



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102438462 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 200980125821. 5

(22) 申请日 2009. 05. 01

(30) 优先权数据

61/049, 833 2008. 05. 02 US

61/139, 061 2008. 12. 19 US

61/161, 114 2009. 03. 18 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 12. 31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/042524 2009. 05. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/135126 EN 2009. 11. 05

(73) 专利权人 洲际大品牌有限责任公司

地址 美国新泽西州

专利权人 亿滋日本株式会社

(72) 发明人 C·C·伊利积特 B·亚尼

K·伊诺莫托 D·利文森 J·梅

M·K·鲁宾逊 K·施米茨 A·谢蒂

S·A·奥尼尔 W·J·赫特

D·尤安

(74) 专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理

事务所(普通合伙) 11269

代理人 甘玲

(51) Int. Cl.

A23G 3/54 (2006. 01)

A23G 4/20 (2006. 01)

A23G 3/42 (2006. 01)

A23G 4/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5462760 A, 1995. 10. 31, 权利要求 1、11 和 17, 说明书第 4 栏第 63-66 行、第 7-8 栏实施例 1.

US 4346116 A, 1982. 08. 24, 说明书第 1 栏第 33-35 行, 摘要.

US 5879728 A, 1999. 03. 09, 权利要求 1 和 8.

审查员 李燕

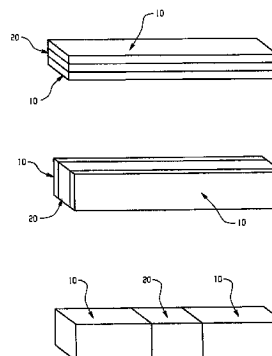
权利要求书3页 说明书58页 附图2页

(54) 发明名称

多层不含食糖的甘露糖醇糖食及其制作方法

(57) 摘要

公开了不含食糖的糖食产品, 制作方法, 以及由所述糖食产品和咀嚼型胶基糖制备的多层结构。



1. 一种多层糖食,包括:
包括混合物的糖果层,所述混合物包括
熬煮过的基础剂部分,所述熬煮过的基础剂部分包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;
脂肪;以及
方旦糖部分,所述方旦糖部分包括甘露糖醇、氢化淀粉水解物糖浆和山梨糖醇糖浆,其中来自所述方旦糖的所述甘露糖醇以所述方旦糖的 35 到 60%w/w 干重的量存在,来自所述方旦糖的氢化淀粉水解物糖浆以所述方旦糖的 20 到 33%w/w 干重的量存在,并且来自所述方旦糖的山梨糖醇糖浆以所述方旦糖的 20 到 33%w/w 干重的量存在,
其中所述糖果层包括甘露糖醇的结晶颗粒,
其中所述糖果层具有 6.0 到 8.0%w/w 的水分含量,并且
其中所述糖食具有耐嚼质构;以及
包括弹性体的咀嚼型胶基糖层;
其中所述糖果层的第一表面与所述咀嚼型胶基糖层的表面相邻接触。
2. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述糖果层的水活度在所述咀嚼型胶基糖层的水活度的 10% 以内。
3. 如权利要求 1-2 中任一项所述的多层糖食,其中所述糖食包括基于所述糖果层和咀嚼型胶基糖层的合并重量的 20 到 40%w/w 的所述糖果层和 60 到 80%w/w 的所述咀嚼型胶基糖层。
4. 如权利要求 1 所述的多层糖食,还包括第二咀嚼型胶基糖层,所述第二咀嚼型胶基糖层包括弹性体,
其中所述第二咀嚼型胶基糖层的表面与所述糖果层的第二表面相邻接触。
5. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述糖果层的所述氢化淀粉水解物糖浆包括麦芽糖醇和山梨糖醇,麦芽糖醇对山梨糖醇的比率为 1:0.8 到 1:1.2。
6. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述氢化淀粉水解物糖浆包含 75 到 85% 的固形物;所述氢化淀粉水解物糖浆包括 4%w/w 的山梨糖醇、53%w/w 的麦芽糖醇、22%w/w 的具有 3-5 的聚合度的多元醇类,以及 21%w/w 的具有 6 和更高的聚合度的多元醇类。
7. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述糖果层中存在的甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆的总量为所述糖果层的 70 到 90%w/w。
8. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述甘露糖醇的总量是所述糖果层的 6 到 30%w/w。
9. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中来自所述基础剂部分的甘露糖醇的量是所述糖果层的 8.0 到 12.0%w/w,并且来自所述基础剂部分的氢化淀粉水解物糖浆的量是所述糖果层的 70.0 到 74.0%w/w。
10. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述方旦糖以所述糖果层的 2.0 到 15.0%w/w 的量存在。
11. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述方旦糖以所述糖果层的 6.0 到 7.5%w/w 的量存在。
12. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述糖果层还包括调质剂或乳化剂。

13. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述糖果层还包括选自额外的甜味料、可感觉的物质、风味物、色素、功能成分、气体、摩擦剂、第二糖食的颗粒、食品酸度剂或其盐,或其组合的一种或更多种成分;

其中,所述可感觉的物质是凉味剂、暖味剂、麻刺剂或其组合,并且

其中,所述功能成分选自由口气清新剂、牙科护理组分、活性剂、草本剂、泡腾体系、食欲抑制剂、维生素、微量营养素、口腔湿润组分、咽喉护理组分、体力增进剂、专注力增进剂及其组合组成的组。

14. 如权利要求 13 所述的多层糖食,其中所述糖果层包括所述糖果层的 0.75 到 3.0%w/w 的量的风味物。

15. 如权利要求 13 所述的多层糖食,其中所述糖果层包括所述糖果层的 0.5 到 4.0%w/w 的量的食品酸度剂或其盐。

16. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述糖果层还包括风味物和食品酸度剂的混合物,所述风味物对所述食品酸度剂的比率为 1:1。

17. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述方旦糖包括具有小于 50 微米的平均颗粒尺寸的甘露糖醇的结晶颗粒。

18. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述方旦糖包括甘露糖醇的结晶颗粒,所述甘露糖醇的结晶颗粒具有显微镜分析确定的 ≤ 30 微米的平均长度的晶体。

19. 如权利要求 1 所述的多层糖食,

其中来自所述基础剂部分的甘露糖醇的量是所述糖果层的 8.0 到 12.0%w/w,并且来自所述基础剂部分的氢化淀粉水解物糖浆的量是所述糖果层的 70.0 到 74.0%w/w;

其中来自所述方旦糖部分的甘露糖醇的量是所述糖果层的 4.0 到 6.0%w/w;来自所述方旦糖部分的氢化淀粉水解物糖浆的量是所述糖果层的 1.0 到 3.0%w/w;并且山梨糖醇糖浆的量是所述糖果层的 1.0 到 3.0%w/w;并且

其中所述糖果层还包括:

其量是所述糖果层的 1.0 到 2.0%w/w 的调质剂;

具有 35°C 到 40°C 的熔点、其量是所述糖果层的 3.0 到 4.0%w/w 的脂肪;

其量是所述糖果层的 0.001 到 0.1%w/w 的卵磷脂;

其量是所述糖果层的 0.01 到 0.7%w/w 的单硬脂酸甘油酯;以及

所述糖果层的 6.5 到 7.0%w/w 的水分含量。

20. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中当质构分析仪探针平行于测量为 35mm 长 $\times$ 5.5mm 厚 $\times$ 12.5mm 宽的所述糖果层的样品块的厚度并且垂直于测量为 35mm 长 $\times$ 12.5mm 宽的面穿透所述样品 3 毫米时,所述样品块呈现 3000 克到 4000 克的最大的力;其中在分析之前于 25°C 调理所述样品四小时,所述质构分析仪柱塞是 4mm 圆柱;接近速度是 1mm/sec;并且穿透距离是 4.3mm。

21. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述糖果层呈现 0.38 到 0.45 的水活度。

22. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述糖果层呈现 1.1 到 1.4g/cm³ 的密度。

23. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述咀嚼型胶基糖层包括所述咀嚼型胶基糖层重量的 0.1 到 0.5%w/w 的凉味剂;并且

所述糖果层包括所述糖果层重量的 1.0 到 3.75%w/w 的食品酸度剂。

24. 如权利要求 1 所述的多层糖食,其中所述咀嚼型胶基糖层包括所述咀嚼型胶基糖层重量的 1.5 到 2.2%w/w 的风味物;并且

所述糖果层包括所述糖果层重量的 1.5 到 3.0%w/w 的风味物。

25. 一种制作多层糖食的方法,所述方法包括:

制备糖果层,包括混合以下部分,以形成包括甘露糖醇的结晶颗粒的糖果:

包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆的熬煮过的基础剂部分;

脂肪;以及

包括甘露糖醇、氢化淀粉水解物糖浆和山梨糖醇糖浆的方旦糖部分,其中来自所述方旦糖的所述甘露糖醇以所述方旦糖的 35 到 60%w/w 干重的量存在,来自所述方旦糖的氢化淀粉水解物糖浆以所述方旦糖的 20 到 33%w/w 干重的量存在,并且来自所述方旦糖的山梨糖醇糖浆以所述方旦糖的 20 到 33%w/w 干重的量存在,其中所述糖果层具有 6.0 到 8.0%w/w 的水分含量,并且其中所述糖果具有耐嚼质构;

制备包括弹性体的咀嚼型胶基糖层;

形成多层糖食,其中所述糖果层的第一表面与所述咀嚼型胶基糖层的表面相邻接触。

26. 如权利要求 25 所述的方法,还包括制备包括弹性体的第二咀嚼型胶基糖层,其中所述第二胶基糖层的表面与所述糖果层的第二表面相邻接触。

27. 如权利要求 25 所述的方法,包括:

熬煮所述基础剂部分,所述基础剂部分包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;

向所述熬煮过的基础剂部分添加调质剂、脂肪、风味物,或其组合,以形成混合物;

冷却所述混合物以形成冷却的混合物;

添加所述方旦糖部分至所述冷却的混合物,以形成最终混合物;以及

拉制所述最终混合物以形成糖果。

28. 如权利要求 27 所述的方法,其中还向所述熬煮过的基础剂部分添加食品酸度剂或其盐。

29. 如权利要求 25 所述的方法,其中所述方旦糖包括所述方旦糖的 6.5 到 11.0%w/w 的水分含量。

30. 如权利要求 25 所述的方法,其中当被形成为所述多层糖食时,所述糖果层和咀嚼型胶基糖层的温度是至少 40°C。

31. 如权利要求 25 所述的方法,其中所述方旦糖包括具有小于 50 微米的平均颗粒尺寸的甘露糖醇的结晶颗粒。

32. 如权利要求 25 所述的方法,其中所述方旦糖包括具有通过显微镜分析确定的 ≤ 30 微米的平均长度的晶体的甘露糖醇的结晶颗粒。

多层不含食糖的甘露糖醇糖食及其制作方法

[0001] 相关申请的交叉引用：本申请要求下述临时申请的权益：2008 年 5 月 2 日递交的美国临时申请序号 61/049,833；2008 年 12 月 19 日递交的美国临时申请序号 61/139,061；以及 2009 年 3 月 18 日递交的美国临时申请序号 61/161,114，所述临时申请的每一个在此通过引用被整体并入本文。

技术领域

[0002] 本公开总地涉及不含食糖的 (sugar free) 糖食、制造所述不含食糖的糖食的方法，以及使用所述不含食糖的糖食来制备多层糖食，尤其是制备具有包括弹性体的额外的糖食的多层糖食的方法。

背景技术

[0003] 为了满足某些饮食限制或出于不促成龋齿的明显优点，不含食糖的食物是消费者高度期望的。

[0004] 多层可食产品提供独特的性质以诱惑和吸引 (engage) 消费者，尤其是当所述食物在每个层包含不同的组合物时。然而，具有不同材料并且仅由不含食糖的组合物制备的多层食物的制备提出独特的挑战，包括加工上的考虑、稳定性考虑和消费者的接受。

[0005] 然而，存在着对于这样的新糖食组合物的需要，所述糖食组合物提供与长期持续的风味特性相结合的风味的初始突释的期望优点。

[0006] 然而，还存在着对于这样的新糖食和咀嚼型胶基糖组合物的需要，所述新糖食和咀嚼型胶基糖提供诸如相配或不相配的 (matching or mismatched) 质构的新质构特征的期望优点。

发明内容

[0007] 在一个实施方案中，多层糖食包括糖果层和咀嚼型胶基糖层，所述糖果层包括混合物，所述混合物包括熬煮过的基础剂部分和方旦糖部分，所述熬煮过的基础剂部分包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆，所述方旦糖部分包括甘露糖醇、氢化淀粉水解物糖浆，以及可选地还包括山梨糖醇糖浆；其中所述糖果层包括甘露糖醇的结晶颗粒；所述咀嚼型胶基糖层包括弹性体；其中所述糖果层的第一表面与所述咀嚼型胶基糖层的表面相邻接触。

[0008] 在另一个实施方案中，制作多层糖食的方法包括制备糖果层，所述制备糖果层的步骤包括将包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆的熬煮过的基础剂部分与包括甘露糖醇、氢化淀粉水解物糖浆以及可选地还包括山梨糖醇糖浆的方旦糖部分混合，以形成包括甘露糖醇的结晶颗粒的糖果；制备包括弹性体的咀嚼型胶基糖层；形成多层糖食，其中所述糖果层的第一表面与所述咀嚼型胶基糖层的表面相邻接触；可选地制备包括弹性体的第二咀嚼型胶基糖层，其中所述第二胶基糖层的表面与所述糖果层的第二表面相邻接触。

[0009] 通过以下附图和具体实施方式，例示上述以及其他的特征。

附图说明

[0010] 现在参照附图,所述附图是示例性的实施方案,并且其中类似要素的编号相同:

[0011] 图 1a 是示例性厚片多层组合物的图示,所述厚片多层组合物具有咀嚼型胶基糖层 (10) 和糖食组合物的中心层 (20),并具有长 (l)、宽 (w) 和高 (h),其中所述中心层从由所述长和高限定的表面以及由所述宽和高限定的表面可见,其中 $l > w > h$ 。

[0012] 图 1b 是示例性厚片多层组合物的图示,所述厚片多层组合物具有咀嚼型胶基糖层 (10) 和糖食组合物的中心层 (20),并具有长 (l)、宽 (w) 和高 (h),其中所述中心层仅从由所述长和宽限定的表面以及由所述宽和高限定的表面可见,其中 $l > w > h$ 。

[0013] 图 1c 是示例性厚片多层组合物的图示,所述厚片多层组合物具有咀嚼型胶基糖层 (10) 和糖食组合物的中心层 (20),并具有长 (l)、宽 (w) 和高 (h),其中所述中心层仅从由所述长和高限定的表面以及由所述长和宽限定的表面可见,其中 $l > w > h$ 。

[0014] 图 2 是示例性多层组合物的图示,所述多层组合物包括同心的咀嚼型胶基糖层 (30) 和糖食组合物层 (40)。

[0015] 图 3 是甘露糖醇方旦糖的显微照片,所述甘露糖醇方旦糖包括毛细管状细晶,每个细晶主要由甘露糖醇组成,并且具有 ≤ 30 微米的平均长度。

具体实施方式

[0016] 本文公开的是由糖醇基础剂部分和糖醇方旦糖部分制备的糖食组合物,所述糖食组合物提供具有独特的质构性质的不含食糖的食物。糖食组合物的质构性质可以方便地定制,以提供期望的消费者体验。

[0017] 本文还公开的是提供不含食糖的糖果和咀嚼型胶基糖两者的优点的可食组合物,所述咀嚼型胶基糖可以是基于食糖的或不含食糖的。如本文所使用的,术语“不含食糖的”指包括除蔗糖以外的碳水化合物的糖食组合物,但并非必须排除蔗糖。具体地,多层糖食被公开为具有一层不含食糖的糖果和一层咀嚼型胶基糖,并且更具体地,具有多层糖果或咀嚼型胶基糖。通过使用咀嚼型胶基糖部分,提供给消费者以延长的且持续的风味性质,同时,由于风味物或甜味料的初始突释,糖食组合物部分提供风味物的更快释放。糖果层可以包括不含食糖的糖果,例如耐嚼糖果、酥糖、低熬煮糖、硬熬煮糖、方旦糖、卡拉梅尔糖、胶冻软糖特别是果胶软糖、橡皮糖、牛轧糖、果丹皮 (fruit leather)、可食性薄膜、坚果仁糊、巧克力、法奇糖及其组合。在若干实施方案中,糖果层由包含如本文所公开的方旦糖的糖食组合物来制备。

[0018] 多层组合物提供视觉上明显不同的部分的糖食组分和咀嚼型胶基糖组分,由此提升消费体验。

[0019] 在多层组合物中,糖食组分和咀嚼型胶基糖的质构可以被控制为相配或不相配的,由此提供新的且独特的消费者体验。例如,糖食组分可以被配制为呈现耐嚼或酥脆质构。咀嚼度可以相配于咀嚼型胶基糖的质构。

[0020] 为了提供多层组合物中的相配或不相配的质构,糖食组分的质构可以选自硬到软的或酥脆到耐嚼的范围内的任何点。再有,在硬度范围内,糖食组合物可以或多或少是无定形的或者或多或少是结晶状的。例如,硬熬煮糖果是可以提供硬的、酥脆质构的无定形糖食。相反,由低熬煮糖醇糖浆制备的糖果可以提供耐嚼糖食,所述耐嚼糖食可以被配制为包

含少量局部结晶的多元醇。

[0021] 在一个实施方案中,糖食组合物可以被制备为在质构上是耐嚼的,而同时包含一结晶度(有时也称作粒化量),以使所述糖食组合物具有疏松质构(short texture)。该疏松质构可以被描述为这样一种质构,其中当被拉成具有短的长度的两块时,一定量的糖质食品相对迅速地断裂。相反,较长质构(longer texture)的糖食组合物具有较少的粒化并且以可延伸基质(strechy matrix)为特征,所述可延伸基质由于可延伸性而在被拉时变长。粒化允许软的初始咬食,来与以咀嚼型胶基糖层所体验到的软咬(soft bite)相配。粒化可以通过使糖食组合物中的可结晶多元醇结晶,或通过使结晶状多元醇材料并入糖食组合物来实现。在一些实施方案中,多元醇结晶的倾向通过在包含多元醇的部分加入晶种(seed)来激发,以使多元醇将随时间结晶,来将质构从制造期间的较硬质构调整为在消费时的较软质构。在另一个实施方案中,在制备糖食组合物的过程期间使用机械搅拌来进行粒化,例如通过控制处理期间机械混合速度和/或剪切,控制混合时间或控制回火过程。在另一个实施方案中,结晶和由此得到的质构可以通过并入非结晶的(noncrystalline)碳水化合物来控制。该非结晶的碳水化合物阻碍可结晶多元醇的晶体形成。示例性的非结晶的碳水化合物可以包括氢化淀粉水解物糖浆、麦芽糖醇糖浆、甘露糖醇糖浆、山梨糖醇糖浆、玉米糖浆及其组合。在一些实施方案中,非结晶的碳水化合物可以被称作“抗晶剂(doctor)”,意指它被用于控制或调整可结晶多元醇的结晶度。

[0022] 概述

[0023] 在一些实施方案中,糖食组合物包括混合物,所述混合物包括熬煮过的基础剂部分和方旦糖部分,所述熬煮过的基础剂部分包括至少两种糖醇,所述方旦糖部分包括结晶状糖醇和无定形糖醇。

[0024] 在一些实施方案中,糖食组合物包括混合物,所述混合物包括熬煮过的基础剂部分和方旦糖部分,所述熬煮过的基础剂部分包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆,所述方旦糖部分包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆。

[0025] 在一些实施方案中,糖食组合物包括混合物,所述混合物包括熬煮过的基础剂部分和方旦糖部分,所述熬煮过的基础剂部分包括异麦芽酮糖醇和氢化淀粉水解物糖浆,所述方旦糖部分包括异麦芽酮糖醇和氢化淀粉水解物糖浆。

[0026] 在一些实施方案中,糖醇选自赤藓糖醇、半乳糖醇、氢化异麦芽酮糖(异麦芽酮糖醇)、氢化淀粉水解物、乳糖醇、麦芽糖醇、氢化葡萄糖(polyglycitol)、山梨糖醇、木糖醇、山梨糖醇糖浆及其组合组成的组。

[0027] 在一些实施方案中,基础剂或方旦糖部分包括结晶状多元醇和无定形多元醇。

[0028] 在一些实施方案中,基础剂部分的结晶状多元醇与方旦糖部分的结晶状多元醇相同。

[0029] 在一些实施方案中,无定形多元醇选自赤藓糖醇糖浆、氢化淀粉水解物糖浆、异麦芽酮糖醇糖浆、乳糖醇糖浆、麦芽糖醇糖浆、甘露糖醇糖浆、山梨糖醇糖浆、木糖醇糖浆及其组合组成的组。

[0030] 在一些实施方案中,糖食组合物中存在的糖醇的总量为所述糖食组合物的约 70 到约 90% w/w。在一些实施方案中,糖食组合物中存在的糖醇的总量为所述糖食组合物的约 75 到约 85% w/w。

[0031] 在一些实施方案中,糖食组合物包括基于拉制的糖食组合物总重量的约 6 到约 22% w/w 的甘露糖醇。在一些实施方案中,糖食组合物包括基于通过高能量混合加工过的糖食组合物总重量的约 6 到约 30% w/w 的甘露糖醇。

[0032] 在一些实施方案中,方旦糖还包括山梨糖醇糖浆。

[0033] 在一些实施方案中,氢化淀粉水解物糖浆包含约 75%到约 85%的固形物、约 4% w/w 的山梨糖醇、约 53% w/w 的麦芽糖醇、约 22% w/w 具有 3-5 的聚合度的多元醇以及约 21% w/w 具有 6 和更高聚合度的多元醇。

[0034] 在一些实施方案中,氢化淀粉水解物糖浆包括麦芽糖醇对山梨糖醇的比率为约 1 : 0.8 到约 1 : 1.2 的麦芽糖醇和山梨糖醇。在其他实施方案中,氢化淀粉水解物糖浆包括麦芽糖醇对山梨糖醇的比率为约 1 : 0.9 到约 1 : 1.1 的麦芽糖醇和山梨糖醇。

[0035] 在一些实施方案中,糖食组合物包括方旦糖的约 35 到约 60% w/w(干)的量的甘露糖醇,以及以方旦糖的约 40 到约 65% w/w(干)的量存在的氢化淀粉水解物糖浆。

[0036] 在一些实施方案中,糖食组合物包括以方旦糖的约 45 到约 55% w/w(干)的量存在的甘露糖醇,以及以方旦糖的约 45 到约 55% w/w(干)的量存在的氢化淀粉水解物糖浆。

[0037] 在一些实施方案中,糖食组合物包括以方旦糖的约 35 到约 60% w/w(干)的量存在的甘露糖醇,以方旦糖的约 20 到约 33% w/w(干)的量存在的氢化淀粉水解物糖浆;以及以方旦糖的约 20 到约 33% w/w(干)的量存在的山梨糖醇糖浆。

[0038] 在一些实施方案中,糖食组合物包括以方旦糖的约 45 到约 55% w/w(干)的量存在的甘露糖醇、以方旦糖的约 22 到约 27% w/w(干)的量存在的氢化淀粉水解物糖浆;以及以方旦糖的约 22 到约 27% w/w(干)的量存在的山梨糖醇糖浆。

[0039] 在一些实施方案中,糖食组合物包括以方旦糖的约 35 到约 60% w/w(干)的量存在的甘露糖醇,以方旦糖的约 40 到约 65% w/w(干)的量存在的氢化淀粉水解物糖浆,其中氢化淀粉水解物糖浆包括麦芽糖醇对山梨糖醇的比率为约 1 : 0.9 到约 1 : 1.1 的麦芽糖醇和山梨糖醇。

[0040] 在一些实施方案中,方旦糖以糖食组合物的约 2.0 到约 15.0% w/w 的量存在。在一些实施方案中,方旦糖以糖食组合物的约 4.0 到约 12.0% w/w 的量存在。在一些实施方案中,方旦糖以糖食组合物的约 5.0 到约 10.0% w/w 的量存在。在一些实施方案中,方旦糖以糖食组合物的约 6.0 到约 7.5% w/w 的量存在。

[0041] 在一些实施方案中,方旦糖包括具有小于 50 微米的平均颗粒尺寸的糖醇的结晶颗粒。

[0042] 在一些实施方案中,方旦糖包括甘露糖醇的结晶颗粒,所述结晶颗粒具有通过显微镜分析确定的 ≤ 30 微米的平均长度的晶体。

[0043] 在一些实施方案中,方旦糖包括甘露糖醇的结晶颗粒,所述结晶颗粒具有通过显微镜分析确定的约 1 到约 25 微米的平均长度的晶体。

[0044] 在一些实施方案中,基础剂部分包括所述基础剂部分(干重)的约 30 到约 50% w/w 的异麦芽酮糖醇和约 50 到约 70% w/w 的氢化淀粉水解物糖浆。

[0045] 在一些实施方案中,方旦糖部分包括所述方旦糖(干重)的约 65 到约 80% w/w 的异麦芽酮糖醇和约 20 到约 35% w/w 的氢化淀粉水解物糖浆。

[0046] 在一些实施方案中,异麦芽酮糖醇对氢化淀粉水解物糖浆的比率为基于糖食组合

物的约 30 : 70 到约 50 : 50。在一些实施方案中,异麦芽酮糖醇对氢化淀粉水解物糖浆的比率为基于糖食组合物的约 35 : 65 到约 45 : 55。在一些实施方案中,异麦芽酮糖醇对氢化淀粉水解物糖浆的比率为基于糖食组合物的约 40 : 60。在一些实施方案中,异麦芽酮糖醇对氢化淀粉水解物糖浆的比率为基于糖食组合物的约 75 : 25 到约 55 : 45。在一些实施方案中,异麦芽酮糖醇对氢化淀粉水解物糖浆的比率为基于糖食组合物的约 70 : 30 到约 60 : 40。在一些实施方案中,异麦芽酮糖醇对氢化淀粉水解物糖浆的比率为基于糖食组合物的约 65 : 35。

[0047] 在一些实施方案中,基础剂部分包括异麦芽酮糖醇,并且其中异麦芽酮糖醇包括基于异麦芽酮糖醇总重量的大于 50% w/w 的 1,6-GPS。在一些实施方案中,基础剂部分包括异麦芽酮糖醇,并且其中基础剂部分的异麦芽酮糖醇包括基于异麦芽酮糖醇总重量的约 75 到约 80% w/w 的 1,6-GPS。

[0048] 在一些实施方案中,方旦糖部分包括异麦芽酮糖醇,并且其中方旦糖部分的异麦芽酮糖醇包括 1,6-GPS 对 1,1-GPM 的比率为约 1 : 1 的 1,6-GPS 和 1,1-GPM。

[0049] 在一些实施方案中,方旦糖在与基础剂部分合并之前包括方旦糖的约 6.5 到约 11.0% w/w 的水分含量 (moisture content)。在一些实施方案中,方旦糖部分在与基础剂部分合并之前包括方旦糖的约 8.0 到约 9.5% w/w 的水分含量。在一些实施方案中,方旦糖部分在与基础剂部分合并之前包括方旦糖的约 8.5 到约 9.0% w/w 的水分含量。

[0050] 在一些实施方案中,方旦糖还以方旦糖总重量的约 1.0 到约 11.25% w/w 的量包括风味物、风味调制剂 (modulator)、风味增强剂、可感觉的物质、食品酸度剂或其盐,或其组合。

[0051] 在一些实施方案中,方旦糖还以所述方旦糖总重量的约 0.02 到约 0.5% w/w 的量包括乳化剂。在一些实施方案中,所述乳化剂是卵磷脂。

[0052] 在一些实施方案中,糖食组合物具有不多于约 10% w/w 的水分含量。在一些实施方案中,糖食组合物具有约 6.0 到约 8.0% w/w 的水分含量。在一些实施方案中,糖食组合物具有约 6.3 到约 7.5% w/w 的水分含量。在一些实施方案中,糖食组合物具有约 6.5 到约 7.0% w/w 的水分含量。

[0053] 在一些实施方案中,糖食组合物还包括调质剂,所述调质剂选自由明胶、水胶体、白蛋白、天然树胶、改性淀粉、纤维素、葡聚糖、纳米粘土及其组合组成的组。在一些实施方案中,所述调质剂是明胶。

[0054] 在一些实施方案中,调质剂以糖食组合物的约 0.5 到约 3.0% w/w 的量存在。在一些实施方案中,调质剂以糖食组合物的约 1.0 到约 2.5% w/w 的量存在。在一些实施方案中,调质剂以糖食组合物的约 1.5 到约 2.0% w/w 的量存在。

[0055] 在一些实施方案中,调质剂是具有大于或等于约 125 勃鲁姆 (bloom) 的明胶。在一些实施方案中,调质剂是具有大于或等于 200 勃鲁姆的明胶。

[0056] 在一些实施方案中,糖食组合物还包括油或脂肪。在一些实施方案中,油或脂肪选自由部分或全部氢化的植物油、部分或全部氢化的动物脂肪、甘油酯及其组合组成的组。在一些实施方案中,部分或全部氢化的油或脂肪选自由椰子油、玉米油、棕榈仁油、花生油、大豆油、芝麻油、棉籽油、可可脂、乳脂肪、牛油和猪油组成的组。在一些实施方案中,油或脂肪是部分或全部氢化的椰子油。在一些实施方案中,油或脂肪具有 10 或更小的碘值。在一些

实施方案中,油或脂肪具有约 45 到约 55 的碘值。在一些实施方案中,油或脂肪具有约 35℃ 到约 40℃ 的熔点。

[0057] 在一些实施方案中,脂肪以糖食组合物的约 2.0 到约 6.0% w/w 的量存在。在一些实施方案中,脂肪以糖食组合物的约 3.0 到约 5.0% w/w 的量存在。

[0058] 在一些实施方案中,糖食组合物还包括乳化剂。在一些实施方案中,乳化剂选自由单硬脂酸甘油酯、卵磷脂、脂肪酸单甘油酯、二甘油酯、单硬脂酸丙二醇酯及其组合组成的组。在一些实施方案中,乳化剂选自由单硬脂酸甘油酯、卵磷脂及其组合组成的组。

[0059] 在一些实施方案中,卵磷脂对单硬脂酸甘油酯的比率是约 1 : 5 到约 1 : 7。

[0060] 在一些实施方案中,乳化剂以糖食组合物的约 0.1 到约 1.0% w/w 的量存在。在一些实施方案中,糖食组合物以所述糖食组合物的约 0.001 到约 0.1% w/w 的量包括卵磷脂;以及以所述糖食组合物的约 0.01 到约 0.7% w/w 的量包括单硬脂酸甘油酯。

[0061] 在一些实施方案中,糖食组合物包括乳化剂和调质剂,其中乳化剂总量对调质剂总量的比率为约 1 : 6 到约 1 : 9。

[0062] 在一些实施方案中,糖食组合物还包括食品酸度剂或其盐。在一些实施方案中,食品酸度剂或其盐选自由醋酸、己二酸、抗坏血酸、丁酸、柠檬酸、甲酸、富马酸、葡萄糖酸、乳酸、磷酸、苹果酸、草酸、柠檬酸钠二水合物、琥珀酸、酒石酸及其组合组成的组。在一些实施方案中,食品酸度剂或其盐选自由柠檬酸、苹果酸、柠檬酸钠二水合物及其组合组成的组。

[0063] 在一些实施方案中,食品酸度剂或盐是柠檬酸对苹果酸的比率为约 2 : 1 到约 1 : 1 的柠檬酸和苹果酸。

[0064] 在一些实施方案中,食品酸度剂或其盐在糖食组合物中以所述糖食组合物的约 0.5 到约 4.0% w/w 的量存在。

[0065] 在一些实施方案中,糖食组合物还包括选自由额外的甜味料、可感觉的物质、风味物、色素、功能成分、气体、摩擦剂、第二糖食的颗粒及其组合组成的组的成分。在一些实施方案中,所述成分的至少一部分至少部分地被包封。

[0066] 在一些实施方案中,糖食组合物以所述糖食组合物的约 0.75 到约 3.0% w/w 的量包括风味物。

[0067] 在一些实施方案中,糖食组合物包括风味物与食品酸度剂或其盐的混合物。在一些实施方案中,风味物对食品酸度剂的比率为约 1 : 1。

[0068] 在一些实施方案中,糖食组合物包括 0 到糖食组合物的小于 10% w/w 的喷雾干燥的风味物。

[0069] 在一些实施方案中,额外的甜味料是高强度甜味料。

[0070] 在一些实施方案中,可感觉的物质选自由凉味剂、暖味剂、麻刺剂及其组合组成的组。

[0071] 在一些实施方案中,功能成分选自由口气清新剂、牙科护理组分、活性剂、草本剂、泡腾体系、食欲抑制剂、维生素、微量营养素、口腔湿润组分、咽喉护理组分、体力增进剂、专注力增进剂及其组合组成的组。

[0072] 在一些实施方案中,色素选自由闪粉 (glitter)、珠光颜料及其组合组成的组。

[0073] 在一些实施方案中,摩擦剂选自由异麦芽酮糖醇颗粒、硅石及其组合组成的组。

[0074] 在一些实施方案中,第二糖食的颗粒选自由耐嚼糖果、酥糖、低熬煮糖、硬熬煮糖、

方旦糖、卡拉梅尔糖、胶冻软糖、橡皮糖、牛轧糖、果丹皮、坚果仁糊、巧克力、法奇糖及其组合组成的组。

[0075] 在一些实施方案中,糖食组合物还包括并入的气体,所述并入的气体选自二氧化碳、氧化氮、氧气、氮气及其组合组成的组,其中所述并入的气体以每克糖食组合物约 0.5 到约 15ml 的量存在。

[0076] 在一些实施方案中,测量为 35mm 长 × 5.5mm 厚 × 12.5mm 宽的糖食组合物样品块当质构分析仪 (texture analyzer) 探针以平行于样品的厚度并且垂直于测量为 35mm 长 × 12.5mm 宽的面穿透所述样品 3 毫米时,呈现约 3000 到约 4000 克的最大力;其中在分析之前于 25℃ 调理 (condition) 所述样品四小时,质构分析仪柱塞是 4mm 圆柱;接近速度是 1mm/秒;并且穿透距离是 4.3mm。

[0077] 在一些实施方案中,糖食组合物呈现约 0.38 到约 0.45 的水活度。

[0078] 在一些实施方案中,糖食组合物呈现约 1.1 到约 1.4g/cm³ 的密度。

[0079] 在一些实施方案中,糖食组合物包括熬煮过的基础剂部分和方旦糖部分,熬煮过的基础剂部分包括所述组合物的约 8.0 到约 12.0% w/w 的量的甘露糖醇和所述组合物的约 70.0 到约 74.0% w/w 的量的氢化淀粉水解物糖浆;方旦糖部分包括所述组合物的约 4.0 到约 6.0% w/w 的量的甘露糖醇、所述组合物的约 1.0 到约 3.0% w/w 的量的氢化淀粉水解物糖浆以及所述组合物的约 1.0 到约 3.0% w/w 的量的山梨醇糖浆;其中,方旦糖包括:甘露糖醇的结晶颗粒;所述组合物的约 1.0 到约 2.0% w/w 的量的调质剂;所述组合物的约 3.0 到约 4.0% w/w 的量的具有约 35℃ 到约 40℃ 的熔点的脂肪;所述组合物的约 0.001 到约 0.1% w/w 的量的卵磷脂;以及所述组合物的约 0.01 到约 0.7% w/w 的量的单硬脂酸甘油酯;其中,组合物具有所述组合物的约 6.5 到约 7.0% w/w 的水分含量。

[0080] 在一些实施方案中,糖食组合物包括:基础剂部分,所述基础剂部分包括所述组合物的约 5.0 到约 20.0% w/w 的量的甘露糖醇和所述组合物的约 70.0 到约 85.0% w/w 的量的氢化淀粉水解物糖浆,其中部分的甘露糖醇包括具有通过显微镜分析确定的约 1 到约 25 微米的平均长度的晶体的结晶颗粒;所述组合物的约 1.0 到约 2.0% w/w 的量的调质剂;所述组合物的约 3.0 到约 4.0% w/w 的量的具有约 35℃ 到约 40℃ 的熔点的脂肪;所述组合物的约 0.001 到约 0.1% w/w 的量的卵磷脂;以及所述组合物的约 0.01 到约 0.7% w/w 的量的单硬脂酸甘油酯,其中,所述组合物具有约 6.5 到约 7.0% w/w 的水分含量。

[0081] 在一些实施方案中,糖食组合物包括:基础剂部分,所述基础剂部分包括异麦芽酮糖醇和氢化淀粉水解物糖浆,其中基础剂部分中存在的异麦芽酮糖醇包括基于异麦芽酮糖醇总重量的约 75 到约 80% w/w 的 1,6-GPS,并且其中基础剂部分包括所述基础剂部分(干重)的约 35 到约 45% w/w 的异麦芽酮糖醇和约 55 到约 65% w/w 的氢化淀粉水解物糖浆;方旦糖部分,所述方旦糖部分包括异麦芽酮糖醇和氢化淀粉水解物糖浆,其中方旦糖部分的异麦芽酮糖醇包括 1,6-GPS 对 1,1-GPM 的比率为约 1 : 1 的 1,6-GPS 和 1,1-GPM,其中方旦糖部分包括所述方旦糖部分(干重)的约 65 到约 80% w/w 异麦芽酮糖醇和约 20 到约 35% w/w 氢化淀粉水解物糖浆,并且其中方旦糖包括异麦芽酮糖醇的结晶颗粒;并且其中所述糖食组合物还包括调质剂、脂肪和乳化剂。

[0082] 在一些实施方案中,制备糖食组合物的方法包括:熬煮包括至少两种糖醇的基础剂部分,以获得熬煮过的基础剂部分;对所述熬煮过的基础剂部分添加调质剂以及可选的

选自由脂肪 / 油、食品酸度剂或其盐、风味物及其组合组成的组的成分,以形成混合物;冷却混合物以形成冷却的混合物;添加方旦糖部分至冷却的混合物以形成最终混合物,其中方旦糖部分包括糖醇;以及,拉制最终混合物以形成糖食组合物。

[0083] 在一些实施方案中,制备糖食组合物的方法包括:熬煮包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆的基础剂部分,以获得熬煮过的基础剂部分;对熬煮过的基础剂部分添加调质剂以及可选地选自由脂肪 / 油、食品酸度剂或其盐、风味物及其组合组成的组的成分,以形成混合物;冷却混合物以形成冷却的混合物;添加方旦糖部分至冷却的混合物以形成最终混合物,其中方旦糖部分包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆,以及可选地山梨糖醇糖浆;以及,拉制最终混合物以形成糖食组合物。

[0084] 在一些实施方案中,目标熬煮温度为约 128 到约 136℃。在一些实施方案中,目标熬煮温度为约 130℃到约 134℃。

[0085] 在一些实施方案中,最终混合物被拉制约 6 到约 10 分钟。

[0086] 在一些实施方案中,糖食组合物是使用分批法或连续法来制备的。

[0087] 在一些实施方案中,多层糖食包括糖果层和咀嚼型胶基糖层,糖果层包括前面描述的糖食组合物,咀嚼型胶基糖层包括弹性体,其中糖果层的第一表面与胶基糖层的表面相邻接触(contiguous contact)。

[0088] 在一些实施方案中,多层糖食包括:不含食糖的糖果层,所述不含食糖的糖果层包括选自由耐嚼糖果、酥糖、低熬煮糖、硬熬煮糖、方旦糖、卡拉梅尔糖、胶冻软糖、橡皮糖、牛轧糖、果丹皮、可食性薄膜、坚果仁糊、巧克力、法奇糖及其组合组成的组的不含食糖的糖果;以及咀嚼型胶基糖层,所述咀嚼型胶基糖层包括弹性体,其中糖果层的第一表面与胶基糖层的表面相邻接触。

[0089] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖包括:胶基糖基础剂,其中胶基糖基础剂包括弹性体;脂肪;乳化剂;以及可选地选自由蜡、填充剂、抗氧化剂及其组合组成的组的额外的胶基糖基础剂成分。

[0090] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖以所述咀嚼型胶基糖的约 25 到约 50% w/w 的量包括胶基糖基础剂。在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖以所述咀嚼型胶基糖的约 30 到约 45% w/w 的量包括胶基糖基础剂。

[0091] 在一些实施方案中,弹性体以咀嚼型胶基糖的约 0.2% w/w 到约 15% w/w 重量的量存在。在一些实施方案中,弹性体以咀嚼型胶基糖的约 3.0% w/w 到约 8% w/w 重量的量存在。

[0092] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖包括基于胶基糖基础剂重量的约 5 到约 15% w/w 的异丁烯异戊二烯共聚物。

[0093] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖还包括增量甜味料、软化剂体系、食品酸度剂或其盐,及其组合。

[0094] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖的增量甜味料是选自由赤藓糖醇、半乳糖醇、氢化异麦芽酮糖(异麦芽酮糖醇)、氢化淀粉水解物、乳糖醇、麦芽糖醇、甘露糖醇、氢化葡萄糖、山梨糖醇、木糖醇及其组合组成的组的糖醇。

[0095] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖的增量甜味料以基于咀嚼型胶基糖重量的约 10 到约 60% w/w 的量为选自由赤藓糖醇、木糖醇及其组合组成的组。

[0096] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖的增量甜味料是选自由麦芽糖醇、山梨糖醇及其组合组成的组的糖醇。

[0097] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖的增量甜味料包括山梨糖醇对麦芽糖醇比率为约 1 : 3 到约 1 : 5 的山梨糖醇和麦芽糖醇。

[0098] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖的增量甜味料以所述咀嚼型胶基糖的约 40 到约 60% w/w 的量存在。在一些实施方案中,增量甜味料以咀嚼型胶基糖的约 45 到约 55% w/w 的量存在。

[0099] 在一些实施方案中,软化剂是选自由羊毛脂、棕榈酸、油酸、硬脂酸、硬脂酸钠、硬脂酸钾、三醋酸甘油酯、卵磷脂、甘油卵磷脂 (glyceryl lecithin)、单硬脂酸甘油酯、单硬脂酸丙二醇酯、乙酰化单甘油酯、甘油、天然或合成的蜡、氢化植物油、脱水山梨糖醇单硬脂酸酯、牛油、丙二醇、氢化淀粉水解物及其组合组成的组的成分。

[0100] 在一些实施方案中,软化剂是选自由乙酰化单甘油酯、卵磷脂、甘油、氢化淀粉水解物及其组合组成的组的成分。

[0101] 在一些实施方案中,软化剂以咀嚼型胶基糖的约 1 到约 5% w/w 的量存在。在一些实施方案中,软化剂以咀嚼型胶基糖的约 1.5 到约 4% w/w 的量存在。

[0102] 在一些实施方案中,食品酸度剂选自由醋酸、己二酸、抗坏血酸、丁酸、柠檬酸、甲酸、富马酸、葡糖酸、乳酸、磷酸、苹果酸、草酸、琥珀酸、酒石酸及其组合组成的组。在一些实施方案中,食品酸度剂选自由柠檬酸、苹果酸及其组合组成的组。

[0103] 在一些实施方案中,食品酸度剂以咀嚼型胶基糖的约 0.1 到约 1.5% w/w 的量存在。在一些实施方案中,食品酸度剂以咀嚼型胶基糖的约 0.3 到约 1.0% w/w 的量存在。

[0104] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖还包括选自由高强度甜味料、可感觉的物质、风味物、色素、功能成分、抗氧化剂、熬煮糖果的颗粒及其组合组成的组的成分。在一些实施方案中,所述成分的至少一部分至少部分地被包封。

[0105] 在一些实施方案中,高强度甜味料选自由阿斯巴甜、纽甜、三氯蔗糖、莫那亭 (monatin)、乙酰磺胺酸钾、包封形式的高强度甜味料及其组合组成的组。在一些实施方案中,高强度甜味料选自由阿斯巴甜、乙酰磺胺酸钾、包封形式的高强度甜味料及其组合组成的组。

[0106] 在一些实施方案中,高强度甜味料以咀嚼型胶基糖的约 2 到约 6% w/w 的量存在。在一些实施方案中,高强度甜味料以咀嚼型胶基糖的约 3 到约 5% w/w 的量存在。

[0107] 在一些实施方案中,可感觉的物质选自由凉味剂、暖味剂、麻刺剂及其组合组成的组。

[0108] 在一些实施方案中,风味物、可感觉的物质及其组合以从 0 到咀嚼型胶基糖的 5.0% w/w 存在。

[0109] 在一些实施方案中,功能成分选自由口气清新剂、牙科护理组分、活性剂、草本剂、泡腾体系、食欲抑制剂、维生素、微量营养素、口腔湿润组分、咽喉护理组分、体力增进剂、专注力增进剂及其组合组成的组。

[0110] 在一些实施方案中,色素选自由闪粉、珠光颜料及其组合组成的组。

[0111] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖包括所述咀嚼型胶基糖重量的约 0.1 到约 0.5% w/w 的凉味剂;并且糖果包括所述糖果重量的约 1.0 到约 3.75% w/w 的食品酸度剂。

[0112] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖包括所述咀嚼型胶基糖重量的约 1.5 到约 2.2% w/w 的风味物;并且糖果层包括所述糖果重量的约 1.5 到约 3.0% w/w 的风味物。

[0113] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖包括所述咀嚼型胶基糖重量的约 1.5 到约 2.2% w/w 的风味物,以及所述咀嚼型胶基糖重量的约 0.1 到约 0.5% w/w 的凉味剂;并且糖果包括所述糖果重量的约 1.5 到约 3.0% w/w 的风味物,以及所述糖果重量的约 1.0 到约 3.75% w/w 的食品酸度剂。

[0114] 在一些实施方案中,糖果层的水活度在咀嚼型胶基糖层的水活度的约 10% 以内。在一些实施方案中,糖果层的水活度在咀嚼型胶基糖层的水活度的约 5% 以内。在一些实施方案中,糖果层的水活度与咀嚼型胶基糖层的水活度基本上相同。

[0115] 在一些实施方案中,糖果层的质构与咀嚼型胶基糖层的质构基本上相同。

[0116] 在一些实施方案中,多层糖食包括糖果层以及第一咀嚼型胶基糖层和第二咀嚼型胶基糖层,糖果层包括前面描述的糖食组合物,咀嚼型胶基糖层的每个均包括弹性体,其中糖果层的第一表面与第一胶基糖层的表面相邻接触,并且其中第二胶基糖层的表面与糖果层的第二表面相邻接触。

[0117] 在一些实施方案中,所述层是层叠结构 (laminate configuration),以使中心层在除糖食组合物的两个面之外的所有其他方向均可见。

[0118] 在一些实施方案中,多层糖食包括糖果层和咀嚼型胶基糖层的交替的层。

[0119] 在一些实施方案中,一层糖食组合物被包在 (encased) 两层咀嚼型胶基糖之间。

[0120] 在一些实施方案中,一层咀嚼型胶基糖被包在两层糖食组合物之间。

[0121] 在一些实施方案中,两层糖食组合物以交替的方式被包在三层咀嚼型胶基糖之间,其中最中心的层和外面的层是咀嚼型胶基糖。

[0122] 在一些实施方案中,两层咀嚼型胶基糖以交替的方式被包在三层糖食组合物之间,其中最中心的层和外面的层是糖食组合物。

[0123] 在一些实施方案中,多层糖食包括交替层的咀嚼型胶基糖和糖食组合物,其中外面的层可以是咀嚼型胶基糖、糖食组合物或每种一层;层的总数可以是 3、4、5、6、7、8、9、10、11、12 或更多。

[0124] 在一些实施方案中,多层糖食具有长 (l)、宽 (w) 和高 (h),其中中心层仅从由长和宽限定的表面以及由宽和高限定的表面可见,其中 $l > w \geq h$ 或 $l \geq w > h$ 。

[0125] 在一些实施方案中,多层糖食具有长 (l)、宽 (w) 和高 (h),其中中心层仅从由长和高限定的表面以及由宽和高限定的表面可见,其中 $l > w \geq h$ 或 $l \geq w > h$ 。

[0126] 在一些实施方案中,多层糖食具有长 (l)、宽 (w) 和高 (h),其中中心层仅从由长和高限定的表面以及由长和宽限定的表面可见,其中 $l > w \geq h$ 或 $l \geq w > h$ 。

[0127] 在一些实施方案中,多层糖食是中心填充的,具有咀嚼型胶基糖壳和糖食组合物中心填充物。

[0128] 在一些实施方案中,多层糖食是中心填充的,具有糖食组合物壳和咀嚼型胶基糖中心填充物。

[0129] 在一些实施方案中,多层糖食包括压缩成层叠样式 (format) 的多个层,所述多个层部分叠盖 (overlap) 中心填充物组合物。

[0130] 在一些实施方案中,多层糖食包括多层糖食的料串,所述料串已被扭曲和压缩,以

生产具有长 (l)、宽 (w) 和高 (h) 的多图案 (multipatterned) 的产品。

[0131] 在一些实施方案中,多层糖食包括被压缩到一起或一个嵌入另一个内的多层糖食的两个或更多个料串,以生产具有长 (l)、宽 (w) 和高 (h) 的多图案产品。

[0132] 在一些实施方案中,所述层是胶冻软糖卷结构,其中所有的层从糖食的横截面可见。

[0133] 在一些实施方案中,所述层是不连续的 (discrete) 同心层,其中所有的层从糖食的横截面可见。

[0134] 在一些实施方案中,同心层具有选自圆形、方形、矩形、三角形、五边形、六边形、七边形、八边形、星形和动物形状组成的组的形状。

[0135] 在一些实施方案中,多层糖食包括基于糖果层和咀嚼型胶基糖层合并重量 (combined weight) 的约 20 到约 40% w/w 的糖果层和约 60 到约 80% w/w 的咀嚼型胶基糖层。

[0136] 在一些实施方案中,多层糖食包括基于糖果层和咀嚼型胶基糖层合并重量的约 25 到约 35% w/w 的糖果层和约 65 到约 75% w/w 的咀嚼型胶基糖层。

[0137] 在一些实施方案中,咀嚼型胶基糖层被分成第一部分和第二部分,并且其中糖食包括约 25 到约 35% w/w 的糖果层以及约 25 到约 35% w/w 的第一部分的咀嚼型胶基糖层和约 25 到约 35% w/w 的第二部分的咀嚼型胶基糖层。

[0138] 在一些实施方案中,糖果层被分成第一部分和第二部分,并且其中糖食包括约 25 到约 35% w/w 的咀嚼型胶基糖层以及约 25 到约 35% w/w 的第一部分的糖果层和约 25 到约 35% w/w 的第二部分的糖果层。

[0139] 在一些实施方案中,多层糖食是以不连续的厚片、丸、立方体、厚块、棒、方形、矩形、球或硬币形状的形式。

[0140] 在一些实施方案中,多层糖食不含拌粉媒质 (dusting media)。

[0141] 在一些实施方案中,多层糖食被维持在糖果层的玻璃化转变温度以上的温度。

[0142] 在一些实施方案中,多层糖食还包括滚抛包衣 (pan coating)、颗粒包衣 (例如,拌沙、拌粉等) 或油包衣 (oil coating)。

[0143] 在一些实施方案中,多层糖食还包括硬包衣、软包衣、拌沙包衣或拌粉覆层。

[0144] 在一些实施方案中,多层糖食还包括设置在相邻层之间的屏障层,用以减少或防止成分在层之间的迁移。

[0145] 在一些实施方案中,屏障层选自自由基于脂质的包衣、虫胶 (shellac)、玉米醇溶蛋白、基于纤维素的包衣及其组合组成的组。

[0146] 在一些实施方案中,多层糖食包括糖果层 (包括糖食组合物) 以及第一咀嚼型胶基糖层和第二咀嚼型胶基糖层,其中糖果层以层叠结构位于第一和第二胶基糖层之间,使得每个层在糖食组合物的至少两个面上可见;其中糖食组合物包括:基础剂部分,所述基础剂部分包括异麦芽酮糖醇和氢化淀粉水解物糖浆,其中存在于基础剂部分中的异麦芽酮糖醇包括基于异麦芽酮糖醇总重量的约 75 到约 80% w/w 的 1,6-GPS,并且其中基础剂部分包括基础剂部分 (干重) 的约 35 到约 45% w/w 异麦芽酮糖醇和约 55 到约 65% w/w 氢化淀粉水解物糖浆;方旦糖部分,所述方旦糖部分包括异麦芽酮糖醇和氢化淀粉水解物糖浆,其中方旦糖部分的异麦芽酮糖醇包括 1,6-GPS 对 1,1-GPM 的比率为约 1 : 1 的 1,6-GPS 和

1,1-GPM,其中方旦糖部分包括方旦糖部分(干重)的约65到约80% w/w 异麦芽酮糖醇和约20到约35% w/w 氢化淀粉水解物糖浆,并且其中糖食组合物包括异麦芽酮糖醇的结晶颗粒、调质剂、脂肪和乳化剂;并且其中第一和第二咀嚼型胶基糖层包括弹性体。

[0147] 在一些实施方案中,多层糖食包括糖果层(包括糖食组合物)以及第一咀嚼型胶基糖层和第二咀嚼型胶基糖层,其中糖果层以层叠结构位于第一和第二胶基糖层之间,使得每个层在糖食组合物的至少两个面上可见;其中糖食组合物包括:基础剂部分,所述基础剂部分包括糖果层的约8.0到约12.0% w/w 的量的甘露糖醇和糖果层的约70.0到约74.0% w/w 的量的氢化淀粉水解物糖浆;方旦糖部分,所述方旦糖部分包括糖果层的约4.0到约6.0% w/w 的量的甘露糖醇、糖果层的约1.0到约3.0% w/w 的量的氢化淀粉水解物糖浆以及糖果层的约1.0到约3.0% w/w 的量的山梨糖醇糖浆;其中糖食组合物包括甘露糖醇的结晶颗粒、糖果层的约1.0到约2.0% w/w 的量的调质剂、糖果层的约3.0到约4.0% w/w 的量的具有约35到约40℃的熔点的脂肪、糖果层的约0.001到约0.1% w/w 的量的卵磷脂和糖果层的约0.01到约0.7% w/w 的量的单硬脂酸甘油酯,其中糖食组合物具有约6.5到约7.0% w/w 的水分含量;并且其中第一和第二咀嚼型胶基糖层包括弹性体。

[0148] 在一些实施方案中,与包括糖果层、不含调质剂的类似糖食相比,多层糖食提供更有弹性的咀嚼。

[0149] 在一些实施方案中,多层糖食包括糖果层(包括糖食组合物)以及第一咀嚼型胶基糖层和第二咀嚼型胶基糖层,其中糖果层以层叠结构位于第一和第二胶基糖层之间,使得每个层在糖食组合物的至少两个面上可见;其中糖食组合物包括:基础剂部分,所述基础剂部分包括糖果层的约5.0到约20.0% w/w 的量的甘露糖醇和糖果层的约70.0到约85.0% w/w 的量的氢化淀粉水解物糖浆,其中甘露糖醇的部分包括具有由显微镜分析确定的约1微米到约25微米的平均长度的晶体的结晶颗粒;糖果层的约1.0到约2.0% w/w 的量的调质剂;糖果层的约3.0到约4.0% w/w 的量的具有约35到约40℃的熔点的脂肪;糖果层的约0.001到约0.1% w/w 的量的卵磷脂;以及糖果层的约0.01到约0.7% w/w 的量的单硬脂酸甘油酯,其中糖食组合物具有约6.5到约7.0% w/w 的水分含量;并且其中第一和第二咀嚼型胶基糖层包括弹性体。

[0150] 在一些实施方案中,制作多层糖食的方法包括:制备包括前面描述的糖食组合物的糖果层;制备包括弹性体的咀嚼型胶基糖层;形成多层糖食,其中糖果层的第一表面与胶基糖层的表面相邻接触;可选地制备包括弹性体的第二咀嚼型胶基糖层,其中第二胶基糖层的表面与糖果层的第二表面相邻接触。

[0151] 在一些实施方案中,制作多层糖食的方法包括:制备包括糖食组合物的糖果层,糖食组合物包括基础剂部分和方旦糖部分,基础剂部分包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆,方旦糖部分包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆,其中基础剂部分和方旦糖部分被混合,以形成包括甘露糖醇的结晶颗粒的糖食组合物;制备包括弹性体的咀嚼型胶基糖层;形成多层糖食,其中糖果层的第一表面与胶基糖层的表面相邻接触;可选地制备包括弹性体的第二咀嚼型胶基糖层,其中第二胶基糖层的表面与糖果层的第二表面相邻接触。

[0152] 在一些实施方案中,多层糖食通过共挤出工艺、三层挤出工艺、层压工艺、滚轧与刻痕(rolling and scoring)工艺、链式模(chain die)工艺、旋转模(rotary die)工艺或切割与包裹工艺来形成。

[0153] 在一些实施方案中,多层糖食是使用分批法或连续法来制备的。

[0154] 在一些实施方案中,多层糖食使用链式模,或者滚轧与刻痕工艺被制备成不连续的单元。

[0155] 在一些实施方案中,多层糖食通过使被用来制备咀嚼型胶基糖层的咀嚼型胶基糖团块的约 50%到 100%经受多于一次挤出工艺来制备。

[0156] 在一些实施方案中,这样制备多层糖食,即,使被用来制备咀嚼型胶基糖层的咀嚼型胶基糖团块的约 50 到 100%经受多于典型工艺的两次或更多次的混合次数,以在共挤出之前获得均质的咀嚼型胶基糖团块。

[0157] 在一些实施方案中,在被形成多层糖食时,糖果层和咀嚼型胶基糖层的温度为至少 40℃。

[0158] 如本文所使用的,术语“糖食组合物”包括由糖食和其他可选成分制备的组合物,但不含弹性体组分。因为糖醇是非蔗糖 (non-sucrose) 碳水化合物,这样的糖食组合物是不含食糖的糖食组合物。所述糖食组合物有时可以被称为“糖果部分”、“糖果组分”或“糖果组合物”。

[0159] 如本文所使用的,术语“咀嚼型胶基糖”包含包括弹性体的组合物(可选地存在于咀嚼型胶基糖基础剂中),并且可选地还包括水溶性咀嚼型胶基糖成分。

[0160] 如本文所使用的,术语“吹泡型胶基糖 (bubble gum)”和“咀嚼型胶基糖”可以互换地使用,并且两者均意为包括任何胶基糖组合物。

[0161] 如本文所使用的,术语“弹性体部分”和“胶基糖基础剂”指水不溶性材料,并且可以包括(但不限于)弹性体、增量剂、蜡、弹性体溶剂、乳化剂、增塑剂、填充剂及其混合物。

[0162] 在一个实施方案中,糖食组合物包括基础剂部分和方旦糖部分,基础剂部分包括糖醇,方旦糖部分包括糖醇,其中基础剂部分和方旦糖部分被混合以形成不含食糖的糖食组合物。

[0163] 糖食组合物的基础剂部分一般由一种或更多种糖醇和水制备。在一个实施方案中,基础剂部分是一种或更多种糖醇和水的熬煮过的混合物。在基础剂部分中使用的糖醇的类型和量在以下更详细地描述。

[0164] 如以下描述的,基础剂部分可以可选择地包含额外的基础剂部分成分。

[0165] 糖食组合物的方旦糖部分被提供来赋予糖食组合物质构的方面。方旦糖可以被制备为包含糖醇的结晶颗粒,所述结晶颗粒调节(modulate)糖食组合物的粒化并由此调节糖食组合物的质构。在一个实施方案中,方旦糖包括具有小于 50 微米、具体地约 1 微米到约 45 微米的平均颗粒尺寸的糖醇的结晶颗粒,以当糖食组合物被咀嚼时提供光滑的口感。在另一个实施方案中,方旦糖包括如本文进一步描述的具有 ≤ 30 微米、具体地约 1 到约 25 微米的平均长度的毛细管状细晶。

[0166] 糖食组合物的方旦糖部分一般由一种或更多种糖醇和水制备。在方旦糖中使用的糖醇的类型和量在以下更详细地描述。

[0167] 在若干耐嚼糖果的实施方案中,当使用拉制工艺制备时,方旦糖以糖食组合物糖果部分的约 2.0 到约 15.0% w/w,具体地约 4.0 到约 12.0% w/w,更具体地约 5.0 到约 10.0% w/w,以及还更具体地约 6.0 到约 7.5% w/w 的量存在于糖食组合物中。较高水平的方旦糖为糖食组合物糖果部分提供增加的咀嚼度和柔软度。在包含咀嚼型胶基糖层和糖食

组合物层的组合的多层样式中,方旦糖的这些水平导致耐嚼糖食组合物的层不会呈现由冷流(cold flow)、具体地由糖果部分从层状样式的“渗出(oozing)”造成的不合期望的变形。可以使用较低水平的方旦糖,并通过使用增加的机械控制或在室温储存更长的时间以促进粒化,而仍可以达到糖食组合物的咀嚼度。

[0168] 在一个实施方案中,在与基础剂部分合并之前,方旦糖的水分含量可以是方旦糖的约 6.5 到约 11.0% w/w、具体地是方旦糖的约 8.0 到约 9.5% w/w,以及还更具体地约 8.5 到约 9.0% w/w。

[0169] 基础剂部分或方旦糖部分一般包含糖醇,具体地两种或更多种糖醇。基础剂部分中使用的糖醇与方旦糖部分中使用的糖醇可以是相同的或是不同的。

[0170] 合适的糖醇包括(但不限于)赤藓糖醇、半乳糖醇、氢化异麦芽酮糖(异麦芽酮糖醇)、氢化淀粉水解物、乳糖醇、麦芽糖醇、甘露糖醇、氢化葡萄糖、山梨糖醇、木糖醇及其混合物。

[0171] 糖醇可以以结晶形式或无定形形式来使用。具体地,结晶状糖醇包括结晶状赤藓糖醇、异麦芽酮糖醇、乳糖醇、麦芽糖醇、甘露糖醇、山梨糖醇、木糖醇及其组合。当结晶状糖醇被用于糖食组合物中或当糖醇被允许在组合物中结晶时,所得质构可能变得更粒化或更疏松。在一个实施方案中,糖食组合物是耐嚼的,具有这样的质构,即粒化到允许风味物迅速递送至消费者的程度。

[0172] 示例性的无定形多元醇包括赤藓糖醇糖浆、氢化淀粉水解物糖浆、异麦芽糖酮醇糖浆、乳糖醇糖浆、麦芽糖醇糖浆、甘露糖醇糖浆、山梨糖醇糖浆、木糖醇糖浆及其组合。

[0173] 在一个实施方案中,基础剂部分或方旦糖部分包含结晶状多元醇,例如甘露糖醇或赤藓糖醇。在另一个实施方案中,基础剂部分或方旦糖部分包含无定形多元醇,例如氢化淀粉水解物糖浆。

[0174] 在还另一个实施方案中,基础剂部分或方旦糖部分包含结晶状多元醇和无定形多元醇。在一个实施方案中,结晶状多元醇是甘露糖醇或赤藓糖醇,而无定形多元醇是氢化淀粉水解物糖浆,例如 Lycasin 80/55。

[0175] 当基础剂部分和方旦糖部分均包含相同的结晶状多元醇(例如均包含甘露糖醇或均包含异麦芽糖酮醇)时,有这样的优点,即方旦糖形成品种以促进基础剂部分中的粒化。这样的粒化可以在耐嚼的糖食组合物中提供增加的浓稠度(body)和较少的冷流变形,并且提供较软的耐嚼质构。可替换地,通过使基础剂部分多元醇与方旦糖多元醇不同(例如,甘露糖醇基础剂和异麦芽糖酮醇方旦糖,或异麦芽糖酮醇基础剂和甘露糖醇方旦糖),粒化可以被抑制,由此提供不同的质构或使基础剂部分质构保持不变。

[0176] 在一个实施方案中,基础剂部分包括作为第一糖醇的异麦芽酮糖醇、赤藓糖醇或甘露糖醇,以及作为第二糖浆的氢化淀粉水解物糖浆。

[0177] 在另一个实施方案中,方旦糖部分包括作为第一糖醇的异麦芽酮糖醇、赤藓糖醇或甘露糖醇,以及作为第二糖醇的氢化淀粉水解物糖浆。

[0178] 异麦芽酮糖醇是二糖化物醇(disaccharide alcohol)。异麦芽酮糖醇可以通过使异麦芽酮糖氢化来制备。氢化作用的产物可以包括 6-0- α -D-吡喃葡萄糖基-D-山梨糖醇(1,6-GPS)、1-0- α -D-吡喃葡萄糖基-D-山梨糖醇(1,1-GPS)、1-0- α -D-吡喃葡萄糖基-D-甘露糖醇(1,1-GPM)、6-0- α -D-吡喃葡萄糖基-D-甘露糖醇(1,6-GPM)及其混合物。一些商业

上可获得的异麦芽酮糖醇材料包括 1,6-GPS 和 1,1-GPM 的几乎等摩尔的混合物。其他异麦芽酮糖醇材料可以包括纯的 1,6-GPS、1,1-GPS、1,6-GP 和 1,1-GPM。还要其他的异麦芽酮糖醇材料可以包括任何比例的 1,6-GPS、1,1-GPS、1,6-GPM 和 1,1-GPM 的混合物。示例性的商业上可获得的异麦芽酮糖醇包括从 BENE0-Palatinit, Südzucker Group 可获得的异麦芽酮糖醇 ST (Isomalt ST)、异麦芽酮糖醇 GS (Isomalt GS)、异麦芽酮糖醇 M (Isomalt M)、异麦芽酮糖醇 DC (Isomalt DC) 和异麦芽酮糖醇 LM (Isomalt LM)。

[0179] 合适的氢化淀粉水解物包括那些在美国专利号 4,279,931 中公开的氢化淀粉水解物以及包含山梨糖醇、氢化二糖化物、氢化高级多糖化物或其混合物的各种氢化的葡萄糖浆和 / 或粉末。氢化淀粉水解物主要通过对玉米糖浆的受控催化氢化来制备。所得的氢化淀粉水解物是单体的、二聚的和多聚的糖化物的混合物。这些不同的糖化物的比例赋予不同的氢化淀粉水解物不同的性质。氢化淀粉水解物的混合物也是有用的,所述氢化淀粉水解物的混合物例如由法国 Roquette Freres 生产的、商业上可获得的系列产品 LYCASIN® 和由新泽西州 Fairlawn 的 Lonza, Inc. 生产的、商业上可获得的系列产品 HYSTAR™。LYCASIN® 是包括山梨糖醇和麦芽糖醇的氢化淀粉水解物。

[0180] 示例性的氢化淀粉水解物是 LYCASIN® 80/55, 具有约 75% 的固形物, 并且包含如下具有聚合度 (DP) 的多元醇: 约 4% w/w 的山梨糖醇、约 53% w/w 的麦芽糖醇、约 22% w/w 的 DP3-5 的多元醇, 以及约 21% w/w 的 DP6 和更高的多元醇。另一个示例性氢化淀粉水解物是 LYCASIN® 80/55HDS, 具有约 85% 的固形物, 并且包含约 4% w/w 的山梨糖醇、约 53% w/w 的麦芽糖醇、约 22% w/w 的 DP3-5 的多元醇, 以及约 21% w/w 的 DP6 和更高的多元醇。

[0181] 糖食组合物中存在的糖醇的总量是糖食组合物的约 50 到约 95% w/w, 具体地是糖食组合物的约 70 到约 90% w/w, 并且更具体地是糖食组合物的约 75 到约 85% w/w。

[0182] 在一个实施方案中, 基础剂部分包括基础剂部分 (干重) 的约 30 到约 50% w/w 的异麦芽糖酮醇和约 50 到约 70% w/w 的氢化淀粉水解物糖浆, 具体地基础剂部分 (干重) 的约 35 到约 45% w/w 异麦芽糖酮醇和约 55 到约 65% w/w 氢化淀粉水解物糖浆。

[0183] 在一个实施方案中, 方旦糖部分包括方旦糖部分 (干重) 的约 65 到约 80% w/w 异麦芽糖酮醇和约 20 到约 35% w/w 氢化淀粉水解物糖浆, 具体地方旦糖部分 (干重) 的约 70 到约 75% w/w 异麦芽糖酮醇和约 25 到约 30% w/w 氢化淀粉水解物糖浆。

[0184] 在一个实施方案中, 异麦芽糖酮醇对氢化淀粉水解物糖浆的比率是基于糖食组合物的约 30 : 70 到约 50 : 50, 具体地是基于糖食组合物的约 35 : 65 到约 45 : 55, 并且更具体地是基于糖食组合物的约 40 : 60。在再一实施方案中, 具有上述比率的糖食组合物是耐嚼糖果。

[0185] 在另一个实施方案中, 异麦芽糖酮醇对氢化淀粉水解物糖浆的比率是基于糖食组合物的约 75 : 25 到约 55 : 45, 具体地是基于糖食组合物的约 70 : 30 到约 60 : 40, 并且更具体地是基于糖食组合物的约 65 : 35。在再一实施方案中, 具有上述比率的糖食组合物是较不耐嚼且较酥脆的糖果。

[0186] 糖食组合物的异麦芽糖酮醇可以包含基于异麦芽糖酮醇总重量的大于 50% w/w 的 1,6-GPS, 具体地基于异麦芽糖酮醇总重量的约 75 到约 80% w/w 的 1,6-GPS。在一个实施方案中, 基础剂部分、方旦糖部分或两个部分均包含异麦芽糖酮醇, 所述异麦芽糖酮醇具有基于异麦芽糖酮醇总重量的大于 50% w/w 的 1,6-GPS, 具体地基于异麦芽糖酮醇总重量

的约 75 到约 80% w/w 的 1,6-GPS。

[0187] 在另一个实施方案中,糖食组合物包括具有约 1 : 1 的 1,6-GPS 对 1 : 1-GPM 比率的异麦芽糖酮醇,所述异麦芽糖酮醇可以在基础剂部分、方旦糖部分或两者中存在。

[0188] 在另一个实施方案中,基础剂部分和可选的方旦糖部分包括作为第一糖醇的赤藓糖醇,以及可选地作为第二糖醇的氢化淀粉水解物糖浆。包括赤藓糖醇的耐嚼糖食组合物可以包含基于糖食组合物总重量(包括基础剂部分和方旦糖部分)的约 10 到约 30% w/w,具体地约 12 到约 25,并且更具体地约 15 到约 20% w/w 的干重。

[0189] 在一个实施方案中,基础剂部分和方旦糖部分包括作为第一糖醇的甘露糖醇,以及作为第二糖醇的氢化淀粉水解物糖浆。甘露糖醇的量越大,越粒化的糖食组合物将导致较不酥脆的材料,所述材料呈现充分的浓稠度以最小化由多层样式的糖食组合物的冷流变形。当采用拉制步骤时,在耐嚼糖食中达到充分的粒化和浓稠度的甘露糖醇的量通过这样的能力(ability)平衡,所述能力即充分拉制糖食以让空气进入糖食团块。甘露糖醇太多会导致在糖食团块可以被拉制之前发生迅速的结晶。为避免这个潜在问题,甘露糖醇的量被限制,以防止迅速结晶,或者以高能混合(例如使用弓形混合机(sigma mixer))来替代拉制工艺。当期望用拉制步骤来制备耐嚼糖食组合物时,糖食组合物中存在的甘露糖醇的总量可以是基于糖食组合物(包括基础剂部分和方旦糖部分)总重量的约 6 到约 22% w/w 干重,具体地约 8 到约 18,并且更具体地约 10 到约 15% w/w;而基于糖食组合物总重量的氢化淀粉水解物糖浆的总量是约 65 到约 85% w/w,具体地约 70 到约 80% w/w,并且更具体地约 73 到约 77% w/w。当在工艺中采用高能、加强混合时,可以使用更大量的甘露糖醇(例如,基于糖食总重量的直到 30% w/w 或更大干重)。

[0190] 在一个实施方案中,方旦糖是包括毛细管状细晶的甘露糖醇方旦糖,所述毛细管状细晶主要是如在以下专利中描述的具有 ≤ 30 微米的平均长度的甘露糖醇:2006 年 2 月 15 日递交、2007 年 8 月 30 日公开的授予 Michihide Obara 的未审查的日本专利申请公告 No. 2007-215450、专利申请 No. 2006-37910,上述专利通过引用被整体并入本文。已发现甘露糖醇方旦糖可以被制备为具有与含食糖方旦糖相同的光滑度和性质稳定性,并且具有高晶体浓度。术语“性质稳定性(property stability)”意指这样的性质,即舌头上的感觉、光滑度、硬度、保水性(在有些情况下称为脱水收缩预防效果)是稳定的,并且这些性质在日常储存、运输和搬运(handling)期间被很好地维持。

[0191] 包括毛细管状细晶的甘露糖醇方旦糖一般包含甘露糖醇和作为晶体沉淀调整剂的、除甘露糖醇外的非结晶的碳水化合物(例如无定形多元醇)。非结晶的碳水化合物的使用使得有可能调整甘露糖醇的结晶速度,以提供具有与含食糖方旦糖类似的光滑度的甘露糖醇方旦糖。不使用非结晶的碳水化合物并且使用常规方法来制备甘露糖醇方旦糖,获得甘露糖醇的大晶体,导致粗糙的方旦糖。

[0192] 在包括毛细管状细晶的甘露糖醇方旦糖中,甘露糖醇:非结晶的碳水化合物的质量比率是约 80 : 20 到约 10 : 90,具体地是约 70 : 30 到约 20 : 80。当甘露糖醇的质量比率超过 80 时,结晶速度快,粗且大的晶体沉淀,并且方旦糖是粗糙的且变硬。当甘露糖醇的质量比率降到 10 以下时,晶体浓度低并且不会提供良好的方旦糖。此外,当甘露糖醇:非结晶的碳水化合物的质量比率在 80 : 20 到 10 : 90 的范围内时,甘露糖醇的质量比率越高,煮沸(boiling)温度可以越低。

[0193] 甘露糖醇可以是 D- 甘露糖醇、L- 甘露糖醇或 D,L- 甘露糖醇,具体地是 D- 甘露糖醇。

[0194] 毛细管状细晶长度的确定可以使用本领域已知的技术来进行,例如显微镜分析(例如使用偏光显微镜或电子显微镜)。图 3 是包括毛细管状细晶 (2) 的甘露糖醇方旦糖 (1) 的显微镜照片,每个晶体主要由甘露糖醇组成并且具有 ≤ 30 微米的平均长度,而作为晶体沉淀调整剂的非结晶的碳水化合物 (3) 存在于毛细管状细晶 (2) 周围的区域中。

[0195] 包括毛细管状细晶的甘露糖醇方旦糖的非结晶的碳水化合物指的是这样的碳水化合物,即所述碳水化合物在含水状态中于任何浓度或温度区都不结晶,并且在所得甘露糖醇方旦糖的生产之后,不损害品质的生产或稳定性。示例性的非结晶的碳水化合物包括淀粉糖浆(例如葡萄糖浆、玉米糖浆)、还原淀粉糖浆(例如氢化淀粉水解物)、还原的麦芽糖淀粉糖浆(例如麦芽糖醇糖浆)、偶合糖(coupling sugar)(例如低聚糖(oligosaccharide)如 Oligo GGF™,一种由 D- 半乳糖、D- 葡萄糖和 D- 果糖构成的三糖)、低聚物(例如,乳果糖、果寡糖、大豆低聚糖等)、膳食纤维(例如葡甘露聚糖、难消化性糊精、葡聚糖、纤维素、阿拉伯树胶、普鲁兰多糖、琼脂(agar agar)、海藻酸钠和多糖如淀粉、糊精等)及其组合物。

[0196] 某些非结晶的碳水化合物适合于制备包括具有 $\leq 30 \mu\text{m}$ 的平均长度的毛细管状细晶的甘露糖醇方旦糖,但是对于特定的应用来说可能呈现不充分的保水性(脱水收缩预防效果)。这些非结晶的碳水化合物包括,例如淀粉糖浆和还原淀粉糖浆。与淀粉糖浆或还原淀粉糖浆组合使用的保水性改进剂(water retention improvement agent)可以被用于提供期望的保水性。示例性的保水性改进剂包括某些非结晶的碳水化合物,例如明胶、纤维素(晶体纤维素、甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羧甲基纤维素等)、树胶(gum)、藻胶、琼脂、葡甘露聚糖等等,及其组合。保水性改进剂的量可以是基于包括毛细管状细晶的甘露糖醇方旦糖总重量的约 0 到约 30wt%,具体地 0.05 到 30wt%,并且更具体地 0.5 到 10wt%。

[0197] 在一个实施方案中,乳化剂也可以被添加并被用作晶体调整剂。示例性的乳化剂包括蔗糖脂肪酸酯、甘油脂肪酸酯、脱水山梨糖醇脂肪酸酯、丙二醇脂肪酸酯、卵磷脂等等,及其组合。

[0198] 乳化剂的量可以是基于包括毛细管状细晶的甘露糖醇方旦糖总重量的约 0.01 到约 2wt%,并且更具体地约 0.1 到约 1wt%。

[0199] 在另一个实施方案中,乳化剂和保水性改进剂的组合以基于包括毛细管状细晶的甘露糖醇总重量的约 0.05 到约 30wt%,并且更具体地约 0.1 到约 10wt%的合并量被使用。乳化剂可以具有约 3 到约 11 的 HLB。

[0200] 在形成具有 $\leq 30 \mu\text{m}$ 的平均长度的毛细管状细晶的条件下,额外的添加剂可以被添加至包括毛细管状细晶的甘露糖醇方旦糖。示例性的额外的添加剂包括酸化剂、调味剂、着色试剂等等,及其组合。

[0201] 制备包括毛细管状细晶的甘露糖醇方旦糖的一般工艺包括:煮沸甘露糖醇、非结晶的碳水化合物和水的液体混合物;以及高速搅拌所述液体混合物,同时继续冷却所述液体,以获得毛细管状细晶,每个细晶主要由甘露糖醇组成并且具有 $\leq 30 \mu\text{m}$ 的平均长度。煮沸温度是基于甘露糖醇和非结晶的碳水化合物的重量比率来选择的。示例性的煮沸温度是大气压力下约 100 到约 134℃,并且具体地约 120 到约 132℃。

[0202] 沸煮温度可以被调整,以控制方旦糖的水分,所述方旦糖的水分可以是 30wt% 及以下,并且具体地约 10 到约 20wt%。浓缩可以可选地在降低的压力下进行。

[0203] 液体混合物在沸煮之后被冷却到约 95 到约 100℃,并且然后被高速搅拌,同时继续冷却,以形成毛细管状细晶。高速搅拌可以在大气压力下以 55 到约 594rpm 进行约 30 分钟到约 1 小时。

[0204] 在示例性实施方案中,具有毛细管状细晶(每个细晶主要由甘露糖醇组成并且具有 $\leq 30 \mu\text{m}$ 的平均长度)的甘露糖醇方旦糖通过添加四十克水至 700g 甘露糖醇粉末(从 Towa-Kasei Co., Ltd. 可获得)和 300 克还原淀粉糖浆(HS-300,从 Hayashibara KK 可获得)以形成液体混合物来制备。液体混合物被沸煮直到 128℃,冷却至 95℃,并且经受搅拌器(KM-800,由 KENMIX Co., Ltd. 制造)以 132rpm 到 594rpm 的高速搅拌 30 分钟,直至获得细晶。类似的方旦糖通过改变甘露糖醇粉末对还原淀粉糖浆的质量比率来制备。比率为 20 : 80、30 : 70、40 : 60、50 : 50、60 : 40 和 70 : 30 的 D-甘露糖醇粉末 : 还原淀粉糖浆提供具有毛细管状细晶的方旦糖,每个细晶主要由甘露糖醇组成并且具有 $\leq 30 \mu\text{m}$ 的平均长度,并且所述方旦糖不粗糙且具有与含糖方旦糖的相等的光滑度和性质稳定性。比率为 10 : 90 和 80 : 20 的 D-甘露糖醇 : 还原淀粉糖浆提供具有很小的粗糙度的方旦糖,但是所述方旦糖仍具有与含糖方旦糖的相等的光滑度和性质稳定型。这些方旦糖的显微镜分析揭示方旦糖包含 90% 或更多平均长度为 30 微米及以下的毛细管状细晶。比率为 70 : 30 的 D-甘露糖醇粉末 : 还原淀粉糖浆提供较粗糙的方旦糖,所述方旦糖包含 90% 或更多通过显微镜分析平均长度为 50 微米及以上的毛细管状细晶。

[0205] 在一个实施方案中,方旦糖可以由结晶状甘露糖醇、氢化淀粉水解物糖浆制备。已发现耐嚼糖食组合物可以由包含氢化淀粉水解物糖浆的方旦糖制备,所述氢化淀粉水解物糖浆包含较高量的山梨糖醇,使得当制备糖果组合物时,在制备期间可以足够久地抑制甘露糖醇的结晶,以使更高量的甘露糖醇并入方旦糖中,但又允许充分的粒化。氢化淀粉水解物糖浆一般可以包含约 1 : 0.5 到约 1 : 1.5 的山梨糖醇对麦芽糖醇,具体地约 1 : 0.8 到 1 : 1.2,更具体地约 1 : 0.9 到约 1 : 1.1,并且还更具体地约 1 : 1 的山梨糖醇对麦芽糖醇。当使用的氢化淀粉水解物糖浆不具有期望的山梨糖醇对麦芽糖醇的比率时,可以使用具有低量山梨糖醇的氢化淀粉水解物糖浆和包含较高量的山梨糖醇(山梨糖醇糖浆)的氢化淀粉水解物糖浆的组合来产生期望的比率。例如,包含约 50% 到约 55% 麦芽糖醇和约 8% 山梨糖醇的氢化淀粉水解物糖浆可以与包含约 45% 到约 54% 山梨糖醇的山梨糖醇糖浆组合。山梨糖醇糖浆可以是约 70% w/w 固形物的山梨糖醇糖浆(约 28.5 到约 31.5% w/w 的水),并且可以包含约 45.0 到约 54.0% w/w D-山梨糖醇(例如,从 Roquette America, Inc 可获得的 Polyol 70/100)。用于制备方旦糖的氢化淀粉水解物糖浆的量可以是方旦糖(包括水)的约 15 到约 30% w/w(使用山梨糖醇糖浆时),或是方旦糖(包括水)的约 35 到约 60% w/w(不使用山梨糖醇糖浆时)。当采用山梨糖醇糖浆时,所述山梨糖醇糖浆可以以方旦糖的约 7 到约 12% w/w 的量存在。

[0206] 山梨糖醇糖浆在甘露糖醇方旦糖中的使用允许在较高的熬煮温度制备耐嚼糖食组合物,并且产生具有良好的浓稠度、不足的酥脆度和最小的来自多层样式的冷流变形(“渗出”)的耐嚼糖食。当刮板式(swept or scraped surface)混合设备被用于制备方旦糖时,不用山梨糖醇糖浆而制备的基于甘露糖醇的方旦糖可以包含基于方旦糖重量的直到

约 57% w/w 的甘露糖醇。当在耐嚼糖果的制备中使用弓刀式或其他类似的高能、加强混合设备时,可以使用较低量的甘露糖醇,基于方旦糖重量的约 33 到约 48% w/w,来在不存在山梨糖醇糖浆的情况下制备方旦糖。如果将使用不含山梨糖醇糖浆的甘露糖醇方旦糖来进行拉制时,甘露糖醇的量被降低至方旦糖的约 22% w/w。以山梨糖醇糖浆制备的甘露糖醇方旦糖可以以方旦糖的约 35 到约 60% w/w(干重)、方旦糖的(包括水)约 25 到约 40% w/w 的量包含甘露糖醇。

[0207] 在另一个实施方案中,耐嚼糖食组合物可以用甘露糖醇方旦糖来制备,其中结晶状多元醇是具有通过激光衍射技术测量的 ≤ 40 微米,具体地约 1 微米到约 35 微米,并且还更具体地约 10 微米到约 30 微米的中间颗粒尺寸的甘露糖醇。

[0208] 在若干实施方案中,当充足量的结晶状多元醇被用于促进糖食组合物的粒化时,耐嚼糖食组合物可以不使用方旦糖来制备。在一个实施方案中,选择结晶状多元醇,例如前面描述的那些,以使至少实质性部分的结晶状多元醇具有非常小的颗粒尺寸,以提供具有光滑口感的粒化的糖食产品。在一个实施方案中,结晶状多元醇是具有由显微镜确定的平均长度 ≤ 30 微米的晶体,具体地具有约 1 微米到约 25 微米的平均长度的晶体的甘露糖醇。

[0209] 在一个实施方案中,不用方旦糖而用具有非常小的颗粒尺寸的结晶状多元醇生产的耐嚼糖食是使用高能混合器(例如弓形混合器)来制备的,以确保生产呈现最小化的冷流的耐嚼产品。

[0210] 在一实施方案中,在使用高能混合器的连续过程开始时,采用方旦糖来制备耐嚼糖食,但是随后,一旦所述过程连续不断地在混合器中具有较早材料(earlier material)和较晚材料(later material)同时允许较早材料粒化较晚材料时,不再使用所述方旦糖。

[0211] 宽泛种类的一种或更多种常规添加剂可以被用作在糖食组合物中存在的额外成分,所述添加剂包括脂肪、油、调质剂、乳化剂、食品酸度剂、额外的甜味料、高强度甜味料、风味调节剂或增强剂、风味物、着色试剂、药剂、口腔护理剂、咽喉护理剂、口气清新剂、矿物辅助剂、增量剂、酸化剂、缓冲剂、可感觉的物质(例如,暖味剂、凉味剂、麻刺剂、泡腾剂)、增稠剂、口腔湿润剂、风味提升组合物、抗氧化剂(例如,丁基化羟基甲苯(BHT)、丁基化羟基茴香醚(BHA)或没食子酸丙酯)、防腐剂、功能成分(例如,口气清新剂、牙科护理组分、活性剂、草本剂、泡腾体系、食欲抑制剂、维生素、微量营养素、口腔湿润组分、咽喉护理组分、体力增进剂、专注力增进剂)、气体、摩擦剂、第二糖食的颗粒、其混合物,等等。这些添加剂中的一些在糖食组合物内可以用于一个以上的目的。再有,这些添加剂的一些可以至少部分地被包封。

[0212] 在一个实施方案中,在方旦糖部分的引入之前,将额外的成分与基础剂部分合并。

[0213] 在另一个实施方案中,额外的成分与方旦糖部分一起被添加到基础剂部分或在方旦糖部分的引入之后被添加到基础剂部分。

[0214] 在再另一个实施方案中,额外的成分是基础剂部分的可选组分。

[0215] 糖食组合物可以还包括一类型和量的调质剂,来为完成的糖食产品提供这样的期望的质构特性范围,即从软且韧的耐嚼组合物到硬且脆的材料。当在耐嚼糖食组合物中使用较高量的调质剂(例如明胶)时,所述组合物更稠并且在制备为多层样式时倾向于呈现较小的冷流变形。

[0216] 调质剂可以选自由明胶(猪肉、牛肉等)、白蛋白、其他水胶体材料(例如天然树

胶)、改性淀粉、纤维素(包括葡聚糖)、纳米粘土及其组合组成的组。

[0217] 明胶的凝胶强度可以大于或等于约 125 勃鲁姆,具体地大于或等于约 200 勃鲁姆,并且更具体地从约 130 勃鲁姆到约 250 勃鲁姆。

[0218] 在一个实施方案中,粉末状明胶被用于制备耐嚼糖食组合物,来代替一部分的溶解在水中的明胶。粉末状明胶的使用允许并入较大量的明胶,而不添加额外的水到组合物中。

[0219] 示例性的水胶体材料包括果胶、阿拉伯树胶、阿拉伯胶、海藻酸盐、琼脂、角叉菜胶、瓜尔胶、黄原胶、刺槐豆胶、明胶、结冷胶(gellan gum)、半乳甘露聚糖、黄芪胶、刺梧桐树胶、可得然胶(curdlan)、魔芋、壳聚糖、木葡聚糖、 β -葡聚糖、帚叉藻胶(furcellaran)、印度树胶(gum ghatti)、围涎树胶(tamarin)和细菌胶。

[0220] 当在糖食组合物中使用调质剂时,所述调质剂(具体为明胶)的量可以是糖食组合物的约 0.5 到约 3.0% w/w,具体地约 1.0 到约 2.5% w/w,并且更具体地约 1.5 到约 2.0% w/w。

[0221] 糖食组合物还可以包含油或脂肪。在糖食组合物中使用的合适的油和脂肪包括部分或全部氢化的植物或动物脂肪,例如椰子油、玉米油、棉籽油、棕榈仁油、花生油、芝麻油、大豆油、牛油和猪油及其他,以及可可脂、乳脂肪、甘油酯,等等。

[0222] 糖食组合物的油或脂肪可以包含反式脂肪酸、非反式脂肪酸(non-trans fatty acids)或其组合。在一个实施方案中,油或脂肪不含反式脂肪酸。

[0223] 在一个实施方案中,脂肪/油的碘值可以是约 10 或更小,具体地是 5 或更小。在另一个实施方案中,脂肪/油的碘值可以是约 45 到约 55,具体地约 48 到约 53。在该实施方案内,脂肪/油可以包含单一不饱和脂肪酸。

[0224] 油/脂肪在糖食组合物中存在的量可以是糖食组合物的约 2.0 到约 6.0% w/w,具体地约 3.0 到约 5.0% w/w。

[0225] 在一个实施方案中,耐嚼糖食组合物包含具有与体温相似的熔化温度的油/脂肪,用以当糖食组合物被消费时允许风味物的良好释放和良好的咀嚼质构。所述熔化温度可以是约 35 到约 40°C,具体地约 36 到约 39°C,并且更具体地约 37 到约 38°C。

[0226] 在一个实施方案中,脂肪/油是棕榈油、氢化椰子油及其组合。

[0227] 糖食组合物还可以包含乳化剂。当在耐嚼糖食组合物中使用时,乳化剂对糖食中可以达到的充气度(degree of aeration)有贡献,由此对糖食组合物的总体浓稠度有贡献。增加的浓稠度导致耐嚼糖食组合物在加工和储存期间来自多层样式的冷流变形最小化。合适的乳化剂包括单硬脂酸甘油酯、卵磷脂、脂肪酸单甘油酯、二甘油酯、单硬脂酸丙二醇酯及其组合。

[0228] 乳化剂可以以糖食组合物的约 0.1 到约 1.0% w/w,具体地约 0.15 到约 0.8,并且更具体地约 0.2 到约 0.6% w/w 存在于糖食组合物中。

[0229] 在一个实施方案中,具体的乳化剂是卵磷脂和单硬脂酸甘油酯的组合,所述卵磷脂对单硬脂酸甘油酯的比率为约 1 : 1 到约 1 : 50,具体地约 1 : 2 到约 1 : 20,并且更具体地约 1 : 5 到约 1 : 7。

[0230] 卵磷脂在耐嚼糖食组合物中存在的量可以是约 0.001 到约 0.1% w/w,具体地约 0.01 到约 0.06% w/w,并且更具体地约 0.03 到约 0.04% w/w。单硬脂酸甘油酯在耐嚼糖食

组合物中存在的量可以是约 0.01 到约 0.7% w/w, 具体地约 0.1 到约 0.5% w/w, 并且更具体地约 0.2 到约 0.4% w/w。

[0231] 在一个实施方案中, 糖食组合物包括乳化剂和调质剂, 其中乳化剂总量对调质剂总量的比率是约 1 : 6 到约 1 : 9。

[0232] 糖食组合物还可以包括食品酸度剂或其盐。示例性的食品酸度剂和食品酸度剂盐包括醋酸、己二酸、抗坏血酸、丁酸、柠檬酸、甲酸、富马酸、葡糖酸、乳酸、磷酸、苹果酸、草酸、琥珀酸、酒石酸及其组合, 以及其碱性金属盐 (例如, 柠檬酸钠二水合物)。

[0233] 在一个实施方案中, 糖食组合物包含两种或更多种不同的食品酸度剂 / 盐, 例如柠檬酸和苹果酸。在一个实施方案中, 食品酸度剂是以柠檬酸对苹果酸为约 2 : 1, 具体地约 1.5 : 1, 并且更具体地约 1 : 1 的比率存在的柠檬酸和苹果酸的组合。

[0234] 食品酸度剂或其盐可以以糖食组合物的约 0.5 到约 4.0% w/w, 具体地约 1.0 到约 3.75% w/w, 并且还更具体地约 1.5 到约 3.0% w/w 的量存在于糖食组合物中。已发现, 高水平的食品酸度剂在糖食组合物 (并且具体地是当样式为包括咀嚼型胶基糖层的多层糖食时) 被消费时提供前期 (upfront) 风味感觉。

[0235] 在本文使用的“高强度甜味料”意指具有比蔗糖甜度更大甜度的试剂。在一些实施方案中, 高强度甜味料具有的甜度基于每份重量是食糖 (蔗糖) 甜度的至少 100 倍, 具体地基于每份重量是食糖甜度的至少 500 倍。在一个实施方案中, 高强度甜味料的甜度基于每份重量是食糖的至少 1,000 倍, 更具体地基于每份重量是食糖的至少 5,000 倍。所述高强度甜味料可以选自宽泛范围的材料, 包括水溶性甜味料、水溶性人工甜味料、从天然存在的水溶性甜味料衍生的水溶性甜味料、基于二肽的甜味料和基于蛋白质的甜味料。可以使用包括一种或更多种甜味料或一种或更多种前述类型的甜味料的组合。不限于特定的甜味料, 代表性的类别和实施例包括:

[0236] 水溶性的增甜剂, 例如二氢查尔酮、莫内林 (monellin)、甜菊苷、莱鲍迪苷、甘草甜素、二氢核黄素、莫那亭以及 L- 氨基二羧酸氨基链烯酸酯酰胺, 例如在美国专利号 4,619,834 中公开的那些, 及其组合;

[0237] 水溶性人工甜味料, 例如可溶的糖精盐, 即钠或钙的糖精盐、环磺酸盐、乙酰磺胺酸盐, 例如 3,4- 二氢 -6- 甲基 -1,2,3- 噁噻嗪 -4- 酮 -2,2- 二氧化物的钠盐、铵盐或钙盐、3,4- 二氢 -6- 甲基 -1,2,3- 噁噻嗪 -4- 酮 -2,2- 二氧化物的钾盐 (乙酰磺胺酸钾, Acesulfame-K)、糖精的游离酸形式及其组合; 基于二肽的甜味料, 例如从 L- 天冬氨酸衍生的甜味剂, 例如 L- 天冬氨酰 -L- 苯丙氨酸甲酯 (阿斯巴甜) 和美国专利号 3,492,131 中描述的材料、L- α 天冬氨酰 -N-(2,2,4,4- 四甲基 -3- 硫化三亚甲基)-D- 丙氨酰胺水合物 (阿力甜), L- 天冬氨酰 -L-2,5- 二氢苯基 - 甘氨酸的甲酯以及 L- 天冬氨酰 -L- 苯基甘油、L- 天冬氨酰 -2,5- 二氢 -L- 苯丙氨酸; L- 天冬氨酰 -L-(1- 环己烯)- 丙氨酸、纽甜及其组合;

[0238] 从天然存在的水溶性甜味料衍生的水溶性甜味料, 例如甜菊苷和甜菊衍生的化合物, 例如但不限于甜菊醇糖苷, 例如包括莱鲍迪苷 A 的莱鲍迪苷等等、罗汉果和罗汉果衍生的化合物, 例如异罗汉果甜苷 V 等等、普通食糖 (蔗糖) 的氯化衍生物, 例如氯化脱氧糖衍生物 (例如, 举例来说, 以已知的产品名称为三氯蔗糖 (Sucralose) 的氯化脱氧蔗糖或氯化脱氧半乳糖的衍生物); 氯化脱氧蔗糖和氯化脱氧半乳糖的衍生物的实施例包括 (但

不限于):1-氯-1'-脱氧蔗糖;4-氯-4-脱氧- α -D-吡喃半乳糖基- α -D-呋喃果糖苷,或4-氯-4-脱氧半乳糖;4-氯-4-脱氧- α -D-吡喃半乳糖基-1-氯-1-脱氧- β -D-果糖-呋喃糖苷,或4,1'-二氯-4,1'-二脱氧半乳糖;1',6'-二氯-1',6'-二脱氧蔗糖;4-氯-4-脱氧- α -D-吡喃半乳糖基-1,6-二氯-1,6-二脱氧- β -D-呋喃果糖苷,或4,1',6'-三氯-4,1',6'-三脱氧半乳糖;4,6-二氯-4,6-二脱氧- α -D-吡喃半乳糖基-6-氯-6-脱氧- β -D-呋喃果糖苷,或4,6,6'-三氯-4,6,6'-三脱氧半乳糖;6,1',6'-三氯-6,1',6'-三脱氧蔗糖;4,6-二氯-4,6-二脱氧- α -D-半乳-吡喃糖基-1,6-二氯-1,6-二脱氧- β -D-呋喃果糖苷,或4,6,1',6'-四氯-4,6,1',6'-四脱氧半乳糖-蔗糖;4,6,1',6'-四脱氧蔗糖,及其组合;

[0239] 基于蛋白质的甜味料,例如非洲竹芋甜素(thaumaococcus denielli)、塔林(talin)及其组合;以及

[0240] 基于氨基酸的甜味料。

[0241] 高强度甜味料可以各种不同的物理形式被使用,例如那些许多本领域已知的形式,以提供甜味的初始突释(burst)和/或延长的甜味感。这样的物理形式包括但不限于游离形式(例如喷雾干燥或粉末状)、珠状的形式、被包封的形式及其组合。

[0242] 糖食中的甜口味可以来自风味调节剂或增强剂和/或来自风味料,以及来自甜味料。风味增强剂可以由加强、补充、改进或提升原始材料的口味和/或芳香感受而不引入其自身的特征口味和/或芳香感受的材料组成。风味调节剂可以赋予其自身的特征,来补充或抵消另一组分的特征。在一些实施方案中,可以包括被设计为加强、补充、改进或提升风味、甜味、酸味、鲜味、醇厚味、咸味及其组合的感受的风味调节剂或增强剂。因此,风味调节剂或增强剂的添加可以赋予食物的整体口味。例如,风味物通过包括风味调节剂或增强剂可以被调和(compound)为具有额外的甜香调(sweet note),所述风味调节剂或增强剂例如香草、香草醛、乙基麦芽醇、furfural(糠醛, fural)、丙酸乙酯、内酯及其组合。

[0243] 示例性的风味调节剂或增强剂包括甘草酸单铵盐、甘草的甘草酸盐(licorice glycyrrhizates)、枳实提取物(citrus aurantium)、alapyridaine、alapyridaine(N-(1-羧乙基)-6-(羟甲基)吡啶鎓-3-醇)内盐、奇果蛋白(miraculin)、仙茅蛋白、strogen、马槟榔甜蛋白、匙羹藤酸、洋蓟酸、glupyridaine、吡啶-甜菜碱化合物、纽甜、索马甜、新橙皮苷二氢查耳酮、塔格糖、海藻糖、麦芽醇、乙基麦芽醇、香草提取物、香荚兰油树脂、香草醛、甜菜提取物(醇提取物)、甘蔗叶香精(醇提取物)、响应G-蛋白耦合受体(T2R和T1R)的化合物及其组合。在一些实施方案中,使用糖酸物质、氯化钠、氯化钾、酸式硫酸钠及其组合。在其他实施方案中,包括谷氨酸盐例如谷氨酸单钠盐、谷氨酸单钾盐、水解植物蛋白、水解动物蛋白、酵母提取物及其组合。还有的实施例包括腺苷一磷酸(AMP)、谷胱甘肽和核苷酸(如肌苷单磷酸、肌苷酸二钠盐、黄苷单磷酸、鸟苷单磷酸)及其组合。赋予醇厚味(Kokumi)的风味增强剂组合物的进一步实施例也包括在授予Kuroda等人的美国专利号5,679,397中。

[0244] 本文使用的风味调节剂、风味增强剂和风物料的量可以是受这样的因素支配的偏好问题,即最终的可食产品组合物的类型、个体风味、采用的糖食基础剂和期望的风味强度。由此,为了在最终产品中获得期望的结果,调味剂的量可以变化,并且这些变化在本领域技术人员的能力之内,不需要过度的实验。

[0245] 可以使用的风味料包括本领域已知的那些人工或天然的风味物,例如合成风味油、天然调味芳香品和/或油、油树脂、源自植物、叶、花、果实等等的提取物,及其组合。非限定性的代表性风味物包括油,例如留兰香油、肉桂油、冬青油(水杨酸甲酯)、椒样薄荷油、丁香油、月桂油、茴香油、桉树油、百里香油、雪松叶油、肉豆蔻油、多香果、鼠尾草油、肉豆蔻衣(mace)、苦杏仁油、桂皮油和柑橘油(包括柠檬、橙、酸橙、葡萄柚)、香草、水果香精(包括苹果、梨、桃、葡萄、草莓、树莓、黑莓、樱桃、李子、菠萝、杏、香蕉、甜瓜、热带果、芒果、山竹果、石榴、木瓜、柠檬蜜等等)及其组合。具体的风味料是薄荷,例如椒样薄荷、留兰香、人造香草、肉桂衍生物和各种水果风味物。

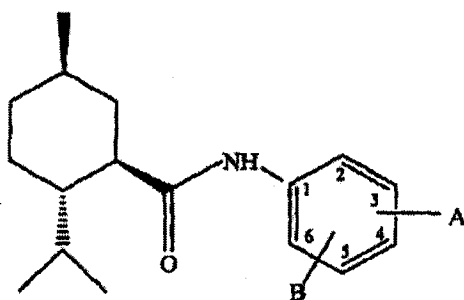
[0246] 其他类型的风味料包括各种醛和酯类,例如醋酸肉桂酯、肉桂醛、柠檬醛二乙缩醛、醋酸二氢香芹酯、甲酸丁香酚酯、对-甲基茴香醚、乙醛(苹果)、苯甲醛(樱桃,杏仁)、大茴香醛(甘草,大茴香)、肉桂醛(肉桂)、柠檬醛,也即 α -柠檬醛(柠檬,酸橙)、橙花醛,即 β -柠檬醛(柠檬,酸橙)、癸醛(橙,柠檬)、乙基香草醛(香草,乳脂)、香水花,即胡椒醛(香草,乳脂)、香草醛(香草,乳脂)、 α -戊基肉桂醛(有香辛味的果味风味物)、丁醛(黄油,干酪)、戊醛(黄油,干酪)、香茅醛(改性产物,多种类型)、癸醛(柑橘属水果)、醛 C-8(柑橘属水果)、醛 C-9(柑橘属水果)、醛 C-12(柑橘属水果)、2-乙基丁醛(浆果类水果)、己烯醛,即反-2(浆果类水果)、甲基苯甲醛(樱桃,杏仁)、藜芦醛(香草)、2,6-二甲基-5-庚烯醛,即甜瓜醛(甜瓜)、2,6-二甲基辛醛(未熟水果)和 2-十二烯醛(柑橘属水果,橘)。

[0247] 在一些实施方案中,调味剂可以液体或固体形式来使用。当以固体(干的)形式被使用时,可使用适合的干燥方式,例如喷雾干燥所述油。可替换地,调味剂可以通过本领域已知的方式被包封、吸收到水溶性材料(例如纤维素、淀粉、食糖、麦芽糖糊精、阿拉伯树胶等)上。在一些实施方案中,调味剂可以以有效提供风味的初始突释或延长的风味感觉的物理形式来使用。

[0248] 可感觉的化合物包括凉味剂、暖味剂、麻刺剂、泡腾剂及其组合。冷却剂(coolants)是在口中、鼻腔中或皮肤上提供清凉或清新效果的添加剂。例如,在有用的凉味剂中,包括薄荷烷、薄荷酮、酮缩醇、薄荷酮缩醇、薄荷甘油酮缩醇、取代 p-薄荷烷、无环羧酰胺、戊二酸单薄荷醇酯、取代的环己酰胺、取代的环己烷羧酰胺、取代的脲和磺胺、取代的薄荷醇、羟甲基 p-薄荷烷和 p-薄荷烷的羟甲基衍生物、2-巯基-环-癸酮、具有 2-6 个碳原子的羟基羧酸、环己酰胺、醋酸薄荷酯、水杨酸薄荷酯、N,2,3-三甲基-2-异丙基丁酰胺(WS-23)、N-乙基-2,2-二异丙基丁酰胺、N-乙基-p-薄荷烷-3-羧酰胺(WS-3)、N-[[5-甲基-2-(1-甲基乙基)环己基]羰基]甘氨酸的乙酯(WS5)以及在授予 Erman 等人的美国专利号 7,189,760 中公开的基本上纯的 N-[[5-甲基-2-(1-甲基乙基)环己基]羰基]甘氨酸的乙酯(所述专利通过引用被整体并入本文)、异蒲勒醇、薄荷氧基丙二醇、3-(1-薄荷氧基)丙-1,2-二醇、3-(1-薄荷氧基)-2-甲基丙-1,2-二醇、p-薄荷烷-2,3-二醇、p-薄荷烷-3,8-二醇、6-异丙基-9-甲基-1,4-二氧杂螺[4,5]癸烷-2-薄荷醇、琥珀酸薄荷酯以及其碱土金属盐、三甲基环己醇、N-乙基-2-异丙基-5-甲基环己烷羧酰胺、日本薄荷油、椒样薄荷油、3-(1-薄荷氧基)乙-1-醇、3-(1-薄荷氧基)丙-1-醇、3-(1-薄荷氧基)丁-1-醇、1-薄荷基醋酸 N-乙酰胺、1-薄荷基-4-羟基戊酸酯、1-薄荷基-3-羟基丁酸酯、N,2,3-三甲基-2-(1-甲基乙基)-丁酰胺、n-乙基-t-2-c-6 壬二烯酰胺、N,N-二甲

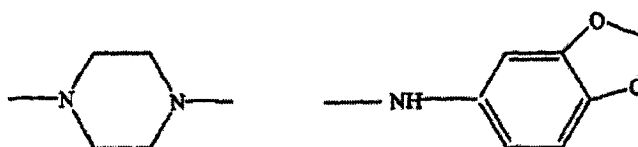
基薄荷基琥珀酰胺、取代的 p-薄荷烷、取代的 p-薄荷烷羧酰胺、2-异丙基-5-甲基环己醇（来自 Hisamitsu Pharmaceuticals, 后文称为“isopregol”）；薄荷甘油缩酮（FEMA 3807, 商品名 FRESCOLAT[®] MGA 型）；3-1-薄荷氧基丙-1,2-二醇（来自 Takasago, FEMA 3784）；及乳酸薄荷酯（来自 Haarman & Reimer, FEMA 3748, 商品名 FRESCOLAT[®] ML 型）、WS-30、WS-14、桉树提取物（p-Menth-3,8-Diol）、薄荷醇（其天然或合成衍生物）、薄荷醇 PG 碳酸酯、薄荷醇 EG 碳酸酯、薄荷醇甘油醚、N-叔丁基-p-薄荷烷-3-羧酰胺、P-薄荷烷-3-羧酸甘油酯、甲基-2-异丙基（isopryl）-二环（2.2.1）、庚烷-2-羧酰胺；薄荷醇甲基醚、薄荷基吡咯烷酮羧酸酯；2,5-二甲基-4-(1-吡咯烷基)-3(2H)-咪喃酮；环状 α -酮烯胺、甲基环戊烯醇酮（cyclotene）衍生物，例如环戊烯类，包括 3-甲基-2-(1-吡咯烷基)-2-环戊烯-1-酮和 5-甲基-2-(1-吡咯烷基)-2-环戊烯-1-酮，具有下式的化合物：

[0249]



[0250] 其中 B 选自 H、CH₃、C₂H₅、OCH₃、OC₂H₅；和 OH；并且其中 A 是通式 -CO-D 的部分，其中 D 选自下列部分：(i) -NR₁R₂，其中 R₁ 和 R₂ 独立地选自 H 和 C₁-C₈ 直链或支链的脂族、烷氧基烷基、羟基烷基、芳脂族和环烷基基团，或者 R₁ 和 R₂ 与它们所连接的氮原子一起形成可选地取代的五或六元杂环的部分；(ii) -N(CH₂COOCH₂CH₃、-NHCH₂CONH₂、-NHCH₂CH₂OH、-NHCH₂CH₂OH、-NHCH₂CH(OH)CH₂OH 以及 (iii) 选自由下述基团组成的组的部分：

[0251]



[0252] 上述基团如在 Bell 等人的 PCT 专利申请 W02006/125334 中公开，该 PCT 专利申请通过引用被整体并入本文。其他化合物包括在授予 Hofmann 等人的美国专利号 6,592,884 中公开的 α -酮烯胺，该专利通过引用被整体并入本文。这些及其他适合的凉味剂在下列美国专利中被进一步描述，所有这些专利通过引用被整体并入本文：美国专利 4,230,688、4,032,661、4,459,425、4,178,459、4,296,255、4,136,163、5,009,893、5,266,592、5,698,181、6,277,385、6,627,233、7,030,273。再有其他适合的凉味剂在下列美国专利申请 2005/0222256、2005/0265930 中被进一步描述，所有这些申请通过引用被整体并入本文。

[0253] 温热组分可以选自己知的宽泛种类的化合物，以向使用者提供温热的感觉信号。这些化合物给予温暖的感知感觉（特别是在口腔中），并且常常提升风味物、甜味料和其他器官感觉组分的感受。在有用的温热化合物中包括：日本东京的 Takasago Perfumery Company Limited 供应的香兰醇正丁醚（TK-1000）、香兰醇正丙醚、香兰醇异丙醚、香兰醇异丁醚、香兰醇-n-氨基醚、香兰醇异戊醚、香兰醇正己醚、香兰醇甲醚、香兰醇乙醚、姜醇、姜

烯酚、姜酮酚、姜油酮、辣椒碱、二氢辣椒碱、降二氢辣椒碱、高辣椒碱、高二氢辣椒碱、乙醇、异丙醇、异戊醇、苯甲醇、甘油及其组合。

[0254] 在一些实施方案中,麻刺剂可以被用来为使用者提供麻刺味、针刺的或使人麻木的感觉。麻刺剂包括但不限于:金纽扣(jambu)油树脂或金纽扣(para cress)(千日菊属),其中活性成分是千日菊素(spilanthol);日本山椒提取物(花椒,Zanthoxylum piperitum),包括已知为如山椒素-I、山椒素-II和山椒酰胺(Sanshoamide)的成分;紫苏葶(perillartine);4-(1-薄荷氧基甲基)-2-苯基-1,3-二氧戊环;黑胡椒提取物(胡椒,piper nigrum),包括活性成分胡椒脂碱和胡椒碱;紫锥菊(Echinacea)提取物;美洲花椒提取物;反式-墙草碱(trans-pellitorin)和红辣椒油树脂。在一些实施方案中,可以包括从诸如金纽扣或山椒的材料提取的烷酰胺。此外,在一些实施方案中,感觉是由泡腾造成的。这种泡腾是通过组合碱性材料和酸性材料造成的,两者之一或两者都可以被包封。在一些实施方案中,碱性材料可以包括碱金属碳酸盐、碱金属碳酸氢盐、碱土金属碳酸盐、碱土金属碳酸氢盐及其混合物。在一些实施方案中,酸性材料可以包括醋酸、己二酸、抗坏血酸、丁酸、柠檬酸、甲酸、富马酸、葡萄糖酸、乳酸、磷酸、苹果酸、草酸、琥珀酸、酒石酸及其组合。“麻刺”类型的可感觉的物质的实施例包括在美国专利号6,780,443、6,159,509、5,545,424和5,407,665中公开的那些,每个所述专利通过引用被整体并入本文。

[0255] 本文描述的糖食组合物可以被配制为包括显著量的风味物,所述风味物在常规糖制食品中不使用,提供风味的初始突释,且具有长久持续的风味特性。已发现,在糖果中的风味物的典型的量在基于总糖果重量的从0.5% w/w到0.6% w/w的范围。糖食组合物的糖果部分可以包含糖果组合物的约0.5到约3.0% w/w,具体地约0.75到约2.0% w/w或更多为量的风味料、风味调节剂、风味增强剂、可感觉的物质及其组合。当风味料以比这样的量大的量添加到基础剂部分时出现加工上的困难,所述这样的量即可以足够快地加入以防止风味料从糖果团块跑漏(run off)而残留在混合设备上。已发现,当以大的量(包括大于糖果组合物的约0.5% w/w的量)被添加时,风味料特别是油质风味料倾向于抵抗并入糖果团块。通过将风味料并入方旦糖或生成随后并入基础剂部分的食物酸度剂/风味料的预混物,发展了特定的加工技术来克服并入大量风味物的困难。

[0256] 在一个实施方案中,方旦糖包括风味料、风味调节剂、风味增强剂、可感觉的物质及其组合,以在不含糖的糖食组合物中提供高水平的风味物。风味料在方旦糖中存在的量可以是方旦糖的约0.01到约5.0% w/w,具体地约1.0到约4.0% w/w,并且更具体地约2.0到约3.0% w/w。

[0257] 在特定的实施方案中,在将方旦糖引入基础剂部分之前,将风味料、风味调节剂、风味增强剂、可感觉的物质及其组合与乳化剂合并并且与方旦糖混合。示例性的乳化剂是前面讨论的那些,具体地是卵磷脂。与乳化剂合并的风味料等的量可以是基于方旦糖总重量的约1.0到约11.25% w/w,具体地约2.0到约7.5% w/w,并且更具体地约4.5% w/w。与风味料等合并的乳化剂的量可以是基于方旦糖总重量的约0.02到约0.5% w/w,具体地约0.4到约0.25% w/w,并且更具体地约0.1% w/w。

[0258] 在另一个实施方案中,制备食物酸度剂/风味料预混物,并且随后添加到基础剂部分,以在最终组合物中达到高水平的风味料。所述预混物可以通过混合过量的量(以重量计)的食物酸度剂到一定量的风味料中以形成糊(paste)来制备,食物酸度剂对风味料

的重量比率具体地是约 20 : 1, 更具体地约 10 : 1, 还更具体地约 5 : 1, 并且再更具体地约 1 : 1。风味料被食品酸度剂吸收, 导致风味物的闪蒸出 (flash off) 最小化以及风味物在上面讨论的混合期间的损失最小化。

[0259] 为提供前端清凉、温热或麻刺感觉, 糖食组合物在被做成包括咀嚼型胶基糖部分的多层糖食样式时, 可感觉的物质的量是糖食组合物 (糖果) 的约 0.8 到约 3.0% w/w, 具体地约 1.0 到约 2.0% w/w 或更多。

[0260] 在一个实施方案中, 不含食糖的糖果部分包含少量的喷雾干燥的风味料, 具体地, 总风味料的小于 10% w/w 是喷雾干燥的风味料, 更具体地基本上不含喷雾干燥的风味料, 并且还更具体地不含喷雾干燥的风味料。喷雾干燥的风味料除风味物之外经常包含其他材料, 例如麦芽糖糊精、淀粉或纤维素, 所述其他材料可能影响多元醇在糖果部分中的结晶的平衡, 使难以得到期望的粒化 / 质构一致性, 并且可能导致风味物不干净。

[0261] 着色试剂 (色素、着色剂、着色物) 可以以有效产生糖食组合物的期望颜色的量被使用。适合的着色试剂包括颜料, 可以以组合物的直到约 6% w/w 的量被并入。例如, 二氧化钛可以以组合物的直到约 2% w/w, 并且具体地小于约 1% w/w 重量的量被并入。适合的着色试剂还包括适合于食品、药品和化妆品应用的天然食品色素和染料。适合的色素包括胭脂树橙提取物 (E160b)、胭脂树素、降胭脂树素、虾青素、脱水甜菜 (甜菜粉)、甜菜红 / 甜菜苷 (E162)、群青蓝、斑蝥黄 (E161g)、隐黄质 (E161c)、玉红黄质 (E161d)、紫黄质 (violaxanthin, E161e)、玫红黄质 (E161f)、卡拉梅尔糖 (caramel, E150(a-d))、 β -阿朴-8'-胡萝卜素醛 (E160e)、 β -胡萝卜素 (E160a)、 α -胡萝卜素、 γ -胡萝卜素、 β -阿朴-8-胡萝卜素醛乙酯 (E160f)、毛茛黄素 (E161a)、黄体素 (E161b)、胭脂虫红提取物 (E120); 胭脂红 (E132)、酸性红 / 偶氮玉红 (E122)、铜叶绿酸钠 (E141)、叶绿素 (E140)、烤制的部分脱脂的熟棉籽粉、葡萄糖酸亚铁、乳酸亚铁、葡萄色提取物 (grape color extract)、葡萄果皮提取物 ((脱糖) 葡萄花青素, enocianina)、花青素 (E163)、血色素藻粉、合成铁氧化物、铁氧化物和氢氧化物 (E172)、果汁、蔬菜汁、干藻粉、万寿菊 (阿兹特克万寿菊) 粉和提取物、胡萝卜油、玉米胚乳油、红辣椒、红辣椒油树脂、法夫红酵母、核黄素 (E101)、藏红花素、二氧化钛、姜黄 (E100)、姜黄油树脂 (turmeric oleoresin)、苋菜红 (E123)、辣椒红色素 / 辣椒玉红素 (E160c)、番茄红素 (E160d)、FD&C 蓝 1 号、FD&C 蓝 2 号、FD&C 绿 3 号、FD&C 红 3 号、FD&C 红 40 号、FD&C 黄 5 号和 FD&C 黄 6 号、酒石黄 (E102)、喹啉黄 (E104)、日落黄 (E110)、丽春红 (E124)、赤藓红 (E127)、专利蓝 V (E131)、二氧化钛 (E171)、铝 (E173)、银 (E174)、金 (E175)、颜料玉红 / 利索尔宝红 BK (E180)、碳酸钙 (E170)、炭黑 (E153)、黑 PN / 亮黑 BN (E151)、绿 S / 酸煌绿 BS (E142) 及其组合。在一些实施方案中, 认证色素可以包括 FD&C 铝色淀, 及其组合。所有 F. D. & C. 着色剂的完整的叙述及它们对应的化学结构可以在 Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology (化学工艺百科全书), 第四版, 第 1 卷, 第 492-494 页中找到, 此文本通过引用被并入本文。

[0262] 着色试剂还可以包括可以被并入糖食或粘附到表面的食品级闪粉。可食性闪粉可以包括食品级着色剂和载体 (例如食糖、糖醇、二糖化物、多糖化物、水胶体材料或其组合)。示例性的闪粉包括从康涅狄格州 West Haven 的 Watson Inc. 可商业上获得的可食 Glitter™。

[0263] 着色试剂可以包括由云母可选择地涂覆 (coat) 以二氧化钛、氧化铁等等来制备

的食品级珠光颜料。

[0264] 示例性的口气清新剂包括柠檬酸锌、醋酸锌、氟化锌、硫酸锌铵、溴化锌、碘化锌、氯化锌、硝酸锌、氟硅酸锌、葡萄糖酸锌、酒石酸锌、琥珀酸锌、甲酸锌、铬酸锌、苯酚磺酸锌、连二硫酸锌、硫酸锌、硝酸银、水杨酸锌、甘油磷酸锌、硝酸铜、叶绿素、叶绿素铜、叶绿酸、氢化棉籽油、二氧化氯、 β -环糊精、沸石、硅石基材料、碳基材料、诸如漆酶的酶，及其组合。口气清新剂可以包括精油以及各种醛和醇。作为口气清新剂使用的精油可以包括留兰香、椒样薄荷、冬青、黄樟、叶绿素、柠檬醛、香叶醇、小豆蔻、丁香、鼠尾草、香芹酚、桉树、小豆蔻、厚朴提取物、马郁兰、肉桂、柠檬、酸橙、葡萄柚、橙的油及其组合。可以使用诸如肉桂醛和水杨醛的醛类。此外，诸如薄荷醇、香芹酮、iso-garrigol 以及茴香脑的化学品可以起口气清新剂的作用。

[0265] 示例性的口腔湿润剂包括唾液刺激剂（例如酸和盐），所述唾液刺激剂包括醋酸、己二酸、抗坏血酸、丁酸、柠檬酸、甲酸、富马酸、葡萄糖酸、乳酸、磷酸、苹果酸、草酸、琥珀酸和酒石酸。口腔湿润剂可以包括水合并可以粘附于口腔表面以提供口湿润感的水胶体材料。水胶体材料可以包括天然存在的材料，例如植物分泌液、种子胶和海藻提取物，或者水胶体材料可以是化学改性的材料，例如纤维素、淀粉或天然树胶衍生物。再有，水胶体材料可以包括果胶、阿拉伯树胶、阿拉伯胶、海藻酸盐、琼脂、角叉菜胶、瓜尔胶、黄原胶、刺槐豆胶、明胶、结冷胶、半乳甘露聚糖、黄芪胶、刺梧桐树胶、可得然胶、魔芋、壳聚糖、木葡聚糖、 β -葡聚糖、帚叉藻胶、印度树胶、围涎树胶和细菌胶。口腔湿润剂可以包括改性的天然树胶，例如海藻酸丙二醇酯、羧甲基刺槐豆胶、低甲氧基果胶及其组合。可以包括改性纤维素，例如微晶纤维素、羧甲基纤维素（CMC）、甲基纤维素（MC）、羟丙基甲基纤维素（HPCM）、羟丙基纤维素（MPC）及其组合。

[0266] 相似地，可以包括能够提供生津感受的保湿剂。这样的保湿剂可以包括甘油、山梨糖醇、聚乙二醇、赤藓糖醇、木糖醇及其组合。此外，在一些实施方案中，脂肪能够提供口腔湿润的感受。这样的脂肪可以包括中链的三甘油酯、植物油、鱼油、矿物油及其组合。

[0267] 适合的酸化剂例证性地包括醋酸、柠檬酸、富马酸、氯化氢、乳酸和硝酸，以及柠檬酸钠、碳酸氢钠和碳酸钠、磷酸钠或磷酸钾和氧化镁、偏磷酸钾、醋酸钠及其组合。

[0268] 示例性的缓冲剂包括碳酸氢钠、磷酸钠、氢氧化钠、氢氧化铵、氢氧化钾、锡酸钠、三乙醇胺（triethanolamine）、柠檬酸、盐酸、柠檬酸钠及其组合。

[0269] 缓冲剂可以以基于不含食糖的糖果部分总重量的直到 2.0% w/w，具体地约 0.01 到约 1.5% w/w，更具体地约 0.1 到约 1.3% w/w，并且还更具体地约 0.5 到约 1.0% w/w 的量存在于不含食糖的糖果部分中。

[0270] 适合的口腔护理剂包括口气清新剂、牙齿增白剂、抗菌剂、牙齿矿化剂、龋齿抑制剂、表面麻醉剂、粘膜保护剂（mucoprotectants）、渍斑脱除剂、口腔清洁剂、漂白剂、脱敏剂、牙科再矿化剂、抗菌剂、抗龋剂、渍斑酸缓冲剂、表面活性剂和抗牙石剂，及其组合。

[0271] 咽喉护理或咽喉舒缓成分包括镇痛剂、抗组胺剂、麻醉剂、缓和剂、粘液溶解剂、祛痰剂、止咳药和消毒剂。在一些实施方案中，咽喉舒缓剂例如蜂蜜、蜂胶、芦荟、甘油、薄荷醇及其组合。

[0272] 药物可以被包括在糖食或咀嚼型胶基糖组合物中。非限制性的例证性的类别和具体的实施例包括抗组胺剂、解充血药（拟交感神经药）、止咳药（咳嗽抑制剂）、抗炎剂、

顺势治疗剂、祛痰剂、麻醉剂、缓和剂、镇痛剂、抗胆碱剂、咽喉舒缓剂、抗菌剂、抗病毒剂、抗真菌剂、抗酸剂、止恶心药、咖啡因、化疗药、利尿剂、心理治疗剂、心血管药剂、各种生物碱、轻泻剂、食欲抑制剂、ACE- 抑制剂、抗哮喘剂、抗高胆固醇血症剂、抗抑郁剂、抗腹泻制剂、抗高血压药、抗脂质剂、痤疮药、氨基酸制剂、抗高尿酸血症药 (anti-uricemic drug)、合成代谢制剂、食欲刺激剂、骨代谢调节剂、避孕药、子宫内膜异位控制剂 (management agent)、酶、勃起障碍治疗剂 (如柠檬酸西地那非)、致育剂、肠胃药剂、顺势治疗剂、激素、运动病治疗剂、肌肉松弛剂、骨质疏松制剂、催产剂、副交感神经阻断剂、拟副交感神经剂、前列腺素、呼吸药剂、镇静剂、戒烟辅助剂 (如溴隐定或尼古丁)、震颤制剂、尿路药剂、抗溃疡剂、止吐剂、高和低血糖症药剂、甲状腺和抗甲状腺制剂、子宫弛缓剂 (terine relaxant)、红血球生成药、黏液溶解剂、DNA 和基因修正药、营养增补剂 (包括营养制剂、微量营养素、微生物和辅酶)。药物的药学上可接受的盐和前药也被包括,除非另外说明。这些药物的一些可以用于多于一种目的。可以使用前述类型的可选药物的组合。具有对抗相同或不同症状的活性的两种或更多种药物可以以组合的形式一起使用。

[0273] 在一个实施方案中,糖食组合物包括摩擦剂,例如糖醇颗粒 (例如,如在美国专利号 7,300,679 中公开的异麦芽酮糖醇颗粒,所述专利通过引用并入本文)、硅石等等。

[0274] 在一个实施方案中,糖食组合物包括第二糖食的颗粒,所述第二糖食例如耐嚼糖果、酥糖、低熬煮糖、硬熬煮糖、方旦糖、卡拉梅尔糖、胶冻软糖、橡皮糖、牛轧糖、果丹皮、坚果仁糊、巧克力、法奇糖及其组合。

[0275] 在另一个实施方案中,糖食组合物包括并入糖食组合物基体内的硬熬煮糖颗粒,所述糖食组合物本身不是硬熬煮糖。在一个实施方案中,充气的硬糖颗粒 (例如,通过将压缩的 (600PSI) 二氧化碳气体注入熬煮过的糖果混合物而制备的“pop rock”类型的糖果) 被并入耐嚼糖食组合物。可以用作水分屏障的咀嚼型胶基糖容耐性 (chewing gum-tolerate) 聚合材料包覆所述颗粒,以在产品被消费前维持压缩气体的完整性。这样的包衣也适合于包覆并保护任何水分敏感的成分,例如食品酸度剂、药物、口腔护理成分、咽喉护理或咽喉舒缓成分、缓冲剂、口气清新剂等等。示例性的胶基糖容耐性聚合材料包括无毒乙烯基聚合物,例如聚醋酸乙烯酯等等。

[0276] 在一个实施方案中,糖食组合物是耐嚼组合物。在另一个实施方案中,糖食组合物是酥脆组合物。糖食组合物的咀嚼度或酥脆度水平是通过存在的水分的量,结合糖醇结晶的类型和程度来调节的。典型地,较低量的水分导致较硬的质构,而较高量的水分导致较软的质构。用于制备糖食组合物的熬煮温度决定水分含量,并由此决定质构的酥脆 / 耐嚼以及粘稠度 (stand up) / 浓稠度。熬煮温度的更多讨论在本文中提供。

[0277] 结晶的类型也对产品的整体质构有贡献。均匀平面的结晶导致较酥脆的产品,而局域化 (localized) 的晶体形成将提供较不酥脆的产品。此外,结晶的程度影响糖食组合物的质构。一般地,结晶的程度越高,即产品越多地粒化,咬起来越软。在一些实施方案中,结晶的类型和程度之间可以存在相互作用。例如,高度均匀平面的结晶将导致与低度均匀平面的结晶相比更酥脆的产品。另一个例子,高度局域化的晶体形成将提供几乎不或不酥脆且咬起来更软的产品,而低度局域化的晶体形成将提供可能有一些酥脆并且更耐嚼的产品。由此,通过控制最终糖食产品中的水分含量以及结晶的类型和程度,可以获得从耐嚼到酥脆 / 松脆的一系列质构。

[0278] 在若干实施方案中,观察到的结晶类型是糖醇的局域化晶体形成。某些种类糖醇的使用将导致或多或少的结晶。例如,与倾向于为糖食产品提供较高度结晶度的甘露糖醇相比,氢化淀粉水解物糖浆的使用较不易于结晶。

[0279] 在若干实施方案中,由于方旦糖可以赋予产品一定程度的结晶度,方旦糖被用于调节糖食组合物的粒化,以获得耐嚼或酥脆质构。结晶粉末材料例如结晶状糖醇可以代替方旦糖被添加到糖食组合物作为结晶促进剂,以赋予一定程度的结晶度。在可替换的实施方案中,可以通过使用包含残留的颗粒材料(例如结晶状糖醇)的熬煮锅(kettle)或加工设备来将结晶度引入糖食组合物。

[0280] 在一个实施方案中,耐嚼糖食组合物被制备为具有均衡的性质,以在多层组合物中产生稳定的层。耐嚼组合物呈现充分的浓稠度,以使所述耐嚼组合物不呈现冷流变形和从多层的组合物中“渗出”,由此随时间的过去维持视觉上明显不同的糖食组分部分和相邻的糖食层(例如,咀嚼型胶基糖)。耐嚼糖食的另外的实施方案产生耐嚼的质构而不会随时间过去转变成酥脆质构。

[0281] 耐嚼糖食可以呈现适合于在多层组合物中使用的浓稠度/硬度、密度或粘度。已知不含食糖的糖制食品的粘度倾向于比相应的含食糖基体低,使得不含食糖的糖制食品更难以加工并且要求更大的“浓稠度”以对抗多层样式中的相邻层的压力。

[0282] 糖食组合物通常具有不大于糖食的约12% w/w,具体地不大于糖食的约6.0% w/w的水分含量。在一个实施方案中,耐嚼糖食组合物具有约6.0到约8.0% w/w,具体地约6.3到约7.5% w/w,并且更具体地约6.5到约7.0% w/w的水分含量。在另一个实施方案中,酥脆糖食组合物具有糖食的约4.0到约5.0% w/w,具体地约4.3到约4.7% w/w的水分含量。

[0283] 在一个实施方案中,用于制备耐嚼糖食组合物的最终熬煮温度是约126到约145℃,具体地约128到约136℃,更具体地约130到约134℃,并且还更具体地约132℃,以给予约6到约7的最终水分含量。该最终熬煮温度提供具有合乎期望的咀嚼度且有良好的浓稠度的耐嚼糖食组合物,当被加工成多层样式时具有最小的变形并且随时间维持不变。

[0284] 糖食组合物可以使用连续工艺、分批工艺及其组合来制备。糖食组合物可以使用常规设备例如明火熬煮器(fire cooker)、真空熬煮器或刮板式熬煮器(也被称为高速空气熬煮器(high speed atmospheric cookers))来制备。糖食组合物可以通过这样的常规工艺来制备,即通过对糖醇和水的混合物施加热,以通过去除水分来增加混合物的固体含量来制备基础剂部分。在另一个实施方案中,基础剂部分可以通过增加固体含量且不需加热过程来生成,例如通过将固体糖醇并入含水的糖醇糖浆。

[0285] 一旦制备了基础剂部分,可以将诸如脂肪/油、乳化剂、调质剂、色素、酸、风味物的成分和其他可选的成分与所述基础剂混合。前述方法中,添加剂特别地被混合以有效提供均匀分布的材料的时间,例如约4到约10分钟。

[0286] 在方旦糖部分(如果使用的话)的添加之前,所得混合物可以在冷却台上被调温(temper)并冷却到约40到约55、具体地约45到约55℃。在使用方旦糖的实施方案中,方旦糖可以被并入基础剂部分与其他成分的混合物,并且所得材料可以通过拉制、揉捏(kneading)等被进一步加工,以达到期望的一致性。

[0287] 方旦糖一般可以通过将期望的糖醇或多元醇与水混合来制备。在若干实施方案

中,使用这样的量的水,所述量使得浆液被制成,由此保留多元醇的一些晶体性质。在可替换的实施方案中,糖醇和水被加热,以可选地降低水的水平,并然后使其冷却,以导致多元醇晶体的形成。

[0288] 在一个实施方案中,一旦形成糖食组合物,所述糖食组合物被拉制约 4 到约 12 分钟,具体地约 6 到约 10 分钟,并且还更具体地约 7 到约 9 分钟。

[0289] 在一个实施方案中,一旦形成糖食组合物,所述糖食组合物被拉制约 8 到约 12 分钟,具体地约 9 到约 10 分钟,以提供耐嚼糖食组合物。

[0290] 在另一个实施方案中,一旦形成糖食组合物,所述糖食组合物被拉制约 2 到约 5 分钟,具体地约 3 到约 4 分钟,以提供酥脆糖食组合物。

[0291] 一旦组合物已经被适当调温,所述组合物可以被切割成可加工的 (workable) 份额,或另外,使用例如本领域已知的成型技术被成型为期望的形状和尺寸,或被成型为如本文所描述的多层糖食组合物。在一个实施方案中,如果期望的话,可以使所得的调温了的材料保持一段时间以允许多元醇晶体形成。

[0292] 制备糖食组合物的工艺还可以包括通过加入晶种或通过机械搅拌来粒化糖食。

[0293] 在另一个实施方案中,糖果层由不含食糖的硬熬煮糖来制备,以产生无定形糖果的酥脆层。不含食糖的硬熬煮糖通常是硬的,并且主要是通过从熬煮过的糖醇糖浆去除水分来制备的低水分的无定形糖食产品。示例性的糖醇在本文中被公开。

[0294] 不含食糖的硬糖可以包含基于硬糖总重量的约 0.1 到约 3w/w%,具体地约 0.2 到约 2.5w/w%,并且更具体地约 0.5 到约 2.0w/w%的水。

[0295] 一般地,硬糖的制备涉及:混合并加热;形成糖醇以及可选地其他糖醇和/或稀释剂(例如水)的熔化物;熬煮所述熔化物;从所述熔化物去除过量的水分;伴随搅拌冷却所述熔化物,直至所述熔化物为塑料样、可加工的团块;当所述熔化物为塑料样团块时,并入可选的成分;以及将所述塑料样混合物成型为期望的尺寸和形状。

[0296] 本领域已知的制作硬糖食的方法包括利用明火熬煮器、真空熬煮器和刮板式熬煮器(又称高速空气熬煮器)的那些。

[0297] 在利用明火熬煮器的方法的适合的实施例,期望量的糖醇通过在锅中加热直至溶解而被溶解在水中。可以添加额外的可选的糖醇并继续熬煮,直至达到约 145-165°C 的最终温度。然后,混合物被冷却、加工为塑料样团块,并掺和可选的成分例如风味物、着色剂、高强度甜味料等等。

[0298] 利用真空熬煮器的方法的适合的实施例,糖醇组分在约 125-132°C 的温度被煮沸,施加真空并且不需另外加热来煮沸出额外的水。当熬煮完成时,团块是具有塑料样稠度 (consistency) 的半固体。可选的常规添加剂在该点通过常规方法被掺和到团块中。

[0299] 在使用刮板式熬煮器的方法的适合的实施例,糖醇组分混合物的膜被展开 (spread) 在热交换器的表面上并在几分钟内被加热到约 165-170°C。然后,组合物被迅速冷却至约 100-120°C 并被加工为混合入任何可选的常规添加剂的塑料样团块。

[0300] 前述方法中,熬煮温度应足够高以从混合物中驱除水。在采用真空时,一般可以使用较低的温度。前述方法中,添加剂特别地被混合以有效提供均匀分布的材料的时间,例如约 4 到约 10 分钟。一旦组合物已经被适当调温,所述组合物可以被切割成可加工的份额,或另外,使用例如本领域已知的成型技术被成型为期望的形状和尺寸。

[0301] 在一个实施方案中,糖食组合物包括:基础剂部分,包括约 9.7 到约 10.2w/w%的甘露糖醇、约 67.0 到约 77.0w/w%的氢化淀粉水解物糖浆、约 3.2 到约 3.8w/w%的具有约 35 到约 40℃的熔化温度的油 / 脂肪、约 0.1 到约 0.3w/w%的单硬脂酸甘油酯、约 0.03 到约 0.05w/w%的卵磷脂、着色剂、约 1.0 到约 1.4w/w%的柠檬酸、约 0.6 到约 1.0w/w%的苹果酸、约 0.5 到约 0.8w/w%的风味物和约 1.0 到约 1.6w/w%的明胶 250 勃鲁姆;以及方旦糖部分,包括约 4.6 到约 5.4w/w%的甘露糖醇、约 0.6 到约 1.0w/w%的水、约 1.6 到约 3.5 到约 4.2w/w%的具有山梨糖醇对麦芽糖醇的比率为约 1 : 1 的氢化淀粉水解物糖浆;其中所有的量都是基于糖食组合物的总重量;并且其中方旦糖部分和基础剂部分被混合以形成不含食糖的糖食组合物。

[0302] 在一个实施方案中,糖食组合物是果丹皮。果丹皮通常由水果的果泥制备并被干燥到像皮革 (leather) 的稠度。示例性的可挤出果丹皮可以通过以下步骤来制备:合并玉米糖浆、食糖、水果泥、淀粉、乳化剂、食品酸度剂和植物油;挤出并且在约 95 到约 100℃熬煮所述混合物。如本文前面所描述的,果丹皮可以可选地包含常规添加剂作为在糖食组合物中存在的额外成分。果丹皮可以与咀嚼型胶基糖一起被共挤出以形成多层糖食组合物。

[0303] 果胶软糖一般包括食糖 / 葡萄糖浆和果胶。如本文前面所描述的,果胶软糖可以可选地包含常规添加剂作为在糖食组合物中存在的额外成分。果胶软糖可以与咀嚼型胶基糖一起被共挤出以形成多层糖食组合物。

[0304] 法奇糖一般可以由炼乳、脂肪组分 (例如,黄油)、砂糖、葡萄糖浆和风味物来制备。示例性的法奇糖可以通过以下步骤制备:在蒸汽夹套锅 (steam jacketed kettle) 中合并甜 (sweet) 炼乳 (41.36% w/w)、食糖 (19.65% w/w) 和黄油 (11.69% w/w),以及伴随搅拌加热直至温度达到 150 ℉。在混合步骤期间可以添加诸如香草的风味物。继续加热直至团块达到 238 ℉的温度,在该点关掉蒸汽并伴随剧烈搅拌添加巧克力 (25.85% w/w)。下一步,伴随搅拌添加葡萄糖浆 (1.03% w/w)。伴随搅拌冷却团块直至团块达到 180-190 ℉的温度,以及然后,团块被倾倒在大理石厚板上并被加工,直至达到期望的结晶 / 质构。如本文前面所描述的,法奇糖可以可选地包含常规添加剂作为在糖食组合物中存在的额外成分。法奇糖可以与咀嚼型胶基糖一起被共挤出以形成多层糖食组合物。

[0305] 在一个实施方案中,多层糖食包含两层或更多层包括弹性体的咀嚼型胶基糖层,所述层的可以是相同或不同的组合物。

[0306] 在另一个实施方案中,多层糖食包含两层或更多层糖食组合物,所述层可以是相同或不同的组合物。

[0307] 可以制备糖食组合物和咀嚼型胶基糖的任何数目的结构。多层结构包括咀嚼型胶基糖层和糖食组合物 (糖果) 层,其中糖食组合物层的各个实例是耐嚼糖果、酥糖、低熬煮糖、硬熬煮糖、方旦糖、卡拉梅尔糖、胶冻软糖尤其是果胶软糖、橡皮糖、牛轧糖、果丹皮、可食性薄膜、坚果仁糊、巧克力、法奇糖或其组合。将理解,不连续的多层产品可以包含一种或更多种类型的糖食组合物,特别是当存在多于一层的糖食组合物层时。示例性的多层结构在下表中提供。

[0308]

三明治样式	
	包在两层咀嚼型胶基糖之间的一层糖食组合物（糖果）。
	包在两层糖食组合物（糖果）之间的一层咀嚼型胶基糖。
	以交替方式包在三层咀嚼型胶基糖之间的两层糖食组合物（糖果），其中最中心的层和外面的层是咀嚼型胶基糖。
	以交替方式包在三层糖食组合物（糖果）之间的两层咀嚼型胶基糖，其中最中心的层和外面的层是糖食组合物（糖果）。
	多个交替的层的咀嚼型胶基糖和糖食组合物（糖果），其中外面的层可以是咀嚼型胶基糖、糖食组合物（糖果）或每种一层；层的总数可以是 3、4、5、6、7、8、9、10、11、12 或更多。
	具有长（l）、宽（w）和高（h）的任何以上三明治样式，其中中心层（一层或更多层）仅从由长和宽限定的表面以及由宽和高限定的表面可见，其中 $l > w \geq h$ 或 $l \geq w > h$ 。（参见例如图 1b）
	具有长（l）、宽（w）和高（h）的任何以上三明治样式，其中中心层（一层或更多层）仅从由长和高限定的表面以及由宽和高限定的表面可见，其中 $l > w \geq h$ 或 $l \geq w > h$ 。（参见例如图 1a）
	具有长（l）、宽（w）和高（h）的任何以上三明治样式，其中中心层（一层或更多层）仅从由长和高限定的表面以及由长和宽限定的表面可见，其中 $l > w \geq h$ 或 $\geq w > h$ 。（参见例如图 1c）
中心填充	具有咀嚼型胶基糖的壳和糖食组合物（糖果）的中心填充物的中心填充。
	具有糖食组合物（糖果）的壳和咀嚼型胶基糖的中心填充物的中心填充。
源自于中心填充的一连串料串	被压缩成层叠样式的一部分叠盖中心填充的组合物的多个层。（大体参见美国专利号 5,017,385）彼此部分叠盖的中心填充的料串的数目可以是 2、3、4、5 或更多。
源自于三明治样式的一连串料串	被压缩成层叠样式的一部分叠盖三明治样式的料串的多个层。彼此部分叠盖的三明治形式的数目可以是 2、3、4、5 或更多。
多图案样式	三明治样式的料串、中心填充或单个料串的咀嚼型胶基糖或

[0309]

	糖食组合物（糖果）被压缩到一起，或者一个嵌入另一个的，以产生具有长（l）、宽（w）和高（h）的多图案产品。（大体参见美国专利号 5,538,742 和 7,112,345）
	三明治样式的料串被扭转或压缩，以产生具有长（l）、宽（w）和高（h）的多图案产品。（大体参见美国专利申请公开号 20070137502）
滚抛包衣的	前述多层结构的每种均可以是滚抛包衣的。

[0310] 在一个实施方案中，多层的糖食包括交替的层的不含食糖的糖食组合物和咀嚼型胶基糖层。

[0311] 在一个实施方案中，所述层是层叠结构，使得每个层在糖食组合物除两个面以外的所有面上都是可见的。

[0312] 在另一个实施方案中，所述层是层叠结构，使得每个层在糖食组合物的至少两个面上是可见的。

[0313] 在另一个实施方案中，所述层是胶冻软糖卷结构，其中所有的层从糖食的横截面可见。

[0314] 在再另一个实施方案中，所述层是不连续的同心层，其中所有的层从糖食的横截面都可见。同心层可以具有任何数目的形状，包括圆形、方形、矩形、三角形、五边形、六边形、七边形、八边形、星形、动物形状等等。

[0315] 在一些实施方案中，为了为消费者提供均匀的口感，不含食糖的糖果层的质构基本上与胶基糖层的质构相同。在若干这些实施方案中，糖食的质构不随时间改变，使得不含食糖的糖果在被制造成多层样式时的质构与所述不含食糖的糖果层在被消费时的质构基本上相同。在那些使用耐嚼糖食组合物的实施方案中，质构（例如咀嚼度和硬度）匹配于胶基糖层的咀嚼度和硬度。在一个实施方案中，耐嚼糖食组合物匹配同样存在于多层组合物中的咀嚼型胶基糖的咀嚼度和浓稠度。再有，耐嚼糖食组合物随时间维持其咀嚼度和浓稠度，使得在消费时，所述耐嚼糖食组合物几乎不或不呈现从多层组合物制造时的咀嚼度和浓稠度的改变。

[0316] 在可替换的实施方案中，不含食糖的糖果层的质构与胶基糖层的质构不同，例如，当酥脆糖食组合物被用于不含食糖的糖果层时。层之间不相配的质构可以提供给消费者以新的且有趣的口感和感觉。

[0317] 在一个实施方案中，不含食糖的糖果层的水活度与胶基糖层的水活度基本上相同。在另一个实施方案中，不含食糖的糖果层的水活度在胶基糖层的水活度的约 10% 内，具体地约 5% 内，以及还更具体地约 1% 内。使各糖食层的水活度相匹配允许水分从高水活度的区域向低水活度的区域的转移最小化，由此使糖食层中质构变化的可能性最小化。

[0318] 在另一个实施方案中，不含食糖的糖果层或胶基糖层的水活度是约 0.20 到约 0.60，具体地约 0.25 到约 0.40。

[0319] 多层糖食可以包含任何比率的不含食糖的糖果对咀嚼型胶基糖，具体地基于不含食糖的糖果层与胶基糖层合并重量约 1 到约 99% w/w 的不含食糖的糖果层和约 99 到约 1% w/w 的胶基糖层，更具体地基于不含食糖的糖果层与胶基糖层合并重量约 20 到约 40%

w/w 的不含食糖的糖果层和约 60 到约 80% w/w 的胶基糖层,以及还更具体地基于不含食糖的糖果层与胶基糖层合并重量约 25 到约 35% w/w 的不含食糖的糖果层和约 65 到约 75% w/w 的胶基糖层。在这些范围内,耐嚼不含食糖的糖果层对胶基糖层的重量比率可以是约 20 : 80、约 25 : 75、约 30 : 70、约 35 : 65、约 33 : 67 或约 50 : 50。

[0320] 在一个实施方案中,多层糖食具有被分成第一部分和第二部分的咀嚼型胶基糖层,并且其中糖食包括约 25 到约 35% w/w 的不含食糖的糖果层以及约 25 到约 35% w/w 的第一部分的咀嚼型胶基糖层和约 25 到约 35% w/w 的第二部分的咀嚼型胶基糖层。样式可以是三明治形式,所述三明治形式具有作为外层的第一和第二部分的咀嚼型胶基糖以及作为内层的不含食糖的糖果。

[0321] 在一个实施方案中,多层糖食具有被分成第一部分和第二部分的不含食糖的糖果层,并且其中糖食包括约 25 到约 35% w/w 的咀嚼型胶基糖层以及约 25 到约 35% w/w 的第一部分的不含食糖的糖果层和约 25 到约 35% w/w 的第二部分的不含食糖的糖果层。样式可以是三明治形式,所述三明治形式具有作为外层的第一和第二部分的不含食糖的糖果以及作为内层的咀嚼型胶基糖。

[0322] 在多层糖食的一个实施方案中,在两个相邻层之间提供屏障层,以减少或防止成分在层之间的迁移。所述成分可以包括水、风味物、油、色素,其组合等等。适合的水分屏障包括具有低透湿性的材料,所述材料包括基于脂质的包衣(脂肪、油、蜡或其组合)例如复合包衣和巧克力,糖食釉例如包含虫胶、玉米醇溶蛋白的釉,基于纤维素的包衣(例如,甲基纤维素、羟丙基纤维素等等)等等。示例性的水分屏障可从 Centerchem 有限公司以名为 CAPOL 的系列产品获得。适合的脂肪或油屏障包括基于纤维素的包衣(例如甲基纤维素、羟丙基纤维素等等)。

[0323] 咀嚼型胶基糖层一般包含弹性体。弹性体可以存在于胶基糖基础剂中,所述胶基糖基础剂还可以包括脂肪、乳化剂,以及可选地选自蜡、填充剂、抗氧化剂及其组合组成的组的额外的胶基糖基础剂成分。

[0324] 采用的胶基糖基础剂的量将取决于各种因素而有很大变化,以制作最终的咀嚼型胶基糖层,所述各种因素例如使用的基础剂的类型、期望的咀嚼型胶基糖的稠度,以及在组合物中使用的其他组分。通常,胶基糖基础剂将以咀嚼型胶基糖层的约 5wt% 到约 60wt%,具体地约 25wt% 到约 50wt%,更具体地约 30 到约 45% w/w,以及还更具体地以咀嚼型胶基糖层的约 35 到约 40% w/w 的量存在。

[0325] 要在咀嚼型胶基糖层中使用的示例性的弹性体包括天然和合成的弹性体和橡胶两者,例如,植物来源的物质例如糖胶树胶、冠胶、红檀木胶、山榄胶、节路顿胶、香豆树胶、尼日尔杜仲胶、卡斯德拉胶、巴拉塔树胶、杜仲胶、夹竹桃科产胶树胶、香豆果胶、古塔胶等等。合成的弹性体也是有用的,例如丁二烯-苯乙烯共聚物、聚异丁烯、异丁烯异戊二烯共聚物、聚乙烯、其组合等等。胶基糖基础剂可以包括无毒乙烯基聚合物,例如聚醋酸乙烯酯及其部分水解物、聚乙烯醇,及其组合。当被利用时,乙烯基聚合物的分子量可以在从约 3,000 直到并包括约 94,000 的范围变化。另外的有用的聚合物包括:交联聚乙烯吡咯烷酮,聚甲基丙烯酸甲酯;乳酸的共聚物,聚羟基烷酸酯,增塑乙基纤维素,聚乙烯醋酸邻苯二甲酸酯及其组合。

[0326] 在一个实施方案中,弹性体以咀嚼型胶基糖层重量的约 0.2 到约 15% w/w 的量,具

体地咀嚼型胶基糖层重量的约 3.0 到约 8.0% w/w 的量存在。

[0327] 胶基糖基础剂可以包括有效量的常规添加剂（例如增塑剂或软化剂），以提供各种各样的合乎期望的质构和稠度性质。由于这些组分的低分子量，增塑剂和软化剂能够透入胶基糖基础剂的基础结构，使所述胶基糖基础剂成为可塑的且较不粘滞的。适合的增塑剂和软化剂包括羊毛脂、棕榈酸、油酸、硬脂酸、硬脂酸钠、硬脂酸钾、三醋酸甘油酯、甘油卵磷脂、单硬脂酸甘油酯、单硬脂酸丙二醇酯、乙酰化单甘油酯、甘油及其组合。

[0328] 蜡也可以被并入胶基糖基础剂中以获得各种各样的合乎期望的质构和稠度性质，所述蜡例如天然的和合成的蜡、氢化植物油、石油蜡（例如聚氨酯蜡）、聚乙烯蜡、石蜡、微晶蜡、脂肪蜡、山梨糖醇酐单硬脂酸酯、动物脂、丙二醇等等。

[0329] 当蜡在胶基糖基础剂中存在时，蜡软化聚合的弹性体混合物并且改善胶基糖基础剂的弹性。采用的蜡将具有约 60℃ 以下，并且优选在约 45℃ 和约 55℃ 之间的熔点。低熔点蜡可以是石蜡。蜡可以以胶基糖基础剂重量的从约 6% 到约 10%，并且优选从约 7% 到约 9.5% 的量存在于胶基糖基础剂中。

[0330] 除了低熔点蜡以外，具有较高熔点的蜡可以以胶基糖基础剂重量的直到约 5% 的量被用在胶基糖基础剂中。这样的高熔点蜡包括蜂蜡、植物蜡、小烛树蜡、巴西棕榈蜡、大部分石油蜡等，及其混合物。

[0331] 咀嚼型胶基糖层或胶基糖基础剂可以可选地包含常规弹性体溶剂以辅助软化弹性体基础剂组分，所述弹性体溶剂例如萜品烯树脂（例如 α -蒎烯或 β -蒎烯的聚合物），松香的甲基、甘油或季戊四醇酯或改性松香，以及例如氢化的、二聚的或聚合的松香的胶，或包括至少一个前述树脂的组合物、部分氢化的木松香或脂松香的季戊四醇酯、木松香或脂松香的季戊四醇酯、木松香的甘油酯、部分二聚的木松香或脂松香的甘油酯、聚合的木松香或脂松香的甘油酯、妥尔油松香的甘油酯、木松香或脂松香的甘油酯、部分氢化的木松香或脂松香、木松香或脂松香的部分氢化的甲酯等等。所述弹性体溶剂可以以胶基糖基础剂的约 5wt% 到约 75wt%，并且具体地胶基糖基础剂的约 45wt% 到约 70wt% 的量使用。

[0332] 胶基糖基础剂可以包括有效量的增量剂，例如可以充当填充剂和质构改进剂（textural agent）的矿物辅助剂）。适合的矿物辅助剂包括可以充当填充剂和质构改进剂的碳酸钙、碳酸镁、氧化铝、氢氧化铝、硅酸铝、滑石、磷酸三钙、磷酸三钙等等。这些填充剂或辅助剂可以以各种量在胶基糖基础剂中使用。具体地，当使用时，填充剂的量将以胶基糖基础剂的大于约 0wt% 到约 60wt%，并且更具体地胶基糖基础剂的从约 20wt% 到约 30wt% 的量存在。

[0333] 适合的乳化剂包括蒸馏单甘油酯、单（二）甘油的醋酸酯、单（二）甘油的柠檬酸酯、单（二）甘油的乳酸酯、单（二）甘油酯、脂肪酸的聚甘油酯、鲸蜡硬脂醇聚醚-20 (cetareth-20)、聚蓖麻油酸聚甘油酯、脂肪酸的丙二醇酯、月桂酸聚甘油酯、椰油酸甘油酯、阿拉伯树胶、阿拉伯胶、单硬脂酸山梨醇酐酯、三硬脂酸山梨醇酐酯、单月桂酸山梨醇酐酯、单油酸山梨醇酐酯、硬脂酰乳酸钠、硬脂酰乳酸钙、双乙酰酒石酸单（二）甘油酯、三辛癸酸甘油酯 / 中链三甘油酯、甘油二油酸酯、甘油油酸酯、脂肪酸的甘油乳酸酯、甘油乳酸棕榈酸酯、硬脂酸甘油酯、月桂酸甘油酯、二月桂酸甘油酯、单蓖麻醇酸甘油酯、单硬脂酸三甘油酯、二硬脂酸六聚甘油酯、单硬脂酸十聚甘油酯、二棕榈酸十聚甘油酯、单油酸十聚甘油酯、聚甘油 10 六油酸酯、中链三甘油酯、辛酸 / 癸酸三甘油酯、单硬脂酸丙二醇

酯、聚山梨酸酯 20、聚山梨酸酯 40、聚山梨酸酯 60、聚山梨酸酯 80、聚山梨酸酯 65、二硬脂酸六聚甘油酯、单硬脂酸三甘油酯、吐温类 (tweens)、司盘类 (spans)、硬脂酰乳酸酯、硬脂酰-2-乳酸钙、硬脂酰-2-乳酸钠卵磷脂、铵磷脂、脂肪酸的蔗糖酯、蔗糖甘油酯、脂肪酸的 1,2-丙二醇酯及其组合。

[0334] 咀嚼型胶基糖层的额外组分包括增量甜味料、软化剂体系、食品酸度剂及其组合。胶基糖层还可以包括选自高强度甜味料、可感觉的物质、风味物、色素、功能成分、抗氧化剂及其组合组成的组的成分。

[0335] 在咀嚼型胶基糖层中使用的增量甜味料可以包括含食糖甜味料、无食糖甜味料及其组合。含食糖甜味料一般包括糖类。适合的含食糖甜味料包括单-糖化物、二-糖化物和多-糖化物,例如(但不限于)蔗糖(食糖)、右旋糖、麦芽糖、糊精、木糖、核糖、葡萄糖、甘露糖、半乳糖、果糖(左旋糖)、乳糖、转化糖、果寡糖浆、部分水解的淀粉、玉米糖浆固形物例如高果糖玉米糖浆,及其组合。

[0336] 无食糖甜味料可以是如以上前面所讨论的糖醇,具体地赤藓糖醇、半乳糖醇、氢化异麦芽酮糖(异麦芽酮糖醇)、氢化淀粉水解物、乳糖醇、麦芽糖醇、甘露糖醇、氢化葡萄糖、山梨糖醇、木糖醇及其组合。

[0337] 增量甜味料可以以胶基糖层的约 40 到约 60% w/w,具体地胶基糖层的约 45 到约 55%,并且还更具体地约 48 到约 53% w/w 的量存在于多层糖食中。

[0338] 在一个实施方案中,增量甜味料是选自麦芽糖醇、山梨糖醇及其组合组成的组的糖醇。麦芽糖醇或山梨糖醇可以是粉末形式。在再一实施方案中,增量甜味料包括比率为约 1 : 3 到约 1 : 5 的山梨糖醇对麦芽糖醇,具体地约 1 : 3.5 到约 1 : 4.5,并且更具体地约 1 : 4 的山梨糖醇对麦芽糖醇。

[0339] 在一个实施方案中,咀嚼型胶基糖包括一定量的赤藓糖醇、木糖醇或其组合,用以在被消费时提供增加的清新感(refreshment)。用以提供增加的清新感的赤藓糖醇、木糖醇或其组合的量可以是基于咀嚼型胶基糖重量的约 10% w/w 或更多,具体地约 10 到约 60,更具体地约 15 到约 50 并且还更具体地约 20 到约 40% w/w。

[0340] 咀嚼型胶基糖还可以包括软化剂。示例性的软化剂包括羊毛脂、棕榈酸、油酸、硬脂酸、硬脂酸钠、硬脂酸钾、三醋酸甘油酯、卵磷脂、甘油卵磷脂、单硬脂酸甘油酯、单硬脂酸丙二醇酯、乙酰化单甘油酯、甘油、天然的或合成的蜡、氢化植物油、山梨糖醇酐单硬脂酸酯、动物脂、丙二醇及其组合,具体地乙酰化单甘油酯、卵磷脂、甘油、氢化淀粉水解物(例如 Lycasin 80/55)及其组合。

[0341] 软化剂可以以胶基糖层的约 1 到约 5% w/w,具体地约 1.5 到约 4% w/w,并且更具体地胶基糖层的约 2 到约 3% w/w 的量存在于多层糖食中。

[0342] 适合在胶基糖层中使用的食品酸度剂包括前面讨论的那些,例如醋酸、己二酸、抗坏血酸、丁酸、柠檬酸、甲酸、富马酸、葡糖酸、乳酸、磷酸、苹果酸、草酸、琥珀酸、酒石酸及其组合,具体地柠檬酸、苹果酸及其组合。在一个实施方案中,食品酸度剂是柠檬酸和苹果酸的组合,所述柠檬酸和苹果酸以柠檬酸对苹果酸为约 2 : 1,并且更具体约 1 : 1 的比率存在。

[0343] 食品酸度剂可以以胶基糖层的约 0.01 到约 2.0% w/w,具体地胶基糖层的约 0.1 到约 1.5% w/w,并且更具体地约 0.3 到约 1.0% w/w 的量存在于多层糖食中。

[0344] 胶基糖层还可以包括高强度甜味料,例如前面讨论的那些。在胶基糖层中使用的具体的高强度甜味料包括阿斯巴甜、纽甜、三氯蔗糖、莫那亭、乙酰磺胺酸钾、包封形式的高强度甜味料及其组合。

[0345] 多层糖食中存在的高强度甜味料的量可以是胶基糖层的约 2 到约 6% w/w,具体地胶基糖层的约 3 到约 5% w/w。

[0346] 胶基糖层还可以包括选自凉味剂、暖味剂、麻刺剂及其组合组成的组的可感觉的物质。示例性的可感觉的物质先前已经在上面讨论。

[0347] 风味物、可感觉的物质或其组合在胶基糖层中存在的量可以是基于咀嚼型胶基糖总重量的直到约 5.0% w/w,具体地约 1.0 到约 4.0% w/w,并且更具体地约 2.0 到约 3.0% w/w。

[0348] 胶基糖层还可以包括功能成分,例如口气清新剂、牙科护理成分、活性剂、草本剂、泡腾体系、食欲抑制剂、维生素、微量营养素、口腔湿润组分、咽喉护理组分、体力增进剂、专注力增进剂及其组合。在胶基糖层中使用的功能成分包括先前针对糖食组合物在上面讨论的那些。

[0349] 咀嚼型胶基糖本身可以可选地包括硬熬煮糖的颗粒,以为咀嚼型胶基糖提供酥脆质构。所述颗粒可以是任意的尺寸和形状。硬熬煮糖颗粒的示例性平均直径包括约 150 到约 10000 微米,具体地约 250 到约 5000 微米,并且还更具体地约 500 到约 1000 微米。

[0350] 在一个实施方案中,用于制备多层糖食的咀嚼型胶基糖是高度均匀的。已发现,咀嚼型胶基糖的均匀度对多层糖食的加工性能有贡献,所述多层糖食具有不含食糖的糖果层和咀嚼型胶基糖层,特别是具有两个表面的不含食糖的糖果层,每个表面以类似三明治的样式与咀嚼型胶基糖层相邻接触。通过使用已经以比传统咀嚼型胶基糖工艺加工更长时间的咀嚼型胶基糖,可以得到具有增加的均匀度的胶基糖团块。在一个实施方案中,至少 50% 的胶基糖团块已经经受多于一次的挤出工艺(例如,通过挤出器设备两次或更多次)或与在传统咀嚼型胶基糖工艺中使用的典型混合时间相比经受更长的混合时间(例如,更长三倍的混合、更长四倍或更大)。增加的混合时间或挤出停留时间导致增加的均匀度。

[0351] 咀嚼型胶基糖层组合物可以使用标准技术和设备来制备。在一个示例性工艺中,胶基糖基础剂被加热到充分高的温度,以软化基础剂且不对基础剂的物理和化学构成造成不利影响,所述温度将取决于所使用的胶基糖基础剂的组成而变化,并且由本领域技术人员容易地确定而不需过度的实验。例如,常规地,就在胶基糖基础剂递增地(incrementally)与用来增塑共混物以及调节基础剂的硬度、粘滞性和成型性(formability)的基础剂的其他成分(例如增塑剂、填充剂、增量剂或甜味料、软化剂和着色试剂)以及风味提升组合物(作为与其他添加剂一起的浓缩物或单独地)掺和之前,胶基糖基础剂可以被熔化至约 60°C 到约 160°C,或被熔化至约 150°C 到约 175°C 一段足以致使基础剂熔化的时间,所述时间例如约三十分钟。继续混合直至获得胶基糖组合物的均匀混合物。在那之后,胶基糖组合物混合物可以被成型为合乎期望的多层形状。

[0352] 胶基糖层组合物可以利用分批法或连续法及其组合来制备。

[0353] 如本文使用的,“连续混合器”是这样的加工设备,其中用于制备组合物的各种成分基本上连续不断地被供料至所述设备中,同时那些成分被混合并且从混合装置被移出或排出。例如,在连续混合挤出机中,一些成分通过不同的进料口基本上连续不断地被引入,

而其他成分在下游被引入,螺旋桨(screw)、刀片或其他混合元件一直持续输送混合物通过所述装置,一直混合混合物。在挤出器的下游部分,合并的团块的全部或部分被不断被输送的所述团块的力和/或通过外部泵的帮助而被排出挤出器。

[0354] 在一个实施方案中,制作多层糖食的方法包括:制备包括糖食组合物的不含食糖的糖果层;制备包括咀嚼型胶基糖层的胶基糖层;形成多层糖食,其中糖果层的第一表面与胶基糖层的表面相邻接触;可选地制备第二胶基糖层,其中所述第二胶基糖层的表面与糖果层的第二表面相邻接触。

[0355] 用于制做糖食组合物、咀嚼型胶基糖或多层组合物的加工设备可以被自动监控和/或控制。例如,加工设备可以连接到计算机化系统,所述计算机化系统允许使用者输入某些和/或所有的操作参数,包括例如成分的供给、混合或加工成分、输送成分。在某些实施方案中,所述系统可以连接到分批加工设备、连续加工设备或两者(当两种类型都被使用时)。在一些实施方案中,如在上文讨论的,改变用于控制加工的输入参数可以使最终产品产生变化,例如质构、硬度、脆性(crunch)等。例如,成分和/或加工温度和/或成分的供给速率可以被监控并且反馈给中央单元,使得操作者可以按照需要调整和/或系统可以自动调整。在已经混合所述成分之后,成型、加工成特定形状和/或形式的操作也可以被监控并且反馈操作者输入和/或自动调整。声响的和/或可视的警报也可以被实施,用以当系统检测到问题和/或一个或多个加工参数变化时发信号给操作者。

[0356] 在一实施方案中,当糖果和咀嚼型胶基糖成分在至少 40°C 并且更具体地约 45°C 到约 50°C 的温度时,进行多层糖食的制备。已发现,在使组分接触时,组分的温度影响层的粘附。组分的温度在 40°C 以下可以导致层相互不良粘附,导致层分离。

[0357] 多层糖食可以通过共挤出工艺、三层挤出工艺、层压工艺、模制工艺、压缩工艺、滚轧与刻痕工艺、链式模工艺、旋转模工艺或切割与包裹工艺来形成。

[0358] 多层组合物可以使用在糖果领域已知的设备和技术来成形。例如,多层组合物可以用模型(moulds)和/或模具(dies)、刀具、拉具(pullers)、拉伸机(stretchers)、挤出机等等来通过手成形。可以使用的模型的非限制性实施例包括,挠性的(例如由硅酮制成)、金属、塑料、玻璃,以及包装本身(例如通过将未成形的团块放进包装容器中)例如泡罩包装。也可以采用这些的组合。

[0359] 可以包括糖果和咀嚼型胶基糖部分,使得每个部分对消费者是视觉上明显不同的。糖果和咀嚼型胶基糖在多层糖食中的顺序可以包括交替层的每种组分,其中糖食的基本上全部外表面都是糖果部分,糖食的基本上全部外表面都是咀嚼型胶基糖,以及这两种之间的任何比率。

[0360] 多层糖食可以被制备成厚片、棒、丸、球、立方体等等的形式的不连续单元。不连续单元的形成可以使用链式模,或者滚轧与刻痕工艺来实现。

[0361] 对多层糖食的不连续单元的大小没有限制。在示例性实施方案中,每个不连续单元是约 1.5 到约 3.0 克、具体地约 1.8 到约 2.7 克,并且更具体约 2.3 到约 2.5 克的厚片或棒样式。

[0362] 在多层组合物提供视觉上明显不同部分的糖食组分和咀嚼型胶基糖组分的实施方案中,不使用拌粉媒质(例如,拌粉粉末、滚轧化合物等等),以提供各层的干净的横截面。在一个实施方案中,使用切断机(guillotine knife)将多层糖食切割成不连续单元,

在所述单元的一个、两个、三个、四个或更多个侧面上具有视觉上明显不同的层。可选地,可以使用食用油抗粘剂(anti-adherent)来代替拌粉粉末,以防止糖食粘在刀或其他加工设备。所述油可以在切割之前被直接施加到糖食。示例性的油抗粘剂包括轻质矿物油。可替换地,滚抛脱模剂(pan release agent)可以被用在加工设备上。

[0363] 在另一个实施方案中,使用本领域已知的材料和技术来表面处理多层组合物。示例性的表面处理包括滚抛包衣(硬芯或软芯)、颗粒包衣(例如,拌沙、拌粉等)和用油(可选地包括风味物)处理。

[0364] 颗粒包衣可以包括粉末状食糖、颗粒状糖醇等等。颗粒层可以通过本领域已知的任何方法来施加,所述方法包括拌粉(其中静电力将颗粒层粘附到糖食)或拌沙(其中诸如水或糖浆的粘合剂帮助将颗粒粘附到糖食)。

[0365] 包衣可以以总的糖食块重量的从约 2 到约 60% w/w,具体地约 10 到约 45% w/w,并且还更具体地约 25 到约 30% w/w 的量存在。

[0366] 可以使用本领域已知的技术和设备包装多层糖食。例如可以使用胶基糖棒包装、包装罐(tin)、泡罩盘等等。在一个实施方案中是包括多层糖食的包装产品,其中所述包装在外表面上具有标识来指示包装中包含的产品。

[0367] 当在多层糖食中采用甘露糖醇/氢化淀粉水解物耐嚼糖食组合物时,已发现,维持完成的产品在耐嚼组合物的玻璃化转变温度以上,允许耐嚼组合物维持其软的、耐嚼质构。完成的产品可以被维持在约 21 到约 30°C,具体地约 24 到约 28°C,并且更具体地约 25 到约 27°C。可以允许由耐嚼糖食制备的产品老化/粒化一时间,从而达到最佳粒化。在示例性实施方案中,老化/粒化时间可以是约 1 天到约 6 个月,具体地约 5 天到约 30 天,更具体地约 12 天到约 25 天,并且还更具体地约 15 天到约 20 天。

[0368] 多层糖食的糖果层和胶基糖层可以每个层都包含风味物,以提供互补的风味特性、对照的风味特性(例如,糖果层是甜的而胶基糖层提供酸的口味),或相继的风味特性。糖果层的存在提供前期风味突释,所述前期风味突释过渡到胶基糖部分的较长持续的风味,提供独特的风味体验。从糖果风味到胶基糖风味的过渡可以在进入咀嚼过程约 5 到约 20 秒,具体地进入咀嚼过程约 10 到约 15 秒之后发生。

[0369] 已发现,包含糖果层以及一层或更多层胶基糖层的多层糖食组合物提供不含糖果部分的多层胶基糖组合物所体验不到独特的风味过渡。特别地发现,双重风味体验可以通过在胶基糖层中提供高水平的风味物或凉味剂,而在糖果层中提供较低水平的风味物和食品酸度剂来达到。再有,双重风味体验是由具有高水平的风味物和/或食品酸度剂的糖果层以及具有较低量的风味物的胶基糖层来提供的。

[0370] 在一个实施方案中,包含糖果层以及一层或更多层胶基糖层的多层糖食组合物通过并入与传统咀嚼型胶基糖相比较高水平的异丁烯异戊二烯共聚物(丁基橡胶)作为咀嚼型胶基糖的弹性体部分来提供风味的相继释放。在这个实施方案内,咀嚼型胶基糖包括基于胶基糖基础剂的大于或等于 5% w/w,具体地约 5 到约 15% w/w,并且更具体地约 7 到约 10% w/w。异丁烯异戊二烯共聚物的水平越高,咀嚼型胶基糖风味的释放越被延迟,由此提升消费者的相继风味释放的感受。

[0371] 在一个实施方案中,多层糖食包括具有高水平食品酸度剂的不含食糖的糖果层和包括高水平凉味剂的咀嚼型胶基糖层,其中食品酸度剂和凉味剂的量提供提升的风味效

果。当水果风味物被用在不含食糖的糖果或咀嚼型胶基糖中时,多层糖食提供的水果风味更浓郁 (richer)、更天然并且更忠实于水果风味,而在糖果和咀嚼型胶基糖两者中都不需要具有高水平的食品酸度剂。在这个实施方案内,咀嚼型胶基糖包括咀嚼型胶基糖重量的约 0.1 到约 0.5% w/w,具体地约 0.2 到约 0.4,并且还更具体地约 0.25 到约 0.3% w/w 的凉味剂。同样在这个实施方案内,不含食糖的糖果包括糖果部分重量的约 1.0 到约 3.75% w/w,具体地约 1.5 到约 3.5,并且还更具体地约 2.0 到约 2.75% w/w 的食品酸度剂。在这个实施方案内,不含食糖的糖果层包括组合物,所述组合物包括:基础剂部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;可选的方旦糖部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;调质剂;脂肪;软化剂和风味物。同样在这个实施方案内,由于当咀嚼型胶基糖风味物水平在咀嚼型胶基糖重量的 2.5% w/w 以上时,由糖果中高水平的食品酸度剂和咀嚼型胶基糖中高水平的凉味剂提供的总体风味上的提升效果被减小,咀嚼型胶基糖部分中除凉味剂外的风味物的水平保持是低的。

[0372] 在一个实施方案中,多层糖食包括具有高水平风味物的不含食糖的糖果层和包括低水平风味物的咀嚼型胶基糖层,其中所述糖食提供均衡的前期和长久持续风味特性。这个实施方案内的术语风味物排除凉味剂。在这个实施方案内,咀嚼型胶基糖包括咀嚼型胶基糖重量的约 1.5 到约 2.2% w/w,具体地约 1.6 到约 2.0,并且还更具体地约 1.8 到约 1.9% w/w 的风味物。同样在这个实施方案内,不含食糖的糖果包括糖果部分重量的约 1.5 到约 3.0% w/w,具体地约 1.8 到约 2.8,并且还更具体地约 2.0 到约 2.5% w/w 的风味物。由于糖果的高度可溶性质,预期到为了得到前期风味突释以及长久持续的风味特性两者,在糖果中将需要较低水平的风味物而在咀嚼型胶基糖中将需要高水平的风味物。然而,观察到咀嚼型胶基糖中的较低水平的风味物和糖果中的较高水平的风味物提供这样的风味特性。在这个实施方案内,不含食糖的糖果层包括组合物,所述组合物包括:基础剂部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;可选的方旦糖部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;调质剂;脂肪;食品酸度剂;软化剂和风味物。

[0373] 在一个实施方案中,多层糖食包括具有高水平食品酸度剂和高水平风味物的不含食糖的糖果层以及包括高水平凉味剂和低水平风味物的咀嚼型胶基糖层。在这个实施方案内的术语风味物排除凉味剂。在这个实施方案内,咀嚼型胶基糖包括咀嚼型胶基糖重量的约 0.1 到约 0.5% w/w,具体地约 0.2 到约 0.4,并且还更具体地约 0.25 到约 0.3% w/w 的凉味剂;并且再其中咀嚼型胶基糖包括咀嚼型胶基糖重量的约 1.5 到约 2.2% w/w,具体地约 1.6 到约 2.0,并且还更具体地约 1.8 到约 1.9% w/w 的除凉味剂外的风味物。同样在这个实施方案内,不含食糖的糖果包括糖果部分重量的约 1.0 到约 3.75% w/w,具体地约 1.5 到约 3.5,并且还更具体地约 2.0 到约 2.75% w/w 的食品酸度剂;并且还包括糖果部分重量的约 1.5 到约 3.0% w/w,具体地约 1.8 到约 2.8,并且还更具体地约 2.0 到约 2.5% w/w 的风味物。在这个实施方案内,不含食糖的糖果层包括组合物,所述组合物包括:基础剂部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;可选的方旦糖部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;调质剂;脂肪;软化剂和风味物。

[0374] 在一个实施方案中,多层糖食包括不含食糖的糖果层和咀嚼型胶基糖层,其中,与只包含咀嚼型胶基糖或只包含不含食糖的糖果层的相似糖食相比,所述糖食提供较长持续的口味特性。在这个实施方案内,不含食糖的糖果层包括组合物,所述组合物包括:基础剂

部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;可选地方旦糖部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;调质剂;脂肪;食品酸度剂;软化剂和风味物。预期到,由于糖果层的高度可溶特性,糖果层将提供前期口味突释。出乎意料地,体验到较长持续的口味而不是迅速消散的前期口味。

[0375] 多层糖食的糖果层和胶基糖层可以每个层都包含色素,以突出不同层的糖果和胶基糖。用于糖果的深颜色和用于胶基糖层的较浅颜色的对比允许每个层明显不同的视觉外观。可替换地,糖果可以被制备为比胶基糖层更浅的颜色。

[0376] 在多层糖食提供视觉上明显不同的部分的糖食组分和咀嚼型胶基糖组分的一个实施方案中,视觉上的明显不同由颜色差异,或闪粉、珠光颜料等的使用造成。可以在糖食组分、咀嚼型胶基糖组分或两者中使用色素、闪粉或珠光颜料。

[0377] 在一个实施方案中,多层糖食包括不含食糖的糖果层和咀嚼型胶基糖层,所述不含食糖的糖果层包括一定量诸如明胶的调质剂,其中,与包含不含食糖的糖果、不含调质剂的相似糖食相比,所述多层糖食提供更有弹性的咀嚼。在这个实施方案内,不含食糖的糖果层包括组合物,所述组合物包括:基础剂部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;可选地方旦糖部分,包括甘露糖醇和氢化淀粉水解物糖浆;调质剂;脂肪;食品酸度剂;软化剂和风味物。已发现,当多层糖食被消费时,调质剂在不含食糖的糖果层中的存在对所得的咀嚼型胶基糖的更有弹性的咀嚼有贡献。

[0378] 通过以下实施例更充分地示出本发明的特征和优点,以下实施例是出于举例说明的目的而提供,并且不想要被解读为以任何方式限制本发明。

[0379] 实施例

[0380] 实施例 1:不含食糖的糖食:耐嚼的 (A-D)、酥脆的 (E-F)

[0381] 表 1:

[0382]

组分	A	B	C	D	E	F
预熬煮	wt%					
糖果基础剂	75-81	74-80	70-85	70-85	72-84	70-85
异麦芽酮糖醇 GS	(38-42 ^a)	(38-42 ^a)	-	-	(60-70 ^a)	-
甘露糖醇	-	-	(15-25 ^a)	(15-25 ^a)	-	(75-85 ^a)
Lycasin®	(58-62 ^a)	(58-62 ^a)	(75-85 ^a)	(75-85 ^a)	(30-40 ^a)	(15-25 ^a)
水	(3.5-4.5 ^b)	(2-3 ^b)	(3-6 ^b)	(3-6 ^b)	(3-6 ^b)	(3-6 ^b)
色素溶液						
FD&C 色素	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05
水	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
后熬煮						
脂肪/卵磷脂						
氢化椰子油	3.8-4.2	3.8-4.2	3.5-4.5	3.5-4.5	3.5-4.5	3.5-4.5
卵磷脂	0.03-0.07	0.03-0.07	0-0.1	0-0.1	0-0.1	0-0.1
(蒸馏过的) 单 硬脂酸甘油酯	0.1-0.5	0.1-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5
风味物	0.5-3	0.5-3	1-3	1-3	1-3	1-3
酸						
苹果酸	1.0-1.4	1.0-1.4	0-4	0-4	0-4	0-4
柠檬酸	2.1-2.5	2.1-2.5	0-4	0-4	0-4	0-4
柠檬酸钠二水合 物细粒	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5
明胶溶液						
明胶 125 勃鲁姆	1.25-1.75	2.1-3.1	-	-	-	-
明胶 250 勃鲁姆	-	-	0-3	0-3	-	-

[0383]

组分	A	B	C	D	E	F
水	1.75-2.75	3.5-4.5	3.5-4.5	3.5-4.5	-	-
方旦糖						
异麦芽酮糖醇 (ST-PF)	2.5-4.0	2.5-4.0	-	-	2.5-4.0	-
甘露糖醇	-	-	1.0-4.0	-	-	1.0-4.0
Lycasin®	1-1.5	1-1.5	0-1.5	--	1-1.5	0-1.5
水	0.2-0.6	0.2-0.6	0.2-0.6	-	0.2-0.6	0.2-0.6
总计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[0384] ^a 糖果基础剂的干重百分数

[0385] ^b 熬煮后的水分含量

[0386] 通过合并糖果基础剂成分与色素溶液,并在锅中熬煮到约 135℃ (对于酥脆配方 E 和 F 为约 137℃) 来制备糖果基础剂。对熬煮过的混合物施以 20" 真空,所述混合物然后在约三分钟内被转移到另一个混料罐。一旦熬煮过的混合物的温度达到 100℃ 以下,添加脂肪、卵磷脂、单硬脂酸甘油酯和预浸泡过的 (pre-soaked) 明胶,并且继续混合约十分钟。然后添加酸共混物并混合另外的五分钟。添加风味物并混合约五分钟。将所得混合物落到冷却台并且使混合物冷却到约 45-50℃。单独地通过强烈混合方旦糖多元醇与水来制备方旦糖。方旦糖被添加到所述冷却的混合物,并且整个团块被拉制到期望的稠度:对于耐嚼糖果为约十分钟,而对于酥脆糖果为约四分钟。使调温过的材料保持在约 34-36℃ 至少八小时。

[0387] 实施例 2:基于食糖的或不含食糖的咀嚼型胶基糖组合物

[0388] 表 2:

[0389]

组分	wt%				
	A	B	C	D	E
胶基糖基础剂*	30-40	32-42	20-40	18-25	35-38
卵磷脂	0.25-0.75	0.25-0.75	0.25-0.75	0.25-1.0	-
乙酰化单甘油酯	0	0.50-0.60	-	-	-
甘油	0	2.0-3.5	2.0-3.5	1.0-3.5	0-0.5
滑石	0-5.0	0	-	-	-
Lycasin®80/55	0-2.0	0	-	-	-
麦芽糖醇 (ROQUETTE, P35SK)	35.0-45.0	35.0-45.0	-	-	-
山梨糖醇粉末 NF/FCC (ROQUETTE,	5.0-15.0	5.0-15.0	-	-	-

[0390]

P60W)					
蔗糖 (食糖)	-	-	55-65	58-65	50-56
玉米糖浆	-	-	5.0-15	13.-20	7.0-10
风味物	0.5-4.0	0.5-4.0	0.5-4.0	0.5-2.0	0.5-2.0
酸	0-2.0	0-2.0	0-2.0	0-2.0	0-2.0
色素	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5

高强度甜味料	0.1-5.0	0.1-5.0	0-5.0	0-2.0	-
总计	100	100	100	100	100

[0391] * 胶基糖基础剂可以包括填充剂,例如滑石、磷酸氢钙和碳酸钙。

[0392] 通过在约 90°C 的温度熔化基础剂来制备配方 A。一旦已熔化,伴随混合添加卵磷脂、滑石和 Lycasin 到基础剂。然后添加糖醇并混合三分钟。添加风味物、酸和色素并混合约三分钟。一旦混合物的温度降至 48°C 或更低,添加额外的风味物和高强度甜味料并混合约三分钟。

[0393] 通过在标准混合器中将一半量的麦芽糖醇与山梨糖醇和色素混合来制备配方 B。被加热到约 88°C (锅温约 90°C) 的胶基糖基础剂连同卵磷脂和乙酰化单甘油酯一起被添加并混合约四分钟。添加甘油、风味物和剩余的麦芽糖醇并混合约三分钟。一旦混合物的温度降至 48°C 或更低,添加酸、额外的风味物和高强度甜味料并混合约三分钟。

[0394] 通过在约 90°C 的温度熔化基础剂来制备配方 C-D。一旦已熔化,伴随混合添加软化剂(一种或更多种)到基础剂。然后添加食糖和玉米糖浆并混合,接着添加剩余的成分以形成均质混合物。

[0395] 以上混合时间为大致的,并且混合物可以根据需要被混合更长时间。

[0396] 实施例 3:糖果-胶基糖组合物,层叠制品

[0397] 不含食糖的糖食层和咀嚼型胶基糖层的多层层叠制品通过共挤出工艺或层压工艺来制备。在共挤出工艺中,实施例 2 的咀嚼型胶基糖配方被装载到第一料斗和可选地第三料斗中,并且实施例 1 的糖食组合物被装载到第二料斗中。糖食和咀嚼型胶基糖被共挤出以形成包含约 30% w/w 的不含食糖的糖食和约 70% w/w 的咀嚼型胶基糖的双层或三层复合物。所得层状结构采用常规技术被成型为期望的最终形状,例如切成棒或其他形状,并且可选地被进一步包装。

[0398] 实施例 4:不含食糖的糖食:耐嚼的甘露糖醇方旦糖

[0399] 用甘露糖醇方旦糖制备若干耐嚼糖果配方,以探索对具有良好浓稠度(当被制备成具有不含食糖的咀嚼型胶基糖层的多层样式时的低渗出)和良好咀嚼度的耐嚼糖果有贡献的参数。所探索到的配方在表 3 和 4 中提供。耐嚼糖果通过以下步骤来制备:称重并混合糖果基础剂部分的甘露糖醇和 Lycasin®,接着伴随混合添加油、单硬脂酸甘油酯和卵磷脂并转移到设定在约 100°C 的温度的预熬煮器。添加水和着色剂的混合物并熬煮所得混合物至表中所指示的温度(约 126 到约 145°C),同时对熬煮过的混合物施以约 3 英寸 Hg 的真空。一旦达到目标熬煮温度,排放出糖果团块并与明胶混合物混合。然后伴随额外的混合添加酸共混物/柠檬酸钠。然后伴随混合添加风味物。将所得混合物落到冷却台并使混合物冷却到约 45-50°C。添加一定量的方旦糖到所述冷却的混合物,并将整个团块拉制如表中所指示的时间。

[0400] 配方中所使用的方旦糖提前一天通过熬煮 26.5% w/w (37% 干) 的甘露糖醇、13.3% w/w 的水和 60.2% w/w (63% 干) 的 Lycasin 的溶液到 104.5°C 来制备。方旦糖在使用之前于室温储存。

[0401] 分析表 3 和 4 的不含食糖的耐嚼糖食的密度、水活度、粘度、水分/pH 和质构。

[0402] 使用大量筒测量耐嚼糖果材料的密度,其中已知重量的糖果被快速浸没到水中并

记录体积改变。

[0403] 用水活度仪测量耐嚼糖果材料的水活度。

[0404] 通过糖果样品在一小时后的的高度差异来测量耐嚼糖果材料的粘度。已知重量的糖果被填充到量杯中,并被倒置在盘上。一小时后测量糖果高度。

[0405] 通过 Karl Fischer 方法确定耐嚼糖果材料的水分。

[0406] 每种耐嚼糖果配方被加工成具有实施例 2 的表 2A 中所提供的咀嚼型胶基糖配方的三层层叠制品。通过共挤出包含约 25% w/w 的中心耐嚼糖果层以及约 75% w/w 的咀嚼型胶基糖来形成三层复合物,所述咀嚼型胶基糖呈将耐嚼糖果层“夹在中间(sandwiching)”的两个外层的形式。耐嚼糖果与咀嚼型胶基糖两者在被供料到用于共挤出的主挤出机之前,均独立地通过它们各自单独的预挤出机。挤出机的工艺参数在下表中提供:

[0407]

咀嚼型胶基糖预挤出机喷嘴温度	44-50℃
咀嚼型胶基糖预挤出机料筒温度	38-42℃
咀嚼型胶基糖预挤出机安培数	12-14 安培
咀嚼型胶基糖预挤出机速率	2-4rpm
咀嚼型胶基糖预冷却条件	19-21℃
主挤出机喷嘴温度	43-47℃
主挤出机料筒温度	43-47℃
主挤出机安培数	2.5 安培
主挤出机速率	3.5-4.5rpm
糖果挤出机喷嘴温度	33-37℃
糖果挤出机料筒温度	33-37℃
糖果挤出机安培数	3-4 安培
糖果挤出机速率	11.5-13.5rpm

[0408] 分析每个层叠制品的耐嚼糖果层的质构和渗出/酥脆度。使用质构分析仪(Stable Micro System Texture Analyzer, Plus Ungrade; 柱塞:4mm 圆柱;接近速度:1mm/秒;穿透距离:4.3mm;样品制备:样品在 25℃ 调理至少四小时)测量质构。测量为 35mm 长×5.5mm 厚×12.5mm 宽的三层层叠制品的样品块被放在探针下面,其中所述样品沿其长和宽安置(resting)。探针被逐步降低,并平行于样品块的厚度且垂直于测量为 35mm 长×12.5mm 宽的面施加挤压力(compressive force)。力被作为时间的函数来测量,直到探针穿透样品 3mm。测量于室温(约 21℃)在 25℃ 调理过的样品上进行,结果以克为单位

提供。从耐嚼糖果的生产到试验的时间在表中指示。

[0409] 由两个个体在生产之后以及随时间的过去测量渗出 / 酥脆度。基于 1 到 5 范围，测量产品在室温（约 21℃）的感觉参数，其中 1 为良 / 合乎期望的，而 5 为劣 / 可不接受的。针对渗出，1 = 非常好，5 = 非常劣的渗出。针对酥脆度，1 = 非常软，5 = 非常酥脆或硬的。从耐嚼糖果的生产到试验的时间在表中示出。

[0410] 表 3：

[0411]

组分	4-1 熬煮 138℃ 拉制时间 6 分钟	4-2 熬煮 126℃ 拉制时间 10 分钟	4-3 熬煮 145℃ 拉制时间 4 分钟	4-4 熬煮 145℃ 拉制时间 0 分钟	4-5 熬煮 126℃ 拉制时间 10 分钟
预熬煮	wt%				
糖果基础剂	86.5	93.0	85.0	89.3	81.6
甘露糖醇	9.5	20.5	18.7	-	-
Lycasin®80/55 HDS	77.0	72.6	66.3	89.3	81.6
水 ^a	4.1	8.0	8.0	-	-
色素溶液					
FD&C 色素	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05
水	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
后熬煮					
脂肪/卵磷脂					
氢化椰子油或棕 榈油	4.1	4.5	4.1	4.1	3.8
卵磷脂	0.052	0.056	0.051	0.053	0.048
（蒸馏过的）单 硬脂酸甘油酯	0.31	0.33	0.31	0.31	0.29

[0412]

组分	4-1 熬煮 138℃ 拉制时间 6 分钟	4-2 熬煮 126℃ 拉制时间 10 分钟	4-3 熬煮 145℃ 拉制时间 4 分钟	4-4 熬煮 145℃ 拉制时间 0 分钟	4-5 熬煮 126℃ 拉制时间 10 分钟
风味物	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0
酸					
苹果酸	0.8	-	-	1.6	1.6
柠檬酸	1.2	-	-	2.4	2.4
柠檬酸钠	0.65	-	-	-	-
明胶溶液					
明胶 250 勃鲁姆	1.25	1.5	1.0	1.5	1.0
水	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
方旦糖					
甘露糖醇	2.14	-	4.2	-	4.0
Lycasin®80/55 HDS	2.4	-	4.74	-	4.5
水	0.51	-	0.99	-	0.95
总计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
性质					
密度 (克/厘米 ³ , 平均)	1.22-1.26	1.25	1.34	1.40	1.14
水 活 度 (在 20.4-21.0℃, 平 均)	0.38-0.40	0.38	0.39	0.35	0.41
粘度 (毫米)	43.4-50.4	74.9	72.5	30.0	11.9
水分 (% , 平均)	5.07-5.43	6.55	6.52	3.71	7.44
pH (平均)	2.25-2.56	3-76	4.18	1.75	2.04
脆性 (4-6 天后)	3	1	2	5	1
脆性 (约 4 周后)	4	1	3	5	1
渗出 (4-6 天后)	1	4	2	1	5
渗出 (约 4 周后)	1	4	2	1	5
4-6 天后通过质 构分析仪测量的 质构 (克)	4248-4307	3156	5519	7493	3361

[0413] ^a 存在于基础剂中的所添加的水

[0414] 表 4:

[0415]

组分	4-6 熬煮 145℃ 拉制时间 10 分钟	4-7 熬煮 126℃ 拉制时间 0 分钟	4-8 熬煮 126℃ 拉制时间 4 分钟	4-9 熬煮 145℃ 拉制时间 10 分钟	4-10 熬煮 138℃ 拉制时间 10 分钟
预熬煮	wt%				
糖果基础剂	80.0	88.5	82.7	91.4	82.5
甘露糖醇	17.6	19.5	-	-	9.1
Lycasin®80/55 HDS	62.4	69.0	82.7	91.4	73.5
水 ^a	8.0	8.0	-	-	4.1
色素溶液					
FD&C 色素	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05
水	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
后熬煮					
脂肪/卵磷脂					
氢化椰子油或 棕榈油	3.8	4.2	3.9	4.3	3.9
卵磷脂	0.048	0.054	0.049	0.054	0.049
(蒸馏过的)单 硬脂酸甘油酯	0.29	0.32	0.29	0.32	0.29
风味物	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0
酸					
苹果酸	1.6	1.6	0.4	0.4	0.8
柠檬酸	2.4	2.4	0.6	0.6	1.2
柠檬酸钠	1.3	1.3	1.3	1.3	0.65
明胶溶液					
明胶 250 勃鲁姆	1.5	1.0	1.5	1.0	1.25
水	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
方旦糖					
甘露糖醇	4.0	-	4.01	-	4.08
Lycasin®80/55 HDS	4.5	-	4.6	-	4.6
水	0.94	-	0.97	-	0.96
总计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
性质					
密度(克/厘米 ³ , 平均)	1.33	1.39	1.27	1.20	1.14
水 活 度 (在	0.40	0.42	0.43	0.38	0.37

[0416]

组分	4-6 熬煮 145℃ 拉制时间 10 分钟	4-7 熬煮 126℃ 拉制时间 0 分钟	4-8 熬煮 126℃ 拉制时间 4 分钟	4-9 熬煮 145℃ 拉制时间 10 分钟	4-10 熬煮 138℃ 拉制时间 10 分钟
20.4-21.0℃, 平均)					
粘度 (毫米)	68.2	7.4	8.5	31.3	14.4
水分 (% , 平均)	5.55	6.71	7.96	4.31	6.29
pH (平均)	2.01	1.95	3.02	3.01	2.59
脆性 (4-6 天后)	3	1	1	4	3
脆性 (约 4 周后)	2	1	1	4	3
渗出 (4-6 天后)	4	5	5	1	3
渗出 (约 4 周后)	4	5	5	1	3
4-6 天后通过质构分析仪测量的质构 (克)	3969	4801	3125	4832	3808

[0417] ^a 存在于基础剂中的所添加的水

[0418] 不包含甘露糖醇并使用高熬煮温度制备的配方 4-4 和 4-9 由于对切割设备来讲太硬而不能被完全加工。

[0419] 配方的分析揭示了熬煮温度、甘露糖醇水平和明胶水平对于是否能够得到具有低渗出和良好浓稠度的耐嚼糖果最有贡献,所述耐嚼糖果是相对于酥糖或不具有足以最小化从最终产品的渗出的浓稠度的糖果的。

[0420] 增加熬煮温度导致减少的水分含量和以及具有减小的渗出的增加脆性的产品。减小的熬煮温度导致增加的水分的量,更耐嚼的糖果以及渗出的可能性的增加。

[0421] 增加甘露糖醇的水平对良好的咀嚼度和渗出的减小两者均有贡献。太高的甘露糖醇水平使得难以拉制,并且约 24% 的甘露糖醇,当使用低能混合器时,在拉制之前发生快速粒化。较高能混合器 (如 sigma 混合器) 的使用可以允许使用较多的甘露糖醇。

[0422] 已发现增加明胶水平在减少产品的渗出上有积极作用。

[0423] 观察到最终的层状产品的初始储存温度显著影响糖果层随时间的酥脆度。在较温暖温度 (约 25℃) 储存的产品维持它们的柔软性而在较低温度 (19-21℃) 储存的产品变得更酥脆。不希望受缚于理论,据信维持产品在糖果的玻璃化转变温度以上允许产品的粒化,而维持产品在玻璃化转变温度以下导致更硬且像玻璃的产品。可以通过增加糖果的水分 (降低熬煮温度) 并减少多元醇的分子量 (例如通过增加甘露糖醇:Lycasin 比率) 来实现降低糖果的玻璃化转变温度,以便于储存。

[0424] 实施例 5:不含食糖的糖食:耐嚼的甘露糖醇方旦糖

[0425] 用甘露糖醇方旦糖制备若干耐嚼糖果配方,以探索对制作具有良好浓稠度 (当被制备成具有不含食糖的咀嚼型胶基糖层的多层样式时的低渗出) 和良好咀嚼度的耐嚼糖果负责的参数。所探索的配方在表 5 和 6 中提供。通过与实施例 4 相似的工艺制备耐嚼糖果,其中拉制时间为 10 分钟 (2 分钟慢的和 8 分钟快的)。

[0426] 配方中使用的方旦糖与实施例 4 中使用的方旦糖类似。

[0427] 分析表 5 和 6 的不含食糖的耐嚼糖食的密度、水活度、粘度、水分、pH、在 1-5 的范围的酥脆度 / 渗出, 并如前面描述的通过质构分析仪分析质构。

[0428] 每种耐嚼糖果配方被加工成具有实施例 2 的表 2A 中提供的咀嚼型胶基糖配方的三层层叠制品。通过共挤出包含约 25% w/w 的中心耐嚼糖果层以及约 75% w/w 的咀嚼型胶基糖来形成三层复合物, 所述咀嚼型胶基糖呈将耐嚼糖果层“夹在中间”的两个外层的形式。分析每个层叠制品的耐嚼糖果层的渗出 / 酥脆度。

[0429] 表 5:

[0430]

组分	5-1 熬煮 132℃	5-2 熬煮 128℃	5-3 熬煮 136℃	5-4 熬煮 132℃	5-5 熬煮 132℃	5-6 熬煮 132℃
预熬煮	wt%					
糖果基础剂	86.8	86.7	86.8	87.3	86.9	86.6
甘露糖醇	10.4	13.9	6.9	10.5	5.2	10.4
Lycasin®80/55 HDS	76.4	72.8	79.8	76.8	81.7	76.2
水 ^a	4.4	5.9	3.0	4.4	2.2	4.4
色素溶液						
FD&C 色素	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05
水	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
后熬煮						
脂肪/卵磷脂						
氢化椰子油或 棕榈油	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
卵磷脂	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
(蒸馏过的)单 硬脂酸甘油酯	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
风味物	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0

[0431]

组分	5-1 熬煮 132℃	5-2 熬煮 128℃	5-3 熬煮 136℃	5-4 熬煮 132℃	5-5 熬煮 132℃	5-6 熬煮 132℃
酸						
苹果酸	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
柠檬酸	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
明胶溶液						
明胶 250 勃鲁姆	1.5	1.6	1.6	1.0	1.5	1.75
水	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
方旦糖						
甘露糖醇	2.15	2.14	2.14	2.16	2.15	2.14
Lycasin®80/55 HDS	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
水	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
总计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
性质						
密度(克/厘米 ³ , 平均)	1.21	1.17	1.09	1.24	1.25	1.27
水活度 (在 20.4-21.0℃, 平均)	0.41	0.46	0.39	0.41	0.41	0.42
粘度(毫米)	27.5-33.2	47.8	21.4	32.6	-	34.0
水分(% , 平均)	6.60-6.83	7.90	7.37	6.67	6.65	6.52
pH(平均)	2.19-2.25	2.19	2.08	2.41	2.29	2.27
脆性(4-6 天后)	2	1	2.5	1	3	2.5
脆性(约 4 周后)	1	1	2	1	2	2
渗出(4-6 天后)	3	3	3	3	4	4
渗出(约 4 周后)	3-3.5	3	3	3.5	4	3.5
4-6 天后通过质 构分析仪测量的 质构(克)	3177-3518	3108	4253	3632	3819	3686

[0432] ^a 存在于基础剂中的所添加的水

[0433] 表 6:

[0434]

组分	5-7 熬煮 128℃	5-8 熬煮 126℃	5-9 熬煮 136℃	5-10 熬煮 138℃	5-11 熬煮 132℃	5-12 熬煮 132℃
预熬煮	wt%					

[0435]

组分	5-7 熬煮 128℃	5-8 熬煮 126℃	5-9 熬煮 136℃	5-10 熬煮 138℃	5-11 熬煮 132℃	5-12 熬煮 132℃
糖果基础剂	86.8	86.3	86.7	86.8	86.8	86.8
甘露糖醇	6.9	10.4	13.9	10.4	15.6	10.4
Lycasin®80/55 HDS	79.8	76.4	72.8	76.4	71.2	76.4
水 ^a	3.0	4.4	5.9	4.4	6.6	4.4
色素溶液						
FD&C 色素	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05	0-0.05
水	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
后熬煮						
脂肪/卵磷脂						
氢化椰子油或棕榈油	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
卵磷脂	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
(蒸馏过的)单硬脂酸甘油酯	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
风味物	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0	0.5-3.0
酸						
苹果酸	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
柠檬酸	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
明胶溶液						
明胶 250 勃鲁姆	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5
水	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
方旦糖						
甘露糖醇	2.14	2.15	2.14	2.15	2.15	2.15
Lycasin®80/55 HDS	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
水	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
总计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
性质						
密度 (克/厘米 ³ , 平均)	1.10	1.16	1.22	1.18	1.15	1.21
水 活 度 (在 20.4-21.0℃, 平均)	0.41	0.40	0.43	0.40	0.41	0.43
粘度 (毫米)	17.8	35.9	48.1	26.9	52.2	26.9
水分 (% , 平均)	8.29	7.48	6.77	6.93	6.54	7.25

[0436]

组分	5-7 熬煮 128℃	5-8 熬煮 126℃	5-9 熬煮 136℃	5-10 熬煮 138℃	5-11 熬煮 132℃	5-12 熬煮 132℃
pH (平均)	2.04	2.23	2.16	2.28	2.21	2.29
脆性 (4-6 天后)	1	1	2	2	1	2.5
脆性 (约 4 周后)	1	1	1	2.5	1	3
渗出 (4-6 天后)	3.5	4	2	2	2.5	2.5
渗出 (约 4 周后)	3.5	4	2	2	2.5	2.5
4-6 天后通过质构 分析仪测量的质 构 (克)	4212	3015	3763	4080	3464	3976

[0437] ^a 存在于基础剂中的所添加的水

[0438] 分析结果揭示,增加甘露糖醇水平对良好的咀嚼度和渗出的减少均有贡献。太高的甘露糖醇水平使得拉制困难并且在使用低能混合器和拉制工艺时发生快速粒化。

[0439] 还发现,增加熬煮温度导致水分含量降低以及具有减小的渗出的增加脆性的产品。降低熬煮温度导致增加的水分的量,更耐嚼的糖果以及渗出的可能性的增加。

[0440] 也确定,约 10 分钟的拉制时间提供具有良好浓稠度的糖果组合物。

[0441] 就实施例 4 的产品来说,发现储存温度影响产品的酥脆度,其中在糖果的玻璃化转变温度以上的产品的储存允许粒化,而产生具有软的且耐嚼质构的材料。

[0442] 实施例 6:不含食糖的耐嚼糖食:甘露糖醇方旦糖

[0443] 用各种甘露糖醇方旦糖制备若干耐嚼糖果配方,以探索方旦糖类型和量对耐嚼糖果性质的影响。所探索的糖果和方旦糖配方在表 7-9 中提供。耐嚼糖果是使用与实施例 4 类似的工艺制备的,其中拉制时间为 10 分钟(2 分钟慢的和 8 分钟快的)。

[0444] 表 7 的配方 6-1 中所使用的方旦糖与实施例 4 中所使用的方旦糖类似。表 9 的配方 6-2 到 6-15 包含与 6-1 类似的配方,除了所使用的方旦糖是表 8 中的配方。表 8 的方旦糖配方是使用用于高强度混合的 Kajiwara 斜轴熬煮混合器来制备的。这些方旦糖通过添加 Lycasin 和山梨糖醇糖浆(如果使用的话)到熬煮器,接着添加甘露糖醇和水来制备。伴随中等速度(约 30rpm)的混合,熬煮混合物到约 120℃。增加混合速度到约 90rpm 并将 35-40℃的水注入熬煮器夹套中,同时继续混合直到方旦糖冷却到 50-55℃以下。

[0445] 制备若干批的方旦糖 F6,并使用 Shimadzu SALD-2101 颗粒尺寸分析仪通过激光分析来进行分析。所述批次呈现约 29-33 微米的平均颗粒尺寸。

[0446] 表 7:

[0447]

组分	6-1 熬煮 132℃
预熬煮	wt%
糖果基础剂	87.0
甘露糖醇	10.4
Lycasin®80/55 HDS	76.6
水 ^a	4.4
色素溶液	
FD&C 色素	0-0.05
水	0-0.2
后熬煮	
脂肪/卵磷脂	
氢化椰子油或棕榈油	4.1
卵磷脂	0.052
(蒸馏过的) 单硬脂 酸甘油酯	0.31
风味物	0.5-3.0
酸	
苹果酸	0.8
柠檬酸	1.2
明胶溶液	
明胶 250 勃鲁姆	1.3
水	1.9
方旦糖	
甘露糖醇	2.15
Lycasin®80/55 HDS	2.4
水	0.51
总计	100.0

[0448] ^a 存在于基础剂中的所添加的水

[0449] 表 8:

[0450]

方旦糖 F#	湿重 (kg)	固体含量 (%)	干重 (kg)	固体比率 (%)	净重 (%)
F1: 37%甘露糖醇					
Lycasin®80-55 HDS	19.40	85.00	16.49	62.96	57.14
甘露糖醇	9.70	100.0	9.70	37.04	28.57
水	4.85	-	-	-	14.29

[0451]

方旦糖 F#	湿重 (kg)	固体含量 (%)	干重 (kg)	固体比率 (%)	净重 (%)
总计	33.95		26.19	100.00	100.00
F2: 47%甘露糖醇					
Lycasin®80-55 HDS	15.90	85.00	13.52	52.97	46.90
甘露糖醇	12.00	100.00	12.00	47.03	35.40
水	6.00	-	-	-	17.70
总计	33.90		25.52	100.00	100.00
F3: 57%甘露糖醇					
Lycasin®80-55 HDS	12.90	85.00	10.97	43.06	37.23
甘露糖醇	14.50	100.00	14.50	56.94	41.85
水	7.25	-	-	-	20.92
总计	34.65		25.47	100.00	100.00
F4: 37%甘露糖醇 w/山梨糖醇糖浆					
Lycasin®80-55 HDS	9.70	85.00	8.25	31.48	26.22
山梨糖醇糖浆 (Polyol®70/100 Roquette)	11.78	70.00	8.25	31.48	31.84
甘露糖醇	9.70	100.00	9.70	37.04	26.22
水	5.82	-	-	-	15.73
总计	37.00		26.19	100.00	100.00
F5: 47%甘露糖醇 w/山梨糖醇糖浆					
Lycasin®80-55 HDS	7.95	85.00	6.76	26.49	21.60
山梨糖醇糖浆 (Polyol®70/100 Roquette)	9.65	70.00	6.76	26.48	26.22
甘露糖醇	12.00	100.00	12.00	47.04	32.61
水	7.20	-	-	-	19.57
总计	36.80		25.51	100.00	100.00
F6: 57%甘露糖醇 w/山梨糖醇糖浆					
Lycasin®80-55 HDS	6.45	85.00	5.48	21.53	17.21
山梨糖醇糖浆 (Polyol®70/100 Roquette)	7.83	70.00	5.48	21.52	20.89
甘露糖醇	14.50	100.00	14.50	56.94	38.69
水	8.70	-	-	-	23.21

[0452]

方旦糖 F#	湿重 (kg)	固体含量 (%)	干重 (kg)	固体比率 (%)	净重 (%)
总计	37.48		25.46	100.00	100.00

[0453] 每种耐嚼糖果配方被加工成具有如实施例 2 的表 2 中所提供的咀嚼型胶基糖配方的三层层叠制品。通过共挤出包含约 25% w/w 的中心耐嚼糖果层与约 75% w/w 的咀嚼型胶基糖来形成三层复合物,所述咀嚼型胶基糖呈将耐嚼糖果层“夹在中间”的两个外层的形式。分析每个层叠制品的耐嚼糖果层的渗出/酥脆度、水分、pH、水活度、密度、粘度和质构。分析的结果在表 9 中提供。

[0454]

表 9:

配方	方旦糖量 (总糖果 配方的 %w/w)	水分(%, 平均)	pH (平均)	水活度(在 20.4 - 21.0 °C, 平均)	密度(克/ 厘米 ³ , 平 均)	粘度(毫 米)	脆度 (4-6 天 后)	渗出(4-6 天后)	4-6 天后通过 质构分析仪 测量的质构 量(克)	8 周后通过质 构分析仪测 量的质构 量(克)
6-1	A28 (5%)	7.19	2.22	0.41	1.15	-	3	1.5	3585	4393
6-2	F2 (5%)	7.11	2.17	0.39	1.12	-	3	1.5	4279	-
6-3	F2 (10%)	7.15	2.15	0.41	1.18	-	3	2	4182	-
6-4	F2 (15%)	6.89	2.20	0.40	1.11	-	1	3	3861	-
6-5	F1 (5%)	7.10	2.25	0.37	1.09	-	3	1.5	4580	-
6-6	F1 (10%)	6.78	2.21	0.38	1.23	-	1	2	4141	-
6-7	F1 (15%)	6.90	2.12	0.43	1.15	-	1	3.5	4094	-
6-8	F6 (5%)	6.22	2.37	0.41	1.15	37.5	2.5	1.5	3839	4258
6-9	F6 (10%)	6.18	2.23	0.39	1.20	29.0	1	1.5	3208	4118
6-10	F6 (15%)	6.27	2.20	0.38	1.19	22.1	1	2	3165	3984
6-11	F4 (5%)	6.16	2.25	0.38	1.20	34.5	2.5	1.5	3716	4352
6-12	F4 (10%)	6.29	2.30	0.39	1.24	26.1	1	2.5	3351	4107
6-13	F4 (15%)	6.20	2.20	0.41	1.25	24.4	1	3	3352	3925
6-14	F5 (10%)	6.19	2.36	0.44	1.22	-	1	3	3264	3756
6-15	F5 (15%)	6.39	2.23	0.43	1.27	-	1	3	3116	3811

[0455] 变化甘露糖醇的类型和量揭示了,较高水平的方旦糖减小或消除糖果的酥脆度,导致耐嚼质构。具有高平方旦糖的拉制(puller)工艺的使用导致较大迹象的渗出,这是

因为高水平的方旦糖增加了糖果产品的水分含量。Sigma 混合器或其他较高能混合器的使用可以允许使用较低量的方旦糖,而仍维持最小的渗出。使用拉制工艺,可以使用较低量的方旦糖(约5%)与较长的调理时间,以达到良好的粒化来最小化渗出而又允许糖果保持耐嚼。

[0456] 最终,使用用于高强度混合的 Kajiwara 斜轴熬煮混合器制备的表 8 的方旦糖允许在糖果组合物中使用较大水平的甘露糖醇。57%的甘露糖醇的使用导致溶液在熬煮温度的结晶。已发现,山梨糖醇糖浆的添加防止方旦糖结晶出溶液。

[0457] 如本文使用的,术语“包括 (comprising)”(以及包括 (comprises) 等)、“具有 (having)”以及“包括 (including)”是包括性的(开放式),并且不排除额外的、未列举的元素或方法步骤。单数形式“一 (a)”、“一 (an)”和“所述 (the)”包括复数指代,除非上下文清楚地另外指定。针对相同特性或组分的所有范围的端点独立地是可结合的,并且包括所列举的端点。术语“组合 (combination)”包括指定组分的均质或非均质共混物、混合物或合金在内的一个整体。术语“均质的 (homogenous)”是指组分的均匀共混物。词语“或”意为“和 / 或”。

[0458] 尽管已参照示例性的实施方案描述了本发明,本领域技术人员将理解,可以做出各种改变并且等同物可以替代其要素而不偏离本发明的范围。另外,可以做出许多修改来使具体的情况或材料适应于本发明的教导而不偏离本发明的实质范围。因此,不意图将本发明限制于作为实施本发明所构想的最佳模式而公开的特定实施方式,本发明将包括落入所附权利要求书的范围内的所有实施方式。

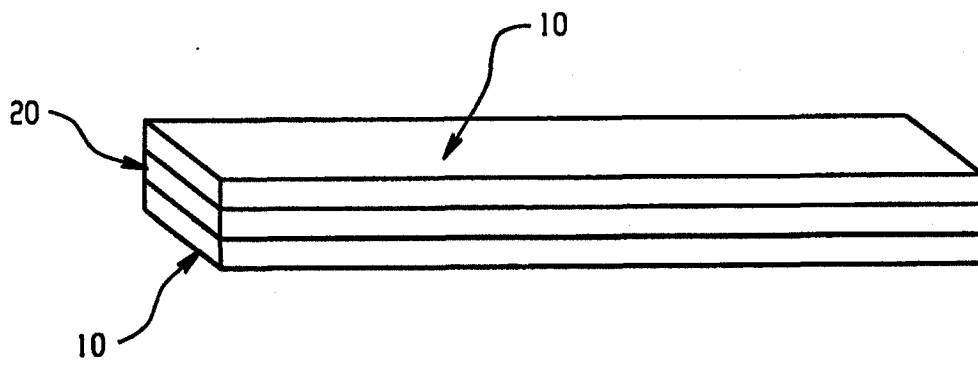


图 1A

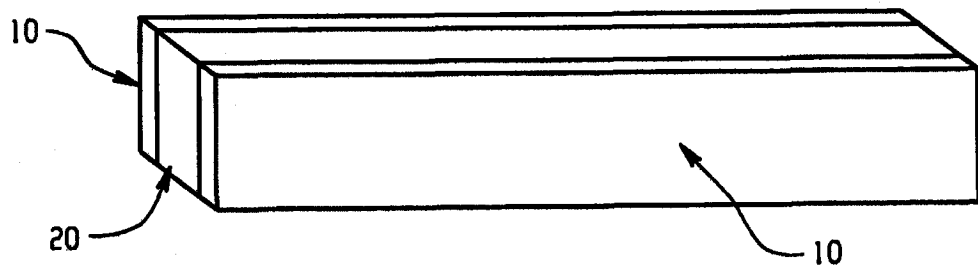


图 1B

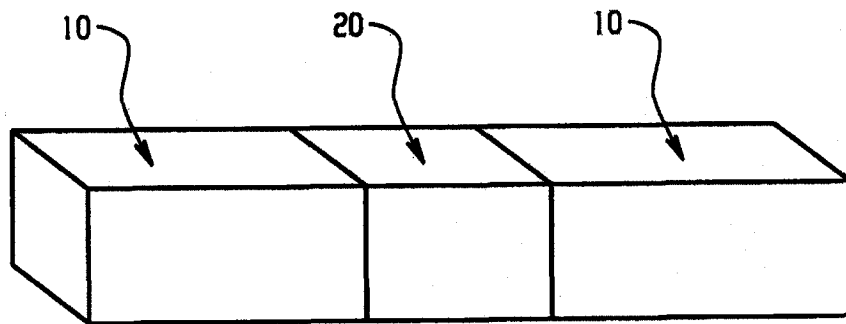


图 1C

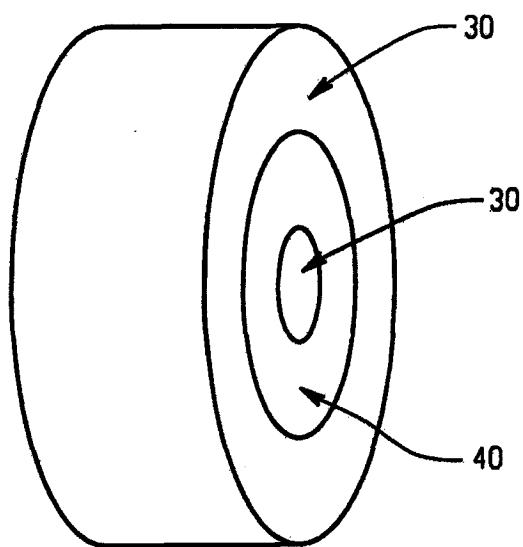


图 2



图 3