秒、小于0.01秒、小于0.001秒。

[0572] 口腔黏膜可分为咀嚼粘膜、衬粘膜和特殊粘膜三种类型。咀嚼粘膜覆盖牙龈和硬腭,约占口腔黏膜的25%。舌背有既具有咀嚼粘膜特征又具有衬粘膜特征的特殊粘膜。舌背约占口腔黏膜的15%。衬里粘膜覆盖了除舌背表面以外的其余区域。衬里粘膜与传统的第三种主要化学感觉系统,三叉神经化学感觉系统有关。这个系统中的神经元及其相关末梢通常被归类为刺激物的化学物质激活,包括空气污染物(如二氧化硫)、氨(嗅盐)、乙醇(白酒)、醋酸(醋)、二氧化碳(软饮料)、薄荷醇(各种吸入剂)和辣椒素(辣椒中的化合物引起特有的灼热感)。与传统认识相反,本申请的发明人认为,粘膜内层含有味觉和香气感受器,与后鼻品尝、鼻后包衣、鼻后鼻香和舌头味觉一起,对整体味觉和香气起主要作用。这意味着,包括味觉和香气在内的整体风味是由除了舌、喉和鼻后区外分布在衬里粘膜的味觉和香味受体创造的一个完整而不可分割的实体。

[0573] 诸如G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的物质能刺激口腔和后鼻腔的三叉神经受体,

并在消耗品的风味和味觉鉴别中起着重要作用。此外,当将G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG与辛辣和刺激性化学品结合时,可观察到协同效应。而当与悬钩子甙基糖甙或其他小分子甜叶菊糖甙结合时,辛辣和刺激性化学物质在较低的阈值或浓度下可激活三叉神经受体。因此,在一个实施方案中,组合物或消耗品包括:(a)一种或多种风味和/或味道物质,和(b)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG,其中,激活三叉神经受体的阈值比仅包含(a)一种或多种风味和/或味道物质的组合物或产品低。

[0574] 本发明人惊奇地发现,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以用作三叉神经兴奋剂。当与其他味道或风味兴奋剂一起使用时,这些物质可以诱导神经兴奋,引起刺激、灼热、灼痛、刺痛、疼痛,以及对温度、粘度、重量和新鲜度的普遍感知。当在更高浓度下使用时,这些三叉神经兴奋剂可以抑制对嗅觉化合物的感知。因此,在一个实施方案中,组合物或消耗品包括:(a)一种或多种风味和味道物质,以及b)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG,其中(a)的刺激强度在较低浓度下使用(b)时增强;并且a)的刺激强度在较高浓度下使用b)时降低。

[0575] 不受理论所束缚,本发明人发现咀嚼粘膜和衬粘膜主要负责口腔收缩,而特殊粘膜主要负责口腔涂层或舌头涂层。两者都对口感负责。还可以认为,内层粘膜对SMW-SG及其相应的GSG响应,显示出高适应性、生物相容性和足够的粘附性,使之可粘附着在粘膜表面上。因此,可以认为这些物质能够提高风味物质进入口腔粘膜的渗透性和粘附性,并结合苦味、金属味和合成味的感官受体,从而阻隔其它对味道和风味有强烈作用的不愉快的物质。鼻腔粘膜特别敏感,悬钩子甙、糖基化悬钩子甙及由其形成的MRP具有更好的可及性,对鼻腔粘膜发挥更强的作用。

[0576] 综上,在本申请的一个实施方案中,组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG。向消耗品中添加这些组分可增强消耗品的口腔收缩和新鲜度。在一个具体实施方案中,组合物还包括选自SG、SE、STE、GSG、GSE、GSTE、甜叶菊MRP、C-MRP的一种或多种成分,其中,G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的含量小于95%、小于80%、小于50%、小于30%、小于10%、小于1%、小于0.5%、或小于0.1%。另外,这一种或多种成分的加入可以减少为增强消耗品食品和饮料的口腔涂层而需要的悬钩子甙和/或糖基化悬钩子甙的用量。

[0577] 改善食品和饮料的新鲜度可以改变其整体风味、酸度和甜度剖面,无论食品和饮料是全糖版还是减糖版。具体来说,食品和饮料,包括全糖版的和减糖版的,其新鲜度可以通过下述方法得到大幅改善:将G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG与风味剂相结合,特别是与水相精制风味剂或水相浓缩风味剂相结合,水相浓缩风味剂的例子有柠檬汁浓缩香精、橙汁浓缩香精、黄瓜浓缩香精、苹果汁浓缩香精等。向食品和饮料中加入这些组合物可增强收缩口感、正鼻气味、反鼻香味、减少天然和合成高强度甜味剂的余味、金属味和人工后味,使饮料和食品更加可口,提供具有改善的感官特性的新风味。

[0578] 鲜味是一种美味的香味,由人脑中味觉和鼻后嗅觉通路汇聚而成。酱油在亚洲地区广泛使用。现在强烈需要在酱油中减少盐或加入糖。本发明人惊奇地发现,添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG可以减少盐用量,增加口感或口腔涂层,使发酵和大豆的异味最小化,并改善用于酱油中的鲜味。一方面,一种改善全糖或减糖酱油的味道剖面的方法,其包括向酱油中加入本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG的步骤,可以使一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG任选地与选自SG、SE、

STE、GSG、GSE、GSTE、甜叶菊MRP和C-MRP的一种或多种物质结合使用。

[0579] 果酱含有高糖,如蔗糖、果糖等。本发明人惊奇地发现,在果酱中加入本发明的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG或将其与选自SG、SE、STE、GSG、GSE、GSTE、甜叶菊MRP和C-MRP的一种或多种物质结合使用,可以增加果酱中水果风味的新鲜度,增加果酱的甜度和/或增加果酱的口感。

[0580] 发酵的牛奶,如酸奶,其酸味能持续很长时间,这对消费者来说很不舒适。降低酸奶或奶制品中的糖和脂肪是一个巨大的挑战。植物蛋白饮料如豆浆、椰子奶等都有青草、豆腥味。本发明人惊奇地发现,加入本发明的含有一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG的组合物或任选地将其与选自SG、SE、STE、GSG、GSE、GSTE、甜叶菊MRP和C-MRP的一种或多种物质结合使用,可以改善口感或口腔涂层,快速起甜,减少不愉快的后味,减少发酵蛋白饮料的酸味,其中,蛋白质来源于动物或植物。本发明的组合物可以与植物性蛋白质很好地配对,因此,通过结合大脑中的味觉和鼻后嗅觉输入,可以产生令人愉快的神经成像结果。

[0581] 葡萄糖转运蛋白GLUT1(转运葡萄糖)和GLUT5(转运果糖)与包括癌症和糖尿病的多种疾病有关。在一个实施方案中,本申请提供一种体重控制方法,包括口服一种消耗品,该消耗品包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,其中,该一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG在消耗品中的存在量应足以减少葡萄糖和果糖的吸收和抑制GLUT1和GLUT5的转运输。

[0582] 本发明人惊奇地发现,本申请的含有悬钩子甙、糖基化悬钩子甙和/或其MRP的组合物可与香草、香兰素或乙基香兰素协同作用,以减少消耗品中所需的香草或香兰素的量。在一个实施方案中,本申请的组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG与选自香草提取物、香兰素和乙基香兰素的一种或多种物质。

[0583] 发明人还惊奇地发现,含有G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG的本申请的组合物可以产生脂肪味觉,或增强脱脂牛奶、蔬菜汉堡和其他低脂食品和饮料产品的脂肪味觉。在这种情况下,可以认为:一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG与脂肪结合作用,在含有这些物质的消耗品中产生关于脂肪感的协同效应。因此,在一个实施方案中,本申请的组合物包括选自一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG与一种或多种脂肪。

[0584] 当改性淀粉,如羟丙基二淀粉磷酸酯(交联羟丙基醚淀粉)用作食品和饮料中的稳定剂或脂肪替代品时,它们会产生白垩或淀粉味,其特征可能是舌头或口腔中有颗粒或颗粒的感觉。发明人惊奇地发现,本申请的组合物能够显著地将在消耗品中使用改性淀粉时的白垩或淀粉味最小化。在一个实施方案中,本申请的组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG与一种或多种改性淀粉,其中所述一种或多种物质的添加量足以降低以舌头或口腔上的颗粒或颗粒的感觉为特征的白垩或淀粉味。

[0585] 当水不溶性或水溶性较低的物质(例如甜叶菊提取物或甜叶菊糖甙)与本申请的组合物结合时,该物质的溶解度可得到提高。此外,当较差的水溶性或不溶性物质是与本申请的组合物结合的高强度甜味剂时,整体甜度可协同增加。在一个实施方案中,本申请的组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和包括但不限于Reb A、Reb B、Reb C、甜菊糖甙、Reb D、Reb I、Reb N、Reb M、Reb O的一种或多种难溶于水或不溶于水

的甜叶菊糖甙,其中,与一种或多种这些物质结合时,一种或多种水溶性差或不溶性甜叶菊糖甙的溶解度和甜度增加。

[0586] 鲜榨甘蔗或甜菜汁,其低温浓缩物或短时浓缩物可与本发明的组合物结合,以提高产品的甜味剖面。在一种实施方案中,组合物包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和从甘蔗中获得的一种或多种产品,优选鲜榨甘蔗汁或甜菜汁,或其低温或短时间浓缩的浓缩物,其中保留了最大的风味。组合物的实施方案包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG以及从甘蔗获得的一种或多种物质,其中甘蔗产品具有较少的甜度,例如焦糖化糖蜜,或较少的甜味剂深色甘蔗或甜菜产品。

[0587] 一方面,本申请涉及一种组合物,该组合物包含:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG;和(b)一种或多种选自Reb A、Reb b、Reb D、Reb E、Reb I和/或Reb M的物质,其中(A)和(b)部分中组分的添加量足以使(b)部分中的一种或多种物质的甜度随悬钩子甙和/或糖基化悬钩子甙的加入而协同增加;或其中,(b)部分中的一种或多种物质的余味后味、金属余味和/或苦味随悬钩子甙和/或糖基化悬钩子甙的加入而减少。在该实施方案中,(a)部分中的物质可以通过发酵或生物转化从甜叶菊提取物中获得;悬钩子甙或糖基化悬钩子甙可以从甜茶提取物中通过化学合成、通过发酵、通过从甜菊糖甙的生物转化或通过从其他物质如萜烯的生物转化获得。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb D。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb E。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb M。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A和Reb B。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A和Reb D。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A和Reb E。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A和Reb M。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B和Reb D。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B和Reb E。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B和Reb M。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb D和Reb E。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb D和Reb M。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb E和Reb M。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb D和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb E和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb M和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A、Reb B和Reb D。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A、Reb B和Reb E。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A、Reb B和Reb M。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B、Reb D和Reb E。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B、Reb D和Reb M。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb D、Reb E和Reb M。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A、Reb B和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A、Reb D和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A、Reb E和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb A、Reb M和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B、Reb D和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B、Reb E和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb B、Reb M和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb D、Reb E和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb D、Reb M和Reb I。在一些实施方案中,(b)部分包含Reb E、Reb M和Reb I。

[0588] 在一些实施方案中,(a)部分与(b)部分的比例(w/w)是1:99-99:1。在一些实施方案中,(a)部分与(b)部分的比例(w/w)是1:99-30:1、1:99-10:1、1:99-3:1、1:99-1:1、1:99-

1:3、1:99-1:10、1:99-1:30、3:99-99:1、3:99-30:1、3:99-10:1、3:99-3:1、3:99-1:1、3:99-1:3、3:99-1:10、10:99-99:1、10:99-30:1、10:99-10:1、10:99-3:1、10:99-1:1、10:99-1:3、30:99-99:1、30:99-30:1、30:99-10:1、30:99-3:1、30:99-1:1、1:1-99:1、1:1-30:1、1:1-10:1、1:1-3:1、3:1-99:1、3:1-30:1、3:1-10:1、10:1-99:1、10:1-30:1或30:1-99:1。在一些实施方案中, (a) 部分约是或大于整个组合物重量的1%、2%、5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%或95%。在一些实施方案中, (b) 部分约是或小于整个组合物重量的50%、40%、30%、20%、10%、5%、2%或1%。

[0589] 本发明人惊奇地发现, G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG与其他甜味剂之间的甜味协同作用。在一个实施方案中, 本申请的组合物包括: a) 一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG; 和b) 一种或多种选自以下组分的成分:

- [0590] (1) 糖基化罗汉果甙 (GMG) 或GMG的混合物。
- [0591] (2) GMG结合糖供体。
- [0592] (3) GMG结合GSG。
- [0593] (4) GMG结合SG。
- [0594] (5) GMG结合罗汉果甙 (MG)。
- [0595] (6) GMG, GSG和糖供体。
- [0596] (7) GMG, SG和糖供体。
- [0597] (8) GMG, MG和糖供体。
- [0598] (9) GMG, GSG和SG。
- [0599] (10) GMG, GSG和MG。
- [0600] (11) GMG, SG和MG。
- [0601] (12) GMG, GSG, SG和MG。
- [0602] (13) GMG, GSG, SG和糖供体。
- [0603] (14) GMG, GSG, MG和糖供体。
- [0604] (15) GMG, GSG, SG, MG和糖供体。
- [0605] (16) MG, SG, GSG和糖供体。
- [0606] (17) MG和GSG。
- [0607] (18) MG, GSG和SG。
- [0608] (19) MG, GSG和糖供体。
- [0609] (20) MG, GSG, SG和糖供体。
- [0610] (21) 甜叶菊提取物。
- [0611] (22) 甜叶菊提取物和糖供体。
- [0612] (23) 甜菊醇糖甙 (SG)。
- [0613] (24) 甜菊醇糖甙 (SG) 和糖供体。
- [0614] (25) 糖基化甜菊醇糖甙 (GSG)。
- [0615] (26) 糖基化甜菊醇糖甙 (GSG) 和糖供体。
- [0616] (27) 罗汉果提取物 (罗汉果甙提取物)。
- [0617] (28) 罗汉果提取物 (罗汉果甙提取物) 和糖供体。

- [0618] (29) 糖基化罗汉果提取物。
- [0619] (30) 糖基化罗汉果提取物和糖供体。
- [0620] (31) 罗汉果甙 (MG) 或MG混合物。
- [0621] (32) 罗汉果甙 (MG) 和糖供体。
- [0622] (33) 糖基化罗汉果甙 (GMG)。
- [0623] (34) 糖基化罗汉果甙和糖供体。
- [0624] (35) 甜菊醇糖甙 (SG) 和糖基化甜菊醇糖甙 (GSG)。
- [0625] (36) 甜菊醇糖甙 (SG), 糖基化甜菊醇糖甙 (GSG) 和糖供体。
- [0626] (37) 甜茶提取物 (STE)、甜茶组分 (STC)、甜茶糖甙 (STG)、糖基化STE (GSTE)、糖基化STC (GSTC) 和/或糖基化STG (GSTG)。
- [0627] (38) 以上37种的任意组合, 还包含一种或多种盐。
- [0628] (39) 以上38种的任意组合, 还包含甜味剂。
- [0629] (40) 以上39种的任意组合, 还包含甜味增强剂。
- [0630] (41) 以上40种的任意组合的任意MRP, 作为形成MRP组合物的原料。
- [0631] 应该理解的是, 在上述的40种组合中, 当使用单数形式时, 例如, 糖基化的甜叶菊糖甙, 其中包括了复数形式, 例如, 糖基化的甜叶菊糖甙。
- [0632] 组合物的一个实施方案包括a) 和b), 其中, a) 与b) 的比例为1:99至99:1。食品和饮料的进一步实施方案包括a) 和b)。食品和饮料的另一个实施方案包括a) 和b), 其中a)+b) 的总量为1ppm至10,000ppm。
- [0633] 在美拉德反应过程中可能发生焦糖化。典型的反应包括:
- [0634] 1. 端基和环型的平衡
- [0635] 2. 蔗糖转化为果糖和葡萄糖
- [0636] 3. 缩合
- [0637] 4. 分子内键合
- [0638] 5. 醛糖异构化成酮糖
- [0639] 6. 脱水反应
- [0640] 7. 碎片反应
- [0641] 8. 不饱和聚合物的形成
- [0642] 一个实施方案包括源自G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的一种或多种这些非挥发性物质, 包括剩余的糖供体, 剩余的胺供体, 及其焦糖化物质。焦糖化物质可以包括如由糖供体形成的焦糖化的二糖, 三糖, 四糖等; 由胺供体形成的二聚肽, 三肽, 四肽等; 糖胺和它们的衍生物(例如amadori化合物, heyns化合物, 烯化的化合物, 糖片段, 氨基酸片段), 及通过糖和氨基酸供体的美拉德反应形成的非挥发性风味化合物。
- [0643] 增稠剂, 例如水胶体或多元醇, 用于液体中, 通过增加粘度来改善口感, 它们还用于固体基础产品中作为低成本糖产品的填充剂。但是, 它们可能会产生白垩或粉状的味道, 且较高的粘度会使饮料的可口性降低。因此, 需要找到一种解决方案, 以减少用于食品和饮料特别是糖, 脂肪和盐减少产品的增稠剂的含量。本发明人惊奇地发现, 添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG可以增强增稠剂的口感, 并具有协同作用, 而不必增加粘度, 从而改善了食物或饮料的适口性。一个实施方案包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/

或一种或多种G-SMW-SG和增甜剂,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、增甜剂如索马甜和增稠剂的混合物,其中,所述增稠剂选自一种或多种水胶体和/或多元醇。在一个实施方案中,本发明的组合物可以包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和至少一种增甜剂和/或甜味剂。一种或多种G-SMW-SG-MRP是美拉德反应的直接结果,无需分离或纯化。一种或多种G-SMW-SG-MRP包含SMW-SG、胺供体和糖供体的美拉德反应产物。其中,糖供体包括还原糖,甜味剂和/或增甜剂。

[0644] 例示性甜味剂可以选自山梨糖醇,木糖醇,甘露糖醇,阿斯巴甜,安赛蜜,纽甜,赤藓糖醇,海藻糖,棉子糖,纤维二糖,塔格糖,DOLCIA PRIMA™阿洛糖,菊粉,N-[N-[3-(3-羟基-4-甲氧基苯基)丙基]- α -天冬氨酰]-L-苯丙氨酸-1-甲酯,甘草甜素,甜蜜素或其混合物。

[0645] 例示性增甜剂可以包括一种或多种选自甜叶菊提取物、罗汉果提取物、糖基化甜叶菊提取物,糖基化甜茶提取物、糖基化罗汉果提取物、糖基化甜菊醇糖甙、糖基化甜茶糖甙、糖基化罗汉果苷或其混合物的一种或多种产物。甜叶菊提取物可以包括一种或多种甜菊醇糖甙组分(SGC)。从挥发性和非挥发性物质的角度来看,美拉德反应形成挥发性物质(包含纯和不纯物质)和非挥发性物质(包含纯和不纯物质)。

[0646] G-SMW-SG-MRP可以包括各种分离的产物,这些产物是从美拉德反应直接结果中除去的部分挥发性物质或部分非挥发性物质。随着对香草,柑橘,可可,咖啡等天然香料的需求不断增加,食品和饮料行业在满足消费者需求方面面临着巨大挑战。例如,近年来柑橘的收成受到水果疾病的严重影响,水果疾病造成了水果的短缺。香草,咖啡和可可的供应始终受到气候的强烈影响。为了增加其可利用性,农民必须使用更多的土地与其他必要的粮食和蔬菜产品种植竞争,因此存在毁林的额外危险。因此,需要寻找替代来源来补充市场需求。本发明人惊奇地发现,添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG可以显著改善风味剂的味道剖面,降低风味剂的阈值并减少风味的使用量。

[0647] 消费者要求“清洁(纯净)”标签,而零售商则要求更长的保质期。使用天然抗氧化剂,如维生素E和迷迭香提取物可以同时解决这些问题。然而,天然抗氧化剂总是保留其自身的特有香气,这使其难以将其掺入食品和饮料中。这就需要寻找替代解决的方案。本发明人惊奇地发现,向食物或饮料中添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG可以显著降低抗氧化剂的消极的香气,并提供抗氧化性能的协同作用。在一个实施方案中,一种组合物包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP、增甜剂、索马甜和任选的一种天然抗氧化剂的混合物。

[0648] 索马甜是降低糖分的良好替代解决方案。但是,其余味使其难以以更高的剂量使用。发明人惊奇地发现,添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG可以大大减少索马甜的余味和苦味,并扩大其在食品和饮料中的使用。一方面,公开了包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG以及索马甜的组合物,包括含有一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG以及索马甜的食品或饮料。添加增甜剂(例如甜叶菊)和一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,可以显著改善索马甜的味道剖面,减少其余味。索马甜与一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG协同作用,以减少甜叶菊的苦味和/或后味。

[0649] 美拉德反应产物也给食品工业带来麻烦。为了保持食品的良好品质,已花费大量资源来防止食品加工中发生美拉德反应。因此,需要寻找生产食品和饮料工业可以受益的有用的美拉德反应产物的方法。一方面,2-氨基-1-甲基-6-苯基咪唑并(4,5-b)吡啶(Ph1P)的形成量很高,通常可导致熟肉产品中约80%的芳香胺存在。它在IARC致癌物清单中被列出。现在已经知道,(HAAs)的诱变性比黄曲霉毒素B1高100倍以上。例如,杂环芳香胺(HAAs)可以在温和的条件下形成-当葡萄糖,甘氨酸和肌酸/肌酸酐在室温下于磷酸盐缓冲液中放置84天时,就会形成HAAs。各种煮熟的肉类和鱼类产品中都有HAAs的报道,尤其是那些经过烘烤、烧烤或烤制的产品。传统餐厅的食品准备工作往往比快餐店产生更多的HAAs。油炸鸡肉可产生最高水平的HAAs。诱变活性的增加与烹饪过程中体重减轻的增加有关。在BBQ'd牛肉中,还存在其他诱变成分。例如,丙烯酰胺是由斯德哥尔摩大学的玛格丽特·托恩奎斯特(Margaret Tornquist)于2002年首次发现的。她将瑞典隧道建设者使用含有丙烯酰胺的密封剂的血液样本与普通人群的血液样本进行了比较。结果表明,普通人群经常接触高含量的丙烯酰胺。老鼠喂养研究表明,丙烯酰胺会增加几种癌症的发病率。所有这些结果表明,需要寻找替代解决方案以提供期望的口味而没有这些有害物质,特别是对于面包,烤肉,烘焙的咖啡和巧克力。发明人的解决方案是选择合适的糖和胺供体,以创造出可添加到食品或饮料中的口味或风味,尤其是甜食品和饮料。当添加一种或多种G-SMW-SG-MRP时,可以在较低的温度下烘烤,油炸,烧烤,烘烤食物,从而缩短加热时间,与传统的食品加工方法相比,从而减少了有害物质的量,或避免产生有害物质。同时,与本发明相比,传统方法加热了整个食品,该食品消耗大量能量并产生更多的污染。本发明使得有可能创造出新的烘烤,油炸,烧烤和烤制方法而又不影响口味。

[0650] 一方面,食品或饮料可以包括健康且无害的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG。蛋白质成为食品和饮料的重要健康因素。但是,蛋白质的生鸡蛋味道和气味是广泛使用的障碍。豆蛋白,乳清蛋白和椰子蛋白干燥后具有令人不快的特征。需要找到使它们可口的解决方案。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以显著阻止蛋白质的令人不快的味道,并使它对消费者更可口。一个实施方案涉及一种组合物,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG(或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG与增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、增甜剂和索马甜的混合物)和蛋白质。

[0651] 另一个实施方案涉及蛋白质(食物)和饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。减脂食品和饮料在市场上很普遍。然而,缺乏口感和舌头上的饱和脂肪味道使它们不适合消费者。需要找到一种解决方案来解决它。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以显著改善减脂食物和饮料的口感和总体味道。一个实施方案涉及组合物,其包含脂肪和一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG(或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、增甜剂和索马甜的混合物)。一个实施方案涉及部分或完全减脂的食物或饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-

SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0652] 减盐食品和饮料的需求量很大。然而,味道对大多数消费者不是很令人满意。需要找到一种在不增加钠摄入量的情况下增强咸味的解决方案。发明人惊奇地发现,一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物,与盐具有协同作用。一个实施方案涉及少盐的组合物,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。一个实施方案涉及咸的食物或饮料,其含有一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0653] 含有蔬菜或蔬菜汁的食品和饮料,特别是大蒜,生姜,甜菜根等,具有很强的特征性风味,有时会成为某些消费者的口味障碍。需要找到解决方案以中和或协调这种类型的食物或饮料的味道。本发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以协调此类食品和饮料的味道并使它们更适合消费者。一个实施方案提供了包含蔬菜的食物和饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0654] 具有苦味的蔬菜,例如朝鲜蓟,西兰花,菊苣,芝麻菜,布鲁塞尔芽菜,菊苣,白芦笋,菊苣,羽衣甘蓝和芸苔,蒲公英,茄子和苦瓜,被添加到食品和饮料中,为消费者提供健康的选择。然而,需要找到一种解决方案来中和或掩盖与蔬菜相关的苦味。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以协调此类食品和饮料的味道并使它们更适合消费者。一个实施方案涉及含有苦味蔬菜的食品和饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0655] 含有果汁,浓缩果汁或水果提取物的食品和饮料,例如酸果蔓,石榴,越桔,覆盆子,越橘,葡萄柚,酸橙和柑橘,具有酸味和涩味。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以协调味道并使其为消费者所接受。一个实施方案包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0656] 含有矿物质和微量元素的食品和饮料可能具有金属味。需要找到一种解决方案来克服该缺点。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以阻止矿物质的金属味,从而改善消费者对食品和饮料的可口味道。一个实施方案涉及富含矿物质的食物或饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0657] 维生素强化食品和饮料由于与维生素B族相关的苦味或霉味,以及维生素C的酸和刺痛味而对可接受的口味提出了挑战。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以阻止维生素B族的苦味,改善维生素C的口感以及整体可口性。一个实施方案是维生素强化食品或饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0658] 含有氨基酸的食品和饮料,例如精氨酸,天冬氨酸,半胱氨酸HCl,谷氨酰胺,组氨酸HCl,异亮氨酸,赖氨酸HCl,蛋氨酸,脯氨酸,色氨酸和缬氨酸具有苦味,金属味或碱性味。需要一种解决方案来克服这些缺点。发明人惊奇地发现,将本发明的组合物添加到氨基酸中可以阻断苦味,金属味或碱性味。一个实施方案涉及富含氨基酸的食品和饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0659] 含有脂肪酸如亚油酸,亚麻酸和棕榈油酸的食品和饮料具有矿物质或刺激性的味道。需要找到克服这些缺点的解决方案。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以阻断脂肪酸的矿物质或刺激性味道。一个实施方案涉及具有脂肪酸的食品和饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0660] 包含天然药草,天然药草提取物,浓缩物,来自药草的纯净物质(例如滋补水等)的食品和饮料具有土质,草味,药草味,许多消费者对此不满意。需要找到一个解决方案。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以显着掩盖或减少此类食品和饮料中的草,土或草药的味道。一个实施方案提供了一种富含草药或草本提取物的食物或饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0661] 包含咖啡因,茶提取物,人参汁或人参提取物,牛磺酸或瓜拉那的食品和饮料,其具有增加能量的功能,同时具有泥土或苦味,需要解决方案。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以显着掩盖或减少此类食品和饮料的泥土或苦味。一个实施方案提供一种能量食品或饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0662] 含有可可粉或咖啡粉,可可或咖啡提取物的食品 and 饮料具有苦味。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以显着掩盖这种食物和饮料的苦味和/或增强其风味。一个实施方案包含可可粉或咖啡的食物或饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0663] 包含茶粉或茶提取物或风味茶的食品和饮料具有苦味或涩涩的口感。发明人惊奇

地发现,添加本发明的组合物可以显着掩盖苦味和/或改善口感。

[0664] 一个实施方案提供了一种包含茶的食物或饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0665] 由于原材料的质量逐年变化,葡萄酒,白酒,威士忌等酒类产品的口味变化很大。还有一些顾客不能接受酒精的涩味等,因此,需要寻找一种解决方案来生产美味的酒精产品。发明人惊奇地发现,加入本发明的组合物可以阻断涩味,并使产品的味道更饱满。一个实施方案,酒精产品中包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0666] 调味汁,例如酱油,果酱,巧克力,黄油,奶酪等,不能依靠发酵来产生满足消费者需求的风味。需要找到一种简单的解决方案来增强这些产品的味道和风味。发明人发现添加本发明的组合物可以改善这些发酵产品的总体味道。一个实施方案提供调味汁或发酵产品,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0667] 随着肥胖症的增加和糖尿病人群的发展,限制糖分成为全世界健康饮食选择的首要问题,消费者偏爱低糖食品和饮料,但又不牺牲口味。高强度的天然糖替代品,例如甜菊提取物,和尚水果提取物和甜茶提取物,以及人工的高强度甜味剂,例如三氯蔗糖,安赛蜜和阿斯巴甜,被用于食品和饮料中,以减少糖产品的声称,这些都是高强度的食糖的替代品具有独特的味道,但没有一种食味与食糖完全相同。有些会带来苦味或金属味,导致低糖食品和饮料对消费者的口感不满意。改善低糖食品和饮料的味道的解决方案对促进健康饮食至关重要。

[0668] 当前的低糖或无糖饮料,例如果汁和果汁浓缩物,蔬菜汁和蔬菜汁浓缩物,水果花蜜和来自果浆的浓缩汁,蔬菜花蜜和来自蔬菜花蜜的浓缩物,口味平坦和水状带有令人不愉快的回味。发明人惊奇地发现,加入本发明的组合物可以改善味道,消除苦味或金属余味,并使饮料的味道更像糖。一个低糖或无糖饮料的实施方案,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0669] 水基调味饮料,包括“运动”,“能量”或“电解质”饮料,尤其是饮料,例如碳酸水基调味饮料,非碳酸水基调味饮料,浓缩物(液体或固体)对于水基调味饮料,通常口味平淡,水质,回味令人不愉快。发明人惊奇地发现,通过将本发明的组合物添加到饮料中可以改善口感,去除苦味或金属余味,和/或增强风味。一个实施方案涉及低糖或无糖水基风味饮料,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0670] 低糖或无糖乳制品和饮料,例如牛奶和调味牛奶,黄油牛奶和调味黄油牛奶,发酵

和凝乳牛奶,调味的发酵和凝乳牛奶,炼乳和调味的炼乳以及调味的冰淇淋口味平坦而水汪汪,后味不佳。发明人惊奇地发现,添加本发明的组合物可以改善口感,除去苦味或金属余味,增强风味,改善口感和/或总体相似性。一个实施方案涉及低糖或无糖乳制品,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0671] 例如,大麻二酚(CBD)油是从诸如大麻的植物的茎,种子和花中提取的,并且具有通常被描述为坚果,土或草的味道。需要找到一种解决方案,使其可食用和吸烟。将本发明的组合物添加到CBD油中可以掩盖令人不快的味道。一个实施方案涉及大麻二酚(CBD)油,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0672] 尼古丁吸入时具有苦涩的味道和香气。流行的电子烟需要改善的味道和香气。将本发明的组合物添加到尼古丁中可以掩盖尼古丁的令人不快的味道。一个实施方案涉及以固体或液体形式包含在香烟产品中的尼古丁,其包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种增甜剂的混合物,或一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种增甜剂和索马甜的混合物。

[0673] 本发明中的组合物可用于化妆品,制药,饲料工业等。

[0674] 来自美拉德反应的美拉德反应产物在应用于食品和饮料时可能会产生苦味,尤其是在升高的温度下反应时间长或以更高的剂量使用美拉德反应产物时。对于对苦味敏感的人,美拉德反应产物在溶液中的所有浓度下都具有苦味。发明人发现,G-SMW-SG-MRP可以阻止美拉德反应产物的苦味,而一种或多种G-SMW-SG-MRP可以改变余味,苦味,后味等。令人惊讶的是,来自G-SMW-SG-MRP的苦味并未叠加或倍增。

[0675] 一方面,本发明提供了与一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG组合的风味剂。已经发现,包括悬钩子甙在内的物质出人意料地保护了风味剂。不受任何理论的限制,甜茶或富含悬钩子甙的衍生产品对风味剂具有令人惊讶的保护作用。

[0676] 例如,不同于具有强烈香味的典型粉状风味剂,发明人惊奇地发现,(1)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和(2)一种或多种粉末形式的风味剂的组合可制成气味最小的组合物。但是,当将同样的组合物溶解在溶液中时(例如,水,酒精或其混合物),会释放出风味剂的香味,导致强烈的气味。

[0677] 以上观察结果不限于粉末。一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和风味剂可以是液体组合物(例如糖浆)的一部分。

[0678] 一方面,本文描述的实施方案的反应产物可以在中性pH下溶解。

[0679] 在一个实施方案中,本文所述的实施方案的方法可用于改善其他天然甜味剂的味道和香气剖面,其他天然甜味剂包括但不限于甘草,索马甜等及其混合物,它们与甜茶或富含悬钩子苷的衍生产品等的混合物。

[0680] 在另一个实施方案中,本文描述的实施方案的方法用于改善其他合成甜味剂的味道和香气剖面,所述其他合成甜味剂包括但不限于安赛蜜,阿斯巴甜,糖精钠,三氯蔗糖或

其混合物。

[0681] 上述实施方案适用于任何合成甜味剂,其和其他天然甜味剂的混合物,其掺合物,或合成和天然甜味剂的混合物,尤其是三氯蔗糖。

[0682] 例如,可以将以总原料的重量/重量计约1%至约99%的比例,选择一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG添加到以下配方中以产生烤火腿风味:

[0683] 水10%

[0684] 猪油5%-10%

[0685] 半胱氨酸1%-5%

[0686] 木糖1%-5%

[0687] 山核桃焦化油1%-5%

[0688] 水解植物蛋白5%-10%

[0689] 葵花籽油50%-75%

[0690] 将它们加热至110℃并维温两个小时,充分混合。

[0691] 在搅拌下冷却至95℃,维温1小时。

[0692] 在温热时分离并过滤顶部油层。

[0693] 另一个实例是在以下配方中以总材料的重量比添加从约1%到约99%的一种或多种选自G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG的成分以产生茶风味产品:

[0694] 还原糖:高果糖玉米糖浆

[0695] 蛋白质:茶氨酸

[0696] 酸:柠檬酸或磷酸

[0697] 还原糖和酸的比例为1-0.5。茶氨酸为约0.01-约0.5%。

[0698] 1.将混合物在100至120℃下加热15分钟。

[0699] 2.将可溶性茶固体添加至溶液中,然后在182℃下加热30分钟。茶固体和还原糖的比例为约1:6至约2:8。

[0700] 3.将蒸馏水加入混合物中,并在100℃下保持45分钟,然后过滤。

[0701] 另一个实例是在以下配方中以总原料的重量对重量比从约1至约99%的比例添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,以产生特定的蔬菜风味产品:

[0702] 还原糖:葡萄糖,果糖或蔗糖。

[0703] 脱水蔬菜:白菜,洋葱,韭菜,番茄,茄子,西兰花芽,菜豆,玉米,豆芽。

[0704] 大豆油500~700Kg。

[0705] 精选蔬菜30~70Kg。

[0706] 糖和水25~50Kg。

[0707] 半胱氨酸0.001~0.05Kg。

[0708] 将混合物均匀混合并在135℃的温度下保持3小时。

[0709] 将溶液冷却。

[0710] 蘑菇风味产品可以通过以下步骤通过以基于总原料的重量比的大约1%至大约99%的比例添加含G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的一种或多种组合物来制备:

[0711] 1.蘑菇水解物:

[0712] 将10至约30克的干蘑菇与蒸馏水以1:10至约1:50的比例混合。

- [0713] 将混合物在85℃下预热30分钟以使蛋白质变性。
- [0714] 将混合物冷却至0℃后,分两步进行酶促水解。
- [0715] 第一步:
- [0716] 将混合物的pH调节至约4至约6,然后以2:100或5:100的比例添加纤维素酶,同时温度在约55至约70度之间。保温2-3小时。
- [0717] 第二步:
- [0718] 将pH调节至7,然后以3:100的比例加入中性蛋白酶。
- [0719] 将混合物在55℃下再消化2小时。
- [0720] 将水解产物在100℃或更高温度下加热30分钟以使酶失活,然后离心。
- [0721] 收集最终的上清液。
- [0722] 2. 蘑菇的美拉德反应
- [0723] 将D-木糖(0.05~0.20g)和L-半胱氨酸(0.10~0.20g)溶解在30ml的蘑菇水解物中。
- [0724] 将混合物的pH调节至7.4~8。
- [0725] 然后将混合物在140℃加热135分钟。
- [0726] 在另一个实施方案中,可以将一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG以占总原料的重量比的约1至约99%的比例添加到以下酶改性的干酪调味工艺中:
- [0727] 切达(Cheedar)干酪基础制剂:切达干酪:48%水:48%
- [0728] 柠檬酸三钠:2%
- [0729] 盐:1.85%
- [0730] 山梨酸:0.15%
- [0731] 方法:
- [0732] 蒸煮Cheedar干酪基料,然后将Cheedar干酪基料冷却至约40~45℃,加入酶(该酶可以选自脂肪酶AY30,R,蛋白酶M,A2,P6,谷氨酰胺酶SD中的一种或多种);
- [0733] 彻底混合;
- [0734] 将混合物倒入所提供的广口瓶中,密封盖;
- [0735] 在45摄氏度下培养7.5小时;
- [0736] 冷却。
- [0737] 在另一个实施方案中,在以下白肉反应风味制剂配方中,可以以基于总原料的重量的约1%至约99%的比例添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG:
- [0738] 1.25g半胱氨酸,1.00g亮氨酸,1.25g木糖,2.00g葡萄糖,2.00g盐,3g圆酵母酵母生物金细胞(一种或多种其他类型的酵母,例如面包酵母BiospringerBA10, AntolysedYeast D120/8-PW,Maxarome标准粉末,Prime ExtractMaxarome Selected,HVP (Protex 2538,Exter 301,Springer2020,Gistex HUMLS也可以使用),1.5g葵花籽油和13g水。
- [0739] 方法:按照一般加工风味剂的生产方法进行混合和加热。
- [0740] 在另一个实施方案中,可以在以下红肉反应风味剂制剂中以基于总原料的重量的约1%至约99%的比例添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG:

[0741] 1.5g半胱氨酸盐酸盐,1.0g蛋氨酸,1.0g硫胺素,1.0g木糖,1.5g味精,0.5g核糖酸,9.0g通心粉,5.0g gistex,1.5g洋葱粉,1.0g花生油,0.1g黑胡椒油树脂和26.0g水。

[0742] 方法:将配料称重到提供的螺帽瓶中;

[0743] 彻底混合然后测量PH;

[0744] 在125摄氏度的压力下于20psi下反应30分钟。

[0745] 上面准备的风味剂可以在牛肉汉堡中使用,例如:

[0746] 102g牛肉末,100g鸡肉末,36g切碎的洋葱,5g干面包干,3g水,2.5g盐,0.25g黑胡椒粉和1.25~3.00g反应风味剂。

[0747] 方法:将配料称入碗中;混合直至配料混合;分成60克部分;成汉堡状,油炸。

[0748] 同样,应该强调的是,可以在美拉德反应之前,之中或之后,优选地在反应之前和期间添加本文中详述的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,而无实例限制。胺供体可以是氨基酸,肽,蛋白质或它们来自植物或动物来源的混合物或它们的混合物。脂肪也可以是植物或动物来源,也可以是它们的混合物。

[0749] 消费者现已开放,并愿意尝试香料,以体验罗望子,柠檬草,姜,非洲青柠,肉桂和丁香等新风味。从糖果到啤酒再到茶,用姜制成的所有东西现在都很时髦。姜在含酒精的饮料中用作搅拌剂,在生姜啤酒本身,糖食,松饼和饼干中效果很好。

[0750] 我们发现焦亚硫酸钠,橄榄油和抗坏血酸有效地稳定了抗菌活性。1.5%的CMC也显示出良好的性能。人参是美国最畅销的10种草药膳食补充剂之一,但尽管功能食品市场不断增长,但人参产品大多限于饮料。人参的原始风味包括苦味和泥土味,必须将其最小化才能在美国市场上取得成功。本文所述的实施例可以成功地解决该问题,并且使新的人参食品诸如饼干,零食,谷物能量棒,巧克力和咖啡具有良好的味道。

[0751] 在亚洲,尤其是东南亚,玫瑰,茉莉花,香兰,柠檬草,黄姜,蓝姜,青柠叶,咖喱叶,百合,罗勒,香菜,椰子等是当地特有的风味。在东亚,烹饪中使用了許多草药,如艾蒿,蒲公英,党参,丹参,黄芪,天麻等。发明人发现添加一种或多种G-SMW-SG-MRP可以显著改善这些调味剂及其添加产品的味道。例如,可以以制备此类风味产品的以下过程中的总原料为基础,按重量对重量的约1%至约99%的比例添加一种或多种G-SMW-SG-MRP:

[0752] 百合作为原料被洗涤并研磨以得到百合浆。

[0753] 加入 α -淀粉酶(0.1-0.8%),并在70°C下处理一个半小时。

[0754] 然后加入蛋白酶(百合重量的0.05%-0.20%)并在55°C下加热70分钟。

[0755] 也可以在以下过程中添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG:

[0756] 胡芦巴提取物:

[0757] 将种子均匀地烘烤和压碎。

[0758] 将种子用乙醇萃取,过滤以获得黄棕色溶液,然后浓缩。

[0759] 将提取物10份,葡萄糖1份和脯氨酸0.6份混合在一起,并在110~120摄氏度下加热4~6小时。

[0760] 小吃充满风味,美味和可口-通常有人烹调的东西。

[0761] 咸味食物开胃,令人愉悦或对味道或气味满意,但是需要找到合适的相容性甜味平衡溶液。可以在以下配方中添加一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,占

生产均衡甜味产品的原料总重量的1~99%:1) 番茄酱配方:

[0762] 橄榄油25~50克

[0763] 洋葱切丁150~200克

[0764] 大蒜切碎10~20克

[0765] 番茄酱600~900克

[0766] 盐5~10克

[0767] 罗勒切碎10~20克

[0768] 黑胡椒粉0.5~2克

[0769] 烹饪并混合25分钟。

[0770] 2) 烤味配方:

[0771] 牛脂或大豆油通过在450℃下连续加热的烧烤装置。通过冷凝器收集烤制的风味。

[0772] 3) 烤肉风味:

[0773] 通过加入水将8.0~10克半胱氨酸,8.0~10克硫胺素和300克植物蛋白水解产物的混合物调至1000克并调节pH至5。

[0774] 然后将混合物在大气压于回流条件(100~110℃)下煮沸3~5小时,并使其冷却。形成烤肉风味。

[0775] 4) 鸡肉基调味产品:

[0776] 水10%

[0777] 水解植物蛋白10~20%

[0778] 木糖0.10%~0.50%

[0779] 半胱氨酸0.20~0.50%

[0780] 预混合以形成浆料。

[0781] 在混合的同时将预混物添加到葵花籽油中。

[0782] 葵花籽油50~80%

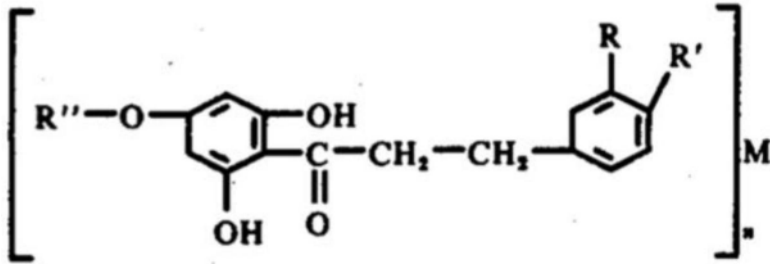
[0783] 在持续混合下加热到约100~110℃,持续两到三个小时。

[0784] 将混合物冷却至约80摄氏度,再搅拌一小时。

[0785] 类黄酮是具有许多生物活性的一组重要且广泛的植物天然产物。这些化合物是被称为“多酚”的多种物质的一部分,这些物质主要因其抗氧化特性而广为人知,并存在于人类饮食中,显示出极大的健康益处。

[0786] 新橙皮苷和柚皮苷是柑橘类水果和葡萄柚中的黄烷酮糖甙,它们引起柑橘类果汁的苦味。这些物质及其衍生物,如新橙皮苷查尔酮,柚皮苷查尔酮,苯乙酮,新橙皮苷二氢查尔酮,柚皮苷二氢查尔酮等,可作为苦味剂或甜味剂增强剂的良好选择。发明人惊奇地发现,在本文所述的组合物中添加这些组分可以帮助掩盖其他成分的苦味或余味,并使味道更纯净。一个实施方案包括本文所述的组合物,并且还包含类黄酮,更优选包含类黄酮糖甙的类黄酮。组合物中类黄酮的比例可以在约0.1ppm至99.9%的范围内。

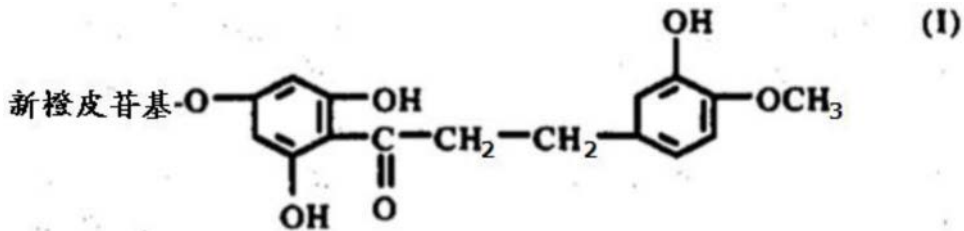
[0787] 具有下式的二氢查耳酮的金属盐:



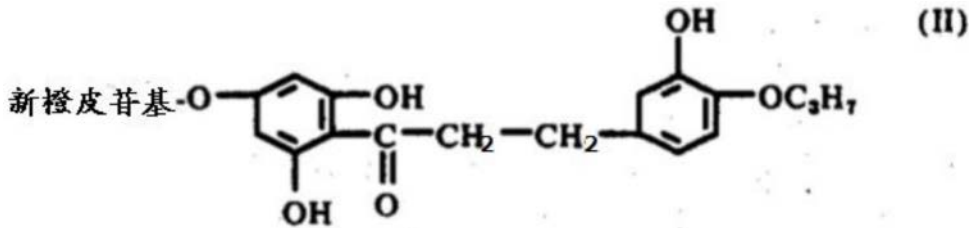
[0788] 其中R选自氢和羟基, R'选自羟基, 甲氧基, 乙氧基和丙氧基, 且R''选自新橙皮苷, B-芦丁糖基和β-D-葡萄糖基, M是选自由碱金属和碱土金属组成的组的单价或二价金属, 并且n是对应于所选择的金属M的化合价的1至2的整数。

[0789] 上式的典型化合物是以下的碱金属或碱土金属单盐:

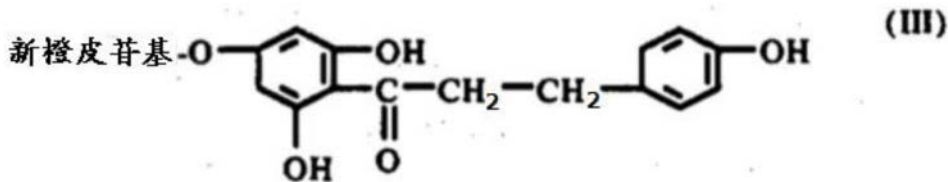
[0790] 新橙皮苷二氢查耳酮, 具有下式:



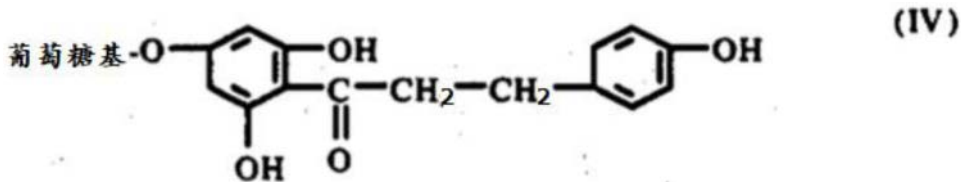
2', 4', 6', 3-四羟基-4-n-丙氧基二氢查耳酮4'-β新橙皮苷, 具有下式:



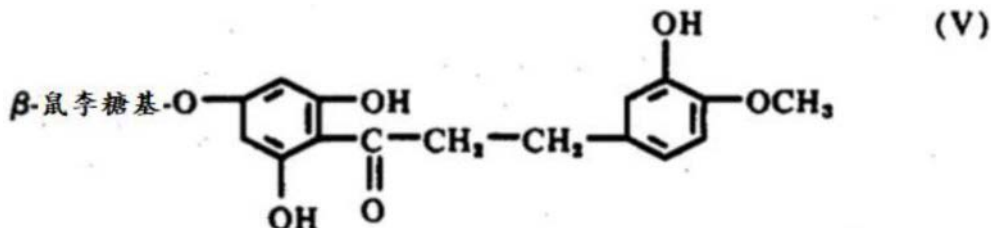
柚皮苷二氢查耳酮的分子式:



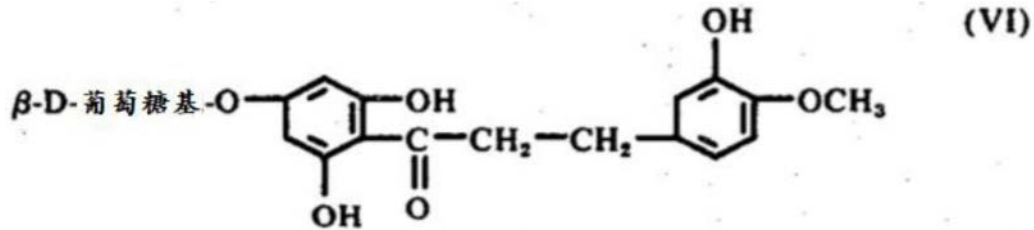
下式的李子素二氢查尔酮:



[0791] 橙皮苷二氢查尔酮具有下式:



[0792] 橙皮素二氢查耳酮葡萄糖甙,其化学式为:



[0793] “碱金属”包括,例如钠,钾,锂,铷,铯和铵,而术语“碱土金属”包括例如钙,镁,锶,钡等。这些可以用作二氢查耳酮的盐,以及其他碱性氨基酸作为对应离子。因此,本发明的某些实施方案包括使用二氢查耳酮的一种或多种盐。

[0794] 本文所述的组合物可以进一步包含一种或多种选自三叶草苷,叶绿素,欧亚水龙骨甜素,多柔冬皂苷A,顺丁烯二酚,同二十二碳酸钠盐,橙皮苷或橙皮苷,新橙皮苷二氢查耳酮,柚皮素二氢胆甾醇或爱德万甜的产品,以提供另外的风味和产品。另一个实施方案包括本文所述的组合物和一种或多种前述产物,其中在所述组合物中选择的一种或多种产物的比例可以在约0.1%至约99.9%的范围内。

[0795] 爱德万甜是高效合成甜味剂,可以用作风味增强剂。发明人发现,向本文所述的组合物中添加爱德万甜可以提高食品或饮料的风味和味道。一方面,可以在常规或非常规的美拉德反应之后加入爱德万甜。一个实施方案提供了本文所述的组合物,其进一步包含爱德万甜,其中爱德万甜的量可以在约0.01ppm至约100ppm的范围内。

[0796] 可以通过使用向以下一种或多种成分中添加一种或多种G-SMW-SG-MRP来获得增甜的肉类加工风味:硫源:半胱氨酸,(胱氨酸),谷胱甘肽,蛋氨酸,硫胺素,无机硫化物,肉提取物,鸡蛋衍生物;氨基氮源:如氨基酸,HVP,酵母提取物,肉提取物;糖成分:如戊糖和己糖,蔬菜粉,(如洋葱粉,番茄粉等),水解胶,糊精,果胶,藻酸盐。油脂:如动物油脂,植物油,椰子油等。酶水解油脂;和/或其他成分,包括草药,香料,IMP,GMP,酸等。

[0797] 猪,特别是年幼的猪,与年幼的孩子一样,喜欢良好和令人愉悦的味道和香气。众所周知,猫对饲料的味道和气味很挑剔。油菜籽粉等具有苦味的饲料被用作牛,羊和马的良好蛋白质来源。甚至鸡肉也因其味道区别而闻名,因为鸡肉对饲料具有选择性。绿色,自然或有机的动物养殖越来越受欢迎。因此,需要找到一种满足市场需求的解决方案。饲料或饲料添加剂的一个实施方案包括本文所述的组合物。

[0798] 本文所述的组合物的强烈的甜味和增强香气/香气的特性在改善药物,中药,食品增补剂,饮料,含草药的食物的适口性方面提供了有用的应用,特别是那些不容易被糖或葡萄糖浆掩盖的具有令人不快掩盖的令人不快的持久活性成分的食物,更不用说甜味剂或合成高强度甜味剂了。发明人惊奇地发现,本文所述的组合物可以掩盖含有这些物质的产品的不良味道和气味,所述产品例如枸杞汁,沙棘汁,乳蓟提取物,银杏叶提取物等。因此是中药或食品补充剂。可以与本文所述的一种或多种组合物组合,尤其是在用作掩蔽剂时。

[0799] 除了还原糖供体和胺供体以外,所有其他成分可以在常规美拉德反应之前,之中之后添加,更优选在美拉德反应之前和之中添加。本发明组合物的一个实施方案可通过在美拉德反应中加入所有成分一起反应来制备。

[0800] 诸如麦芽酚,乙基麦芽酚,香草醛,乙基香草醛,间甲基苯酚和间-(n)-丙基苯酚的产品可以进一步增强本文所述的组合物的口感,甜味和香气。在一些实施方案中,本文所述

的甜味剂或风味剂组合物的一个实施方案还包含一种或多种选自麦芽酚,乙基麦芽酚,香草醛,乙基香草醛,间甲基苯酚,间-(n)丙基苯酚的产物。在一些实施方案中,本文所述的甜味剂或风味剂组合物的一个实施方案包含一种或多种C-MRP和麦芽酚的组合,C-MRP和香草醛的组合,一种或多种G-SMW-SG-MRP和麦芽酚的组合,一种或多种G-SMW-SG-MRP和香草醛等的组合。在一些实施方案中,食物或饮料可以包括上述甜味剂或风味剂组合物。

[0801] 用淡水或海水养殖的水生植物和海鲜总是有鱼腥味或海洋味。香味水生食品的实例包括螺旋藻粉或其富含蛋白质的提取物,从浮萍(柠檬科)中提取的蛋白质,鱼蛋白,鱼粉等。需要最小化或掩盖令人不愉快的气味以使食品可口。发明人惊奇地发现,可以在这些产品中添加本文所述的组合物以使气味最小化,以使它们更易于为消费者所接受,包括动物饲料。消耗品的实施方案包括来自水生植物和/或海鲜的组分,以及本文所述的任何组合物。

[0802] 含有酸的食物和饮料会刺激舌头。例如,含乙酸的产品可能会刺激舌头,使该产品不受欢迎。本发明人惊奇地发现,添加本文所述的任何组合物可以显著平衡酸味并使产品可口。

[0803] 含有醋的饮料,例如苹果醋,灌木,厚朴等,由于醋的健康特性,已在市场上流行。乙酸可以是天然存在的,例如其起源于水果(例如苹果,梨,柿子等),谷物(例如大米,小麦等)的发酵。它也可以是合成的。但是,乙酸的味道浓又酸,容易燃烧喉咙。因此,需要找到一种解决方案以使其协调一致。发明人惊奇地发现,添加本文所述的任何组合物可以强烈地协调含有乙酸的饮料的味道并使它们可口。一个实施方案提供了包含乙酸和本文所述的任何组合物的组合物。另一个实施方案提供了通过使用本文所述的任何组合物来协调乙酸的味道的方法。另一个实施方案提供了一种消耗品,其包含乙酸和本文所述的任何组合物。另一个实施方案提供了本文所述的任何组合物在含乙酸的饮料中的用途,其中本文所述的一种或多种组合物的剂量高于10(-9)ppb。本文所述的组合物的实施方案包括,例如一种或多种G-SMW-SG-MRP;索马甜和一种或多种G-SMW-SG-MRP的组合;一种或多种G-SMW-SG-MRP和高强度甜味剂的组合;索马甜,一种或多种G-SMW-SG-MRP和高强度甜味剂的组合。

[0804] 对G-SMW-SG-MRP进行热处理,特别是热反应处理可以改善G-SMW-SG-MRP的味道。热处理就像G-SMW-SG(不存在MRPs)的焦糖化一样。温度范围可以是0-1000°C,特别是约20至约200°C,更特别是约60至约120°C。治疗的时间可以是几秒钟到几天,更特别地是大约一天,甚至更特别地是从大约1小时到大约5小时。

[0805] 发明人惊奇地发现,在含有酒精的食品或饮料中添加一种或多种G-SMW-SG-MRP;索马甜和一种或多种G-SMW-SG-MRP的组合;索马甜、一种或多种G-SMW-SG-MRP和一种或多种高强度甜味剂的组合,可以增强酒精的强度。

[0806] 啤酒的风味,气泡的大小和数量是测量啤酒质量的重要因素。本文所述的组合物可用于增强啤酒味道的风味并调节气泡的大小和数量。在一个实施方案中,啤酒或含啤酒的产品可以包括本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP组合物。

[0807] 含糖量高的食物,例如儿茶,辣条(或称辣条,热条,辣面筋),腌制的蔬菜,肉和鱼或发酵食品,始终需要大量糖以平衡总体口味,并使它们更美味。发明人惊奇地发现,一种或多种G-SMW-SG-MRP和索马甜的组合;一种或多种G-SMW-SG-MRP和一种或多种高强度甜味剂的组合;一种或多种G-SMW-SG-MRP、一种或多种高强度甜味剂和索马甜的组合,可以显著

改善味道剖面和/或适口性,尤其是当此类食品需要减少糖分时。例如,此类组合物的实施方案包括具有本文所述的一种或多种组合物的儿茶,辣条,腌制食品或发酵食品。

[0808] 近年来,蔬菜汉堡已变得很流行,但是对于大多数消费者来说,味道仍然不佳。本文所述的组合物可用于增强蔬菜汉堡的风味和味道。在一个实施方案中,蔬菜汉堡包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和索马甜的组合;一种或多种G-SMW-SG-MRP和一种或多种高强度甜味剂的组合;一种或多种G-SMW-SG-MRP、一种或多种高强度甜味剂和索马甜的组合。

[0809] 烧烤食品通常掺入糖以增强味道。但是,糖在烧烤时会产生强烈的颜色,当油炸食物变冷时,糖浆会变粘。发明人发现,通过将本文所述的组合物添加到待烧烤的食物中,可以克服这些缺点。例如,实施方案包括烧烤食品,烧烤食品包括一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和索马甜的组合;一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG和一种或多种高强度甜味剂的组合;一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG、一种或多种高强度甜味剂和索马甜的组合。

[0810] 在一个实施方案中,组合物包含:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG;(b)一种或多种选自纤维的物质,例如聚葡萄糖;菊粉,Tate&Lyle生产的Promitor;单糖衍生的多元醇,例如赤藓糖醇,甘露糖醇,木糖醇和山梨糖醇;二糖衍生的醇,例如异麦芽酮糖,乳糖醇和麦芽糖醇,和氢化淀粉水解产物,合成高强度甜味剂例如糖精钠,三氯蔗糖,阿斯巴甜,安赛蜜,N-[N-[3-(3-羟基-3-甲氧基苯基)丙基]- α -天冬氨酰]-L-苯丙氨酸1-甲酯,甜蜜素,纽甜;和/或天然低强度甜味剂,例如海藻糖,棉子糖,纤维二糖,塔格糖,DOLCIA PRIMA™阿洛酮糖。天然高强度甜味剂,包括甘草提取物,甘草甜素衍生物,甜叶菊提取物,罗汉果提取物,糖基化甜叶菊提取物,糖基化罗汉果提取物;Tate&Lyle生产的例如Rezista,Claria,Kolgauard等改性淀粉;或其混合物。组合物的另一个实施方案包括(a)和(b),其中(a)与(b)之比为1:99至99:1。组合物的另一个实施方案包括(a)和(b),其中最终产物为粉末或液体形式。食品和饮料糖浆的某些实施方案包括(a)和(b)。

[0811] 在另一个实施方案中,组合物包括:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG;和(b)甜叶菊糖甙组合物,其包含一种或多种选自Reb A,Reb B,Reb C,Reb D,Reb E,Reb I,Reb M,Reb N,Reb O和甜菊甙的甜叶菊糖甙。(a)和(b)的组成的另一个实施方案,其中(a)与(b)的比例为1:99至99:1。食品和饮料的另一个实施方案包括(a)和/或(b),其(a)的总浓度为1ppm至10,000ppm;和或(b)的总浓度在1ppm至2,000ppm的范围内。在另一个实施方案中,食品和饮料糖浆包括前面实施方案的(a)和(b)。

[0812] 本发明人惊奇地发现,本发明可以提高甜叶菊提取物,甜叶菊糖甙的溶解性。一个实施方案包括:(a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG;和(b)一种或多种选自Reb A,Reb B,Reb C,Reb D,Reb E,Reb I,Reb M,Reb N,Reb O和/或甜菊甙的甜叶菊糖甙,其中,G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG的含量应足以改善(b)中甜叶菊糖甙的溶解度。

[0813] G-SMW-SG-MRP和G-SMW-SG可抑制肠道中葡萄糖和果糖的吸收。在不受理论限制的情况下,G-SMW-SG-MRP、G-SMW-SG、甜叶菊提取物,甜叶菊糖甙,甜茶提取物和甜茶成分可能会阻止人体肠道和鼻腔吸收乳糖和谷蛋白。在一个实施方案中,消耗品包含G-SMW-SG-MRP和G-SMW-SG,其含量应足以改善对乳糖和/或谷蛋白的耐受性。另一个实施方案是将这种消耗品用于体重管理。

[0814] 当在食品和饮料中配制时,G-SMW-SG-MRP中的挥发性物质可形成气溶胶。这些物质可能会抑制花粉或其他物质的吸收,而花粉或其他物质可能会对人类带来过敏。在一个实施方案中,在抗过敏产品中使用含一种或多种G-SMW-SG-MRP的组合物。该组合物可以包括在消耗品、保健品或包括喷雾器的医疗制剂中。

[0815] 本申请的另一方面涉及一种组合物,其包含一种或多种萜类糖甙(TG),尤其是小分子量TG(即,分子量小于965道尔顿的TG,也称为SMW-TG)。TG包括甜菊醇糖甙和来自植物的其他高强度天然增甜剂,包括糖甙,它们可以用作糖的替代品,下文将对其进行进一步描述。糖甙是其中糖通过糖甙键与另一个官能团结合的分子。糖基团被称为糖甙,非糖基团被称为糖甙的糖苷配基或糖苷的配基部分。糖甙本质上很普遍,占植物药所有药理活性成分的很大一部分。一类而言,糖甙配基的水溶性要比其糖甙配基的水溶性低得多。

[0816] 根据糖苷键是位于环状糖分子平面的“下方”还是“上方”,本申请的糖苷可分类为 α -糖甙或 β -糖甙。有些酶,例如 α -淀粉酶,只能水解 α -键;其他,例如杏仁酪,只能影响 β -键。此外,在甘氨酸和糖苷配基之间存在四种类型的键:C联糖苷键,不能被酸或酶水解;O联糖苷键;N联糖苷键;或S联键糖苷键。

[0817] 例如,术语“类黄酮苷元”是指未糖基化的类黄酮。黄酮类苷元包括黄酮类苷元,黄烷醇类苷元,黄烷酮类苷元,异黄酮类苷元及其混合物。因此,术语“黄酮苷元”,“黄酮苷元”,“黄酮苷元”和“异黄酮苷元”分别指未糖基化的黄酮,黄烷醇,黄烷酮和异黄酮。更特别地,类黄酮苷元可以选自芹菜素,木犀草素,槲皮素,山柰酚,杨梅素,柚皮苷,乔松素,橙皮素,染料木黄酮及其混合物。

[0818] 用于本申请的萜类糖苷(TG)包括例如甜菊醇糖苷,甜叶菊提取物,罗汉果苷(MGs),罗汉果植物提取物,甜叶悬钩子苷(RUs),瑶山甜茶(中国甜茶)植物提取物;黄酮类糖苷,例如新橙皮苷二氢查耳酮(NHDC);欧亚水龙骨甜素,一种来自茄子茎茎的皂甙元甙体糖苷;三叶苷,苹果叶中的二氢查耳酮葡萄糖苷;圣草酚,一种从苦瓜中提取的具有掩味作用的黄酮类糖苷,它是从该植物中提取出的四种具有高香气特性的黄烷酮之一,高圣草酚,其钠盐和sterubin;多足蕨甙A,(来自甘草多足蕨的根状茎);叶苷素,一种在绣球和绣球中的香豆素苷;罗汉果甙,例如汉果苷V,罗汉果苷IV,决明子苷I和11-氧代罗汉果苷V是葫芦烷糖苷;莫纳甜,一种天然的,高强度的甜味剂,从植物巩膜金缕藻及其盐中分离出来(莫纳甜SS,RR,RS,SR);hernandulcin,是一种高度甜味的化合物,主要来自墨西哥和南美的甜舌草植物;根皮甙,植物来源的二氢查耳酮,是促黄体素的糖苷,主要存在于未成熟的苹果属苹果(苹果)和根皮中;菝葜苷,一种衍生自根皮甙的 α -L-鼠李糖苷,根皮甙的苷元是一种植物来源的二氢查耳酮;白云甙,一种从中药白云参中分离出的二萜糖甙;翼龙皂苷A和翼龙皂苷B,从鼠尾翼龙中分离的二十二碳三烯皂苷(菊科),原产于中国;无患子倍半萜甙Ia, Ib, IIa和Iib,从无患子无患子和无患子的果皮中分离的无环倍半萜烯低聚糖;糙苏甙I,一种味喃丹烷型二萜糖甙,从中国植物假秦艽(唇形科)的根中分离出来;培利安灵I和V,两种来自培利安灵的甜味三萜糖甙;相思子三萜苷A-D,来自相思豆叶片的四种甜味三萜品糖甙;青钱柳甙I、II和III,及其合成糖基化的组合物(例如GSGs,糖基化的甜菊提取物等)。木姜叶柯(拉丁名)是一种甜茶。芦丁和三叶草素是主要成分。根皮甙是Phlororetin(一种二氢查耳酮)的葡萄糖苷。在另一种甜茶(多穗柯)的叶子中也富含根皮甙。

[0819] 植物含有糖苷配基,其通常是疏水的,水不溶性的挥发性物质。植物中也存在糖

苷,其水溶性更高。发明人发现,糖基化过程可以使这些疏水性化合物溶于水并在水溶液中稳定。发明人惊奇地发现,在食品和饮料中添加这些物质可以显著改善鼻后香气的强度,并且MRPs与这些糖苷物质具有协同作用,以在将它们一起添加到食品和饮料中时产生更强的可口的鼻后香气。风味剂组合物的一个实施方案包括糖基化处理的成分,其糖苷含量高于糖基化处理之前的天然植物来源,其中所述成分来自植物来源,例如叶,花,果实,浆果,树皮,种子等。此类组合物的一个实施方案还包含美拉德反应产物,或者这种组合物可以为美拉德反应提供糖供体。这些组合物的一个实施方案进一步包括一种或多种选自甜菊提取物,甜菊糖苷,糖基化甜菊提取物,糖基化甜菊糖苷,甜茶提取物,甜茶组分,糖基化甜茶提取物,糖基化甜茶组分,罗汉果提取物,罗汉果成分,糖基化罗汉果提取物,糖基化罗汉果成分,甘草根提取物,甘草根成分,糖基化甘草根提取物,糖基化甘草根成分。所有这些类型的糖基化处理过的植物成分,其美拉德反应混合物或美拉德反应产物的实施方案用于食品和饮料。

[0820] 从天然来源(例如果汁和风味剂产品)生产食品或饮料成分时,浪费巨大,需要找到解决方案以利用这些天然有价值的废物来创造新的商业价值。提取香料或其他健康活性化合物后的植物废料可用于本发明。本申请通过利用这些天然来源的各种单个化合物可以产生商业价值。例如,巧克力的生产过程通常不太可持续。围绕可可豆的果肉,果壳和其他成分通常作为废物丢弃。可可汁是粘液或可可豆周围的粘果肉汁。这种粘液是巧克力味道发展的关键因素。可可农民使用的野生发酵过程始于这种含糖果汁,这种果汁会吸引某些细菌。可可一收获就开始发酵,这一过程对其风味至关重要。来自巧克力生产的可可汁或其他废物或经糖基化处理的可可汁可能是极好的原料来源,可为额外的美拉德反应提供糖供体,从而产生新鲜的鼻后巧克力香气。这同样适用于咖啡产品,特别是生绿咖啡豆提取物,其中富含绿原酸。风味剂组合物的一个实施方案包括糖基化的可可汁。消耗品的另一个实施方案包括高于其原始天然来源的糖基化可可汁和美拉德反应产物。

[0821] 绿色香草包含糖苷,即葡萄糖-香兰素(葡萄糖香草醛苷)和葡萄糖香草醇。绿香草的水或的水萃取物可用作鼻后香气。在一个实施方案中,风味剂组合物还包含高于天然来源的富集的香草糖苷。使用绿色香草作为原料的风味制剂的另一个实施方案。食品或饮料的另一个实施方案包括葡萄糖香草醛苷,其中葡萄糖香草醛苷含量高于0.01ppm,0.1ppm,1ppm,5ppm,10ppm,50ppm,100ppm,1,000ppm。苹果中含有丰富的黄烷醇,酚酸,二氢查耳酮,黄酮醇,例如没食子酸,阿魏酸,咖啡酸,芦丁-2-0- β -葡萄糖苷,槲皮素-3-0-半乳糖苷,槲皮素-3-0-葡萄糖苷,槲皮素-3-0-芸香糖苷,槲皮素-3-0-木糖苷,槲皮素-3-0-阿拉伯糖苷,槲皮素-3-0-鼠李糖苷等。苹果提取物中的多酚可以进一步糖基化。苹果中的多酚或它们的其他糖基化化合物可作为美拉德反应的糖供体。G-SMW-SG-MRP可以用作风味剂以增强鼻后风味的强度。风味剂组合物的一个实施方案还可以包含在苹果多酚中比其原始天然来源高的糖苷。消耗品的另一个实施方案可以包含具有富含糖苷的苹果多酚,其含量高于0.01ppm、0.1ppm、1ppm、5ppm、100ppm、1,000ppm、5,000ppm。

[0822] 类黄酮广泛地存在于诸如柠檬的柑橘中,赋予柠檬以典型的味道和生物活性。主要的类黄酮苷有五种,其中糖苷配基分别为圣草次苷,芸香柚皮苷,橙皮苷,芦丁和香叶木甙。柑橘提取物可以被糖基化。柑橘提取物或其糖基化产物可作为美拉德反应的糖供体。风味剂组合物的一个实施方案在柑橘提取物中包含高于其原始天然来源的糖基化物质。消耗

品的另一个实施方案包括富含糖基化物质的柠檬提取物,柠檬提取物的含量高于0.01ppm, 0.1ppm, 1ppm, 5ppm, 100ppm, 1,000ppm, 5,000ppm, 1wt%, 5wt%或10wt%。

[0823] 油脂树脂是由在精油和/或脂肪油中的溶液中的树脂组成的半固体提取物,是通过蒸发用于其生产的烃溶剂获得的。与通过蒸汽蒸馏获得的精油相比,油脂树脂富含重,挥发性较小和亲脂性化合物,例如树脂,蜡,脂肪和脂肪油。胶油树脂(油胶树脂,树胶脂)主要以粗制香脂形式存在,还含有水溶性胶基糖。油脂树脂由香料制成,例如罗勒,辣椒(辣椒),豆蔻,芹菜籽,肉桂皮,丁香芽,胡芦巴,冷杉香脂,姜,果酱,劳丹草,梅斯,马郁兰,肉豆蔻,欧芹,胡椒粉(黑/白),多香果(多香果),迷迭香,鼠尾草,香薄荷(夏季/冬季),百里香,姜黄,香草,西印度月桂叶。所用的溶剂是非水的,可以是极性的(醇)或非极性的(烃,二氧化碳)。除去油脂树脂后的废物,优选除去油脂树脂后的废物的水提取,更优选除去油脂树脂后的糖基化处理的废物的废物提取,最优选新鲜汁,水或从植物来源提取的水/醇可以是用作糖供体的原料,与一种或多种胺供体发生美拉德反应,产生令人愉悦的鼻后香气。本发明中的任何天然甜味剂可以在美拉德反应之前或之后添加。当然,也可以将花,种子,树皮,树叶等全植物原料的水或水醇提取物用作糖基化和/或美拉德反应的原料。例如,姜科是由具有较高浓度的含有糖苷配基和糖苷的酚类化合物的根茎植物组成的大家族。正常生姜和黑生姜属于该家族。全姜根的水提取物,新鲜姜根汁,除去油性树脂后的姜汁水或水/醇提取物,优选地,这些提取物的糖基化产物可以是调味成分。这些生姜提取物或其糖基化产物中的任何一种都可用作糖供体,以与任何单一或组合的胺供体发生美拉德反应。在美拉德反应之前或之后,可以添加一种或多种天然的高强度甜味剂。

[0824] 用于生产食品和饮料的天然来源,例如苹果生产苹果汁,柑桔皮生产柑桔风味剂。在浓缩果汁期间,可以收集水溶性挥发性物质,并将其用于鼻后香气的配方中。鼻后香气组合物的一个实施方案包含水溶性挥发性物质。在一些实施方案中,可消费产品是饮料或食物,并且该饮料或食物包含a)一种或多种G-SMW-SG-MRP;和b)来自果汁、浆果或蔬菜汁的一种或多种水溶性挥发性物质,其中水溶性挥发性物质的含量为0.01-5000ppm。

[0825] 原始植物及其植物提取物在糖基化前后的糖苷可作为美拉德反应的糖供体,并产生稳定形式的香气物质,从而可为食品和饮料等消耗品产生更浓烈可口的鼻后风味。组合物的一个实施方案包括G-SMW-SG-MRP,该G-SMW-SG-MRP可通过胺供体与糖甙糖供体在有或没有还原糖供体的情况下反应而制得,所述糖甙来自植物、植物提取物、糖基化植物提取物或来自植物的糖甙的糖基化物。该实施方案可用在为消耗品提供更可口风味的方法中。

[0826] 糖甙也可以源自动物来源。胺供体可以源自一种或多种选自动物来源,植物来源,发酵和合成的来源。通过完全消耗胺供体和/或糖供体,可以控制美拉德反应使其完全反应,或者它包含胺供体和/或糖供体的残基。风味剂的一个实施方案包括一种或多种选自植物的糖结合物,胺结合物及其反应产物的成分。消耗品的一个实施方案包括这种成分。

[0827] 上述实施方案适用于任何合成甜味剂,其掺合物和其他天然甜味剂,其掺合物,或合成和天然甜味剂(尤其是三氯蔗糖)的混合物。

[0828] 糖尿病是一种慢性疾病,当胰腺不能产生足够的胰岛素或身体不能有效地利用它产生的胰岛素时就会发生这种疾病。为了调节血糖,糖尿病患者被要求不吃或少吃含糖的消耗品。对于肥胖者也是如此。但是,这样会增加患抑郁症的风险。含有本发明组合物的消耗品可以无意识或有意识地激活神经元簇,增强消费者对能量源和风味的识别注意力,启

动大脑中的奖赏系统,产生快感。老年人容易患失忆和阿尔茨海默病,含有本发明组合物的消耗品能产生熟悉的味道和风味,从而防止或减缓失忆和阿尔茨海默病的发展。消耗品的一个实施方案包括G-SMW-SG-MRP和/或G-SMW-SG的一个或多个组合物,其可通过激活大脑中可产生快感的神经元簇来改善糖尿病、抑郁症和肥胖症患者以及老年人的生活质量。这种消耗品的一个实施方案还进一步激活大脑中的奖赏系统,并与咖啡因、含有咖啡因的天然提取物具有协同作用。

[0829] 高强度甜味剂具有起效慢的缺点,这给大脑认识含高强度甜味剂的消耗品的安全性带来很大的挑战。缓慢起效还会分散人们对识别不愉快味道和不同步味道和风味的注意力,从而产生厌恶感。对于含甜味剂的消耗品来说,快速起甜是一个重要特征。感知到的快速起效依赖于甜味的动量(动量=速度 \times 强度),这与甜味识别的速度和强度两个因素有关。发明人惊奇地发现,在本发明中,通过对不同类型和体积的配方优化,可以提高甜味的动量。用包含本发明物质的组合物的实施方案提高甜味的速度和强度。

[0830] 包含高强度甜味剂的消耗品通常缺乏持久风味,或在储存期间风味会很快失去。通常,消耗品的保质期较短。发明者意外地发现,使用本发明中的组合物可以显著地增强和保存消耗品中的风味,从而延长消耗品的保质期。可以用本发明的组合物延长消耗品的保质期。

[0831] 蜂蜜是由蜜蜂和一些相关昆虫生产的一种甜而粘稠的食用物质。蜜蜂从植物的含糖分泌物或蜜露中产生蜂蜜。蜂蜜主要由葡萄糖、果糖、麦芽糖和蔗糖、水以及其他次要成分组成,次要成分包括蛋白质、有机酸、氨基酸、维生素、类黄酮和乙酰胆碱。发明人惊奇地发现,使用蜂蜜作为糖供体,添加蜂蜜或蜂蜜蒸馏物可以显著加快对甜味的识别,改善高强度甜味剂的味道和风味剖面。

[0832] 胡萝卜作为传统食品含有蔗糖、葡萄糖、木糖、果糖和庚糖。胡萝卜汁可作为美拉德反应中的糖供体。胡萝卜汁蒸馏液可在美拉德反应前后添加,以提高甜味和风味剖面。传统甜味剂如枫糖浆、龙舌兰糖浆及其水解产物、桦树水和甜水果、浆果或蔬菜汁如胡萝卜、草莓、樱桃、菠萝、葡萄、梨、苹果、桃、杏、香蕉、番茄等都可作为本发明美拉德反应中糖供体的良好来源。

[0833] 在一个实施方案中,本申请的组合物包括:a)一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG;和b)一种或多种选自蜂蜜、龙舌兰糖浆、枫树糖浆、桦树水和任何水果、浆果或蔬菜汁的成分。另一个实施方案是一种方法,是用一种或多种选自蜂蜜或蜂蜜馏出物、甘蔗汁、糖浆或馏出物、甜菜汁、糖浆或馏出物、龙舌兰糖浆或馏出物、枫叶糖浆或馏出物、桦树水或浓缩物以及任何水果、浆果、蔬菜汁和馏出物、任何动物或植物源的甜味产品在美拉德反应中作为糖供体,最终反应产物以约1~5000ppm的浓度用于消耗品中。在一个实施方案中,甜味剂或风味剂包含一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种G-SMW-SG,该组合物可激活眶额皮质和相邻的无核脑岛。

[0834] 在美拉德反应期间或之后,可在组合物中添加水果或蔬菜汁的馏分,例如果汁蒸馏物、果汁挥发性浓缩物或源自水果或蔬菜的任何类型的馏分等。在一些实施方案中,本申请的G-SMW-SG-MRP是用包含水果或蔬菜汁的馏分的反应混合物生产的。

[0835] 口腔粘滞主要表现在人的初级味觉皮层、岛叶中部、眶额和膝周扣带皮层中。众所周知,口中的脂肪质和蔗糖可以激活膝周扣带皮层。本发明组合物的实施方案可令人惊讶

地激活膝周扣带回皮质和内侧眶额皮质,以改善含有高强度甜味剂的消耗品的口感。甜味剂或风味剂的另一个实施方案包含本发明中的组合物,其可激活岛味觉皮层。

[0836] 高强度甜味剂不能通过肠-脑轴激活迷走神经神经节和脑干中的神经元。在某些实施方案中,包含高强度甜味剂和一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种GSG-MRP的本申请的组合物可刺激神经元对糖作出响应以产生摄取了糖的感觉,而实际摄取热量很少。

[0837] 本发明人惊奇地发现,包含本申请的一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种GSG-MRP的组合物可以改善某些甜菊醇糖甙的味道剖面。在一个实施方案中,本申请提供一种通过向组合物中一种或多种G-SMW-SG-MRP和/或一种或多种GSG-MRP改善含这种甜菊醇糖甙的组合物味道的方法。

实施例

[0838] 实施例1.样品的感官评价方法及其在样品的甜度和总体喜好度评价中的应用

[0839] 下面实施例中的产品通过以下方法评价。

[0840] 感官评价法:

[0841] 按照口感、苦度、苦味余味、甜味余味、金属后味和总体喜好度等方面对产品进行评价。

[0842] 由6名经过培训的测试人员组成的评审小组对样品进行评价,并按照下面的标准给出1-5分。将小组成员的平均分作为每个因素的得分。

[0843] 口感方面,评价一个因素:可口米(kokumi)。

[0844] (1) 可口米水平

[0845] 评价标准:用中性水配制5%蔗糖溶液。将该溶液作为标准溶液使用,其可口米度设定为5。

[0846] 用中性水配制250ppm的RA(可从Sweet GreenFields公司获得)溶液。将该溶液作为标准溶液使用,其可口米度设定为1。

[0847] 将适量的酵母提取物(可从Leiber公司获得,44400P-145)溶解在250ppm的RA97水溶液中,使所得溶液的可口米度与可口米为5的标准溶液(5%蔗糖)一致。经过6名测试人员小组的评估,能确定将100ppm的该酵母提取物溶解在250ppm的RA97中的溶液与5%蔗糖溶液的可口米度基本相同。因此,确定可口米度的标准如下:

表1-1. 可口米度评价测试标准

RA97	250ppm				
酵母提取物的浓度范围	< 25ppm	25-50ppm	50-75ppm	75-100ppm	> 100ppm
可口米水平的分数	1	2	3	4	5

[0848] 评价方法:

[0849] 将待评价样品溶解在中性去离子水中。测试人员将20-30mL评价溶液放入口中。5秒钟后将评价溶液吐出。在用水漱口步骤后,取用标准溶液。如果可口米度相似,则可确定样品溶液的可口米度为该标准溶液的可口米度值。否则,必须再取其他标准溶液进行再试,直到确定了可口米度值为止。

[0850] (2) 苦度

[0851] 奎宁(纯度99%)浓度为 10^{-8} - 10^{-4} mol/L的苦度标准,具体苦度评分标准见下表。

表1-2. 苦度评价测试标准

奎宁浓度范围 mol/L	$< 8 \times 10^{-7}$	$8 \times 10^{-7} \sim 3 \times 10^{-6}$	$7 \times 10^{-6} \sim 2 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4}$	$> 1 \times 10^{-4}$
苦度分数	1	2	3	4	5

[0852] 将待评价的样品溶解在中性去离子水中。测试人员将20-30mL的评价溶液放入口中。5秒钟后,将样品吐出。在用水冲洗步骤后,品尝标准溶液。如果苦味相近,则可判定样品的苦度为标准溶液的苦度值。否则需另取标准溶液进行再试,直到确定苦度值为止。

[0853] (3) 苦味余味

[0854] 将待评价的样品溶解在中性去离子水中。测试人员将20~30mL的评价溶液放入口中,开始计时,记录苦味开始时间和峰值时间。然后将测定溶液吐出。继续记录时间直至苦味完全消失。将苦味完全消失的时间与下表中的时间进行比较,确定苦味余味值。

表1-3. 苦味余味评价测试标准

苦味完全消失的时间	$< 20s$	20-30s	30-40s	40-50s	$> 50s$
苦味余味分数	1	2	3	4	5

[0855] (4) 甜味余味

将待评价的样品溶解在中性去离子水中。测试人员将20~30mL的评价溶液放入口中,开始计时,记录甜味开始时间和峰值时间。然后将测定溶液吐出。继续记录时间直到甜味完全消失。将甜味完全消失的时间与下表中的时间进行比较,以确定甜味余味值。

表1-4. 甜味余味的评价测试标准

甜味完全消失的时间	$< 20s$	20-30s	30-40s	40-50s	$> 50s$
甜味余味分数	1	2	3	4	5

[0856] (5) 金属后味

用三氯蔗糖(可从安徽金河实业有限公司获得,批号为201810013)作为标准对照物。具体的金属后味评分标准见下表。

表1-5. 金属后味评价测试标准

三氯蔗糖浓度 范围	$< 50ppm$	50-100ppm	100-150ppm	150-200ppm	$> 200ppm$
金属后味分数	1	2	3	4	5

[0857] 将待评价的样品溶解在中性去离子水中。测试人员将20-30mL的评价溶液放入口中。5秒钟后将溶液吐出。在用水冲洗步骤后品尝标准溶液。如果金属后味相近,则确定该样品的金属后味为标准液的金后味分值,否则需另外取标准液样品再次品尝,直至确定金属后味分数。

[0858] (6) 总体喜好度

[0859] 总体喜好度是指样品的总体影响。将待评价的样品溶于中性去离子水中。测试人员将20~30mL的评价溶液放入口中,根据其kokumi、苦度、苦味滞留、甜味滞留、金属余味评价总体影响。然后将测试液吐出。分数为1-5分,表示很不喜欢、不喜欢、一般、喜欢、很喜欢。

[0860] (7) 蔗糖当量

[0861] 术语“蔗糖当量”或“SugarE”是指在相同溶液中提供给定百分比蔗糖的甜度所需的非蔗糖甜味剂的量。

[0862] 表1-6. SugarE的评价标准。

蔗糖重量	1g	2g	3g	4g	5g	6g	7g	8g	9g	10g
水体积	100mL									
SugarE	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%

[0863] 评价方法:将待评价的样品溶解在中性去离子水中。测试人员将20-30mL的评价溶液放入口中。5秒钟后,将溶液吐出。在用水漱口步骤后,取用标准溶液。如果SugarE度数相似,则可确定样品溶液的SugarE度数为标准溶液的SugarE度数值。否则需要取其他标准溶液进行再试,直到确定SugarE度数值为止。

[0864] (8) 时间-强度曲线

[0865] 评价方法:试验小组的每个人都必须喝规定浓度的样品溶液。测试期间,所有人都用一个时钟。他们必须记录下时间-强度曲线的4个特定点的出现时间(开始、最大甜度、滞留开始和滞留结束)。记录结果并制作成图表,由至少6个单独的测试人员计算出平均值。图1为时间-强度曲线示意图。

[0866] (9) 淀粉味

[0867] 用麦芽糊精(可从宝力宝生物有限公司获得)作为标准参照物。具体的淀粉味评分标准如下表所示。

[0868] 表1-7. 淀粉味评价测试标准

麦芽糊精浓度范围	< 0.5%	0.5%-1%	1%-2%	2%-3%	> 3%
淀粉味分数	1	2	3	4	5

[0869] 将待评价的样品溶解在中性去离子水中。测试人员将20-30mL的评价溶液放入口中。5秒钟后,将该溶液吐出。在用水冲洗步骤后,品尝标准溶液。如果淀粉味相似,则确定样品的淀粉味为标准液的淀粉味分数,否则需取其他标准液样品进行再次品尝,直到淀粉味分数确定为止。

[0870] 实施例2. 糖基化莱鲍迪甙B,糖基化甜菊醇双糖甙和糖基化甜菊醇单糖甙的制备

[0871] 按以下方法用甜菊醇糖甙如莱鲍迪甙B、甜菊醇双糖甙和甜菊醇单糖甙作为原料(含量和来源见下表2-1)制备糖基化甜菊醇糖甙。

[0872] 表2-1. RB、STB和STM含量和来源

	公司	批号	含量
RB	EPC Natural	EPC-316-61-02	93.61%
STB	Products Co., Ltd.	EPC-316-58-01	92.12%
STM		EPC-316-58-01	91.61%

[0873] i) 15g麦芽糊精(保龄宝生物股份有限公司)溶解在45毫升去离子水中。

[0874] ii) 15g甜菊醇糖甙加入液化糊精溶液中形成混合物。

[0875] iii) 将0.75ml CGT酶(Amano Enzyme, Inc)和15ml去离子水加入到混合物中,并在

69℃下培育20小时,以用麦芽糊精衍生的葡萄糖分子将甜菊醇糖甙糖基化。

[0876] iv) 将iii) 反应混合物加热至85℃, 维温10分钟, 使CGT酶失活, 然后通过过滤除去。

[0877] v) 将所得到的糖基化甜菊醇糖甙如GRB、GSTB、或GSTM、残余的甜菊醇糖甙如RB、STB或STM和糊精的溶液脱色并喷雾干燥, 得到白色粉末状的GRB, GSTB或GSTM。

[0878] 实施例3. 由GRB, GSTB和GSTM、谷氨酸和果糖制备风味化的GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA或GSTM-MRP-FTA

[0879] 材料: GRB, GSTB和GSTM: 实施例2的产品。

[0880] 流程: 分别将GRB, GSTB或GSTM, 与果糖, 谷氨酸和水根据表3-1称重且混合。然后将该溶液在约100℃下加热1.5小时。当反应完成后, 将溶液用滤纸过滤, 滤液用喷雾干燥器干燥, 从而得到灰白色粉末, 分别命名为3-01到3-03。

[0881] 表3-1. 样品成分

样品编号	GRB, GSTB 和 GSTM 重 量 (g)	果糖重量 (g)	谷氨酸重量 (g)	水重量(g)
3-01	GRB(9g)	0.5	0.5	5
3-02	GSTB(9g)			
3-03	GSTM(9g)			

[0882] 实施例4. GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA (实施例3的产品3-01至3-03) 改善无糖桃子风味气泡水饮料(人工甜味剂三氯蔗糖)的味道剖面

[0883] 流程: GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA (实施例3的产品3-01至3-03) 和三氯蔗糖(来源于安徽金禾实业股份有限公司, 产品批号: 201810013) 及水果风味香精(桃味, 来自奇华顿中国有限公司, 批号: BJS003) 根据表4-1称重并均匀混合。

[0884] 表4-1: 样品成分

样品	MRP (mg)	三氯蔗糖 (mg)	水果风味 香精(mg)	水 (mL)	MRP (ppm)	三氯蔗糖(ppm)	水果风味 香精 (ppm)
基础样品	0	10	30	100	0	100	300
4-01	10 (3-01 样品)				100		
4-02	10 (3-02 样品)				100		
4-03	10 (3-03 样品)				100		

[0885] 实验:根据实施例1中的感官评价方法对表4-1中的每个样品进行评价。记录来自测试小组的每种感官标准的平均分数作为评价测试结果。每个样品的味道剖面示于表4-2。

表4-2:GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA(实施例3的产品3-01至3-03)在无糖桃子风味气泡水饮料(人工甜味剂三氯蔗糖)中的感官评价结果

样品	总体喜好度	起甜速度	风味	口感	金属后味
基础样品	2.5	2	3	2	4
4-01	3	2.5	3.2	3	1.5
4-02	3.5	2.8	3.5	3.2	2
4-03	3.5	3	3.5	2.8	2

[0886] 结论:GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA(实施例3的产品3-01至3-03)能够显著降低三氯蔗糖的金属后味。另外,GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA(实施例3的产品3-01至3-03)显著提升含人工甜味剂三氯蔗糖的无糖桃子风味气泡水饮料的起甜速度、口感和风味。这些感官效果可以延伸到用所有人工甜味剂起甜的饮料。

[0887] 实施例5.GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA(实施例3中的3-01至3-03)改善天然甜味剂RA的味道剖面

[0888] 流程:GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA(实施例3中的3-01至3-03)和RA97(来源于Sweet GreenFields.RA含量97.15%,样品批号3050123)根据表5-1称重并均匀混合,溶于100毫升纯水中,并进行感官评价试验。

[0889] 表5-1:样品成分

样品	MRP(mg)	RA(mg)	水(mL)	MRP(ppm)	RA(ppm)
基础样品	-	10	100	-	200
5-01	5(产品 3-01)			50	
5-02	5(产品 3-02)			50	
5-03	5(产品 3-03)			50	

[0890] 实验:根据实施例1中的感官评价方法对每个样品进行评价。记录来自测试小组的每种感官标准的平均分数作为评价测试结果。感官评价结果示于表5-2。

表5-2:GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA(实施例3中的3-01至3-03)在200ppm RA97中的感官评价结果。

样品	总体喜好度	起甜速度	甜味余味	口感	金属后味
基础样品	3	2	3	2	3
5-01	3.5	2.5	1.5	2.5	2
5-02	3.8	3	1.8	3	1.2
5-03	3.8	3	1.5	3	1.5

[0891] 结论:GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA(实施例3中的3-01至3-03)能显著降低RA97的金属后味和甜味余味。另外,GRB-MRP-FTA、GSTB-MRP-FTA和GSTM-MRP-FTA(实施例3中的3-01至3-03)能显著提高RA97的起甜速度和口感。这些效果可以延伸到所有的天然甜味剂。

[0892] 实施例6.纯化的糖基化甜菊醇双糖甙的制备

[0893] 材料:糖基化甜菊醇双糖甙(GSTB),实施例2中生产的产品。

[0894] 流程:将20g GSTB和60ml溶剂(甲醇/水=1/1,v/v)添加到带有回流冷凝器和温度计的250ml烧瓶中。搅拌溶液并加热至沸腾回流状态,保持该状态30分钟。将反应混合物冷却至室温,从而沉淀出灰白色粉末。过滤得粉末3.3g,真空干燥。将所得产物记录为纯化STB。蒸发滤液,得到9.0g米白色粉末。此产品记录为纯化GSTB。所得粉末中甜菊醇糖甙的含量见表6-1。

[0895] 表6-1.

样品#	产品	STB(%)	TSG(%)*	TGSG(%)**	残余麦芽糊精(%)
6-1	纯化STB	60.41	60.98	/	/
6-2	纯化GSTB	4.21	4.39	61.03	32.77

注:*TSG为总甜菊糖苷(TSG(9))的含量,包括莱鲍迪甙A,莱鲍迪甙B,莱鲍迪甙C,莱鲍迪甙D,莱鲍迪甙F,甜菊糖甙,甜菊醇双糖甙,悬钩子甙与杜克甙A。

**TGSG为TSG的总和,是糖基化甜菊醇糖甙的含量。

[0896] 实施例7.纯化的糖基化甜菊醇双糖甙改善人工甜味剂三氯蔗糖的味道剖面

[0897] 流程:纯化的GSTB(实施例6中的6-02)和三氯蔗糖(来源于Anhui Jinhe Industrial Co.,Ltd.样品批号201810013)根据表7-1称重并均匀混合,溶于100毫升纯水中。

[0898] 表7-1:样品成分

样品	纯化 GSTB 的重量 (mg)	三氯蔗糖的重量 (mg)	水的体积 (mL)	纯化 GSTB 的浓度 (ppm)	三氯蔗糖的浓度 (ppm)
基础样品		8	100		80
7-01	10	8	100	100	80
7-02	20	8	100	200	80

[0899] 实验:根据实施例1中的感官评价方法对每个样品进行评价。记录来自测试小组的每种感官标准的平均分数作为评价测试结果。得到的味道剖面示于表7-2。

[0900] 表7-2.纯化GSTB在80ppm三氯蔗糖中的感官评价

样品	总体喜好度	起甜	甜味余味	口感	金属后味
基础样品	2.5	4	4	2	5
7-01	4	4	3	3	3.5
7-02	4.5	4	2	3	2

[0901] 结论:纯化GSTB能够显著降低三氯蔗糖的金属后味和甜味余味。另外,纯化GSTB能够改善三氯蔗糖的口感。这些效果可以延伸到所有人工甜味剂。

[0902] 实施例8.纯化GSTB改善天然甜味剂莱鲍迪甙A (RA) 的味道剖面

[0903] 流程:纯化的GSTB(实施例6中的6-02) 和RA(来源于Sweet GreenFields.RA浓度97.15%,样品批号3050123) 根据表8-1称重并均匀混合,溶于100毫升纯水中。

[0904] 表8-1:样品成分

样品	纯化 GSTB 的重量 (mg)	RA 的重量 (mg)	水的体积 (mL)	纯化 GSTB 的浓度 (ppm)	RA 的浓度 (ppm)
基础样品		20	100		200
8-01	10	20	100	100	200
8-02	20	20	100	200	200

[0905] 实验:根据实施例1中的感官评价方法对每个样品进行评价。记录来自测试小组的每种感官标准的平均分数作为评价测试结果。得到的味道剖面示于表8-2。

[0906] 表8-2.纯化GSTB在200ppmRA中的感官评价结果

样品	总体喜好度	起甜速度	甜味余味	口感	金属后味
基础样品	3	2.5	5	3	5
8-01	3.5	2.5	4	3.5	4
8-02	4	2.0	3.5	3.5	4

[0907] 结论:纯化GSTB能够显著降低三氯蔗糖的金属后味和甜味余味。另外,纯化GSTB能够改善RA的起甜速度和口感。这些效果可以延伸到所有人工甜味剂。

[0908] 实施例9.用中国甜茶叶制备悬钩子甙30% (RU30)

[0909] 材料:中国甜茶叶, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (Sinopharm Chemical Reagent Co., Ltd), FeSO_4 (Sinopharm Chemical Reagent Co., Ltd)。

[0910] 方法:

[0911] (i) 将100g碎中国甜茶叶溶解在1.5L去离子水中,然后过滤掉废渣。

[0912] (ii) 将0.3-0.35% FeSO_4 加入到上述(i)溶液中,用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 将pH调整到9-10。

[0913] (iii) 将上述(ii)溶液过滤,收集溶液。

[0914] (iv) 先用阳离子交换树脂(Xi'anLanxiao TechnologyNew Material Co.,Ltd)再用阴离子交换树脂(Xi'anLanxiao TechnologyNew Material Co.,Ltd)处理步骤(iii)得到的溶液。

[0915] (v) 用300道尔顿的膜将步骤(iv)得到的溶液过滤,收集浓缩液。

[0916] (vi) 将步骤(v)得到的溶液喷雾干燥,得到RU30。其各成分的含量示于表9-1。

[0917] 表9-1. RU30的含量(m/m%)

与甜菊醇相关的化合物% (m/m)	
Stev	0.38
Rub	31.01
Stev-Mon	0.38
Reb-A	0.05
甜菊甙 A	<0.01
甜菊甙 B	0.15
甜菊甙 D1/D2	0.03
甜菊甙 E	0.03
甜菊甙 F	<0.01
甜菊甙 H	0.07
甜菊甙 K	0.06
甜菊甙 L	<0.01
甜菊甙 O	<0.01
甜菊甙 Q1/Q2	0.07
甜菊甙 S1/S2	0.05
9-OH Suav J	0.04
合计(% m/m)	32.32

非甜菊醇化合物% (m/m)	
3-咖啡酰奎宁酸	0.68
4-咖啡酰奎宁酸	0.91
5-咖啡酰奎宁酸	0.06
3,5-二咖啡酰奎宁酸	0.29
3,4-二咖啡酰奎宁酸	0.18
4,5-二咖啡酰奎宁酸	0.37
山奈酚-己糖甙	0.64
槲皮素-戊糖甙	0.32
山奈酚-木糖甙-己糖甙	0.60
槲皮素-二己糖甙-鼠李糖甙	0.35
槲皮素-二鼠李糖甙	0.43
合计(% m/m)	4.84

[0918] 实施例10. 制备麦芽糊精糖基化RU30% (GRU30) 和 β -环糊精糖基化RU30% (β GRU30) .

[0919] 根据下述方法用悬钩子甙30% (实施例9的产品) 制备糖基化反应产品组合物:

[0920] (i) 将15g 麦芽糊精 (BAOLIBAO BIOLOGY Co.,Ltd) 或 β -环糊精 (Wacker Chemical Corp.) 溶解在45ml 去离子水中。

[0921] (ii) 将15g RU30 (实施例9的产品9-01) 加入糊精, 形成混合物。

[0922] (iii) 将0.75ml CGTase酶 (Amano Enzyme, Inc.) 和15ml 去离子水加入混合物, 在69°C 培养20小时, 用衍生自麦芽糊精或 β -环糊精的葡萄糖分子将RU30糖基化。

[0923] (iv) 将(iii) 的混合物加热至85°C, 保温10min, 使CGTase失活, 然后通过过滤除去。

[0924] (v) 将得到的糖基化悬钩子甙 (GRU)、残余RU和糊精的溶液脱色后喷雾干燥, 从而得到25g 白色粉末GRU30 (实施例10的产品10-01) 或 β GRU30 (实施例10的产品10-02), 其含量示于表10-1。

[0925] 表10-1. GRU30和 β -GRU30的含量

GRU 30 (15 mg/ml)						β-GRU 30 (15 mg/ml)					
保留时间 (min)	Area	+glc	m/z	mg/ml	% (m/m)	保留时间 (min)	Area	+glc	m/z	mg/ml	% (m/m)
40.9	-	-	-	-		40.9	290.6	7	1937	0.08	0.51
42.7	-	-	-	-		42.7	427.7	7	1937	0.12	0.79
43.4	-	-	-	-		43.4	483.0	6	1775	0.12	0.83
43.8	-	-	-	-		43.8	135.9	6	1775	0.03	0.17
44.0	-	-	-	-		44.0	216.3	6	1775	0.05	0.32
44.5	-	-	-	-		44.5	499.0	6	1775	0.13	0.86
45.1	428.6	5	161 3	0.10	0.66	45.1	897.6	5	1613	0.22	1.48
45.7	299.3	5	161 3	0.07	0.44	45.7	731.1	5	1613	0.18	1.19
46.2	246.3	5	161 3	0.05	0.34	46.2	490.9	5	1613	0.12	0.77
46.8	503.6	5	145 1	0.11	0.71	46.8	900.7	5	1451	0.20	1.34
47.4	-	-	-	-		47.4	214.5	4	1451	0.04	0.26
48.1	1000. 1	4	145 1	0.22	1.49	48.1	1582. 6	4	1451	0.36	2.41
48.6	190.0	4	145 1	0.03	0.22	48.6	371.1	4	1451	0.08	0.51
49.0	538.4	4	145 1	0.12	0.77	49.0	753.6	4	1451	0.17	1.11
49.5	460.7	4	128 9	0.09	0.57	49.5	748.8	4	1289	0.15	0.98
50.2	393.1	4	128 9	0.07	0.48	50.2	430.4	4	1289	0.08	0.53
50.7	1939. 3	4	128 9	0.40	2.64	50.7	2513. 8	4	1289	0.52	3.44
51.4	826.4	3	112 7	0.14	0.95	51.4	988.5	3	1127	0.17	1.15
52.0	1180. 0	3	112 7	0.21	1.38	52.0	1408. 6	3	1127	0.25	1.66
52.6	874.2	3	112 7	0.15	1.01	52.6	1067. 5	3	1127	0.19	1.24
53.1	1859. 1	2	965	0.92	6.10	53.1	1810. 9	2	965	0.89	5.95
53.5	1555. 8	2	965	0.77	5.11	53.5	1464. 5	2	965	0.72	4.81
53.9	2209. 0	2	965	1.09	7.26	53.9	2165. 5	2	965	1.07	7.11
54.4	340.2	1	803	0.03	0.22	54.4	275.5	1	803	0.03	0.17
55.0	6548. 3	1	803	0.75	5.02	55.0	5287. 9	1	803	0.61	4.04
56.8	6488. 3	RU (0)	641	0.67	4.46	56.8	4166. 2	RU (0)	641	0.43	2.85
RU/GRU 总量 (mg/ml) and % (m/m):				10.15	39.8	RU/GRU 总量(mg/ml) and % (m/m):				14.62	46.5

[0926] 实施例11.GRU30和βGRU30的感官评价对比

[0927] 材料:

[0928] GRU30, 实施例10的产品10-01

[0929] βGRU30, 实施例10的产品10-02

[0930] 按照表11-1所示,将所有样品称重、均匀混合,然后溶解在100ml纯水中,然后进行下述感官评价试验。

[0931] 表11-1.制备试验样品组合物

编号	GRU30 浓度 (ppm)	β GRU30 浓度 (ppm)	纯水体积 (mL)
11-1	300		100
11-2		300	100

[0932] 实验:根据感官评价方法对每个样品进行评价。记录来自测试小组的每种感官标准的平均分数作为评价测试结果。得到的混合物的味道剖面示于表11-2。

[0933] 表11-2:甜味剂组合物的感官评价

编号	总体喜好度	口感	苦味	金属后味
GRU30	4	3	1	1
β GRU30	3	2	2	2

[0934] 结论:两种产品均改善了口感和味道剖面,可作为进一步发酵工艺的优良原料。

[0935] 实施例12.用中国甜茶叶制备悬钩子甙40%(RU40)

[0936] 材料:中国甜茶叶,Ca(OH)₂(Sinopharm Chemical Reagent Co.,Ltd),FeSO₄(Sinopharm Chemical Reagent Co.,Ltd)。

[0937] 方法:

[0938] (i)将100g碎中国甜茶叶溶解在1.5L去离子水中,在70-80℃搅拌1小时,然后过滤掉废渣。

[0939] (ii)将0.3-0.35%FeSO₄加入到上述(i)溶液中,用Ca(OH)₂将pH调整到9-10。

[0940] (iii)将上述(ii)溶液过滤,收集溶液。

[0941] (iv)先用阳离子交换树脂(Xi'anLanxiao TechnologyNew Material Co.,Ltd)再用阴离子交换树脂(Xi'anLanxiao TechnologyNew Material Co.,Ltd)处理步骤(iii)得到的溶液。

[0942] (v)用800道尔顿的膜将步骤(iv)得到的溶液过滤,收集浓缩液。

[0943] (vi)将步骤(v)得到的溶液喷雾干燥,得到RU40。其各成分的含量示于表12-1。

[0944] 表12-1.RU40的含量(m/m%)

名称	RD	RA	STV	RF	RC	DA	RU	R B	ST B	TSG(9)
RU4 0	0.0 4	0.5 1	0.49	0.3 6	/	/	40.9 7	/	/	42.36

[0945] 实施例13.制备糖基化RU40% (GRU40) .

[0946] 根据下述方法用悬钩子甙40% (实施例12的产品RU40) 制备糖基化反应产品组合物:

[0947] (i) 将15g麦芽糊精(BAOLIBAO BIOLOGY Co.,Ltd) 溶解在45ml去离子水中。

[0948] (ii) 将15g RU40加入糊精,形成混合物。

[0949] (iii) 将0.75ml CGTase酶(Amano Enzyme, Inc.) 和15ml去离子水加入混合物,在69℃培养20小时,用衍生自麦芽糊精的葡萄糖分子将RU40糖基化。

[0950] (iv) 将(iii) 的混合物加热至85℃, 维温10min, 使CGTase失活, 然后通过过滤除去。

[0951] (v) 将得到的糖基化悬钩子甙(GRU)、残余RU和糊精的溶液脱色后喷雾干燥, 从而得到23g白色粉末GRU40。

[0952] 实施例14. RU30 (实施例9的产品) 和GRU30 (实施例10的产品10-01) 的甜度和总体喜好度

[0953] 按照表14-1和14-2所示, 将实施例9-10的RU30和GRU30称重、均匀混合, 然后溶解在100ml纯水中, 然后进行甜度和总体喜好度试验。

[0954] 表14-1. RU30 (实施例9的产品) 样品组合物

编号	RU30 浓度 (ppm)	RU30 重量(g)	水的体积 (mL)
6-1-01	300	0.03	100
6-1-02	500	0.05	100
6-1-03	650	0.065	100
6-1-04	800	0.08	100

[0955] 表14-2. GRU30 (实施例10的产品10-01) 样品组合物

No.	GRU30 浓度 (ppm)	GRU30 重量 (g)	纯水体积 (mL)
6-2-01	350	0.035	100
6-2-02	750	0.075	100
6-2-03	1000	0.1	100
6-2-04	1200	0.12	100

[0956] 用感官评价方法对上述溶液的糖当量和总体喜好度进行评价。总体喜好度得分为3分或以上表示味道适口。结果如表14-3和14-4所示。

[0957] 表14-3. RU30的糖当量和总体喜好度评价

编号	RU30 浓度 (ppm)	糖当量	总体喜好 度
6-1-01	300	1.5	3.5
6-1-02	500	3	2.8
6-1-03	650	4	2
6-1-04	800	5	1

[0958] 表14-4. GRU30的糖当量和总体喜好度评价

编号	GRU30 浓度 (ppm)	糖当量	总体喜好 度
6-2-01	350	1.5	4
6-2-02	750	3	3
6-2-03	1000	4	2.5
6-2-04	1200	5	2

[0959] 数据分析:本实施例中不同浓度的RU30和GRU30的糖当量评价结果分别如图2A-B所示。

[0960] 不同浓度的RU30和GRU30的总体喜好度评价结果如图2C所示。

[0961] 结论:如图2C所示,对于RU30,可接受的味道是2SE。然而,对于GRU30,可接受的味道提高到3SE。该实施例表明,RU30的总体喜好度可以通过进一步的修饰,例如糖基化来修饰。同样,RU30,任何类型的糖基化RU30都可以用作进一步发酵的原料。

[0962] 实施例15. 在具有桃风味的30%减糖系统中评估RU30、GRU30的味道剖面

[0963] 材料:RU30,实施例9的产品;GRU30,实施例10的产品10-01。

[0964] 桃味香精:可从Givaudan Corp商购,批号:BJS004。

[0965] 制备样品溶液:根据下表15-1所示的重量,将RU30、GRU30、桃味香精和7%糖溶液混合,选择10%糖溶液作为对照溶液。

[0966] 表15-1. 测试样品溶液

组分	RU30/GR U30 的 重量(g)	水体积	RU30/GR U30 浓度 (ppm)	糖浓 度(%)	桃味香 精浓度 (ppm)	柠檬酸浓 度(ppm)
对照	0	100ml	0	10	300	750
RU30	0.05		500	7		
GRU30	0.075		750	7		

[0967] 评价:表15-2. RU30、GRU30在7%糖溶液中

样品	风味	总体 喜好 度	口感	苦度
对照	3	3	2	2
RU30	2.8	2.5	3	2.5
GRU30	4	4	4	1

[0968] 结论:在30%的减糖系统中,与RU30和10%的糖溶液相比,GRU30提供了显著的令人愉快的风味和口感。此外,GRU30还可以降低桃的苦味。这一结果表明,糖基化可以显著改善RU30的口感和风味。可以预期,RU30或GRU30的发酵可以为食品和饮料提供独特的风味。

[0969] 实施例16.在40%减糖牛奶系统中评估RU30、GRU30的味道剖面

[0970] 材料:RU30,实施例9的产品;GRU30,实施例10的产品10-01。

[0971] 全脂纯牛奶,可从InnerMongoliaYili Industrial Group Co.,Ltd商购,批号20210916。成分:原料乳。

[0972] 制备样品溶液:根据下表16-1所示的重量,将RU30、GRU30和6%糖溶液混合,选择10%糖溶液作为对照溶液。

[0973] 表16-1.测试样品溶液

组分	RU30/GRU30 重量 (g)	牛奶 体积	RU30/GRU30 浓度 (ppm)	糖浓度 (%)
对照	0	100ml	0	10
RU30	0.065		650	6
GRU30	0.1		1000	6

[0974] 评价:表16-2.RU30、GRU30在6%糖溶液中

样品	风味	总体 喜好 度	口感	苦度
对照	3	3.5	2	1
RU30	2.5	2	3	2
GRU30	4.5	4.5	4	1

[0975] 结论:在40%的减糖牛奶系统中,与RU30和10%的糖溶液相比,GRU30提高了牛奶的风味和口感。这一结果表明,糖基化可以显著改善RU30的口感和风味。

[0976] 实施例17.以GRU30/GRU40为原料用浓缩苹果糖浆作为糖供体制备GRU30-MRP-FTA/GRU40-MRP-FTA

[0977] 原料:GRU30:实施例10的产品10-01;GRU40:实施例12的产品;浓缩苹果糖浆:脱色脱酸后的浓缩苹果汁(果糖含量:36.77%),可从China Haisheng FreshFruit Juice Co.Ltd,WeinanBranch商购,批号:25191005B01-05。

[0978] 方法:将GRU30/GRU40、浓缩苹果糖浆、谷氨酸和水称重、混合、溶解。然后将得到的溶液加热至约100℃并保温1.5小时。当反应完成时,用滤纸将溶液过滤,用喷雾干燥机将滤液干燥,得到灰白色粉末产品17-01和17-02。

[0979] 表17-1

产品 编号	GRU30 /GRU4 0 类型	GRU30 /GRU4 0 重量 (g)	谷氨酸 重量(g)	浓缩苹果 糖浆重量 (g)	果糖固 体当量 (g)	水重量 (g)
9-01	GRU30	18	1	15.82	5.82	4
9-02	GRU40	18	1	15.82	5.82	4

[0980] 实施例18.GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)/GRU40-MRP-FTA(实施例17的产品17-02)改善含天然甜味剂的苏打水的味道剖面

[0981] 材料:GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)/GRU40-MRP-FTA(实施例17的产品17-02);RA100(RA含量100.03%;可从Sweet GreenFields Co.Ltd商购,批号CT001-140604);赤藓糖醇(可从Zhucheng Dongxiao Biotechnology Co.,Ltd商购);RA75/RB15(可从Sweet GreenFields Co.Ltd商购,批号3080380);RA80/RB10/RD6(可从Sweet GreenFields Co.Ltd商购,批号3080452)。

[0982] 方法:用上述材料制备天然甜味剂苏打水,以此作为基质。然后向基质中加入一定量的GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)/GRU40-MRP-FTA(实施例17的产品17-02)粉末以评价其效果。细节见表18-1。

[0983] 表18-1.制备用于感官评价的测试样品

产品	GRU3 0- MRP-	柠檬 酸重 量	赤藓 糖醇 重量	RA1 00 重量	RA75/R B15 重 量(g)	RA80/RB1 0/RD6 重 量(g)	去离 子水 体积
----	--------------------	---------------	----------------	-----------------	-------------------------	-----------------------------	----------------

	FTA /GRU 40- MRP- FTA 重量 (g)	(g)	(g)	(g)			(mL)
基质	-	0.15	6	0.06	0.03	0.03	300
GRU30- MRP- FTA	0.015	0.15	6	0.06	0.03	0.03	300
GRU40- MRP- FTA	0.015	0.15	6	0.06	0.03	0.03	300

[0984] 试验:对每个样品进行评价。记录来自测试小组的每种感官标准的平均分数作为评价测试结果,并示于表18-2。

[0985] 表18-2:感官评价结果

编号	总体喜 好度	起甜速 度	甜度峰 值	苦味余 味
基质	2	2	1.5	4
GRU30- MRP-FTA	4	3	3	2
GRU40- MRP-FTA	4.5	3.5	3	1

[0986] 结论:GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)/GRU40-MRP-FTA(实施例17的产品17-02)可以改善苏打水的起甜速度和甜味峰值,减少苦味余味,提高总体喜好度。这种效果可以扩展到所有的天然甜味剂。甜茶提取物和糖基化甜茶提取物可用作美拉德反应的原料。所有类型的甜茶提取物和糖基化甜茶提取物及其MRP均可用于进一步发酵。

[1000] 实施例19.GRU30-MRP-FTA改善商购乳制品的味道剖面

[1001] 对照样品:全脂纯牛奶,可从InnerMongoliaYili Industrial Group Co.,Ltd商购,批号20210316。成分:原料乳。

[1002] 测试样品:将一定量的GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)粉末溶于商购乳制品中,细节如下。

[1003] 表19-1.测试样品组合物

测试样品	GRU30-MRP-FTA 重量(mg)	乳制品体积(mL)	浓度(ppm)
对照样品	/	100	/
11-01	5	100	50

[1004] 试验:对每个样品进行评价。记录来自测试小组的每种感官标准的平均分数作为评价测试结果,并示于表19-2。

[1005] 表19-2:GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)在乳制品中的感官评价结果

样品	总体喜好度	风味	口感
对照样品	3.5	3	3
11-01	4.5	4	5

[1006] 结论:GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)提供了令人愉悦的牛奶和乳脂风味,提升了牛奶的口感。结果表明,GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)改善了乳制品的味道剖面。这种效果可以扩展到所有风味的乳制品。

[1007] 实施例20.GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)改善红茶饮料的味道

[1008] 红茶饮料:按照下述配方制备红茶饮料(对照样品)

[1009] 成分:水100mL,糖8g,柠檬酸0.088g,马来酸0.022g,红茶粉0.2g。

[1010] 按照下述方法制备测试红茶饮料(测试样品)。

[1011] 将GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)溶解在对照样品中。细节如下。

[1012] 表20-1:测试样品组分

组分	GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)的重量	对照样品的体积(mL)
对照样品		100ml
GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)	5mg	100ml

[1013] 试验:根据感官评价方法对对照样品和测试样品进行评价。记录来自测试小组的每种感官标准的平均分数作为评价测试结果,并示于表20-2。

[1014] 表20-2:GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)在红茶饮料中的感官评价结果

样品	总体喜好度	风味	口感	苦味	苦味余味
对照样品	3	3	3	3	3.5
GRU30-MRP-FTA(实施例 17 的产品 17-01)	4.5	4	4	2	2

[1015] 结论:GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)明显减少了红茶饮料的苦味和苦味余味。另外,GRU30-MRP-FTA(实施例17的产品17-01)显著改善了红茶饮料的风味和口感。这种效果可以扩展到所有的茶饮料。

[1016] 实施例21.RU90改善二水硫酸奎宁的苦味

[1017] 二水硫酸奎宁:可购自Mayareagent。批号MAYA-CR-5784。纯度:99.0%

[1018] RU90:可购自GuilinLayinNatural Ingredients Corp。RU浓度是86.39%,批号20062501。

[1019] 根据下述方法制备所有样品。选择二水硫酸奎宁作为对照物。细节如下。

[1020] 表21-1:试验样品组分

组分	RU90 浓度 (ppm)	二水硫酸奎宁浓度 (ppm)	对照物体积(mL)
对照物		15	100ml
RU90	100	15	100ml

[1021] 试验:根据感官评价方法对对照样品和测试样品进行评价。记录来自测试小组的每种感官标准的平均分数作为评价测试结果,并示于表21-2。

[1022] 表21-2:RU90在二水硫酸奎宁中的感官评价结果

样品	总体喜好度	口感	苦味	苦味余味
对照物	3	3	3	3
RU90	4.5	4	4	4

[1023] 图3示出RU90在二水硫酸奎宁中的感官评价结果。

结论:RU90能明显增强二水硫酸奎宁的苦味和余味。此外,RU90显著改善了二水硫酸奎宁的口感。甜叶菊提取物或甜茶提取物包含富集的悬钩子甙,可用作苦味增强剂。它可以作为苦味物质,也可以用于降低甜味剂的甜味。发明人惊奇地发现,当使用来自甜叶菊或甜茶提取物或甜叶菊提取物衍生物的富含悬钩子甙的提取物时,可以改善苦味物质如奎宁

的味道剖面。一旦在含有苦味产品(如奎宁)的消耗品中加入更高量的含有悬钩子甙或糖基化悬钩子甙的组合物,它可以增强苦味物质的苦味并提供改善的口感。组合物的一个实施方案包括SMW-SG、G-SMW-SGs、G-SMW-SG和苦味物质,其中苦味物质的味道剖面得到改善,其中苦味物质在总组合物中的量小于99%、90%、50%、40%、20%、10%、1%。

[1024] 上面的描述是为了教导本领域普通技术人员如何实施本发明,并且不打算详细说明本发明的所有那些明显的修改和变化,这些修改和变化对于本领域技术人员在阅读本说明书时将变得显而易见。然而,所有这些明显的修改和变化都包括在本发明的保护范围内,本发明的保护范围由后面的权利要求书限定。权利要求书旨在依序涵盖所要求保护的组分和步骤,这些组分和步骤能够有效地实现其预期目标,除非上下文有相反的确切指示。

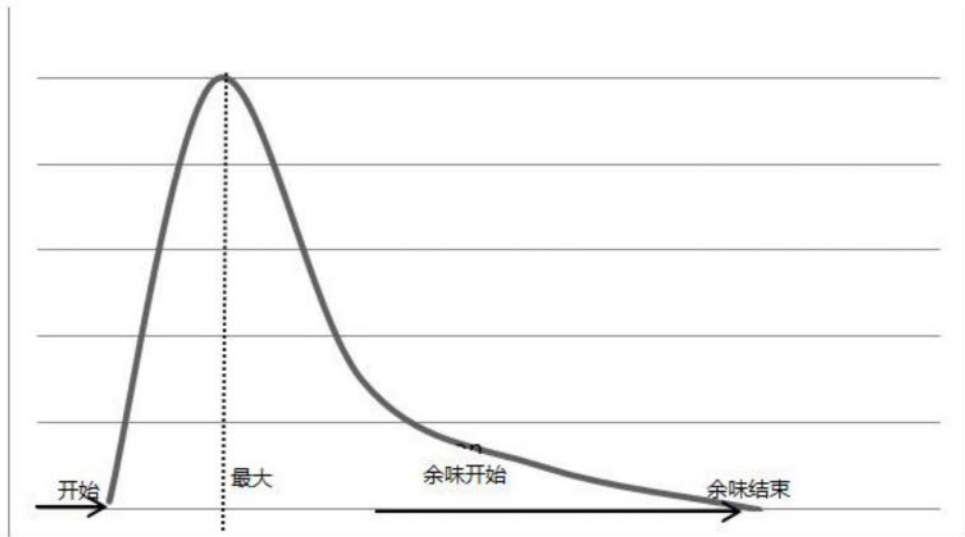


图1

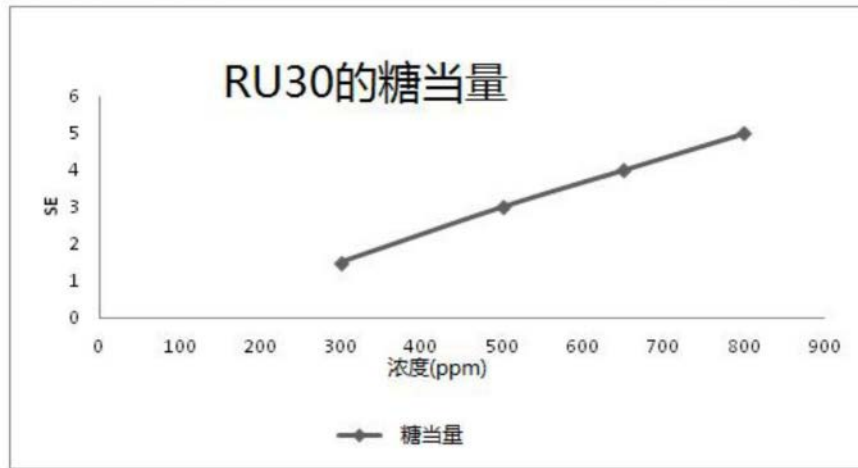


图2A

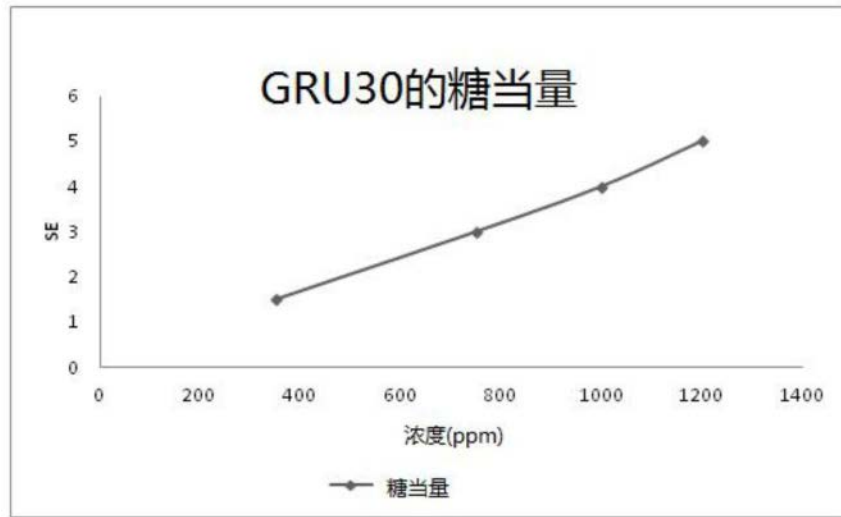


图2B

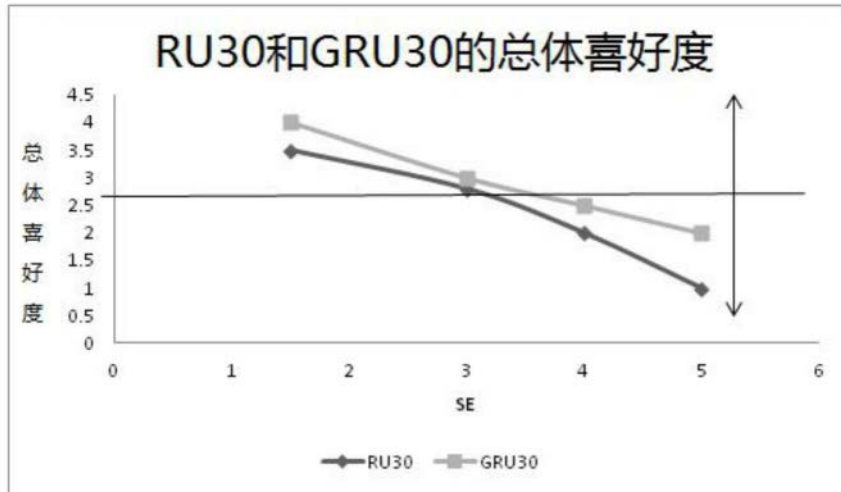


图2C

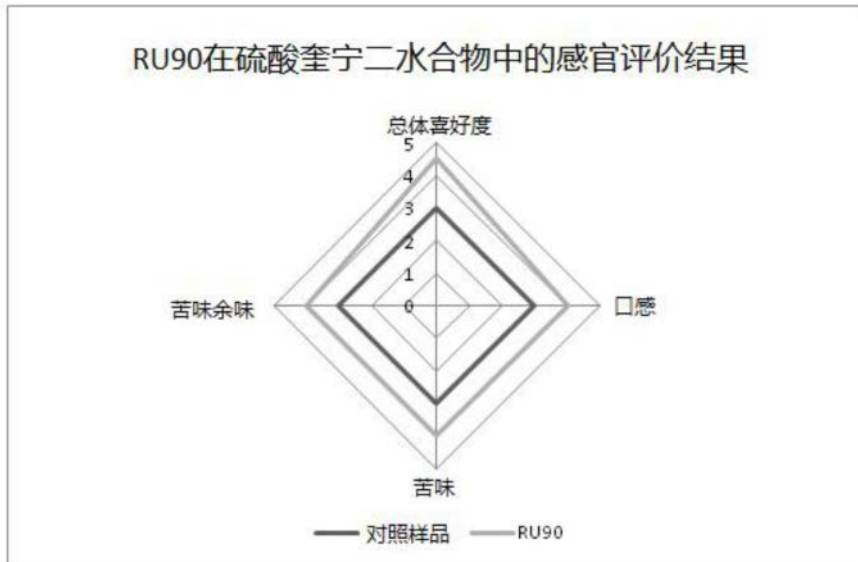


图3