



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101534652 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 200780041793. X

(22) 申请日 2007. 10. 05

(30) 优先权数据

60/850, 166 2006. 10. 06 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 05. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/080582 2007. 10. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02008/045790 EN 2008. 04. 17

(73) 专利权人 里奇产品有限公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 M·皮翁特科 C·珀科斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 韦东 张静

(51) Int. Cl.

A23D 7/00 (2006. 01)

A23D 9/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1787746 A, 2006. 06. 14,

US 3843805 A, 1974. 10. 22,

US 3924018 A, 1975. 12. 02,

US 5609904 A, 1997. 03. 11,

US 6235894 B1, 2001. 05. 22,

US 4390550 A, 1983. 06. 28,

邓林伟等. 辛烯基琥珀酸淀粉酯(纯胶)的研  
制和应用研究. 《食品科技》. 2002, (第 11 期),

柳志强等. 辛烯基琥珀酸淀粉酯研究进  
展. 《食品与发酵工业》. 2003, 第 29 卷 (第 4 期),

审查员 汪一帆

权利要求书 1 页 说明书 17 页

(54) 发明名称

稳定的不含蛋白质的能搅打发泡的食品

(57) 摘要

本发明提供了基本上不含蛋白质的能搅打发泡的食品,它具有改善的稳定性特征,而没有可检测的器官感觉特征的改变。该产品包含甘油三酯脂肪、一种或多种糖、乳化剂组分、淀粉组分以及任选的酸组分,所述淀粉组分包含一种或多种NOSA 淀粉和一种或多种亲水性淀粉。该产品可冷冻储存或在环境温度下储存较长时间,也可在环境温度下搅打发泡和展示。

1. 一种基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其包含脂肪、水、糖、乳化剂和淀粉组分,所述淀粉组分的含量在 0.1-4% 的范围内,包括辛烯基琥珀酸酐 (NOSA) 淀粉和亲水性淀粉,所述 NOSA 淀粉和亲水性淀粉的比率为 1 : 2 到 2 : 1,所述食品可冷冻储存至少 1 年。

2. 如权利要求 1 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其特征在于,所述 NOSA 淀粉与亲水性淀粉的比率为 1 : 1.5。

3. 如权利要求 1 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其特征在于,所述食品的 pH 在 2.5 到 8 之间。

4. 如权利要求 3 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其特征在于,所述食品的 pH 在 3 到 4.6 之间。

5. 如权利要求 1 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,所述食品还包含果片或果汁。

6. 如权利要求 5 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其特征在于,所述果片或果汁最高达 25 重量%, pH 在 3 到 4.6 之间。

7. 如权利要求 1 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,所述食品还包含一种或多种酸化剂。

8. 如权利要求 1 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其特征在于,总的固体含量为 55-75 重量%。

9. 如权利要求 1 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其特征在于,总的固体含量为 35-54 重量%。

10. 如权利要求 8 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其特征在于,水活度为 0.8-0.9。

11. 如权利要求 9 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其特征在于,水活度为 0.91-0.98。

12. 如权利要求 1 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品,其特征在于,所述食品的粘度在 400 到 1,000cP 之间。

13. 由如权利要求 1 所述的基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品制备的经搅打发泡的糖果。

14. 如权利要求 13 所述的经搅打发泡的糖果,所述糖果的膨胀度为 150-500%。

15. 如权利要求 13 所述的经搅打发泡的糖果,其特征在于,所述糖果可在最高 25℃ 的温度下展示最长达 7 天。

16. 如权利要求 13 所述的经搅打发泡的糖果,其特征在于,所述基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品还包含占所述基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品最高达 25 重量%的果片或果汁,所述基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油食品的 pH 在 3 到 4.6 之间。

## 稳定的不含蛋白质的能搅打发泡的食品

[0001] 本申请要求 2006 年 10 月 6 日提交的美国临时专利申请 60/850,166 的优先权,并将其内容结合到本文中作参考。

### 发明领域

[0002] 本发明一般涉及能搅打发泡的 (whippable) 食品领域,更具体涉及在环境温度和冷冻器温度下具有改善的稳定性特征以及改善的性能特征,且基本上不含蛋白质的、能搅打发泡的食品。

### [0003] 相关技术说明

[0004] 能搅打发泡的食品通常用作糕点及其他甜点的表面装饰料 (topping)、糖霜 (icing)、馅料 (filling) 等。已采用不同方法来获得具有所需特征的制剂,这些特征包括:较长的储存期,未搅打发泡和经搅打发泡产品的保存期,制备和使用搅打发泡产品的难易程度,稳定性和性能特征,包括搅打发泡温度在内的进行搅打发泡的条件,展示温度和展示时间,铺展经搅打发泡产品的难易程度等等。

[0005] 已提出,乳化剂、稳定剂、包括甜味剂和无机盐在内的水溶性固体、蛋白质和脂肪的选择是制备这种具有所需特征并且同时对消费者具有吸引力的能搅打发泡的产品的关键。通常,在这些制剂中,使用植物油或脂肪,加入牛奶或其他蛋白质,以提供味道和稳定性。通常认为蛋白质有助于液体制剂和经搅打发泡制剂的稳定性,以及使液体制剂容易搅打发泡。然而,牛乳蛋白质或其他蛋白质的使用可导致产品在酸性 pH 下或较高的温度下变性。此外,与多价金属离子络合也可导致蛋白质沉淀或胶凝。含蛋白制剂的另一个问题是,它们易于受到微生物攻击,因而限制了这些制剂在某些条件下的储存。

[0006] 配制无蛋白产品的尝试包括使用最高 3 重量%的二价或三甲金属盐 (EP0509579B1 和 EP 0691080A2)。这可导致味道方面的问题,也可引起离子增稠剂的交联,反过来不利地导致产品粘度的增加。

[0007] 一些专利描述了使用纤维素树胶代替能搅打发泡的食品表面装饰料中的蛋白质。这些专利包括 Diamond 等的美国专利 2,868,653, Grealy 等的美国专利 4,770,892, 以及 Pires 的美国专利申请公开第 2002/0119238A1 号和 2995/0031764A1。然而,尚未发现有什么物质适合这样替代包含大量固体的组合物。

[0008] 人们也已尝试代替其他食品例如咖啡伴侣中的蛋白质。这些尝试涉及用辛烯基琥珀酸酐 (NOSA) 淀粉代替蛋白质。这种产品在美国专利 4,492,714 和 4,460,617 中提出过。然而,尚没有类似的无蛋白、能搅打发泡的产品。

[0009] 因此,在表面装饰料和糖霜领域中一直需要但未开发出不含蛋白质的能搅打发泡的产品,该产品在环境温度和搅打发泡时具有改善的结构和微生物稳定性,可冷冻储存且具有所需的器官感觉特征。

### [0010] 发明概述

[0011] 本发明提供了基本上不含蛋白质的能搅打发泡的水包油乳剂食品,它可由市售成分制备,扩展了未搅打发泡和经搅打发泡产品的配送和使用温度。该产品具有改善的微生物

物稳定性而不会损害搅打发泡能力和经搅打发泡产品的结构稳定性。

[0012] 本发明能搅打发泡的食品具有优良的器官感觉和稳定性特征。该产品可在  $-20^{\circ}\text{C}$  到  $-10^{\circ}\text{C}$  储存至少一年。该产品可在约  $7^{\circ}\text{C}$  -  $15^{\circ}\text{C}$  搅打发泡, 经搅打发泡的产品可在最高  $25^{\circ}\text{C}$  使用或展示最多 7 天, 以获得包括在各种食品 (例如蛋糕、甜点等) 上的糖霜、表面装饰材料、馅料等的糖果。

[0013] 本发明的能搅打发泡的食品包含由甘油三酯组分、水、糖组分、乳化剂组分、淀粉组分构成的微生物稳定的水包油乳剂, 乳化剂组分的量足以使产品稳定, 淀粉组分包含一种或多种 NOSA 淀粉和一种或多种亲水性淀粉。能搅打发泡的食品也可包含盐和缓冲剂、抗氧化剂、调味剂等。产品基本上不含蛋白质。本文所用术语“基本上不含蛋白质”或“基本无蛋白质”表示组合物中蛋白质的含量不到 0.1 重量%。因此, 虽然未在制剂中加入蛋白质, 但认可一些成分 (例如面粉) 可包含痕量蛋白质。

[0014] 本发明基于以下意外发现, 即联合使用 NOSA 淀粉和亲水性淀粉, 可以如本文所述配制具有改善的稳定性、基本上不含蛋白质、能搅打发泡的产品。

[0015] 甘油三酯组分包含一种或多种脂肪。合适的脂肪包括: 棕榈仁油、椰子油、巴巴苏油、星实桐油、棕榈油、棉籽油、大豆油、芸苔油、葵花籽油、红花油、猪油、牛油或其硬脂精 (stearine) 部分或其氢化部分。本发明的甘油三酯组分不需要同时包含硬化脂和非硬化脂, 而是仅一种脂肪组分即足够。

[0016] 因为组合物基本上不含蛋白质, 可加入酸以提高其微生物稳定性。因此, 虽然本发明的未搅打发泡产品可具有在大约正常 pH (6-8) 的制剂, 它也可具有酸性 pH (即 pH 低于 7.0)。因此, 在各种实施方式中, pH 可在 2.5 到 8.0 之间变化。在一个实施方式中, pH 低于 4.6, 以提供高的微生物稳定性。在另一个实施方式中, pH 可降低至 3-4.6 之间的任意点, 产品可在环境温度下储存至少 7 天而不会发生细菌活性导致的变味。

[0017] 也可降低组合物水活度, 使其在 0.75-0.93, 优选 0.8-0.9 的范围内, 从而提高组合物的微生物稳定性。降低组合物水活度的一种示例性方法是增加组合物中的糖固体。因此, 在一个实施方式中, 提供了具有微生物稳定性和高糖固体含量和 / 或溶解固体含量 (例如, 组合物中糖的含量为 30-45 重量%) 的能搅打发泡的不含蛋白质的组合物, 它可在环境温度下放置长达 7 天而不发生细菌活性导致的变味。因此, 本发明提供了基本上不含蛋白质的制剂, 该制剂中总的固体含量高达 55-75%, 因而不需要降低 pH 来提供微生物稳定性, 也提供了总固体含量低至 35-54% 的基本上不含蛋白质的制剂, 该制剂的 pH 较低, 在 2.5-4.6 的范围内, 以提供微生物稳定性。因为制剂基本上不含蛋白质, 所以能够将水果或果汁加入产品中。水果和 / 或果汁的加入改善了能搅打发泡的产品的味道, 同时因为降低 pH 而具有微生物稳定性。

[0018] 本发明还提供了获得在环境条件下的储存期内具有改善的稳定性特征、能搅打发泡的食品的方法。该方法包括将干组分与一些用温水配制的乳化剂水溶液进行混合的步骤。加热脂肪并将剩余的乳化剂加入脂相中, 制备脂相。将油相和水相混合并掺混。将产品加热, 以提供市售无菌产品, 然后匀浆化并进一步冷却, 以实现所需的稳定性。

[0019] 本文提供的能搅打发泡的产品可通过本领域已知的常规方法进行搅打发泡, 以形成搅打发泡的糖果。可用或不用其他成分如各种形式的糖, 使能搅打发泡的产品搅打发泡。在最高达  $15^{\circ}\text{C}$  的温度下, 产品可搅打发泡至膨胀度 (overrun) 最高达约 500%。

**[0020] 发明详述**

[0021] 本发明提供了基本上不含蛋白质的能搅打发泡的产品,其中未搅打发泡的产品和由其制备的经搅打发泡的糖果均具有改善的稳定性(前者如乳剂分解、胶凝或倒置以及冷冻器温度下储存方面的稳定性,后者如糕点的破裂、漏液、鼓胀、松垂或滑落,或可检测的器官感觉特征的损失方面的稳定性)。本发明未搅打发泡的食品可容易地冷冻储存,融化后可在环境温度下搅打发泡和展示。

[0022] 本发明尤其提供了某些具有改善的微生物稳定性、具有所需的器官感觉特征并且能够包含特定添加剂(例如水果和/或果汁)而不会对稳定性造成不良影响的经搅打发泡的产品和糖果。虽然不希望受任何具体理论的限制,但据信包括 NOSA 淀粉和亲水性淀粉的组合在内的各成分的具体组合有助于显著地改善性能,如本文所述。

[0023] 通过实施本发明可实现的经搅打发泡的食品和糖果的代表性特征和具体改进之处(以及改进之处的组合)包括:

[0024] a) 可在添加或不添加额外成分如糖、糖粉、液态糖等的情况下,使产品搅打发泡。

[0025] b) 未搅打发泡产品可在  $-20^{\circ}\text{C}$  到  $-10^{\circ}\text{C}$  储存约 1 年。

[0026] c) 经搅打发泡的产品是具有所需味道和口感特征的搅打发泡的甜点表面装饰料、糖霜或馅料。

[0027] d) 搅打发泡产品可在  $7^{\circ}\text{C}$  到  $15^{\circ}\text{C}$  制备。

[0028] e) 经搅打发泡的产品可在最高达  $25^{\circ}\text{C}$  的温度下以蛋糕、甜点等的表面装饰料、糖霜或馅料的形式使用/展示最多 7 天,而不会发生任何可感知的破裂、漏液、鼓胀、松垂或滑落。

[0029] f) 可搅打发泡至膨胀度最高达 500%。通常,所得膨胀度在 150% 到 500% 之间。膨胀度(%) 的定义为,液体重量/体积除以泡沫重量/体积。

[0030] g) 总固体含量高的制剂的水活度为 0.8-0.9,总固体含量低的制剂的水活度为 0.91-0.98。

[0031] h) 能搅打发泡的产品具有一种或多种 NOSA 淀粉以及一种或多种亲水性淀粉。NOSA 淀粉与亲水性淀粉的比率为 1:2 到 2:1,优选比率为 1:1.5。

[0032] i) 产品可包含水果或果汁。当产品包含水果或果汁时,能搅打发泡的产品可在最高  $25^{\circ}\text{C}$  的温度下储存至少最高达 7 天。水果或果汁可以最高 25 重量%的水平直接加入,将 pH 降低至 3.0-3.5。可将水果和/或果汁加入固体含量低的制剂中以及固体含量高的制剂中。

[0033] j) 产品可通过使用高固体含量而不降低 pH 来提高微生物稳定性,或者通过使用低固体含量并降低 pH 来提高稳定性。加入酸化剂或者加入水果和/或果汁可降低 pH。

[0034] k) 能搅打发泡的食品是可倾倒的。本发明能搅打发泡的产品的粘度小于 3,000cP。在一个实施方式中,粘度小于 2,000cP,优选为 400-1,000cP。

[0035] l) 添加或不添加水果(果片或果汁)的经搅打发泡的产品可冷冻储存至少一年。

[0036] 该产品的各种成分如下所述。

**[0037] 脂肪**

[0038] 甘油三酯脂肪组分有助于提高产品的稳定性。适用于本发明的脂肪包括:棕榈仁油、椰子油、巴巴苏油、星实桐油、棕榈油、棉籽油、大豆油、芸苔油、葵花籽油、红花油、猪油、

牛油或其硬脂精部分或其氢化部分。

#### [0039] 淀粉

[0040] 已发现,虽然本发明基本上不含蛋白质组分,但是当组合物中包含某些淀粉时,组合物可形成在环境温度下其结构至少稳定 7 天的经搅打发泡的产品。制剂中使用的淀粉是用辛烯基琥珀酸酐改性的淀粉(通常称为 NOSA 淀粉或 OSA<sub>n</sub> 淀粉)。这些淀粉可从市场上购得,包括但不限于国民淀粉公司(National Starch)的纯树胶(Purity Gum)和泰莱公司(Tate & Lyle)的 STACAP 系列。此外,美国专利 6,455,512 和欧洲专利 0332027 也揭示了 NOSA 淀粉的制备。

[0041] 然而,已经发现仅仅包含 NOSA 淀粉制备的产品太软。因此,该产品难以用于装饰并且装饰难以维持较长时间。包含 NOSA 淀粉和胶凝淀粉不能得到任何改善。然而,意外地发现包含 NOSA 淀粉与亲水性淀粉可制得所需的产品。

[0042] 因此,能搅打发泡的产品也包含亲水性淀粉如羟丙基取代的淀粉。加入亲水性淀粉制得的产品具有所需的均匀粘度。这种淀粉可从市场上购得。羟丙基化淀粉的市售来源的例子包括泰莱公司(Tate & Lyle)的 LoTemp 系列。

[0043] 因此,本发明组合物包含约 0.1-4.0 重量%的淀粉,包括 NOSA 淀粉和亲水性淀粉。NOSA 淀粉与亲水性淀粉的比率为 1 : 2 到 2 : 1,优选比率为 1 : 1.5。

[0044] NOSA 淀粉和亲水性淀粉的组合赋予能搅打发泡的组合物一定程度的可乳化性、可搅打发泡性、稳定性,并为搅打发泡产品提供主体以及水结合能力。

#### [0045] 乳化剂

[0046] 可采用许多种类的乳化剂,其用量与水包油乳剂领域中通常已知的量处于相同的数量级,例如约为 0.1-3 重量%,优选约 0.4-1.0 重量%,如 FDA 规定所允许的含量。合适的乳化剂包括:卵磷脂,水解卵磷脂;脂肪酸单甘油酯、二甘油酯或多甘油酯,如硬脂精(stearine)和软脂精(palmitin)的单甘油酯和二甘油酯,多元醇脂肪酸酯的聚氧乙烯醚,如去水山梨糖醇单硬脂酸酯聚氧乙烯醚(聚山梨酯 60)或去水山梨糖醇单油酸酯聚氧乙烯醚(聚山梨酯 80);多元醇脂肪酸酯,如去水山梨糖醇单硬脂酸酯或三硬脂酸酯;单甘油酯和二甘油酯的聚甘油酯,如六甘油双硬脂酸酯;乙二醇的单酯和/或双酯,如丙二醇单硬脂酸酯,以及丙二醇单棕榈酸酯,琥珀酸单甘油酯;以及羧酸(如乳酸、柠檬酸和酒石酸)与脂肪酸单甘油酯和二甘油酯形成的酯,如甘油乳酸棕榈酸酯和甘油乳酸硬脂酸酯,以及硬脂酰乳酸钠或硬脂酰乳酸钙,以及它们的所有蔗糖酯、所有双乙酰酒石酸脂肪酸酯、“DATEMS”等等,以及它们的混合物。

[0047] 本发明的乳化剂组分也可包含一种或多种亲水性胶体,作为稳定乳化剂。它们包括甲基纤维素、羧甲基纤维素、羟丙基纤维素、羟丙基甲基纤维素和微晶纤维素。

#### [0048] 增稠剂/胶凝剂

[0049] 一些树胶可用作增稠剂/胶凝剂。本领域技术人员将理解,这些增稠剂/胶凝剂也可用作稳定性和乳化剂。这些树胶可以是天然来源如植物胶或动物胶。适用于本发明的树胶是明胶、果胶、藻酸盐、琼脂、角叉菜胶、刺槐豆胶、瓜耳胶、黄原胶、结冷胶和魔芋胶(konjac gum)。通常,一种和多种胶可与糖(如右旋糖)载体一起使用。这些树胶的用量可根据现有技术的组合物中的用量在较宽范围内变化,通常约为 0-2%,优选约为 0.1-0.5%,如 FDA 规定所允许的那样。

**[0050] 糖**

[0051] 适用于本发明的糖（或甜味剂）包括单糖、二糖、多糖、糊精、麦芽糊精和多元醇。糖可以是还原糖或非还原糖。糖组分可包含一种或多种糖，例如蔗糖、果糖、右旋糖、海藻糖和/或糖浆，例如玉米糖浆，和/或高效甜味剂，如乙酰舒泛、苏甜蛋白（thaumatin）、阿斯巴甜、阿力甜、糖精、甜蜜素和三氯蔗糖。其他常用的甜味剂/膨胀剂包括麦芽糊精和多元醇，例如：聚葡萄糖、麦芽糖醇、赤藓糖醇、木糖醇、甘露醇、异麦芽糖、乳糖醇、甘油、丙二醇和山梨糖醇。在制剂计算方面，可考虑将所有这些材料都包括在甜味剂组分内。出于味道和便于操作的原因，甜味剂组分通常包含蔗糖或蔗糖-山梨糖醇组合。

[0052] 在过去的含蛋白制剂中，组合物中包含大比例的糖固体可提高其微生物稳定性。本发明制剂中的糖固体含量可较低，但由于加入了酸而仍然具有微生物稳定性。因为制剂基本上不含蛋白质，所以加入酸不会损害稳定性。本发明制剂也可具有高的固体含量。因此，本发明的糖固体含量可使得水活度在 0.8-0.9 的范围内（高固体含量）或 0.91-0.98 的范围内（低固体含量）。

**[0053] 盐**

[0054] 适用于本发明的盐是不会干扰其他成分或产生不良味道的任何可食用的盐。盐通常用作缓冲剂和螯合剂。螯合剂据认为可与多价金属离子组合形成可溶的金属络合物，改善食品 and 食品乳化剂的品质和稳定性。有用的盐的例子包括食盐（氯化钠），以及一磷酸、二磷酸、多磷酸、柠檬酸、盐酸的钠盐、钙盐和钾盐等等。

**[0055] 酸化剂**

[0056] 可加入酸化剂以控制 pH，用作防腐剂和/或减弱甜味、香味和/或褐变。适用于本发明的酸化剂的例子包括乙酸、抗坏血酸、乳酸、磷酸、酒石酸、苹果酸、柠檬酸、葡糖酸、富马酸、硫酸氢钠等。优选使用酸化剂以使 pH 维持在 2.5-4.6。

**[0057] 抗氧化剂**

[0058] 在本发明的一个实施方式中，制剂还包含抗氧化剂如柠檬酸、磷酸盐、迷迭香酸（rosmaric acid）、香料提取物等。这也有助于螯合金属离子。

**[0059] 其他成分**

[0060] 适用于本发明的其他成分包括芳香剂、着色剂、维生素、矿物质等。可采用合适的芳香剂，以赋予香草味、奶油味、巧克力味、咖啡味、枫糖味、香料味、薄荷味、黄油味、焦糖味、水果味和其他风味。

**[0061] 水果和果汁**

[0062] 能搅打发泡的产品的酸性 pH 允许在制剂中使用真实的水果和果汁。此外或可选地，也可加入真实的果片。因此，本文所用术语“水果”指真实的水果、果片、果汁、这些水果的干制形式以及上述物质的组合。水果可包括：浆果，包括草莓；桃子；油桃；柑橘类水果，包括酸橙、橙；香蕉等。可在有或没有水果或果汁的情况下使产品搅打发泡，然后加入水果，或者可在搅打发泡期间或搅打发泡之前将水果与其混合。优选地，果片应平稳地掺混，且不应是果肉状的。

[0063] 本发明产品中的脂肪总量为 10-40%，优选 20-30%。糖固体为 10-60%，优选为 20-40%。水为 20-70%，优选 20-40%。可根据所需的风味特征将各种调味剂加入产品中。

[0064] 下表（表 1）提供了本发明能搅打发泡的产品中各成分的含量。

[0065] 表 1

[0066]

成分	范围	优选
水	20% -70%	20% -40%
树胶	0.1% -2%	0.2% -0.6%
盐	0.1% -1%	0.1% -0.5%
防腐剂	0-2%	任选的
乳化剂	0.1-3%	0.4% -1.0%
调味剂	0-1%	任选的
糖	10% -60%	20% -40%
淀粉	0.1-4.0	0.6-2.0
酸	0-1%	任选的
脂肪	10-40	20-30

[0067] 将干成分加入热水（约 75℃）中，制备产品。然后将糖或糖溶液加入水相中，使温度平衡至约 75℃，保持一段时间，以溶解和混合各成分。将脂相（约 65℃）与亲脂性成分一起加入，高速混合直到形成均匀的混合物。处理所得混合物，实现所需的微生物破坏程度，以制备巴氏消毒的产品。

[0068] 将混合物在 100-1000 巴（优选 200-600 巴）的压力下匀浆化，然后预冷至 30-60℃，优选 40-50℃，最终冷却至 5-20℃，优选 5-15℃。然后包装所得混合物。产品也可以在无菌情况下制备和包装。

[0069] 根据上述方法制备的能搅打发泡的产品可以冷冻形式储存和配送，或者可以冷藏形式储存和配送。

[0070] 为获得经搅打发泡的糖果，可采用桨叶、搅打、常规间歇式混合器或连续混合器（例如，Hobart、Kitchen Aid、Kenwood、Oakes、Mond Mixers、Treffa、CR 混合器等）、包括连续混合器的充气装置等搅打本发明的能搅打发泡的产品。

[0071] 能搅打发泡的产品可搅打发泡至膨胀度最高达 500%。通常，膨胀度约为 150% -500%。虽然温度对最终膨胀度起重要作用，但产品可在冷藏温度（约 4-15℃）下搅打发泡约 4-15 分钟。经搅打发泡的产品在环境温度下稳定最长达 7 天而不丧失其可接受度。

[0072] 由本发明的产品可制备多种搅打发泡的糖果。这些糖果包括：可用于蛋糕、馅饼、饼干等食品的馅料、糖霜、表面装饰料、装饰料等。根据常规方法使用这些表面装饰料、糖霜



和馅料。此外,本发明经搅打发泡的产品可与其他组分一起使用,以提供所需的表面装饰材料、糖霜或馅料。

[0073] 除了产品的微生物稳定性,另一个优点是能够在产品中加入水果和 / 或果汁而不会影响乳剂。

[0074] 下面的实施例进一步阐述了本发明。

[0075] 实施例 1

[0076] 表 2 和 3 提供了本发明制剂的实施例。制剂 #1 包含蛋白质,它不适宜在加工期间加入水果或在搅打发泡前向液体中加入水果。如果在含蛋白质的制剂(制剂 #1)中加入水果和 / 或果汁或酸,产品在数秒内变厚,形成稠厚的糊状结构。制剂 2 和 4 是本发明的实施例,实施例 3 和 5 分别在制剂 2 和 4 中加入果汁或水果浓缩物,或者如实施例所述在加工期间加入,或者加到最终的液体中。

[0077] 比较各种制剂,评价未搅打发泡的能搅打发泡的产品以及经搅打发泡的产品的性能。对于未搅打发泡的产品,测定搅打发泡时间、透度、装袋时间(bagtime)以及膨胀度。可接受的制剂显示:搅打发泡时间 5-15;膨胀度 250-400(优选约 300);透度计读数 30-52mm(优选 30-45);装袋时间 30 或以上。所有性能测试采用本领域接受的标准方法进行。

[0078] 对于蛋糕上的经搅打发泡产品在 78°C 储存 7 天后的外观,通过视觉检查进行评价。可接受的制剂显示:轻度或中度粗糙;无破裂到轻度破裂;轻度到中度空气聚结;无脱水收缩(syneresis)到轻度脱水收缩;无沉降 / 鼓胀 / 滑落到轻度沉降 / 鼓胀 / 滑落。

[0079] 如表 3 所示,不含任何酪蛋白酸钠、但包含 NOSA 淀粉和亲水性淀粉的制剂 2-5 显示所需的性能,与包含酪蛋白酸钠的制剂(制剂 1)的性能相当。

[0080] 在制剂 2-4 中,所用 NOSA 淀粉是来自泰莱公司(Lyle & Tate)的 STACAP661。用其他 NOSA 淀粉如 National 46、National 912 和 N-LOK 以及来自嘉吉公司(Cargill)的 Emplex 可获得类似的结构。

[0081]

表 2

	制剂 1	制剂 2	制剂 3	制剂 4	制剂 5
棕榈仁油	24	24	24	20	20
NOSA 淀粉(STACAP661)	0	0.4	0.4	0.4	0.4
羟丙基淀粉(LOTEMP 452)	0	0.6	0.6	0.6	0.6
酪蛋白酸钠	1.25	0	0	0	0
角叉菜胶	0	0.1	0.1	0.1	0.1
黄原胶	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
羟丙基纤维素	0	0.2	0.2	0	0
羟丙基甲基纤维素	0.3	0	0	0.25	0.25
香草香料	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
盐	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
山梨酸钾颗粒	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
草莓汁/加奶浓果汁(SMOOTHIE)	0	0	25 (1)	0	30 (2)
水	21.62	21.77	0.00	26.02	0.00
玉米糖浆-HI 果糖	52.00	52.00	48.77	52	48.02
SSL	0	0.2	0.2	0	0
PGE	0.1	0	0	0	0
卵磷脂	0.1	0	0	0	0
单甘油酯和双甘油酯	0	0.1	0.1	0	0
聚山梨酯 60	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
去水山梨糖醇单硬脂酸酯	0	0	0	0.1	0.1
pH	6.8	6.7	3.3	6.8	4
aW	0.875	0.875	0.9	0.89	0.92
(1)理查公司(Rich)的加奶浓草莓汁					
(2)利比公司(Libby)的 Juicy 果汁-猕猴桃草莓(Kiwi Strawberry) (100%果汁)					

[0082]

表 3

	制剂 1	制剂 2	制剂 3	制剂 4	制剂 5
搅打发泡时间(分钟)	5.5	5	7	6	7
膨胀度(%)	320	310	300	290	280
透度(mm)	36	37	38	39	40
装袋时间(分钟)	30	45	60	60	60
78F 下 7 天后蛋糕上的外观					
粗糙度	轻度	轻度	轻度	中度	中度
破裂	无	无	无	无	无
洩色(COLOR BLEED)	4MM	4MM	4MM	5MM	5MM
气室聚结	轻度	轻度	轻度	中度	中度
在碗中脱水收缩	无	无	无	无	无
表面装饰材料松垂/鼓胀/滑落	无	无	无	轻度	轻度

[0083] 实施例 2

[0084] 本实施例阐述了单独使用 NOSA 淀粉代替蛋白质不能得到合适的产品。下表 4 显示了单独使用 NOSA 淀粉（来自泰莱公司 (Tate & Lyle)）测试的制剂。

[0085] 表 4

单独使用 NOSA 淀粉代替酪蛋白酸盐的效果				
	对照%	F4-673 淀粉%	F4-661 淀粉%	F4-662 淀粉%
棕榈仁油(硬质黄油)	19.46	19.46	19.46	19.46
大豆油	5.04	5.04	5.04	5.04
卵磷脂	0.1	0.1	0.1	0.1
山梨酸钾	0.1	0.1	0.1	0.1
香草香料	0.1	0.1	0.1	0.1
糖	0.15	0.15	0.15	0.15
黄原胶	0.04	0.04	0.04	0.04
酪蛋白酸钠	1.25	0	0	0
羟丙基甲基纤维素	0.3	0.3	0.3	0.3
盐	0.14	0.14	0.14	0.14
NOSA 淀粉(F4-673)	0	1.25	0	0
NOSA 淀粉(F4-661)	0	0	1.25	0
NOSA 淀粉(F4-662)	0	0	0	1.25
HFCS	52.5	52.5	52.5	52.5
水	20.39	20.39	20.39	20.39
聚山梨酯 60	0.28	0.28	0.28	0.28
多聚醛 HGDS (62S)	0.1	0.1	0.1	0.1
人造香草	0.05	0.05	0.05	0.05

[0086]

[0087] 下表 5 显示了这些制剂的性能。

[0088] 表 5

单独使用 NOSA 淀粉代替酪蛋白酸盐的效果				
	对照	F4-673 淀粉%	F4-661 淀粉%	F4-662 淀粉%
搅打发泡时间(分钟)	4.5	15	15	20
膨胀度(%)	288	292	258	247
粘度(Cps)				
透度(mm/15 秒)	30	50+	50+	50+
78F 下糕饼袋使用时间(分钟)	60	<10 (软)	<10 (软)	<10 (软)
[0089] 蛋糕应用	稍微坚固	非常软	非常软	非常软
78F 下 7 天后蛋糕上的外观				
粗糙度	稍呈粒状	湿/有光泽 (shiny)	湿/有光泽 (shiny)	湿/有光泽 (shiny)
破裂	无	轻度	轻度	轻度
涸色(mm)	4	4	4	4
气室聚结	轻度	中度	中度	中度
松垂/鼓胀/滑落	无	严重	严重	严重
在碗中脱水收缩	无	轻度	严重	中度

[0090] 本实施例表明,如就咖啡植脂末所述,用 NOSA 淀粉代替酪蛋白酸钠制得的产品太软,不宜用作搅打发泡的表面装饰料。

[0091] 实施例 3

[0092] 本实施例表明,NOSA 淀粉中补充胶凝淀粉不能产生所需产品。所用制剂在表 6 中示出,其性能在表 7 中示出。如表 7 所示,含 NOSA 和胶凝淀粉的制剂 1-4 制得的经搅打发泡的产品在蛋糕上展示特征方面的性能不佳。对照制剂含有酪蛋白酸钠。

[0093] 表 6

[0094]

NOSA 淀粉与胶凝淀粉一起代替酪蛋白酸盐的效果					
	1	2	3	4	对照
水	23.76	19.76	20.75	24.75	21.14
聚山梨酯 60	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
玉米糖浆 Hi 果糖 42	52	52	52	52	52
棕榈仁油	21	25	25	21	24.5
卵磷脂	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
胶凝淀粉(Soft Set)	0	0.5	0.25	0	0
胶凝淀粉(MIRAGEL 463)	0.5	0	0	0.25	0
NOSA 淀粉(F4-660)	0	1.75	0	0.875	0
NOSA 淀粉(STACAP 661)	1.75	0	0.875	0	0
山梨酸钾颗粒	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
酪蛋白酸钠	0	0	0	0	1.24
黄原胶	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
甲基纤维素 50(Methocel F50)食用级	0.13	0.13	0.26	0.26	0.26
盐	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
多聚醛(POLYALDO) HGDS K	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
调味剂	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
总量	100	100	100	100	100

[0095] 表 7

[0096]

NOSA 淀粉与胶凝淀粉代替酪蛋白酸盐的性能					
	1	2	3	4	对照
搅打发泡时间(分钟)	5.5	2.6	4.6	5	4.5
膨胀度(%)	269	230	246	286	288
粘度(Cps)	1220	15000	1850	1480	400
78F 下糕饼袋使用时间(分钟)	120	120	90	120	60
蛋糕应用	稍微坚固	稍微坚固	坚固	坚固	稍微坚固
78F 下 7 天后蛋糕上的外观					
粗糙度	严重	中度	中度	严重	轻度
破裂	中度严重	中度	中度	中度严重	无
涩色(mm)	5	3	5	5	4
气室聚结	非常严重	非常严重	非常严重	严重	轻度
松垂/鼓胀/滑落	中度	中度	中度严重	中度	无
在碗中脱水收缩	无	无	无	无	无

## [0097] 实施例 4

[0098] 本实施例表明,采用高固体含量时也可使用本发明制剂。所述制剂如下表 8 所示。结果列于表 9。如表可见,经搅打发泡的产品在所述特征方面具有可接受的结果。当所用 NOSA 淀粉是 STACAP 661、National 912 或 Ultrspese 2000,亲水性淀粉是 LoTemp 452,比例为 4 : 6 时,获得类似结果。

## [0099] 表 8

[0100]

高固体含量制剂中不同 NOSA 淀粉的评价					
	PB6-1	PB6-2	PB6-3	PB6-4	PB6-5
棕榈仁油	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5
去水山梨糖醇单硬脂酸酯	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
NOSA 淀粉(NATIONAL 46)	0	0	0.4	0	0
NOSA 淀粉(N-LOK)	0	0	0	0.4	0
NOSA 淀粉(NATIONAL 912)	0	0	0	0	0.4
NOSA 淀粉(HICAP100)	0.4	0	0	0	0.6
NOSA 淀粉(NCREAMER46)	0	0.4	0	0	0
亲水性淀粉(LOTEMP 452)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
山梨酸钾颗粒	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Mv307 角叉菜胶	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
甲基纤维素 50 食用级	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
香草香料	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
常规食盐	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
水	21.41	21.41	21.41	21.41	20.81
玉米糖浆 Hi 果糖 42	52.00	52.00	52.00	52.00	52.00
聚山梨酯 60	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
总的百分比	100	100	100	100	100



[0101]

表 9

高固体含量制剂中 NOSA 淀粉的性能					
	PB6-1	PB6-2	PB6-3	PB6-4	PB6-5
膨胀度(%)	309	276	333	275	248
搅打发泡时间(分钟)	5.1	4.9	6.3	4.6	3
蛋糕应用	坚固	坚固	坚固	坚固	坚固
粘度(Cps)	426	556	400	480	830
透度(mm/15 秒)	54.8	41.8	50.1	44.4	42
78F 下糕饼袋使用时间(分钟)	30	30	30	30	45
78F 下 7 天后蛋糕上的外观					
润色(mm)	4	4	4	3	4
粗糙度	光滑	轻度	光滑	轻度	轻度
松垂/鼓胀/滑落	轻度	轻度	轻度	轻度	中度
破裂	轻度	中度	中度	轻度	轻度
气室聚结	中度	轻度	轻度	无	轻度
在碗中脱水收缩	无	无	无	无	无

[0102] 实施例 5

[0103] 本实施例阐述了具有低固体含量和低 pH 的能搅打发泡的产品的制剂和性能。表 10 和 12 显示了制剂,表 11 显示了表 10 的未搅打发泡以及经搅打发泡的产品的性能,表 13 显示了表 11 的未搅打发泡以及经搅打发泡的产品的性能。

[0104] 表 10

[0105]

酸化且固体含量低	
	百分比
棕榈仁油	24.5
C*EMTEX 12633 -嘉吉公司 (Cargill)	0.4
LOTEMP 452	0.6
甲基纤维素 100(METHOCEL 100)	0.4
香草香料	0.1
磷酸氢二钾	0.12
糖	7
酸式硫酸钠	0.07
常规食盐	0.1
水	66.25
SSL1	0.46
总的百分比	100

[0106] 表 11

[0107]

固体含量低的酸化制剂的性能	
	结果
膨胀度(%)	367
搅打发泡时间(分钟)	6.3
蛋糕应用	坚固
粘度(Cps)	876
透度(mm/15 秒)	49.4
78F 下糕饼袋使用时间(分钟)	30
78F 下 7 天后蛋糕上的外观	
润色(mm)	9
粗糙度	轻度
松垂/鼓胀/滑落	无
破裂	轻度
气室聚结	轻度
在碗中脱水收缩	中度

[0108] 表 12

[0109]

酸化且固体含量低	
	百分比
棕榈仁油	24.5
NOSA 淀粉(NATIONAL 46)	0.4
LOTEMP 452	0.6
山梨酸钾颗粒	0.1
甲基纤维素 100(METHOCEL 100)	0.4
香草香料	0.1
磷酸氢二钾	0.12
糖	7
酸式硫酸钠	0.07
常规食盐(Salt Regular)	0.1
水	46.15
玉米糖浆 Hi 果糖 42	20.00
SSL	0.46
总的百分比	100

[0110] 表 13

[0111]

固体含量低的酸化制剂的性能	
膨胀度(%)	398
搅打发泡时间(分钟)	6.2
蛋糕应用	坚固
粘度(Cps)	650
透度(mm/15 秒)	51.9
78F 下糕饼袋使用时间(分钟)	15
78F 下 7 天后蛋糕上的外观	
溷色(mm)	3
粗糙度	轻度
松垂/鼓胀/滑落	无
破裂	无
气室聚结	无
在碗中脱水收缩	轻度