



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91101051.3

[51] Int.Cl⁵

A23G 3/00

[43] 公开日 1991年9月4日

[22]申请日 91.2.20

[30]优先权

[32]90.2.21 [33]US [31]482,479

[71]申请人 沃纳-兰伯特公司

地址 美国新泽西州

[72]发明人 迈克尔·J·基利恩

安东尼·J·贝尔

[74]专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 姜建成 罗才希

A23G 3/30 A23L 1/236

说明书页数: 28 附图页数: 4

[54]发明名称 制备含聚乙酸乙烯酯的甜味剂释放体系的改进方法

[57]摘要

本发明涉及一种制备稳定的甜味剂释放体系的方法,它包括以下步骤:(A)准备甜味剂释放体系的各成分;(B)用聚乙酸乙烯酯基质涂料涂布甜味剂并且将涂布过的甜味剂粒化。

>2<

权 利 要 求 书

1、一种制备稳定的甜味剂释放体系的方法，包括以下步骤：

(A) 准备占甜味剂释放体系重量百分数如下的以下成分：

(a) 至少一种天然的或人造的高强度固体甜味剂，其数量为约 0.01% 至 50%；

(b) 数量为约 0.5% 至 20% 的一种乳化剂；

(c) 数量为约 40% 至 93% 的聚乙酸乙烯酯，其分子量范围为约 2000 至 14000；

(B) 采用包括以下步骤的方法，用聚乙酸乙烯酯基质涂料涂布甜味剂并使涂过的甜味剂粒化：

(a) 在双行星式混合器内的装有放料阀的加热混合锅中，将聚乙酸乙烯酯和乳化剂一起熔化混合，并将甜味剂混入其中，形成均匀的混合物；

(b) 将装有均匀混合物的混合锅转移到直接放料系统中，该系统装有一个与混合锅内部密接的液压放料压板，利用液压将混合锅内的混合物经由放料阀排放到空气和水冷却的热熔体成粒机中；

(c) 在热熔体成粒机中将混合物粒化成颗粒；

(d) 将热熔体成粒机中的颗粒冷却，并且使颗粒通过旋风分离器转移到振动式成粒机中；

(e) 在振动式成粒机中将颗粒粒化至要求的最终颗粒大小。

2、根据权利要求 1 的方法，其中高强度甜味剂选自氨基酸基甜味剂、二肽基甜味剂、甘草甜、糖精及其盐、双氢噁嗪盐、环己烷氨基磺酸盐、甜菊苷、非洲竹芋甜素、双氢查耳酮化合物、以及它们

的混合物。

3、根据权利要求2的方法，其中高强度甜味剂包含天冬氨酰苯丙氨酸甲酯。

4、根据权利要求2的方法，其中高强度甜味剂包含糖精及其盐。

5、根据权利要求2的方法，其中高强度甜味剂是含量最高达甜味剂释放体系重量约25%的天冬氨酰苯丙氨酸甲酯和含量为约1%至50%的糖精的混合物。

6、根据权利要求5的方法，其中高强度甜味剂还包含双氢噁嗪啉钾盐，其数量为甜味剂释放体系重量的约0.1%至50%。

7、根据权利要求1的方法，其中乳化剂选自卵磷脂、硬脂酸酯、棕榈酸酯、油酸酯、甘油酯、蔗糖聚酯、聚甘油酯、以及它们的混合物。

8、根据权利要求7的方法，其中乳化剂是单硬脂酸甘油酯，其数量为甜味剂释放体系重量的约2%至15%。

9、根据权利要求1的方法，其中聚乙酸乙烯酯的分子量范围为约2000至约12000。

10、根据权利要求1的方法，其中步骤(B)(a)中均匀混合物的温度不高于约73°C。

11、根据权利要求1的方法，其中步骤(B)(b)中均匀混合物的温度在约65°C至73°C之间，混合物用液压以约1.6千克/分的速度从混合锅中排放到热熔体成粒机中。

12、根据权利要求1的方法，其中步骤(B)(c)中粒化颗粒用装在热熔体成粒机上的0.25英寸筛过筛。

13、根据权利要求1的方法，其中步骤(B)(d)中转移到

振动式成粒机内的粒化颗粒的温度在约 22℃ 至 30℃ 之间。

14、根据权利要求 1 的方法，其中步骤 (B) (e) 中粒化颗粒经过装在振动式成粒机上的筛子过筛，筛孔大小在约 24 目和 30 目之间。

15、一种制备含有稳定甜味剂释放体系的口香糖组合物的方法，该方法包括以下步骤：

(1) 用包括以下步骤的方法制备稳定的甜味剂释放体系：

(A) 准备在甜味剂释放体系中重量百分数如下的以下成分：

(a) 至少一种天然的或人造的高强度固体甜味剂，其数量为约 0.01% 至 50%；

(b) 数量为约 0.5% 至 20% 的乳化剂；

(c) 数量为约 40% 至 93% 的聚乙酸乙烯酯，其分子量范围为约 2000 至 14000；

(B) 采用包括以下步骤的方法，用聚乙酸乙烯酯基质涂料涂布甜味剂并将涂过的甜味剂粒化：

(a) 在一台双行星式混合器内的装有放料阀的加热混合锅内，将聚乙酸乙烯酯与乳化剂一起熔化混合，将甜味剂混入其中，形成均匀的混合物；

(b) 将装有均匀混合物的混合锅转移到装有液压放料压板的直接放料系统中，压板与混合锅内部相密接，利用液压将混合锅内的混合物经由放料阀排放到空气和水冷却的热熔体成粒机中；

(c) 使混合物在热熔体成粒机中粒化成颗粒；

(d) 将颗粒冷却，并且由热熔体成粒机经过旋风分离器转移到振动式成粒机中；

- (e) 在振动式成粒机中将颗粒粒化成所要的最终颗粒大小；
- (2) 将稳定的甜味剂释放体系混合到基胶和口香糖其余成分
均匀混合物中；
- (3) 将混合物制成合适的口香糖形状。

1 6、根据权利要求 1 5 的方法，其中步骤 (1) (B) (a)
中均匀混合物的温度不高于约 7 3 °C。

1 7、根据权利要求 1 5 的方法，其中步骤 (1) (B) (b)
中均匀混合物的温度在约 6 5 °C 和 7 3 °C 之间，用液压将混合物以约
1. 6 千克/分的速度由混合锅排放到热熔体成粒机中。

1 8、根据权利要求 1 5 的方法，其中步骤 (1) (B) (c)
中粒化颗粒用装在热熔体成粒机上的 0. 2 5 英寸筛过筛。

1 9、根据权利要求 1 5 的方法，其中步骤 (1) (B) (d)
中转移到振动式成粒机内的粒化颗粒的温度在约 2 2 °C 和 3 0 °C 之间。

2 0、根据权利要求 1 5 的方法，其中步骤 (1) (B) (e)
中粒化颗粒用装在振动式成粒机上的筛子过筛，筛孔大小在约 2 4 目
至 3 0 目之间。

制备含聚乙酸乙烯酯的甜味剂释放体系的改进方法

本发明涉及一种用于制备稳定的甜味剂释放体系的改进方法，在该体系中用能够实现甜味剂受控释放的基质涂层保护甜味剂。这种甜味剂释放体系可以掺加到口香糖和糖果组合物中，以便将甜味延长。更具体地说，本发明涉及一种改进的方法，用于以工业规模制备这种甜味剂释放体系。

涂布甜味剂以推迟或延长甜味以及稳定敏感的甜味剂的方法是公知的。虽然如此，某些甜味剂（例如天冬氨酰苯丙氨酸甲酯）仍然特别难于涂布，因为天冬氨酰苯丙氨酸甲酯晶体呈棒状、针状或枝状，特别难于润湿。因此，用通常的混合和喷涂技术很难涂布天冬氨酰苯丙氨酸甲酯晶体。为了有效地保护天冬氨酰苯丙氨酸甲酯，涂料必须（a）润湿并且粘附到晶体表面上，包括在针状和棒状晶体的尖端和其它形状的晶体上；（b）形成厚度均匀的膜，它足以构成对诸如水分、pH 变化、温度变化和活泼化学物等破坏因素的阻挡层；（c）柔韧得足以与晶体表面的不规则性相适应，而不会由于在将甜味剂掺入最终产品过程中所施加的机械应力而发生开裂。曾试图用混合和喷雾技术将脂肪和卵磷脂的简单混合物涂布在天冬氨酰苯丙氨酸甲酯晶体上，结果是晶体的润湿差而且涂层不匀，因而不能充分保护核心物对抗水分及其它破坏因素。另外，很多这些涂料在涂布时需要溶剂和水，这些溶剂和水对象天冬氨酰苯丙氨酸甲酯这样的亲水性不稳定物

质的稳定性有不利影响。

涂布难涂物质（例如天冬氨酰苯丙氨酸甲酯）的先有技术一般是将核心物在流化床中喷涂，或是将核心物与熔融的涂料混合，然后将冷却的混合物粉碎。流化床喷涂技术涉及将大量的核心物悬浮在气流中，流过雾化的涂料液滴构成的区域。天冬氨酰苯丙氨酸甲酯很难在流化床系统中喷涂，因为天冬氨酰苯丙氨酸甲酯是一种低密度物质，其表面对重量比值大，润湿性差。形成涂料与甜味剂的熔融混合物并将固化的混合物粉碎，所形成的颗粒涂布不完全，保护不充分。就大规模工业生产而言，这些难涂物质的涂布更加困难。

美国专利 4,384,004（授予 Cea 等）公开了用涂料包封的天冬氨酰苯丙氨酸甲酯固体颗粒，这些涂料选自纤维素、纤维素衍生物、阿拉伯半乳聚糖、阿拉伯树胶、聚烯烃、蜡、乙烯基化合物、明胶、玉米醇溶蛋白，以及它们的混合物。将天冬氨酰苯丙氨酸甲酯颗粒悬浮在气流中，使其通过一个由涂料的雾化液滴构成的区域。可以采用一种以上的涂层，其中内涂层是水溶性的，外涂层是水不溶性的。

美国专利 4,122,195 和 4,139,939（授予 Bahoshy 等）涂布天冬氨酰苯丙氨酸甲酯的方法是：将天冬氨酰苯丙氨酸甲酯和成膜剂的混合物与一种物质一起喷雾干燥，所述物质可以是阿拉伯树胶，或是一种含多价金属离子的化合物与取代二羧酸的未胶凝化酸性酯的反应产物。

美国专利 4,374,858（授予 Glass 等）公开了一种改善了甜味稳定性的、含天冬氨酰苯丙氨酸甲酯的增甜口香糖，其中口香糖片中的天冬氨酰苯丙氨酸甲酯是涂在口香糖的表面上，而不是掺在

口香糖混合物之中。

美国专利 4, 105, 801 (授予 Degliotti) 公开了一种糖果组合物, 它含有一个核心部分和一个包住核心部分的外壳, 该外壳由木糖醇的微晶与固体脂肪物质的紧密混合物构成, 其重量比为 0.5 至 1.5 份脂肪物质对 100 份木糖醇。脂肪物质最好是熔点范围在 20°C 和 60°C 之间的甘油单酯、二酯和三酯。

美国专利 3, 389, 000 (授予 Toyonaka 等) 公开了一种制备有涂层的粒状核苷-5-磷酸的喷雾干燥法。该涂层可以是熔点在 40°C - 100°C 之间的食用动物和植物脂肪, 例如氢化油, 包括豆油、棉籽油、杏仁油、蓖麻油、亚麻子油、芥子油、橄榄油、柚子油、棕榈油、棕榈仁油、菜籽油、稻糠油等, 以及这些油的混合物。

美国专利 4, 382, 924 (授予 Berling) 公开了用于维生素或药物的口服液体剂型, 它含有食用油、高效脂溶性甜味剂 (例如糖精) 和脂溶性香味剂。食用油可以是多元醇脂肪酸酯, 至少有 4 个脂肪酸酯基, 每个脂肪酸有大约 8 至 22 个碳原子。将油、甜味剂和香精油加热混合, 然后冷却, 得到可口的液体剂型。

关于在甜味剂等物质上喷涂脂肪类物质的一般性讨论, 参见美国专利 3, 949, 094 和 3, 976, 794 (授予 Johnson) 和 3, 867, 556 (授予 Darragh)。美国专利 4, 293, 572 (授予 Silva 等) 公开了在食品上涂布乳化的脂肪与糊精、糖精或多糖溶液的分散体作为防水层。

欧洲专利申请 81110320.0 (1982年6月16日公布, 味之素株式会社) 公开了一种稳定的二肽基增甜组合物, 该组合物按重量百分比计包含: (a) 20% 至 60% 的固体脂肪; (b) 10% 至

30%的乳化剂；(c) 10%至30%的多糖；(d) 不多于30%的一种二肽基甜味剂。该组合物用喷涂甜味剂的方法制备，或是将甜味剂与涂料的混合物加热混合，将该混合物冷却，然后粉碎，得到粉末或颗粒。

美国专利4,597,970 (授予Sharma等)公开了一种释放体系，其中甜味剂用脂肪酸或蜡、卵磷脂和甘油单酯的混合物涂布。该释放体系保护并控制了甜味剂的释放。

美国专利4,816,265 (授予Cherukuri等)公开了一种含有甜味剂释放体系的口香糖组合物，该体系主要含有：(a) 至少一种天然或人造的固体高强度甜味剂，其数量为约0.01%至50%；(b) 一种乳化剂，其数量为约0.5%至20%；(c) 聚乙酸乙烯酯，其数量为约40%至93%，分子量范围约为2000至14000。所公开的制备甜味剂释放体系的方法，是为小规模制备带涂层物质而设计的，不适合工业规模生产。

因此，已知有许多方法用于制备带涂层的甜味剂，它们能程度不同地保护核心物并控制其释放。但是这些方法都未能提供以工业规模对晶体结构难以润湿和涂布的敏感核心物进行涂布的有效手段。本发明就提供了用于制备稳定的甜味剂释放体系的这样一种方法，体系中的甜味剂核心物用基质涂层保护，该涂层还能提供甜味剂的受控释放。更具体地说，本发明提供了一种以工业规模制备稳定的甜味剂释放体系的方法。

本发明涉及一种制备稳定的甜味剂释放体系的方法，该方法包括以下步骤：(A) 准备在甜味剂释放体系中重量百分含量如下的以下成分：(a) 至少一种天然或人造的高强度固体甜味剂，其数量为约

0.01%至50%；(b)数量为约0.5%至20%的乳化剂；(c)数量为约40%至93%的聚乙酸乙烯酯，其分子量范围为约2000至14000；(B)用包括以下步骤的方法将甜味剂用聚乙酸乙烯酯基质涂料涂布并将涂过的甜味剂粒化：(a)将聚乙酸乙烯酯与乳化剂一起在双行星式混合器的装有放料阀的加热混合锅内熔化混合，在其中混入甜味剂，形成均匀的混合物；(b)将装有均匀混合物的混合锅转移到装有液压放料压板的直接放料系统中，压板与混合锅的内部密接，用液压将混合物从混合锅内经过放料阀排放到空气和水冷的热熔体成粒机中；(c)使混合物在热熔体成粒机中粒化成颗粒；(d)冷却颗粒，将颗粒由热熔体成粒机中经过旋风分离器转移到振动式成粒机中；(e)在振动式成粒机中将颗粒粉碎成所要的最终颗粒大小。

图1是按本发明方法制备的涂有聚乙酸乙烯酯的糖精晶体显微照片(放大40倍)，晶体的颗粒大小范围为10微米至610微米。

图2是按本发明方法制备的涂有聚乙酸乙烯酯的糖精晶体显微照片(放大40倍)，晶体的颗粒大小范围为15微米至645微米。

图3是按本发明方法制备的涂有聚乙酸乙烯酯的糖精晶体显微照片(放大40倍)，晶体的颗粒大小范围为15微米至1100微米。

图4是按本发明方法制备的涂有聚乙酸乙烯酯的糖精晶体显微照片(放大40倍)，晶体的颗粒大小范围为15微米至830微米。

本发明涉及一种制备稳定的甜味剂释放体系的方法，其中用基质涂层保护甜味剂核心物，该基质涂层还能使甜味剂受控释放。更具体地说，本发明提供一种以工业规模制备稳定的甜味剂释放体系的方法。该方法包括以下步骤：(A)准备在甜味剂释放体系中重量百分数如

下的以下成分：（a）至少一种天然或人造的高强度固体甜味剂，其数量为约0.01%至50%；（b）数量为约0.5%至20%的乳化剂；（c）数量为约40%至93%的聚乙酸乙烯酯，其分子量范围为约2000至14000；（B）用包括以下步骤的方法用聚乙酸乙烯酯基质涂料涂布甜味剂并将涂过的甜味剂粒化：（a）在双行星式混合器的装有放料阀的加热混合锅内将聚乙酸乙烯酯和乳化剂一起熔化混合，在其中混入甜味剂，形成均匀的混合物；（b）将装有均匀混合物的混合锅转移到装有液压放料压板的直接放料系统中，压板与混合锅的内部相密接，用液压将混合物从混合锅内经由放料阀排放到空气和水冷却的热熔体成粒机中；（c）在热熔体成粒机内将混合物粒化成颗粒；（d）冷却颗粒，并将颗粒由热熔体成粒机中经过旋风分离器转移到振动式成粒机中；（e）在振动式成粒机中将颗粒粉碎成所要求的最终颗粒大小。

申请人发现，将本发明甜味剂释放体系的粒化分两个独立的步骤进行，并且小心地控制每个粒化步骤中甜味剂释放体系的温度，可以以工业规模制备甜味剂。制备甜味剂的先有技术方法是将甜味剂熔体冷至室温，然后将所得的固体磨到所要求的颗粒大小。因为以工业规模将甜味剂的固体大块磨细是危险的、不经济的和行不通的，申请人采用在热熔体成粒机中于受控的高温下进行熔融包封甜味剂的第一步粗粒化，然后再在振动式成粒机中于受控的较低温度下进行包封的甜味剂固体粗粒的第二步细粒化。甜味剂熔体的这种两步粒化，能大规模地制备包封的甜味剂。另外，采用第一步粗粒化，申请人能在振动式成粒机中进行第二步细粒化，从而避免了象在先有技术方法中使用冲击磨所产生的细粉，提高了粒状甜味剂的产量。

本发明的甜味剂释放体系的制备方法是：在双行星式混合器的带夹套混合锅（装有放料阀）内将聚乙酸乙烯酯片熔化（ 110°C — 120°C ）。然后将熔化的聚乙酸乙烯酯物料进一步混合约10分钟，以保证混合均匀。保持带夹套混合锅的温度，将乳化剂混入熔化的聚乙酸乙烯酯物料中。然后再搅拌熔化的混合物一段时间，通常为5至20分钟，得到温度约为 71°C 的均匀混合物。随后在混合器中加入甜味剂，例如磨细的双氢噻嗪钾盐，混合约5到10分钟。所得物料应当外观均匀，温度不高于约 73°C 。

然后将装有熔化甜味剂的混合锅置于直接放料系统中，该系统以规定的速度和温度将物料排放到热熔体成粒机中。该直接放料系统装有一个液压放料压板，最好是加热的，它与混合锅的内部相密接。直接放料系统用液压将混合物从混合锅内经由排放阀和转换件排放到空气和水冷的热熔体成粒机中。转换件将圆条状熔融排出物转变成平条状的排出物。这种平条状的排出物由于增加了每份指定体积产品的表面积而有助于使冷却条件优化。所排出的物料的温度和排放速度以及空气的温度和流速是关键。例如，温度太低时物料的粘度高，会造成放料系统超载。温度太高时物料会分离，还要求排放到热熔体成粒机内的速度较慢，以便使成粒机的冷却系统有更多的时间将热物料冷却。在一项优选的实施例中，从混合锅中排出的均匀混合物的温度在约 65°C 至 73°C 之间，混合物用液压以大约1.6千克/分的速度从混合锅排放到热熔体成粒机中。

然后物料在热熔体成粒机中制成颗粒。在一项优选的实施例中，使成粒后的颗粒通过一个装配在热熔体成粒机上的筛子，筛孔大小范围为约0.125英寸至0.375英寸。在一项更优选的实施例中，成

粒后的颗粒用装配在热熔体成粒机上的 0.25 英寸筛子过筛。

在热熔体成粒机中成粒期间，颗粒被冷却。然后将颗粒进一步冷却并从热熔体成粒机中通过一台旋风分离器转移到振动式成粒机的料斗。在优选的实施例中，转移到振动式成粒机中的粒化颗粒的温度在约 22°C 至 30°C 之间。

振动式成粒机将颗粒粉碎至所要求的最终筛目大小。在优选的实施例中，将粒化颗粒用装配在振动式成粒机上的筛子过筛，筛孔的大小在约 24 目和 30 目之间，优选约 26 目和 28 目之间。

本发明的甜味剂释放体系各有一个核心物和一种涂层物质。核心物可以从多种物料中选择，例如甜味剂、风味剂、药物等及其混合物。在一种涂层基质内可以存在有一种或多种这类核心物而构成单个释放体系，这些核心物也可以组合存在，但是分别用基质涂布，构成多重释放体系。

涂层物质由乳化剂和低分子量聚乙酸乙烯酯组合构成。这些涂层基本上不溶于水，保护甜味剂或其它被包封物不被水解。虽然如此，涂层所具有的亲水性仍足以在水存在下溶胀并慢慢释放出核心物。单硬脂酸甘油酯是优选的乳化剂，因为它抑制聚乙酸乙烯酯水解成乙酸和聚乙烯醇。

这种甜味剂释放体系可以用于任何食品、口香糖、糖果、个人卫生用品、医药用途、牙用产品、漱口剂等希望保护人造甜味剂免遭水分的场合。涂层不产热，聚乙酸乙烯酯在室温下长时间贮存时只显示出很小的或没有冷流。本发明的制造释放体系的方法也不使用溶剂。

在优选的实施例中，甜味剂释放体系包含：

(a) 至少一种天然或人造的高强度固体甜味剂，选自氨基酸

基甜味剂、二肽基甜味剂、甘草甜、糖精及其盐、双氢噁嗪啉盐、环己烷氨基磺酸盐、甜菊苷、非洲竹芋甜素、双氢查耳酮化合物，以及它们的混合物；

(b) 数量占甜味剂释放体系重量约0.5%至20%的一种乳化剂，选自卵磷脂、硬脂酸酯、棕榈酸酯、油酸酯、甘油酯、单硬脂酸甘油酯、氢化大豆油(Durkee 17)、蔗糖聚酯、聚甘油酯、以及它们的混合物。

(c) 数量占甜味剂释放体系重量约40%至93%的聚乙酸乙烯酯，其分子量为约2000至14000，优选约2000至12000。

乳化剂最好是单硬脂酸甘油酯和氢化大豆油的混合物，其用量为甜味剂释放体系重量的约2%至15%。

在另一项实施例中，甜味剂释放体系中也可以含有蜡。这些蜡可以选自动物蜡、植物蜡、合成蜡、石油蜡、以及它们的混合物。

甜味剂核心组分可以选自能产生高强度甜味的天然或合成的固体甜味剂。这些甜味剂选自氨基酸基甜味剂、二肽基甜味剂、甘草甜、糖精及其盐、双氢噁嗪啉盐、环己烷氨基磺酸盐、甜菊苷、非洲竹芋甜素、双氢查耳酮化合物、以及它们的混合物。在一项优选的实施例中，高强度甜味剂选自天冬氨酰苯丙氨酸甲酯、糖精及其盐、天冬氨酰苯丙氨酸甲酯和糖精的混合物、以及天冬氨酰苯丙氨酸甲酯和糖精及双氢噁嗪啉钾盐的混合物。

通常在释放体系中使用有效数量的高效甜味剂，以提供所要求的甜味水平，此数量随所选择的甜味剂而变。高效甜味剂的用量最好为释放体系重量的约0.01%至30%。天冬氨酰苯丙氨酸甲酯和糖精及其盐是优选的甜味剂，其用量可以为甜味剂释放体系重量的约

0.01%至50%，优选约2%至10%，最优选的是约4%至6%。在优选的实施例中，高强度甜味剂是数量最高约为甜味剂释放体系重量25%的天冬氨酸苄丙氨酸甲酯和约1%至50%的糖精的混合物。在另一项优选实施例中，上述混合物中还含有双氢噁嗪钾盐，其数量为甜味剂释放体系重量的约0.1%至50%。在最终产品中还可以使用工业上常用标准数量的另一些甜味剂。各类甜味剂的准确的用量范围是工艺上所熟知的，不是本发明的主题。

一种特别有效的甜味剂组合是天冬氨酸苄丙氨酸甲酯、糖精钠和双氢噁嗪钾盐。糖精及其盐和双氢噁嗪钾盐的用量可以为释放体系重量的约5%至50%。天冬氨酸苄丙氨酸甲酯在用于此种组合时，其用量最高可达约15%。一种或多种甜味剂在掺入到释放体系之前可以是包封的形式，从而推迟甜味剂的释放并延长可感觉到的甜味和/或交错调节甜味剂的释放。只使用两种或更多的甜味剂相组合或是将它们作为释放体系的一部分，也可以由于协同作用而提高甜味强度。协同组合的示范性实例是糖精—天冬氨酸苄丙氨酸甲酯、糖精—双氢噁嗪钾盐、糖精—天冬氨酸苄丙氨酸甲酯—双氢噁嗪钾盐。

本发明的甜味剂释放体系是粉状或粒状的。颗粒大小对于释放体系并非关键，可以调节得与所要求的特定释放速度和口感相适应，这取决于它所掺入的载体。除甜味剂之外，涂布基质还可用于许多种核心物，例如喷雾干燥的风味剂、药物及其它要求用涂层保护、控制释放或遮盖味道的粒状物。在美国专利4,816,265中更全面地公开了本发明的甜味剂释放体系，该公开在这里引用作为参考。

一旦制备完毕，本发明甜味剂释放体系可以存放备用，也可以以有效的数量与常用的添加剂，例如与可药用的载体或糖果成分，一起

配制成多种可口食的组合物，例如食品、饮料、果冻、浸膏、软硬糖果产品、口服药物组合物、以及卫生用品，例如牙膏、牙用洗剂、漱口剂和口香糖。

本发明甜味剂释放体系在食用组合物中的用量是能将食用组合物甜化的有效数量。甜味剂释放体系的确切用量取决于喜好，受组合物中所用填充剂或载体的类型以及所要求的甜味强度这些因素的影响。因此，甜味剂组合物的数量可以改变，以使最终产品得到所希望的结果，这种改变在技术人员的能力之内，无需过多的试验。一般来说，食用组合物中甜味剂释放体系的数量通常占食用组合物重量的约 10% 至 50%。

本发明扩展到制造可口食组合物的方法。在这样一种方法中，将有效数量的本发明甜味剂释放体系与可药用的载体或糖果物料及所要的最终可口食组合物的其它成分相混合，制成组合物。正如普通技术人员所了解的，根据所要组合物的本性，通常在组合物中掺入其它成分。最终的可口食组合物易于用食品技术和药物工艺中公知的方法制备。在另一项实施例中，本发明涉及一种增甜食用组合物的方法，包括将有效数量的甜味剂释放体系与食用组合物相混合。

本发明的一个重要方面包括一种掺有本发明甜味剂释放体系的改进的口香糖组合物，和一种制备口香糖组合物的方法，包括口香糖和泡泡糖配方。一般来说，这种改进的口香糖组合物含有基胶、有效数量的本发明甜味剂释放体系及各种添加剂。

口香糖组合物可以是低热值的口香糖，其中使用高含量的强亲水性口香糖基胶。这些低热值口香糖含有的基胶占口香糖组合物重量的约 50% 至 95%，优选约 50% 至 85%，更优选的是约 60% 至

70%。如果不想要低热值产品，口香糖组合物可以含较少量的口香糖基胶。这些口香糖含有的基胶最高占口香糖组合物重量的约55%，优选约15%至40%，更优选的是约20%至35%。

在美国专利4,872,884中更全面地叙述了使用高含量强亲水性口香糖基胶的口香糖组合物，该公开在这里引用作为参考。

这里所用的“低热值组合物”一词指组合物的热值为常规组合物的三分之二或更低。术语“坚韧的”或“橡皮状的”口香糖是指需要用很大的肌肉咀嚼力来咀嚼的口香糖组合物，或是形成难以变形的高弹性与高弹力胶团块的组合物。

强亲水性的基胶包括聚乙酸乙烯酯基胶，它也可以含有低熔点的蜡。这种基胶不需要用高含量的填充剂将基胶塑化并使其在咀嚼时柔软。这些基胶在使用时可以比口香糖组合物中的正常浓度要高，以代替填充剂和/或主体甜味剂，制备不具橡皮状或坚韧咀嚼特点的高基胶低填充剂的低热值口香糖。这些基胶比常规的基胶具有更高的亲水性质，并且在咀嚼释放通常夹裹在基胶中的风味剂和甜味剂期间其大小似乎增加，同时保持柔软的咀嚼质地。用高含量的这种基胶制备的低热值口香糖组合物的吸水性低（吸收较少的水分），并且比常规的低热值口香糖组合物不易变陈，同时具有相近的坚实度和质地。

在一项实施例中，本发明涉及一种低热值的口香糖组合物，它包含：（A）数量占口香糖组合物重量约40%至75%的基胶，其中含有：（a）数量占基胶重量约0.5%至20%的弹性体；（b）数量占基胶重量约10%至25%的中等分子量聚乙酸乙烯酯聚合物，其分子量为约35000至55000；（c）数量占基胶重量约4.5%至10%的乙酰基化甘油单酯；（d）数量占基胶重量约6%至10%

的蜡,其熔点低于约60°C; (e)选自弹性体溶剂、乳化剂、增塑剂、填料及其混合物的一种物质,其数量使基胶的总量达到基胶重量的100%; (B)数量最高达口香糖组合物重量约60%的填充剂; (C)有效数量的甜味剂释放体系,其中含有L- α -天冬氨酸基-D-丙氨酸N-(2,2,4,4-四甲基-3-三亚甲基硫醚)酰胺和氯化淀粉水解产物。

用于本发明基胶中的弹性体(橡胶)随各种因素而有很大变化,这些因素有所要求的基胶类型、所要求的口香糖组合物的稠度和用于制造最终口香糖产品的组合物中的其它组分。弹性体可以是工艺上已知的任何水不溶性聚合物,包括用于口香糖和泡泡糖的聚合物胶。基胶中合适聚合物的说明性实例包括天然的和合成的弹性体。例如,适用于基胶组合物中的聚合物包括(但不限于):天然物质(植物来源),例如糖胶树胶、天然橡胶、冠胶、欧查果胶、rosidinha、节路顿胶、紫苏胶、皂角胶(niger gutta)、美洲假胶树胶、巴拉塔树胶、杜仲胶、Lechi capsii、香豆胶、gutta kay等,以及它们的混合物。合成弹性体的实例包括(但不限于):苯乙烯-丁二烯共聚物(SBR)、聚异丁烯、异丁烯-异戊二烯共聚物、聚乙烯等,以及它们的混合物。

弹性体在基胶中的用量随各种因素而有很大变化,这些因素有所用基胶的类型、所要求的口香糖组合物的稠度、以及在组合物中用以制造最终口香糖产品的其它组分。一般说来,基胶中弹性体的用量为基胶重量的约0.5%至20%,优选约2.5%至15%。

用于本发明基胶中的聚乙酸乙烯酯聚合物是中等分子量的聚乙酸乙烯酯聚合物,具体地说,其平均分子量在约35000至55000的

范围内。这种中等分子量聚乙酸乙烯酯聚合物的粘度最好是约 3.5 秒至 5.5 秒 (ASTM 标准 D 1200 - 82, 用福特杯粘度计法)。基胶中中等分子量聚乙酸乙烯酯聚合物的数量为基胶重量的约 10% 至 25%, 优选约 12% 至 27%。

也可以将中等分子量聚乙酸乙烯酯组合物和低分子量聚乙酸乙烯酯聚合物掺合在一起。低分子量聚乙酸乙烯酯聚合物的平均分子量在约 12000 至 16000 的范围。这种低分子量聚乙酸乙烯酯聚合物的粘度最好是约 1.4 秒至 1.6 秒 (ASTM 标准 D 1200 - 82, 用福特杯粘度计法)。低分子量聚乙酸乙烯酯聚合物在基胶内的数量最高达基胶重量的约 17%, 优选约 12% 至 17%。

当低分子量聚乙酸乙烯酯聚合物与中等分子量聚乙酸乙烯酯聚合物相混合时, 二者的摩尔比为约 1: 0.5 至 1: 1.5。

中等分子量聚乙酸乙烯酯聚合物也可以与高分子量聚乙酸乙烯酯混合。高分子量聚乙酸乙烯酯聚合物的平均分子量在约 65000 至 95000 的范围。高分子量聚乙酸乙烯酯聚合物在基胶内的用量最高达基胶重量的约 5%。

本发明中的乙酰化甘油单酯, 象聚乙酸乙烯酯聚合物一样起增塑剂的作用。虽然乙酰化甘油单酯的皂化值并不重要, 但是优选的皂化值是 2.78 至 2.92、3.16 至 3.31、3.70 至 3.80、4.30 至 4.70。一种特别优选的乙酰化甘油单酯的皂化值在约 4.00 以上。这种乙酰化甘油单酯的乙酰化值 (乙酰化百分数) 一般大于约 90, 羟值低于 10 左右 (食品化学物法典 (FCC) ■ / P 508 和美国油脂化学家协会的修订版)。

在本发明基胶中使用乙酰化甘油单酯, 尤其是甘油三乙酸酯, 比

用苦味的聚乙酸乙烯酯 (PVA) 增塑剂更优越。乙酰化甘油单酯在基胶内的用量为基胶重量的约 4.5% 至 10%，优选约 5% 至 9%。

本发明基胶中的蜡将聚合的弹性体混合物软化，并改进基胶的弹性。所用蜡的熔点低于约 60°C，优选约 45°C 至 55°C 之间。优选的蜡是低熔点石蜡。蜡在基胶中的用量为基胶重量的约 6% 至 10%，优选约 7% 至 9.5%。

除了低熔点蜡，还可以在基胶内使用高熔点蜡，其用量最高达基胶重量的约 5%。这类高熔点蜡包括蜂蜡、植物蜡、小烛树蜡、巴西棕榈蜡、大多数石油蜡等，以及它们的混合物。

除了上面列出的各种组分外，基胶还包括许多种传统成分，例如选自弹性体溶剂、乳化剂、增塑剂、填料、以及它们的混合物的组分。这些组分在基胶内的用量使基胶的总量达到 100%。

基胶可以含有弹性体溶剂以帮助软化弹性体组分。这种弹性体溶剂可以包括工艺上已知的那些弹性体溶剂，例如，萜烯树脂（如 α -蒎烯或 β -蒎烯的聚合物）；松香和改性松香的甲酯、甘油酯和季戊四醇酯；以及树胶（如氢化的、二聚的和聚合的松香）和它们的混合物。适用于本发明的弹性体溶剂的实例包括部分氢化木松香和松香的季戊四醇酯、木松香和松香的季戊四醇酯、木松香的甘油酯、部分二聚木松香和松香的甘油酯、聚合木松香和松香的甘油酯、浮油松香的甘油酯、木松香和松香的甘油酯、部分氢化木松香和松香的甘油酯、以及部分氢化的木松香甲酯和松香甲酯等，以及它们的混合物。基胶中弹性体溶剂的用量为基胶重量的约 2% 至 15%，优选约 7% 至 11%。

基胶中还可以含有乳化剂，它有助于将不混溶的组分分散成单一

的稳定体系。本发明中所用的乳化剂包括单硬脂酸甘油酯、卵磷脂、脂肪酸甘油单酯、甘油二酯、单硬脂酸丙二醇酯等，以及它们的混合物。一种优选的乳化剂是单硬脂酸甘油酯。乳化剂的用量可以是基胶重量的约 2% 至 15%，优选约 7% 至 11%。

基胶中还可以含有增塑剂或软化剂以提供各种理想的质地和稠度性质。因为这些成分的分子量低，增塑剂和软化剂能够渗入基胶的基本结构，使其具有塑性和较低的粘度。常用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、三乙酸甘油酯、甘油卵磷脂、单硬脂酸甘油酯、单硬脂酸丙二醇酯、乙酰化甘油单酯、甘油等，以及它们的混合物。基胶中也可以掺入蜡，例如，天然和合成蜡、氢化植物油、石油蜡（如聚氨酯蜡）、聚乙烯蜡、石蜡、微晶蜡、脂肪蜡、单硬脂酸脱水山梨醇酯、牛脂、丙二醇，以及它们的混合物。基胶中增塑剂和软化剂的用量通常最高达基胶重量的约 20%，优选约 9% 至 17%。

优选的增塑剂是氢化的植物油，包括豆油和棉籽油，它们可以单独使用或组合使用。这些增塑剂使基胶具有良好的质地和柔软的咀嚼特点。这些增塑剂和软化剂的用量通常为基胶重量的约 5% 至 14%，优选约 5% 至 13.5%。

在另一项优选实施例中，软化剂是无水甘油，例如市售的美国药典（USP）级无水甘油。甘油是一种糖浆状液体，具有中等甜味，其甜度约为蔗糖的 60%。因为甘油具有吸水性，所以在制备口香糖组合物的整个过程中无水甘油必须保持在无水条件下。

本发明使用的基胶还可以包括有效数量的填充剂，例如可以起填料和结构剂作用的无机助剂。可用的无机助剂包括碳酸钙、碳酸镁、

氧化铝、氢氧化铝、硅酸铝、滑石粉、磷酸三钙、磷酸二钙等，以及它们的混合物。这些填料或助剂可以以各种用量用于基胶组合物中。当使用填料时，其数量最好为基胶重量的约 15% 至 40%，优选约 20% 至 30%。

在基胶中可以或有或无地含有多种有效数量的传统成分，例如着色剂、抗氧化剂、防腐剂、风味剂等。例如，可以使用二氧化钛和称为 F. D. & C. 染料的适用于食品、药物和化妆品的其它染料。还可以含有抗氧化剂，例如丁化羟基甲苯 (BHT)、丁基化羟基苯甲醚 (BHA)、柠檬酸丙酯、以及它们的混合物。口香糖工艺中普通技术人员所了解的其它常用口香糖添加剂也可以用于基胶中。

基胶组分相混合的方式并不重要，可以用技术人员所了解的标准技术和装置完成。一种典型的方法是，将弹性体与弹性体溶剂和/或增塑剂和/或乳化剂相混合，搅拌 1 到 30 分钟。混合完全后，将聚乙酸乙烯酯组分混入混合物中。中等分子量聚乙酸乙烯酯最好是在加入可有可无的低分子量聚乙酸乙烯酯之前混入，以防止在弹性体混合物内形成聚乙酸乙烯酯的小囊。随后一次性逐渐加入其余成分，例如低熔点蜡，同时再将基胶混合物搅拌 1 到 30 分钟。

亲水性强并且适用于低热值高基胶口香糖组合物的其它基胶也可以用于本发明。一般说来，这些基胶的用量可高达口香糖组合物重量的 99%，优选约 40% 至 85%，更优选的是约 40% 至 75%。适用的强亲水性基胶包括例如在美国专利 4,698,223 中公开的那些，该公开在这里引用作为参考。将基胶与本发明的甜味剂释放体系和常用的添加剂（例如填充剂）一起配制，制成很多种增甜的口香糖组合物。

口香糖组合中基胶的用量将随诸如所用基胶的类型、所希望的稠度以及用于制造最终口香糖产品的其它组分等因素而变化。强亲水性基胶在口香糖组合中的用量通常为口香糖组合重量的约50%至95%，优选约50%至85%，更优选的是从约60%至70%。

在另一项实施例中，本发明涉及一种基胶含量较低的口香糖组合，即，基胶的含量最高达口香糖组合重量的约55%，优选约15%至40%，更优选的是约20%至35%。在该项实施例中，基胶中含有弹性体和多种传统成分，例如弹性体溶剂、蜡、乳化剂、增塑剂或软化剂、填充剂（例如可起填料和结构剂作用的无机助剂）、着色剂、抗氧化剂、防腐剂、风味剂等，以及它们的混合物。这些基胶组分的说明性实例已在前面列出。

一旦制备完毕，基胶可以与本发明的甜味剂释放体系和常规添加剂（例如填充剂）配制在一起，制备许多种口香糖组合。

除了口香糖基胶，口香糖组合还可以含有填充剂。本发明中的填充剂（载体、增量剂）可以是水溶性的，包括（但不限于）选自以下物质的甜味剂：单糖、二糖、多糖、糖醇、以及它们的混合物；无规键合的葡萄糖聚合物，例如Pfizer公司（Groton, Connecticut）以商品名POLYDEXTROSE销售的那些聚合物；异麦芽（ α -D-吡喃葡萄糖基-1,6-甘露糖醇和 α -D-吡喃葡萄糖基-1,6-山梨糖醇的外消旋混合物，Suddeutsche Zucker公司制造，商品名称PALATINIT），麦芽糖糊精；氢化淀粉水解产物；氢化己糖；氢化二糖；矿物质，例如碳酸钙、滑石、二氧化钛、磷酸二钙、纤维素等，以及它们的混合物。填充剂的用量可高达口香糖组合重量的约60%，优选约25%至60%。

合适的糖填充剂包括单糖、二糖和多糖，例如木糖、核酮糖、葡萄糖（右旋糖）、甘露糖、半乳糖、果糖（左旋糖）、蔗糖、麦芽糖、转化糖、部分水解的淀粉和玉米糖浆固体、以及它们的混合物。蔗糖和玉米糖浆固体的混合物是优选的糖填充剂。

合适的糖醇填充剂包括山梨糖醇、木糖醇、甘露糖醇、半乳糖醇、麦芽糖醇及其混合物。山梨糖醇和甘露糖醇的混合物是优选的糖醇填充剂。

麦芽糖醇是一种甜味的无热值水溶性糖醇，可以在无热值饮料和食品的制备中作为填充剂，在美国专利 3,708,396 中有更为全面的叙述，该公开在这里引用作为参考。麦芽糖醇是由麦芽糖氢化而制得的，麦芽糖是最普通的还原性二糖，存在于淀粉和其它天然产物中。

口香糖组合物可以包含有效数量的常规添加剂，这些添加剂选自增塑剂、软化剂、乳化剂、蜡、填料、无机助剂、风味剂、着色剂、抗氧化剂、酸化剂、增稠剂等，以及它们的混合物。这些成分在口香糖组合物中的数量使口香糖组合物的总量达到 100%。这些添加剂中有一些可以起一种以上的作用。例如，在无糖的口香糖组合物中，甜味剂（例如山梨糖醇或其它糖醇）也可以起填充剂的作用。

上述的适用于基胶中的增塑剂、软化剂、无机助剂、蜡和抗氧化剂，也可以用在口香糖组合物中。其它可以使用的常规添加剂的实例包括乳化剂（例如卵磷脂和单硬脂酸甘油酯）、增稠剂（单独使用或与其它软化剂组合使用，例如甲基纤维素、藻酸盐、角叉胶、黄原胶、明胶、角豆树胶、黄耆胶和刺槐豆胶）、酸化剂（例如苹果酸、己二酸、柠檬酸、酒石酸、富马酸及它们的混合物）和填料（例如在上述无机助

剂范畴中讨论的那些)。

可以使用的风味剂包括技术人员所了解的风味剂，例如天然的和人造的风味剂。这些风味剂可以选自合成的香精油和芳香物以及/或得自植株、叶、花、果实等的油、含油树脂和提取物等，以及它们的混合物。非限制性的代表性香精油包括留兰香油、肉桂油、冬青油（水杨酸甲酯）、胡椒薄荷油、丁子香油、月桂油、茴香油、桉叶油、百里香油、雪松叶油、肉豆蔻油、众香子油、鼠尾草油、肉豆蔻、苦杏仁油 and 山扁豆油。还可以使用人造的、天然的和合成的水果风味剂，例如香草和柑桔油，包括柠檬、桔子、酸橙、柚子；以及水果香精，包括苹果、梨、桃、葡萄、草莓、覆盆子、樱桃、李、菠萝、杏等。这些风味剂可以以液态或固态使用，可以单独使用或混合使用。常用的风味剂包括薄荷（例如胡椒薄荷）、薄荷醇、人造香草、肉桂衍生物、以及各种水果风味剂，单独使用或混合使用都可以。

其它可用的风味剂包括醛类和酯类，例如乙酸肉桂酯、肉桂醛、柠檬醛、二乙基乙缩醛、乙酸二氢香芹酯、甲酸丁子香酚酯、对甲基茴香醚等。一般来说，在《食品加工中使用的化学品》（*Chemicals Used in Food Processing*, Publication 1274, 63-258页，美国国家科学院）一书中提到的任何风味剂或食品添加剂均可使用。

醛类风味剂的其它实例包括（但不限于）：乙醛（苹果）、苯甲醛（樱桃、杏仁）、茴香醛（甘草、茴香）、肉桂醛（肉桂）、柠檬醛即 α -柠檬醛（柠檬、酸橙）、橙花醛即 β -柠檬醛（柠檬、酸橙）、癸醛（桔子、柠檬）、乙基香兰素（香草、乳油）、香水草即胡椒醛（香草、乳油）、香兰素（香草、乳油）、 α -戊基肉桂醛（香辣水

果风味剂)、丁醛(奶油、奶酪)、戊醛(奶油、奶酪)、香茅醛(改性的,很多类型)、癸醛(柑桔果实)、辛醛(柑桔果实)、壬醛(柑桔果实)、十二醛(柑桔果实)、2-乙基丁醛(浆果)、己烯醛即反式-2-己烯醛(浆果)、对甲基苯甲醛(樱桃、杏仁)、藜芦醛(香草)、2,6-二甲基-5-庚烯醛即甜瓜醛(香瓜)、2,6-二甲基辛醛(青水果)和2-十二烯醛(柑桔、中国柑桔)、樱桃、葡萄、草莓夹心蛋糕、以及它们的混合物,等等。

风味剂可以以液体形式和/或干燥形式使用。以干燥形式使用时,可以使用合适的干燥手段,例如将油喷雾干燥。也可以使风味剂吸附在水溶性物质上,例如吸附在纤维素、淀粉、糖、麦芽糖糊精、阿拉伯树胶等上,也可以包封起来。制备这种干燥形式的现行技术是公知的,不构成本发明的一部分。

本发明的风味剂可以以工艺上熟知的多种不同物理形式使用,以便提供风味的初始涌发和/或延长的风味感觉。这些物理形式包括(但不限于)游离形式(例如喷雾干燥的、粉状的和粒状的)和包封形式,以及它们的混合物。

用于风味剂的包封释放体系含有一种脂肪或蜡的疏水性基质,包围着甜味剂或风味剂核心。这种脂肪可以选自多种常用物质,例如脂肪酸、甘油酯或聚甘油酯、山梨糖醇酯、以及它们的混合物。脂肪酸的实例包括氢化和部分氢化的植物油,例如棕榈油、棕榈仁油、花生油、菜籽油、稻糠油、大豆油、棉籽油、向日葵油、红花油、以及它们的混合物。可以使用的甘油酯包括甘油单酯、甘油二酯和甘油三酯。

可用的蜡可以从天然的和合成的蜡以及它们的混合物中选择。非限制性的实例包括石蜡、矿脂、聚乙二醇、微晶蜡、蜂蜡、巴西棕榈

蜡、小烛树蜡、羊毛脂、杨梅蜡、甘蔗蜡、鲸蜡、稻糠蜡、以及它们的混合物。

脂肪和蜡可以单独使用或组合使用,其数量从占包封体系重量的约10%至70%变化,优选约40%至58%。组合使用时,脂肪和蜡的比例最好是约70:10到85:15。

在美国专利4,597,970和4,722,845中公开了典型的包封风味剂释放体系,该公开在这里引用作为参考。

本发明中风味剂的用量通常取决于喜好,受诸如最终口香糖组合物的类型、不同风味剂、所用的基胶以及所希望的风味强度等因素的影响。因此,风味剂的用量可以变动,以便使最终产品达到所希望的结果,这种变动在技术人员的能力之内,无需过多的试验。在口香糖组合物中,风味剂的用量一般为口香糖组合物重量的约0.02%至5%,优选约0.1%至2%,更优选的是约0.8%至1.8%。

本发明中使用的着色剂的用量应足以产生所需要的颜色。这些着色剂包括颜料,其加入量最高可达口香糖组合物重量的约6%。一种优选的颜料是二氧化钛,其加入量最高可达口香糖组合物重量的约2%,优选少于约1%。着色剂也可以包括天然食品色素和适用于食品、药物和化妆品的染料。这些着色剂称作F.D. & C. 染料和沉淀色料。可用于以上用途的物质最好是水溶性的。非限制性的说明性实例包括称作F.D. & C. 2号蓝的靛类染料,它是5,5-靛蓝二磺酸的二钠盐。类似地,称作F.D. & C. 1号绿的染料含有一种三苯甲烷型染料,它是4-[4-(N-乙基对钶苄氨基)二苯基亚甲基]-[1-(N-乙基-N-对钶苄基)- δ -2,5-环己二烯亚胺]的单钠盐。在《Kirk-Othmer 化工百科全书》第三版第5卷

857—884页，有对所有F.D. & C. 着色剂及其相应化学结构的全面叙述，该部分内容在这里引用作为参考。

可以用在口香糖组合物中的合适的油和脂肪包括部分氢化的植物或动物脂肪，例如椰子油、棕榈仁油、牛脂、猪脂等。在使用这些成分时，其用量一般最高为口香糖组合物重量的约7%，优选约3.5%以下。

根据本发明，可以将有效数量的本发明甜味剂释放体系混合到口香糖组合物中。甜味剂释放体系的准确用量通常取决于喜好，受诸如所制备口香糖组合物的具体类型、所用填充剂或载体的类型、所用风味剂的类型及所希望的甜味强度等因素的影响。因此，为了使最终产品达到所希望的结果，甜味剂释放体系的用量可以变动，这种变动在技术人员的能力之内，无需过多的试验。一般来说，口香糖组合物内甜味剂释放体系的用量通常为口香糖组合物重量的约1%至25%，优选约2%至20%，更优选的是约5%至15%。

本发明还包括制造改进的口香糖组合物的方法，包括口香糖和泡泡糖配方。口香糖组合物可以用技术人员所了解的标准技术和设备来制备。本发明所用的装置包括口香糖制造工艺中公知的混合和加热装置，因此，具体装置的选择对于技术人员将是显而易见的。

在这样一种方法中，通过将基胶与甜味剂释放体系以及所要求的最终口香糖组合物的其它成分相混合，制成口香糖组合物。在该组合物中通常加入其它成分，这由所要组合物的本性决定，是普通技术人员所熟知的。最终的口香糖组合物容易用食品技术和口香糖工艺中公知的方法制备。

例如，将基胶加热到某一温度，该温度高得足以使基胶软化，但

是对基胶的物理与化学组成无不利影响。所采用的最佳温度可能随所用基胶的组成而变，但是该温度容易由技术人员确定，无需过多的试验。

基胶按常规方式在约60℃至120℃的温度范围内熔化足以使基胶熔融的一段时间。例如，可以将基胶在这些条件下加热约30分钟，随即逐渐地与口香糖组合物的其余成分（例如增塑剂、软化剂、填充剂和/或填料、着色剂和风味剂）混合，以使混合物塑化，并调节基胶的硬度、粘弹性和易成型性。最后，加入含甜味剂的释放体系，再混合1到10分钟。释放体系作为最后的成分加入。继续混合，直到形成口香糖组合物的均匀混合物。最终口香糖的温度约为39℃至51℃。然后可将口香糖组合物混合物制成所要求的口香糖形状。

在一项优选的实施例中，本发明涉及一种制造含有稳定的甜味剂释放体系的口香糖组合物的方法，该方法包括以下步骤：（1）利用包括如下步骤的方法，制备稳定的甜味剂释放体系：（A）准备在甜味剂释放体系中重量百分数如下的以下成分：（a）至少一种天然的或人造的高强度固体甜味剂，其数量为约0.01%至50%；（b）数量为约0.5%至20%的乳化剂；（c）数量为约40%至93%的聚乙酸乙烯酯，其分子量范围为约2000到14000；（B）采用包括如下步骤的方法用聚乙酸乙烯酯基质涂料涂布甜味剂并使涂布过的甜味剂粒化：（a）在双行星式混合器的装有放料阀的加热混合锅内，将聚乙酸乙烯酯与乳化剂一起熔化混合，将甜味剂混入其中，形成均匀的混合物；（b）将装有均匀混合物的混合锅转移到装有液压放料压板的直接放料系统中，压板与混合锅的内部密接，利用液压将混合物从混合锅中经由放料阀排放到空气和水冷却的热熔体成粒机中；

(c) 在热熔体成粒机中使混合物粒化成颗粒；(d) 将颗粒冷却，并由热熔体成粒机经由一个旋风分离器转移到振动式成粒机中；(e) 在振动式成粒机中将颗粒粉碎，达到所要求的最终颗粒大小；(2) 将稳定的甜味剂释放体系混入到基胶和口香糖其余成分的统一混合物中；(3) 将混合物制成合适的口香糖形状。

最好是，步骤(1)(B)(a)中均匀混合物的温度不高于约73°C，步骤(1)(B)(b)中均匀混合物的温度在约65°C至73°C之间，利用液压将混合物以1.6千克/分的速度从混合锅中排放到热熔体成粒机中，使步骤(1)(B)(c)中的粒化颗粒用装在热熔体成粒机上的0.25英寸筛子过筛，步骤(1)(B)(d)中转移到振动式成粒机中的粒化颗粒的温度在约22°C和30°C之间，使步骤(1)(B)(e)中的粒化颗粒用装在振动式成粒机上的筛子过筛，筛子的筛目大小在约24目和30目之间，优选约26目和28目之间。

下列实施例进一步说明本发明，它们并不是要限制权利要求书的有效范围。除非另外指明，实施例和整个说明书及权利要求书中的所有份数和百分数均按最终组合物的重量计。

实施例 1

本实施例说明本发明的以工业规模制造稳定甜味剂释放体系的改进方法。

将聚乙酸乙烯酯通过一台破碎机(9×12单转子型大块破碎研磨机，Lukens 公司，212 South Oak Street，Durhand，Michigan 48429)，形成大小约为1英寸的小块。将破碎过的聚乙酸乙烯酯(71.83 千克，158.32 磅)加到双行

星式混合器 (Ross HDM-40 型, 装有不锈钢搅拌器、带夹套的高压锅、放料阀和可变速马达) 的混合锅内。Sterl-Tronic 热水加热器 (S 8424-AIX 型) 的控制参数设定如下: 第 1 区 (放料阀) 148°F (64°C), 第 2 区 (混合锅) 300°F (150°C)。

将混合器关闭, 继续加热直到聚乙酸乙烯酯熔化。然后将混合物的温度调节到 $115^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 在低速 (约 8.7 转/分) 下混合混合物 10 分钟, 直到混合物均匀。

将第 2 区加热器调节到设定值 65°C (148°F)。在低速混合下 (约 8.7 转/分), 通过混合器的入口加入部分氢化的大豆油 (Durkee 17, 11.34 千克, 25.00 磅) 和单硬脂酸甘油酯 (11.34 千克, 25.00 磅), 继续混合约 10 分钟。将混合器的速度提高到 12 转/分, 继续混合 5 分钟。将温度调节到 $71^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 继续混合, 直到混合物均匀。

恢复到低速搅拌 (约 8.7 转/分), 通过混合器入口混入磨过的双氢噁嗪钾盐 (18.91 千克, 41.38 磅), 继续混合约 10 分钟。通过持续混合和冷却, 将温度调节到约 73°C 的最高温度, 继续混合, 直到混合物均匀。

将装有熔化混合物的混合锅转移到直接放料系统中 (Ross 直接放料系统, 40 加仑 DISCH 型, Charles Ross & Son 公司, 710 Old Willets Path, P.O.Box 12308, Hauppauge, New York, 11788-0615, 放料速度可调的不锈钢加热压板, 其尺寸与混合锅的形状适应, 并且与热熔体成粒机相配)。混合锅夹套内的水在 65°C (148°F) 下循环, 以维持甜味剂批料的温度在约 65°C 和 73°C 之间。

将混合锅内的混合物用液压在约70°C的温度下以设定为4.5 (大约4磅/分, 1.6千克/分)的速度经由带夹套的转换件(3英寸×0.26英寸, 温度维持在65°C)直接排放到热熔体成粒机装置(Polymer Systems 公司, 54 Fuller Way, Berlin, Connecticut 06037, HMG-1010W, 750立方英尺/分排风机, 装有0.25英寸筛, 100型旋风分离器, 长锥形结构)的入口。将热熔体成粒机调节到最高空气温度70°F, 最低空气速度4500英尺/分, 空气流量750立方英尺/分, 冷却水在约5°C至10°C的温度下循环。可以调节排放速度以保持热熔体成粒机和振动式成粒机之间的产物流动的平衡。

旋风分离器从热熔体成粒机中分离出的物料, 其颗粒大小的大致分布用ATM 声频筛在振幅为7的条件下工作10分钟得到结果如下:

美国标准筛号	20	30	40	60	80	120	底盘
阻留百分数	14	12	16	22	13	12	11

将来自热熔体成粒机的颗粒冷却, 通过旋风分离器转移到振动式成粒机中。颗粒在带有26目筛的振动式成粒机中粉碎到要求的最终颗粒大小。在一项优选的实施例中, 转移到振动式成粒机中的粒化颗粒的温度在约22°C至30°C之间, 使粒化颗粒通过装在振动式成粒机上的26目筛过筛。

由振动式成粒机得到的最终产品, 其颗粒大小的分布用ATM 声频筛在振幅为7的条件下工作10分钟得到结果如下:

美国标准筛号	20	30	40	60	80	120	底盘
阻留百分数	1	1	21	30	17	15	15

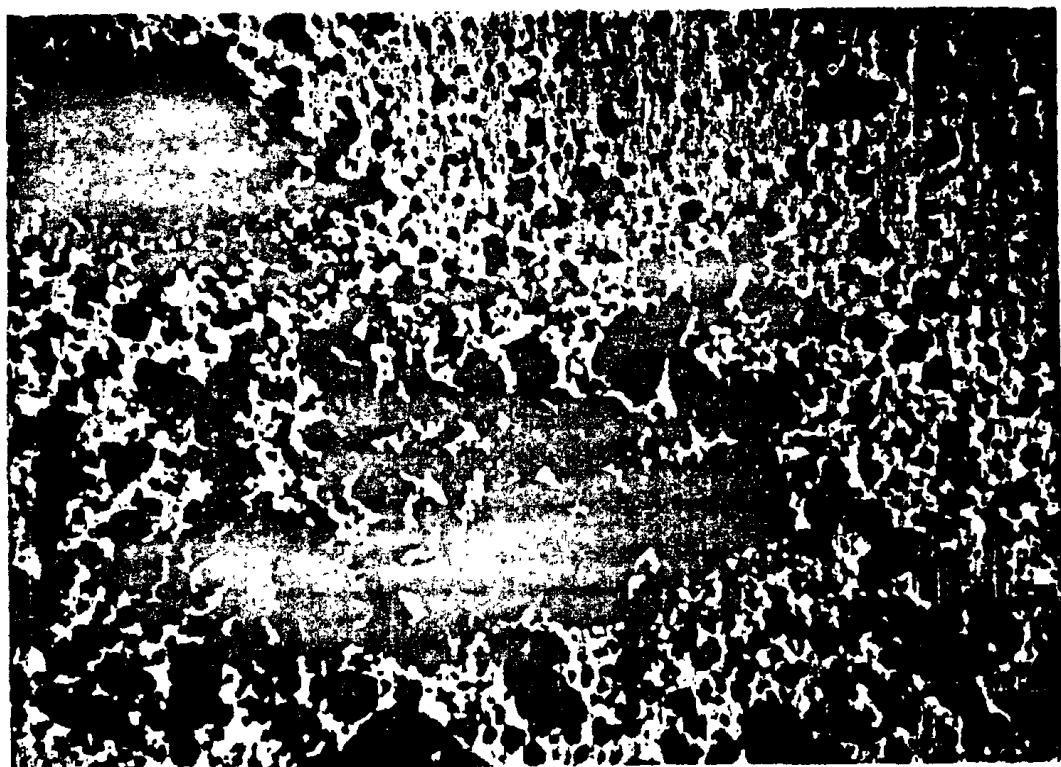
可以改换振动式成粒机的筛子以得到所需要的颗粒大小分布。

以上叙述了本发明，显然，本发明可以以多种方式变动。这种变动不应认为是对本发明精神和范围的偏离，所有这些变动都将包括在以下权利要求书的范围之内。

图 1

弹性体包封/糖精

SA-157-2 (核心)



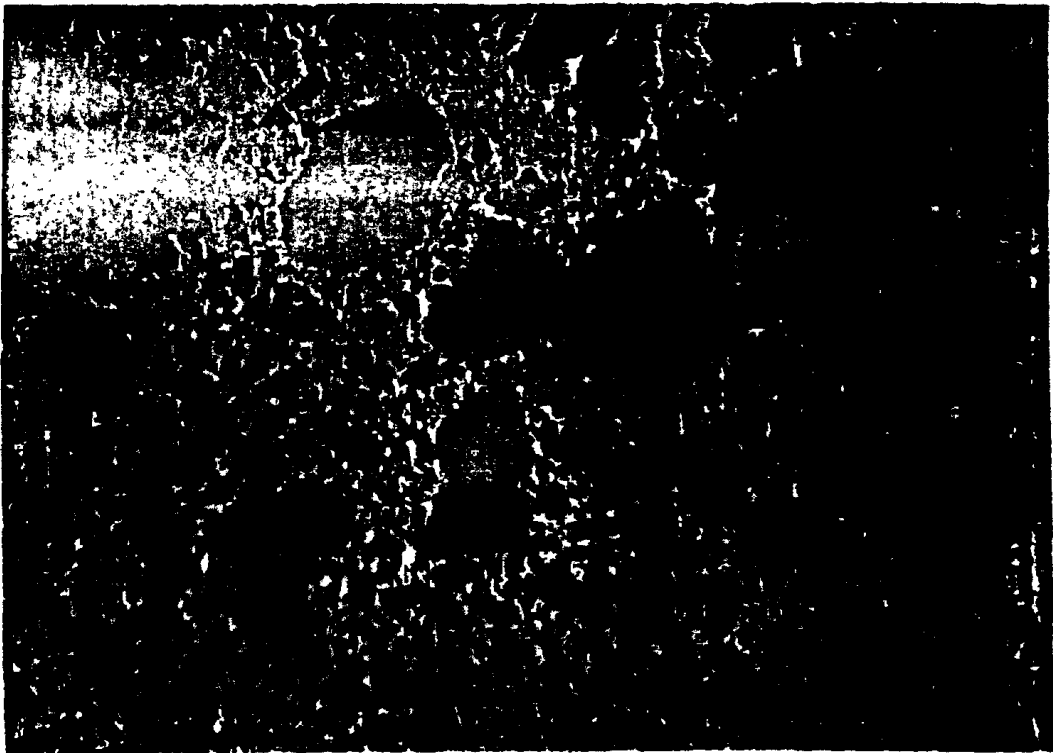
形态：不规则形状的双折射晶体聚集成不透明的大颗粒

颗粒大小范围：10微米—610微米

图 2

弹性体包封/糖精

批料 #,G-8-170



形态：不规则形状的双折射晶体聚集成不透明的大颗粒

颗粒大小范围：15微米—645微米

图 3

弹性体包封/糖精
批料# G-8-175



形态：不规则形状的双折射晶体聚集成很大的不透明颗粒

颗粒大小范围：15微米—1100微米

注：此批的广泛特点是有许多大聚集体

图 4

弹性体包封/糖精
批料# G-8-197



形态：不规则形状的双折射晶体聚集成不透明的大颗粒
颗粒大小范围：15微米—830微米
注：此批的特点是有很多细颗粒