



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120021754 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 23

(21) 申请号 202510257621.6

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

(22) 申请日 2015.04.03

专利代理师 徐爱文 张奎燕

(30) 优先权数据

61/975,683 2014.04.04 US

62/042,154 2014.08.26 US

62/074,518 2014.11.03 US

14/629,272 2015.02.23 US

(51) Int.Cl.

A23L 27/30 (2016.01)

A23L 27/10 (2016.01)

A23L 27/00 (2016.01)

A23L 29/30 (2016.01)

A23L 29/00 (2016.01)

(62) 分案原申请数据

201580029883.1 2015.04.03

(71) 申请人 因克雷多有限公司

地址 以色列特拉维夫

(72) 发明人 亚夫拉罕·巴尼埃尔

迈克尔·兹维利 莎伊·埃利亚胡

诺亚·格尔巴特 艾伦·巴尼埃尔

罗妮特·罗姆

权利要求书2页 说明书36页 附图3页

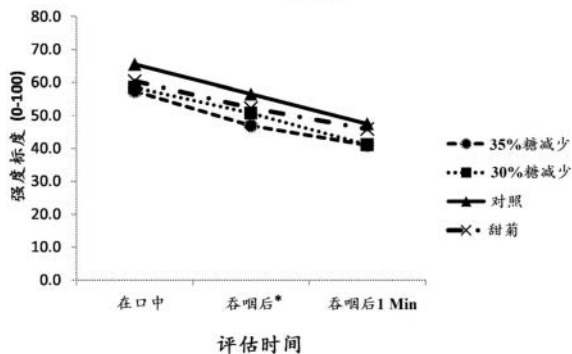
(54) 发明名称

制备甜味剂组合物的方法和甜味剂组合物

(57) 摘要

本文提供了相比于甜味剂碳水化合物或其甜味剂多元醇组分具有提高的甜度或降低的单位重量热含量的组合物,及其制备方法。

总甜味



1. 一种制备甜味剂组合物的方法,所述方法包括:
向糖浆中加入载体化合物中以形成甜味剂组合物,所述糖浆包含溶剂和一种或多种甜味剂碳水化合物或甜味剂多元醇;
其中所述载体化合物具有至少 $120\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积;其中所述甜味剂组合物具有相比于对照组合物提高的甜度;并且其中所述对照组合物由在成分和量上与所述甜味剂组合物相同的内含物组成,但不含所述载体化合物。
2. 如权利要求1所述的方法,其进一步包括分散所述载体化合物。
3. 如权利要求2所述的方法,其中所述分散所述载体化合物包括对所述甜味剂组合物进行声处理和/或均质化。
4. 如权利要求1所述的方法,其进一步包括对甜味剂组合物进行声处理以形成经声处理的甜味剂组合物。
5. 如权利要求1所述的方法,其进一步包括使甜味剂组合物通过筛子或筛分塔以形成经筛分的甜味剂组合物。
6. 如权利要求1所述的方法,其中所述甜味剂组合物的甜度相对于对照组合物提高了至少10%、20%、30%、40%或50%。
7. 如权利要求1所述的方法,其中所述载体化合物具有 120 至 $300\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。
8. 如权利要求7所述的方法,其中所述载体化合物具有 150 至 $250\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。
9. 如权利要求7所述的方法,其中所述载体化合物具有约 $300\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。
10. 如权利要求1所述的方法,其中所述甜味剂组合物包含相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和0.01-2%重量/重量的载体化合物。
11. 如权利要求10所述的方法,其中所述甜味剂组合物包含相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和0.01-0.5%重量/重量的载体化合物。
12. 如权利要求1-11中任一项所述的方法,其中所述一种或多种甜味剂碳水化合物选自蔗糖、葡萄糖、果糖、麦芽糖、乳糖、塔格糖、高果糖玉米糖浆、高麦芽糖玉米糖浆以及其组合。
13. 如权利要求1-11中任一项所述的方法,其中所述甜味剂多元醇选自木糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇、山梨糖醇、苏糖醇、阿糖醇、氢化淀粉水解产物、异麦芽酮糖醇、乳糖醇、甘露糖醇、半乳糖醇(卫矛醇)及其组合。
14. 如权利要求1所述的方法,其中所述一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇包括果糖、甘露糖、阿洛酮糖、塔加糖、木糖、半乳糖、阿拉伯糖、半乳糖或其任何组合。
15. 如权利要求1-11中任一项所述的方法,其中所述甜味剂组合物包含乳制品。
16. 如权利要求1-11中任一项所述的方法,其中所述载体化合物为二氧化钛、氧化镁、氢氧化镁或氧化钙。
17. 如权利要求16所述的方法,其中所述载体化合物为硅石。
18. 如权利要求17所述的方法,其中所述硅石为沉淀硅石、非晶态硅石或硅胶。
19. 如权利要求1-18中任一项所述的方法,其中所述甜味剂组合物不包含人工甜味剂或天然糖替代品。
20. 如权利要求1-11中任一项所述的方法,其中所述溶剂为水。
21. 如权利要求1-11中任一项所述的方法,其中所述甜味剂组合物不进一步干燥,并且

为均质的糖浆形式。

22. 如权利要求1-11中任一项所述的方法,进一步包括干燥所述甜味剂组合物,其中所述干燥的甜味剂组合物为颗粒形式。

23. 如权利要求22所述的方法,其中至少10%的所述颗粒的直径在25微米至200微米之间。

制备甜味剂组合物的方法和甜味剂组合物

[0001] 本申请是申请日为2015年4月3日、申请号为201580029883.1、发明名称为“制备甜味剂组合物的方法和甜味剂组合物”的中国专利申请(其对应PCT申请的申请日为2015年4月3日、申请号为PCT/IB2015/000773)的分案申请。

[0002] 交叉引用

[0003] 本申请要求以下申请的优先权:提交于2014年4月4日的第61/975,683号美国临时申请;提交于2014年8月26日的第62/042,154号美国临时申请;提交于2014年11月3日的第62/074,518号美国临时申请;以及提交于2015年2月23日的第14/629,272号美国申请;以上每个申请均通过引用而全文并入于此。

技术领域

[0004] 本公开内容涉及甜味剂组合物。更具体而言,本发明涉及相比于其碳水化合物组分或多元醇组分具有提高的甜度和降低的热含量的碳水化合物甜味剂组合物和多元醇甜味剂组合物,以及该组合物的制备方法。

背景技术

[0005] 某些碳水化合物和多元醇常被用作甜味剂。蔗糖、葡萄糖及其他甜的单糖、二糖和寡糖在以食物形式食用时被完全代谢。这些天然甜味剂的甜度以固定的比例与其热量相关联。过量的糖摄入可引起若干健康问题。人工甜味剂已用于降低饮食糖含量,但由于它们的余味、糖提供的能量的缺乏及其他健康问题,使得它们不是理想的糖替代品。相比于甜味剂碳水化合物,甜味剂多元醇可提供降低的热量负荷和不同的甜度,但一些甜味剂多元醇的成本可能较高。在这样的情况下,需要一种方法来提高甜味剂碳水化合物或甜味剂多元醇的甜度或在达到同等甜度的同时减少甜味剂碳水化合物或甜味剂多元醇的量。另一种有前景的策略着眼于甜味增强剂对甜味受体的变构调节。这些人工合成的分子尝起来不甜,但可显著调节对蔗糖和其他甜味剂的甜味的感知;然而,它们可能在强度和选择性方面受限且至今仅对有限的产品进行了试验。本公开内容提供了甜味剂的量与热量间比例的操控,使得期望的甜度可与较低的热值相关联,同时保持与甜味剂相似的感官特性(sensory profile)。这种效果通过提出属于下述组合物类别的组合物形式的碳水化合物甜味剂或多元醇甜味剂得以实现。凭借以如下文所述的组合物形式提供甜味剂碳水化合物或甜味剂多元醇,保持了对甜味剂碳水化合物或甜味剂多元醇的甜度的感知,同时降低了其热值。

发明内容

[0006] 本文提供了一种制备甜味剂组合物的方法,该方法包括用一种或多种甜味剂碳水化合物或甜味剂多元醇机械涂覆载体化合物;其中所述甜味剂组合物具有相比于对照组合物提高的甜度;并且其中所述对照组合物由在成分和量上与甜味剂组合物相同的内含物组成,但不含该载体化合物。在一些实施方案中,所述方法包括对甜味剂组合物进行声处理以形成经声处理的甜味剂组合物。在一些实施方案中,所述方法包括使甜味剂组合物通过筛

子或筛分塔以去除特定尺寸的颗粒并形成经选择性筛分的甜味剂组合物。在一些实施方案中,机械涂覆是通过研钵和研杵或机械研磨机进行的。在一些实施方案中,甜度提高了至少10%、20%、30%、40%或50%,例如,甜度提高了40-60%。

[0007] 本文进一步提供了一种甜味剂组合物,其包含一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇总和为6-12%重量/重量(wt/wt)的载体化合物;其中所述甜味剂组合物具有相比于对照组合物提高的甜度;并且其中所述对照组合物由在成分和量上与甜味剂组合物相同的内含物组成,但不含该载体化合物。在一些实施方案中,所述组合物包含相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和约为8-10%wt/wt的载体化合物,例如,相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和为8%wt/wt的载体化合物。在一些实施方案中,所述一种或多种甜味剂碳水化合物为高果糖玉米糖浆。在一些实施方案中,所述一种或多种甜味剂碳水化合物为高麦芽糖玉米糖浆。在一些实施方案中,所述一种或多种甜味剂碳水化合物中的每一种均选自蔗糖和葡萄糖。在一些实施方案中,所述一种或多种甜味剂碳水化合物为蔗糖、葡萄糖、麦芽糖、乳糖、高果糖玉米糖浆、高麦芽糖玉米糖浆或其组合。在一些实施方案中,所述一种或多种甜味剂碳水化合物不是果糖。在一些实施方案中,所述组合物包含甜味剂多元醇。在一些实施方案中,所述甜味剂多元醇选自木糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇和山梨糖醇。在一些实施方案中,所述甜味剂多元醇为木糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇、山梨糖醇、苏糖醇、阿糖醇、氢化淀粉水解产物(HSH)、异麦芽酮糖醇(isomalt)、乳糖醇、甘露糖醇、半乳糖醇(卫矛醇)及其组合。在一些实施方案中,所述组合物包含一种或多种甜味剂碳水化合物、一种或多种甜味剂多元醇或其组合。在一些情况下,所述甜味剂组合物为分离的甜味剂组合物。在一些情况下,本文描述的甜味剂组合物减少了可食用(consumable)产品如食物、饮料或其他非食物、非饮料可食用产品的感知苦味。

[0008] 在一些实施方案中,所述载体化合物为壳聚糖。在一些实施方案中,该载体化合物为硅石(silica)。在一些实施方案中,该载体化合物为沉淀硅石。在一些实施方案中,该载体化合物为多孔硅石。在一些实施方案中,该载体化合物为多孔沉淀硅石。在一些实施方案中,该载体化合物为硅胶。在一些实施方案中,该载体化合物为非晶态硅石。在一些实施方案中,该载体化合物为沉淀非晶态硅石。在一些实施方案中,该载体化合物为Perkasil®(W.R.Grace&Co)。在一些实施方案中,该载体化合物为Perkasil®SM 660(W.R.Grace&Co)。在一些实施方案中,该载体化合物为SYLOID®(W.R.Grace&Co)。在一些实施方案中,该载体化合物为SYLOX®(W.R.Grace&Co)。在一些实施方案中,该载体化合物为Tixosil®(Solvay)。在一些实施方案中,该载体化合物为Tixosil®38AB(Solvay)。在一些实施方案中,该载体化合物含有0-6%重量(wt)的水分含量或水含量。

[0009] 在一些实施方案中,甜味剂组合物被配制成颗粒。在一些实施方案中,至少50%的甜味剂组合物颗粒的直径在约25微米到约200微米之间。在一些实施方案中,至少50%的甜味剂组合物颗粒的直径在约25微米到约74微米之间。

[0010] 在一些实施方案中,所述组合物包含至少10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%或95%(重量)的甜味剂碳水化合物和载体化合物。在一些实施方案中,该组合物基本由甜味剂碳水化合物和载体化合物组成。在一些实施方案中,该组合物由甜味

剂碳水化合物和载体化合物组成。在一些实施方案中,该组合物包含至少50%、60%、70%、80%、90%或95% (重量) 的甜味剂多元醇以及载体化合物。在一些实施方案中,该组合物基本由甜味剂多元醇以及载体化合物组成。在一些实施方案中,该组合物由甜味剂多元醇以及载体化合物组成。在一些实施方案中,该组合物包含至少10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%或95% (重量) 的甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物。在一些实施方案中,该组合物包含至少90% (重量) 的甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物。在一些实施方案中,该组合物基本由甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物组成。在一些实施方案中,该组合物由甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物组成。在一些实施方案中,该组合物不包含DNA、蛋白质、木质素或磁性颗粒。

[0011] 本文进一步提供了一种包含甜味剂组合物的制剂。在一些情况下,该制剂为糖浆(即,配制成糖浆的甜味剂组合物)。制剂可包含水。制剂可包含食物添加剂。制剂可包含人工甜味剂、天然糖替代品或其组合。人工甜味剂可以是选自以下物质的人工甜味剂:丁磺氨钾(acesulfame potassium)、爱德万甜(advantame)、阿力甜(alitame)、阿斯巴甜(aspartame)、环己基氨基磺酸钠、甘素(dulcin)、甜素(glucin)、新橙皮苷二氢查耳酮、纽甜(neotame)、P-4000、糖精、阿斯巴甜-丁磺氨盐和三氯蔗糖。天然糖替代品可以是选自以下物质的天然糖替代品:布拉齐甜蛋白(brazzein)、仙茅甜蛋白(curculin)、甘草甜素(glycyrrhizin)、甘油、菊粉、罗汉果苷、马槟榔甜蛋白(mabinlin)、麦芽寡糖、甘露糖醇、神秘果蛋白(miraculin)、莫那甜(monatin)、应乐果甜蛋白(monellin)、欧亚水龙骨甜素(osladin)、倍他丁(pentadin)、甜菊糖苷(stevia)、塔格糖和奇异果甜蛋白(thaumatin)。与使用人工甜味剂和/或天然糖替代品代替甜味剂组合物制备的或不使用如本文所述的甜味剂组合物制备的相同产品相比,本文所述的任何甜味剂组合物、制剂或可食用产品优选具有减少的感知苦味。

[0012] 本文所述的甜味剂组合物和制剂可用于制备可食用产品。作为非限制性实例,可食用产品包括食物产品、饮料产品、医药产品和卫生产品。食物产品包括但不限于糖果、巧克力、果酱、冰淇淋、汤、搅打奶油、烘焙物、佐料、沙司、乳制品和调味品。饮料产品包括但不限于软饮料、加味水、果汁、运动饮料、功能饮料、酒精饮料、利口酒、碳酸饮料、含咖啡因的饮料、咖啡、可可饮料、茶和含乳饮料。医药产品包括但不限于止咳糖浆、胶囊和片剂。卫生产品包括但不限于牙膏和漱口剂。其他各种可食用产品包括但不限于口香糖和调味料。

[0013] 在一些情况下,可食用产品可含有最高0.1%、0.5%、1.0%、1.1%、1.2%、1.3%、1.4%、1.5%、1.6%、1.7%、1.8%、1.9%或2.0% (重量/重量) 的硅石。在一些情况下,所述可食用产品没有对照产品苦,其中该对照产品与该可食用产品相同并具有相同的甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇,但未配制成甜味剂组合物(即,具有载体)。

[0014] 此外,本文提供了制备可食用产品的方法。这样的方法包括用本文所述的甜味剂组合物替代可食用产品中的甜味剂成分的一部分。此外或可替代地,可将甜味剂组合物添加至制备可食用产品的过程中。

[0015] 本文还提供了一种糖浆甜味剂组合物,其包含一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和为6-12%wt/wt的载体化合物;其中所述甜味剂组合物具有相比于对照组合物提高的甜度;并且其中所述对照

组合物由与甜味剂组合物相当的内含物组成,但缺少该载体化合物。在一些实施方案中,所述糖浆包含相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和为8-10%wt/wt的载体化合物。

[0016] 此外,本文提供了制备可食用产品的方法。这样的方法包括用本文所述的甜味剂组合物替代甜味剂成分的一部分。此外或可替代地,可将甜味剂组合物添加至制备可食用产品的过程中。

附图说明

[0017] 图1显示了搅打双倍奶油(double cream)样品随时间变化的总甜味强度。

[0018] 图2显示了搅打双倍奶油样品随时间变化的甘草味强度。

[0019] 图3显示了搅打双倍奶油样品随时间变化的奶油味强度。

[0020] 图4显示了搅打双倍奶油样品随时间变化的苦味强度。

[0021] 图5显示了搅打双倍奶油样品随时间变化的口干强度。

[0022] 本发明的新颖特征在所附的权利要求书中特别地提出。通过参考以下对利用本发明原理的说明性实施方案加以阐述的详细描述,将会获得对本发明的特征和优点的更好的理解。

具体实施方式

[0023] 引言

[0024] 本公开内容涉及可单独使用的、可配制成甜味剂组合物制剂的或可添加至或进一步加工成可食用产品的甜味剂组合物。本文的甜味剂组合物包含一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物。本文的甜味剂组合物可以比类似的对照组合物(例如,包含与甜味剂组合物在成分和量上相同的内含物但不含载体化合物的组合物)味道更甜。

[0025] 定义

[0026] 如本文所使用的,术语“甜味剂碳水化合物”指的是可食用的碳水化合物,其在单独食用时产生甜味。甜味剂碳水化合物可以是单糖或二糖。甜味剂碳水化合物可以是天然存在的碳水化合物。例如,其可以是分离、纯化的甜味剂。甜味剂碳水化合物可以是非天然存在的或合成产生的碳水化合物。甜味剂碳水化合物的非限制性实例包括蔗糖、葡萄糖、麦芽糖、乳糖、高果糖玉米糖浆和高麦芽糖玉米糖浆。甜味剂碳水化合物可以是蔗糖、葡萄糖、麦芽糖、乳糖或其组合。甜味剂碳水化合物可以是蔗糖、葡萄糖或其组合。甜味剂碳水化合物可以是蔗糖。甜味剂碳水化合物可以是葡萄糖。甜味剂碳水化合物可以是高果糖玉米糖浆、高麦芽糖玉米糖浆或其组合。甜味剂碳水化合物可以是高果糖玉米糖浆。甜味剂碳水化合物可以是高麦芽糖玉米糖浆。

[0027] 如本文所使用的,术语“甜味剂多元醇”指的是可食用的多元醇,其在单独食用时产生甜味。甜味剂多元醇的一些非限制性实例包括木糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇、山梨糖醇、苏糖醇、阿糖醇、氢化淀粉水解产物(HSH)、异麦芽酮糖醇、乳糖醇、甘露糖醇和半乳糖醇(卫矛醇)。在一些情况下,该多元醇为糖醇。糖醇可由相应的母体碳水化合物通过任何已知的将酸或醛还原(通过化学或生物转化)成醇的方法来产生。在一些情况下,甜味剂多元醇可

由母体碳水化合物合成产生。在一些情况下,甜味剂多元醇可与碳水化合物(例如,单糖或二糖)共价连接。可替代地或组合地,甜味剂多元醇可从生物源生物衍生或获得。

[0028] 如本文所使用的,术语“甜味剂”或“甜味剂成分”指的是可食用产品,其在单独食用时产生甜味。甜味剂成分的一些非限制性实例包括甜味剂碳水化合物、甜味剂多元醇、人工甜味剂和天然糖替代品。

[0029] 如本文所使用的,术语“载体化合物”指的是固体食品级物质,其可涂覆有甜味剂。载体化合物通过其活性大表面和结构可与甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇形成氢键或范德华键。这样,碳水化合物和/或多元醇可保持其化学完整性。例如,载体化合物与碳水化合物和/或多元醇之间的相互作用不需要涉及共价键。载体化合物可与甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇结合以提供不同于对照组合物的特性,例如提高的甜度、减少的苦味或减小的溶出率。载体化合物可以是没有特别味道的固体组合物。载体化合物可以是无味道的、无滋味的或无气味的。载体化合物被人类消化可产生少量的可用热量。载体化合物可以是无热量的。载体化合物可以至少部分地溶解在溶剂(例如水)中。载体化合物任选地满足如食品化学法典(FCC)、欧盟法令或日本食品添加剂规范和标准中所述的测试要求。载体化合物的一些非限制性实例为硅石(silica)、二氧化硅(silicon dioxide)、壳聚糖、几丁质、淀粉、麦芽糖糊精、微晶纤维素、半纤维素、环糊精、羟烷基环糊精(例如,羟丙基环糊精和羟甲基环糊精)、菊粉、果胶、角叉菜胶、二氧化钛、氧化镁、氢氧化镁、氧化钙、碳酸钙和天然树胶(例如,阿拉伯树胶、吉兰糖胶、瓜尔豆胶、槐树豆胶和黄原胶)。载体化合物可以是多于一种不同的载体化合物的组合。

[0030] 在一些实施方案中,载体化合物包含硅石或二氧化硅(SiO_2)。在一些实施方案中,载体化合物为硅石或二氧化硅(SiO_2)。在一些实施方案中,载体化合物为胶态硅石或硅石颗粒。在一些实施方案中,载体化合物为沉淀硅石。在一些实施方案中,硅石颗粒为包含硅石的颗粒。在一些实施方案中,硅石颗粒为基本由硅石组成的颗粒。在一些实施方案中,硅石颗粒为由硅石组成的颗粒。

[0031] 载体化合物可具有最大1、2、3、4、5、7、8、9、10、11、12、13、14、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95或100微米的平均粒径。载体化合物可具有至少1、2、3、4、5、7、8、9、10、11、12、13、14、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95或100微米的平均粒径。载体化合物可具有约1、2、3、4、5、7、8、9、10、11、12、13、14、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95或100微米的平均粒径。在一些实施方案中,载体化合物具有5到100、10到80、10到50、或10到30微米的平均粒径。

[0032] 载体化合物可具有高比表面积。在一些情况下,载体化合物可具有至少20、30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190、200、210、220、230、240、250、260、270、280、290或 $300\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。在一些情况下,载体化合物可具有最大20、30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190、200、210、220、230、240、250、260、270、280、290或 $300\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。在一些情况下,载体化合物可具有约20、30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190、200、210、220、230、240、250、260、270、280、290或 $300\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。

[0033] 在一些实施方案中,载体化合物为脱水状态。例如,载体化合物干燥后质量的减少量可高达1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%或10%。在一些情况下,载体化合物可在

涂覆一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇前进行退火。在一些情况下,载体化合物可在涂覆一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇前进行干燥。在一些情况下,在涂覆一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇前,向载体化合物添加水分或水。在一些情况下,在涂覆一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇前,载体化合物可含有最高0.001%、0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.5%、1%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、5.5%或6%wt/wt的水。在一些情况下,在涂覆一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇前,载体化合物可含有至少0%、0.001%、0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.5%、1%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、5.5%或6%wt/wt的水。在一些情况下,在涂覆一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇前,载体化合物可含有约0%、0.001%、0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.5%、1%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、5.5%或6%wt/wt的水。在一些情况下,在涂覆一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇前,载体化合物可含有0-6%、0-5%、1-6%、1-5%、2-6%、1-4%、2-5%、3-6%、1-3%、2-4%、3-5%或4-6%wt/wt的水分含量或水含量。在一些情况下,可将载体加热(例如,在400°C下)至少0.5、1、1.5、2、2.5、3、3.5或4小时以去除水分并干燥载体。

[0034] 如本文所使用的,术语“溶剂”指的是液体,其可与甜味剂组合物或甜味剂组合物的一种或多种组分混合或用于溶解甜味剂组合物或甜味剂组合物的一种或多种组分。溶剂的非限制性实例包括水、乙醇和异丙醇。该溶剂可以是可饮用的。该溶剂可以是水。水的非限制性实例包括净化水、蒸馏水、重蒸馏水、去离子水、蒸馏去离子水、饮用水、井水、自来水、泉水、瓶装水、碳酸水、矿泉水、加味水或其组合。溶剂可以是两种或更多种不同的溶剂的组合。

[0035] 如本文所使用的,术语“对照组合物”指的是与甜味剂组合物进行比较的组合物。在一些情况下,对照组合物包含与其进行比较的甜味剂组合物的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇但不含该甜味剂组合物的载体化合物。在一些情况下,对照组合物与甜味剂组合物相似地进行配制。在一些情况下,对照组合物与甜味剂组合物相同地进行配制。对照组合物可包含在成分和量上与甜味剂组合物的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇相同的内含物。在一些情况下,该一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇为游离、未缔合的形式。对照组合物可由在成分和量上与甜味剂组合物的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇相同的内含物组成。对照组合物可由在成分和量上与甜味剂组合物相同的内含物组成,但不含载体化合物。

[0036] 如本文所使用的,术语“提高的甜度”或“更高的感知甜度”指的是对于人类更强或更高的甜味感。具有提高的甜度的甜味剂组合物比与其进行比较的对照组合物尝起来更甜。较少量(按重量或体积计)的具有提高的甜度的甜味剂组合物可产生与较大量(按重量或体积计)的没有提高的甜度的对照组合物相同的甜度感。相比于具有相当量(按重量计)的一种或多种游离、未缔合形式的甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的对照组合物,具有提高的甜度的甜味剂组合物可产生更高的感知甜度和更低的热含量。例如,相比于包含约0.92克的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇而不含载体化合物的对照组合物,包含约0.08克涂覆有约0.92克的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的载体的1.0克甜味剂组合物可产生更高的感知甜度。

[0037] 如本文所使用的,术语“可食用产品”指的是可被食用(例如,通过进食、咀嚼、饮用或吞咽)的产品。作为非限制性实例,可食用产品包括食物产品、饮料产品、医药产品和卫生产品。食物产品包括但不限于糖果、巧克力、果酱、冰淇淋、汤、搅打奶油、烘焙物、佐料、沙司、乳制品和调味品。饮料产品包括但不限于软饮料、加味水、果汁、运动饮料、功能饮料、酒精饮料、利口酒、碳酸饮料、含咖啡因的饮料、咖啡、可可饮料、茶和含乳饮料。医药产品包括但不限于止咳糖浆、胶囊和片剂。卫生产品包括但不限于牙膏和漱口剂。其他各种可食用产品包括但不限于口香糖和调味料。

[0038] 如本文所使用的,术语“约”可理解为在设定值的10%、9%、8%、7%、6%、5%、4%、3%、2%、1%、0.5%、0.1%、0.05%或0.01%以内。

[0039] 在一些情况下,术语“部分”可理解为参考值的约0.01%、0.05%、0.1%、0.5%、1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、99.1%、99.2%、99.3%、99.4%、99.5%、99.6%、99.7%、99.8%、99.9%或100%;参考值的至少0.01%、0.05%、0.1%、0.5%、1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、99.1%、99.2%、99.3%、99.4%、99.5%、99.6%、99.7%、99.8%、99.9%或100%;或参考值的最多0.01%、0.05%、0.1%、0.5%、1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、99.1%、99.2%、99.3%、99.4%、99.5%、99.6%、99.7%、99.8%、99.9%或100%。

[0040] 在一些情况下,术语“一种或多种”可理解为约1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95或100种;至少1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95或100种;或最多1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95或100种。

[0041] 甜味剂组合物

[0042] 甜味剂组合物包含一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物。在一些情况下,甜味剂组合物包含一种或多种甜味剂碳水化合物和载体化合物。在一些情况下,甜味剂组合物包含一种或多种多元醇以及载体化合物。在一些情况下,甜味剂组合物不含有甜味剂碳水化合物。在一些情况下,甜味剂组合物不含有甜味剂多元醇。甜味剂组合物可进行纯化或分离。甜味剂组合物优选为基本均匀或均质的。甜味剂组合物可以是固体(例如,粉末)或糖浆的形式。在一些情况下,甜味剂组合物是干的和/或脱水的。在一些情况下,甜味剂组合物可以在溶剂(例如,水)中。

[0043] 本文的甜味剂组合物可具有载体化合物与一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的量的确定的比值。这样的量的比值可按质量、重量、体积、摩尔或其组合来确定。在一些实例中,载体化合物与甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和的比值可以是

至少4.0%、4.1%、4.2%、4.3%、4.4%、4.5%、4.6%、4.7%、4.8%、4.9%、5.0%、5.1%、5.2%、5.3%、5.4%、5.5%、5.6%、5.7%、5.8%、5.9%、6.0%、6.1%、6.2%、6.3%、6.4%、6.5%、6.6%、6.7%、6.8%、6.9%、7.0%、7.1%、7.2%、7.3%、7.4%、7.5%、7.6%、7.7%、7.8%、7.9%、8.0%、8.1%、8.2%、8.3%、8.4%、8.5%、8.6%、8.7%、8.8%、8.9%、9.0%、9.1%、9.2%、9.3%、9.4%、9.5%、9.6%、9.7%、9.8%、9.9%、10.0%、10.1%、10.2%、10.3%、10.4%、10.5%、10.6%、10.7%、10.8%、10.9%、11.0%、11.1%、11.2%、11.3%、11.4%、11.5%、11.6%、11.7%、11.8%、11.9%或12.0%。在其他实例中,载体化合物与甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和的比值可以是最高4.0%、4.1%、4.2%、4.3%、4.4%、4.5%、4.6%、4.7%、4.8%、4.9%、5.0%、5.1%、5.2%、5.3%、5.4%、5.5%、5.6%、5.7%、5.8%、5.9%、6.0%、6.1%、6.2%、6.3%、6.4%、6.5%、6.6%、6.7%、6.8%、6.9%、7.0%、7.1%、7.2%、7.3%、7.4%、7.5%、7.6%、7.7%、7.8%、7.9%、8.0%、8.1%、8.2%、8.3%、8.4%、8.5%、8.6%、8.7%、8.8%、8.9%、9.0%、9.1%、9.2%、9.3%、9.4%、9.5%、9.6%、9.7%、9.8%、9.9%、10.0%、10.1%、10.2%、10.3%、10.4%、10.5%、10.6%、10.7%、10.8%、10.9%、11.0%、11.1%、11.2%、11.3%、11.4%、11.5%、11.6%、11.7%、11.8%、11.9%或12.0%。在其他实例中,载体化合物与甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和的比值可以是约0.01%、0.02%、0.03%、0.04%、0.05%、0.06%、0.07%、0.08%、0.09%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1.0%、1.1%、1.2%、1.3%、1.4%、1.5%、1.6%、1.7%、1.8%、1.9%、2.0%、2.1%、2.2%、2.3%、2.4%、2.5%、2.6%、2.7%、2.8%、2.9%、3.0%、3.1%、3.2%、3.3%、3.4%、3.5%、3.6%、3.7%、3.8%、3.9%或4.0%。在其他实例中,载体化合物与甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和的比值可以是约4.0-12.0%、5.0-12.0%、6.0-12.0%、7.0-12.0%、8.0-12.0%、6.0-11.0%、6.0-10.0%、6.0-9.0%、6.0-8.0%、7.0-11.0%、7.0-10.0%或7.0-9.0%。载体化合物与甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和的比值可以是约6.0-12.0%。

[0044] 甜味剂组合物可具有相比于对照组合物提高的甜度。优选地,对照组合物包含与其进行比较的甜味剂组合物的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇,而不包含该甜味剂组合物的载体化合物。

[0045] 甜味剂组合物可具有量化的提高的甜度。该提高的甜度可通过感官测试来确定。本文描述了感官品尝测试的实例。

[0046] 在一些情况下,相对于对照组合物,甜味剂组合物的甜度可提高至少5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%、110%、120%、130%、140%、150%、160%、170%、180%、190%、200%、210%、220%、230%、240%、250%、260%、270%、280%、290%或300%。相对于对照组合物,甜味剂组合物的甜度可提高最多5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%、110%、120%、130%、140%、150%、160%、170%、180%、190%、200%、210%、220%、230%、240%、250%、260%、270%、280%、290%或300%。相对于对照组合物,甜味剂组合物的甜度可提高约5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%、110%、120%、130%、140%、150%、160%、170%、180%、190%、200%、210%、220%、230%、240%、250%、260%、270%、280%、290%或300%。例如,相对于对照组合物,甜度可提高10-80%、20-70%或40-60%。

[0047] 在一些情况下,当载体化合物为硅石时,甜味剂组合物的甜度可具有产生最大甜度的硅石与甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇之比。相对于甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇增加硅石的量超过最大点可降低组合物的甜度。在硅石的量高于最大甜度量的一些情况下,粒状、沙状或白垩样特性可加入到味觉特性中。在一些情况下,当硅石的量少于最大甜度量时,组合物并不完全受益于硅石的甜度升高作用。在一些情况下,最大甜度量为约6-12%的载体化合物(wt/wt,相对于甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇)。在一些情况下,最大甜度量为约8-10%的载体化合物(wt/wt,相对于甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇)。在一些情况下,最大甜度量为约8%的载体化合物(wt/wt,相对于甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇)。

[0048] 甜味剂组合物、甜味剂组合物制剂或其单个组分的物理性质可例如通过元素分析、粘度、显微术、元素映射(elemental mapping)、透射傅里叶变换红外光谱法(FTIR)或动态光散射(DLS)进行表征。例如,组合物可以是小粒径的粉末。可以测量(例如,通过DLS)甜味剂组合物的粒径。可以通过使用具有不同大小的孔口的筛子对颗粒进行大小分级来测量粒径的分布。甜味剂组合物的物理性质可影响其味觉特性。例如,甜味剂组合物的感知甜度可与粒径分布相关。在一些情况下,至少10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%或90%的本文所述组合物颗粒的直径在约25微米到约200微米之间。在一些情况下,至少10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%或90%的本文所述组合物颗粒的直径小于或等于74微米。在一些情况下,至少10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%或90%的本文所述组合物颗粒的直径为至少25微米。在一些情况下,至少10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%或90%的本文所述组合物颗粒的直径在约25微米到约74微米之间。

[0049] 制备甜味剂组合物的方法

[0050] 在一个实例中,制备甜味剂组合物的方法包括用一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇机械涂覆载体化合物。例如,该制备甜味剂组合物的方法可包括用一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇机械涂覆载体化合物硅石。该一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物中的每一种可以以任意顺序同时或依次添加。载体化合物可通过一种或多种机械方法用一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇进行涂覆。该机械涂覆可通过一种或多种方法实现,该方法包括搅拌,研磨,压缩,混合,搅动,旋转混合,采用静态混合机、研钵和研杵的固-固混合,Kenics混合,滚筒翻滚和Turbula混合。在一些情况下,两种或更多种形式的机械方法可串联或并联使用。例如,在一些情况下,可将一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇与一种或多种载体化合物混合在一起,在研磨机中机械研磨,随后进一步通过研钵和研杵进行机械研磨以实现载体的涂覆。

[0051] 机械涂覆或研磨的条件(例如,温度、持续时间、速度、时机、比率、力、压力等)可影响所得组合物的甜度。在一些情况下,对这些条件进行选择以使所得组合物获得最大的甜度提升。在一些情况下,研磨进行最长0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、9.0、10.0、12.0、14.0、16.0、18.0或20.0min。在一些情况下,研磨可进行至少0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、9.0、10.0、12.0、14.0、16.0、18.0或20.0min。在一些情况下,当两种或更多种形式的机械方法串联或并联使用时,可独立地选择每种形式的时机和条件。

[0052] 在一些情况下,载体化合物可通过不使用水制备干制剂来涂覆一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇。例如,可将一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇与载体化合物混合以形成粉末,随后一起研磨以在甜味剂涂层与载体化合物之间形成氢键。在一些情况下,干式研磨可形成基本均质的固态粉末混合物。在一个实例中,制备甜味剂组合物的方法包括在不加水的情况下将一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇与载体化合物混合,在机械研磨机中研磨固体混合物,用研钵和研杵研磨混合物,使混合物通过网眼孔口为约40到约100目的筛子,随后对混合物进行声处理至少5min。

[0053] 在一些情况下,通过将载体化合物和/或一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇在溶剂中混合或溶解来制备甜味剂组合物。在一些情况下,各个组分可在相同或不同的溶剂中混合或溶解。载体化合物、溶剂以及一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇可以以任意顺序分别、交替、同时或以其组合形式混合在一起。载体化合物和/或一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇中的每一种可与溶剂以任意顺序分别、交替、同时或以其组合形式混合(例如,将一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇与溶剂混合,随后添加载体化合物;将载体化合物与溶剂混合,随后添加一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇;或将一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物与溶剂混合)。在一个实例中,形成甜味剂组合物的方法包括将一种或多种甜味剂碳水化合物(即蔗糖)和/或甜味剂多元醇与水在70°C下以65/35(wt/wt)的碳水化合物/水比例混合,缓慢添加相对于甜味剂碳水化合物(即蔗糖)和/或甜味剂多元醇的总和为最多8%wt/wt的载体化合物(即硅石)以形成涂覆甜味剂的载体的糖浆,并对糖浆进行声处理。

[0054] 在混合期间,可调节一个或多个反应参数,例如温度、浓度、化学计量、反应时间、混合顺序、混合速度、混合时间和pH。调节一个或多个反应参数可影响形成的载体化合物的分子结构、孔隙度、密度和/或粒径。

[0055] 可调节混合或溶解于溶剂中的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的浓度。混合或溶解于溶剂中的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的浓度可以是按重量计至少5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%或95%。混合或溶解于溶剂中的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的浓度可以是按重量计最高5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%或95%。混合或溶解于溶剂中的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的浓度可以是按重量计约5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%或95%。在一些情况下,混合或溶解于溶剂中的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的浓度为约10-70%、15-70%、15-65%、20-65%、20-60%、20-50%、20-40%或20-30%。在一些情况下,混合或溶解于溶剂中的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的浓度为约20%。在一些情况下,混合或溶解于溶剂中的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的浓度为约30%。在一些情况下,混合或溶解于溶剂中的一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的浓度为约65%。

[0056] 载体化合物和一种或多种甜味剂碳水化合物可通过使用溶剂或挥发性液体进行混合。例如,载体化合物和一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇可通过使用溶

剂或挥发性液体进行混合,以形成可干燥而获得固体的糊状物。在一些实施方案中,载体化合物和一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇可通过使用溶剂或挥发性液体进行混合,以形成可干燥而获得基本均匀的固体的基本均匀的糊状物。在一些实施方案中,溶剂或挥发性液体可以是例如水或异丙醇。

[0057] 甜味剂组合物的制剂

[0058] 甜味剂组合物可配制成糖浆。在一些情况下,甜味剂组合物制剂中甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的总和与溶剂的比例为至少5:95、10:90、15:85、20:80、25:75、30:70、35:65、40:60、45:55、50:50、55:45、60:40、65:35、70:30、75:25、80:20、85:15、90:10或95:5。在一些情况下,甜味剂组合物制剂中甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的总和与溶剂的比例为最高5:95、10:90、15:85、20:80、25:75、30:70、35:65、40:60、45:55、50:50、55:45、60:40、65:35、70:30、75:25、80:20、85:15、90:10或95:5。在一些情况下,甜味剂组合物制剂中甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇的总和与溶剂的比例为约5:95、10:90、15:85、20:80、25:75、30:70、35:65、40:60、45:55、50:50、55:45、60:40、65:35、70:30、75:25、80:20、85:15、90:10或95:5。

[0059] 本文的甜味剂组合物可添加或混合有一种或多种食品添加剂。食品添加剂可增加甜味剂组合物的体积和/或质量。本文的甜味剂组合物可与食品添加剂混合,使得甜味剂组合物制剂的最多0.001、0.005、0.01、0.05、0.1、0.5、1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、4.5、5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、91、92、93、94、95、96、97、98或99重量%为食品添加剂。本文的甜味剂组合物可与食品添加剂混合,使得甜味剂组合物制剂的至少0.001、0.005、0.01、0.05、0.1、0.5、1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、4.5、5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、91、92、93、94、95、96、97、98或99重量%为食品添加剂。本文的甜味剂组合物可与食品添加剂混合,使得甜味剂组合物制剂的约0.001、0.005、0.01、0.05、0.1、0.5、1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、4.5、5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、91、92、93、94、95、96、97、98或99重量%为食品添加剂。食品添加剂的一些非限制性实例包括,例如食用色素、天然调味料、人工调味料、批次标记物、食品稳定剂、食品级酸、填充剂、防结块剂、抗氧化剂、膨胀剂、护色剂、乳化剂、湿润剂、增稠剂、药用赋形剂、固体稀释剂、酸式盐、碱式盐、有机盐、无机盐、营养物(例如,常量营养素、微量营养素、必需营养素、非必需营养素、膳食纤维、氨基酸、维生素、膳食矿物质)、甜味剂、人工甜味剂、天然糖替代品和防腐剂。食品添加剂的一些非限制性实例为硅石、二氧化硅、纤维素、微晶纤维素、粉状纤维素、淀粉、改性食用淀粉、淀粉(amylum)、碳酸钙、麦芽糖糊精、半纤维素、环糊精、羟烷基环糊精、菊粉、果胶、几丁质、壳聚糖、角叉菜胶、琼脂、天然树胶(例如,阿拉伯树胶、吉兰糖胶、瓜尔豆胶、槐树豆胶和黄原胶)和硬脂酸镁。人工甜味剂的一些非限制性实例为丁磺氨钾、爱德万甜、阿力甜、阿斯巴甜、环己基氨基磺酸钠、甘素、甜素、新橙皮苷二氢查耳酮、纽甜、P-4000、糖精、阿斯巴甜-丁磺氨盐和三亚蔗糖。天然糖替代品的一些非限制性实例为布拉齐甜蛋白、仙茅甜蛋白、甘草甜素、甘油、菊粉、罗汉果苷、马槟榔甜蛋白、麦芽寡糖、甘露糖醇、神秘果蛋白、莫那甜、应乐果甜蛋白、欧亚水龙骨甜素、倍他丁、甜菊糖苷(包括部分甜菊糖苷组分)、塔格糖和奇异果甜蛋白。在一些情况下,由于食品添加剂不涂覆载体化合物,因此食品添加剂不同于甜味剂碳水化合物或甜味剂多元醇。在一些情况下,化合物可用作载体化合物、食品添加剂和甜味剂碳水化合

物或甜味剂多元醇中的一种或多种。食品添加剂可以是两种或更多种不同的食品添加剂的组合。在一些情况下,甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂不包含DNA、蛋白质、木质素和/或磁性颗粒。

[0060] 甜味剂组合剂按重量计至少5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%、99.9%或100%可以是选自甜味剂碳水化合物、甜味剂多元醇、载体化合物、溶剂和食品添加剂的一种、两种、三种、四种或五种组分。甜味剂组合剂按重量计最多5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%、99.9%或100%可以是选自甜味剂碳水化合物、甜味剂多元醇、载体化合物、溶剂和食品添加剂的一种、两种、三种、四种或五种组分。甜味剂组合剂按重量计约5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%、99.9%或100%可以是选自甜味剂碳水化合物、甜味剂多元醇、载体化合物、溶剂和食品添加剂的一种、两种、三种、四种或五种组分。

[0061] 制备和/或配制甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂的方法

[0062] 制备和/或配制甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂的方法可包括干燥和/或浓缩。在一些情况下,干燥形成了干燥的和/或脱水的甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂。在一些情况下,干燥形成了固态甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂。在一些情况下,浓缩形成了浓缩的甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂。干燥方法的一些非限制性实例包括热力干燥、蒸发、蒸馏、煮沸、炉中加热、真空干燥、喷雾干燥、冷冻干燥、冻干或其组合。干燥的机理可以影响甜味剂组合物和/或制剂的水合作用和分子结构,从而产生具有不同物理性质的甜味剂组合物和/或制剂。甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂可干燥至该组合物和/或制剂包含按重量计最多0.001%、0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1.0%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%或80%的溶剂(例如,水)。甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂可干燥至该组合物和/或制剂包含按重量计至少0.001%、0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1.0%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%或80%的溶剂(例如,水)。甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂可干燥至该组合物和/或制剂包含按重量计约0.001%、0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1.0%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%或80%的溶剂(例如,水)。例如,配制成糖浆的甜味剂组合物可通过任何标准干燥方法(例如,在60°C的炉中12-80小时)进行干燥以除去溶剂,从而形成干固体甜味剂组合物和/或甜味剂组合剂。在另一个实例中,可对配制成糖浆的甜味剂组合物进行浓缩(例如,从含80%水的糖浆到含35%水的糖浆)。

[0063] 制备和/或配制甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂的方法可包括稀释和/或水合。在一些情况下,稀释可包括添加溶剂。甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂可稀释至该组合物和/或制剂包含按重量计最多0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%或99.9%的溶剂。甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂可稀释至该组合物和/或制剂包含按重量计至少0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%或99.9%的溶剂(例如,水)。甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂可稀释至该组合物和/或制剂包含按重量计约0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%或99.9%的溶剂(例如,水)。例如,可将配制成糖浆的甜味剂组合物进行稀释(例如,从含35%水的糖浆到含80%水的糖浆)。在另一个实例中,可将干燥的甜味剂组合物进行水合(例如,从干固体到含80%水的糖浆)。

[0064] 制备和/或配制甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂的方法可包括机械混合或研磨。甜味剂组合物、甜味剂组合物制剂、单独的组分(例如,甜味剂碳水化合物、甜味剂多元醇)、中间物和/或混合物可通过一种或多种机械方法进行混合或研磨。机械方法的非限制性实例包括搅拌,研磨,压缩,混合,搅动,旋转混合,采用静态混合机、研钵和研杵固-固混合,Kenics混合,滚筒翻滚和Turbula混合。在一些情况下,两种或更多种形式的机械方法可串联或并联使用。例如,甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂可在研磨机中机械研磨并随后进一步通过研钵和研杵进行机械研磨。机械涂覆或研磨的条件(例如,温度、持续时间、速度、时机、比率、力量、压力等)可影响所得组合物和/或制剂的甜度。可对这些条件进行选择以使所得组合物和/或制剂获得最大的甜度提升。混合或研磨可进行至少0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、9.0、10.0、12.0、14.0、16.0、18.0或20.0min。混合或研磨可进行最长0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、9.0、10.0、12.0、14.0、16.0、18.0或20.0min。混合或研磨可进行约0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、9.0、10.0、12.0、14.0、16.0、18.0或20.0min。在一些情况下,当两种或更多种形式的机械方法串联或并联使用时,可独立地选择每种形式的时机和条件。

[0065] 制备和/或配制甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂的方法可包括声处理。可对甜味剂组合物、甜味剂组合物制剂、单独的组分(例如,甜味剂碳水化合物、甜味剂多元醇)、中间物和/或混合物进行声处理。声处理可进行最长1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、12、14、16、20、24、30、40、50或60min。声处理可进行至少1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、12、14、16、20、24、30、40、50或60min。声处理可进行约1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、12、14、16、20、24、30、40、50或60min。

声处理可与加热一起进行。声处理可在最高25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95或100°C的温度下进行。声处理可在至少25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95或100°C的温度下进行。声处理可在约25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95或100°C的温度下进行。声处理可在室温下进行。在一些情况下,声处理在研磨或混合期间进行。在一些情况下,对甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂进行声处理。在一些情况下,不对甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂进行声处理。

[0066] 制备和/或配制甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂的方法可包括过滤和/或筛分。可使甜味剂组合物、甜味剂组合物制剂、单独的组分(例如,甜味剂碳水化合物、甜味剂多元醇)、中间物和/或混合物通过筛子或筛分塔,以从组合物中除去特定尺寸的,至少最小尺寸的,至多最大尺寸的,或至少最小尺寸和至多最大尺寸的颗粒。筛子可具有最大30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190或200目的网眼孔口。筛子可具有至少30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190或200目的网眼孔口。筛子可具有约30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190或200目的孔口的网眼。筛子可具有拥有约40到约100目的网眼孔口。筛子可具有约60到约70目的网眼孔口。

[0067] 制备和/或配制甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂的方法可包括分离或纯化。

[0068] 甜味剂组合物的应用

[0069] 本文提供的甜味剂组合物可作用于可食用产品的甜味剂。可食用产品可包含本文提供的组合物。可食用产品的一些非限制性实例包括食物产品、饮料产品、医药产品和卫生产品。

[0070] 可食用产品可含有硅石。可食用产品可含有最多0.0001%、0.0005%、0.001%、0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1.0%、1.1%、1.2%、1.3%、1.4%、1.5%、1.6%、1.7%、1.8%、1.9%或2.0%(重量/重量)的硅石。可食用产品可含有至少0.0001%、0.0005%、0.001%、0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1.0%、1.1%、1.2%、1.3%、1.4%、1.5%、1.6%、1.7%、1.8%、1.9%或2.0%(重量/重量)的硅石。可食用产品可含有约0.0001%、0.0005%、0.001%、0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、1.0%、1.1%、1.2%、1.3%、1.4%、1.5%、1.6%、1.7%、1.8%、1.9%或2.0%(重量/重量)的硅石。

[0071] 可食用产品可具有酸性pH。在一些情况下,可食用产品可具有至少2.0、2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8、2.9、3.0、3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、4.0、4.1、4.2、4.3、4.4、4.5、4.6、4.7、4.8、4.9、5.0、5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9、6.0、6.1、6.2、6.3、6.4、6.5、6.6、6.7、6.8或6.9的pH。在一些情况下,可食用产品可具有最高2.0、2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8、2.9、3.0、3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、4.0、4.1、4.2、4.3、4.4、4.5、4.6、4.7、4.8、4.9、5.0、5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9、6.0、6.1、6.2、6.3、6.4、6.5、6.6、6.7、6.8或6.9的pH。在一些情况下,可食用产品可具有约2.0、2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8、2.9、3.0、3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8、3.9、4.0、4.1、4.2、4.3、4.4、4.5、4.6、4.7、4.8、4.9、5.0、5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9、6.0、6.1、6.2、6.3、6.4、6.5、6.6、6.7、6.8或6.9的pH。

[0072] 制备具有提高的甜度、较低的热值、减少的苦味或其组合的可食用产品的方法可包括将甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂添加至可食用产品中或用甜味剂组合物和/或制剂替代可食用产品中的一种或多种甜味剂成分的一部分。该甜味剂组合物和/或制剂可减少可食用产品的感知苦味。本文所述的甜味剂组合物和/或制剂可用作苦味减少剂,并且在一些情况下用作苦味掩蔽剂。例如,向可食用产品中添加本文所述的甜味剂组合物和/或制剂可减少或掩盖苦味。如本文所述的甜味剂组合物和/或制剂可减少药物或药品的苦味。例如,减少药物或药品的苦味的方法可包括将本文所述的甜味剂组合物和/或制剂添加至药物或药品中。减少药物的苦味可具有增加患者,尤其是儿科患者的依从性和服药意愿的有益效果。在一些情况下,可食用产品可包含一种或多种允许并入甜味剂组合物和/或制剂的改性组分。

[0073] 可将本文所述的甜味剂组合物和/或甜味剂组合物制剂添加到或替换到(例如,通过替换可食用产品中的一种或多种甜味剂成分的一部分)可食用产品中,以产生至少1、2、3、4、5、6、7或8种;最多1、2、3、4、5、6、7或8种;或约1、2、3、4、5、6、7或8种选自以下的特性:提高的甜度,减少所用的甜味剂的同时保持甜味感,增加的奶油余味,减少的苦余味,减少的口干后效应,减少的金属余味,减少的甘草余味,以及降低的可食用产品热值。可将包含甜味剂组合物和/或制剂的可食用产品的特性与未将甜味剂组合物和/或制剂添加到或替换到其中的对照产品进行比较。例如,相对于对照产品,具有添加的或替换的甜味剂组合物和/或制剂的可食用产品的一种或多种特性可提高至少5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%、110%、120%、130%、140%、150%、160%、170%、180%、190%、200%、210%、220%、230%、240%、250%、260%、270%、280%、290%或300%。相对于对照产品,具有添加的或替换的甜味剂组合物和/或制剂的可食用产品的一种或多种特性可提高最多5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%、110%、120%、130%、140%、150%、160%、170%、180%、190%、200%、210%、220%、230%、240%、250%、260%、270%、280%、290%或300%。相对于对照产品,具有添加的或替换的甜味剂组合物和/或制剂的可食用产品的一种或多种特性可提高约5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%、110%、120%、130%、140%、150%、160%、170%、180%、190%、200%、210%、220%、230%、240%、250%、260%、270%、280%、290%或300%。例如,甜度可提高10-80%、20-70%或40-60%。

[0074] 感官测试

[0075] 可通过感官测试来确定提高的甜度。可通过感官测试来确定具有较低热值的同等的甜度。感官测试可以是味道测试。感官测试可以是盲测。用于测量提高的甜度的味道测试方法的一个非限制性实例为品尝一系列量的对照组合物,随后品尝不同量的甜味剂组合物,以发现与对照组合物的甜度相当的甜味剂组合物的量。可由下式计算提高的甜度:[对照组合物的量-同等甜度所需要的甜味剂组合物的量]/[对照组合物的量]。例如,品尝不同量的本文所述的甜味剂组合物(例如,5、4、3、2和1mg的包含65%蔗糖和1%硅石的组合物)以发现与对照组合物(例如,5mg蔗糖)相等的甜度。在这种情况下,如果测试显示3mg的甜味剂组合物具有与5mg的对照组合物同等的甜度,则提高的甜度计算为 $(5-3)/5=40\%$ 。

[0076] 感官测试可使用一种或多种不同的方案。例如,感官测试可以是“三角法”、遵循ISO要求或其组合。味道测试可以是多次试验的平均。例如,每个味道测试者可以食用多种

甜味剂组合物或食品、饮料或包含甜味剂组合物的可食用产品,并按相对甜度将它们排序。味道测试可包括品尝标准物并确定受试组合物是否比标准物更甜或不如标准物甜。

[0077] 味道测试可以是筛选试验、专业味道测试或市场调查测试。筛选试验可由至少1、2、3、4、5、6、7、8或9位味道测试者执行。专业味道测试可由至少10、15、20、25或30位味道测试者执行。市场调查测试可由至少31、40、50、60、70、80、90、100、150、200、300、400或500位味道测试者执行。味道测试者可以是具有平均味知觉的人。味道测试者可以是专业味道测试者。味道测试者可以是已经通过了正确识别食物或食物组分的品尝测验的人。味道测试者可以是可识别味道或风味的相对量(例如,将水中不同量的糖正确排序)的人。

[0078] 尽管本文中已经示出并描述了本发明的优选实施方案,但对于本领域技术人员显而易见的是,这些实施方案仅以示例的方式提供。本领域技术人员在不脱离本发明的情况下现将想到多种变化、改变和替代。应当理解,本文中所述的本发明实施方案的各种替代方案可用于实施本发明。目的在于以下述权利要求限定本发明的范围,并由此涵盖这些权利要求范围内的方法和结构及其等同项。

[0079] 本发明提供了包括但不限于以下实施方式:

[0080] 1.一种制备甜味剂组合物的方法,该方法包括用一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇机械涂覆载体化合物;其中所述甜味剂组合物具有相比于对照组合物提高的甜度;并且其中所述对照组合物由在成分和量上与所述甜味剂组合物相同的内含物组成,但不含所述载体化合物。

[0081] 2.如实施方式1所述的方法,其进一步包括对所述甜味剂组合物进行声处理以形成经声处理的甜味剂组合物。

[0082] 3.如实施方式1所述的方法,其进一步包括使所述甜味剂组合物通过筛子以形成经筛分的甜味剂组合物。

[0083] 4.如实施方式1所述的方法,其中所述机械涂覆是通过研钵和研杵或机械研磨机进行的。

[0084] 5.如实施方式1所述的方法,其中所述甜度提高了至少10%、20%、30%、40%或50%。

[0085] 6.如实施方式1所述的方法,其中所述甜度提高了40-60%。

[0086] 7.一种甜味剂组合物,其包含一种或多种甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和为6-12%重量/重量的载体化合物;其中所述甜味剂组合物具有相比于对照组合物提高的甜度;并且其中所述对照组合物由在成分和量上与所述甜味剂组合物相同的内含物组成,但不含所述载体化合物。

[0087] 8.如实施方式7所述的甜味剂组合物,其包含相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和约为8-10%重量/重量的载体化合物。

[0088] 9.如实施方式8所述的甜味剂组合物,其包含相对于甜味剂碳水化合物和甜味剂多元醇的总和约为8%重量/重量的载体化合物。

[0089] 10.如实施方式7所述的甜味剂组合物,其中所述一种或多种甜味剂碳水化合物为蔗糖、葡萄糖、麦芽糖、乳糖、高果糖玉米糖浆、高麦芽糖玉米糖浆或其组合。

[0090] 11.如实施方式10所述的甜味剂组合物,其中所述一种或多种甜味剂碳水化合物为蔗糖、葡萄糖或其组合。

- [0091] 12. 如实施方式10所述的甜味剂组合物,其中所述一种或多种甜味剂碳水化合物为高果糖玉米糖浆。
- [0092] 13. 如实施方式7所述的组合物,其中所述甜味剂多元醇选自木糖醇、麦芽糖醇、赤藓糖醇、山梨糖醇、苏糖醇、阿糖醇、氢化淀粉水解产物(HSH)、异麦芽酮糖醇、乳糖醇、甘露糖醇、半乳糖醇(卫矛醇)及其组合。
- [0093] 14. 如实施方式7所述的甜味剂组合物,其中所述载体化合物为壳聚糖。
- [0094] 15. 如实施方式7所述的甜味剂组合物,其中所述载体化合物为硅石。
- [0095] 16. 如实施方式15所述的甜味剂组合物,其中所述载体化合物为**Perkasil®**。
- [0096] 17. 如实施方式15所述的甜味剂组合物,其中所述载体化合物为**Tixosil®**。
- [0097] 18. 如实施方式7所述的甜味剂组合物,其进一步包含人工甜味剂、天然糖替代品或其组合。
- [0098] 19. 如实施方式18所述的甜味剂组合物,其包含人工甜味剂,其中该人工甜味剂选自:丁磺氨钾、爱德万甜、阿力甜、阿斯巴甜、环己基氨基磺酸钠、甘素、甜素、新橙皮苷二氢查耳酮、纽甜、P-4000、糖精、阿斯巴甜-丁磺氨盐和三氯蔗糖。
- [0099] 20. 如实施方式18所述的甜味剂组合物,其包含天然糖替代品,其中该天然糖替代品选自:布拉齐甜蛋白、仙茅甜蛋白、甘草甜素、甘油、菊粉、罗汉果苷、马槟榔甜蛋白、麦芽寡糖、甘露糖醇、神秘果蛋白、莫那甜、应乐果甜蛋白、欧亚水龙骨甜素、倍他丁、甜菊糖苷、塔格糖和奇异果甜蛋白。
- [0100] 21. 如实施方式7所述的甜味剂组合物,其中所述甜味剂组合物被配制成颗粒。
- [0101] 22. 如实施方式21所述的甜味剂组合物,其中至少50%的颗粒的直径在约25微米到约200微米之间。
- [0102] 23. 如实施方式22所述的甜味剂组合物,其中至少50%的颗粒的直径在约25微米到约74微米之间。
- [0103] 24. 如实施方式7所述的甜味剂组合物,其中所述组合物包含至少90重量%的甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物。
- [0104] 25. 如实施方式7所述的甜味剂组合物,其中所述组合物基本由甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物组成。
- [0105] 26. 如实施方式25所述的甜味剂组合物,其中所述组合物由甜味剂碳水化合物和/或甜味剂多元醇以及载体化合物组成。
- [0106] 27. 如实施方式7所述的组合物,其中所述组合物不包含DNA、蛋白质、木质素或磁性颗粒。
- [0107] 28. 如实施方式7所述的组合物,其中所述组合物减少了可食用产品的感知苦味。
- [0108] 29. 一种包含如实施方式7所述的甜味剂组合物的甜味剂组合物制剂,其中所述制剂为糖浆。
- [0109] 30. 一种包含如实施方式7所述的甜味剂组合物的甜味剂组合物制剂,其中所述制剂包含水。
- [0110] 31. 一种组合物,其包含含有如实施方式7所述的甜味剂组合物的可食用产品。
- [0111] 32. 如实施方式31所述的组合物,其中所述可食用产品选自食物产品、饮料产品、医药产品和卫生产品。

[0112] 33. 如实施方式31所述的组合物,其中所述可食用产品含有最高2%的硅石。

[0113] 34. 如实施方式31所述的组合物,其中所述可食用产品不如对照产品苦,其中该对照产品与所述可食用产品相同,但缺少如实施方式7所述的甜味剂组合物。

[0114] 35. 一种制备可食用产品的方法,该方法包括用如实施方式7所述的甜味剂组合物替代甜味剂成分的至少一部分。

[0115] 36. 一种制备可食用产品的方法,该方法包括添加如实施方式7所述的甜味剂组合物。

[0116] 实施例

[0117] 实施例1:甜味剂组合物的形成

[0118] 将蔗糖(80g,纯的,食品级)和硅石(6.4g, **Perkasil®** SM 660,纯的,食品级,由W.R.Grace&Co生产)在 **Moulinex®**咖啡研磨机中混合。将这些固体一起研磨20秒以形成粉末(蔗糖中8%wt/wt的硅石)。将固体转移至电动研钵和研杵中。将上研杵压力设定在6.5的标度读数处。将刮刀调整为距与研钵侧面的最小接触点闭合6.5圈(rounds)。将研杵与研钵侧面的接触调整为距最小接触点闭合11.5圈。将混合物使用研钵和研杵研磨5分钟。将组合的粉状混合物任选地在40°C下以40Hz声处理30min。随后使混合物通过筛子(70目)除去较大颗粒。将通过筛子的粉末标记为组合物S1。

[0119] 实施例2:甜味剂组合物的分级

[0120] 通过使组合物通过具有依次变小的孔口的筛子来对实施例1的组合物S1进行大小分级,从而确定组合物的粒径分布,如表2所示。

[0121] 表2:

大小范围(微米)	%重量
74-200	23
53-74	8
37-53	12
25-37	39
<25	18

[0123] 实施例3:甜味剂组合物的形成

[0124] A) 含8%硅石的蔗糖——粉末制备:将硅石(4.0g, **Perkasil®** SM 660,纯的,食品级)转移到机械研磨机中并研磨20秒。随后将硅石转移至研钵和研杵中进一步研磨10min。将蔗糖(50g,纯的,食品级)在机械研磨机(**Moulinex®**研磨机)中研磨20秒。将蔗糖分份添加至研钵和研杵中以进一步与硅石一起研磨10min。一旦添加了所有蔗糖,则用研钵和研杵将混合物再研磨5分钟。将组合的粉状混合物在40°C下声处理30min,随后通过筛子(70目)以除去较大的颗粒。将通过筛子的粉末标记为组合物3A。

[0125] B) 蔗糖中含8%硅石的糖浆:将蔗糖(70g,纯的,食品级)转移至机械研磨机中并研磨20秒。将经研磨的糖转移至研钵和研杵中另外研磨10min。将研磨的样品(在搅拌的同时)分份转移至37.7g预先加热至70°C的去离子水中直至获得澄清淡黄色溶液(产生蔗糖与水的比例为65:35的溶液)。将硅石(5.6g, **Perkasil®** SM 660,纯的,食品级,相对于蔗糖为8%) (在搅拌的同时)分份添加至蔗糖糖浆中。将得到的溶液再剧烈搅拌10分钟。将该分散

体在40°C下声处理30min并标记为组合物3B。

[0126] C) 蔗糖糖浆:将70g经机械和物理研磨的蔗糖分份转移至37.7g预先加热至70°C的去离子水中。获得澄清淡黄色溶液(蔗糖与水的比例为65:35)。将该澄清溶液再剧烈搅拌10分钟。将该分散体在40°C下声处理30min并标记为组合物3C。

[0127] 实施例4:品尝实施例3的甜味剂组合物

[0128] 向三位测试者各自给予两组三角测试来品尝甜味剂组合物。结果显示于此处的表格中。“+”是具有最高感知甜度的样品的标记。

[0129] 测试4A(粉末):给予每位测试者4mg的以下粉状样品:纯蔗糖和3A。

[0130] 表4A:

		测试 1			测试 2		
样品:		蔗糖	3A	蔗糖	蔗糖	3A	3A
[0131]	尝味者 1	+					+
	尝味者 2	+					+
	尝味者 3		+			+	+

[0132] 测试4B(糖浆):给予每位测试者4mg的以下糖浆样品:3B和3C。

[0133] 表4B:

		测试 1			测试 2		
		3B	3C	3C	3C	3B	3B
[0134]	尝味者 1	+					+
	尝味者 2	+		+	+		+
	尝味者 3	+				+	+

[0135] 测试4C(溶液):给予每位测试者约5ml的取自两种储备样品的样品:i) 500mL去离子水中的10g蔗糖,以及ii) 500mL去离子水中的10g的3A。

[0136] 表4C:

		测试 1			测试 2		
样品:		蔗糖	蔗糖	3A	蔗糖	3A	3A
[0137]	尝味者 1		+	+		+	+
	尝味者 2		+	+	+	+	
	尝味者 3			+		+	+

[0138] 实施例5:包含增强的甜味剂组合物的巧克力的形成

[0139] 在所有奶油制备中添加的选作增强的蔗糖的样品均为组合物3A(在实施例3中描述——蔗糖中8%的Perkasil®,干法制备)。使“Galler chocolatier”的不加糖的黑巧克力

力(25g)在热水浴中缓慢熔化。在巧克力熔化时,分份添加约7g的牛奶直至达到奶油状软质地。将甜味剂或糖添加至熔化的巧克力中并继续搅拌。将混合物冷却至室温。巧克力5A-5D的组合物由如下表所示的成分制成:

[0140]	成分	巧克力5A	巧克力5B	巧克力5C	巧克力5D
	巧克力	25	25	25.258	25.267
	牛奶	7	7	7.022	7.023
	甜味剂	无	蔗糖-25mg	3A-20mg	3A-25mg

[0141] 实施例6:实施例5的巧克力组合物的味道测试

[0142] 给予三位味道测试者4种巧克力的小样品。实施例5中描述了巧克力制备的细节。味道测试的结果描述于表6中。

[0143] 表6:

	巧克力 5A	巧克力 5B	巧克力 5C	巧克力 5D
[0144] 测试者 1	苦且微甜	略微更甜, 苦味减轻	不那么苦且更甜	最甜的样品 微弱的苦味
测试者 2	苦且微甜	略微更甜, 苦味减轻	不那么苦且更甜 有一点令人不愉快的回味	与之前的样品相同, 回味较少 与之前的样品非常相似
测试者 3	苦且微甜	略微更甜, 苦味减轻	不那么苦且更甜	最甜的样品 微弱的苦味

[0145] 实施例7:苦味减少的扑热息痛的形成和品尝

[0146] 将已知味苦的药物扑热息痛(Teva公司的“Acamol™”,也称为对乙酰氨基酚)的片剂压碎。在不同的碟中对压碎的药物若干个3mg分份样品进行称重。向每份中滴加约10mg的甜味剂。用两种甜味剂糖浆重复该实验:i)蔗糖糖浆(35g水中的65g蔗糖),以及ii)增强的糖浆(向在75°C下在35g水中含65g蔗糖的糖浆中添加7gPerkasil®)。结果公开在表7中。

[0147] 表7:

尝味者	扑热息痛+蔗糖糖浆	扑热息痛+增强的蔗糖糖浆
[0148] 测试者 1	非常苦 没有甜味	苦味减轻, 更甜, 差异巨大
测试者 2	极苦	样品仍苦但明显减轻且更甜
测试者 3	极苦	样品仍苦但明显减轻且更甜

[0149] 实施例8:包含壳聚糖载体化合物的甜味剂组合物的形成

[0150] 将壳聚糖(Kiofine®B, 50 μ 的粒径)用于以下样品的制备:

[0151] A) 蔗糖中含8%壳聚糖的干样品:将15g蔗糖转移到机械研磨机中,添加1.2g(8%)壳聚糖,将混合物研磨20秒。取得样品后,将混合物转移至研钵和研杵中另外研磨10min。从研磨混合物中取得样品。将剩余的研磨混合物在40°C下声处理30min。使样品通过筛子并标记为8A。

[0152] B) 蔗糖中含8%壳聚糖的糖浆,其中干燥混合粉末在70°C下添加至水中。将6g经筛分和研磨的在蔗糖中的壳聚糖混合物(取自化合物8A)分份转移至70°C的3g去离子水中。将该分散体剧烈搅拌约10min。在40°C下对该分散体进行声处理30min。得到的壳聚糖糖浆是不透明的且带有暗橙色。得到的淀粉糖浆是不透明的且为白色。将淀粉糖浆的样品在90°C的炉中干燥72小时并标记为8B。

[0153] C) 蔗糖中含8%壳聚糖的糖浆,其中壳聚糖添加至蔗糖糖浆中。将10g蔗糖(经机械和手工研磨)(在搅拌的同时)分份转移至5.4g预先加热至70°C的去离子水中直至获得澄清淡黄色溶液(产生蔗糖与水之间65:35比例的溶液)。将0.8g(8%)壳聚糖(在搅拌的同时)分份添加至蔗糖糖浆中。将得到的分散体再剧烈搅拌20分钟。搅拌后,在40°C下对该溶液进行声处理30min。得到的糖浆是不透明的且带有暗橙色。得到的淀粉糖浆是不透明的且为白色。将壳聚糖糖浆的样品在90°C的炉中干燥72小时并标记为8C。

[0154] 实施例9:包含壳聚糖的甜味剂组合物的品尝

[0155] 给予每位测试者4mg蔗糖和8A固体以及6mg各来自糖浆8B和8C的样品。结果示于表9中。

[0156] 表9:

[0157]

尝味者	蔗糖	8A	8B	8C
尝味者 1	X	X+ 余味	X+ 略微更甜	X+ 几乎没有, 不像粉末样品那样印象深刻
尝味者 2	X	超过 X+	X+	X+
尝味者 3	X	X+ 余味	X+ 残留	X
尝味者 4	X	X 余味	X	X+ 超过先前的样品
尝味者 5	X	X+ 余味	X+ 非常轻微, 余味	X+

[0158] 符号: X代表甜度水平, X+代表比X更甜的味道

[0159] 实施例10: 包含一水合葡萄糖的甜味剂组合物

[0160] 使用以下通用程序制备各组合物10A-10F:

[0161] 将一水合葡萄糖 (15g, 纯的, 食品级) 转移至机械研磨机中, 添加1.10g (8%) 载体化合物, 并将混合物研磨20秒。取得样品后, 将混合物转移至研钵和研杵中另外研磨10min。从研磨混合物中取得样品。将剩余的研磨混合物在40°C下声处理30min, 随后通过筛子 (70目)。

[0162] 对各样品10A-10E重复该实验, 选择载体化合物以产生如下组合物:

[0163] 10A-一水合葡萄糖 (未使用载体化合物) - 经研磨和筛分

[0164] 10B-一水合葡萄糖中的8% **Perkasil®**

[0165] 10C-一水合葡萄糖中的8% CN001 (壳聚糖, 200nm粒径)

[0166] 10D-一水合葡萄糖中的8% SCP-1 (壳聚糖, 200目粒径)

[0167] 实施例11: 包含一水合葡萄糖的甜味剂组合物的味道测试

[0168] 给予每位尝味者4mg每种固态甜味剂组合物。结果描述于表11中 (含有10C和10D的重复)

[0169] 表11:

尝味者	一水合葡萄糖 10A	10B	10C	10C	10D	10D
尝味者 1	X 几乎没有任何甜味	X++	X+	X+	X+ 非常微弱	X 微弱
[0170] 尝味者 2	X 几乎没有任何甜味	X++	X+	X+	X+	X 微弱
尝味者 3	X 几乎没有任何甜味	X++	X+ 轻微地, 扩散	X+ 极微地更甜	X+ 非常微弱	X 微弱

[0171] 符号:X代表甜度水平,X+代表比X更甜的味道,X++代表比X+更甜的味道

[0172] 实施例12:具有其他载体化合物的甜味剂组合物的形成

[0173] 将15g蔗糖转移到机械研磨机中,添加1.2g (8%) 载体,并将混合物研磨20秒。取得样品后,将混合物转移至研钵和研杵中另外研磨10min。从研磨混合物中取得样品。将剩余的研磨混合物在40°C下声处理30min。将样品进行筛分(70目)。给予每位尝味者4mg以下样品,并且结果在表12中示出:

[0174] 12A-蔗糖

[0175] 12B-蔗糖中的8% CN001(壳聚糖,粒径-200nm)

[0176] 12C-蔗糖中的8% FGC-2(壳聚糖,粒径-80目)

[0177] 12D-蔗糖中的8% Avicel®LM 310(麦芽糖糊精)

[0178] 12E-蔗糖中的8% Avicel®GP 1030(麦芽糖糊精)

[0179] 表12:

	蔗糖 12A	12B (壳聚糖 200nm)	12C (壳聚糖, 80目)	12D (麦芽糖糊精- Avicel® LM 310)	12E (麦芽糖糊精- Avicel® GP 1030)
[0180] 尝味者 1	X	X++	X+	X+ 略微不如 143	X+ 略微不如先前的 样品
尝味者 2	X	X++	X+	X+ 略微不如 143	X+ 更好的质地

[0181] 符号:X代表甜度水平,X+代表比X更甜的味道,X++代表比X+更甜的味道

[0182] 实施例13:具有其他载体化合物的甜味剂组合物的形成

[0183] 将15g蔗糖转移到机械研磨机中,添加1.2g(8%)载体化合物,并将混合物研磨20秒。取得样品后,将混合物转移至研钵和研杵中另外研磨10min。从研磨混合物中取得样品。将剩余的研磨混合物在40°C下声处理30min。

[0184] 13A-蔗糖

[0185] 13B-蔗糖中的8% CN001(壳聚糖,粒径-200nm)

[0186] 13C-蔗糖中的8% CN002(壳聚糖,粒径-200nm)

[0187] 13D-蔗糖中的8% SCP-1(壳聚糖,粒径-200目)

[0188] 13E-蔗糖中的8% SCP-2(壳聚糖,粒径-200目)

[0189] 13F-蔗糖中的8% FGC-2(壳聚糖,粒径-80目)

[0190] 13G-蔗糖中的8% Avicel® LM 310(麦芽糖糊精)

[0191] 13H-蔗糖中的8% Avicel® GP 1030(麦芽糖糊精)

[0192] 将样品进行筛分。给予每位尝味者4mg的以下样品,并且结果在表13中示出:

尝味者	蔗糖 13A	13B	13C	13D	13E	13F	13G	13H
尝味者 1	X	X++	X++	X++	X+	X+	X+	X+ 微弱的
尝味者 2	X	X+	X++	X++	X+	X++	X+	X+ 微弱的
尝味者 3	X	X++	X++	X++	X+	X++ 或许 超过	X+	X+ 微弱的

[0193] 符号: X代表甜度水平, X+代表比X更甜的味道, X++代表比X+更甜的味道
[0194] 实施例14: 感官测试程序

[0195] 该测试由一组8位过去已经经过感官测试的尝味专家参与。所有参与者都已经过训练。该测试划分为以下4个部分:

[0196] a) 测试尝味者的感觉阈限

[0197] b) 校准

[0198] c) 蔗糖与S1组合物的品尝——粉末和糖浆形式

[0199] d) 蔗糖与S1组合物的品尝——混合在不同介质中的粉末

[0200] 品尝过程: 除校准外的所有品尝阶段均以“三角测试”的形式进行: 给予每位参与者包括两种相同样品和一种不同样品的标有随机数字的三种样品。指示参与者叫出每组中的不同样品的名字, 并说明他们所认为的差异。

[0201] 每次品尝给予参与者两组测试, 其中一组测试包括单一参照样品而另一组含有两种样品。

[0202] 感觉阈限: 给予小组参与者七组三角测试, 包括溶于水的不同浓度的蔗糖。

[0203] 校准步骤: 该步骤以另一种测试该组人员对甜味的感觉阈限的形式添加到品尝过程中。给予所有组内成员两种标有“A”和“B”的蔗糖样品, 该样品分别为4mg和5mg, 以测试该组人员识别这样的细微变化的能力。

[0204] 类似地进行其余的测试——在两组三角测试中以蔗糖为参照物测试每种样品。

[0205] 实施例15: 甜味剂组合物中 **Perkasil®** 的量

[0206] 如本文(实施例3)所述制备若干种组合物, 但样品之间的 **Perkasil®** 量不同, 且味道测试者品尝4mg的每种样品来判断相对于 **Perkasil®** 的量的味道和甜度。结果示于表15中(每个“+”都表示更甜)。

[0207] 表15:

	蔗糖糖浆	6% Perkasil®-混合至蔗糖糖浆的粉末	6% Perkasil®-添加至蔗糖糖浆的 Perkasil	10% Perkasil®-混合至蔗糖糖浆的粉末	10% Perkasil®-添加至蔗糖糖浆的 Perkasil
[0208] 测试者 1	X	X+ 微小变化	X+ 微小变化	X++ 比蔗糖甜 1.5 倍 残留的味道	X+
测试者 2	X	X+ 微小变化	X+	X+	X
测试者 3	X	X+ 微小变化, 不同的质地	X+ 不同的质地	X++ 比蔗糖甜 1.5 倍 残留的味道	X+
测试者 4	X	X+	X+	X+	X+

[0210] 符号:X代表甜度水平,X+代表比X更甜的味道,X++代表比X+更甜的味道

[0211] 注意到,6%和10% **Perkasil®**化合物比没有 **Perkasil®**的蔗糖糖浆组合物更甜。此外,含有6%和10% **Perkasil®**的组合物不如相应的8% **Perkasil®**组合物甜。

[0212] 实施例16:包含甜味剂多元醇的甜味剂组合物的形成

[0213] A) 使用研钵和研杵将固体形式的1.0克麦芽糖醇和0.08克 **Perkasil®**一起手工研磨10min以形成含8%wt/wt硅石的麦芽糖醇甜味剂组合物。将得到的粉状混合物在40°C下声处理30min,随后进行筛分(70目)。将得到的甜味剂组合物(16A)储存在冰箱中直至测试。

[0214] B) 将山梨糖醇(5.0克)和**Perkasil®**(0.4克)在Moulinex机械研磨机中一起研磨20秒。将得到的混合物转移至研钵和研杵中并手工研磨10min。将得到的粉状混合物在40°C下声处理30min,随后进行筛分以产生最终的包含山梨糖醇和**Perkasil®**(8%wt/wt)的甜味剂组合物(16B)。

[0215] C) 将木糖醇(5.0克)和**Perkasil®**(0.4克)在Moulinex机械研磨机中一起研磨20秒。将得到的混合物转移至研钵和研杵中并手工研磨10min。将得到的粉状混合物在40°C下声处理30min,随后进行筛分以产生最终的包含木糖醇和**Perkasil®**(8%wt/wt)的甜味剂组合物(16C)。

[0216] 实施例17:包含甜味剂多元醇的甜味剂组合物的味道测试

[0217] 尝味者各自品尝5mg的以下6种甜味剂组合物中每一种的样品:麦芽糖醇、16A、山梨糖醇、16B、木糖醇和16C,并在每次测试后记录他们的观察结果。观察结果记录在下表中:

	麦芽糖醇	16A	山梨糖醇	16B	木糖醇	16C	
[0218]	测试	余味, 几乎不	X+	比麦芽糖醇	Y	至今最甜的	Z++
	者 1	甜		甜		多元醇	
		X		Y		Z	
	测试者 2	有点甜味	X+	比麦芽糖醇甜很多	Y+	非常甜	Z+
		X		Y		Zn	
[0219]	测试者 3	有点甜味	X++	不如麦芽糖醇甜	Y+0.5	比蔗糖甜	Z+1.5
		X		Y		Z	
	测试者 4	不如蔗糖	X+0.5	与葡萄糖相似	Y+	与山梨糖醇一样甜, 消退	Z+
		X		Y	消退	Z	
	测试者 5	不如蔗糖	X+0.5	消退	Y+0.5	非常甜, 快速消退	Z+0.5
		X		Y		Z	样品扩散

[0220] 符号: X代表甜度水平, X+代表比X更甜的味道, X++代表比X+更甜的味道。Y代表甜度水平, Y+代表比Y更甜的味道, Y++代表比Y+更甜的味道。Z代表甜度水平, Z+代表比Z更甜的味道, Z++代表比Z+更甜的味道。

[0221] 实施例18: 包含高强度甜味剂和蔗糖的甜味剂组合物的形成

[0222] A) 用研钵和研杵将阿斯巴甜(5mg)和蔗糖(1.0克)一起手工研磨10min。将得到的混合物在40°C下声处理30min, 并将该粉状混合物进行筛分, 以产生产物甜味剂组合物18A。

[0223] B) 用研钵和研杵将丁磺氨钾(丁磺氨K)(10mg)和蔗糖(2.0克)一起手工研磨10min。将得到的混合物在40°C下声处理30min, 并将该粉状混合物进行筛分, 以产生产物甜味剂组合物18B。

[0224] C) 将数量级为克的一份(例如约1.0克)糖精在Moulinex机械研磨机中研磨以减小粒径。将一小份(10mg)经研磨的糖精与蔗糖(2.0克)混合, 并用研钵和研杵将这些固体一起手工研磨10min。将得到的混合物在40°C下声处理30min, 并将该粉状混合物进行筛分, 以产生产物甜味剂组合物18C。

[0225] D) 用研钵和研杵将环己基氨基磺酸钠(10mg)和蔗糖(2.0克)一起手工研磨10min。

将得到的混合物在40°C下声处理30min,并将该粉状混合物进行筛分,以产生产物甜味剂组合物18D。

[0226] 实施例19:包含高强度甜味剂、蔗糖和硅石的甜味剂组合物的形成

[0227] A) 用研钵和研杵将阿斯巴甜(10mg)、蔗糖(2.0克)和**Perkasil®**SM 660(0.16克)一起手工研磨10min。将得到的混合物在40°C下声处理30min,并将该粉状混合物进行筛分,以产生产物甜味剂组合物19A。

[0228] B) 用研钵和研杵将丁磺氨钾(10mg)、蔗糖(2.0克)和**Perkasil®**SM 660(0.16克)一起手工研磨10min。将得到的混合物在40°C下声处理30min,并将该粉状混合物进行筛分,以产生产物甜味剂组合物19B。

[0229] C) 将数量级为克的一份糖精在Moulinex机械研磨机中研磨以减小粒径。将一小份(10mg)经研磨的糖精与**Perkasil®**SM 660(0.16克)和蔗糖(2.0克)混合,并用研钵和研杵将这些固体一起手工研磨10min。将得到的混合物在40°C下声处理30min,并将该粉状混合物进行筛分,以产生产物甜味剂组合物19C。

[0230] D) 用研钵和研杵将环己基氨基磺酸钠(10mg)、蔗糖(2.0克)和**Perkasil®**SM 660(0.16gr)一起手工研磨10min。将得到的混合物在40°C下声处理30min,并将该粉状混合物进行筛分,以产生产物甜味剂组合物19D。

[0231] 实施例20:包含高强度甜味剂、蔗糖和任选的硅石的甜味剂组合物的味道测试

[0232] 每位尝味者品尝以下8种样品中的每种样品:18A、18B、18C、18D、19A、19B、19C和19D,并在每次测试后记录他们的观察结果。根据下表,按照包括的高强度甜味剂的甜度系数,对给予每位测试者的每种样品的量进行归一化。

甜味剂	(纯甜味剂的) RS	(样品的) 甜味强度	品尝样品重量 [mg]
阿斯巴甜	200	2	2.5
[0233] 丁磺氨钾	200	2	2.5
糖精	300	2.5	2
环己基氨基 磺酸钠	40	1.2	4.2

[0234] 因此,每位测试者品尝2.5mg包含阿斯巴甜(18A和19A)的样品、2.5mg包含丁磺氨钾(18B和19B)的样品、2.0mg包含糖精(18C和19C)的样品以及4.2mg包含环己基氨基磺酸钠(18D和19D)的样品。

[0235] 每位测试者的观察结果记录在下表中:

	阿斯巴甜		丁磺氨钾		糖精		环己基氨基磺酸钠	
	18A	19A	18B	19B	18C	19C	18D	19D
尝味者1	甜, 不如蔗糖, 没有苦味 X	X++	带有金属余味的甜 Y	Y+ 较少的余味	带有金属余味的甜, 留下干燥感 Z	增加的余味	带有纸板余味的甜 A	A+ 更甜且具有增强的余味
[0236] 尝味者2	比蔗糖甜, 不同的甜味 X	X	甜(不如X)没有余味 Y	Y+ 没有余味	非常甜 Z	Z++	甜 A	A+
尝味者3	比蔗糖甜, 回味 X	X 相同	余味 Y	Y+ 余味	非常甜, 干燥感 Z	Z 与 NG363 相同	至今最甜的HIS 没有余味 A	纸板余味
尝味者4	不如蔗糖	X	微弱的甜	Y+	非常甜,	Z++	非常甜(比	A+
[0237] 者4	X	余味	味, 余味 Y	略少的余味	干燥感 Z	非常甜, 增加的余味	NG363 略甜) A	带有纸板余味的甜

[0238] 符号: X代表甜度水平, X+代表比X更甜的味道, X++代表比X+更甜的味道。Y代表甜度水平, Y+代表比Y更甜的味道, Y++代表比Y+更甜的味道。Z代表甜度水平, Z+代表比Z更甜的味道, Z++代表比Z+更甜的味道。A代表甜度水平, A+代表比A更甜的味道。

[0239] 实施例21: 包含高果糖玉米糖浆的甜味剂组合物的形成

[0240] A) 在搅拌的同时将 **Perkasil®** SM 660 (1.5克) 分份添加至26.8克高果糖玉米糖浆 Isoglucose F42 (按重量计为总糖的70%; 42% 果糖/58% 葡萄糖, 干固体wt/wt) 中, 以产生8%的硅石与总含糖量的比例 (wt/wt)。将该澄清黄色分散体在40°C下声处理30min。将混合物冷却至室温以产生最终的甜味剂组合物21A。

[0241] B) 在搅拌的同时将 **Perkasil®** SM 660 (0.9克) 分份添加至27.0克高果糖玉米糖浆 Isoglucose F42 (按重量计为总糖的70%; 42% 果糖/58% 葡萄糖, 干固体wt/wt) 中, 以产生8%的硅石与葡萄糖含量的比例 (wt/wt)。将该澄清黄色分散体在40°C下声处理30min。将混合物冷却至室温以产生最终的甜味剂组合物21B。

[0242] C) 在搅拌的同时将 **Perkasil®** SM 660 (1.5克) 分份添加至26.1克高果糖玉米糖浆 Isoglucose F50 (按重量计为总糖的72%; 50% 果糖, 47% 葡萄糖, 干固体, wt/wt) 中, 以产生8%的硅石与总含糖量的比例 (wt/wt)。将该澄清黄色分散体在40°C下声处理30min。将混合物冷却至室温以产生最终的甜味剂组合物21C。

[0243] D) 在搅拌的同时将 **Perkasil®** SM 660 (0.7克) 分份添加至26.0克高果糖玉米糖浆 Isoglucose F50 (按重量计为总糖的72%; 50% 果糖, 47% 葡萄糖, 干固体, wt/wt) 中, 以产生8%的硅石与葡萄糖含量的比例 (wt/wt)。将该澄清黄色分散体在40°C下声处理30min。将混合物冷却至室温以产生最终的甜味剂组合物21D。

[0244] 实施例22: 包含高果糖玉米糖浆的甜味剂组合物的味道测试相继给予每位尝味者

以下6种甜味剂组合物中的每一种的每个样品两次(7mg): Isoglucose F42 (Galam)、21A、21B、Isoglucose F50 (Galam)、21C、21D,并在每次测试后记录他们的观察结果。观察结果记录在下表中:

	Isoglucose F42	21A	21B	Isoglucose F50	21C	21D
尝味者 1	X	X+1	X+2	Y	Y+1	Y+1
尝味者 2	X	X+1.5	X+	Y 比 F42 更甜	Y+1	Y+1
尝味者 3	X	X+1	X	Y 比 F42 更甜	Y	Y+0.5
尝味者 4	X	X+1.5	X+1.5	Y	Y	Y+1.5
尝味者 5	X	X+1	X+1	Y	Y+1	Y+1

[0246] 符号: X代表甜度水平, X+0.5代表比X更甜的味道, X+1代表比X+0.5更甜的味道, X+1.5代表比X+1更甜的味道, X+2代表比X+1.5更甜的味道。Y代表甜度水平, Y+0.5代表比Y更甜的味道, Y+1代表比Y+0.5更甜的味道,

[0247] Y+1.5代表比Y+1更甜的味道。

[0248] 实施例23: 包含增强的甜味剂组合物的硬糖的形成

[0249] 将154.023g高果糖玉米糖浆(HFCS) Isoglucose F42添加至98g蔗糖中,并在用中火加热的锅中混合直至蔗糖完全溶解。添加60g水,并用搅拌器搅拌溶液。将该液体加热至149°C的温度。之后立即将其倒入模具中并在室温下冷却以产生最终的硬糖23A。

[0250] 将92.406g的HFCS+S1(Perkasil与葡萄糖含量的比例为8% (wt/wt)的Isoglucose F42)添加至60g水中,并在用中火加热的锅中混合。添加98g蔗糖,并用搅拌器搅拌溶液。将该液体加热至149°C的温度。之后立即将其倒入模具中并在室温下冷却以产生最终的硬糖23B。

[0251] 将154.015g的HFCS Isoglucose F42添加至60g水中,并在用中火加热的锅中混合。添加58.80g的S1组合物,并用搅拌器搅拌溶液。将该液体加热至149°C的温度。之后将其倒入模具中并在室温下冷却以产生最终的硬糖23C。

[0252] 实施例24: 包含增强的甜味剂组合物的硬糖的味道测试

[0253] 给予每位尝味者以下4种硬糖中的每一种,并在每次测试后记录他们的观察结果。观察结果记录在下表中:

尝味者	23A	23B	23C
尝味者 1	X	X+1	X+2
尝味者 2	X	X+1 不同的甜味,更持久 的甜味。	X+1 焦糖味
尝味者 3	X	X+1 较迟的甜味。	X+2

[0255] 实施例25:包含增强的甜味剂组合物的调和蛋白(Meringue)的形成

[0256] 将炉子预热到93.3°C (200°F)。在搅打前将少许S1组合物添加至蛋清(97g)中。在不锈钢或陶瓷碗中在低设置下搅打蛋清。将剩余的S1组合物(对于50%的糖减少,使用82.5g;对于40%的糖减少,使用99g)分成相等的五份。约一分钟的搅打后,蛋清变成泡沫状,并向蛋清中缓慢添加一份S1组合物。约1.5-2分钟后,蛋清的体积膨胀了两到三倍,缓慢添加另一份S1组合物。以1.5分钟的增量,缓慢添加剩余各份S1组合物。搅打调和蛋白直至达到干硬性稠度(stiff peak consistency)。随后将调和蛋白转移至管线袋(piping bag)中,并用管送至可内衬硅酮或羊皮纸的非粘性盘中。将调和蛋白烘烤3小时,每小时转一次盘。对于对照调和蛋白,用165g蔗糖代替S1组合物。

[0257] 实施例26:包含增强的甜味剂组合物的调和蛋白的味道测试5位受过训练的有经验的组员以圆桌讨论品尝形式评估来自实施例25的调和蛋白样品。对糖对照样品进行评估,并讨论得出总甜度的参考得分(使用0-100的强度标度)。随后品尝含有S1组合物的糖减少样品,并达成一致的总甜度得分。还记录每种样品的其他外观、香味、风味、质地和余味属性。随后在感知隔室中,使用0-100的线标度一式两份地对所有样品(编码的)各自的总甜味强度进行评级。进行数据分析,从而确定糖对照样品与每种糖减少制剂之间在总甜度上是否存在任何差异。

[0258] 对照样品的品尝:没有很多即时的甜味,但随后增加。总甜度商定为0-100分标度下的约55分。有一些额外的轻微的麦芽和蛋清的风味。有中等高的初始苦味(bite)和快速的质地分解率。余味中有甜味和一点苦味。

[0259] 50%糖减少样品的品尝:甜度接近对照样品。有一点大麦糖味和白垩味。有一些白垩状质地。

[0260] 40%糖减少样品的品尝:比对照样品甜。有轻微的白垩状特性,但远不如50%糖减少样品。

[0261] 示出了5位组员一式两份品尝得出的0-100强度标度下的总甜度评级得分。

	样品	总甜度
[0262]	对照样品	52.2
	50%糖减少样品	53.9
	40%糖减少样品	70.5

[0263] 实施例27:包含增强的甜味剂组合物的搅打奶油的形成

[0264] 使用双倍奶油(223g, Sainsbury)制备样品。搅打奶油两分钟后,逐渐添加S1组合物(对于35%的糖减少,使用13.83g;对于30%的糖减少,使用14.9g),同时用手动混合器(低设置)搅打奶油至所需稠度。对于对照搅打奶油,用蔗糖(21.28g)代替S1组合物。对于甜菊(Stevia)搅打奶油,用甜菊提取物(0.1059g)代替S1组合物。

[0265] 实施例28:包含增强的甜味剂组合物的搅打奶油的味道测试一组十一位受过训练的评估员使用描述性感官特性分析对对照、35%糖减少、30%糖减少和甜菊搅打奶油样品进行评估。举行两次2小时的讨论和训练会议。在这些会议期间,该评估组评估所有产品并提出和商定涵盖样品的外观、香味、风味、质地、口感和余味特性的描述性词汇。评估员单独在各自的感官评估隔室中工作,对所有样品进行正式属性强度评级。使用100分的非结构化线标度,用非书面锚(verbal anchor)从低到高进行评级。每个样品以用三位数字编码标记的方式呈现给评估员,并在2.5小时的会议期间由每位评估员评估三次。样品根据均衡设计来呈现。在吞咽后立即、吞咽后一分钟和吞咽后两分钟,在口中对主要残留后效应进行评估。使用原味饼干(Plain crackers)和矿泉水作为样品间的味觉清洁剂。所有样品均在根据ISO 8589:2007设计的由Northern日光照明的尝味隔室中进行评估。作为训练的一部分,该评估组商定该搅打双倍奶油对照样品的总甜度参考得分为80。随后将含有S1组合物的糖减少样品与对照样品进行比较。将样品顺序随机化排列以避免潜在的偏差。使用方差分析对每种属性的数据进行分析,以确定在5%显著性水平($P < 0.05$)下区分样品的属性。

[0266] 搅打双倍奶油:外观和香味

	属性		35%糖减少		30%糖减少		对照		甜菊糖苷	
	属性									
[0267]	外观表面孔的数目	21.1	a	21.4	a	22.8	a	22.3	a	
	外观表面孔的大小	17.6	a	17.6	a	21.6	a	16.7	a	
	色表深度*	65.1	a	61.7	ab	59.6	b	59.8	b	
	搅打外观	63.7	a	64.2	a	64.5	a	60.3	a	
	总香味	22.6	a	20.5	a	24.4	a	21.9	a	
	奶油香味*	23.0	ab	18.8	b	25.6	a	19.4	ab	

[0268]	烹调的糖香味	3.0	a	3.9	a	4.2	a	1.6	a
--------	--------	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

[0269] *表示在95%置信水平下的显著性差异

[0270] 具有相同字母的样品在95%置信水平下没有显著性差异

[0271] 所有样品的外观都非常相似。只有35%糖减少样品相比于对照和甜菊在颜色上明

显更具奶油色。所有样品均具有相似的奶油香味。只有35%糖减少样品明显弱于对照样品。其他所有样品均相当。

[0272] 搅打双倍奶油:在口中的味道

属性	35%糖减少		30%糖减少		对照		甜菊	
	值	字母	值	字母	值	字母	值	字母
起始甜味*	10.8	b	12.9	ab	10.5	b	15.7	a
生成甜味*	28.0	b	30.7	b	31.3	b	46.8	a
总甜味	57.4	a	58.5	a	65.5	a	60.4	a
苦味*	2.1	b	3.3	b	0.2	b	30.8	a
奶油味*	51.6	a	50.7	a	53.9	a	40.8	b
甘草味*	0.2	b	0.1	b	0.3	b	67.5	a
金属味*	1.6	b	4.8	b	0.7	b	23.3	a

[0274] *表示在95%置信水平下的显著性差异

[0275] 具有相同字母的样品在95%置信水平下没有显著性差异

[0276] 在口中时,两种糖减少样品均被认为与对照和甜菊样品同样甜。糖减少样品的起始和生成甜味也与对照样品相同。糖减少样品与对照样品之间在其他任何风味属性方面都没有显著差异。然而,甜菊样品赋予了更加不良的味道,相比于其他所有样品,它的甜味需要更久的时间来生成,而且该样品奶油味较少且苦味和金属味多得多。甜菊样品也具有较强的甘草味,该味道在其他所有样品中均不存在。

[0277] 搅打双倍奶油:在口中的质地和口感

属性	35%糖减少		30%糖减少		对照		甜菊	
	值	字母	值	字母	值	字母	值	字母
顺滑质地	70.3	a	71.2	a	73.4	a	73.4	a
软质地	73.5	a	74.6	a	74.8	a	75.0	a
密实质地	51.4	a	52.7	a	49.5	a	51.1	a
融化质地等级*	26.7	b	30.2	ab	26.3	b	32.1	a
油质口腔涂层口感	25.7	a	29.2	a	24.8	a	28.7	a
使人分泌唾液的口感*	37.2	b	34.2	b	39.9	ab	45.0	a
口干口感	27.8	a	31.4	a	27.3	a	34.8	a

[0279] *表示在95%置信水平下的显著性差异

[0280] 具有相同字母的样品在95%置信水平下没有显著性差异

[0281] 糖减少样品与对照样品之间没有显著的质地或口感差异。相比于35%糖减少样品和对照样品,甜菊样品融化更快且更使人分泌唾液。所有样品都非常软且顺滑并具有中等密实度。当样品在口中分解时,可以感觉到低油质口腔涂层,并且所有样品都同样地使人感到低到中等水平的口干。

[0282] 搅打双倍奶油:即时余味

属性	35%糖减少		30%糖减少		对照		甜菊	
	值	字母	值	字母	值	字母	值	字母
总甜味余味*	46.9	b	50.7	ab	56.5	a	52.3	ab
苦余味*	4.5	b	4.3	b	2.1	b	34.9	a
奶油余味*	44.8	a	46.1	a	47.0	a	36.0	b
甘草余味*	0.2	b	0.2	b	0.1	b	59.2	a
[0283] 金属余味*	5.2	b	6.7	b	5.6	b	27.5	b
油质口腔涂层后 效应	25.8	a	27.5	a	24.3	a	23.9	a
使人分泌唾液的 后效应	38.7	a	38.5	a	41.2	a	41.9	a
口干后效应*	38.1	b	40.4	b	38.6	b	49.1	a

[0284] *表示在95%置信水平下的显著性差异

[0285] 具有相同字母的样品在95%置信水平下没有显著性差异

[0286] 30%糖减少样品在即时余味的总甜味方面与对照和甜菊样品相同。在这一阶段,35%糖减少样品明显不如对照样品甜,然而到1分钟时,其再次变得与对照样品同样甜。相比于其他样品,甜菊样品仍然明显更苦、更多金属味和更多甘草味。所有样品都在口中留下相似低的油质涂层,且都中等程度地使人分泌唾液。相比于其余样品,甜菊样品明显更使人口干。

[0287] 搅打双倍奶油:1分钟时的余味

属性	35%糖减少		30%糖减少		对照		甜菊	
	值	字母	值	字母	值	字母	值	字母
总甜味余味	41.0	a	41.1	a	47.5	a	45.9	a
苦余味*	6.1	b	3.7	b	3.9	b	31.5	a
奶油余味*	38.3	a	37.3	ab	38.1	a	29.5	b
甘草余味*	0.1	b	0.2	b	0.2	b	51.6	a
[0288] 金属余味*	8.0	b	7.7	b	5.2	b	29.0	a
油质口腔涂层后 效应	21.9	a	25.3	a	21.7	a	22.7	a
使人分泌唾液的 后效应*	31.3	ab	29.6	b	36.3	ab	37.6	a
口干后效应*	47.3	ab	48.1	ab	42.5	b	51.5	a

[0289] *表示在95%置信水平下的显著性差异

[0290] 具有相同字母的样品在95%置信水平下没有显著性差异

[0291] 吞咽后1分钟所有样品整体都一样甜。相比于其他样品,甜菊样品仍然明显更苦、更多金属味和更多甘草味。所有样品都在口中留下相似低的油质涂层,且都中等程度地使人分泌唾液。相比于其余样品,甜菊样品明显更使人口干。

[0292] 搅打双倍奶油:2分钟时的余味

属性	35%糖减少		30%糖减少		对照		甜菊	
甘草余味*	0.4	b	0.2	b	0.2	b	47.1	a
[0293] 麻刺后效应	11.0	a	13.6	a	10.3	a	14.8	a
麻木后效应	18.6	a	22.0	a	20.3	a	19.7	a
口干后效应	48.4	a	49.0	a	46.5	a	51.0	a

[0294] *表示在95%置信水平下的显著性差异

[0295] 具有相同字母的样品在95%置信水平下没有显著性差异

[0296] 甚至在吞咽后2分钟,甜菊样品继续提供中等强度的明显更强的甘草味。到2分钟时,所有样品的后效应都相同;感觉到低水平的麻木感和麻刺感。口干感在所有样品中以相当的中等水平持续。

[0297] 图1中显示了搅打双倍奶油样品随时间变化的总甜味强度。虽然在所有时间点上,对照样品在数字上都略微更甜,但大部分差异都非常小且在统计学上不显著。所有样品的甜味强度都开始于中等高程度。到1分钟时,虽然总体甜味下降,但样品保持中等甜的余味。吞咽后不久,35%糖减少样品明显不如对照样品甜;到1分钟时,其再次与对照样品同样甜。含有S1组合物的35%和30%糖减少样品之间的总甜度没有显著性差异。

[0298] 图2中显示了搅打双倍奶油样品随时间变化的甘草味强度。甘草味是甜菊样品不同于其余被分析的样品的独有的且不利地感知的特性。在评级期间,该风味在甜菊样品中明显更强。该风味在口中开始较强,并随时间减弱,到2分钟时留下中等强度的余味。

[0299] 图3中显示了搅打双倍奶油样品随时间变化的奶油味强度。在所有时间点,糖减少样品和对照样品都具有相当的奶油味。所有三种样品都明显高于甜菊样品。

[0300] 图4中显示了搅打双倍奶油样品随时间变化的苦味强度。苦味在对照样品或含有S1组合物的糖减少样品中不是主要的风味特征。相比于其他样品组,甜菊样品的苦味仍然明显更高(低-中等强度)。

[0301] 图5中显示了搅打双倍奶油样品随时间变化的口干强度。当搅打双倍奶油在口中时,对于所有样品感知到相似低水平的口干感。所有样品一旦吞咽,口干感即增强,相比于其他样品,这种情况在甜菊样品中明显更显著。到1分钟时口干感继续增强,但甜菊样品仅相比于对照样品明显更使人口干。35%和30%糖减少样品与甜菊样品和对照样品的口干感相同,且到2分钟时,所有样品均达到顶峰,留下相似中等水平的口干感。

[0302] 总的来说,相比于对照样品,含有S1组合物的糖减少样品在所有形式下均提供非常类似的感官特性。当在口中时以及在吞咽后1分钟时,含有S1组合物的糖减少样品与对照样品和甜菊样品同样甜。在奶油吞咽后不久,35%糖减少样品明显不如对照样品甜。35%和

30%糖减少搅打奶油不比对照样品更使人口干。甜菊样品由于其相比于其他样品明显更强的独有的、强烈的残留甘草味及其不良金属味和苦味而与其他样品不同。这些香型明显掩盖了相比于其他样品显著更轻的奶油味。

[0303] 本发明可以以其他具体形式来体现而不脱离其精神或本质属性。

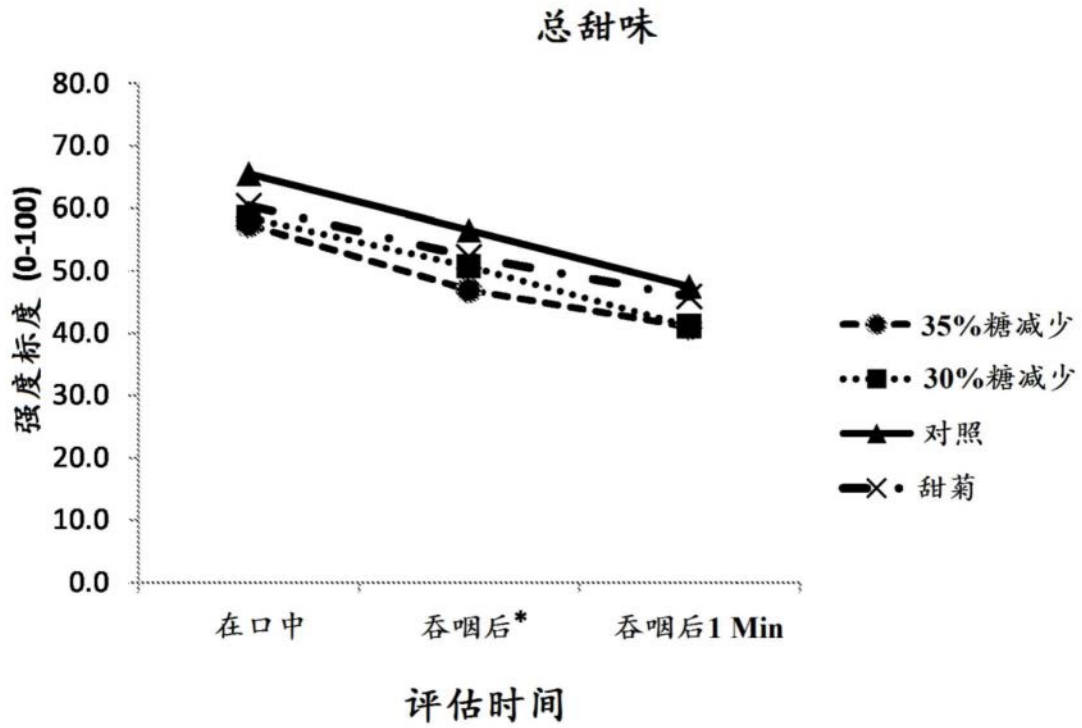


图1

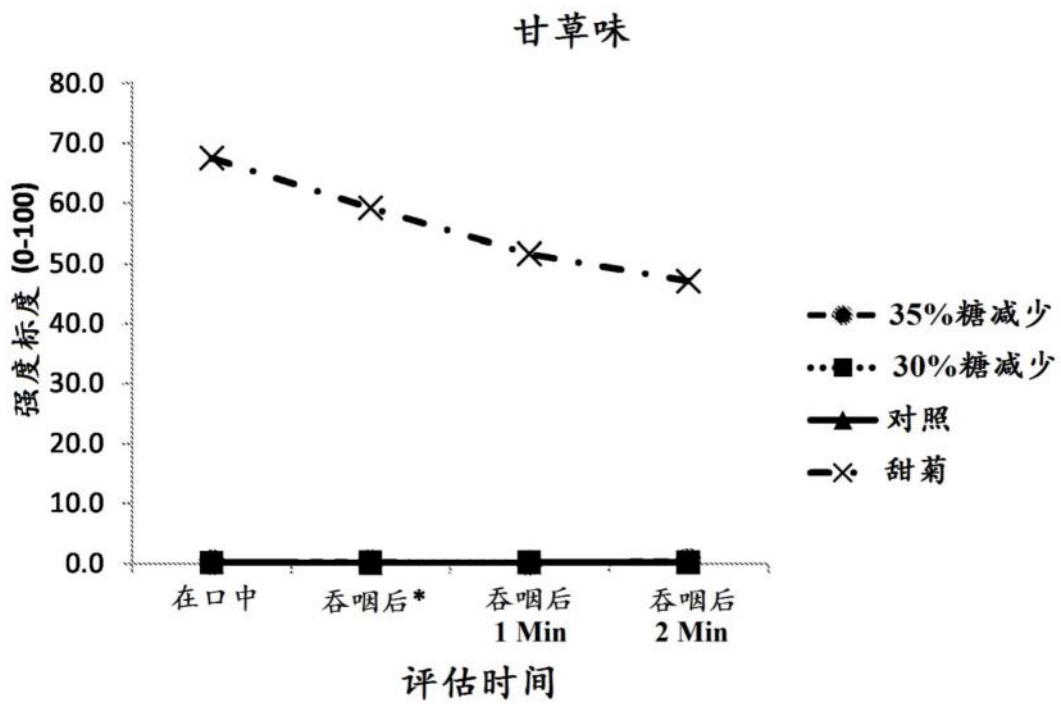


图2

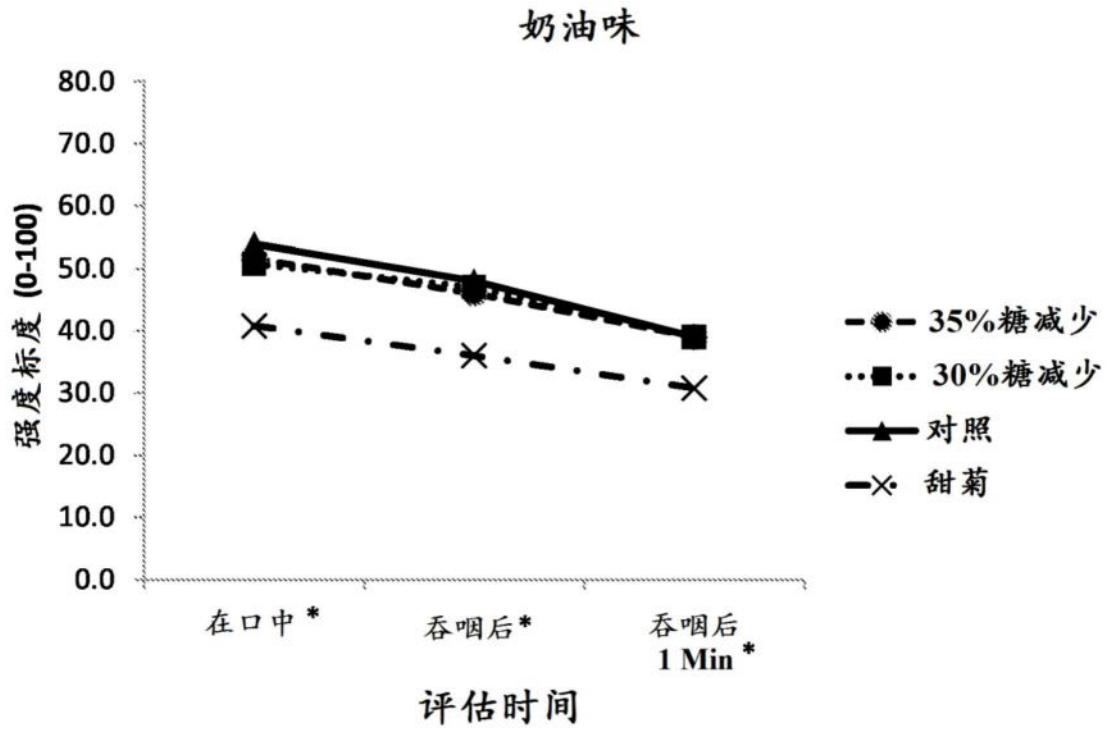


图3

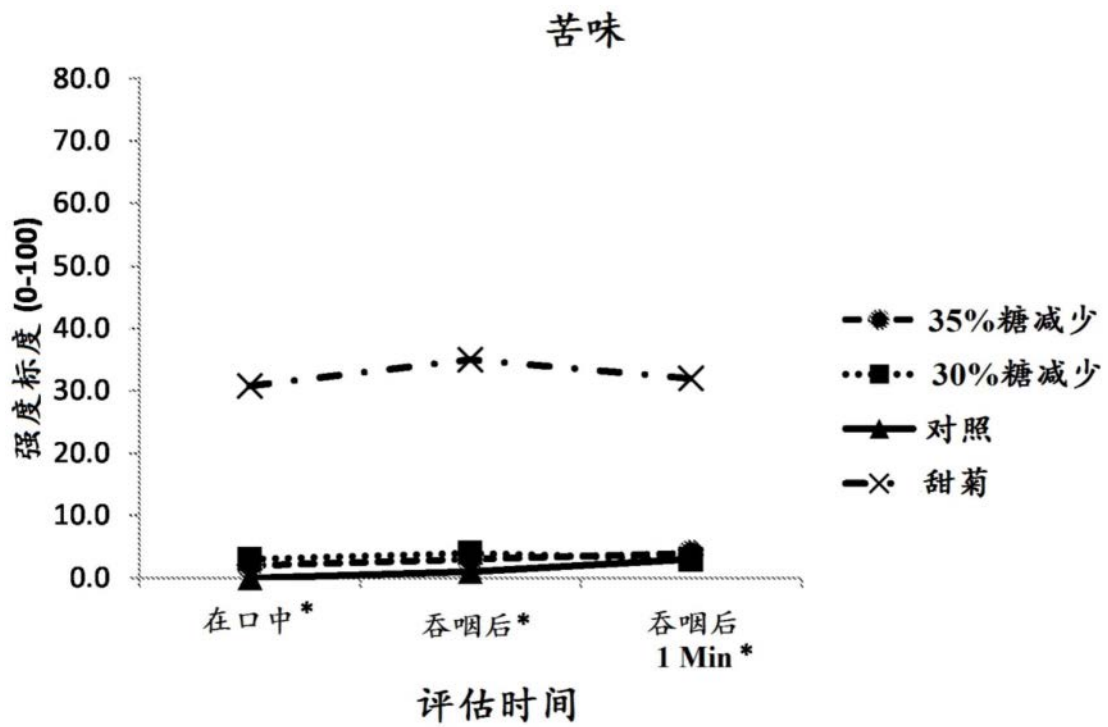


图4

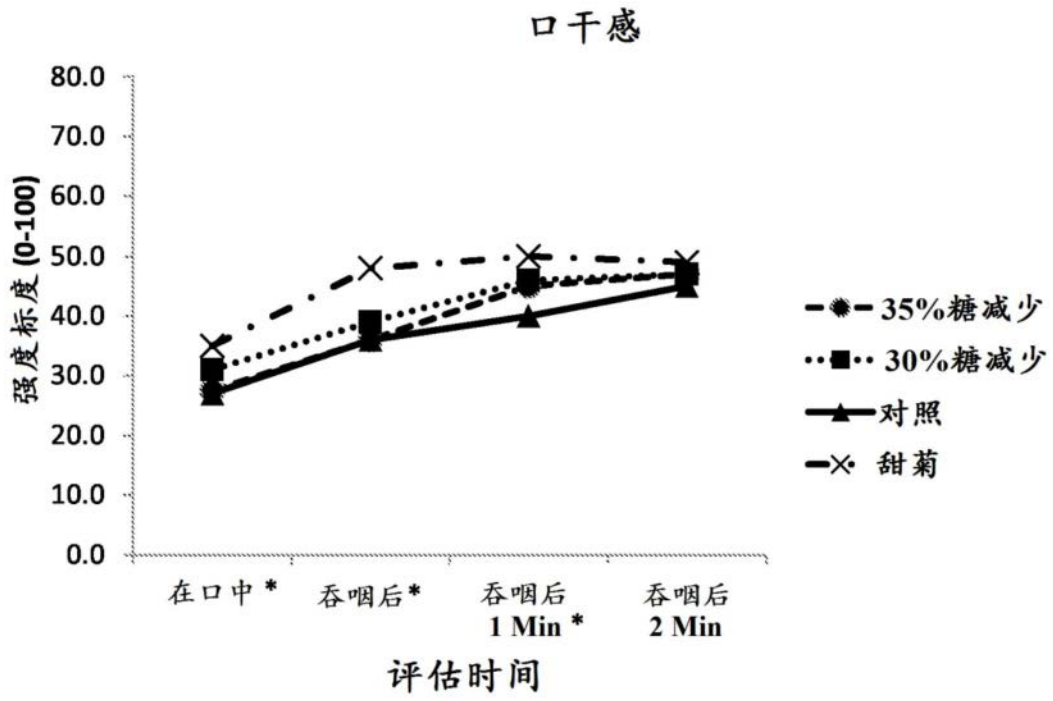


图5