



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102762111 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201080059442. 3

(22) 申请日 2010. 12. 28

(30) 优先权数据

61/290, 370 2009. 12. 28 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 06. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/062210 2010. 12. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/090709 EN 2011. 07. 28

(73) 专利权人 可口可乐公司

地址 美国佐治亚州

(72) 发明人 英德拉·普拉卡什

格兰特·E·杜波依斯

约瑟夫·库鲁斯克

拉斐尔·I·桑米格尔

鲁迪·J·弗里奇

文卡塔·赛·普拉卡什·查图维杜拉

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司

11257

代理人 赵晓丹

(51) Int. Cl.

A23L 1/236(2006. 01)

A23L 1/22(2006. 01)

A23L 2/60(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101528059 A, 2009. 09. 09, 全文.

CN 101179955 A, 2008. 05. 14, 全文.

US 2008292765 A1, 2008. 11. 27, 权利要求
6、说明书第 1、29、35、36、38 页.

审查员 李莎

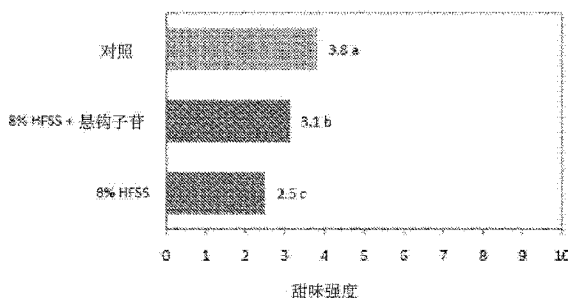
权利要求书1页 说明书27页 附图1页

(54) 发明名称

甜味增强剂, 其组合物, 及使用方法

(57) 摘要

本发明公开了包括至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂的甜味剂组合物, 所述甜味增强剂选自萜类 (例如倍半萜类、二萜类和三萜类)、类黄酮、氨基酸、蛋白质、多元醇、其它已知的天然甜味剂 (例如肉桂醛、薄荷素和苏木精)、断达玛烷葡萄糖苷, 及其类似物, 其中所述至少一种甜味增强剂以等于或低于甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在于组合物中, 且所述至少一种甜味剂与所述至少一种甜味增强剂不同。本发明还公开了增强组合物甜味的方法, 该方法包括将至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂结合, 所述甜味增强剂选自萜类 (例如倍半萜类、二萜类或三萜类)、类黄酮、氨基酸、蛋白质、多元醇、其它已知的天然甜味剂 (例如肉桂醛、薄荷素和苏木精)、断达玛烷葡萄糖苷, 及其类似物, 其中所述至少一种甜味增强剂以等于或低于至少一种甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在于组合物中, 且所述至少一种甜味剂与所述至少一种甜味增强剂不同。



1. 用于增强可甜化的组合物中碳水化合物甜味剂或合成高效甜味剂的甜味的方法, 其包括:

向可甜化的组合物添加至少一种天然甜味增强剂, 所述天然甜味增强剂选自 13-[(2-O-(3-O- α -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯; 和 13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯; 其中所述甜味增强剂以低于所述甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在于可甜化的组合物中, 且所述甜味剂和所述甜味增强剂不同。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述碳水化合物甜味剂是蔗糖或高效果糖玉米糖浆。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述可甜化的组合物为饮料。

4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中所述饮料为碳酸饮料。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中所述碳酸饮料为可乐或柠檬-酸橙饮料。

6. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中所述饮料为调味的水。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中所述调味的水添加了功能性成分。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中所述功能性成分选自维生素、矿物质、抗氧化剂、和草药产品。

9. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中所述功能性成分为药物产品。

10. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述甜味增强剂是 13-[(2-O-(3-O- α -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯, 该甜味增强剂在可甜化组合物中的量小于 20ppm。

11. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述甜味增强剂是 13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯, 该甜味增强剂在可甜化组合物中的量小于 250ppm。

甜味增强剂, 其组合物, 及使用方法

[0001] 本申请要求 2009 年 12 月 28 日提交的美国临时申请号 61/290, 370 的优先权, 该临时申请整体并入本文。

技术领域

[0002] 本发明涉及具有增强甜味的组合物, 该组合物包括至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂, 所述甜味增强剂选自萜类 (例如倍半萜类、二萜类和三萜类)、类黄酮、氨基酸、蛋白质、多元醇、其它已知的天然甜味剂 (例如肉桂醛、蓆蕨素 (selliguelins) 和苏木精)、断达玛烷葡萄糖苷 (secodamarane glycosides), 及其类似物。本发明还涉及增强组合物甜味的方法, 该方法包括将至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂结合, 所述甜味增强剂选自萜类 (例如倍半萜类、二萜类和三萜类)、类黄酮、氨基酸、蛋白质、多元醇、其它已知的天然甜味剂 (例如肉桂醛、蓆蕨素和苏木精)、断达玛烷葡萄糖苷, 及其类似物。

背景技术

[0003] 尽管甜味剂, 例如包括果糖、葡萄糖, 以及蔗糖的碳水化合物甜味剂, 经常在饮料组合物中使用, 但这些甜味剂购买昂贵且 / 或当大量购买时需要高的运输且 / 或储存空间费用。此外, 尽管对多数消费者天然热量甜味剂组合物例如蔗糖、果糖和葡萄糖味道好, 但它们是热量的。另外, 碳水化合物甜味剂产品具有高碳足迹 (carbon footprint)。所以, 广泛寻求可替代的无热量或低热量甜味剂且作为糖或蔗糖替代品使用。但是, 许多无热量或低热量甜味剂价格贵得惊人。此外, 还存在对包含天然产品的产品需求, 该天然产品例如天然甜味剂或天然甜味增强剂。

[0004] 相应地, 期望确定能够增强或增加例如天然和合成甜味剂这样甜味剂的甜味感觉的化合物。通过将这样化合物和甜味剂结合, 达到期望甜味程度需要的甜味剂的量可显著地减少, 因此减少天然热量甜味剂带来的热量或减少低热量或无热量天然或合成甜味剂的量。同时, 期望确定可增强合成和 / 或天然甜味剂甜味的天然化合物。

发明内容

[0005] 因此, 本发明的一方面就是要通过提供包括至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂的组合物来解决至少一个上述需求。所述甜味增强剂选自萜类 (例如倍半萜类、二萜类和三萜类)、类黄酮、氨基酸、蛋白质、多元醇、其它已知的天然甜味剂 (例如肉桂醛、蓆蕨素和苏木精)、断达玛烷葡萄糖苷 (secodamarane glycosides) 及其类似物, 所述甜味增强剂以等于或低于甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在于组合物中。所述至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂不同。在一些实施方案中, 所述至少一种甜味增强剂可以是, 但不限于, 甜叶菊甜味剂 (stevia sweeteners), 例如甜菊苷、甜菊双糖苷、莱鲍迪苷 (rebaudioside) A、莱鲍迪苷 B、莱鲍迪苷 C、莱鲍迪苷 D、莱鲍迪苷 F、杜尔可苷 (dulcoside) A、悬钩子苷 (rubusoside)、贺兰甜精 (hernandulcin)、松香二萜类、无患子倍半萜苷 (mukurozioside)、白云参苷 (baiyunoside)、糙苏苷 (phlomisoside), 例如糙苏苷 I 和糙苏

苷 II、甘草酸 (glycyrrhizic acid)、巴西甘草甜素 (perianthins), 例如巴西甘草甜素 I、巴西甘草甜素 II、巴西甘草甜素 III 和巴西甘草甜素 IV、欧亚水龙骨甜素 (osladin)、聚宝多苷 (polypodosides), 例如聚宝多苷 A 和聚宝多苷 B; 罗汉果苷 (mogrosides), 例如罗汉果苷 IV 和罗汉果苷 V; 相思子苷 A (abrusoside A) 或相思子苷 B (abrusoside B)、青钱柳苷 (cyclocariosides), 例如青钱柳苷 A 和青钱柳苷 B; 蝶卡苷 A (pterocaryoside A) 或蝶卡苷 B (pterocaryoside B); 类黄酮, 例如甜茶内酯 (phylloflavone)、根皮苷 (phloridzin)、新落新妇苷 (neoastilbin)、和二氢槲皮素醋酸盐 (dihydroquercetin acetate) 及其衍生物; 氨基酸, 例如甘氨酸和莫纳甜 (monatin); 蛋白质, 例如奇异果甜蛋白 (thaumatococins) (奇异果甜蛋白 I、奇异果甜蛋白 II、奇异果甜蛋白 III 或奇异果甜蛋白 IV)、应乐果甜蛋白 (monellin)、马槟榔甜蛋白 (mabinlins) (马槟榔甜蛋白 I 或马槟榔甜蛋白 II)、布拉齐因 (brazzein)、神秘果蛋白 (miraculin) 和仙茅甜蛋白 (curculin); 多元醇例如赤藓糖醇; 肉桂醛 (cinnamaldehyde); 蓑蕨素 (selliguelins), 例如蓑蕨素 A 和蓑蕨素 B; 或苏木精 (hematoxylin)。

[0006] 例如, 所述甜味增强剂选自松香二萜类 (pine rosin diterpenoid)、根皮苷 (phloridizin)、新落新妇苷、二氢槲皮素醋酸盐、甘氨酸、赤藓糖醇、肉桂醛、蓑蕨素 A、蓑蕨素 B、苏木精、莱鲍迪苷 A、莱鲍迪苷 B、莱鲍迪苷 C、莱鲍迪苷 D、莱鲍迪苷 E、杜尔可苷 A、甜菊双糖苷、悬钩子苷、甜叶菊、甜菊苷、甜菊醇 13-O-β-D-葡萄糖苷、罗汉果苷 V、罗汉果、翅子罗汉果 (siamenoside)、翅子罗汉果 I、莫纳甜及其盐 (莫纳甜 SS, RR, RS, SR)、仙茅甜蛋白、甘草酸及其盐、奇异果甜蛋白 I、奇异果甜蛋白 II、奇异果甜蛋白 III、奇异果甜蛋白 IV、应乐果甜蛋白、马槟榔甜蛋白 I、马槟榔甜蛋白 II、布拉齐因、贺兰甜精、甜茶内酯 (phylloflavone)、菝葜苷 (glycyphyllin)、根皮苷、三叶苷 (trilobatin)、白云参苷、欧亚水龙骨甜素、聚宝多苷 A、聚宝多苷 B、蝶卡苷 A、蝶卡苷 B、无患子倍半萜苷、无患子倍半萜苷 IIb、糙苏苷 I、糙苏苷 II、巴西甘草甜素 I、巴西甘草甜素 II、巴西甘草甜素 III、巴西甘草甜素 VI、巴西甘草甜素 V、青钱柳苷 A、青钱柳苷 B、甜茶苷 A (suavioside A)、甜茶苷 B、甜茶苷 G、甜茶苷 H、甜茶苷 I、甜茶苷 J、半日花烷葡萄糖糖苷 (labdane glycosides)、白云参苷、gaudichaudioside A、罗汉果苷 IV、异罗汉果苷 (iso-mogroside)、异株泻根甜味苷 (bryodulcoside)、bryoside、bryonoside、肉质雪胆皂苷 (carnosifloside) V、肉质雪胆皂苷 VI、藤三七雪胆苷 (scandenoside) R6、11-氧罗汉果苷 V、相思子苷 A、相思子苷 B、相思子苷 C、相思子苷 D、相思子苷 E、绞股蓝皂苷 (gypenoside) XX、甘草甜素 (glycyrrhizin)、甘草次酸-3-芹糖葡萄糖醛酸苷 (apioglycyrrhizin)、甘草次酸-3-阿拉伯糖葡萄糖醛酸苷 (araboglycyrrhizin)、培它丁 (pentadin)、紫苏醛 (perillaldehyde)、莱鲍迪苷 F、甜菊醇 (steviol)、13-[(2-O-(3-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基) 氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-(4-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基) 氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基) 氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-羟基-贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-甲基-16-氧代-17-正贝壳杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基) 氧基] 贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡

喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸、异甜菊醇 (isosteviol)、罗汉果苷 (mogroside) IA、罗汉果苷 IE、罗汉果苷 II-A、罗汉果苷 II-E、罗汉果苷 III、罗汉果苷 V、异罗汉果苷 V、11-氧罗汉果苷、罗汉果醇 (mogrol)、11-氧罗汉果醇、11-氧罗汉果苷 IA、1-[13-羟基贝壳杉-16-烯-18-酸甲酯] β-D-吡喃葡萄糖醛酸、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)酯(莱鲍迪苷 E)、13-[(2-O-α-L-鼠李糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(2-O-α-L-鼠李糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-氧代-贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-(6-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(6-O-β-D-吡喃木糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(4-O-(2-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-α-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(2-O-6-脱氧-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃木糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃木糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-6-脱氧-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-6-脱氧-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、及其混合物。

[0007] 甜味增强剂可与任何适合的甜味剂结合,例如天然和/或非天然和/或合成甜味剂,以提供具有增强甜味的甜味剂组合物。但是,甜味增强剂和甜味剂不同。

[0008] 本发明的另一方面是通过将至少一种甜味剂与至少一种甜味增强剂结合以增强甜味的方法,所述甜味增强剂选自萜类(例如倍半萜类、二萜类和三萜类)、类黄酮、氨基

酸、蛋白质、多元醇、其它已知的天然甜味剂（例如肉桂醛、蔴蕨素和苏木精）、断达玛烷葡萄糖苷、及其类似物。所述甜味增强剂以等于或低于至少一种甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在于组合物中。

[0009] 本发明的又一方面为经甜化的组合物，其包括可甜化的组合物、碳水化合物甜味剂或合成甜味剂，和选自至少一种天然甜味增强剂的至少一种天然甜味增强剂，所述至少一种天然甜味增强剂选自悬钩子苷；13-[(2-O-(3-O- α -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸- β -D-吡喃葡萄糖基酯；13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基贝壳杉-15-烯-18-酸- β -D-吡喃葡萄糖基酯；莱鲍迪苷 C；莱鲍迪苷 D；莱鲍迪苷 F；和 13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸- β -D-吡喃葡萄糖基酯，其中至少一种甜味增强剂以等于或低于甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在于经甜化的组合物中，且至少一种甜味剂与至少一种甜味增强剂不同。本发明也涉及增加可甜化的组合物中的碳水化合物甜味剂或合成高效甜味剂的甜味的方法，该方法包括：向可甜化的组合物中加入至少一种天然甜味增强剂，所述天然甜味增强剂选自悬钩子苷；13-[(2-O-(3-O- α -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸- β -D-吡喃葡萄糖基酯；13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基贝壳杉-15-烯-18-酸- β -D-吡喃葡萄糖基酯；莱鲍迪苷 C；莱鲍迪苷 D；莱鲍迪苷 F；和 13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸- β -D-吡喃葡萄糖基酯，其中甜味增强剂以等于或低于甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在于可甜化的组合物中，且甜味剂与甜味增强剂不同。

[0010] 本发明的其它方面包括可摄取组合物（经甜化的组合物），例如饮料组合物和桌面型甜味剂，包括本公开的组合物。

[0011] 本发明另外的目的和优势将在下面的说明书中被部分地阐述，且有些在说明书中会是明显的，或可以通过本发明的实施被了解。本发明的目的和优势可以借助于附上的权利要求中特别指出的元素和组合实现和获得。

[0012] 应当理解前述一般描述和下面详细描述都仅为示例性的和解释性的并不限制本发明。

[0013] 附图简述

[0014] 图 1 示出实施例 4 的甜味强度结果的柱状图。

[0015] 现在将详细说明本发明出现的实施方案和示例性的实施方案。

[0016] 描述

[0017] 本发明提供包括至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂的甜味剂组合物。本发明还提供经甜化的组合物，该组合物包括可甜化的组合物（比如食品或饮料）、至少一种甜味剂、和至少一种甜味增强剂。至少一种甜味增强剂选自萜类（例如倍半萜类、二萜类、和三萜类）、类黄酮、氨基酸、蛋白质、多元醇、其它已知的天然甜味剂（例如肉桂醛、蔴蕨素，例如蔴蕨素 A 和蔴蕨素 B、和苏木精）、断达玛烷葡萄糖苷、及其类似物。在至少一个实施方案

中,所述至少一种甜味增强剂以等于或低于至少一种甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在于组合物中,且甜味剂与甜味增强剂不同。

[0018] 如本文所用,术语“甜味增强剂”理解为至少包括能够增强或加强甜味组合物或经甜化的组合物的甜味感觉的组合物。术语“甜味增强剂”与术语“甜味道增效剂”(sweet taste potentiator)、“甜味增效剂”(sweetness potentiator)、“甜味放大剂”(sweetness amplifier)和“甜味加强剂”(sweetness intensifier)同义。一般地,本文提供的甜味增强剂在可接受的使用程度可增强或增效甜味剂的甜味道而不带来自身引起的任何明显的甜味;但是,甜味增强剂的浓度高于甜度阈值时本身可提供甜味。如本文所用,术语“甜度检测阈值水平”理解为至少包括整体的甜味或异味是可察觉的浓度。甜度阈值对不同的整体体会变化,且可根据个人感知的甜味而变化。

[0019] 一般地,测定甜味的方法可包括嘬一口(~ 2.2 毫升 ca. 1 盎司或 ca. 30 毫升样品)对照试样至嘴里且吞咽,等 15 到 25 秒,然后嘬第二口对照试样且吞咽,然后感知味道。此后,对实验样品重复那些步骤,且将甜度与对照试样对比。例如,那些步骤可重复。

[0020] 甜味增强剂

[0021] 本发明的组合物包括至少一种甜味增强剂。在一实施方案中,至少一种甜味增强剂选自萜类(例如倍半萜类、二萜类和三萜类)、类黄酮、氨基酸、蛋白质、多元醇、其它已知的天然甜味剂(例如肉桂醛、萜萜素和苏木精)、断达玛烷葡萄糖苷、及其类似物。

[0022] 在一些实施方案中,至少一种甜味增强剂,可为但不限于,甜叶菊甜味剂,例如甜菊苷、甜菊双糖苷、莱鲍迪苷 A、莱鲍迪苷 B、莱鲍迪苷 C、莱鲍迪苷 D、莱鲍迪苷 F,杜尔可苷 A、悬钩子苷;贺兰甜精;松香二萜类;无患子倍半萜苷;白云参苷;糙苏苷,例如糙苏苷 I 和糙苏苷 II;甘草酸;巴西甘草甜素,例如巴西甘草甜素 I、巴西甘草甜素 II、巴西甘草甜素 III 和巴西甘草甜素 IV;欧亚水龙骨甜素;聚宝多苷,例如聚宝多苷 A 或聚宝多苷 B;罗汉果苷,例如罗汉果苷 IV 和罗汉果苷 V;相思子苷 A 或相思子苷 B;青钱柳苷,例如青钱柳苷 A 和青钱柳苷 B;蝶卡苷 A 或蝶卡苷 B;类黄酮,例如甜茶内酯、根皮苷、新落新妇苷、和二氢槲皮素醋酸盐;氨基酸,例如甘氨酸和莫纳甜;蛋白质,例如奇异果甜蛋白(奇异果甜蛋白 I、奇异果甜蛋白 II、奇异果甜蛋白 III 和奇异果甜蛋白 IV)、应乐果甜蛋白、马槟榔甜蛋白(马槟榔甜蛋白 I 和马槟榔甜蛋白 II)、布拉齐因、神秘果蛋白、和仙茅甜蛋白;多元醇例如赤藓糖醇;肉桂醛;萜萜素,例如萜萜素 A 或萜萜素 B;或苏木精。

[0023] 例如,至少一种甜味增强剂选自松香二萜类、根皮苷、新落新妇苷、二氢槲皮素醋酸盐、甘氨酸、赤藓糖醇、肉桂醛、萜萜素 A、萜萜素 B、苏木精、莱鲍迪苷 A、莱鲍迪苷 B、莱鲍迪苷 C、莱鲍迪苷 D、莱鲍迪苷 E、杜尔可苷 A、甜菊双糖苷、悬钩子苷、甜叶菊、甜菊苷、甜菊醇 13-O- β -D-葡萄糖苷、罗汉果苷 V、罗汉果、翅子罗汉果、翅子罗汉果 I、莫纳甜及其盐(莫纳甜 SS, RR, RS, SR)、仙茅甜蛋白、甘草酸及其盐、奇异果甜蛋白 I、奇异果甜蛋白 II、奇异果甜蛋白 III、奇异果甜蛋白 IV、应乐果甜蛋白、马槟榔甜蛋白 I、马槟榔甜蛋白 II、布拉齐因、贺兰甜精、甜茶内酯、菝葜苷、根皮苷、三叶苷、白云参苷、欧亚水龙骨甜素、聚宝多苷 A、聚宝多苷 B、蝶卡苷 A、蝶卡苷 B、无患子倍半萜苷、无患子倍半萜苷 IIb、糙苏苷 I、糙苏苷 II、巴西甘草甜素 I、巴西甘草甜素 II、巴西甘草甜素 III、巴西甘草甜素 VI、巴西甘草甜素 V、青钱柳苷 A、青钱柳苷 B、甜茶苷 A、甜茶苷 B、甜茶苷 G、甜茶苷 H、甜茶苷 I、甜茶苷 J、半日花烷葡萄糖苷、白云参苷、gaudichaudioside A、罗汉果苷 IV、异罗汉果苷、异株泻根甜味

苷、bryobioside、bryoside、bryonoside、肉质雪胆皂苷 V、肉质雪胆皂苷 VI、藤三七雪胆
 苷 R6、11-氧罗汉果苷 V、相思子苷 A、相思子苷 B、相思子苷 C、相思子苷 D、相思子苷 E、绞
 股蓝皂苷 XX、甘草甜素、甘草次酸-3-芹糖葡萄糖醛酸苷、甘草次酸-3-阿拉伯糖葡萄糖醛
 酸苷、培它丁、紫苏醛、莱鲍迪苷 F、甜菊醇、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡
 喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(2-O-α-L-鼠李糖
 基-β-D-吡喃葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-(4-O-α-D-吡喃葡
 萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸
 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧
 基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-羟基贝壳杉-16-烯-18-酸
 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-甲基-16-氧代-17-正贝壳杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖
 基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖
 基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡
 萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸、
 13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基)氧
 基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-羧酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡
 喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳
 杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡
 萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸、异甜菊醇；罗汉果苷 IA、罗汉果
 苷 IE、罗汉果苷 II-A、罗汉果苷 II-E、罗汉果苷 III、罗汉果苷 V、异罗汉果苷 V；11-氧罗
 汉果苷、罗汉果醇；11-氧罗汉果醇；11-氧罗汉果苷 IA；1-[13-羟基贝壳杉-16-烯-18-酸
 甲酯]β-D-吡喃葡萄糖醛酸、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧
 基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡
 萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(2-O-β-D-吡喃葡
 萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)酯(莱鲍迪苷 E)、13-[(2-O-α-L-鼠李糖基-3-O-β-D-吡喃
 葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(2-O-β-D-吡喃葡
 萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)
 氧基]-17-氧代-贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡
 喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-氧代-贝壳杉-15-烯-18-酸
 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-(6-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖
 基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、
 13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-呋喃果糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝
 壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡
 喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(6-氧-β-D-吡喃木糖基-β-D-吡
 喃葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳
 杉-16-烯-18-酸-(4-O-(2-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-α-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃
 葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡
 萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸-(2-O-6-脱氧-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡
 喃葡萄糖基)酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳
 杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡

喃木糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-β-D-吡喃木糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-6-脱氧-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-6-脱氧-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、或其混合物。

[0024] 在又一实施方案中,至少一种甜味增强剂可包括甜味增强剂的组合。例如,悬钩子苷和 13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯,莱鲍迪苷 C 或 13-[(2-O-(3-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯中的至少一种结合;悬钩子苷、莱鲍迪苷 C、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、或 13-[(2-O-(3-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯中的至少一种和异罗汉果苷、罗汉果苷 V、或 IV 中的至少一种结合;或者悬钩子苷、莱鲍迪苷 C、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、或 13-[(2-O-(3-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯中的至少一种和甘草酸结合;或者悬钩子苷,莱鲍迪苷 C, 13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯, 13-[(2-O-(3-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯, 异罗汉果苷, 罗汉果苷 V 或罗汉果苷 IV, 合成蔗糖增强剂, 合成增强剂中的至少一种和任何碳水化合物增强剂结合。

[0025] 在一些实施方案中,至少一种甜味增强剂选自 13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯。此化合物可在甜菊叶提取物中发现且也可能为莱鲍迪苷 A 的降解产物。在一些实施方案中,至少一种甜味增强剂选自莱鲍迪苷 C、莱鲍迪苷 F、莱鲍迪苷 D、13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、13-[(2-O-(3-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯、和悬钩子苷。进一步举例,至少一种甜味增强剂选自莱鲍迪苷 A、甜菊苷、莱鲍迪苷 D、莱鲍迪苷 E、罗汉果苷 V、罗汉果苷 IV、布拉齐因、和莫纳甜。

[0026] 如上所述,例如,至少一种甜味增强剂在某种浓度可赋予甜味或味道且在其它浓度赋予无可感知的甜味或味道。例如,至少一甜味增强剂可以该至少一甜味增强剂的味道(例如甜味)是不可感知的量存在。本文讨论的甜味剂组合物包括在甜味剂组合物中有效

量的至少一种甜味增强剂。至少一种甜味增强剂的有效量包括足以增加或增强没有至少一种甜味增强剂时至少一种甜味剂的甜味强度的量。

[0027] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂以等于或低于至少一种甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在。在一些实施方案中,至少一种甜味增强剂以低于至少一种甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在。

[0028] 甜度检测阈值水平对特定的化合物是特定的。但是,一般地,在一些实施方案中,至少一种甜味增强剂以从 0.5ppm 到 1000ppm 的量存在。例如,至少一种甜味增强剂可以从 1ppm 到 300ppm 的量存在;且至少一种甜味增强剂可以从 0.1ppm 到 75ppm 的量存在;且至少一种甜味增强剂可以从 500ppm 到 3000ppm 的量存在。

[0029] 如本文所用,术语“甜度阈值”(sweetness threshold)、“甜度识别阈值”(sweetness recognition threshold),和“甜度检测阈值”理解为人味觉可感知的某种甜的化合物的最低已知浓度的水平,且从人到人是变化的。例如,在水中蔗糖的典型甜度阈值可为 0.5%。

[0030] 进一步举例,在水中测定使用的至少一种甜味增强剂比蔗糖在水中检测水平 0.5% 至少低 25% 和至少高 25% 以确定甜度阈值水平。

[0031] 本领域技术人员能够选择至少一种甜味增强剂的浓度以至于它可赋予包括至少一种甜味剂的组合物增强的甜味。例如,本领域技术人员可选择至少一种甜味增强剂的浓度以至于该至少一种甜味增强剂不会赋予不包括至少一种甜味剂的组合物任何可感知的甜味。

[0032] 在至少一实施方案中,甜味增强剂为莱鲍迪苷 A (REB A)。在此实施方案中,例如,莱鲍迪苷 A 可以少于或等于 13ppm 的量存在组合物中。在至少一实施方案中,莱鲍迪苷 A 可以少于 13ppm 的量存在,例如小于 10ppm,或例如小于 5ppm。

[0033] 在一些实施方案中,至少一种甜味增强剂为甜菊苷、莱鲍迪苷 B (REB B)、莱鲍迪苷 F (REB F)、莱鲍迪苷 D (REB D)、或 13-[(2-O-(3-O- α -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基) 氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯。例如,在一些实施方案中,至少一种甜味增强剂可以小于或等于 25ppm 的量存在于组合物中,比如小于 25ppm,例如小于 20ppm,或例如小于 15ppm,或小于 20ppm。

[0034] 在一些实施方案中,甜味增强剂为甜菊双糖苷、13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O-(4-O- α -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基) 氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯、杜尔可苷 A、或悬钩子苷。在一些实施方案中,例如,至少一种甜味增强剂可以小于或等于 50ppm 的量存在,比如小于 50ppm,例如小于 45ppm,或例如小于 40ppm 或小于 35ppm,或小于 30ppm。甜味增强剂的甜度阈值可根据不同的基质体系变化,比如实施例 1 所示的在水中 50ppm 悬钩子苷对比在实施例 4 中所示的在柠檬-酸橙 (lemon-lime)、柠檬缓冲液和碳酸水中的 150ppm 悬钩子苷。柠檬缓冲液包括柠檬酸和柠檬盐。其它基质体系包括磷酸和任何其它酸化剂,在从 1.8 到 8.5 的任何 pH 值范围和从 0°C 到 50°C 的任何温度范围。

[0035] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂为 13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基) 氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯。例如,在此实施方案中,13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基)- β -D-吡喃葡萄糖基) 氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯。

糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯可以小于或等于 700ppm 的量,比如小于 700ppm,例如小于 600ppm,比如小于 500ppm 存在于组合物中。

[0036] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂为 13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸。例如,在此实施方案中,13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸可以小于或等于 500ppm 的量,比如小于 500ppm,例如小于 400ppm 或小于 300ppm 存在于组合物中。

[0037] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂为 13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸或 13-[(3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯。在这些实施方案中,例如,至少一种甜味增强剂可以小于或等于 35ppm 的量,比如小于 35ppm,例如小于 30ppm 或小于 25ppm 存在于组合物中。

[0038] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂为 13-甲基-16-氧代-17-正贝壳杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯。在此实施方案中,例如,13-甲基-16-氧代-17-正贝壳杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯可以小于或等于 15ppm 的量,比如小于 15ppm,例如小于 12ppm 或小于 10ppm 存在于组合物中。

[0039] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂为甜菊醇葡萄糖苷酸 (Steviol glucuronide)。在此实施方案中,例如,甜菊糖醇葡萄糖苷酸可以小于或等于 85ppm 的量,比如小于 85ppm,例如小于 80ppm 或小于 70ppm 或小于 60ppm 存在于组合物中。

[0040] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂为莱鲍迪苷 C (REB C)。在此实施方案中,例如,莱鲍迪苷 C (REB C) 可以小于或等于 100ppm 的量,比如小于 100ppm,例如小于 90ppm 或小于 80ppm 或小于 70ppm 存在于组合物中

[0041] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂为 13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯。在此实施方案中,例如,13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯可以小于或等于 250ppm 的量,比如小于 250ppm,例如小于 200ppm 或小于 150ppm 或小于 100ppm 存在于组合物中。

[0042] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂为 13-羟基-贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯。在此实施方案中,例如,13-羟基-贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯可以小于或等于 10ppm 的量,比如小于 1ppm,例如小于 9ppm 或小于 8ppm 或小于 7ppm 存在于组合物中。

[0043] 在至少一实施方案中,至少一种甜味增强剂为罗汉果苷 V。在此实施方案中,例如,罗汉果苷可以小于或等于 20ppm 的量,比如小于 20ppm,例如小于 18ppm 或小于 15ppm 或小于 10ppm 存在于组合物中。

[0044] 甜味剂

[0045] 上述甜味增强剂可用于增强任何适合的天然或合成甜味剂,比如任何适合的热量、低热量或无热量甜味剂,的甜味或感觉。甜味增强剂和甜味剂不同。尽管本公开的组

合物中的组分可被表征为甜味增强剂和甜味剂两者,但是甜味增强剂和甜味剂为不同的组分。即,增强剂和甜味剂为不同的组分。这样甜味剂的非限制性例子包括热量的碳水化合物甜味剂、天然碳水化合物甜味剂、非天然碳水化合物甜味剂、天然高效甜味剂、非天然高效甜味剂、合成高效甜味剂、合成碳水化合物甜味剂、及其组合。如本文所用,短语“甜味增强的甜味剂组合物”指包括至少一种甜味增强剂和至少一种甜味剂的结合。

[0046] 相应地,本发明的组合物包括至少一种甜味剂。至少一种甜味剂可为任何形式的甜味剂,例如天然的、非天然的、或合成的甜味剂。在至少一个实施方案中,至少一种甜味剂选自天然甜味剂。在另一实施方案中,至少一种甜味剂选自合成甜味剂。在又一实施方案中,至少一种甜味剂选自非天然甜味剂。

[0047] 例如,至少一甜味剂可为热量的碳水化合物甜味剂。适合的热量的碳水化合物甜味剂的非限制性例子包括蔗糖、果糖、葡萄糖、赤藓糖醇、麦芽糖醇、乳糖醇、山梨糖醇、甘露醇、木糖醇、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)、核酮糖、苏阿糖、树胶醛糖、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、异麦芽糖(isotrehalose)、新海藻糖(neotrehalose)、帕拉金糖(palatinose)或异麦芽酮糖(isomaltulose)、赤藓糖、脱氧核糖、古洛糖、艾杜糖、塔洛糖(talose)、赤藓酮糖(erythrulose)、木酮糖、阿洛酮糖、松二糖(turanose)、纤维二糖、葡糖糖胺、甘露糖胺(mannosamine)、海藻糖、莫角藻糖(fuculose)、葡萄糖醛酸、葡糖糖酸、内酯、阿比可糖、半乳糖胺、低聚木糖(xylo-oligosaccharides)(木三糖、木二糖等等)、龙胆低聚糖(龙胆二糖,龙胆三糖,龙胆四糖等等)、低聚半乳糖、山梨糖、酮丙糖(脱羟基丙酮(dehydroxyacetone))、丙醛糖(甘油醛),低聚黑曲霉糖(nigero-oligosaccharides)、低聚果糖(蔗果三糖、蔗果四糖等等)、麦芽四糖醇、麦芽三糖醇、四糖类(tetrasaccharides)、甘露低聚糖、麦芽低聚糖(麦芽三糖、麦芽四糖、麦芽五糖、麦芽六糖、麦芽七糖等等)、糊精、乳果糖、蜜二糖、棉子糖、鼠李糖、核糖、异构化液体糖比如高果糖玉米/淀粉糖浆(HFCS)(例如, HFCS55, HFCS42, 或 HFCS90)、合成糖、大豆低聚糖、葡萄糖浆、及其混合物。

[0048] 在至少一实施方案中,至少一种天然甜味剂选自葡萄糖、果糖、蔗糖、及其混合物。

[0049] 在一些实施方案中,至少一种甜味剂选自碳水化合物甜味剂。

[0050] 在至少一实施方案中,至少一种甜味剂选自蔗糖、果糖、葡萄糖、赤藓糖醇、高果糖玉米糖浆、及其混合物。

[0051] 例如,至少一种甜味剂可为合成甜味剂。如本文所用,短语“合成甜味剂”指任何非自然地在自然界中发现且典型地具有高于蔗糖、果糖或葡萄糖甜度效能,还具有更少的热量的组合物。适合本发明的实施方案的合成甜味剂的非限制性例子包括三氯蔗糖、乙酰磺胺酸钾、阿斯巴甜、阿力甜(alitame)、糖精、新橙皮苷二氢查耳酮、环己烷氨基磺酸盐(cyclamate)、纽甜、N-[N-[3-(3-羟基-4-甲氧苯基)丙基]-L- α -天冬氨酰基]-L-苯丙氨酸1-甲酯、N-[N-[3-(3-羟基-4-甲氧苯基)-3-甲基丁基]-L- α -天冬氨酰基]-L-苯丙氨酸1-甲酯、N-[N-[3-(3-甲氧基-4-羟苯基)丙基]-L- α -天冬氨酰基]-L-苯丙氨酸1-甲酯、其盐等等。

[0052] 在至少一实施方案中,至少一种合成甜味剂选自三氯蔗糖、阿斯巴甜、乙酰磺胺酸钾、及其混合物。

[0053] 其它适用于本文提供的实施方案中的甜味剂,例如,包括天然和合成高效甜味剂。如本文所用的短语“天然高效甜味剂”、“NHPS”、“NHPS 组合物”和“天然高效甜味剂组合物”为同义。“NHPS”意为任何在自然界中发现的甜味剂,所述甜味剂可为原料、提取的、净化的、或任何其它形式、单独地或其组合且典型地具有高于蔗糖、果糖或葡萄糖的甜度效能,还具有更少的热量。适用于本发明的实施方案的 NHPSs 的非限制性例子包括莱鲍迪苷 A、莱鲍迪苷 B、莱鲍迪苷 C(杜尔可苷 B)、莱鲍迪苷 D、莱鲍迪苷 E、莱鲍迪苷 F、杜尔可苷 A、悬钩子苷、甜叶菊甜味剂、甜菊苷、罗汉果苷 IV、罗汉果苷 V、罗汉果甜味剂、翅子罗汉果、莫纳甜及其盐(莫纳甜 SS、RR、RS、SR)、仙茅甜蛋白、甘草酸及其盐、奇异果甜蛋白、应乐果甜蛋白、马槟榔甜蛋白、布拉齐因、贺兰甜精、甜茶内酯、菝葜苷、根皮苷、三叶苷、白云参苷、欧亚水龙骨甜素、聚宝多苷 A、蝶卡苷 A、蝶卡苷 B、无患子倍半萜苷、糙苏苷 I、巴西甘草甜素 I、abrusoside A、青钱柳苷 I。NHPS 也包含改性 NHPSs。改性 NHPSs 包括被自然地改变的 NHPSs。例如,改性 NHPS 包括但不限于被发酵的、与酶接触的、NHPSs 上衍生的或取代的 NHPSs。在一实施方案中,至少一种改性的 NHPS 可用于与至少一种 NHPS 的结合中。在另一实施方案中,无需 NHPS 也可使用至少一种改性 NHPS。所以,对于本文描述的任何实施方案,改性 NHPSs 可代替 NHPS 或可在与 NHPSs 的结合中使用。但是,为了简洁,在实施方案的描述中,改性 NHPS 不专门地描述为非改性 NHPS 的替代物,但是应当理解在本文描述的实施方案中改性 NHPSs 可替代 NHPSs。

[0054] 例如,至少一种甜味剂可单独地或与其他甜味剂结合使用。例如,甜味剂组合物可包括单一 NHPS 或单一合成甜味剂;单一 NHPS 与单一合成甜味剂结合;一个或多个 NHPSs 与单一合成甜味剂结合;单一 NHPS 和一个或多个合成甜味剂结合;或一个或多个 NHPSs 和一个或多个合成甜味剂的结合。只要结合的作用无不利地影响甜味剂组合物或口服经甜化的组合物,可使用多个天然和/或合成甜味剂。

[0055] 另外,本领域技术人员应该希望配置甜味剂组合物以获得期望的热量含量。例如。低热量或无热量合成甜味剂可与热量甜味剂和/或其他热量添加剂结合产生具有优选热量含量的甜味剂组合物。

[0056] 如本文所用的术语“多元醇”指包含多于一个羟基基团的分子。多元醇可以是分别包含 2、3 和 4 个羟基基团的二元醇、三元醇或四元醇。多元醇还可以是包含多于四个羟基基团,例如分别包含 5、6 或 7 个羟基基团的五元醇、六元醇、七元醇等等。另外,多元醇还可以是糖醇、多氢醇 (polyhydric alcohol)、或聚合醇,他们是碳水化合物的还原形式,其中羰基(醛或酮、还原糖)被还原为伯醇羟基或仲醇羟基。

[0057] 一些实施方案中多元醇的非限制性例子包括赤藓糖醇、麦芽糖醇、甘露醇、山梨糖醇、乳糖醇、木糖醇、异麦芽酮糖醇 (isomalt)、丙二醇、丙三醇(甘油)、苏糖醇 (threitol)、半乳糖醇、帕拉金糖、还原型低聚异麦芽糖、还原型低聚木糖、还原型低聚龙胆糖、还原型麦芽糖浆、还原型葡萄糖浆、和糖醇或能够被还原但不会不利地影响合成甜味剂或口服摄入的组合物味道的任何其他碳水化合物。

[0058] 至少一种甜味剂以大于它的甜度阈值水平的量存在于组合物中。在一些实施方案中,相对于组合物的总重量,至少一种甜味剂以从 0.01% 到 99% 重量的量存在。例如,相对于组合物的总重量,至少一种甜味剂可以从 2% 到 50%,或例如从 4% 到 50% 重量的量存在。

[0059] 据本发明,至少一种甜味增强剂可加强或增强至少一种甜味剂的甜味。在至少一个实施方案中,包含至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂的组合物的甜味强度高于包含至少一种甜味剂而不包含至少一种甜味增强剂组合物。

[0060] 如本文所用,术语“甜味强度”理解为指任何可感知的甜味。例如,本发明的组合物可稍微较甜于包含至少一种甜味剂而不包含至少一种甜味增强剂的组合物。在至少一个实施方案中,本发明的组合物明显较甜于包含至少一种甜味剂而不包含至少一种甜味增强剂的组合物。

[0061] 在一些实施方案中,以蔗糖当量测定,相对于包含至少一种甜味剂而不包含至少一种甜味增强剂的组合物的甜味,甜味强度增加大于 0.5%,比如 1%、2%、3%、4% 或 5%。例如,以蔗糖当量测定,相对于包含至少一种甜味剂而不包含至少一种甜味增强剂的组合物的甜味,甜味强度可以增加大于 10% 或大于 20%。

[0062] 可预期至少一种甜味增强剂和至少一种甜味剂的结合可在任何 pH 范围内实施不会实质地或不利地影响甜味剂组合物或经甜化的组合物的味道。pH 范围的非限制性例子可从约 1.8 到约 9。另一实施例包括从约 2 到约 5 的 pH 值。组合物的温度,例如,可从 4°C 到 25°C。

[0063] 本领域的技术人员可以将至少一种甜味剂,例如至少两种甜味剂或至少三种甜味剂,与至少一种甜味增强剂,例如至少两种或至少三种甜味增强剂,以任何方式结合。

[0064] 在至少一个实施方案中,本发明的组合物包括至少一种添加剂,比如改进甜味组合物,和 / 或改进甜味添加剂。

[0065] 例如,本发明的组合物可包括至少一种改进甜味组合物以重新平衡甜味增强的甜味剂组合物的时间和 / 或风味概况。改进甜味组合物在改进甜味剂组合物的时间和 / 风味概况的用途在共同未决的美国专利申请号 11/561, 148, 11/561, 158 和美国专利申请公开号 2008/0292765 中被详细描述,其公开通过整体引用并入本文。

[0066] 例如,适合的改进甜味组合物包括但不限于,碳水化合物、多元醇、氨基酸和其相应的盐、聚氨基酸及其相应的盐、糖酸及其相应的盐、核苷酸、有机酸、无机酸、有机盐(包括有机酸盐和有机碱盐)、无机盐、苦味化合物、调味剂和调味成分、涩味化合物、蛋白质或蛋白质水解物、表面活性剂、乳化剂、类黄酮、醇类、聚合物、赋予这种类似糖的特点的其他改进甜味的味道添加剂、及其组合。

[0067] 如本文所用,短语“改进甜味添加剂”指对合成甜味剂赋予更类似糖的时间概况或像糖的风味概况或两者的任何物质。本发明的实施方案中有用的适合的改进甜味添加剂包括氨基酸及其盐、聚氨基酸及其盐、多肽类、糖酸及其盐、核苷酸及其盐、有机酸、无机酸、有机盐(包括有机酸盐和有机碱盐)、无机酸盐(例如,氯化钠、氯化钾、氯化镁)、酸盐(例如,柠檬酸钠)、苦味化合物、调味剂和调味成分、涩味化合物、聚合物、蛋白质或蛋白质水解物、表面活性剂、乳化剂、类黄酮、醇类、和天然高效甜味剂。

[0068] 本发明的实施方案中使用的适合的改进甜味氨基酸添加剂包括但不限于天冬氨酸、精氨酸、甘氨酸、谷氨酸、脯氨酸、苏氨酸、茶氨酸、半胱氨酸、胱氨酸、丙氨酸、缬氨酸、酪氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、天冬酰胺、丝氨酸、赖氨酸、组氨酸、鸟氨酸、蛋氨酸、肉毒碱、氨基丁酸(α -、 β -、或 γ - 同分异构体),谷氨酸盐、羟基脯氨酸、牛磺酸、戊氨酸、肌氨酸、及其盐形式,比如钠或钾盐或酸式盐。改进甜味氨基酸添加剂还可以为 D- 或 L- 构型以及单 -、

双-、或三-形式的相同或不同的氨基酸。此外,如果适合,氨基酸可为 α -异构体、 β -异构体、 γ -异构体、 δ -异构体、或 ϵ -异构体。在一些实施方案中前述氨基酸和其相对应的盐(例如,钠、钾、钙、镁盐或其他碱或其碱土金属盐、或酸盐)的结合也是适合的改进甜味添加剂。所述氨基酸可以是天然的或合成的。所述氨基酸也可为被修饰的。被修饰的氨基酸指至少一个原子被添加、除去、取代、或其组合的任何氨基酸(例如,N-烷基氨基酸,N-酰基氨基酸、或N-甲基氨基酸)。被修饰的氨基酸的非限制性例子包括氨基酸衍生物比如三甲基甘氨酸、N-甲基-甘氨酸、和N-甲基-丙氨酸。如本文所用,氨基酸涵盖被修饰和未被修饰氨基酸。如本文所用,氨基酸也涵盖肽类和多肽类(例如,二肽、三肽、四肽和五肽)比如古胱甘肽和L-丙氨酰-L-谷氨酰胺。适合的改进甜味的聚氨基酸添加剂包括聚-L-天冬氨酸、聚-L-赖氨酸(例如,聚-L- α -赖氨酸或聚-L- ϵ -赖氨酸)、聚-L-鸟氨酸(例如,聚-L- α -鸟氨酸或聚-L- ϵ -鸟氨酸)、聚-L-精氨酸、其他多聚形式氨基酸及其盐形式(例如,钙、钾、钠、或镁盐比如L-谷氨酸单钠盐)。改进甜味的聚氨基酸添加剂也可以是D-或L-构型。此外,如果适合,聚氨基酸可为 α -异构体、 β -异构体、 γ -异构体、 δ -异构体、和 ϵ -异构体。在一些实施方案中前述聚氨基酸和其对应的盐(例如,钠、钾、钙、镁盐或其他碱或其碱土金属盐或酸式盐)的结合也可为适合的改进甜味添加剂。本文描述的聚氨基酸也可包含不同氨基酸的共聚物。聚氨基酸可为天然的或合成的。聚氨基酸可为被修饰的,比如至少一个原子被添加、除去、取代、或其组合。(例如,N-烷基聚氨基酸或N-酰基聚氨基酸)。如本文所用,聚氨基酸涵盖被修饰性和未被修饰聚氨基酸。例如,被修饰的聚氨基酸包括但不限于各种分子量(MW)的聚氨基酸,比如分子量为1,500、6,000、25,200、63,000、83,000、或300,000的聚-L- α -赖氨酸。

[0069] 例如,适合的改进甜味的糖酸添加剂包括但不限于醛糖酸、糖醛、醛糖二酸、海藻酸、葡萄糖酸、葡萄糖醛酸、葡萄糖二酸、半乳糖二酸、半乳糖醛酸及其盐(例如,钠、钾、钙、镁盐或其他生理上可接受的盐)、及其组合。

[0070] 例如,适合的改进甜味的核苷酸添加剂包括但不限于,肌苷单磷酸盐("IMP")、鸟苷单磷酸盐("GMP")、一磷酸腺苷("AMP")、胞嘧啶单磷酸盐(CMP)、尿嘧啶单磷酸盐(UMP)、肌苷二磷酸盐、鸟苷二磷酸盐、二磷酸腺苷、胞嘧啶二磷酸盐、尿嘧啶三磷酸盐、肌苷三磷酸盐、鸟苷三磷酸盐、三磷酸腺苷、胞嘧啶三磷酸盐、尿嘧啶二磷酸盐、碱或其碱土金属盐、及其组合。本文描述的核苷酸也可包含核苷酸相关的添加剂,比如核苷或核酸碱基(例如,鸟嘌呤、胞嘧啶、腺嘌呤、胸腺嘧啶、尿嘧啶)。

[0071] 适合的改进甜味的有机酸添加剂包括任何包含-COOH部分的化合物。例如,适合的改进甜味的有机酸添加剂包括但不限于C2-C30羧酸、取代羟基C2-C30的羧酸、苯甲酸、取代苯甲酸(例如,2,4-二羟基苯甲酸)、取代肉桂酸、含氧酸(hydroxyacids)、取代水杨酸、取代环己基羧酸、鞣酸、乳酸、酒石酸、柠檬酸、葡萄糖酸、葡庚糖酸、己二酸、羟基柠檬酸、苹果酸、水果(frutaric)酸(苹果酸、富马酸和酒石酸的混合物)、富马酸、马来酸、琥珀酸、绿原酸、水杨酸、肌氨酸、咖啡酸、胆汁酸、醋酸、抗坏血酸、海藻酸、异抗坏血酸、多聚谷氨酸、葡萄糖酸内酯、及其碱或其碱土金属盐衍生物。此外,有机酸添加剂也可以是D-或L-构型。

[0072] 例如,适合的改进甜味的有机酸添加剂盐包括但不限于,所有有机酸的钠、钙、钾、和镁盐,比如柠檬酸盐、苹果酸盐、酒石酸盐、富马酸盐、乳酸盐(例如,乳酸钠)、海藻酸盐

(例如,海藻酸钠)、抗坏血酸盐(例如,抗坏血酸钠)、苯甲酸盐(例如,苯甲酸钠或苯甲酸钾)、和己二酸盐。另外可选择地描述的改进甜味的有机酸添加剂的实施例可被一种或多种下述部分取代,其中所述部分选自自由氢、烷基、烯基、炔基、卤素、卤化烷基、羧基、酰基、酰氧基、氨基、酰氨基、羧基衍生物、烷氨基、二烷氨基、芳氨基、烷氧基、芳氧基、硝基、氰基、磺基、巯基、亚氨基、磺酰基、亚氧硫基、亚硫酰基、氨磺酰基、烷氧羰基、羧酰氨基、膦酰基、氧膦基、磷酰基、膦基、硫酯、硫醚、酸酐、胍基、胍基、氨甲酰基、磷酸基、磷酸酯基和任何其他可行的基团组成的组,这么做的前提是被取代的有机酸盐添加剂起作用以改进甜味增强的增甜剂组合物的甜味。

[0073] 例如,适合的改进甜味的无机酸添加剂包括但不限于磷酸、亚磷酸、聚磷酸、盐酸、硫酸、碳酸、磷酸二氢钠、及其对应的碱或碱土金属盐(例如,肌醇六磷酸 Mg/Ca)。

[0074] 例如,适合的改进甜味的苦味化合物添加剂包括但不限于,咖啡因、奎宁、尿素、苦橙油(bitter orange oil)、柚皮苷、苦木、及其盐。

[0075] 在至少一实施方案中,可在被加入到口服摄取的组合物或可甜化的组合物之前将至少一种甜味剂与至少一种甜味增强剂结合以产生经甜化的组合物。例如,所述至少一种增甜剂可以是纯的、稀释的或浓缩的形式的液体(例如,溶液)、固体(例如,粉末、大块、丸状、细粒、方块、晶状或者诸如此类)、悬浮液、气体状态或其组合,并且在全部与口服摄取的组合物接触之前可与所述至少一种改进甜味的组合物和至少一种甜味增强剂相接触,所述至少一种改进甜味的组合物可以是纯的、稀释的或浓缩的形式的液体(例如,溶液)、固体(例如,粉末、大块、丸状、细粒、方块、晶状或者诸如此类)、悬浮液、气体状态或其组合,所述至少一种甜味增强剂可以是纯的、稀释的或浓缩的形式的液体(例如,溶液)、固体(例如,粉末、大块、丸状、细粒、方块、晶状或者诸如此类)、悬浮液、气体状态或其组合。在又一个实施方案中,当存在多于一种增甜剂,或多于一种甜味增强剂时,所述增甜剂组合物的每种组分可以同时地、以交替的方式、随机的方式或任何其他方式加入。

[0076] 如本文所用,“口服摄取的组合物”和“可甜化的组合物”是同义的,并且指的是与人或动物的嘴相接触且在通常可接受的范围内使用时对人或动物的消耗是安全的物质,其包括吞入之后再由嘴吐出的物质和饮入、食入、吞入或由别的方式摄取的物质。例如,这些组合物包括食品、饮料、药物、烟草、营养品、口服的卫生/化妆产品,以及诸如此类。这些产品的非限制性例子包括非碳酸和碳酸饮料,例如可乐、姜汁啤酒、根汁啤酒、苹果酒、果味软饮料(例如,柑橘味软饮料如柠檬-酸橙或橙)、粉末状软饮料以及诸如此类;源自水果或蔬菜的果汁、包括挤压果汁或诸如此类的果汁、含有果粒的果汁、水果饮料、果汁饮料、含有果汁的饮料、含有水果香料的饮料、蔬菜汁、含有蔬菜的汁和含有水果和蔬菜的混合汁;运动饮料、能量饮料、近似于水或以及诸如此类的饮料(例如,含有天然或合成的食用香料的水);茶类或受欢迎类的饮料例如咖啡、可可、红茶、绿茶、乌龙茶以及诸如此类;含有牛奶成分的饮料例如牛奶饮料、含有牛奶成分的咖啡、咖啡牛奶、奶茶、果奶饮料、饮用酸奶、乳酸菌饮料或者诸如此类;乳制品;焙烤食品;餐后甜点例如酸奶、果冻、可饮用果冻、布丁、巴伐利亚奶油、牛奶冻、蛋糕、核仁巧克力饼、慕斯以及诸如此类、在喝茶的时间或之后的膳食中食用的被增甜的食品产品;冷冻食品;冷甜点,例如冰淇淋类型如冰淇淋、冷牛奶、乳冰以及诸如此类(将增甜剂和各种其他类型的原材料加入牛奶产品并搅拌和冷冻所得混合物而得到的食品产品)以及冰冻甜点例如果汁冻、餐后甜点冰以及诸如此类(将各

种其他类型的原材料加入含糖的液体并搅拌和冷冻所得混合物而得到的食品产品)；冰淇淋；普通甜点，例如焙烤的甜点或蒸的甜点如蛋糕、脆饼、饼干、豆馅填充的小圆面包以及诸如此类；年糕和点心；桌上型产品；普通糖类甜点如口香糖（例如包含基本上不溶于水的、可咀嚼的香糖胶基如糖胶树胶或其代替物的组合物，所述代替物包括 jetulong、guttakay 橡胶或某种可食用的天然的合成的树脂或蜡）、硬糖果、软糖果、薄荷糖、牛乳糖、豆形胶质软糖以及诸如此类；调味酱，包括水果味酱、巧克力酱以及诸如此类；食用胶；奶油，包括黄油奶油、面粉糊、生奶油以及诸如此类；果酱，包括草莓酱、桔子酱以及诸如此类；面包，包括甜面包以及诸如此类或其他淀粉产品；香辛料；普通调味品，包括用于烤肉、烤鸡、烧烤的肉以及诸如此类的调味酱油以及番茄酱、酱汁、面条汤以及诸如此类；被加工的农产品、畜产品或海鲜；被加工的肉产品，例如香肠以及诸如此类；蒸煮食品产品、泡菜、酱油煮过的腌制食物、佳肴、配菜；点心，例如土豆片、小甜饼或诸如此类；谷类产品；被口服施用或用于口腔的药物或准药物（例如，维生素、止咳糖浆、止咳药片、咀嚼药片、氨基酸、苦味药物或药剂、酸化剂或诸如此类），其中所述药物可以是固体、液体、胶状或气体形式，例如丸剂、片剂、喷雾剂、胶囊剂、糖浆、滴剂、锭剂、粉末以及诸如此类；个人护理产品，例如用于口腔的其他口服组合物如口气清新剂、含漱剂、口腔清洗剂、牙膏、牙齿抛光、洁牙剂、口喷、牙齿增白剂以及诸如此类；膳食补充剂；烟草制品，包括冒烟和无烟烟草产品如鼻烟、香烟、烟斗和雪茄烟，以及所有形式的烟草如碎填料、烟叶、烟茎、烟梗、均质烤烟叶、来自烟草尘、碎屑或其他片状、丸状或其他形式的醚来源的重组包叶和重组烟草、由非烟草材料配制的烟草替代物、水烟 (dip) 或咀嚼烟草；动物饲料；以及营养产品，其包括可以提供医疗或健康益处的任何食品或食品的部分，其中所述益处包括疾病（例如，心血管疾病和血液中高水平的胆固醇、糖尿病、骨质疏松、炎症或自身免疫病症）的预防和治疗。

[0077] 通常地，存在于经增甜的组合物中的甜味增强的甜味剂组合物的量随着经增甜的组合物和它被期望的甜味的特定类型变动很大。本领域普通技术人员可容易地鉴别加入经增甜的组合物中的甜味剂的适合的量。

[0078] 在至少一个实施方案中，口服摄取的组合物包括碳酸饮料，该碳酸饮料包括至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂，所述甜味增强剂选自萜类（比如倍半萜类、二萜类、三萜类）、类黄酮、氨基酸、蛋白质、多元醇、其它已知的天然甜味剂、断达玛烷葡萄糖苷、及其类似物，其中至少一种甜味增强剂在组合物中以等于或低于至少这一种甜味增强剂和甜度检测阈值水平存在且甜味剂和甜味增强剂为不同。

[0079] 在本发明的一些实施方案中，甜味剂组合物是桌面型甜味剂组合物的形式，其包括至少一种甜味剂、至少一种甜味增强剂、至少一种膨松剂、和可选地至少一种改进甜味的组合物和 / 或抗结块剂，且其具有有改进的时间和 / 或风味概况。

[0080] 例如，适合的“膨松剂”包括但不限于，麦芽糖糊精 (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、核酮糖、甘露糖、木糖醇、甘露醇、半乳糖醇、赤藓糖醇、麦芽糖醇、乳糖醇、异麦芽糖醇、麦芽糖、塔格糖、乳糖、菊糖、丙三醇、丙二醇、多元醇、多聚葡萄糖、低聚果糖、纤维素和纤维素衍生物、其混合物。此外，至少一种膨松剂选自砂糖（蔗糖）或其他热量甜味剂例如结晶果糖、其他碳水化合物和糖醇。在一个实施方案中，膨松剂可被用作改进甜味的组合物。

[0081] 如本文所用，短语“抗结块剂”理解为指防止、减少、抑制或压制至少一个甜味剂

分子与另一个甜味剂分子的缔合、结合或解除的任何组合物。做为选择,抗结块剂可以指促成含量均匀性和均匀溶解的任何组合物。根据一些实施方案,抗结块剂的非限制性的例子包括酒石、硅酸钙、二氧化硅、微晶纤维素(微晶,FMC BioPolymer,费城,宾夕法尼亚州,Pa.)和磷酸三钙。在至少一实施方案中,抗结块剂按桌面型甜味剂组合物的重量计算以从约 0.001%至约 3%的量存在于桌面型甜味剂组合物中。

[0082] 可以许多不同形式将桌面型甜味剂组合物实现并包装且可为本领域任何已知的形式。例如,但不限于,桌面型甜味剂组合物可为粉末、颗粒、小袋、片剂、囊剂、丸状、立方体、固体或液体的形式。

[0083] 本发明的另一方面是用于增强组合物的甜味的方法,包括将至少一种甜味剂和至少一种甜味增强剂结合,所述甜味增强剂选自萜类(比如倍半萜类、二萜类、和三萜类)、类黄酮、氨基酸、蛋白质、多元醇、其它已知天然甜味剂、断达玛烷葡萄糖苷、及其类似物,其中至少一种甜味增强剂以等于或小于至少一种甜味增强剂的甜度检测阈值水平的量存在于组合物中,且至少一种甜味增强剂和甜味剂不同。

[0084] 尽管阐述本发明宽范围的数值范围和参数都是近似的,除非另外指出,在特定实施例中阐述的数值应尽可能准确的报道。然而,任何数值固有地包含由它们各自测试方法中的标准偏差带来的某些误差。

[0085] 通过非限制的说明,下面给出本发明的某些实施方案的具体实施例。

具体实施方式

[0086] 实施例 1

[0087] 多次嘬且吞咽品尝方法

[0088] 嘬第一口(大约 2.2mL)ca. 20mL 对照组合物且吞咽。等待 15 到 25 秒后,嘬第二口对照组合物且吞咽,然后记录对照组合物的甜味和/或味道。等待 15 到 25 秒后,用比较的组合物重复这些步骤。记录对照组合物和比较的组合物间的甜味和味道区别。对每一被测试的组合物,重复一次此循环以确认最初结果。为了一致对比,所有样品都在样品间平均 $23.0^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 测定且使温度对组合物的可感知的味道或甜味的任何影响最小化。

[0089] 味道测试指南

[0090] 为了完成味道测试,将三种甜味剂样品与一种添加剂配对且进行如上所述的味道测试。在测试另外与不同的添加剂配对的三种甜味剂样品之前间隔三分钟。一天最多使用 10 种添加剂以将疲劳因素最小化。在测试前,摄取任何食物、饮料或尼古丁后至少经过 1.5 小时。在不同的日期重复测试以证实最初的结果。

[0091] 通过单一评审员在水中室温下根据本文描述的多次嘬且吞咽品尝方法测定 21 种物质的甜度检测阈值水平。获得的甜度检测阈值水平在表 1 中示出。

[0092] 表 1. 21 种物质的甜度检测阈值结果

[0093]

化合物	甜度检测阈值 (ppm)
莱鲍迪苷 A (REBA)	12.6
甜菊苷	25
莱鲍迪苷 B (REBB)	25
甜菊双糖苷	50

[0094]

13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸β-D-吡喃葡萄糖基酯	700
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-酸β-D-吡喃葡萄糖基酯	25
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸(最大溶解度水平)	500
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸	35
13-甲基-16-氧代-17-正贝壳杉-18-酸β-D-吡喃葡萄糖基酯(最小异味阈值)	15
杜尔可苜 A	50
甜菊醇葡萄糖苷酸	85
莱鲍迪苜 C (REB C)	100
莱鲍迪苜 F (REB F)	25
莱鲍迪苜 D (REB D)	25
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基]氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸β-D-吡喃葡萄糖基酯	250
13-[(2-O-(3-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸β-D-吡喃葡萄糖基酯	25
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-(4-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]	50

	基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯	
	13-[(3-O- β -D-吡喃葡萄糖基- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-16-烯-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯	35
[0095]	13-羟基-贝壳杉-16-烯-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯 (最小异味阈值)	10
	罗汉果苷 V	20
	悬钩子苷	50

[0096] 上述 21 种物质以表 1 所列的甜度检测阈值水平的浓度与葡萄糖 (GLU)、果糖 (FRU)、和蔗糖 (SUG) 之一组合,每个都是以固定的 6% SE(蔗糖当量)水平。组合物的甜味如上述方法在室温进行测定。表 2 提供了结果概要。

[0097] 表 2. 21 种物质对 3 种甜味剂的感觉的结果。

[0098]

添加剂	在水中 6%SE 的甜味剂		
	GLU 99,000ppm	FRU 55,000ppm	SUC 60,000ppm
REB A	N	N	N
REB B	N	N	N
甜菊苷	N	N	N
甜菊双糖苷	N	N	N
13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸 β -D-吡喃葡萄糖基酯	N	N	N
13-[(2-O- β -D-吡喃葡萄糖基-3-O- β -D-吡喃葡萄糖基- β -D-吡喃葡萄糖基)氧基] 贝壳杉-15-烯-18 酸 β -D-	N	N(S+)	N (S+)

[0099]

吡喃葡萄糖基酯			
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-贝壳杉-18-酸	N	N	N
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基] 贝壳杉-15-烯-18-酸	N	N	N
13-甲基-16-氧代-17-正贝壳杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯	N	N	N
杜尔可昔 A	N	N	N
甜菊醇葡萄糖苷酸	N	N	N
REB C	N(S+)	N(S+)	+S
REB F	N	N	N(S+)
REB D	N	N	N(S+)
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯	N	N	N(S+)
13-[(2-O-(3-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯	N(S+)	N(S+)	+S
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-(4-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-	T	T	N

[0100]

吡喃葡萄糖基酯			
13-[(3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯	N	N	N
13-羟基-贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯	N	N	N
罗汉果苷 V	N	N	N
悬钩子苷	N(S+)	N(S+)	++S

[0101] T:稍微浓的甜味(无强度因素)

[0102] N:无区别

[0103] N(S+):无区别但稍微地较甜(0.5% -0.75%)

[0104] +S:更多甜味强度(~1.0% SE)

[0105] ++S:多得多的甜味强度(~2.0% SE)

[0106] 可从表 2 看出,浓度为 50ppm 的悬钩子苷使 6%蔗糖增强了约 2% SE。浓度分别为 100ppm 和 25ppm 的 REB C 和 13-[(2-O-(3-O-α-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基] 贝壳杉-16-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯使组合物的甜味增强了从约 6% SE(蔗糖当量)到约 7% SE。在这三种物质中,蔗糖中的甜味增强效果比葡萄糖和果糖更高。

[0107] 实施例 2

[0108] 甜菊醇糖苷(Steviol Glycosides)甜度检测阈值估算。

[0109] 首先,将 20mg 甜菊醇糖苷溶解在 20mL 净化水中制得 1,000ppm 的甜菊醇糖苷溶液。将部分此溶液(10mL)用水稀释至 20mL 以获得 500ppm 的溶液。另外 1:1 连续稀释制得 250ppm、125ppm、62.5ppm、31.2ppm 和 15.6ppm 的溶液。通过使用本文公开的喂-和-吐步骤由有经验的受试者按照浓度的升序品尝那些溶液。这些受试者估算的甜度检测阈值被确定是明确地察觉到甜味的最低浓度。

[0110] 此后,将 20mg 悬钩子苷溶解在 200mL 净化水中制得 200ppm 的悬钩子苷溶液。将部分此溶液(50mL)用水稀释至 100mL 以获得 100ppm 的溶液。另外 1:1 连续稀释制得 50ppm 和 25ppm 的溶液。通过喂-和-吐步骤由 5 个有经验的受试者按照浓度的升序品尝那些溶液。

[0111] 所有受试者一致同意 50ppm 的悬钩子苷溶液缺乏味道。

[0112] 悬钩子苷和 6%蔗糖甜味增强测试

[0113] 制备 6、7、8、9 和 10%的蔗糖(w/v)参比样品。将 50mg 的悬钩子苷添加至 1L 的 6%蔗糖制备测试样品。将测试样品与在 6%-10%蔗糖范围不同浓度的五个蔗糖对照样品混合。在相对于 6%-10%蔗糖参比的 6-10 等级对六个样品中的每一个单独地评估甜味强度。

[0114] 对每个受试者,甜味强度等级包括从6到10。6%蔗糖参比样品的平均甜味强度等级为6.1,而悬钩子苷和6%蔗糖测试样品的平均甜味强度等级为7.9,表明悬钩子苷增强了甜味强度的感觉。

[0115] 实施例3

[0116] 粗制的悬钩子苷的纯化

[0117] 将从Waterstone Tech获得的约30克粗制的悬钩子苷(63.7%)溶解于约100mL的60:40的MeOH和水中。用从Phenomenex(Sepra C18;50um,65A)获得300克反相材料填充柱子,该反相材料被混悬于1000mL 60:40 MeOH和水中。在将1000ml 60:40 MeOH和水从被填满的柱中移除后,将被混悬的30克悬钩子苷溶解在柱上100ml的60:40 MeOH和水中。用2000mL的70:30的MeOH和水洗脱柱子,收集到四十份(forty fractions)(每份约50mL)。第6-19份显示了有悬钩子苷。将地6-19份合并并且在真空下在旋转蒸发仪中浓缩产生6.6克干燥粉末。从中取出3克物质放入圆底烧瓶且加入15mL的MeOH。此混合物在搅拌下回流1小时且经过30分钟冷却至室温。搅拌混合物超过30分钟,固体经过滤,用5mL有机溶剂洗涤,在真空下约50°C干燥48小时,进行HPLC分析。HPLC分析报告了悬钩子苷的纯度为94.6%。

[0118] 实施例4

[0119] 4°C下甜菊醇糖苷在柠檬-酸橙碳酸饮料中甜度检测阈值估算

[0120] 首先,通过混合经计算的配方来制备在4°C柠檬-酸橙饮料中的多个浓度的甜菊醇糖苷溶液,得到450ppm、350ppm、250ppm和150ppm的甜菊醇糖苷溶液。这些溶液由6个有经验的受试者通过使用本发明公开的嘔-和-吐步骤来品尝。甜菊醇糖苷的甜度识别阈值被定为平均150ppm。对甜菊醇糖苷在柠檬-酸橙饮料中的甜度增强测试,确定使用比甜度识别阈值少10%或135ppm($150-10\%=135$)。

[0121] 4°C下柠檬-酸橙碳酸饮料中悬钩子苷和甜味增强测试

[0122] 准备三个测试产品:对照饮料,包含10.52%高果糖淀粉糖浆(HFSS);柠檬-酸橙原型(prototype),包含8%HFSS和135ppm悬钩子苷;和标准柠檬-酸橙饮料,包含8%HFSS。测试产品在表3中列出。

[0123] 表3. 测试产品组成:

饮料系统	变量 (variant)
[0124] 柠檬-酸橙风味饮料 (US)	8%HFSS+悬钩子苷 (135ppm)
柠檬-酸橙风味饮料 (US)	8%HFSS
柠檬-酸橙风味饮料 (US)	10.52%HFSS 对照

[0125] 作为研究设计的一部分,通过完全区组设计(CBD)来决定整体感觉概况。所有的产品都是随机的和平衡的。每个评审员依次地评估每个产品。每个产品由每个评审员评估三次。测试样品间有8分钟时间间隔。在每个样品前使用未加盐的饼干、0.75%的盐溶液

和矿泉水用作口冲洗液和清新剂。向每个评审员提供 75mL 的冷冻饮料 (4°C +/-1°C)。整体感觉概况结果在表 4 中总结。表 5 提供表 4 鉴定的各种属性的类别和描述。

[0126] 表 4. 详细描述的分析结果

	对 照		8% HFSS + 悬钩子苷		8% HFSS	
甜柑橘芳香	1.9	b	2.2	a	2.1	ab
柠檬芳香	2.3	ab	2.5	a	2.2	b
酸橙芳香	1.5	ab	1.4	b	1.6	a
柠檬醛芳香	1.7	a	1.5	a	1.6	a
松的芳香	0.4	a	0.1	c	0.3	b
整体芳香	3.0	ab	3.1	a	2.9	b
碳酸饱和	5.0	a	5.1	a	4.9	a
过甜的	2.3	a	2.1	a	2.2	a
涩的	1.5	c	1.8	b	2.4	a
甜柑橘风味	2.3	a	1.4	b	1.4	b
橙风味	0.5	a	0.3	b	0.2	b
柠檬风味	2.5	a	2.6	a	2.4	a
酸橙风味	2.7	a	1.7	c	2.1	b
柠檬醛风味	1.4	b	1.7	a	1.5	ab
松的风味	0.1	a	0.3	a	0.2	a
甜味	3.8	a	3.1	b	2.5	c
咸味	0.4	a	0.4	a	0.4	a
酸味	2.2	a	2.3	a	2.5	a
苦味	0.6	c	0.8	b	1.4	a
整体风味	3.7	a	3.6	ab	3.4	b
甜柑橘回味	1.3	a	1.0	b	0.5	c
柠檬回味	1.4	a	1.5	a	1.6	a
酸橙回味	1.1	b	0.9	b	1.3	a
柠檬醛回味	1.3	a	1.1	a	1.1	a
甜回味	2.5	a	2.0	b	1.5	c
苦回味	0.5	c	0.9	b	1.3	a
酸回味	1.2	a	1.3	a	1.5	a
过甜的后感受	2.5	a	1.9	b	1.5	c
干燥后感受	1.5	c	1.8	b	2.1	a
整体回味	2.8	a	2.7	ab	2.4	b

[0127]

[0128] 出现不同字母组的样品具有 95% CL 统计上的显著差异。

[0129] 表 5. 分析术语词汇

[0130]

属性名称	种类	定义
甜柑橘	芳香、风味、后味	与甜糖果柠檬/酸橙相关的整体芳香/风味
橙	芳香、风味、后味	与橙相关的整体芳香/风味
柠檬	芳香、风味、后味	与柠檬相关的整体酸的、强烈的芳香/风味
酸橙	芳香、风味、后味	与酸橙相关的整体丰富的、绿色的芳香/风味
柠檬醛	芳香、风味、后味	与柠檬、酸橙和柠檬香草的皮/油相关的整体芳香/风味
松的	芳香、风味、后味	与松消毒剂相关的整体芳香/风味。让人联想到新鲜地板清洁剂的
整体	芳香、风味、后味	所有感知到的芳香或风味的结合强度
碳酸饱和	口感	嘴和喉咙的麻刺、燃烧感的量
过甜的	口感, 后感受	在吞咽饮料后留在嘴里浓厚地过多的甜度感觉, 像糖浆稠厚度

[0131]	涩的	口感	由鞣酸类引起的干燥的、敛口的口感。让人联想到红茶。
	甜的	味道、后味	和蔗糖、和人造甜味剂相关的甜味
	咸的	味道、后味	与食盐相关的咸味
	酸的	味道、后味	与柠檬酸/柠檬汁相关的酸味
	苦的	味道、后味	与咖啡因、奎宁水和蔗糖八乙酸酯
	干燥	后感觉	留在嘴里的干燥感觉

[0132] 如图 1 中描述, 包含 8% HFSS 和 135ppm 悬钩子苷的柠檬 - 酸橙原型比包含 8% HFSS 而不包含悬钩子苷的标准柠檬 - 酸橙饮料甜得多。数据的插补 (Interpolation) 表明悬钩子苷的添加提供 9.2% HFSS 的甜度当量, 其为不包含悬钩子苷的原型的甜味的 1.15 倍。

[0133] 实施例 5

[0134] 室温下磷酸中含五个被挑选的处于次 - 甜度检测阈值的甜菊醇糖苷的 REB A 甜味调节影响效果

[0135] 首先, 基于五种甜菊醇糖苷对 REB A 的阳性单独甜味调节影响, 确定处于甜度检测阈值的五种甜菊醇糖苷。将处于远低于阈值或次 - 阈值的这五种甜菊醇糖苷混合以确定 REB A 在 pH 值为 2.5 的磷酸溶液中的甜味调节影响。表 5 列出了处于甜度检测阈值额的五种甜菊醇糖苷和它们总 SDT 浓度。

[0136] 表 5. 室温下 (RT) 在水中的 5 种被选择的甜菊醇糖苷的估算甜味 / 异味阈值结果和它们的总浓度。

化合物	甜度检测阈值 (ppm)
莱鲍迪苷 B (REB B)	25
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯-DAQ 1	700
[0137] 13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸-DAQ 2 (最大溶解度水平)	500
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸-DAQ 4	35
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯-IMP-2	250
总 ppm	1,510

[0138] 制备有和没有五种阳性的甜菊醇糖苷的 REB A, 五种阳性的甜菊醇糖苷处于它们的次-阈值 (如表 6 所示的为整体低于 62ppm)。

[0139] 表 6. 室温下在磷酸中储存两月的 500ppm REB A 产品调节的阳性甜味 (positive sweet) 的近似浓度。

化合物	储存两月后水平 (ppm)
[0140] 莱鲍迪苷 B (REB B)	17
13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸 β-D-吡喃葡萄糖基酯-DAQ 1	10

	13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-16-羟基贝壳杉-18-酸-DAQ 2 (最大溶解度水平)	33
[0141]	13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]贝壳杉-15-烯-18-酸-DAQ 4	1
	13-[(2-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3-O-β-D-吡喃葡萄糖基)-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基]-17-羟基-贝壳杉-15-烯-18-酸β-D-吡喃葡萄糖基酯-IMP-2	1
	总 ppm	62

[0142] 通过向 200mL 磷酸溶液中添加 0.10g 无水的 REB A 制备 500ppm 的对照 REB A 样品。通过将 ca. 0.4mL 的磷酸添加至 1L 的碳处理 (CT) 的水中直至 pH 值达到 2.5 制备磷酸溶液。取 100mL 的 500ppm REB A, 且向其加入 17ppm 的 REB B、10ppm 的 DAQ 1、33ppm 的 DAQ 2、1ppm 的 DAQ 4 和 1ppm 的 IMP-2。在室温 (RT) 下适度搅拌混合物。通过合格和有经验的专家组根据它们相似的基质系统的对照来评估室温下的样品以得到任何潜在的, 甜味调节差异。

[0143] 应用总共低至 62ppm 次 - 甜度检测阈值的甜菊醇糖苷, 清晰地观察在室温下磷酸中的 REB A 的甜味质量改进, 因为它具有比对照 REB A 更像糖一样的味道品质。

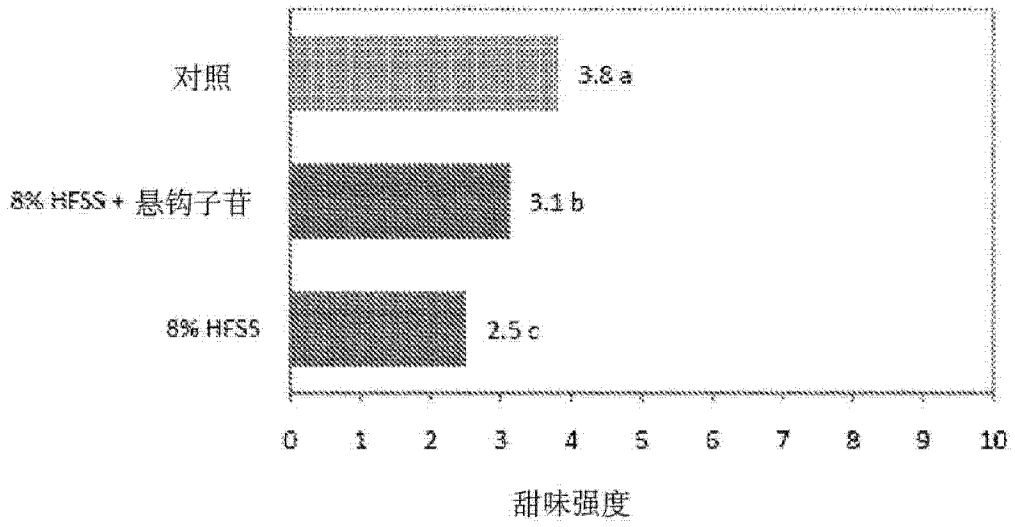


图 1 :甜味强度