(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113727614 B
(45)授权公告日 2024.06.04

(21)申请号 202080031276.X
(22)申请日 2020.04.03
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113727614 A
(43)申请公布日 2021.11.30
(30)优先权数据
62/830,449 2019.04.06 US
62/832,269 2019.04.10 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.10.25
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/026524 2020.04.03
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/210118 EN 2020.10.15
(73)专利权人 嘉吉公司
地址 美国明尼苏达州
(72)发明人 丹·S·加斯帕德
迈克尔·艾伦·莫滕森
亚当·T·察尔特
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
专利代理师 郭翠霞
(51)Int.Cl.
A23L 27/30(2006.01)
A23L 27/00(2006.01)
A23L 2/52(2006.01)
A23L 2/60(2006.01)
(56)对比文件
CN 1615838 A,2005.05.18
EP 2340719 A1,2011.07.06
JP 2006104229 A,2006.04.20
JP 2007143528 A,2007.06.14
JP 2017123788 A,2017.07.20
US 2010210866 A1,2010.08.19
US 2012156351 A1,2012.06.21
US 2015189904 A1,2015.07.09
US 2015320101 A1,2015.11.12
US 2018168212 A1,2018.06.21
WO 2018102447 A2,2018.06.07
审查员 余乐乐

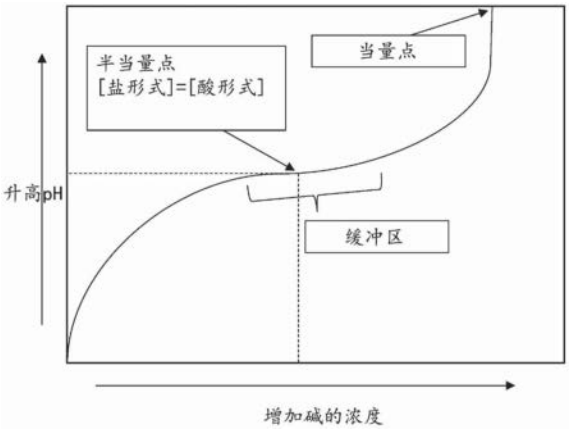
权利要求书6页 说明书37页 附图2页

(54)发明名称

感官改性剂

(57)摘要

本发明提供了一种感官改性剂,该感官改性剂可为甜菊醇糖苷组合物提供改变的感官属性,例如减轻的甜味余韵持续或减轻的苦味。一种此类感官改性剂包含盐级分和酸级分。该盐级分可包含单咖啡酰奎尼酸的盐和/或二咖啡酰奎尼酸的盐。该酸级分可包含单咖啡酰奎尼酸和/或二咖啡酰奎尼酸。该盐级分优选占感官改性剂的至少50重量%。



CN 113727614 B

1.一种甜菊醇糖苷组合物,所述组合物包含:

甜菊醇糖苷组分,所述甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M和莱鲍迪甙A中的至少一者;和

感官改性剂,所述感官改性剂的量能有效减轻甜味余韵持续、减轻苦味或两者;

其中甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的重量比为1:0.3至1:3,

其中所述感官改性剂包含盐级分和酸级分,

其中所述盐级分包含单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者,

其中所述酸级分包含单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者,

其中所述盐级分占所述感官改性剂的50重量%至80重量%。

2.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述甜菊醇糖苷组分的浓度为200ppm至1000ppm,所述感官改性剂的浓度为200ppm至1000ppm。

3.根据权利要求1或权利要求2所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂包含以下物质中的一者或多者:3-O-咖啡酰奎尼酸、4-O-咖啡酰奎尼酸、5-O-咖啡酰奎尼酸、1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸或4,5-二咖啡酰奎尼酸以及它们的盐。

4.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂是一种或多种单咖啡酰奎尼酸和其盐和一种或多种二咖啡酰奎尼酸和其盐的混合物。

5.根据权利要求2或权利要求4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述单咖啡酰奎尼酸是3-O-咖啡酰奎尼酸、4-O-咖啡酰奎尼酸或5-O-咖啡酰奎尼酸中的一者或多者。

6.根据权利要求2或权利要求4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述单咖啡酰奎尼酸盐是3-O-咖啡酰奎尼酸的盐、4-O-咖啡酰奎尼酸的盐或5-O-咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者。

7.根据权利要求2或权利要求4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述二咖啡酰奎尼酸是1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸或4,5-二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者。

8.根据权利要求2或权利要求4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述二咖啡酰奎尼酸盐是1,3-二咖啡酰奎尼酸的盐、1,4-二咖啡酰奎尼酸的盐、1,5-二咖啡酰奎尼酸的盐、3,4-二咖啡酰奎尼酸的盐、3,5-二咖啡酰奎尼酸的盐或4,5-二咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者。

9.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂的10重量%或更多是二咖啡酰奎尼酸及其盐。

10.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂是单咖啡酰奎尼酸和单咖啡酰奎尼酸的盐:二咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的盐的比率为3:1至1:20的混合物。

11.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂是单咖啡酰奎尼酸和单咖啡酰奎尼酸的盐:二咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的盐的比率为3:1至1:3的混合物。

12.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂是单咖啡酰奎尼酸和单咖啡酰奎尼酸的盐:二咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的盐的比率为2:1至1:2

的混合物。

13.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂是单咖啡酰奎尼酸和单咖啡酰奎尼酸的盐:二咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的盐的比率为3:1至1:1的混合物。

14.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂是单咖啡酰奎尼酸和单咖啡酰奎尼酸的盐:二咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的盐的比率为2:1至1:1的混合物。

15.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂包含40重量%至60重量%的二咖啡酰奎尼酸及其盐。

16.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述盐级分占所述感官改性剂的65重量%至75重量%。

17.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述酸级分占所述感官改性剂的20重量%至50重量%。

18.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述盐级分占所述感官改性剂的60重量%至80重量%。

19.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述盐级分占所述感官改性剂的50-75重量%。

20.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述酸级分占所述感官改性剂的20重量%至40重量%。

21.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂包含咖啡酰奎尼酸的钠盐、咖啡酰奎尼酸的钾盐或两者。

22.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂包含咖啡酰奎尼酸的一种或多种钾盐和咖啡酰奎尼酸的一种或多种钠盐的混合物。

23.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物的pH大于所述感官改性剂的半当量点处的pH。

24.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物的pH小于所述感官改性剂的当量点处的pH。

25.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物的pH小于4.0。

26.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物的pH为1.7至4.0。

27.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物的pH大于2.0。

28.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物的pH大于2.5。

29.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂的至少一部分由植物来源制备。

30.根据权利要求29所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述植物来源为马黛茶、迷迭香、菊苣、甜叶菊、朝鲜蓟、咖啡或它们的混合物。

31.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂的至少一部分由马黛茶制备。

32.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂的至少一部

分由甜叶菊制备。

33.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M或两者。

34.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述甜菊醇糖苷组分的至少80重量%为莱鲍迪甙M。

35.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述甜菊醇糖苷组分的至少90重量%为莱鲍迪甙M。

36.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物包含100ppm至1600ppm的所述甜菊醇糖苷组分。

37.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物包含400ppm至800ppm的所述甜菊醇糖苷组分。

38.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物包含100ppm至1600ppm的莱鲍迪甙M。

39.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物包含至少200ppm的莱鲍迪甙M。

40.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物包含100ppm至1600ppm的所述感官改性剂。

41.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物包含至少200ppm的所述感官改性剂。

42.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物包含50ppm至1400ppm的咖啡酰奎尼酸的盐。

43.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物包含至少100ppm的咖啡酰奎尼酸的盐。

44.根据权利要求1所述的甜菊醇糖苷组合物,其中甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的所述重量比为1:0.3至1:1。

45.根据权利要求2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的重量比为1:0.3至1:1。

46.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中有效减轻甜味余韵持续的量通过至少四名在品尝甜菊醇糖苷组合物方面受过训练的专门小组成员使用圆桌方法采用0至6的标度来确定,其中评分0表示无甜味余韵持续,而评分6表示极端甜味余韵持续,并且其中与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比,所述甜味余韵持续评分降低了至少1个单位。

47.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中有效减轻甜味余韵持续的量通过至少四名在品尝甜菊醇糖苷组合物方面受过训练的专门小组成员使用圆桌方法采用0至6的标度来确定,其中评分0表示无甜味余韵持续,而评分6表示极端甜味余韵持续,并且其中与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比,所述甜味余韵持续评分降低了至少2个单位。

48.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中有效减轻甜味余韵持续的量通过至少四名在品尝甜菊醇糖苷组合物方面受过训练的专门小组成员使用圆桌方法采用0至6的标度来确定,其中评分0表示无甜味余韵持续,而评分6表示极端甜味余韵持续,并且其中与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比,所述甜味余韵持续评分降低了至少3个单位。

49.根据权利要求46所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比,含有感官改性剂的所述甜菊醇糖苷组合物使甜味余韵持续评分降低至低于3个单位。

50.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述甜菊醇糖苷组合物与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比具有减轻的甜味余韵持续。

51.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中有效减轻苦味的量通过至少四名在品尝甜菊醇糖苷组合物方面受过训练的专门小组成员使用圆桌方法采用0至6的标度来确定,其中评分0表示无苦味,而评分6表示极端苦味,并且其中与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比,苦味评分降低了至少1个单位。

52.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中有效减轻苦味的量通过至少四名在品尝甜菊醇糖苷组合物方面受过训练的专门小组成员使用圆桌方法采用0至6的标度来确定,其中评分0表示无苦味,而评分6表示极端苦味,并且其中与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比,苦味评分降低了至少2个单位。

53.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中有效减轻苦味的量通过至少四名在品尝甜菊醇糖苷组合物方面受过训练的专门小组成员使用圆桌方法采用0至6的标度来确定,其中评分0表示无苦味,而评分6表示极端苦味,并且其中与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比,苦味评分降低了至少3个单位。

54.根据权利要求51所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比,含有感官改性剂的所述甜菊醇糖苷组合物使苦味评分降低至低于2个单位。

55.根据权利要求51所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比,含有感官改性剂的所述甜菊醇糖苷组合物使苦味评分降低至低于1个单位。

56.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述甜菊醇糖苷组合物与缺乏所述感官改性剂的对照样品相比具有减轻的苦味。

57.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物是水溶液。

58.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述组合物呈固体形式。

59.根据权利要求1或2或4所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述甜菊醇糖苷组分的浓度为400ppm至800ppm,并且所述感官改性剂的浓度为400ppm至800ppm。

60.一种饮料,所述饮料包含根据任一前述权利要求所述的甜菊醇糖苷组合物。

61.一种用于减轻甜菊醇糖苷水溶液的不期望的感官属性的方法,所述方法包括制备根据权利要求1-59任一项所述的组合物的水溶液。

62.根据权利要求61所述的方法,其中所述不期望的感官属性是苦味、甜味余韵持续、尖锐味道、差口感、涩味或莱鲍迪甙M型属性或它们的任何组合。

63.一种用于减轻可食用组合物中来自甜菊醇糖苷组分的甜味余韵持续的方法,所述方法包括将所述甜菊醇糖苷组分和有效减轻所述甜菊醇糖苷组分的甜味余韵持续的量的感官改性剂组合,

其中所述甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M和莱鲍迪甙A中的至少一者,

其中所述甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的重量比为1:0.3至1:3;

其中所述感官改性剂包含盐级分和酸级分,

其中所述盐级分包含单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者,

其中所述酸级分包含单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者，

其中所述盐级分占所述感官改性剂的50重量％至80重量％。

64.根据权利要求63所述的方法，其中所述盐级分占所述感官改性剂的65重量％至75重量％。

65.一种用于减轻可食用组合物中来自甜菊醇糖苷组分的苦味的方法，所述方法包括将所述甜菊醇糖苷组分和有效减轻所述甜菊醇糖苷组分的苦味的量的感官改性剂组合，

其中所述甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M和莱鲍迪甙A中的至少一者，

其中所述甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的重量比为1:0.3至1:3；

其中所述感官改性剂包含盐级分和酸级分，

其中所述盐级分包含单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者，

其中所述酸级分包含单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者，

其中所述盐级分占感官改性剂的50重量％至80重量％。

66.根据权利要求65所述的方法，其中所述盐级分占所述感官改性剂的65重量％至75重量％。

67.根据权利要求63-66任一项所述的方法，其中所述甜菊醇糖苷组分的浓度为200ppm至1000ppm，所述感官改性剂的浓度为200ppm至1000ppm。

68.根据权利要求63-66中任一项所述的方法，其中同时加入所述甜菊醇糖苷组分和所述感官改性剂。

69.一种具有减轻的甜味余韵持续的甜菊醇糖苷水溶液，所述甜菊醇糖苷水溶液包含：

甜菊醇糖苷组分，所述甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M和莱鲍迪甙A中的至少一者，其中总甜菊醇糖苷组分浓度为200ppm至1000ppm；和

浓度为200ppm至1000ppm的感官改性剂，

其中甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的重量比为1:0.3至1:3，其中所述感官改性剂包含盐级分和酸级分，

其中所述盐级分包含单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者，

其中所述酸级分包含单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者，

其中所述盐级分占所述感官改性剂的50重量％至80重量％，其中所述感官改性剂的至少一部分由马黛茶或甜叶菊制备，并且

其中所述甜菊醇糖苷水溶液与具有相同浓度的不含所述感官改性剂的相同甜菊醇糖苷组分的甜菊醇糖苷水溶液相比具有减轻的甜味余韵持续。

70.一种具有减轻的苦味的甜菊醇糖苷水溶液，所述甜菊醇糖苷水溶液包含：

甜菊醇糖苷组分，所述甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M和莱鲍迪甙A中的至少一者，其中总甜菊醇糖苷组分浓度为400ppm至800ppm；和

浓度为400ppm至800ppm的感官改性剂，

其中甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的重量比为1:0.3至1:3，其中所述感官改性剂包含盐级分和酸级分，

其中所述盐级分包含单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者，

其中所述酸级分包含单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者，

其中所述盐级分占所述感官改性剂的50重量％至80重量％，并且所述酸级分占所述感

官改性剂的20重量%至50重量%,

其中所述感官改性剂的至少一部分由马黛茶或甜叶菊制备,并且

其中所述甜菊醇糖苷水溶液与具有相同浓度的不含所述感官改性剂的相同甜菊醇糖苷组分的甜菊醇糖苷水溶液相比具有减轻的苦味。

71.一种甜菊醇糖苷组合物,所述甜菊醇糖苷组合物包含:

约200ppm至约800ppm的甜菊醇糖苷组分,所述甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙M,其中莱鲍迪甙M占所述甜菊醇糖苷组分的至少80重量%;和

约200ppm至约400ppm的感官改性剂,其中所述感官改性剂是包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐的混合物,并且所述感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

72.根据权利要求71所述的甜菊醇糖苷组合物,其中所述感官改性剂的50重量%至80重量%呈盐形式。

感官改性剂

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求以下专利申请的权益:2019年4月6日提交的标题为“Sensory Modifiers”的美国专利申请62/830,449;2019年4月10日提交的标题为“Sensory Modifiers”的美国专利申请62/832,269;2019年4月4日提交的名称为“Steviol Glycoside Solubility Enhancers”的美国专利申请16/373,206,其在2019年7月25日公布为美国专利申请公布2019/0223481;2018年10月5日提交的名称为“Steviol Glycoside Solubility Enhancers”的国际申请PCT/US2018/054691;2017年10月6日提交的名称为“Steviol Glycoside Solubility Enhancers”的美国临时申请62/569,279;2019年4月4日提交的名称为“Methods for Making Yerba Mate Composition”的美国专利申请1 6/374,894,其在2019年8月1日公布为美国专利申请公布2019/0231834;2018年10月5日提交的名称为“Methods for Making Yerba Mate Composition”的国际专利申请PCT/US2018/054688;2018年5月25日提交的名称为“Methods for Making Yerba Mate Extract Composition”的美国临时申请序列号62/676,722;2019年4月3日提交的名称为“Sensory modifier compounds”的美国专利申请16/374,422,其在2019年7月25日公布为美国专利申请公布2019/0223483;以及2018年10月5日提交的名称为“Sensory modifier compounds”的国际专利申请PCT/US2018/054743。这些专利申请中的每一篇专利申请的全文据此以引用方式并入。

背景技术

[0003] 甜菊醇糖苷是一类甜味的糖基化二萜化合物,常常得自甜叶菊(Stevia rebaudiana)的叶子。各种甜菊醇糖苷是已知的,其中一些甜菊醇糖苷提供类似糖的口感特征,并且比糖甜150至450倍。此类化合物的特征通常在于单个甜菊醇主链以及在位置C13和C19处存在不同排列的糖苷碳水化合物残基。

[0004] 近几十年来,消费者日益寻求富含卡路里产品的低卡路里替代物。甜菊醇糖苷为传统含热量甜味剂(诸如糖、葡萄糖、蔗糖和/或果糖)提供无热量替代物。然而,在一些情况下,消费者可认识到甜菊醇糖苷的感官和时间口感特征在一定程度上不同于传统含热量甜味剂。例如,当与传统甜味剂相比时,现有甜菊醇糖苷组合物可提供相对减轻的甜味强度、加强的甜味余韵持续、加重的苦味和不熟悉的感官属性(诸如涩味和金属味道)。这些感官属性可限制甜菊醇糖苷在各种消费产品中的使用,尤其是试图使用最高浓度的甜菊醇糖苷的那些消费产品。同时,消费者偏爱甜菊醇糖苷作为低卡路里甜味剂,部分原因在于此类化合物具有从植物来源天然获得的潜力。

发明内容

[0005] 本公开提供了含有甜菊醇糖苷组分和有效减轻甜味余韵持续、减轻苦味或以其他方式改善甜菊醇糖苷组分的感官属性的量的感官改性剂的组合物,等等。甜菊醇糖苷组分含有一种或多种甜菊醇糖苷。感官改性剂包含一种或多种咖啡酰奎尼酸。感官改性剂的一

部分呈盐形式(对应于“盐级分”),而另一部分呈酸形式(对应于“酸级分”)。在各个方面,感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。感官改性剂的特征还可在于具有占总感官改性剂至少50重量%的盐级分。令人惊讶的是,已发现酸形式和盐形式的组合减轻苦味并减轻甜味余韵持续,并且具有小于50摩尔%盐的混合物可不提供相同的优点,并且具有90摩尔%以上盐的混合物可提供仅稍微减轻的甜味余韵持续。本公开还提供了组合物及其使用方法。

[0006] 例如,本公开提供了一种具有减轻的甜味余韵持续的甜菊醇糖苷组合物,该组合物包含甜菊醇糖苷组分和有效减轻甜味余韵持续的量的感官改性剂,其中感官改性剂包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐,并且感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0007] 本公开还提供了一种具有减轻的苦味的甜菊醇糖苷组合物,该组合物包含甜菊醇糖苷组分和有效减轻甜味的量的感官改性剂,其中感官改性剂可包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐,并且感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0008] 本公开还提供了一种用于减轻可食用组合物中来自甜菊醇糖苷组分的甜味余韵持续的方法,该方法包括将甜菊醇糖苷组分和有效减轻甜菊醇糖苷组分的甜味余韵持续的量的感官改性剂组合,其中感官改性剂包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐,并且感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0009] 本公开还提供了一种用于减轻可食用组合物中来自甜菊醇糖苷组分的苦味的方法,该方法包括将甜菊醇糖苷组分和有效减轻甜菊醇糖苷组分的苦味的量的感官改性剂组合,其中感官改性剂包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐,并且感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0010] 本公开还提供了一种具有减轻的甜味余韵持续的甜菊醇糖苷水溶液,该水溶液包含:甜菊醇糖苷组分,该甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M和莱鲍迪甙A中的至少一者,其中总甜菊醇糖苷浓度为200ppm至1000ppm;和浓度为200ppm至1000ppm的感官改性剂,其中感官改性剂包含盐级分和酸级分,其中盐级分(在一个实施方案中)包含单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐,其中酸级分包含单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸,其中盐级分占总感官改性剂的50重量%至80重量%,其中感官改性剂的至少一部分(在一个实施方案中)由马黛茶或甜叶菊制备,并且其中甜菊醇糖苷水溶液与具有相同浓度的不含感官改性剂的相同甜菊醇糖苷组分的甜菊醇糖苷水溶液相比具有减轻的甜味余韵持续。

[0011] 本公开还提供了一种具有减轻的苦味的甜菊醇糖苷水溶液,该组合物包含:甜菊醇糖苷组分,该甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M和莱鲍迪甙A中的至少一者,其中总甜菊醇糖苷组分浓度为400ppm至800ppm;和浓度为400ppm至800ppm的感官改性剂,其中感官改性剂包含盐级分和酸级分,其中盐级分(在一个实施方案中)包含单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者,其中酸级分包含单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者,其中盐级分对应于总感官改性剂的50重量%至80重量%,并且酸级分对应于总感官改性剂的20重量%至50重量%,其中总感官改性剂的至少一部分(在一个实施方案中)由马黛茶或甜叶菊制备,并且其中甜菊醇糖苷水溶液与具有相同浓度的不含感官改性剂的相同甜菊醇糖苷组分的甜菊醇糖苷水溶液相比具有减轻的苦味。

[0012] 通过本公开的实施方案实现的优点,其中一些是出乎意料的。在各种实施方案中,与不含感官改性剂的相同甜菊醇糖苷组分相比,使用本文所述的感官改性剂改善了甜菊醇

糖苷组分的各种感官属性。例如,与单独的甜菊醇糖苷组分相比,感官改性剂可提供更圆润的口感特征、减轻的甜味余韵持续、蔗糖样口感、减轻的苦味或它们的组合。在一些实施方案中,感官改性剂可抑制Reb M和Reb N典型的不期望的感官属性,诸如涩味、金属风味、粉末感觉、麻木感觉或蒸气感觉。

[0013] 在各种实施方案中,与小于50重量%的盐级分相比,使用盐级分占总感官改性剂的50重量%或更多的感官改性剂具有提供甜菊醇糖苷组分的减轻的苦味和/或减轻的甜味余韵持续的优点。在另外的实施方案中,与使用盐级分大于90重量%的感官改性剂相比,使用盐级分占总感官改性剂的90重量%或更少的感官改性剂可提供减轻的甜味余韵持续。

附图说明

[0014] 附图大体上以举例的方式而非限制的方式示出本文所论述的各种实施方案。

[0015] 图1示出了各种甜菊醇糖苷的结构。

[0016] 图2示出了简化的滴定曲线,该曲线示出酸级分和盐级分的变化如何不一定与pH的变化相关,即使在简单的示例中也是如此。

[0017] 应当理解,本领域的技术人员可以设想许多其他变型和示例,这些变型和示例也落入本公开原理的范围和实质内。

具体实施方式

[0018] 现在将详细参考所公开主题的某些实施方案,其示例在附图中部分地示出。虽然将结合所列举的权利要求来描述所公开的主题,但是应当理解,例示的主题并不旨在将权利要求限于所公开的主题。

[0019] 在本文件中,除非上下文另有明确规定,否则术语“一个”、“一种”或“该”用于包括一个或多于一个。除非另外指出,否则术语“或”用于指非排他性的“或”。本文件中所引用的所有出版物、专利和专利文件都以引用的方式全文并入本文,就像以引用的方式单独并入一样。如果本文件与以引用的方式这样并入的那些文件之间用法不一致时,应将并入的参考文献中的用法视为对本文件的用法的补充;对于不可调和的不一致之处,以本文件中的用法为准。

[0020] 以范围格式表示的值应以灵活的方式解释为不仅包括明确列举为该范围限值的数值,而且包括该范围内所涵盖的所有单个数值或子范围,如同明确列举了每个数值和子范围一样。例如,“约0.1%至约5%”或“约0.1%至5%”的范围应解释为不仅仅包括约0.1%至约5%,而且包括指定范围内的单个值(例如,1%、2%、3%和4%)和子范围(例如,0.1%至0.5%,1.1%至2.2%,3.3%至4.4%)。除非另外指出,否则陈述“约X至Y”具有与“约X至约Y”相同的含义。同样,除非另外指出,否则陈述“约X、Y或约Z”具有与“约X、约Y或约Z”相同的含义。

[0021] 除非明确指明,否则ppm(份每一百万份)是基于重量计的。

[0022] 本公开涉及各种甜菊醇糖苷组合物,这些甜菊醇糖苷组合物具有改善的感官属性,诸如减轻的甜味余韵持续和/或减轻的苦味。本公开整体还涉及感官改性剂及其用途。在各种实施方案中,感官改性剂含有一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其盐,其中总感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。本公开还涉及减轻与各种甜菊醇糖苷组分相关联的不

期望的属性的方法,以及提供相对于不含本文所述的感官改性剂的甜菊醇糖苷组合物有改善的组合物的方法。

[0023] 甜菊醇糖苷

[0024] 本公开提供了这样的组合物:该组合物含有甜菊醇糖苷组分并具有用于改变其感官感知的各种改善。本公开的甜菊醇糖苷组分可含有多种甜菊醇糖苷。

[0025] 甜菊醇糖苷组分可包含一种或多种甜菊醇糖苷。在一些方面,术语“甜菊醇糖苷”是指莱鲍迪甙A(Reb A)(CAS#58543-16-1)、莱鲍迪甙B(Reb B)(CAS#58543-17-2)、莱鲍迪甙C(Reb C)(CAS#63550-99-2)、莱鲍迪甙D(Reb D)(CAS#63279-13-0)、莱鲍迪甙E(Reb E)(CAS#63279-14-1)、莱鲍迪甙F(Reb F)(CAS#438045-89-7)、莱鲍迪甙M(Reb M)(CAS#1220616-44-3)、甜茶苷(CAS#63849-39-4)、杜尔可甙A(CAS#64432-06-0)、莱鲍迪甙I(Reb I)(MassBank记录:FU000332)、莱鲍迪甙Q(Reb Q)、莱鲍迪甙N(Reb N)、莱鲍迪甙O(Reb O)、1,2-蛇菊苷(CAS#57817-89-7)、1,3-蛇菊苷(Reb G)、甜菊醇-1,2-二糖苷(MassBank记录:FU000299)、甜菊醇-1,3-二糖苷、甜菊醇-13-O-葡糖苷(13-SMG)、甜菊醇-19-O-葡糖苷(19-SMG)、OPS1-5(对应于来自WO201 6100689的化合物4)、具有1、2、3、4、5、6、7、8、9、10或更多糖苷的甜菊醇糖苷以及它们的异构体。参见图1。还可参见由Harriet Wallin(Food Agric.OrR.)编写的“Steviol Glycosides Chemical and Technical Assessment”,第82届JECFA会议,2016年。

[0026] 甜菊醇糖苷通常具有图1所示的式,其中甜菊醇(R_1和R_2为H)为苷元主链,并且R_1和R_2可各自为氢或者一个或多个糖部分。这些糖部分最常见的是葡萄糖、鼠李糖或木糖醇,但已报道甜菊醇糖苷包括果糖和脱氧葡萄糖糖部分。

[0027] 甜菊醇糖苷不仅在结构上不同,而且各种甜菊醇糖苷的感官特性也可不同。例如,蛇菊苷(包含三个葡萄糖单元)和莱鲍迪甙A(包含四个葡萄糖单元)在甜叶菊提取物中具有更大丰度,并且具有特定的甜味属性。蛇菊苷和莱鲍迪甙A两者都增加甜味,但是可以被感知为具有苦味属性,特别是在较高浓度下。莱鲍迪甙A具有随浓度增加而加重的苦味属性,这可限制其在较高浓度(例如,大于400ppm)下的使用。

[0028] 其他甜菊醇糖苷可包含数量增加的糖苷,并且以低得多的丰度存在于甜叶菊提取物中。此类化合物有时可被称为“次要”甜菊醇糖苷,即使当它们用作组合物中的主要组分时也是如此。例如,所谓的次要甜菊醇糖苷可包括莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙M,这两种甜菊醇糖苷以较低丰度存在于甜叶菊提取物中,并且具有与更高丰度的甜菊醇糖苷不同的甜味属性。与主要甜菊醇糖苷相比,这些次要甜菊醇糖苷的甜味属性中的一些甜味属性可能是优选的。例如,与莱鲍迪甙A相比,莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙M具有减轻的苦味属性。莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙M的这些减轻的苦味属性允许更有利的感官体验,并且使它们能够以更高浓度使用。然而,虽然与莱鲍迪甙A相比,莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙M的苦味有所减轻,但是对苦味的感知仍然可以是限制因素,特别是在较高浓度下。其他感官属性也可以是限制因素,例如甜味余韵持续在这些次要糖苷中可以是限制因素,特别是在较高浓度下。甜味余韵持续可被感知为甜味在口中停留的时间比与之相当的糖溶液所预期的时间更长。次要甜菊醇糖苷的甜味余韵持续可限制它们的使用,特别是在较高浓度下。

[0029] 如本文所述,添加感官改性剂可改变甜菊醇糖苷组合物的感官属性。此外,感官改性剂可改变与特定甜菊醇糖苷组分相关联的感官属性。例如,感官改性剂可令人惊讶地减

轻次要甜菊醇糖苷诸如莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙M中的甜味余韵持续。通过减轻甜味余韵持续,感官改性剂可允许与次要甜菊醇糖苷具有更有利的感官体验,并且允许以较高浓度使用次要甜菊醇糖苷。因此,所公开的感官改性剂可改变与次要甜菊醇糖苷相关联的感官属性。

[0030] 在一些方面,次要甜菊醇糖苷还可具有与甜味强度相关的特定感官属性。所感知的甜味强度可报告为SEV(蔗糖当量值),其中甜味强度增大对应于SEV越高。值为1的SEV对应于1%蔗糖溶液,值为2的SEV对应于2%蔗糖溶液,等等。虽然对甜味强度的感知通常随着次要甜菊醇糖苷浓度的增加而增强,但所感知的甜味强度可达到平台,尽管次要甜菊醇糖苷的量增加,甜味强度仍趋于平稳。这种甜味强度平台可限制次要甜菊醇糖苷的使用,特别是在需要较高SEV的情况下。已发现,添加感官改性剂令人惊讶地将所感知的次要甜菊醇糖苷的甜味强度增大到通常观察到的平台之上,并且使得微量甜菊醇糖苷能够以比先前使用的浓度更高的浓度使用。例如,通过将莱鲍迪甙M和一种或多种感官改性剂组合,可实现高于SEV 11的甜味强度。在各种实施方案中,增加莱鲍迪甙M与一种或多种感官改性剂的浓度可实现在约1400ppm的莱鲍迪甙M下甜味强度增大至高达约SEV 13;因此,所公开的感官改性剂可将与次要甜菊醇糖苷相关联的甜味强度增大到高于在不存在感官改性剂的情况下可感知的甜味强度。

[0031] 在各种实施方案中,甜菊醇糖苷组分可包含两种或更多种甜菊醇糖苷的混合物,其中一种甜菊醇糖苷占主导。例如,甜菊醇糖苷组分可主要为莱鲍迪甙M、莱鲍迪甙N、莱鲍迪甙D或莱鲍迪甙A。主要的甜菊醇糖苷可占甜菊醇糖苷组分的至少或约50重量%、60重量%、70重量%、80重量%、81重量%、82重量%、83重量%、84重量%、85重量%、86重量%、87重量%、88重量%、89重量%、90重量%、91重量%、92重量%、93重量%、94重量%、95重量%、96重量%、97重量%、98重量%、99重量%或99.5重量%。

[0032] 示例性甜菊醇糖苷组分可包含莱鲍迪甙M、莱鲍迪甙N、莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙A。在一些方面,甜菊醇糖苷中的一种或多种甜菊醇糖苷从甜叶菊(Stevia rebaudiana)中分离。在一些方面,甜菊醇糖苷组分中的一种或多种甜菊醇糖苷组分通过经工程改造的微生物发酵而产生,或者由植物来源的甜菊醇糖苷酶促产生并进一步分离。例如,莱鲍迪甙D和M可由经工程改造的生物体产生,然后分离以产生主要为莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙M的甜菊醇糖苷组分作为主要的甜菊醇糖苷物质。在一些方面,甜菊醇糖苷中的一种或多种甜菊醇糖苷是通过酶和叶提取物的生物转化产生的。

[0033] 在其他方面,甜菊醇糖苷组合物和甜菊醇糖苷组分可以大于其他甜菊醇糖苷的量包含莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙M。

[0034] 莱鲍迪甙M、莱鲍迪甙D或两者可以甜菊醇糖苷组分中的总量甜菊醇糖苷的约80(重量)%或更大(例如,RM80)、90(重量)%或更大(例如,RM90)、95(重量)%或更大(例如,RM95)或者99(重量)%或更大的总量存在于甜菊醇糖苷组分中。莱鲍迪甙M可以是甜菊醇糖苷组分中的主要甜菊醇糖苷,并且可以例如甜菊醇糖苷组分中的总量甜菊醇糖苷的约50%至约95%、约70%至约90%或约75%至约85%范围内的量存在。莱鲍迪甙D的量可小于莱鲍迪甙M,诸如其量在甜菊醇糖苷组分中的甜菊醇糖苷的总量的约5%至约25%、约10%至约20%或约10%至约15%范围内。例如,组合物可主要包含莱鲍迪甙M和/或D,并且可包含占甜菊醇糖苷组分中的总量甜菊醇糖苷的约5(重量)%或更少、约2(重量)%或更少或者约1

(重量)%或更少的量的莱鲍迪甙A、莱鲍迪甙B或蛇菊苷中的一者或多者。

[0035] 甜菊醇糖苷组合物可包含各种量的甜菊醇糖苷。甜菊醇糖苷可以特定用途所需的任何量存在于组合物中。例如,甜菊醇糖苷可以约1ppm至约1000ppm或约1ppm至约2000ppm的总甜菊醇糖苷浓度存在于组合物中;在组合物为饮料或食品组合物的情况中,此类浓度可能特别有用。在一些方面,甜菊醇糖苷可以约100ppm至约2000ppm、约200ppm至约2000ppm、300ppm至约2000ppm、400ppm至约2000ppm、500ppm至约2000ppm、600ppm至约2000ppm、700ppm至约2000ppm、800ppm至约2000ppm、900ppm至约2000ppm或1000ppm至约2000ppm的总甜菊醇糖苷浓度存在于组合物中。在一些方面,甜菊醇糖苷可以等于或大于约1 0ppm、100ppm、200ppm、300ppm、400ppm、500ppm、600ppm、700ppm、800ppm、900ppm、1000ppm、110ppm、1200ppm、1300ppm、1400ppm、1500ppm、1600ppm、1700ppm、1800ppm、1900ppm或2000ppm的总甜菊醇糖苷浓度存在于组合物中。在一些方面,甜菊醇糖苷可以约100ppm至约1000ppm、约200ppm至约1000ppm、300ppm至约1000ppm、400ppm至约1000ppm、500ppm至约1000ppm、600ppm至约1000ppm、700ppm至约1000ppm、800ppm至约1000ppm或900ppm至约1000ppm的总甜菊醇糖苷浓度存在于组合物中。在一些方面,甜菊醇糖苷可以约100ppm至约800ppm、约200ppm至约800ppm、300ppm至约800ppm、400ppm至约800ppm、500ppm至约800ppm、600ppm至约800ppm或700ppm至约800ppm的总甜菊醇糖苷浓度存在于组合物中。在一些方面,甜菊醇糖苷可以约400ppm至约800ppm的总甜菊醇糖苷浓度存在于组合物中。

[0036] 甜菊醇糖苷组分可包含各种量的一种或多种单独的甜菊醇糖苷物质,该一种或多种单独的甜菊醇糖苷物质中的每一种甜菊醇糖苷物质可以独立地针对每种物质限定的浓度存在。例如,单独的甜菊醇糖苷物质可以约1ppm至约1000ppm或约1ppm至约2000ppm的浓度存在于组合物中。在一些方面,单独的甜菊醇糖苷物质可以约100ppm至约2000ppm、约200ppm至约2000ppm、300ppm至约2000ppm、400ppm至约2000ppm、500ppm至约2000ppm、600ppm至约2000ppm、700ppm至约2000ppm、800ppm至约2000ppm、900ppm至约2000ppm或1000ppm至约2000ppm的浓度存在于组合物中。

[0037] 例如,如果Reb A、Reb M、Reb D或它们的任何组合存在的话,则它们可各自单独地具有约1ppm至约1400ppm或约1ppm至约1000ppm的浓度。在一些方面,Reb A、Reb M、Reb D或它们的任何组合可各自单独地以约100ppm至约1000ppm、约200ppm至约1000ppm、300ppm至约1000ppm、400ppm至约1000ppm、500ppm至约1000ppm、600ppm至约1000ppm、700ppm至约1000ppm、800ppm至约1000ppm、900ppm至约1000ppm的浓度存在于组合物中。在一些方面,Reb A、Reb M、Reb D或它们的任何组合可各自单独地以等于或大于约10ppm、50ppm、100ppm、200ppm、300ppm、400ppm、500ppm、600ppm、700ppm、800ppm、900ppm或1000ppm的浓度存在于甜菊醇糖苷组合物中。在一些方面,Reb A、Reb M、Reb D或它们的任何组合可各自单独地以约100ppm至约800ppm、约200ppm至约800ppm、300ppm至约800ppm、400ppm至约800ppm、500ppm至约800ppm、600ppm至约800ppm或700ppm至约800ppm的浓度存在于组合物中。在一些方面,Reb A、Reb M、Reb D或它们的任何组合可以约400ppm至约800ppm的浓度存在于组合物中。

[0038] 感官改性剂

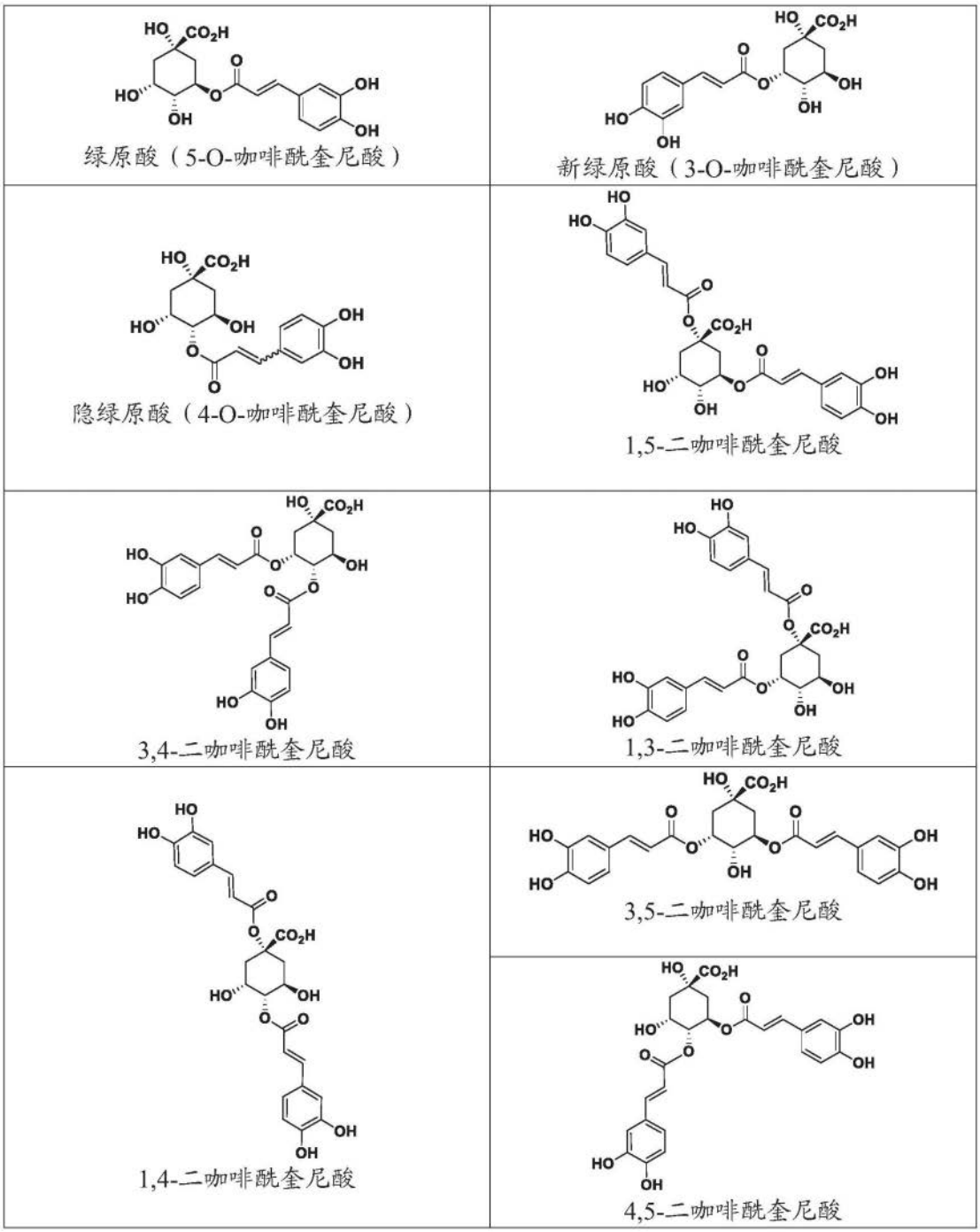
[0039] 感官改性剂是在一定量时改变甜味消费品(例如饮料、食物产品等)的感官特性或

感官属性的化合物或组合物。感官改性剂可改变的感官特性的非限制性示例包括苦味、酸味、麻味、涩味、金属味、甜腻、发干、甜味、甜味的时间方面,以及风味韵味诸如甘草、香草、李子干、棉花糖和糖蜜风味韵味。感官改性剂可增强感官特性,诸如增强甜味;可抑制感官特性,诸如减轻苦味;或者可改变感官特性的时间方面,例如,通过减轻甜味余韵持续或它们的组合。在一些实施方案中,具有多种甜菊醇糖苷和一种或多种感官改性剂的组合物中所采用的量改变至少一种感觉特性,例如,与组合物中的甜菊醇糖苷中的一种或多种甜菊醇糖苷相比,该组合物可具有减轻的苦味或甜味,这导致组合物中的感官特性优于预期。

[0040] 在一个实施方案中,本公开提供了一种感官改性剂,该感官改性剂包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其盐。在各种实施方案中,咖啡酰基取代的奎尼酸包括衍生自咖啡酸的羧酸和奎尼酸的醇的酯。如本文所用,术语“咖啡酰基取代的奎尼酸”或“咖啡酰奎尼酸”包括单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸及其盐。单咖啡酰奎尼酸包括衍生自单一咖啡酸和奎尼酸的酯(例如,绿原酸(5-O-咖啡酰奎尼酸)、新绿原酸(3-O-咖啡酰奎尼酸)和隐绿原酸(4-O-咖啡酰奎尼酸)。二咖啡酰奎尼酸包括衍生自两种咖啡酸和奎尼酸的酯(例如,1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸和4,5-二咖啡酰奎尼酸)。因此,感官改性剂包含咖啡酰基取代的奎尼酸的酸形式和盐形式两者。各种咖啡酰基取代的奎尼酸的游离酸形式示于表1中。

[0041] 表1.各种咖啡酰基取代的奎尼酸的结构。

[0042]



[0043] 在各种实施方案中,感官改性剂还包含以下物质中的一者或多者:奎尼酸、咖啡酸、阿魏酸、芥子酸、对香豆酸、奎尼酸的酯、咖啡酸的酯、阿魏酸的酯、芥子酸的酯、对香豆酸的酯、咖啡酸和奎尼酸的酯、包含单个咖啡酸部分的咖啡酸和奎尼酸的酯、包含多于一个咖啡酸部分的咖啡酸和奎尼酸的酯、阿魏酸和奎尼酸的酯、包含单个阿魏酸部分的阿魏酸和奎尼酸的酯、包含多于一个阿魏酸部分的阿魏酸和奎尼酸的酯、芥子酸和奎尼酸的酯、包含单个芥子酸部分的芥子酸和奎尼酸的酯、包含多于一个芥子酸部分的芥子酸和奎尼酸的酯、对香豆酸和奎尼酸的酯、包含单个对香豆酸部分的对香豆酸和奎尼酸的酯、包含多于一个对香豆酸部分的对香豆酸和奎尼酸的酯、含有一个咖啡酸部分和一个阿魏酸部分的奎尼酸的二酯、3-(3,4-二羟基苯基)乳酸的咖啡酸酯、酒石酸的咖啡酸酯、含有多于一个咖啡酸

部分的酒石酸的咖啡酸酯和/或它们的异构体以及它们的对应盐。

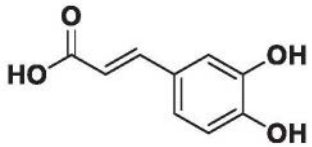
[0044] 在一些方面,感官改性剂包含以下物质中的一者或多者:绿原酸(5-O-咖啡酰奎尼酸)、新绿原酸(3-O-咖啡酰奎尼酸)、隐绿原酸(4-O-咖啡酰奎尼酸)、1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸、4,5-二咖啡酰奎尼酸、3-O-阿魏酰奎尼酸、4-O-阿魏酰奎尼酸、5-O-阿魏酰奎尼酸、1,3-二阿魏酰奎尼酸、1,4-二阿魏酰奎尼酸、1,5-二阿魏酰奎尼酸、3,4-二阿魏酰奎尼酸、3,5-二阿魏酰奎尼酸、4,5-二阿魏酰奎尼酸、迷迭香酸、咖啡酰基酒石酸(单咖啡酰酒石酸)、菊苣酸(二咖啡酰酒石酸)和盐和/或它们的异构体以及它们的对应盐。

[0045] 在一些实施方案中,感官改性剂基本上由选自以下物质的一种或多种化合物组成:绿原酸(5-O-咖啡酰奎尼酸)、新绿原酸(3-O-咖啡酰奎尼酸)、隐绿原酸(4-O-咖啡酰奎尼酸)、1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸和4,5-二咖啡酰奎尼酸以及它们的任何组合、它们的异构体和对应的盐。在各种实施方案中,咖啡酰基部分的一种或多种醇被氢替代或被C_1-C_{10}烷基(例如,甲基、乙基、丙基等)、C_1-C_{10}烯基、C_6-C_{10}芳基、C_2-C_{10}酰基、丙烯酸根、咖啡酰基、邻香豆酰基、对香豆酰基、间香豆酰基、肉桂酰基、4-羟基肉桂酰基、阿魏酰基、异阿魏酰基、芥子酰基、没食子酰基、硫酸根、磷酸根或膦酸根取代。因此,改性的和取代的咖啡酸部分得到肉桂酸、邻香豆酰基、对香豆酸、间香豆酸、阿魏酸以及它们的酰基和酯形式。在各种实施方案中,奎尼酸部分的一种或多种醇被C_1-C_{10}烷基(例如,甲基、乙基、丙基等)、C_1-C_{10}烯基、C_6-C_{10}芳基、C_2-C_{10}酰基、丙烯酸根、咖啡酰基、邻香豆酰基、对香豆酰基、间香豆酰基、肉桂酰基、4-羟基肉桂酰基、阿魏酰基、异阿魏酰基、芥子酰基、没食子酰基、硫酸根、磷酸根或膦酸根取代。

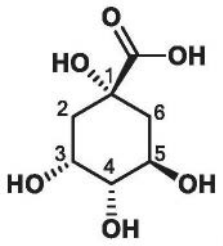
[0046] 感官改性剂可包含以下物质中的一者或多者:3-(3,4-二羟基苯基)乳酸的咖啡酸酯、酒石酸的咖啡酸酯、奎尼酸的阿魏酸酯或除咖啡酰奎尼酸之外的奎尼酸的任何其他任选取代的肉桂酰酯。奎尼酸的阿魏酸酯的示例包括3-O-阿魏酰奎尼酸、4-O-阿魏酰奎尼酸、5-O-阿魏酰奎尼酸、1,3-二阿魏酰奎尼酸、1,4-二阿魏酰奎尼酸、1,5-二阿魏酰奎尼酸、3,4-二阿魏酰奎尼酸、3,5-二阿魏酰奎尼酸、4,5-二阿魏酰奎尼酸以及它们的组合。3-(3,4-二羟基苯基)乳酸的咖啡酸酯的示例为迷迭香酸。酒石酸的咖啡酸酯的示例包括菊苣酸(二咖啡酰酒石酸)和咖啡酰基酒石酸(单咖啡酰酒石酸)以及它们的组合。

[0047] 在一个另选的实施方案中,感官改性剂为由以下物质中的一者或多者组成的混合物:3-(3,4-二羟基苯基)乳酸的咖啡酸酯、酒石酸的咖啡酸酯、奎尼酸的阿魏酸酯或除咖啡酰奎尼酸之外的奎尼酸的任何其他任选取代的肉桂酰酯。此类感官改性剂还包含它们的盐,以便具有盐级分和酸级分。因此,还设想本文所述的涉及咖啡酰奎尼酸和其他感官改性剂的各种实施方案中的每一个实施方案可同样适用于该替代方案。

[0048] 咖啡酸具有以下结构:

[0049] 

[0050] 奎尼酸具有以下结构:

[0051] 

。

[0052] 上文提供的结构为D-(-)-奎尼酸,并且所示的数字对应于当前IUPAC编号。

[0053] 在各种实施方案中,感官改性剂可富含咖啡酸、单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者。术语“富含”是指相对于存在于感官改性剂中的一种或多种其他化合物,咖啡酸、单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者的量有所增加。富含咖啡酸、单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者的感官改性剂可改变组合物的甜菊醇糖苷组分的感官属性。

[0054] 富含一种或多种二咖啡酰奎尼酸的感官改性剂可改变甜菊醇糖苷组合物的感官属性。富含二咖啡酰奎尼酸的感官改性剂可包含10%或更多、15%或更多、20%或更多、25%或更多、30%或更多、35%或更多、40%或更多、45%或更多、50%或更多、60%或更多、70%或更多、80%或更多或者90%或更多的二咖啡酰奎尼酸。

[0055] 在各种实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为单咖啡酰奎尼酸及其盐。在各种实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为绿原酸(5-O-咖啡酰奎尼酸)及其盐。在各种实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为新绿原酸(3-O-咖啡酰奎尼酸)及其盐。在各种实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为隐绿原酸(4-O-咖啡酰奎尼酸)及其盐。

[0056] 在各种其他实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为1,3-二咖啡酰奎尼酸及其盐。在各种实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为1,4-二咖啡酰奎尼酸及其盐。在各种实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为1,5-二咖啡酰奎尼酸及其盐。在各种实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为3,4-二咖啡酰奎尼酸及其盐。在各种实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为3,5-二咖啡酰奎尼酸及其盐。在各种实施方案中,总感官改性剂的至少或约10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%或者至少或约50重量%可为4,5-二咖啡酰奎尼酸及其盐。

[0057] 感官改性剂的总单咖啡酰奎尼酸及其盐与总二咖啡酰奎尼酸及其盐的重量比可

例如为20:1至1:20(例如3:1至1:20)。在各种实施方案中,感官改性剂的单咖啡酰奎尼酸及其盐:二咖啡酰奎尼酸及其盐的重量比为15:1至1:15、10:1至1:10、5:1至1:5、3:1至1:3、2:1至1:2、1.5:1至1:1.5、5:1至1:1、3:1至1:1、2:1至1:1、1.5:1至1:1.1、1:1至1:20、1:1至1:15、1:1至1:10、1:5至1:20、1:5至1:15、1:5至1:10、1:2至1:20、1:2至1:15、1:2至1:10、1:2至1:5、1:1至1:3、1:1至1:2或1:1至1:1.5。在一些实施方案中,与单咖啡酰奎尼酸和单咖啡酰奎尼酸的盐的量相比,感官改性剂具有按重量计更大量的二咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的盐。在各种实施方案中,感官改性剂的单咖啡酰奎尼酸:二咖啡酰奎尼酸(包括它们的盐)的比率为约1:1。

[0058] 感官改性剂的盐形式

[0059] 本文提供的感官改性剂含有呈盐形式的部分(对应于"盐级分")和呈酸形式的部分(对应于"酸级分")。在各种实施方案中,盐级分占总感官改性剂的至少50重量%。因此,按总感官改性剂的重量计,主要组分为呈盐形式的化合物。

[0060] 感官改性剂可含有各种类型的盐,但通常将含有适于摄入的盐,通常含有衍生自碱金属(诸如钠和钾)、碱土金属(诸如镁和钙)和氮衍生的盐(诸如氨基酸)。

[0061] 如本文所述,感官改性剂含有一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸以及它们的盐形式。每种咖啡酰基取代的奎尼酸的盐可以是锂、钠、钾、镁、钙、铵盐或它们的任何组合的混合物。在各种实施方案中,每种咖啡酰基取代的奎尼酸的盐是钠盐、钾盐或它们的混合物。因此,感官改性剂可包含单咖啡酰奎尼酸的钠盐、二咖啡酰奎尼酸的钠盐、单咖啡酰奎尼酸的钾盐、二咖啡酰奎尼酸的钾盐或它们的任何组合的混合物。例如,感官改性剂可包含绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸、4,5-二咖啡酰奎尼酸或它们的任何组合的钠盐和/或钾盐。

[0062] 在各种实施方案中,感官改性剂是包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐的混合物,并且总感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0063] 例如,总感官改性剂的至少或约50重量%、55重量%、60重量%、61重量%、62重量%、63重量%、64重量%、65重量%、66重量%、67重量%、68重量%、69重量%、70重量%、71重量%、72重量%、73重量%、74重量%、75重量%、80重量%、85重量%或者至少或约90重量%呈盐形式。在另外的实施方案中,总感官改性剂的小于或约60重量%、65重量%、66重量%、67重量%、68重量%、69重量%、70重量%、71重量%、72重量%、73重量%、74重量%、75重量%、77重量%、78重量%、79重量%、80重量%、81重量%、82重量%、83重量%、84重量%、85重量%或者小于或约90重量%呈盐形式。在另外的实施方案中,总感官改性剂的约50重量%至90重量%、50重量%至80重量%、50重量%至75重量%、60重量%至90重量%、60重量%至80重量%、60重量%至79重量%、60重量%至77重量%、60重量%至75重量%、60重量%至73重量%、60重量%至70重量%、65重量%至80重量%、65重量%至75重量%、66重量%至74重量%、67重量%至73重量%、68重量%至72重量%、69重量%至71重量%、65重量%至70重量%、67重量%至72重量%、69重量%至74重量%或70重量%至75重量%呈盐形式。

[0064] 例如,咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡因奎尼酸的组合总量的至少或约50重量%、55重量%、60重量%、61重量%、62重量%、63重量%、64重量%、65重量%、66重量%、67重量%、

68重量％、69重量％、70重量％、71重量％、72重量％、73重量％、74重量％、75重量％、80重量％、85重量％或者至少或约90重量％呈盐形式。在另外的实施方案中，咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的小于或约60重量％、65重量％、66重量％、67重量％、68重量％、69重量％、70重量％、71重量％、72重量％、73重量％、74重量％、75重量％、77重量％、78重量％、79重量％、80重量％、81重量％、82重量％、83重量％、84重量％、85重量％或者小于或约90重量％呈盐形式。在另外的实施方案中，咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的约50重量％至90重量％、50重量％至80重量％、50重量％至75重量％、60重量％至90重量％、60重量％至80重量％、60重量％至79重量％、60重量％至77重量％、60重量％至75重量％、60重量％至73重量％、60重量％至70重量％、65重量％至80重量％、65重量％至75重量％、66重量％至74重量％、67重量％至73重量％、68重量％至72重量％、69重量％至71重量％、65重量％至70重量％、67重量％至72重量％、69重量％至74重量％或70重量％至75重量％呈盐形式。在其一些实施方案中，盐为钠盐、钾盐或两者。

[0065] 如本文所用，“盐形式”是指呈阴离子形式的可离子化化合物，以便连同除氢离子之外的阳离子形成离子对，诸如金属阳离子或阳离子铵化合物。该化合物可为与金属阳离子M^+或与铵化合物$NR4^+$离子配位的羧酸根$-COO^-$，其中每个R为H或烷基。例如，在固态下，羧酸根可经由离子键结合到阳离子。不受理论的限制，在溶液中，离子物质可紧密配对为紧密离子对，或者其可被分离并且溶剂化。然而，当溶解的盐形式的阴离子与溶液分离时，其与成对的阳离子物质一起被移除。例如，在从溶液中移除盐形式的羧酸后，所得化合物将为金属羧酸盐或其他离子化合物。在各种实施方案中，盐形式为碱金属盐，例如一种或多种奎尼酸的钠盐或钾盐。盐形式和酸形式之间的差异中的一种差异是盐形式的分离得到通常含有金属阳离子的离子化合物，而酸形式的分离得到通常不含金属阳离子的中性物质。本文所述的盐和盐形式可包括混合盐。混合盐包括两种或更多种阳离子物质的混合物，这些阳离子物质共享共同的阴离子伴侣，诸如咖啡酰奎尼酸的混合钾盐和钠盐。

[0066] 如本文所用，“酸形式”是指具有羧酸基团-COOH的羧酸化合物。在溶液中，-COOH可去质子化以提供与质子或质子化物质配对的离子化但非金属化的羧酸根基团。因此，酸形式可对应于具有与H+配对的-COOH或$-COO^-$的化合物。例如，溶解的酸形式可提供被水合氢或其他质子化溶剂物质电子平衡的羧酸根，但是抗衡离子不是金属阳离子或铵盐。在固态下，酸形式可为中性的并且表征为完全共价物质。

[0067] 在另外的示例中，总感官改性剂的至少或约5重量％、10重量％、15重量％、20重量％、25重量％、30重量％、35重量％、40重量％或者至少或约45重量％呈酸形式。在另外的实施方案中，总感官改性剂的小于或约10重量％、15重量％、20重量％、25重量％、30重量％、35重量％、40重量％或小于约50重量％呈酸形式。在另外的实施方案中，5重量％至50重量％、10重量％至50重量％、15重量％至50重量％、20重量％至50重量％、5重量％至40重量％、10重量％至40重量％、15重量％至40重量％、20重量％至40重量％、5重量％至35重量％、10重量％至35重量％、15重量％至35重量％、20重量％至35重量％、5重量％至30重量％、10重量％至30重量％、15重量％至30重量％、20重量％至30重量％、5重量％至20重量％、10重量％至20重量％、15重量％至20重量％、5重量％至15重量％、10重量％至15重量％或5重量％至10重量％的总感官改性剂呈酸形式。

[0068] 在另外的示例中，咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的至少或约5重

量％、10重量％、15重量％、20重量％、25重量％、30重量％、35重量％、40重量％或者至少或约45重量％呈酸形式。在另外的实施方案中，咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的小于或约10重量％、15重量％、20重量％、25重量％、30重量％、35重量％、40重量％或小于约50重量％呈酸形式。在另外的实施方案中，咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的5重量％至50重量％、10重量％至50重量％、15重量％至50重量％、20重量％至50重量％、5重量％至40重量％、10重量％至40重量％、15重量％至40重量％、20重量％至40重量％、5重量％至35重量％、10重量％至35重量％、15重量％至35重量％、20重量％至35重量％、5重量％至30重量％、10重量％至30重量％、15重量％至30重量％、20重量％至30重量％、5重量％至20重量％、10重量％至20重量％、15重量％至20重量％、5重量％至15重量％、10重量％至15重量％或5重量％至10重量％呈酸形式。在其一些实施方案中，盐为钠盐、钾盐或两者。

[0069] 在各种实施方案中，感官改性剂包含盐级分和酸级分，其中盐级分包括单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者，其中酸级分包括单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者，并且其中盐级分占总感官改性剂的至少50重量％。

[0070] 例如，盐级分占总感官改性剂的至少或约50重量％、55重量％、60重量％、65重量％、70重量％、75重量％、80重量％、85重量％或者至少或约90重量％。在另外的实施方案中，盐级分占总感官改性剂的少于或约60重量％、65重量％、70重量％、75重量％、80重量％、85重量％或者少于或约90重量％。在另外的实施方案中，盐级分占总感官改性剂的50重量％至90重量％、50重量％至80重量％、50重量％至75重量％、60重量％至90重量％、60重量％至80重量％、65重量％至80重量％或65重量％至75重量％。除非另外指明，否则应计算包括平衡阳离子物质在内的盐级分的重量％。

[0071] 在另外的示例中，酸级分占总感官改性剂的至少或约5重量％、10重量％、15重量％、20重量％、25重量％、30重量％、35重量％、40重量％或者至少或约45重量％。在另外的实施方案中，酸级分占总感官改性剂的小于或约10重量％、15重量％、20重量％、25重量％、30重量％、35重量％、40重量％或小于约50重量％。在另外的实施方案中，酸级分占总感官改性剂的5重量％至50重量％、10重量％至50重量％、15重量％至50重量％、20重量％至50重量％、5重量％至40重量％、10重量％至40重量％、15重量％至40重量％、20重量％至40重量％、5重量％至35重量％、10重量％至35重量％、15重量％至35重量％、20重量％至35重量％、5重量％至30重量％、10重量％至30重量％、15重量％至30重量％、20重量％至30重量％、5重量％至20重量％、10重量％至20重量％、15重量％至20重量％、5重量％至15重量％、10重量％至15重量％或5重量％至10重量％。

[0072] 又如，盐级分占咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的至少或约50重量％、55重量％、60重量％、65重量％、70重量％、75重量％、80重量％、85重量％或者至少或约90重量％。在另外的实施方案中，盐级分占咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的小于或约60重量％、65重量％、70重量％、75重量％、80重量％、85重量％或者小于或约90重量％。在另外的实施方案中，盐级分占咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的50重量％至90重量％、50重量％至80重量％、50重量％至75重量％、60重量％至90重量％、60重量％至80重量％、65重量％至80重量％或65重量％至75重量％。在其一些实施方案中，盐为钠盐、钾盐或两者。

[0073] 感官改性剂的特征还可在于总感官改性剂的至少50摩尔％呈盐形式。例如,总感官改性剂的至少或约50摩尔％、55摩尔％、60摩尔％、65摩尔％、70摩尔％、75摩尔％、80摩尔％、85摩尔％或者至少或约90摩尔％呈盐形式。在另外的实施方案中,总感官改性剂的小于或约60摩尔％、65摩尔％、70摩尔％、75摩尔％、80摩尔％、85摩尔％或者小于或约90摩尔％呈盐形式。在另外的实施方案中,总感官改性剂的50摩尔％至90摩尔％、50摩尔％至80摩尔％、50摩尔％至75摩尔％、60摩尔％至90摩尔％、60摩尔％至80摩尔％、60摩尔％至75摩尔％、60摩尔％至70摩尔％、65摩尔％至80摩尔％或65摩尔％至75摩尔％呈盐形式。

[0074] 在另外的示例中,总感官改性剂的至少或约5摩尔％、10摩尔％、15摩尔％、20摩尔％、25摩尔％、30摩尔％、35摩尔％、40摩尔％或者至少或约45摩尔％呈酸形式。在另外的实施方案中,总感官改性剂的小于或约10摩尔％、15摩尔％、20摩尔％、25摩尔％、30摩尔％、35摩尔％、40摩尔％或小于约50摩尔％呈酸形式。在另外的实施方案中,总感官改性剂的5摩尔％至50摩尔％、10摩尔％至50摩尔％、15摩尔％至50摩尔％、20摩尔％至50摩尔％、5摩尔％至40摩尔％、10摩尔％至40摩尔％、15摩尔％至40摩尔％、20摩尔％至40摩尔％、5摩尔％至35摩尔％、10摩尔％至35摩尔％、15摩尔％至35摩尔％、20摩尔％至35摩尔％、5摩尔％至30摩尔％、10摩尔％至30摩尔％、15摩尔％至30摩尔％、20摩尔％至30摩尔％、5摩尔％至20摩尔％、10摩尔％至20摩尔％、15摩尔％至20摩尔％、5摩尔％至15摩尔％、10摩尔％至15摩尔％或5摩尔％至10摩尔％呈酸形式。

[0075] 在另外的示例中,感官改性剂(即咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量)的至少50摩尔％呈盐形式。例如,咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的至少或约50摩尔％、55摩尔％、60摩尔％、65摩尔％、70摩尔％、75摩尔％、80摩尔％、85摩尔％或者至少或约90摩尔％呈盐形式。在另外的实施方案中,咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的小于或约60摩尔％、65摩尔％、70摩尔％、75摩尔％、80摩尔％、85摩尔％或者小于或约90摩尔％呈盐形式。在另外的实施方案中,咖啡酰奎尼酸的盐和咖啡酰奎尼酸的组合总量的50摩尔％至90摩尔％、50摩尔％至80摩尔％、50摩尔％至75摩尔％、60摩尔％至90摩尔％、60摩尔％至80摩尔％、60摩尔％至75摩尔％、60摩尔％至70摩尔％、65摩尔％至80摩尔％或65摩尔％至75摩尔％呈盐形式。在其一些实施方案中,盐为钠盐、钾盐或两者。

[0076] 类似地,盐级分可通过摩尔％而不是重量％来表征。在各种实施方案中,例如,盐级分占总感官改性剂的至少或约50摩尔％、55摩尔％、60摩尔％、65摩尔％、70摩尔％、75摩尔％、80摩尔％、85摩尔％或者至少或约90摩尔％。在另外的实施方案中,盐级分占总感官改性剂的小于或约60摩尔％、65摩尔％、70摩尔％、75摩尔％、80摩尔％、85摩尔％或者小于或约90摩尔％。在另外的实施方案中,盐级分占总感官改性剂的50摩尔％至90摩尔％、50摩尔％至80摩尔％、50摩尔％至75摩尔％、60摩尔％至90摩尔％、60摩尔％至80摩尔％、65摩尔％至80摩尔％或65摩尔％至75摩尔％。

[0077] 在另外的示例中,酸级分占总感官改性剂的至少或约5摩尔％、10摩尔％、15摩尔％、20摩尔％、25摩尔％、30摩尔％、35摩尔％、40摩尔％或者至少或约45摩尔％。在另外的实施方案中,酸级分占总感官改性剂的小于或约10摩尔％、15摩尔％、20摩尔％、25摩尔％、30摩尔％、35摩尔％、40摩尔％或小于约50摩尔％。在另外的实施方案中,酸级分占总感官改性剂的5摩尔％至50摩尔％、10摩尔％至50摩尔％、15摩尔％至50摩尔％、20摩尔％至50摩尔％、5摩尔％至40摩尔％、10摩尔％至40摩尔％、15摩尔％至40摩尔％、20摩尔％至

40摩尔％、5摩尔％至35摩尔％、10摩尔％至35摩尔％、15摩尔％至35摩尔％、20摩尔％至35摩尔％、5摩尔％至30摩尔％、10摩尔％至30摩尔％、15摩尔％至30摩尔％、20摩尔％至30摩尔％、5摩尔％至20摩尔％、10摩尔％至20摩尔％、15摩尔％至20摩尔％、5摩尔％至15摩尔％、10摩尔％至15摩尔％或5摩尔％至10摩尔％。

[0078] 感官改性剂可例如具有1:1至1:9、1:1至1:8、1:1至1:7、1:1至1:6、1:1至1:5、1:1至1:4、1:1至1:3、1:1至1:2、1:1至1:1.5的酸:盐的重量比或摩尔比。

[0079] 本文所述的盐级分和盐形式的各种摩尔％、重量％、重量比、摩尔比可涉及总感官改性剂,或者在各种实施方案中,涉及感官改性剂的一部分,诸如咖啡酰奎尼酸部分、单咖啡酰奎尼酸部分、二咖啡酰奎尼酸部分以及对应的盐。

[0080] 总感官改性剂的盐形式的盐分数、摩尔％和重量％可通过普通技术人员可用的多种技术测定。例如,总感官改性剂的盐分数、摩尔％和重量％可通过光谱法确定(例如NMR或ICP-MS)、通过实验(例如通过滴定)确定或通过在确定添加到感官改性剂中的每种组分的量之后进行计算来确定。

[0081] 可认为本文所述的奎尼酸中的每一种奎尼酸(包括每种单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸)是弱酸,并且它们可各自以其共轭酸形式、共轭碱形式(例如,以其盐形式)和混合共轭酸-共轭碱形式中的至少一种形式存在,其中一部分(例如摩尔份数)的化合物以共轭酸形式存在,而另一部分以共轭碱形式存在。单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的共轭酸形式与共轭碱形式的分数将取决于各种因素,包括每种化合物的pKa和组合物的pH。

[0082] 在各种实施方案中,例如,在水溶液中,总感官改性剂的盐形式与酸形式平衡存在。例如,特定盐形式的分子可被质子化并因此转化成酸形式,并且酸形式的分子可被去质子化以得到盐形式。在接近或达到平衡之后,此类相互影响将基本上不改变总感官改性剂的给定形式或级分的总重量％。例如,即使各种化合物可能从一种级分交换为另一种级分,盐级分占总感官改性剂的50重量％或更多的组合物也可保持相同比例的盐级分和酸级分。

[0083] 还存在盐形式和酸形式之间的平衡可响应于向组合物中添加组分而偏移的情况。例如,缓冲液、盐、酸或碱的添加可使平衡偏移以有利于盐级分或酸级分,从而改变组合物的重量％。

[0084] 此外,组合物的pH和盐级分与酸级分的比例之间可存在一定关系。例如,盐级分通常随着pH升高而增加,并且通常随着pH降低而减少。然而,如图2的滴定曲线所示,pH是区分盐级分和酸级分的概念。这在滴定曲线的缓冲区中清晰可见,其中碱(或酸)的浓度成比例地大的变化导致pH的变化非常小或可忽略不计。例如,碱的浓度增加不会有意义地导致pH升高,除非开始移出缓冲区。图2的滴定曲线是简化的,具有多于一种可离子化组分的组合物将具有更复杂的滴定曲线。缓冲区的中心在对应于被滴定的化合物或混合物的各种pKa值的pH附近。作为参考,奎尼酸的pKa为约3.46,而一些奎尼酸衍生物的pKa可能更低。常见的缓冲溶液柠檬酸的pKa值(pKa1、pKa2和pKa3)分别为约3.10、4.80和5.40。在各种实施方案中,组合物具有在各种咖啡酰奎尼酸化合物的缓冲区的中心附近的pH,例如约1至约4、约1至约3、约2至约4、约3至约4、约2至约3、约2.5至约3.5、约2.4至约3.6、约2.2至约3、约2.4至约3、约2.6至约3、约2.2至约3.2、约2.4至约3.2、约2.6至约3.2、约2.4至约3.4、约2.4至约3.2、约2.6至约3.0、约2.6至约3.4、约2.2至约2.9、约2.3至约3.1、约2.4至约3.2、约2.5至约2.9、约2.5至约3、约2.6至约2.8、约2.5至约2.7或约2.7至约2.9的pH。例如,pH可为约

2.2、约2.3、约2.4、约2.5、约2.6、约2.7、约2.8、约2.9、约3.0、约3.1或约3.2。在各种其他实施方案中,pH可为约3.2至约3.8、约3.3至约3.7、约3.3至约3.6、约3.4至约3.7、约3.4至约3.6、约3.4至约4、约3.4至约3.9、约3.4至约3.8、约3.4至约3.7或约3.4至约3.6。

[0085] 在另外的实施方案中,组合物的pH小于或为约4、3.9、3.8、3.7、3.6、3.5、3.4、3.3、3.2、3.1、3.0、2.9、2.8、2.7、2.6或2.5。在另外的实施方案中,组合物的pH大于或等于约0.5、0.75、1、1.5、1.7、2、2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8、2.9、3、3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6或3.7。pH值可通过例如ISFET(离子特异性场效应晶体管)测量仪测量。

[0086] 在各种其他实施方案中,组合物的pH大于总感官改性剂的半当量点或Ka处的pH。

[0087] 在各种其他实施方案中,组合物的pH小于总感官改性剂的当量点处的pH。

[0088] 在各种其他实施方案中,例如在固体组合物中,盐形式和酸形式可为固态,其中盐形式和酸形式之间的部分是凝固的。应当理解,在各种实施方案中,固体组合物(诸如粒状餐桌用甜味剂)中盐级分与酸级分的比率可不同于向其中添加固体组合物的所得溶液中的比率。例如,在一些实施方案中,固态甜菊醇糖苷组合物在溶解时将得到具有感官改性剂的溶液,该感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0089] 有效量的感官改性剂

[0090] 蔗糖的甜味时间特征被视为高度期望的。一些非营养性甜味剂(包括莱鲍迪甙A)的甜味被视为比蔗糖“更强烈”,因为它的甜味起效更慢或更长。例如,它在感知到任何甜味之前具有更长的起效时间,然后快速增加到最大甜味。此类缓效甜味剂也可被称为“尖锐的”。相比之下,蔗糖具有较短的起效时间,但不太快速地增加到最大甜味,这可被称为“圆润的”。一些非营养性甜味剂可具有比蔗糖更长的甜味余韵持续时间,即,风味需要更长的时间从峰值甜味消散到不再感知到甜味的水平。具有更接近蔗糖的甜味时间特征的甜味剂组合物被视为更期望的。

[0091] 本公开的组合物包含有效改变甜菊醇糖苷组分中的一种或多种甜菊醇糖苷的感官属性的量的感官改性剂。例如,可改变感官属性以更接近蔗糖的感官特征。在各种实施方案中,感官改性剂以有效减轻甜菊醇糖苷的甜味余韵持续、减轻苦味或两者的量存在。

[0092] 感官专门小组评价可用于确定有效减轻苦味、减轻甜味余韵持续或两者的感官改性剂的量。感官专门小组评价是食品科学行业必不可少的一种科学且可再现的方法。感官专门小组涉及一组共三名或更多名单独的专门小组成员。专门小组成员可以是受过训练的、有经验的或甚至专业的评价员,但通常专门小组成员不是消费者或尚未确定标准的准评价员(naïve assessor)。根据行业公认的实践来指导专门小组成员避免个人主观性的影响并增强可重现性。例如,专门小组成员将评估所测试产品的客观感官属性,但通常将不提供主观属性诸如个人偏好。在各种实施方案中,感官专门小组评价可由三名、四名、五名或更多名专门小组成员以圆桌形式开展,其中专门小组成员讨论并评估每种感官属性,并且在术语和每个样品的属性方面达成一致。专门小组可提供数字标度以描述每种属性。例如,零可对应于该属性不存在,而另一数字(诸如六)表示该属性的上限极值出现。圆桌形式还可涉及专门小组成员领导者,其指导关于术语的讨论并指导专门小组成员评估特定的产品和属性。

[0093] 例如,可执行感官专门小组评价或测定以表征具有感官改性剂的各种盐级分的甜菊醇糖苷组合物的感官属性。溶液的感官属性可由在品尝甜菊醇糖苷组合物方面有经验的

至少三名但优选四名或更多名个体的专门小组来测试。有经验的专门小组成员在品尝甜菊醇糖苷方面具有经验,并且熟悉各种甜菊醇糖苷和甜菊醇糖苷共混物的感官属性,包括甜味余韵持续和苦味。这些有经验的专门小组成员还熟悉与对照蔗糖溶液相比品尝甜菊醇糖苷。有经验的专门小组成员可使用圆桌方法来评估每种甜味属性。例如,为了测试每种溶液,有经验的专门小组成员可通过移液管将约2mL的每种溶液分配到自己的口中,通过移动舌头来分配溶液,并且记录被测试的特定甜味属性的值。对于每种甜味属性,专门小组成员应对每种甜味属性的描述性量表达成一致意见,然后记录对照该描述性量表的每种甜味属性的值。如果一次要测试多种溶液,则专门小组成员可用水净化味觉。例如,对甜味余韵持续的圆桌评估可指定0至6的标度,其中评分0表示无甜味余韵持续,而评分6表示极端甜味余韵持续。对苦味的圆桌评估可指定0至6的标度,其中评分0表示无甜味余韵持续,而评分6表示极端甜味余韵持续(0=无,1=微弱,2=轻微,3=中等,4=一定,5=强烈,6=极端)。

[0094] 作为另一个示例,溶液的甜味强度可由在品尝甜菊醇糖苷组合物方面有经验的至少四名个体的专门小组来测试。专门小组成员可使用对应于值为1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13和14的SEV的1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%和14%标准范围的蔗糖溶液。为了测试每种溶液,有经验的专门小组成员通过移液管将约2mL的每种溶液分配到自己的口中,通过移动舌头来分配溶液,并且基于与1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%和14%蔗糖溶液的比较,记录每种溶液的SEV值。在品尝不同溶液之间,专门小组成员能够用水净化味觉。专门小组成员还可在品尝测试溶液之间随意品尝1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%和14%标准范围的蔗糖溶液,以确保其记录的SEV值与标准蔗糖溶液准确匹配。

[0095] 专门小组成员可以是受过训练的专门小组成员。受过训练的专门小组成员已接受过训练以了解与所测试的产品相关的那些感官属性相关联的术语和感官现象。例如,接受过用于测试甜菊醇糖苷组合物训练的专门小组成员将理解苦味、甜味余韵持续、涩味、典型的莱鲍迪甙M型和莱鲍迪甙N型现象、口感、茶香/花香/青味以及可由甜菊醇糖苷组合物产生的尖锐-圆润感觉等术语和感官现象。在各种实施方案中,受过训练的专门小组成员已接受过针对参考样品的对应于苦味、甜味余韵持续、涩味、典型的莱鲍迪甙M型和莱鲍迪甙N型现象、口感、茶香/花香/青味和尖锐-圆润感觉的训练,并且因此已经过校准以识别和评估此类标准。受过训练的专门小组成员具有足够的敏锐度以区分各种感觉的量值和细微差别。

[0096] 对照样品通常用作基准点或用于比较目的。例如,对照样品可用于鉴定感官改性剂的有效性。对照样品可以是组合物,诸如包含甜菊醇糖苷组分但不存在感官改性剂的溶液。除了感官改性剂之外,对照样品在其他方面是相同的,并且它应含有相同浓度的相同甜菊醇糖苷组分。其他标准样品常用于感官专门小组,例如用于评估感官属性的强度的标准样品。在其他实施方案中,对照样品可以是含有不同感官改性剂诸如用于比较目的的竞争性感官改性剂、全部酸形式的感官改性剂或全部盐形式的感官改性剂的改性对照样品。

[0097] 本公开不限于由有经验的或受过训练的专门小组成员进行的感官测试。例如,可以利用未经训练的专门小组成员。然而,就未经训练的专门小组成员而言,需要更多人数的专门小组成员来提供可再现的结果,这通常将集中于主观属性诸如偏好。

[0098] 另外的感官属性的示例性感官测定和测试标准在本公开提供的实施例中有所描

述。

[0099] 关于圆桌感官专门小组和感官测试的附加描述在以下专利申请中示出:2019年4月11日公布为WO 2019/071220的PCT/US2018/054743;2019年4月11日公布为WO 2019/071182的PCT/US2018/054691;2019年7月25日公布为美国专利申请公布2019/0223481的美国专利申请16/373,206;以及2019年7月25日公布为美国专利申请公布2019/0223483的美国专利申请16/374,422,这些专利申请中的每一篇专利申请全文以引用方式并入本文。

[0100] 在一些方面,有效减轻甜味余韵持续的感官改性剂的量可以是有效降低甜味余韵持续评分达至少1个单位的量,其中甜味余韵持续评分通过至少四名在品尝甜菊醇糖苷溶液方面受过训练的专门小组成员使用圆桌方法采用0至6的标度来确定,其中评分0表示无甜味余韵持续,而评分6表示极端甜味余韵持续。在其他方面,有效减轻甜味余韵持续的量包括有效降低甜味余韵持续评分达至少1个单位、2个单位、3个单位、4个单位、5个单位或6个单位的量。在其他方面,有效减轻甜味余韵持续的量包括有效降低甜味余韵持续评分至低于5个、4个、3个、2个或1个单位的量。在一些方面,有效减轻甜味余韵持续的量包括有效降低甜味余韵持续评分至零的量。

[0101] 组合物可具有各种量的感官改性剂。感官改性剂可以特定用途所需的任何量存在于组合物中。例如,感官改性剂可以约1ppm至约1000ppm或约1ppm至约2000ppm的总浓度存在于组合物中。在一些方面,感官改性剂可以约100ppm至约2000ppm、约200ppm至约2000ppm、300ppm至约2000ppm、400ppm至约2000ppm、500ppm至约2000ppm、600ppm至约2000ppm、700ppm至约2000ppm、800ppm至约2000ppm、900ppm至约2000ppm或1000ppm至约2000ppm的总浓度存在于组合物中。在一些方面,感官改性剂可以等于或大于约10ppm、100ppm、200ppm、300ppm、400ppm、500ppm、600ppm、700ppm、800ppm、900ppm、1000ppm、110ppm、1200ppm、1300ppm、1400ppm、1500ppm、1600ppm、1700ppm、1800ppm、1900ppm或2000ppm的总浓度存在于组合物中。在各个方面,感官改性剂可以约100ppm至约1000ppm、约200ppm至约1000ppm、300ppm至约1000ppm、400ppm至约1000ppm、500ppm至约1000ppm、600ppm至约1000ppm、700ppm至约1000ppm、800ppm至约1000ppm或900ppm至约1000ppm的总浓度存在于组合物中。在一些方面,感官改性剂可以约100ppm至约800ppm、约200ppm至约800ppm、300ppm至约800ppm、400ppm至约800ppm、500ppm至约800ppm、600ppm至约800ppm或700ppm至约800ppm的总浓度存在于组合物中。在一些方面,感官改性剂可以约400ppm至约800ppm的总浓度存在于组合物中。

[0102] 随本文所述的各种组合物中单独的感官改性剂物质的量可各自独立地变化。例如,单咖啡酰奎尼酸、二咖啡酰奎尼酸或两者可各自单独地以约1ppm至约1000ppm的浓度存在于组合物中。在一些方面,单咖啡酰奎尼酸、二咖啡酰奎尼酸或两者可各自单独地以约100ppm至约1000ppm、约200ppm至约1000ppm、300ppm至约1000ppm、400ppm至约1000ppm、500ppm至约1000ppm、600ppm至约1000ppm、700ppm至约1000ppm、800ppm至约1000ppm、900ppm至约1000ppm的浓度存在。在一些方面,单咖啡酰奎尼酸、二咖啡酰奎尼酸或两者可各自单独地以等于或大于约10ppm、50ppm、100ppm、200ppm、300ppm、400ppm、500ppm、600ppm、700ppm、800ppm、900ppm或1000ppm的浓度存在。在一些方面,单咖啡酰奎尼酸、二咖啡酰奎尼酸或两者可各自单独地以约100ppm至约800ppm、约200ppm至约800ppm、300ppm至约800ppm、400ppm至约800ppm、500ppm至约800ppm、600ppm至约800ppm或700ppm至约800ppm

的浓度存在于组合物中。在一些方面,单咖啡酰奎尼酸、二咖啡酰奎尼酸或两者可各自单独地以约400ppm至约800ppm的浓度存在于组合物中。

[0103] 感官改性剂的植物来源

[0104] 在各种实施方案中,感官改性剂可从植物来源分离。多种植物来源包含感官改性剂,并且感官改性剂可从这些植物来源分离。可从其中分离出感官改性剂的植物来源的一些示例包括杜仲(eucommia ulmoides)、金银花、本氏烟草(nicotiana benthamiana)、洋蓟、朝鲜蓟、刺菜蓟、甜叶菊(stevia rebaudiana)、罗汉果、咖啡、咖啡豆、生咖啡豆、茶、白茶、黄茶、绿茶、乌龙茶、红茶、博士茶、后发酵茶、竹、石南花、向日葵、蓝莓、蔓越橘、越桔(bilberries)、醋栗、欧洲越橘、红豆越橘(lingonberry)、越橘(cowberry)、美洲越橘(huckleberry)、葡萄、菊苣、东方紫锥菊(eastern purple coneflower)、紫锥菊(echinacea)、欧洲墙草、直立墙草、地钱(Lichwort)、大白屈菜、血根树、欧洲稻槎菜、白屈菜、血根草、异株荨麻(Common nettle)、刺荨麻(Stinging nettle)、马铃薯、马铃薯叶、茄子(Eggplant)、紫茄子(Aubergine)、番茄、樱桃番茄、苦苹果、曼陀罗、甘薯、苹果、桃、油桃、樱桃、酸樱桃、野樱桃、杏、杏仁、李子、李子干、冬青、马黛茶、巴拉圭茶树(Mate)、瓜尤萨茶、代茶冬青、苦丁茶、瓜拉纳、可可、可可豆、可可树、可可树豆、可乐果、可乐果树、柯拉果、柯拉果树、鸵鸟蕨、东方鸵鸟蕨、蕨菜、羽球蕨、东方鸵鸟蕨、亚洲皇家蕨、王紫萁、欧洲蕨、凤尾蕨、普通蕨、鹰蕨、东方蕨(Eastern brakenfem)、丁香、桂皮、印度月桂叶、肉豆蔻、月桂树、月桂叶、罗勒、九层塔(Great basil)、圣约瑟夫草、百里香、鼠尾草叶、庭院鼠尾草、一般鼠尾草、烹饪用鼠尾草、迷迭香、牛至、野生马郁兰、马郁兰、甜马郁兰、多节马郁兰、盆栽马郁兰、莳萝、茴芹、八角茴香、小茴香、甘茴香、狭叶青蒿(Tarragon)、龙蒿(Estragon)、艾蒿、甘草、欧亚甘草、黄豆、大豆(Soybean)、大豆(Soyabean)、Soya vean、小麦、普通小麦、稻、油菜籽、西兰花、花椰菜、卷心菜、白菜、羽衣甘蓝、芥蓝菜、抱子甘蓝、球茎甘蓝、林仙树皮、接骨木花、巴西酒神菊、牛蒡、缬草和甘菊。

[0105] 一些植物来源可产生富含咖啡酸、单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者的感官改性剂。例如,从马黛茶植物(巴拉圭冬青(Ilex paraguariensis))分离的感官改性剂富含单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸。在其他方面,从马黛茶植物分离的富含二咖啡酰奎尼酸的感官改性剂可包含10%或更多、15%或更多、20%或更多、25%或更多、30%或更多、35%或更多、40%或更多、45%或更多或者50%或更多、60%或更多、70%或更多或者80%或更多或者90%或更多的1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸和4,5-二咖啡酰奎尼酸以及它们的盐中的一者或多者的组合。例如,从其他植物来源分离的感官改性剂可富含二咖啡酰奎尼酸。在其他方面,从其他植物来源分离的富含二咖啡酰奎尼酸的感官改性剂可包含10%或更多、15%或更多、20%或更多、25%或更多、30%或更多、35%或更多、40%或更多、45%或更多或者50%或更多、60%或更多、70%或更多或者80%或更多或者90%或更多的1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸和4,5-二咖啡酰奎尼酸以及它们的盐中的一者或多者的组合。

[0106] 感官改性剂可用多种方法分离。一些合适的方法更详细地公开于以下专利申请中:2019年4月4日提交的名称为“Steviol Glycoside Solubility Enhancers”的美国专利申请16/373,206,其在2019年7月25日公布为美国专利申请公布2019/0223481;2018年10月

5日提交的名称为“SteviolGlycoside Solubility Enhancers”的国际申请PCT/US2018/054691;2017年10月6日提交的名称为“Steviol Glycoside Solubility Enhancers”的美国临时申请62/569,279;2019年4月4日提交的名称为“Methods for Making Yerba Mate Composition”的美国专利申请16/374,894,其在2019年8月1日公布为美国专利申请公布2019/0231834;2018年10月5日提交的名称为“Methods for Making Yerba Mate Composition”的国际申请PCT/US2018/054688;以及2018年5月25日提交的名称为“Methods for Making Yerba Mate Extract Composition”的美国临时申请序列号62/676,722。例如,感官改性剂可从植物来源分离,并包含单咖啡酰奎尼酸、二咖啡酰奎尼酸以及它们的盐中的一者或多者。例如,可使用马黛茶生物质和甜叶菊生物质来制备感官改性剂。在一种示例性方法中,由可商购获得的粉碎的马黛茶生物质来制备感官改性剂。简而言之,将马黛茶生物质悬浮在50%(体积/体积)乙醇/水中,摇动至少1小时,并且将所得混合物过滤以获得初始提取物。用35%(体积/体积)乙醇/水稀释初始提取物,并将其再过滤。然后将再过滤的渗透物施加至已在35%(体积/体积)乙醇/水中平衡的AMBERLITE® FPA 53树脂柱,并弃去柱渗透物。用35%(体积/体积)乙醇/水洗涤柱,并弃去柱渗透物。然后用10%(重量/体积)FCC级氯化钠的50%(体积/体积)乙醇/水溶液洗脱柱,并保留洗脱液。在室温下使氮气吹过洗脱液的表面以移除乙醇,并且将洗脱液减少至其初始体积的1/3。然后将体积减小的洗脱液过滤通过0.2μm聚醚砜过滤器,然后使其经过3kDa分子量筛截膜而脱色。保留脱色的渗透物,并使其经过纳滤膜而脱盐。然后将脱盐的渗透物冷冻干燥以获得感官改性剂。该方法也适用于从甜叶菊生物质中获得感官改性剂,并且可适于从其他植物来源(例如上述那些植物来源)获得感官改性剂。

[0107] 在一些方面,感官改性剂可为从多于一种植物来源分离的感官改性剂的共混物。

[0108] 在一些方面,具有甜菊醇糖苷和感官改性剂的组合物不包含高于特定截止重量%的某些化合物。例如,组合物可包含小于0.3(重量)%的丙二酸盐、丙二酸、草酸盐、草酸、乳酸盐、乳酸、琥珀酸盐、琥珀酸、苹果酸盐或苹果酸;或小于0.05(重量)%的丙酮酸盐、丙酮酸、富马酸盐、富马酸、酒石酸盐、酒石酸、山梨酸盐、山梨酸、乙酸盐或乙酸;或小于约0.05(重量)%的叶绿素。

[0109] 组合物

[0110] 可将甜菊醇糖苷连同一种或多种感官改性剂掺入任何已知的可食用材料(本文中称为“可增甜组合物”)或旨在用人或动物的嘴部摄入和/与人或动物的嘴部接触的其他组合物中,诸如例如药物组合物、可食用凝胶混合物和组合物、牙齿和口腔卫生组合物、食料(例如,糖果、调味品、口香糖、谷物组合物、焙烤食品、烘培食品、烹饪助剂、乳制品和餐桌用甜味剂组合物)、饮料和其他饮料产品(例如,饮料混合物、饮料浓缩物等)。此类组合物的示例及其方面在PCT国际公布WO 2019/071220和WO 2019/071182并在美国专利申请公布2019/0223481和2019/0223483中示出,这些专利中的每一篇专利全文以引用方式并入本文。

[0111] 药物组合物包含药物活性物质和药学上可接受的载体或赋形剂材料。牙科用组合物包含活性牙科物质和基体材料,活性牙科物质改善口腔的至少一部分的美观或健康状态,基体材料是用作媒介物的非活性物质。

[0112] 甜菊醇糖苷组合物可以是餐桌用甜味剂组合物。餐桌用甜味剂组合物还可包含多

种其他成分,诸如一种或多种增量剂、添加剂、抗结块剂、功能性成分或它们的任何组合。合适的“增量剂”包括但不限于麦芽糖糊精(10DE、18DE或5DE)、玉米糖浆固体(20DE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、甘露糖醇、半乳糖醇、赤藓糖醇、麦芽糖醇、乳糖醇、异麦芽、麦芽糖、塔格糖、乳糖、菊粉、甘油、丙二醇、多元醇、聚右旋糖、低聚果糖、纤维素和纤维素衍生物等以及它们的混合物。另外,根据其他方面,由于粒状糖(蔗糖)或其他含热量甜味剂(诸如结晶果糖、其他碳水化合物或糖醇)在不增加大量卡路里的情况下提供良好的含量均匀度,因此它们可用作增量剂。餐桌用甜味剂组合物也可以液体的形式呈现,其中包含甜菊醇糖苷组分并包含一种或多种感官改性剂的甜味剂组合物与液体载体组合。适用于液体餐桌用功能性甜味剂的载体试剂的非限制性示例包括水、醇、多元醇、溶解于水中的甘油基体或柠檬酸基体以及它们的混合物。餐桌用甜味剂的附加方面在PCT国际公布WO 2019/071220和WO 2019/071182并在美国专利申请公布2019/0223481和2019/0223483中示出,这些专利中的每一篇专利全文以引用方式并入本文。

[0113] 甜菊醇糖苷组合物可以是饮料。如本文所用,“饮料产品”包括但不限于即饮型饮料、饮料浓缩物、饮料糖浆、冷冻饮料或粉状饮料。合适的即饮型饮料包括碳酸饮料和非碳酸饮料。碳酸饮料包括但不限于增能汽水、可乐、柠檬酸橙味汽水、橙味汽水、葡萄味汽水、草莓味汽水、菠萝味汽水、姜汁饮料、软饮料和麦根沙士。非碳酸饮料包括但不限于果汁、水果风味汁、果汁饮品、花蜜、蔬菜汁、蔬菜风味汁、运动饮品、能量饮品、增能水饮品、维生素增能水、近水饮品(例如,具有天然或合成风味剂的水)、椰子水、茶类饮料(例如,红茶、绿茶、博士茶、乌龙茶)、咖啡、可可饮品、含有乳成分的饮料(例如,乳饮料、含有乳成分的咖啡、牛奶咖啡、奶茶、水果乳饮料)、含有谷物提取物的饮料、冰沙以及它们的组合。冷冻饮料的示例包括但不限于刨冰、冷冻鸡尾酒、代基里酒、冰镇果汁朗姆酒、玛格丽塔酒、奶昔、冷冻咖啡、冷冻柠檬水、格兰尼它冰糕和雪泥(slushees)。饮料浓缩物和饮料糖浆可用初始体积的液体基质(例如,水)和期望的饮料成分制备。然后通过添加另外体积的水来制备全浓度饮料。粉状饮料是通过在不存在液体基质的情况下干混所有饮料成分来制备的。然后通过添加全部体积的水来制备全浓度饮料。

[0114] 在一个实施方案中,饮料含有甜味剂组合物,该甜味剂组合物包含甜菊醇糖苷组分和感官改性剂。本文详述的包含甜菊醇糖苷和感官改性剂的任何甜味剂组合物都可用于饮料中。在另一个实施方案中,制备饮料的方法包括将液体基质、甜菊醇糖苷组分和感官改性剂组合。该方法还可包括添加一种或多种甜味剂、添加剂和/功能性成分。在又一个实施方案中,制备饮料的方法包括将液体基质和甜味剂组合物组合,该甜味剂组合物包含甜菊醇糖苷组分和感官改性剂。

[0115] 在另一个实施方案中,饮料含有甜味剂组合物,该甜味剂组合物含有甜菊醇糖苷,其中甜菊醇糖苷以约1ppm至约10,000ppm(诸如例如约25ppm至约800ppm)范围内的量存在于饮料中。在另一个实施方案中,甜菊醇糖苷以约100ppm至约600ppm范围内的量存在于饮料中。在其他方面,甜菊醇糖苷以约100ppm至约200ppm、约100ppm至约300ppm、约100ppm至约400ppm或约100ppm至约500ppm范围内的量存在于饮料中。在又一个实施方案中,甜菊醇糖苷以约300ppm至约700ppm(诸如例如约400ppm至约600ppm)范围内的量存在于饮料中。在一个具体实施方案中,甜菊醇糖苷以约500ppm的量存在于饮料中。

[0116] 在一个实施方案中,组合物为饮料,并且饮料中的总糖苷含量为约50ppm至

1500ppm或100ppm至1200ppm、200ppm至1000ppm、300ppm至900ppm、350ppm至800ppm、400ppm至600ppm或450ppm至550ppm。在一个实施方案中,除Reb D、Reb M、Reb B和/或Reb A之外,或除Reb D和/或Reb B之外,并且任选除Reb G、Reb O、Reb N和/或Reb E之外的甜菊醇糖苷(例如感官改性剂)以约至少1ppm至约600ppm(例如约50ppm至约500ppm,包括至少1ppm、5ppm、10ppm、20ppm、30ppm、40ppm、50ppm、125ppm、150ppm、150ppm、175ppm或200ppm)存在于饮料中。在一个实施方案中,除Reb D、Reb M、Reb B和/或Reb A之外,或除Reb D和/或Reb B之外,并且任选除Reb G、Reb O、Reb N和/或Reb E之外的甜菊醇糖苷以约1ppm至600ppm、10ppm至400ppm、50ppm至200ppm、75ppm至150ppm、5ppm至200ppm、10ppm至100ppm、20ppm至90ppm、30ppm至80ppm等存在于饮料中。在一个实施方案中,除Reb D、Reb M、Reb B和/或Reb A之外的甜菊醇糖苷以约1ppm至600ppm、10ppm至400ppm、50ppm至200ppm、75ppm至150ppm、5ppm至200ppm、10ppm至100ppm、20ppm至90ppm、30ppm至80ppm等存在于饮料中。

[0117] 附加组分

[0118] 在一些方面,具有甜菊醇糖苷组分和感官改性剂的组合物还含有一种或多种附加的非甜菊醇糖苷甜味剂化合物。非甜菊醇糖苷甜味剂化合物可以是任何类型的甜味剂,例如,从植物或植物产品中获得的甜味剂或者从植物中获得的物理改性或化学改性的甜味剂或者合成甜味剂。示例性非甜菊醇糖苷甜味剂包括蔗糖、果糖、葡萄糖、赤藓糖醇、麦芽糖醇、乳糖醇、山梨醇、甘露糖醇、木糖醇、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、苏糖、阿拉伯糖、木糖、来苏糖、阿洛糖、阿卓糖、甘露糖、艾杜糖、乳糖、麦芽糖、转化糖、异海藻糖、新海藻糖、帕拉金糖或异麦芽酮糖、赤藓糖、脱氧核糖、古洛糖、艾杜糖、塔罗糖、赤藓酮糖、木酮糖、阿洛酮糖、松二糖、纤维二糖、葡糖胺、甘露糖胺、岩藻糖、墨角藻糖、葡糖醛酸、葡糖酸、葡糖酸内酯、阿比可糖、半乳糖胺、低聚木糖(木三糖、木二糖等)、低聚龙胆糖(龙胆二糖、龙胆三糖、龙胆四糖等)、低聚半乳糖、山梨糖、酮丙糖(二羟基丙酮)、丙醛糖(甘油醛)、黑曲霉寡糖、低聚果糖(蔗果三糖、蔗果四糖等)、麦芽四糖、麦芽三糖醇、四糖、低聚甘露糖、低聚麦芽糖(麦芽三糖、麦芽四糖、麦芽五糖、麦芽六糖、麦芽七糖等)、糊精、乳果糖、蜜二糖、棉子糖、鼠李糖、核糖、三氯蔗糖、异构化液体糖诸如高果糖玉米/淀粉糖浆(HFCS/HFSS)(例如HFCS55、HFCS42或HFCS90)、偶联糖、大豆低聚糖、葡萄糖浆以及它们的组合。当适用时,可使用D-构型或L-构型。非甜菊醇糖苷甜味剂及其方面也在PCT国际公布WO 2019/071220和WO 2019/071182并在美国专利申请公布2019/0223481和2019/0223483中有所描述,这些专利中的每一篇专利全文以引用方式并入本文。

[0119] 在各种实施方案中,甜菊醇糖苷组合物还可任选地包含液体载体、粘结剂基质、附加的添加剂等。在一些方面,甜味剂组合物含有添加剂,这些添加剂包括但不限于碳水化合物、多元醇、氨基酸及其对应的盐、聚氨基酸及其对应的盐、糖酸及其对应的盐、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、风味剂和风味成分、涩味化合物、蛋白质或蛋白质水解产物、表面活性剂、乳化剂、加重剂、树胶、抗氧化剂、着色剂、类黄酮、醇、聚合物以及它们的组合。在一些方面,添加剂用于改善甜味剂的时间和风味特征,以向甜味剂组合物提供有利的味道,诸如类似于蔗糖的味道。此类成分的示例及其方面在PCT国际公布WO 2019/071220和WO 2019/071182并在美国专利申请公布2019/0223481和2019/0223483中示出,这些专利中的每一篇专利全文以引用方式并入本文。

[0120] 包含甜菊醇糖苷组分和感官改性剂的甜味剂组合物还可含有一种或多种功能性成分,这些功能成分为组合物提供真正或感知到的健康有益效果。功能性成分包括但不限于皂草苷、抗氧化剂、膳食纤维源、脂肪酸、维生素、葡糖胺、矿物质、防腐剂、水合剂、益生菌、益生元、体重控制剂、骨质疏松控制剂、植物雌激素、长链脂族饱和伯醇、植物甾醇以及它们的组合。功能性成分的示例及其方面在PCT国际公布WO 2019/071220和WO 2019/071182并在美国专利申请公布2019/0223481和2019/0223483中示出,这些专利中的每一篇专利全文以引用方式并入本文。

[0121] 可通过参考以举例说明方式提供的以下实施例来更好理解本发明。本发明不限于本文给定的实施例。

[0122] 实施例

[0123] 材料与方法

[0124] 测试了各种甜菊醇糖苷组分。

[0125] 所测试的感官改性剂为由马黛茶制备的单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的混合物,并且随后被调节成具有各种盐级分。表2列出了各种组分的含量和来源。

[0126] 制备含有单独的甜菊醇糖苷组分(用作对照样品)或含有甜菊醇糖苷组分和感官改性剂(摩尔比为2:1,其也对应于重量比2:1)的溶液。通过将甜菊醇糖苷组分和感官改性剂以指定浓度和/或比率溶解到反渗透水中来制备溶液。

[0127] 表2.

[0128]

组分	成分	来源
甜菊醇糖苷组分实施例A	≥99重量%莱鲍迪甙M 经实验室纯化	明尼苏达州韦扎塔的嘉吉公司(Cargill, Inc., Wayzata, MN)
甜菊醇糖苷组分实施例B	≥90重量%莱鲍迪甙N ≈约10重量%或更少的莱鲍迪甙D	加利福尼亚州尔湾的ChromaDex公司(ChromaDex, Inc., Irvine, CA)
甜菊醇糖苷组分实施例C	≥85重量%莱鲍迪甙M ≈5重量%-15重量%莱鲍迪甙D	明尼苏达州韦扎塔的嘉吉公司(Cargill, Inc., Wayzata, MN)
感官改性剂	由马黛茶制备的含有单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的混合物	明尼苏达州韦扎塔的嘉吉公司(Cargill, Inc., Wayzata, MN)

[0129] 执行测定以表征具有感官改性剂的各种盐级分的甜菊醇糖苷组合物的感官属性。溶液的感官属性由在品尝甜菊醇糖苷组合物方面有经验的至少四名个体的专门小组来测试。有经验的专门小组成员使用圆桌方法来评估每种甜味属性。为了测试每种溶液,有经验的专门小组成员通过移液管将约2mL的每种溶液分配到自己的口中,通过移动舌头来分配溶液,并且记录被测试的特定甜味属性的值。在品尝不同溶液之间,专门小组成员能够用水净化味觉。对于每种甜味属性,专门小组成员对分配给每种甜味属性的相对强度的描述性量表达成一致意见,然后记录对照该描述性量表的每种甜味属性的值。表3列出了各种感官属性的评分标准。

[0130] 表3.

[0131]

感官属性	评分标准
尖锐-圆润感	0-像 Reb M/N（尖锐） 1-主要是尖锐的，但有一些圆润 2-主要是圆润的，但有一些尖锐 3-圆润
甜味余韵持续	0-无 1-微弱/淡淡 2-轻微 3-中度 4-一定 5-强烈 6-极端，典型 Reb M/N
茶香/花香/青味	0-无 1-微弱 2-轻微/稍微 3-中度 4-一定 5-强烈
口感	0-水 1-蔗糖样 2-糖浆样
涩味	0-无 1-微弱 2-轻微/稍微 3-中度 4-一定 5-强烈
苦味	0-无 1-微弱/淡淡 2-轻微 3-中度 4-一定 5-强烈 6-极端
典型 Reb M/N 属性（涩味、金属风味、粉末感觉、麻木感觉、蒸气感觉）	0-无 1-微弱/淡淡 2-轻微 3-中度 4-一定 5-强烈

[0132]

	6-极端
其他异味	0-无 1-微弱/淡淡 2-轻微 3-中度 4-一定 5-强烈 6-极端

[0133] 实施例1-水性测试样品

[0134] 从马黛茶中获得单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的混合物,以提供呈酸形式的感官改性剂。独立于甜菊醇糖苷组分,用氢氧化钠或氢氧化钾调节单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的混合物,以获得钠盐或钾盐(各自对应于100%盐形式)。将所得样品冷冻干燥以提供即用型粉末形式的感官改性剂(SM)。由感官改性剂制备一系列样品。对于每个样品,感官改性剂的最终浓度为470ppm-500ppm(重量/重量),包括盐质量的贡献。包括每种成分的量的每个样品的制备示于表4-6中。甜菊醇糖苷组分实施例A和B单独用作对照样品,并且也用作感官改性样品的起点。

[0135] 表4.

[0136]

甜菊醇糖苷组分实施例 A 溶液			
目标			
SG（g）	水（g）	总克数（g）	SG ppm
0.0455	64.95	65	700
实测			
SG（g）	水（g）	总克数（g）	SG ppm
0.0454	64.61	64.66	702
甜菊醇糖苷组分实施例 B 溶液			
目标			
SG（g）	水（g）	总克数（g）	SG ppm
0.0455	64.95	65	700
实测			
SG（g）	水（g）	总克数（g）	SG ppm
0.0464	66.02	66.07	702

[0137] 表5.

[0138]

单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的钠盐混合物和甜菊醇糖苷组分 A（Na SM 472ppm:Reb M 700ppm）			
目标			
Na SM（g）	Reb M 溶液（g）	总克数（g）	SM ppm
0.0094	19.9906	20	470
实测			
Na SM（g）	Reb M 溶液（g）	总克数（g）	SM ppm
0.0094	19.9965	20.01	470
单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的钾盐混合物和甜菊醇糖苷组分实施例 A（K SM 489ppm:Reb M 700ppm）			
目标			
K SM（g）	Reb M 溶液（g）	总克数（g）	SM ppm
0.0098	19.9902	20	490
实测			
K SM（g）	Reb M 溶液（g）	总克数（g）	SM ppm
0.0098	20.0342	20.04	489

[0139] 表6.

[0140]

单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的钠盐混合物和甜菊醇糖苷组分实施例B（Na SM 478ppm:Reb N 700ppm）			
目标			
Na SM（g）	Reb N溶液（g）	总克数（g）	SM ppm
0.0095	19.9905	20	475
实测			
Na SM（g）	Reb N溶液（g）	总克数（g）	SM ppm
0.0096	20.0397	20.05	479
单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的钾盐混合物和甜菊醇糖苷组分实施例B（K SM 496ppm:Reb N 700ppm）			
目标			
K SM（g）	Reb N溶液（g）	总克数（g）	SM ppm
0.0099	19.9901	20	495
实测			
K SM（g）	Reb N溶液（g）	总克数（g）	SM ppm
0.0099	20.0589	20.07	493

[0141] 对于每个样品,将其风味特征与单独的甜菊醇糖苷溶液以及与具有不同盐组成的样品进行比较。

[0142] 感官改性剂的钾盐形式和钠盐形式两者与Reb M显示出优于单独的Reb M的改善。表7示出所报告的每种所测试组合物的感官属性。表8示出所报告的每种所测试组合物的SEV值并提供品尝者的评论。如表7所示,对于Reb M而言,钾盐形式和钠盐形式导致基本上更圆润的甜味特征。对于Reb M和Reb N两者而言,钾盐形式和钠盐形式导致基本上缩短的甜味余韵持续时间和大大减轻的苦味。如表8所示,钾盐形式和钠盐形式导致略微减小的SEV。钾盐赋予比总感官改性剂的钠盐形式略强的涩味。存在随钾盐引入的淡淡樱桃水果风味。因此,据显示,感官改性剂的钠盐形式和钾盐形式导致甜菊醇糖苷组分的感官特征得以显著调节。考虑到可各自独立地变化的各种感官属性的数量,令人惊讶的是,盐形式的感官改性剂在每次测试中以及总体上提供期望的结果,而在任何一个方面没有显著的缺点。此外,相比于缺乏感官改性剂的样品,在苦味减轻和甜味余韵持续减轻方面表现出非常显著的改善。

[0143] 表7.

[0144]

感官改性剂浓度	甜菊醇糖苷组分浓度	感官属性评分							
		尖锐-圆润感	甜味余韵持续	茶香/花香/青味	口感	涩味	苦味	典型 Reb M/N 属性*	其他异味
0	702ppm 组分实施例 A	0	4	0	0	ND	5	4	ND
0	702ppm 实施例 B	1	3	0	0	ND	5	4	ND
470ppm（钠盐）	702ppm 组分实施例 A	2	2	0	1	1	0	0	ND
489ppm（钾盐）	702ppm 组分实施例 A	2	1	0	1	2	0	0	3-樱桃水果味
479ppm（钠盐）	702ppm 组分实施例 B	1	2	0	1	1	0	0	ND
493ppm（钾盐）	702ppm 组分实施例 B	1	2	0	1	1	1	0	3-樱桃水果味

[0145] *＝典型Reb M和Reb N属性为涩味、金属风味、粉末感觉、麻木感觉、蒸气感觉

[0146] ND＝未检测到

[0147] 表8.

[0148]

感官改性剂浓度	甜菊醇糖苷组分浓度	SEV	评论
0	702ppm Reb 组分实施例 A	9.5	主要为 Reb M 的组合物的典型味道特性
0	702ppm Reb 组分实施例 B	8.5	对初始甜味感知稍长延迟，并且达到最强甜味的时间比 M 略长（较不尖锐）；甜味余韵持续时间比 M 略短
470ppm（钠盐）	702ppm Reb 组分实施例 A	9	轻微口干，淡淡金属余味/涩味，在整个品尝体验中黏性更强
489ppm（钾盐）	702ppm Reb 组分实施例 A	8.5	比 Na 盐稍微更加尖锐，但随后是淡淡酸性韵味，接着是淡淡水果（樱桃?）韵味、酸涩味，感官属性似乎有点更加有序和分离
479ppm（钠盐）	702ppm Reb N	8	持续时间缩短
493ppm（钾盐）	702ppm Reb 组分实施例 B	8	淡淡樱桃味咳嗽糖浆、樱桃味暴风果、淡淡甜瓜味

[0149] 实施例2-模拟饮料测试

[0150] 使用甜菊醇糖苷组分、感官改性剂和模拟饮料系统制备模拟饮料。

[0151] 为了制备模拟饮料系统，将柠檬酸(无水，最终浓度0.1重量％)和柠檬酸钾(一水合物，最终浓度0.026重量％)溶解于去离子水中。向该缓冲体系中加入甜菊醇糖苷组分实施例C以便得到350ppm(重量/重量)的最终浓度，并使其溶解。甜菊醇糖苷组分实施例C含有莱鲍迪甙M和D。

[0152] 用氢氧化钠处理酸形式的单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的混合物(即，在100摩尔％的酸级分下)以引入盐级分并将盐摩尔％分数调整为如表9所示的各种摩尔分数。因此，所得的咖啡酰奎尼酸混合物含有呈酸形式的单咖啡酰奎尼酸、呈酸形式的二咖啡酰奎

尼酸、呈盐形式的单咖啡酰奎尼酸和呈盐形式的二咖啡酰奎尼酸。将所得的混合物冷冻干燥以提供粉末形式的若干即用型感官改性剂。这些感官改性剂根据钠的摩尔%(其在本实施例中等同于盐分数)描述于表9中。由于酸形式和盐形式之间的分子量相似,因此可将Na的摩尔%解释为大致等于重量%。

[0153] 接下来,通过将上述饮料体系和感觉改性剂组合来制备一系列测试饮料。对于每个所得的模拟饮料样品,感官改性剂的最终浓度为250ppm(重量/重量),并基于感官改性剂的总质量(不包括盐质量的贡献)进行调整。对于每个样品,将其风味特征与单独的甜菊醇糖苷溶液以及与具有不同盐分数的样品进行比较。在品尝每个样品之后,专门小组基于关于哪个盐分数提供更好的甜味特征的个人偏好进行表决。

[0154] 如表中所示,在某种程度上,个人偏好的是50摩尔%至80摩尔%盐分数范围内的所有样品,其中最优组成为70摩尔%。在高盐含量(80摩尔%盐至100摩尔%盐)下,产品不能有效减轻Reb M的甜味余韵持续,并且具有令人不悦的霉味、土味。盐含量在60摩尔%和80摩尔%之间的产品在减轻甜味余韵持续和减轻Reb M的苦味方面非常有效,并且令人不悦的霉味变淡。盐含量在70摩尔%时,霉味非常温和,并且甜味出现在前面,具有纯正且圆润的味道特征,并且甜味余韵持续减轻。盐含量小于60摩尔%时,涩味连同舌头包裹感和麻刺感变得越来越突出。

[0155] 数据显示,感官改性剂的盐分数(盐摩尔%)的特定范围提供显著减轻的苦味和显著减轻的甜味余韵持续。该结果是特别令人惊讶的,因为其不能通过查看单独的酸形式或单独的盐形式来预测。例如,单独的酸形式(0摩尔%盐)导致不期望的酸味和涩味。单独的盐形式(100摩尔%盐)提供与根本不含任何感官改性剂的情况相似的结果。单独的酸形式或单独的盐形式都不提供任何显著减轻的苦味或减轻的甜味余韵持续。因此,令人惊讶的是,酸和盐的组合引入减轻的苦味和减轻的甜味余韵持续的有利效果。还令人惊讶的是,并非在存在盐和酸两者的所有情况下都能实现该优点,例如,盐含量小于50摩尔%的混合物不提供相同的优点,并且盐含量高于90摩尔%的混合物开始仅提供轻微减轻的甜味余韵持续。

[0156] 表9.盐分数对感官属性和偏好的影响

[0157]

Na摩尔%	感官改性剂浓度(ppm)	甜菊醇糖苷组分实施例C浓度(ppm)	注释:	偏好信息
N/A	0	350	单独的Reb M显示甜味余韵持续和轻微苦味。	
0	250	350	微乎其微,但呈现霉味、土味。强烈涩味。酸味。	7名/7名同意盐含量25%优于0%

[0158]

25	250	350	微乎其微，但呈现霉味、土味。强烈涩味。酸味。	7名/7名同意盐含量50%优于25%
50	250	350	微乎其微，但呈现霉味、土味。甜味余韵持续减轻。一些涩味。一些酸味。	6名/7名同意盐含量60%优于50%
60	250	350	微乎其微，但呈现霉味、土味。甜味余韵持续明显减轻。苦味减轻。	4名/7名同意盐含量70%优于60%
70	250	350	一些霉味、土味韵味。甜味余韵持续明显减轻。苦味减轻。	选择作为最佳选项
80	250	350	轻微霉味、土味韵味。甜味余韵持续明显减轻。苦味减轻。	5名/7名同意盐含量70%优于80%
90	250	350	强烈霉味、土味韵味。甜味余韵持续轻微减轻。	7名/7名同意盐含量80%优于90%
100	250	350	强烈霉味、土味韵味。类似于单独的Reb M的甜味余韵持续	7名/7名同意盐含量90%优于100%
**注释：这批SE材料可能被来自加工的异味污染。在本研究之前或之后未注意到霉味/土味韵味，并且在本研究中应当忽略这些韵味。				

[0159] 示例性实施方案

[0160] 本公开提供以下实施方案,其编号不应解释为指定重要性级别:

[0161] 实施方案1涉及一种甜菊醇糖苷组合物,该组合物包含:

[0162] 甜菊醇糖苷组分;和

[0163] 感官改性剂,该感官改性剂的量能有效减轻甜味余韵持续、减轻苦味或两者,

[0164] 其中感官改性剂是包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐的混合物,并且感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0165] 实施方案2涉及一种具有减轻的甜味余韵持续的甜菊醇糖苷组合物,该组合物包含:

[0166] 甜菊醇糖苷组分;和

[0167] 感官改性剂,该感官改性剂的量能有效减轻甜味余韵持续、减轻苦味或两者,

[0168] 其中感官改性剂包含盐级分和酸级分,

[0169] 其中盐级分包含选自单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐的一种或多种化合物,

[0170] 其中酸级分包含选自单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的一种或多种化合物,并且

[0171] 其中盐级分占总感官改性剂的至少50重量%。

[0172] 实施方案3涉及根据实施方案1或2所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂包含以下物质中的一者或多者:绿原酸(5-O-咖啡酰奎尼酸)、新绿原酸(3-O-咖啡酰奎尼酸)、隐绿原酸(4-O-咖啡酰奎尼酸)、1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸或4,5-二咖啡酰奎尼酸以及它们的盐。

[0173] 实施方案4涉及根据实施方案1至3中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂是一种或多种单咖啡酰奎尼酸、一种或多种二咖啡酰奎尼酸以及它们的盐的混合物。

[0174] 实施方案5涉及根据实施方案2至4中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中单咖

啡酰奎尼酸是绿原酸(5-O-咖啡酰奎尼酸)、新绿原酸(3-O-咖啡酰奎尼酸)或隐绿原酸(4-O-咖啡酰奎尼酸)中的一者或多者。

[0175] 实施方案6涉及根据实施方案2至5中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中单咖啡酰奎尼酸盐是3-O-咖啡酰奎尼酸的盐、4-O-咖啡酰奎尼酸的盐或5-O-咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者。

[0176] 实施方案7涉及根据实施方案2至5中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中二咖啡酰奎尼酸盐是1,3-二咖啡酰奎尼酸的盐、1,4-二咖啡酰奎尼酸的盐、1,5-二咖啡酰奎尼酸的盐、3,4-二咖啡酰奎尼酸的盐、3,5-二咖啡酰奎尼酸的盐或4,5-二咖啡酰奎尼酸的盐中的一者或多者。

[0177] 实施方案8涉及根据实施方案2至5中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中二咖啡酰奎尼酸是1,3-二咖啡酰奎尼酸、1,4-二咖啡酰奎尼酸、1,5-二咖啡酰奎尼酸、3,4-二咖啡酰奎尼酸、3,5-二咖啡酰奎尼酸或4,5-二咖啡酰奎尼酸中的一者或多者。

[0178] 实施方案9涉及根据实施方案1至8中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的10重量%或更多是二咖啡酰奎尼酸及其盐。

[0179] 实施方案10涉及根据实施方案1至9中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的25重量%或更多是二咖啡酰奎尼酸及其盐。

[0180] 实施方案11涉及根据实施方案1至10中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的50重量%或更多是二咖啡酰奎尼酸及其盐。

[0181] 实施方案12涉及根据实施方案1至11中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂是单咖啡酰奎尼酸和单咖啡酰奎尼酸的盐:二咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的盐的比率为3:1至1:3的混合物。

[0182] 实施方案13涉及根据实施方案1至12中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的单咖啡酰奎尼酸和单咖啡酰奎尼酸的盐:二咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的盐的比率为约1:1。

[0183] 实施方案14涉及根据实施方案1至13中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂是40重量%至60重量%的二咖啡酰奎尼酸及其盐的混合物。

[0184] 实施方案15涉及根据实施方案1至14中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的90重量%或更少呈盐形式。

[0185] 实施方案16涉及根据实施方案1至15中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的80重量%或更少呈盐形式。

[0186] 实施方案17涉及根据实施方案1至16中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的50重量%至90重量%呈盐形式。

[0187] 实施方案18涉及根据实施方案1至17中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的60重量%至80重量%呈盐形式。

[0188] 实施方案19涉及根据实施方案1至18中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的65重量%至75重量%呈盐形式。

[0189] 实施方案20涉及根据实施方案1至19中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的至少10重量%呈酸形式。

[0190] 实施方案21涉及根据实施方案1至20中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感

官改性剂的至少20重量％呈酸形式。

[0191] 实施方案22涉及根据实施方案1至21中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的20重量％至40重量％呈酸形式。

[0192] 实施方案23涉及根据实施方案1至22中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的25重量％至35重量％呈酸形式。

[0193] 实施方案24涉及根据实施方案2至23中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中盐级分占总感官改性剂的至少60重量％。

[0194] 实施方案25涉及根据实施方案2至23中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中盐级分占总感官改性剂的小于90重量％。

[0195] 实施方案26涉及根据实施方案2至23中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中盐级分占总感官改性剂的小于80重量％。

[0196] 实施方案27涉及根据实施方案2至23中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中盐级分占总感官改性剂的60重量％至80重量％。

[0197] 实施方案28涉及根据实施方案2至23中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中盐级分占总感官改性剂的65重量％至75重量％。

[0198] 实施方案29涉及根据实施方案2至28中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中酸级分占总感官改性剂的至少10重量％。

[0199] 实施方案30涉及根据实施方案2至29中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中酸级分占总感官改性剂的至少20重量％。

[0200] 实施方案31涉及根据实施方案2至30中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中酸级分占总感官改性剂的20重量％至40重量％。

[0201] 实施方案32涉及根据实施方案2至31中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中酸级分占总感官改性剂的25重量％至35重量％。

[0202] 实施方案33涉及根据实施方案1至32中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂包含选自钠、钾、镁和钙的一种或多种盐。

[0203] 实施方案34涉及根据实施方案1至33中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂包含一种或多种钠盐。

[0204] 实施方案35涉及根据实施方案1至34中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂包含一种或多种钾盐。

[0205] 实施方案36涉及根据实施方案1至35中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂包含一种或多种钾盐和一种或多种钠盐的混合物。

[0206] 实施方案37涉及根据实施方案1至36中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物的pH大于感官改性剂的半当量点处的pH。

[0207] 实施方案38涉及根据实施方案1至37中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物的pH小于感官改性剂的当量点处的pH。

[0208] 实施方案39涉及根据实施方案1至38中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物的pH小于4.0。

[0209] 实施方案40涉及根据实施方案1至39中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物的pH为1.7至4.0。

[0210] 实施方案41涉及根据实施方案1至40中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物的pH大于2.0。

[0211] 实施方案42涉及根据实施方案1至41中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物的pH大于2.5。

[0212] 实施方案43涉及根据实施方案1至42中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的至少一部分由植物来源制备。

[0213] 实施方案44涉及根据实施方案1至43中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中植物来源为马黛茶、迷迭香、菊苣、甜叶菊、洋蓟、咖啡或它们的混合物。

[0214] 实施方案45涉及根据实施方案1至44中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的至少一部分由马黛茶制备。

[0215] 实施方案46涉及根据实施方案1至45中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的至少一部分由甜叶菊制备。

[0216] 实施方案47涉及根据实施方案1至46中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中甜菊醇糖苷组分包含一种或多种莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M、莱鲍迪甙O、莱鲍迪甙N、莱鲍迪甙A或它们的组合。

[0217] 实施方案48涉及根据实施方案1至47中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M或它们的组合。

[0218] 实施方案49涉及根据实施方案1至48中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中基于甜菊醇糖苷组合物中甜菊醇糖苷的总重量,至少80重量%的甜菊醇糖苷组分是莱鲍迪甙M。

[0219] 实施方案50涉及根据实施方案1至49中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中基于甜菊醇糖苷组合物中甜菊醇糖苷的总重量,至少90重量%的甜菊醇糖苷组分是莱鲍迪甙M。

[0220] 实施方案51涉及根据实施方案1至50中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含100ppm至1600ppm的甜菊醇糖苷。

[0221] 实施方案52涉及根据实施方案1至51中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少200ppm的甜菊醇糖苷组分。

[0222] 实施方案53涉及根据实施方案1至52中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含200ppm至1000ppm的甜菊醇糖苷组分。

[0223] 实施方案54涉及根据实施方案1至53中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少300ppm的甜菊醇糖苷组分。

[0224] 实施方案55涉及根据实施方案1至54中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含400ppm至800ppm的甜菊醇糖苷组分。

[0225] 实施方案56涉及根据实施方案1至55中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少300ppm的甜菊醇糖苷组分。

[0226] 实施方案57涉及根据实施方案1至56中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含100ppm至1600ppm的莱鲍迪甙M。

[0227] 实施方案58涉及根据实施方案1至57中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少200ppm的莱鲍迪甙M。

[0228] 实施方案59涉及根据实施方案1至58中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含200ppm至1000ppm的莱鲍迪甙M。

[0229] 实施方案60涉及根据实施方案1至59中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少300ppm的莱鲍迪甙M。

[0230] 实施方案61涉及根据实施方案1至60中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含400ppm至800ppm的莱鲍迪甙M。

[0231] 实施方案62涉及根据实施方案1至61中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少500ppm的莱鲍迪甙M。

[0232] 实施方案63涉及根据实施方案1至62中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含100ppm至1600ppm的感官改性剂。

[0233] 实施方案64涉及根据实施方案1至63中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少200ppm的感官改性剂。

[0234] 实施方案65涉及根据实施方案1至64中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含200ppm至1000ppm的感官改性剂。

[0235] 实施方案66涉及根据实施方案1至65中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少300ppm的感官改性剂。

[0236] 实施方案67涉及根据实施方案1至66中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含400ppm至800ppm的感官改性剂。

[0237] 实施方案68涉及根据实施方案1至67中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少500ppm的感官改性剂。

[0238] 实施方案69涉及根据实施方案1至68中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含50ppm至1400ppm的咖啡酰奎尼酸的盐。

[0239] 实施方案70涉及根据实施方案1至69中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少100ppm的咖啡酰奎尼酸的盐。

[0240] 实施方案71涉及根据实施方案1至70中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含100ppm至900ppm的咖啡酰奎尼酸的盐。

[0241] 实施方案72涉及根据实施方案1至71中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少150ppm的咖啡酰奎尼酸的盐。

[0242] 实施方案73涉及根据实施方案1至72中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含200ppm至720ppm的咖啡酰奎尼酸的盐。

[0243] 实施方案74涉及根据实施方案1至73中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物包含至少250ppm的咖啡酰奎尼酸的盐。

[0244] 实施方案75涉及根据实施方案1至74中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物中的甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的重量比为1:0.3至1:3。

[0245] 实施方案76涉及根据实施方案1至75中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物中的甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的重量比为1:0.3至1:1。

[0246] 实施方案77涉及根据实施方案1至76中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物中的甜菊醇糖苷组分与感官改性剂的重量比为大约2:1。

[0247] 实施方案78涉及根据实施方案1至77中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中有

效减轻甜味余韵持续的所述量通过至少四名在品尝甜菊醇糖苷组合物方面受过训练的专门小组成员使用圆桌方法采用0至6的标度来确定,其中评分0表示无甜味余韵持续,而评分6表示极端甜味余韵持续,并且其中与缺乏感官改性剂的对照样品相比,甜味余韵持续评分降低了至少1个单位。

[0248] 实施方案79涉及根据实施方案1至78中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏感官改性剂的对照样品相比,该有效量使甜味余韵持续评分降低了至少2个单位。

[0249] 实施方案80涉及根据实施方案1至79中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏感官改性剂的对照样品相比,该有效量使甜味余韵持续评分降低了至少3个单位。

[0250] 实施方案81涉及根据实施方案1至80中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏感官改性剂的对照样品相比,该有效量使甜味余韵持续评分降低至低于3个单位。

[0251] 实施方案82涉及根据实施方案1至81中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中甜菊醇糖苷组合物与不含感官改性剂的甜菊醇糖苷相比具有减轻的甜味余韵持续。

[0252] 实施方案83涉及根据实施方案1至82中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中有效减轻苦味的所述量通过至少四名在品尝甜菊醇糖苷组合物方面受过训练的专门小组成员使用圆桌方法采用0至6的标度来确定,其中评分0表示无苦味,而评分6表示极端苦味,并且其中与缺乏感官改性剂的对照样品相比,苦味评分降低了至少1个单位。

[0253] 实施方案84涉及根据实施方案1至83中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏感官改性剂的对照样品相比,该有效量使苦味评分降低了至少2个单位。

[0254] 实施方案85涉及根据实施方案1至83中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏感官改性剂的对照样品相比,该有效量使苦味评分降低了至少3个单位。

[0255] 实施方案86涉及根据实施方案1至83中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏感官改性剂的对照样品相比,该有效量使苦味评分降低至低于2个单位。

[0256] 实施方案87涉及根据实施方案1至83中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中与缺乏感官改性剂的对照样品相比,该有效量使苦味评分降低至低于1个单位。

[0257] 实施方案88涉及根据实施方案1至87中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中甜菊醇糖苷组合物与缺乏感官改性剂的对照样品相比具有减轻的苦味。

[0258] 实施方案89涉及根据实施方案1至88中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物是水溶液。

[0259] 实施方案90涉及根据实施方案1至89中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物呈固体形式。

[0260] 实施方案91涉及根据实施方案1至90中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物是冷冻干燥的粉末。

[0261] 实施方案92涉及根据实施方案1至91中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中甜菊醇糖苷组分的浓度为200ppm至1000ppm,并且感官改性剂的浓度为200ppm至1000ppm。

[0262] 实施方案93涉及根据实施方案1至92中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中甜菊醇糖苷组分的浓度为400ppm至800ppm,并且感官改性剂的浓度为400ppm至800ppm。

[0263] 实施方案94涉及根据实施方案1至93中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物与缺乏感官改性剂的相同组合物相比具有减轻的甜味余韵持续。

[0264] 实施方案95涉及根据实施方案1至94中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组

合物与缺乏感官改性剂的相同组合物相比具有减轻的苦味。

[0265] 实施方案96涉及根据实施方案1至95中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的量能有效减轻甜味余韵持续。

[0266] 实施方案97涉及根据实施方案1至96中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中感官改性剂的量能有效减轻苦味。

[0267] 实施方案98涉及根据实施方案1至97中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物,其中甜味余韵持续、苦味或两者与莱鲍迪甙M、莱鲍迪甙N、莱鲍迪甙O、莱鲍迪甙D或它们的组合相关联。

[0268] 实施方案99涉及一种饮料,该饮料包含根据实施方案1至98中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物。

[0269] 实施方案100涉及一种药物组合物、牙科用组合物、口香糖或固体食料,该药物组合物、牙科用组合物、口香糖或固体食料包含根据实施方案1至98中任一项所述的甜菊醇糖苷组合物。

[0270] 实施方案101涉及一种用于减轻甜菊醇糖苷水溶液的不期望的感官属性的方法,该方法包括将根据实施方案1至98中任一项所述的组合物溶解于甜菊醇糖苷水溶液中。

[0271] 实施方案102涉及根据实施方案99所述的方法,其中不期望的感官属性是苦味、甜味余韵持续、尖锐味道、差口感、涩味或莱鲍迪甙M型属性。

[0272] 实施方案103涉及根据实施方案101所述的方法,其中不期望的感官属性是苦味。

[0273] 实施方案104涉及根据实施方案101所述的方法,其中不期望的感官属性是甜味余韵持续。

[0274] 实施方案105涉及根据实施方案101所述的方法,其中不期望的感官属性是莱鲍迪甙M型属性,其选自金属属性、粉末属性、麻木属性和蒸气属性中的一种或多种属性。

[0275] 实施方案106涉及一种用于减轻可食用组合物中来自甜菊醇糖苷组分的甜味余韵持续的方法,该方法包括将甜菊醇糖苷组分和有效减轻甜菊醇糖苷组分的甜味余韵持续的量的感官改性剂组合,

[0276] 其中感官改性剂是包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐的混合物,并且感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0277] 实施方案107涉及一种用于减轻可食用组合物中来自甜菊醇糖苷组分的甜味余韵持续的方法,该方法包括将甜菊醇糖苷组分和有效减轻甜菊醇糖苷组分的甜味余韵持续的量的感官改性剂组合,

[0278] 其中感官改性剂包含盐级分和酸级分,

[0279] 其中盐级分包含选自单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐的一种或多种化合物,

[0280] 其中酸级分包含选自单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的一种或多种化合物,并且

[0281] 其中盐级分占总感官改性剂的至少50重量%。

[0282] 实施方案108涉及一种用于减轻可食用组合物中来自甜菊醇糖苷组分的苦味的方法,该方法包括将甜菊醇糖苷组分和有效减轻甜菊醇糖苷组分的苦味的量的感官改性剂组合,

[0283] 其中感官改性剂是包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐的混合物,并且感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0284] 实施方案109涉及一种用于减轻可食用组合物中来自甜菊醇糖苷组分的苦味的方法,该方法包括将甜菊醇糖苷组分和有效减轻甜菊醇糖苷组分的苦味的量的感官改性剂组合,

[0285] 其中感官改性剂包含盐级分和酸级分,

[0286] 其中盐级分包含选自单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐的一种或多种化合物,

[0287] 其中酸级分包含选自单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的一种或多种化合物,并且

[0288] 其中盐级分占总感官改性剂的至少50重量%。

[0289] 实施方案110涉及根据实施方案99至107中任一项所述的方法,其中同时加入甜菊醇糖苷组分和感官改性剂。

[0290] 实施方案111涉及一种具有减轻的甜味余韵持续的甜菊醇糖苷水溶液,该甜菊醇糖苷水溶液包含:

[0291] 甜菊醇糖苷组分,该甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M和莱鲍迪甙A中的至少一者,其中总甜菊醇糖苷组分浓度为200ppm至1000ppm;和

[0292] 浓度为200ppm至1000ppm的感官改性剂,

[0293] 其中感官改性剂包含盐级分和酸级分,

[0294] 其中盐级分包含选自单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐的一种或多种化合物,

[0295] 其中酸级分包含选自单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的一种或多种化合物,

[0296] 其中盐级分占总感官改性剂的50重量%至80重量%,其中感官改性剂的至少一部分由马黛茶或甜叶菊制备,并且

[0297] 其中甜菊醇糖苷水溶液与具有相同浓度的不含感官改性剂的相同甜菊醇糖苷组分的甜菊醇糖苷水溶液相比具有减轻的甜味余韵持续。

[0298] 实施方案112涉及一种具有减轻的苦味的甜菊醇糖苷水溶液,该甜菊醇糖苷水溶液包含:

[0299] 甜菊醇糖苷组分,该甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D、莱鲍迪甙M和莱鲍迪甙A中的至少一者,其中总甜菊醇糖苷浓度为400ppm至800ppm;和

[0300] 浓度为400ppm至800ppm的感官改性剂,

[0301] 其中感官改性剂包含盐级分和酸级分,

[0302] 其中盐级分包含选自单咖啡酰奎尼酸的盐和二咖啡酰奎尼酸的盐的一种或多种化合物,

[0303] 其中酸级分包含选自单咖啡酰奎尼酸和二咖啡酰奎尼酸的一种或多种化合物,

[0304] 其中盐级分占总感官改性剂的50重量%至80重量%,并且酸级分占总感官改性剂的20重量%至50重量%,

[0305] 其中感官改性剂的至少一部分由马黛茶或甜叶菊制备,并且

[0306] 其中甜菊醇糖苷水溶液与具有相同浓度的不含感官改性剂的相同甜菊醇糖苷组

分的甜菊醇糖苷水溶液相比具有减轻的苦味。

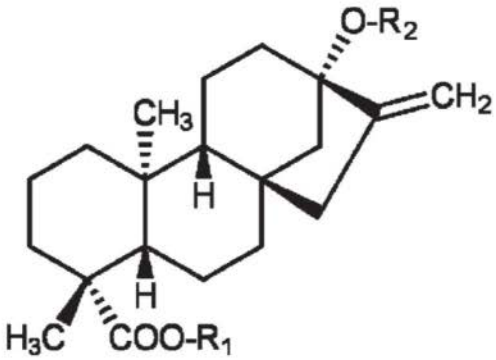
[0307] 实施方案113涉及一种甜菊醇糖苷组合物,该甜菊醇糖苷组合物包含:

[0308] 约200ppm至约800ppm的甜菊醇糖苷组分,该甜菊醇糖苷组分包含莱鲍迪甙D和莱鲍迪甙M,其中莱鲍迪甙M占甜菊醇糖苷组分的至少80重量%;和

[0309] 约200ppm至约400ppm的感官改性剂,其中感官改性剂是包含一种或多种咖啡酰基取代的奎尼酸及其一种或多种盐的混合物,并且感官改性剂的至少50重量%呈盐形式。

[0310] 实施方案114涉及根据权利要求113所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物具有圆润的口感特征、仅仅微弱甜味余韵持续、蔗糖样口感、仅仅轻微涩味和仅仅痕量苦味。

[0311] 实施方案115涉及根据权利要求113所述的甜菊醇糖苷组合物,其中组合物具有圆润的口感特征、仅仅微弱甜味余韵持续、蔗糖样口感、仅仅轻微涩味和仅仅痕量苦味。



化合物名称	R1 (C-19)	R2 (C-13)
1. 甜菊醇	H	H
2. 甜菊醇单糖苷	H	β-Glc
3. 甜茶苷	β-Glc	β-Glc
4. 甜菊醇双糖苷	H	β-Glc-β-Glc(2→1)
5. 甜菊苷	β-Glc	β-Glc-β-Glc(2→1)
6. 莱鲍迪甙A	β-Glc	β-Glc-β-Glc(2→1) | β-Glc(3→1)
7. 莱鲍迪甙B	H	β-Glc-β-Glc(2→1) | β-Glc(3→1)
8. 莱鲍迪甙C (杜尔可甙B)	β-Glc	β-Glc-α-Rha(2→1) | β-Glc(3→1)
9. 莱鲍迪甙D	β-Glc-β-Glc(2→1)	β-Glc-β-Glc(2→1) | β-Glc(3→1)
10. 莱鲍迪甙M	β-Glc-β-Glc(2→1) | β-Glc(3→1)	β-Glc-β-Glc(2→1) | β-Glc(3→1)
11. 莱鲍迪甙N	β-Glc-α-Rha(2→1) | β-Glc(3→1)	β-Glc-β-Glc(2→1) | β-Glc(3→1)
12. 莱鲍迪甙E	β-Glc-β-Glc(2→1)	β-Glc-β-Glc(2→1)
13. 莱鲍迪甙F	β-Glc	β-Glc-β-Xyl(2→1) | β-Glc(3→1)
14. 杜尔可甙A	β-Glc	β-Glc-α-Rha(2→1)

图1

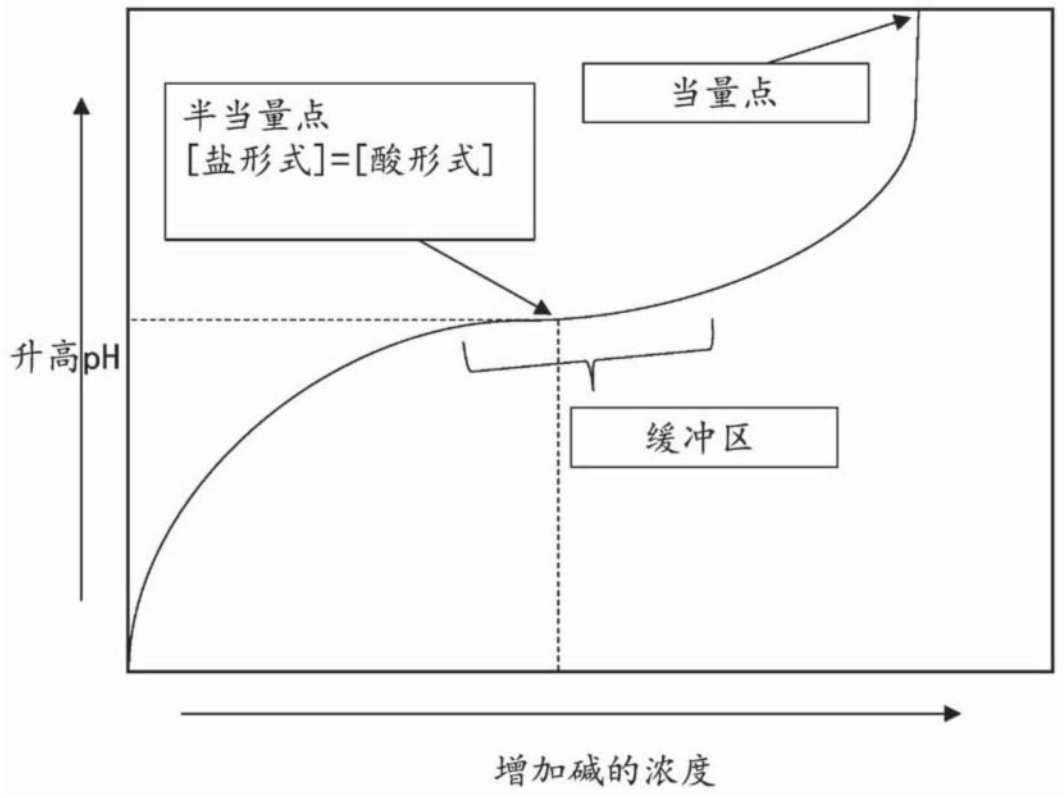


图2