

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480002862.2

[51] Int. Cl.

A23G 4/06 (2006.01)

A23L 1/09 (2006.01)

A23G 3/00 (2006.01)

A23G 3/36 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100593368C

[22] 申请日 2004.1.26

[21] 申请号 200480002862.2

[30] 优先权

[32] 2003.1.27 [33] US [31] 60/443,037

[86] 国际申请 PCT/US2004/002124 2004.1.26

[87] 国际公布 WO2004/066746 英 2004.8.12

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.26

[73] 专利权人 WM. 雷格利 JR. 公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 帕梅拉·马祖雷克 迈克尔·里德
梅甘·德怀尔 托马斯·科齐埃尔

[56] 参考文献

US 5637334 A 1997.6.10

审查员 刘 洋

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司

代理人 樊卫民 杨 青

权利要求书 7 页 说明书 25 页

[54] 发明名称

无糖糖浆及其在口香糖和其它糖果中的应用

[57] 摘要

本发明提供了含非结晶山梨醇的口香糖和制造该口香糖的方法。该口香糖组合物含有由水性山梨醇，选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂，和氢化淀粉水解产物糖浆制成的无糖糖浆。其它糖果也可用该无糖糖浆制造。

1. 制造口香糖组合物的方法，包括如下步骤：

a) 通过从包含以下组分的混合物中蒸发水分制造糖浆：

i) 含至少 50% 山梨醇的山梨醇水溶液；

ii) 选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂；和

iii) 氢化淀粉水解产物糖浆，

iv) 其中最终蒸发后的糖浆组合物含有至少 10% 水，5% 至 20% 增塑剂，至少 50% 山梨醇，3% 至 25% 麦芽糖醇，和至少 1.5% 聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖；和

b) 将糖浆与胶基和其它口香糖组分混合，制造口香糖组合物。

2. 权利要求 1 的方法，其中混合糖浆与胶基的步骤包括：

a) 提供 5% 至 95% 胶基；

b) 提供 5% 至 95% 填充剂，该填充剂包含糖浆；

c) 提供 0.1% 至 15% 风味剂；和

d) 混合胶基、填充剂和风味剂，形成口香糖组合物。

3. 权利要求 1 的方法，其中糖浆占口香糖组合物的 30% 以上。

4. 权利要求 1 的方法，其中其它口香糖组分包括风味剂和粉状填充剂。

5. 权利要求 1 的方法，其中混合物在蒸发前含有 52% 至 87% 山梨醇溶液，8% 至 20% 增塑剂和 5% 至 30% 氢化淀粉水解产物糖浆。

6. 权利要求 1 的方法，其中蒸发后糖浆的水分含量小于 4%。

7. 口香糖组合物，包括胶基和填充剂的均匀混合物，其中填充剂含有包含至少 50% 山梨醇、3% 至 25% 麦芽糖醇、8% 至 20% 增塑剂和

至少 1.5% 聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖的水性无糖糖浆，以及其中口香糖组合物含有小于 2% 的水分，所述糖浆占所述组合物的 30% 以上。

8. 权利要求 7 的口香糖组合物，其中所述糖浆占所述组合物的 40 % 以上。

9. 权利要求 7 的口香糖组合物，其中山梨醇占所述糖浆的 60% 以上。

10. 用于制造棒状和粒状口香糖产品的水性糖浆，包括以干基重量计：

- a) 60% 至 80% 山梨醇，
- b) 8% 至 15% 选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂，和
- c) 5% 至 30% 氢化淀粉水解产物，该氢化淀粉水解产物含有占糖浆干基重量至少 1.5% 的聚合度至少为 3 或更大的氢化低聚糖，和占糖浆干基重量至少 4% 的麦芽糖醇。

11. 权利要求 10 的水性糖浆，其中聚合度至少为 3 或更大的低聚糖具有 4 至 5 的重均聚合度。

12. 权利要求 10 的水性糖浆，其中糖浆含有 3% 的水。

13. 在棒状和粒状口香糖产品中所用糖浆的制造方法，包括如下步骤：

- a) 提供山梨醇水溶液，其具有至少 50% 山梨醇的固体含量和 30 % 至 50% 水；
- b) 将所述山梨醇溶液与下述物质混合
 - i) 选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂，和
 - ii) 氢化淀粉水解产物糖浆，含有以氢化淀粉水解产物糖浆的重

量计至少 50% 麦芽糖醇和至少 10% 聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖；

和

c) 从所述混合物中去除水分，得到水分含量小于 10% 的糖浆。

14. 权利要求 13 的方法，其中混合物含有以干基重量计 8% 至 25% 的增塑剂。

15. 权利要求 13 的方法，其中混合物含有以干基重量计 4% 至 25% 的麦芽糖醇。

16. 权利要求 13 的方法，其中聚合度至少为 3 或更大的氢化低聚糖具有 4 至 5 的重均聚合度。

17. 权利要求 13 的方法，其中蒸发是在真空中进行的。

18. 权利要求 13 的方法，其中山梨醇溶液含有 70% 山梨醇和 30% 水。

19. 权利要求 13 的方法，其中将糖浆蒸发至水分含量小于 5%。

20. 权利要求 13 的方法，其中将糖浆蒸发至水分含量 3%。

21. 制造至少两种不同口香糖组合物的方法，其中至少一种组合物用于制造棒状口香糖产品，至少一种组合物用于制造涂层口香糖产品，该方法包括以下步骤：

a) 蒸发包含山梨醇水溶液、甘油和氢化淀粉水解产物糖浆的混合物，形成蒸发后的无糖糖浆，其中山梨醇水溶液含有至少 50% 山梨醇； 和

b) 将该蒸发后的无糖糖浆与第一组含胶基、无糖填充甜味剂和风味剂的其它口香糖组分混合，形成第一口香糖组合物；

- c) 使第一口香糖组合物形成棒状口香糖产品；
- d) 将该蒸发后的无糖糖浆与不同于第一组的第二组其它口香糖组分混合，形成第二口香糖组合物，该第二组其它口香糖组分包括胶基、无糖填充甜味剂和风味剂；
- e) 使第二口香糖组合物形成芯；和
- f) 用无糖涂层涂覆该芯。

22. 权利要求 21 的方法，其中蒸发后步骤 a) 的混合物具有 50% 至 80% 山梨醇、4% 至 25% 麦芽糖醇、和 1.5% 至 5% 聚合度大于 3 而且重均聚合度为 4 至 5 的氢化低聚糖的固体含量。

23. 权利要求 21 的方法，其中山梨醇溶液含有 70% 山梨醇和 30% 水，蒸发前步骤 a) 的混合物含有 52% 至 87% 所述水性山梨醇溶液、8% 至 20% 甘油和 5% 至 30% 氢化淀粉水解产物。

24. 口香糖制剂，包括：

- a) 水不溶性胶基；和
- b) 含山梨醇的水溶性部分，该制剂中山梨醇至少最初是作为水性山梨醇的糖浆存在的，而且占制剂重量的 25% 至 65%，所述糖浆是通过共蒸发溶液形成的，该溶液在共蒸发前含有 52 重量% 至 87 重量% 的水性山梨醇、5 重量% 至 30 重量% 的氢化淀粉水解产物糖浆和 8 重量% 至 20 重量% 选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂。

25. 权利要求 24 的口香糖制剂，其中糖浆是通过共蒸发溶液形成的，该溶液在共蒸发前含有：

- a) 55 重量% 至 75 重量% 的水性山梨醇；
- b) 5 重量% 至 20 重量% 的氢化淀粉水解产物糖浆；和
- c) 8 重量% 至 15 重量% 的甘油。

26. 权利要求 24 的口香糖制剂，其中糖浆含有不超过 10% 的水。

27. 权利要求 24 的口香糖制剂，其中该口香糖含有结晶态山梨醇。

28. 权利要求 24 的口香糖制剂，其中水不溶性胶基是无蜡的。

29. 权利要求 24 的口香糖制剂，其中该口香糖制剂含有人造甜味剂。

30. 权利要求 24 的口香糖制剂，其中该口香糖制剂除糖浆中的增塑剂外含有甘油。

31. 棒状口香糖产品中所用口香糖组合物和涂层粒状口香糖产品中所用口香糖组合物的制造方法，包括以下步骤：

a) 共蒸发溶液，该溶液在共蒸发前含有 52 重量% 至 87 重量% 的水性山梨醇、5 重量% 至 30 重量% 的氢化淀粉水解产物糖浆和 8 重量% 至 20 重量% 的选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂；

b) 使用该糖浆制造棒状口香糖产品用第一口香糖组合物，其中该糖浆占第一口香糖组合物的 40% 至 65%；和

c) 使用该糖浆制造涂层粒状口香糖产品用第二口香糖组合物，其中该糖浆占第二口香糖组合物的 30% 至 55%。

32. 权利要求 31 的方法，其中糖浆是通过共蒸发溶液形成的，该溶液在共蒸发前含有：

a) 55 重量% 至 75 重量% 的水性山梨醇；

b) 5 重量% 至 20 重量% 的氢化淀粉水解产物糖浆；和

c) 8 重量% 至 15 重量% 的甘油。

33. 权利要求 31 的方法，其中糖浆含有不超过 10% 的水。

34. 制造含山梨醇口香糖的方法，包括以下步骤：

- a) 提供基本上由以下组分组成的糖浆：
 - i) 含至少 50% 山梨醇的水性山梨醇，
 - ii) 选自甘油、丙二醇及其混合物的增塑剂，和
 - iii) 氢化淀粉水解产物糖浆，
- b) 从糖浆中蒸发水分；和
- c) 将蒸发后的糖浆与其它口香糖组分结合，形成口香糖产品。

35. 权利要求 34 的方法，其中糖浆是通过共蒸发溶液形成的，该溶液含有以干基重量计：

- a) 55 重量% 至 87 重量% 的山梨醇；
- b) 4 重量% 至 25 重量% 的麦芽糖醇；
- c) 1.5% 至 5% 聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖；和
- d) 5 重量% 至 20 重量% 的甘油。

36. 权利要求 34 的方法，其中糖浆含有不超过 10% 的水。

37. 权利要求 34 的方法，其中其它口香糖组分包含结晶态山梨醇。

38. 权利要求 34 的方法，其中该口香糖制剂是无糖的。

39. 权利要求 34 的方法，其中糖浆占口香糖制剂重量的 25% 至 65%。

40. 包含糖浆的含山梨醇产品，基本上由以下组分组成：

- a) 含至少 50% 山梨醇的水性山梨醇，
- b) 选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂；和
- c) 氢化淀粉水解产物糖浆。

41. 权利要求 40 的产品，其中糖浆是通过共蒸发溶液形成的，该溶液在蒸发前含有：

- a) 52 重量%至 87 重量%的水性山梨醇；
- b) 4 重量%至 25 重量%的麦芽糖醇；
- c) 1.5%至 5%聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖； 和
- d) 5 重量%至 20 重量%的甘油。

42. 权利要求 40 的产品，其中糖浆含有不超过 10% 的水。

43. 权利要求 40 的产品，其中糖浆含有不超过 3% 的水。

无糖糖浆及其在口香糖和其它糖果中的应用

背景技术

本发明总的来说涉及口香糖及其它糖果。更具体来说，本发明涉及含山梨醇的口香糖及其它糖果。

已知在口香糖和其它糖果中含有诸如山梨醇、甘露醇和木糖醇的糖醇。糖醇在口香糖及其它糖果和食品中可用作“糖替代品”。上述糖替代品的优点在于它们在消费者的口腔中不会发酵形成危害牙釉质的产物。因此，在无糖产品中通常使用山梨醇及其它糖醇。此外，可将山梨醇用作填充剂。

许多专利已公开并讨论了各种含山梨醇组合物的应用。美国专利 No.3,857,965 公开了通过熔化结晶山梨醇并使熔融山梨醇与胶基和结晶抑制剂混合而制成的口香糖组合物。Glass 等人的美国专利 No.4,156,740、Friello 的美国专利 No.4,250,196、Terrevazzi 的美国专利 No.4,252,829 和 Cifrese 等人的美国专利 No.4,466,983 公开了将含山梨醇作为口香糖的芯填充物（centerfill）的液体组合物用。Yatka 等人的美国专利 No.5,120,551 公开了在口香糖组合物中使用的含山梨醇和其它糖醇的糖浆。

多个专利公开了通过混合甘油或丙二醇与含水的氢化淀粉水解产物（HSH）如购自 Roquette 的 Lycasin 牌 HSH 制成的在口香糖中使用的糖浆，所述专利包括 Patel 等人的美国专利 Nos.4,671,961; 4,671,967 和 4,728,515，上述专利通过引用并入本文。人何相信 Lycasin 牌 HSH 以干基重量计算含有约 6% 山梨醇，约 52% 麦芽糖醇和约 42% 聚合度（“DP”）为 3 或更大的低聚糖。

在口香糖中使用的山梨醇可以是晶体形式。据认为结晶山梨醇通常占无糖口香糖制剂的约 50%。不幸的是，结晶山梨醇非常昂贵。尽管替代结晶山梨醇是理想的，但迄今上述可能的替代物并不有效，产生了产品稳定性问题、可加工问题、比结晶山梨醇更昂贵和/或不适用于某些制剂。

为此，开发了在口香糖中使用的水性山梨醇。山梨醇水溶液以干基重量计是比结晶山梨醇便宜的替代物。然而，在口香糖中使用超过约 15% 的水性山梨醇会产生有关产品稳定性的问题。同样，使用超过约 15% 的水性山梨醇还会产生可加工性问题。据认为这是由于水性山梨醇中所含的水含量。

此外，在使用山梨醇水溶液时至少某些口香糖制剂存在问题。由于山梨醇水溶液通常含有约 30% 的水，因此当在口香糖中使用高含量的山梨醇水溶液时，与山梨醇一起加入的水对水敏感组分是有害的。使用水性山梨醇的另一困难在于山梨醇易于结晶，从而使口香糖变脆。尽管 Lycasin 牌 HSH 含有少量山梨醇，但它并不能够提供用 HSH 代替结晶山梨醇的足量山梨醇。

美国专利 No.5,651,936 公开了一种含水性山梨醇、增塑剂和抗结晶剂的独特糖浆组合物。该组合物使用水性山梨醇作较便宜形式的山梨醇，但克服了上述问题。尽管该糖浆被成功用于制造棒状口香糖产品的口香糖组合物，但将其成本节省地大量用于其它形状尤其是涂层粒状口香糖时不能令人满意。当然，可以制造无糖浆的其它口香糖制剂并用于形成涂层口香糖产品颗粒。但是，如果能够开发用低成本山梨醇制造的用于粒状口香糖组合物的糖浆则是非常有利的。更重要的是，如果用便宜的水性山梨醇制造的糖浆既能用于棒状口香糖又能用于其它形状的口香糖，那将是非常有利的，如此仅需一种无糖糖浆就能制造所有类型的产品。如果从实用角度所用糖浆的量使得低成本糖浆的成本优势使其值得使用，那将是尤其有利的。

因此需要无糖糖浆，该无糖糖浆允许将非结晶态山梨醇加入到可以制成颗粒状口香糖的口香糖制剂中以及加入到棒状口香糖制剂中或其它糖果中。

简要概述

本发明的优选实施方案提供了令人吃惊地可用于棒状和粒状口香糖组合物的无糖糖浆，提供了低成本和改进的口香糖组合物。上述优选糖浆可以足够高的含量使用，以致于其成本节省证明其使用的合理性。更具体来说，本发明提供了包含水性糖浆的口香糖组合物，所述水性糖浆含有山梨醇、增塑剂和氢化淀粉水解产物。此外，本发明还提供了含本发明水性无糖糖浆的其它产品，例如食品、饮料、药品和糖果。根据本发明，该无糖糖浆可用于颗粒口香糖配方中，所述颗粒口香糖配方含有此前不可能使用的量的液体山梨醇溶液。

第一方面，本发明为了制造口香糖组合物的方法，包括以下步骤：

a) 通过从包含以下组分的混合物中蒸发水制造糖浆：

- i) 含至少 50% 山梨醇的山梨醇水溶液；
- ii) 选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂；和
- iii) 氢化淀粉水解产物糖浆，

iv) 其中蒸发后的最终糖浆组合物含有少于 10% 的水，约 5% 至约 20% 增塑剂，至少 50% 山梨醇，约 3% 至约 25% 麦芽糖醇，和至少 1.5% 聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖；和

b) 使糖浆与胶基和其它口香糖组分混合，制造口香糖组合物。

第二方面，本发明为含胶基和填充剂的均匀混合物的口香糖组合物，其中填充剂包含水性无糖糖浆，所述糖浆包含至少 50% 山梨醇、约 3% 至约 25% 麦芽糖醇、约 8% 至约 20% 增塑剂和至少 1.5% DP 为 3 或更大的氢化低聚糖。其中该口香糖组合物具有小于 2% 的水，所述糖浆占所述组合物的 30% 以上。

第三方面，本发明为在棒状和粒状口香糖产品中使用的水性糖浆，以干基计包括：

- a) 约 60% 至约 80% 山梨醇，
- b) 约 8% 至约 15% 选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂，和
- c) 约 5% 至约 30% 氢化淀粉水解产物，该氢化淀粉水解产物含有占糖浆干基至少 1.5% 的聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖，以及占糖浆干基至少 4% 的麦芽糖醇。

第四方面，本发明为在棒状和粒状口香糖产品中所用糖浆的制备方法，包括如下步骤：

- a) 提供山梨醇的水溶液，该水溶液具有至少约 50% 山梨醇的固体含量和约 30% 至约 50% 的水；
- b) 将所述山梨醇溶液与以下物质混合：
 - i) 选自甘油、丙二醇和其混合物的增塑剂；和
 - ii) 氢化淀粉水解产物糖浆，含有以氢化淀粉水解产物糖浆的重量计至少 50% 麦芽糖醇和至少 10% 聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖；和
- c) 从所述混合物中去除水分，制造水分含量小于约 10% 的糖浆。

第五方面，本发明为制备至少两种不同口香糖组合物的方法，其中至少一种组合物被用来制造棒状口香糖产品，并且至少一种组合物被用来制造涂层口香糖产品，该方法包括以下步骤：

- a) 蒸发包含山梨醇水溶液、甘油和氢化淀粉水解产物糖浆的混合物，形成蒸发后的无糖糖浆；和
- b) 将该蒸发后的无糖糖浆与第一组含胶基、无糖填充甜味剂和风味剂的其它口香糖组分混合，形成第一口香糖组合物；
- c) 将第一口香糖组合物形成棒状口香糖产品；
- d) 将该蒸发后的无糖糖浆与不同于第一组的第二组其它口香糖组分混合，形成第二口香糖组合物，该第二组其它口香糖组分包括胶

基、无糖填充甜味剂和风味剂。

- e) 将第二口香糖组合物形成糖芯；和
- f) 用无糖涂层涂覆该糖芯。

第六方面，本发明为口香糖制剂，包括：

a) 水不溶性胶基；和

b) 含山梨醇的水溶性部分，该制剂中山梨醇至少最初是作为水性山梨醇的糖浆存在的，而且占制剂重量的约 25% 至约 65%，所述糖浆是通过共蒸发溶液形成的，该溶液在共蒸发前含有约 52 重量% 至约 87 重量% 的水性山梨醇、约 5 重量% 至约 30 重量% 的氢化淀粉水解产物糖浆、和约 8 重量% 至约 20 重量% 选自甘油、丙二醇及其混合物的增塑剂。

第七方面，本发明为制造棒状口香糖产品所用的口香糖组合物以及用于制造涂层粒状口香糖产品的口香糖组合物的制备方法，包括以下步骤：

a) 共蒸发溶液，该溶液在共蒸发前含有约 52 重量% 至约 87 重量% 的水性山梨醇、约 5 重量% 至约 30 重量% 的氢化淀粉水解产物糖浆、和约 8 重量% 至约 20 重量% 选自甘油、丙二醇及其混合物的增塑剂；

b) 使用该糖浆制造棒状口香糖产品用第一口香糖组合物，其中该糖浆占第一口香糖组合物的约 40% 至约 65%；和

c) 使用该糖浆制造涂层粒状口香糖产品用第二口香糖组合物，其中该糖浆占第二口香糖组合物的约 30% 至约 55%。

第八方面，本发明为制造含山梨醇的口香糖的方法，包括如下步骤：

- a) 提供基本上由以下组分组成的糖浆：
 - i) 水性山梨醇，
 - ii) 选自甘油、丙二醇及其混合物的增塑剂，和
 - iii) 氢化淀粉水解产物糖浆，

- b) 从糖浆中蒸发水；和
- c) 将蒸发后的糖浆与其它口香糖组分混合，得到口香糖产品。

第九方面，本发明为含山梨醇的产品，包括基本上由以下组分组成的糖浆：

- a) 水性山梨醇，
- b) 选自甘油、丙二醇及其混合物的增塑剂；和
- c) 氢化淀粉水解产物糖浆。

本发明实施方案的优点之一在于提供了制造涂层口香糖产品用的改进粒状口香糖制剂。利用本发明的上述实施方案，在粒状口香糖组合物中可以使用除结晶态之外的山梨醇。这提供了向粒状口香糖组合物中加入山梨醇的更加节省的方法。

本发明优选实施方案的另一优点在于可将相同的无糖糖浆用于制造具有足够坚固性从而可以通过常规浇洒操作涂覆的粒状口香糖组合物以及具有粘聚性和柔韧性的棒状口香糖组合物。

通过在本发明优选实施方案的详细描述，本发明的其它特征和优点将更加明显。

本发明优选实施方案详述

除非另外具体说明，本文所有的百分数均为重量百分数。如本文所用，术语“口香糖”也包括泡泡糖等。

本发明提供了改进的口香糖制剂和制造口香糖的方法。根据本发明，在粒状口香糖制剂中使用非晶态山梨醇，而本发明人相信在此之前使用液体山梨醇在商业上是不可能的。

山梨醇可以单独加入或者与其它无糖甜味剂一起加入，例如在无

糖口香糖中，或者与糖类甜味剂组合使用。另外，在口香糖中所用的山梨醇可以完全是本发明的山梨醇糖浆形式或者是与山梨醇晶体一起。

根据本发明，将山梨醇加入到口香糖制剂的其它组分中，得到水性山梨醇、增塑剂和氢化淀粉水解产物糖浆的共蒸发混合物。将水性山梨醇混合物用作无糖糖浆。可以使用该混合物减少粒状口香糖制剂中结晶山梨醇的使用。现已发现，包括本发明的无糖糖浆的所得产物比目前无糖口香糖中使用的粘合剂粘合能力提高。

本发明的糖浆优选以干基重量计含有约 30% 至约 80% 山梨醇，约 8% 至约 20% 增塑剂和约 5% 至约 30% 氢化淀粉水解产物固体。更优选糖浆以干基重量计含有约 50% 至约 70% 山梨醇，约 8% 至约 15% 增塑剂和约 5% 至约 25% 氢化淀粉水解产物固体。为此，糖浆可含有约 60% 至约 80% 山梨醇，约 8% 至约 15% 增塑剂以及约 5% 至约 25% 含有麦芽糖醇的氢化淀粉水解产物固体和至少 1.5% (以糖浆重量计) 聚合度为 3 或更高的氢化低聚糖。本发明优选的糖浆含有约 70% 山梨醇，约 13% 增塑剂和约 15% 氢化淀粉水解产物固体。蒸发后步骤 a) 的混合物具有约 50% 至约 80% 山梨醇、约 4% 至约 25% 麦芽糖醇、和约 1.5% 至约 5% 聚合度大于 3 而且重均聚合度为约 4 至约 5 的氢化低聚糖的固体含量。

本发明糖浆所用山梨醇优选最初以水溶液的形式提供。该山梨醇水溶液优选含有至少 50% 山梨醇，更优选约 60% 山梨醇，最优选约 70% 山梨醇。优选溶液中其余为水。普通的山梨醇溶液是购自 Roquette 公司的 Neosorb 70/02，它含有 70% 山梨醇和约 30% 水。人们认为在该典型山梨醇溶液中含有作为杂质的少量(约 0.75% 至约 1.5%) 甘露醇。当在增塑剂的存在下蒸发山梨醇溶液以降低水分含量时，通常存在的甘露醇的量不足以预防结晶。

本发明糖浆的增塑剂选自甘油、丙二醇和其混合物。尽管增塑剂有助于避免结晶，但其主要功能是保持高固体含量的糖浆在室温下流动。糖浆中糖醇与增塑剂的比优选为约 20: 1 至约 4: 1，更优选约 10: 1 至约 5: 1，最优选约 7: 1 至约 6: 1。

氢化淀粉水解产物糖浆具有两个好处。首先，它能防止从糖浆中蒸发水时由于达到高固体含量而导致山梨醇结晶。其次，优选的氢化淀粉水解产物糖浆使棒状口香糖配方具有柔韧性并使粒状口香糖具有坚固性和粘聚性。鉴于此，优选的糖浆应具有至少 2.6 的重均聚合度 (DP)，并且糖浆中至少 10% 的糖醇具有 3 或更大的聚合度。聚合度为 3 或更大的糖醇总的来说优选具有约 4 至约 5 的重均聚合度。优选使用具有高麦芽糖醇含量的氢化淀粉水解产物糖浆，优选约 52% 至约 89% 麦芽糖醇，约 1% 至约 6% 山梨醇，约 10% 至约 42% 聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖。优选的氢化淀粉水解产物糖浆将具有少于 30% 的水，更优选约 20% 至约 25% 水。尤其优选的糖浆是购自 Cerestar 的 C★Maltidex 16311，它具有约 74.5% 的固体含量，并含有约 56.6% 麦芽糖醇（以干基重量计约 76%），约 1.5% 山梨醇（以干基重量计约 2%）和约 16.4% 聚合度为 3 或更大的氢化低聚糖（以干基重量计约 22%）。人们认为聚合度为 3 或更大的低聚糖的重均聚合度为约 4 至约 5。

本发明无糖糖浆中山梨醇与氢化淀粉水解产物固体的比优选为约 15: 1 至约 2: 1，更优选约 10: 1 至约 3: 1，最优选约 5: 1 至约 4: 1。优选糖浆中全部糖醇的 50% 以上的聚合度为 1，最优选山梨醇占糖醇的 60% 以上。

通常，为制备本发明的无糖糖浆，将水性山梨醇、增塑剂和氢化淀粉水解产物糖浆混合在一起，然后在真空下共蒸发，形成糖浆。优选蒸发水性山梨醇、增塑剂和氢化淀粉水解产物糖浆的混合物以使其含有不超过 10% 的水，更优选蒸发水性山梨醇、增塑剂和氢化淀粉水解产物糖浆的混合物以使其含有不超过 7% 的水，进一步优选不超过约

5%的水，最优选约 2%至约 4%的水。尤其优选的实施方案是蒸发至含有约 3%的水。

可以使用在美国专利 No.5,651,936 的实施例 1-9 中描述糖浆制造棒状口香糖。该口香糖易于制成足够坚韧但对口香糖包装装置具有柔韧性的平面棒状口香糖产品。该口香糖的感觉质量是甜、清洁的风味和甜味剂，并给消费者可接受的保存期。

用同样糖浆制成的粒状口香糖不能令人满意。粒状口香糖需要足够的韧性和强度以通过浇洒装置将颗粒芯涂层。仅用 20%美国专利 No.5,651,936 的实施例 1-9 中所述的用糖浆制成的粒状口香糖勉强令人接受，但是这种水平的使用仍需要使用大量的结晶山梨醇，因此成本效率不高。从其它经验来看，人们预期用足够高含量的前述糖浆制成的粒状口香糖会因太软而难以涂层并在加工过程中受损。而且，芯中高含量的甘油会使得难以干燥在涂层加工过程中使用的各种多元醇涂层。此外，因此高的甘油含量会由于甘油迁移和吸收水分而使涂层粒状口香糖保存期缩短，导致颗粒口香糖失去嘎吱声且保存期差。

另一方面，本发明的优选无糖糖浆既可用于棒状口香糖又可用于粒状口香糖，而且上述棒状口香糖和粒状口香糖均具有制造和消费者接受所需的综合品质。

该改进糖浆使用较少的甘油并含有氢化淀粉水解产物固体，而且能够得到用于颗粒涂层的更坚韧、更粘聚的口香糖芯，与此同时得到令人满意的棒状口香糖，而且在棒状口香糖制剂中可使用比美国专利 No.5,651,936 的实施例 1-9 的糖浆更高的含量。该更高含量的无糖糖浆能降低口香糖产品的综合成本，同时保持其良好的产品结构和改进的保存期。

该新型无糖糖浆令人吃惊地可以用于棒状、薄片状、块状或粒状

口香糖产品，尤其是需要涂层的粒状口香糖。对口香糖制造商来说在其所有口香糖组合物中使用相同组分，然后用该口香糖组合物制造棒状产品、薄片状产品、涂层颗粒产品或口香糖球是很有优势的。

可以不同组合和比例提供水性山梨醇、增塑剂和氢化淀粉水解产物。优选糖浆由约 52% 至约 87% 水性山梨醇、约 8% 至约 20% 增塑剂和约 5% 至约 30% 氢化淀粉水解产物的混合物制成。更优选糖浆由约 60% 至约 75% 山梨醇溶液、约 8% 至约 15% 增塑剂和约 8% 至约 20% 氢化淀粉水解产物的混合物制成。

本发明的水性山梨醇糖浆最通常仅仅是口香糖制剂中需要的糖浆，不管口香糖是条状、薄片状还是颗粒状。然而，在某些制剂中，也许需要其它水性山梨醇或溶液。

根据本发明，可以使用水性山梨醇糖浆得到无糖口香糖，这是由于无糖口香糖通常含有山梨醇。然而，应该注意的是可使用本发明来得到任何含山梨醇的口香糖。同样地，本发明的无糖糖浆可用于其它使用山梨醇的产品。上述产品包括糖果，药品，饮料和食品。

口香糖一般由水不溶性胶基，水溶性部分和风味剂组成。在咀嚼过程中水溶性部分与部分风味剂经一段时间后消散。胶基部分在咀嚼过程中保留在口腔中。

不溶性胶基通常包含柔韧性体，树脂，油脂，软化剂，以及无机填料。该胶基可包含或不包含蜡。不溶性胶基以重量计可占口香糖的约 5% 至约 95%。更通常地胶基占口香糖的 10 至约 50%，而在某些优选实施方案中，胶基占口香糖重量的 20 至约 35%。

在一实施方案中，本发明口香糖胶基含有约 20 至约 60wt% 合成柔韧性体，0 至约 30wt% 天然柔韧性体，约 5 至约 55wt% 柔韧性体增

塑剂，约 4 至约 35wt% 填料，约 5 至约 35wt% 软化剂，和可选的少量（约 1% 或更少）的混杂组分，例如色素，抗氧化剂等。

合成柔韧性体可以包括但不限于 GPC 重均分子量为约 10,000 至约 95,000 的聚异丁烯，异丁烯-异戊二烯共聚物（丁基弹性体），苯乙烯-丁二烯的比为约 1: 3 至约 3: 1 的苯乙烯-丁二烯共聚物，GPC 重均分子量为约 2,000 至约 90,000 的聚乙酸乙烯酯，聚异戊二烯，聚乙烯，月桂酸乙烯酯含量占共聚物重量约 5 至约 50wt% 的乙酸乙烯酯-月桂酸乙烯酯共聚物，及其组合。

对聚异丁烯，优选范围是 50,000 至 80,000 GPC 重均分子量；对苯乙烯-丁二烯，优选范围是 1: 1 至 1: 3 键联苯乙烯-丁二烯；对聚乙酸乙酯，优选范围是 10,000 至 65,000 GPC 重均分子量，在泡泡糖胶基中通常使用更高分子量的聚乙酸乙烯酯；而对乙酸乙烯酯-月桂酸乙烯酯，月桂酸乙烯酯优选含量为 10-45%。

天然柔韧性体可以包括诸如烟熏或液体乳胶和银菊橡胶的天然橡胶以及诸如节路顿胶、lechi capsí、perillo、香豆乳汁、二齿铁钱子胶 (massaranduba balata)、巧克力铁钱子 (massaranduba chocolate)、糖胶树胶 (nispero)、rosindinha、奇可树液、guttahang kang 的天然橡胶及其组合。如下所讨论的，优选合成弹性体和天然弹性体的浓度取决于使用胶基的口香糖是粘性的还是常规的，泡泡糖还是常规糖。优选天然弹性体包括节路顿胶、奇可树液、香豆乳汁和二齿铁钱子胶。

弹性体增塑剂可以包括但不限于诸如部分氢化松香的甘油酯，聚合松香的甘油酯，部分二聚松香的甘油酯，松香甘油酯，部分氢化松香的季戊四醇酯，松香甲酯和部分氢化松香甲酯，松香季戊四醇酯的天然松香酯；诸如衍生自 α -蒎烯、 β -蒎烯和/或 d-柠檬烯的萜烯树脂的合成物质；以及上述物质的任何合适组合。优选的弹性体增塑剂也根据具体的应用和所用弹性体的类型而变化。

填料/组织形成剂包括碳酸镁和碳酸钙，石灰石粉，诸如硅酸镁和硅酸铝的硅酸盐型，粘土，氧化铝，滑石，氧化钛，磷酸一、二-和三钙，诸如木材的纤维素聚合物，及其组合。

软化剂/乳化剂可以包括牛油，氢化牛油，氢化和部分氢化植物油，可可油，甘油单硬脂酸酯，甘油三醋酸酯，卵磷脂，单酸-、二酸-和三酸甘油酯，乙酰化单酸甘油酯，脂肪酸（例如硬脂酸、棕榈酸、油酸和亚油酸），及其组合。

颜料和增白剂可以包括 FD&C-型染料和色淀，果实和植物提取物，二氧化钛，及其组合。

胶基可含有和不含蜡。无蜡胶基的实例公开在美国专利 No.5,286,500 中，该专利公开的内容通过引用并入本文。

除水不溶性胶基部分外，典型的口香糖组合物包含水溶性主体部分和一种或多种风味剂。本发明含水溶性组分的糖浆构成部分水溶性主体部分。水溶性部分也可含有粉状填充剂（最通常的是填充甜味剂），高甜度甜味剂，风味剂，软化剂，乳化剂，色素，酸化剂，填料，抗氧化剂和提供所需特性的其它组分。

向口香糖中加入软化剂以优化口香糖的可咀嚼性和口感。软化剂，也称为增塑剂，通常占口香糖重量的约 0.5 至约 15%。软化剂可包括甘油，卵磷脂，和其组合。在口香糖中也可将诸如含山梨醇、氢化淀粉水解产物、玉米糖浆和其组合的甜味剂水溶液用作软化剂和粘合剂。因此，本发明的无糖糖浆可用作软化剂和粘合剂。

填充甜味剂包括糖和无糖组分。填充甜味剂和其它填充剂通常占口香糖的约 5 至约 95wt%，更优选占约 20 至约 80wt%，更优选占口

香糖的约 30 至约 60wt%。

糖甜味剂通常含有口香糖领域公知的含糖组分，其包括但不限于蔗糖，右旋糖，麦芽糖，糊精，干转化糖，果糖，左旋糖，半乳糖，玉米糖浆固体等，单独或者组合。

通常，本发明的无糖糖浆占口香糖制剂的约 20%至约 65%。一般该糖浆占棒状口香糖组合物的约 40%至约 65%和粒状口香糖组合物的约 30%至约 55%。当用于制造棒状口香糖时，优选该糖浆占口香糖的至少约 40%，更优选超过口香糖组合物的 45%，最优选超过口香糖组合物的 50%。对于粒状口香糖组合物来说，优选的糖浆含量为至少占口香糖组合物的约 30%，更优选至少约 35%，最优选超过 40%。

如上所述，除本发明的无糖糖浆外，如果需要也可使用结晶山梨醇。此外，无糖糖浆可以包括但不限于其它糖醇，例如甘露醇、木糖醇、氢化淀粉水解产物、麦芽糖醇等，单独或者组合。

也可与上述结合使用高甜度人造甜味剂。优选的甜味剂包括但不限于三氯蔗糖(sucratose)，阿斯巴甜，乙酰磺胺酸盐，阿力甜(alitame)，糖精和其盐，环己烷氨基磺酸和其盐，甘草甜，二氢查耳酮，索马亭(thaumatin)，莫内林等，单独或者组合。为得到更长久的甜味和香味，胶囊化或控制至少部分人造甜味剂的释放可能是理想的。可以使用诸如湿造粒、蜡造粒、喷雾干燥、喷雾冷却、流化床涂层、凝聚和纤维伸长的技术以得到上述释放特性。

人造甜味剂的使用量差别很大，这取决于诸如甜味剂的效力、释放速率、产品的所需甜度、所用风味剂的量和类型以及成本考虑的因素。因此，人造甜味剂的实际用量可以是 0.02 至约 8%。当含有胶囊化用的载体时，胶囊化甜味剂的用量将相应增加。

在口香糖中可使用糖和/或无糖甜味剂的组合。此外，软化剂也可通过诸如水性糖或糖醇溶液提供额外的甜度。

如果需要低热量口香糖，可以使用低热量填充剂。低热量填充剂的实例包括：聚右旋糖，低聚果糖（Raftilose），Raftilin，果糖低聚糖（NutraFlora），异麦芽酮糖低聚糖，瓜尔胶水解产物（Sun Fiber）和难消化糊精（Fibersol）。然而，可以使用其它低热量填充剂。

可使用多种风味剂。风味剂的使用量占口香糖的约 0.1 至约 15wt %，优选约 0.2 至约 5wt%。风味剂可以包括香精油，合成风味剂或其混合物，包括但不限于衍生自植物和果实的油，例如柑橘油、果香香精、胡椒薄荷油、荷兰薄荷油、其它薄荷油、丁香油、冬青油、大茴香油等。也可使用人造风味剂和组分。天然和人造风味剂可以感觉可接受的任何方式组合。

人们相信本发明可以与多种制造口香糖的方法一起使用。

通常通过向本领域公知的市售搅拌器中顺序加入各种口香糖组分来制造口香糖。在各组分充分混合后，将口香糖块从搅拌器中倒出并成形为所需的形状，诸如辊压成片状、切割成棒状、挤出成块状或铸造成颗粒。

通常，通过首先熔化胶基并将它加入到旋转搅拌器中来混合组分。或者可以在搅拌器中熔化胶基。这时可加入色素和乳化剂。

然后本发明的无糖糖浆可与任何其它糖浆软化剂或填充剂一起加入。接着可加入填充粉状甜味剂，或者分开在不同时间加入。风味剂通常与最后一部分的填充甜味剂一起加入。尽管有时需要更长的搅拌时间，但通常整个搅拌过程需要 5 至 15 分钟。本领域技术人员应该理解可以改变上述常规搅拌步骤或遵循其它搅拌步骤。

尽管有时需要更长的搅拌时间，但通常整个搅拌过程需要 5 至 15 分钟。本领域技术人员应该理解对上述常规搅拌步骤可以进行各种改变。

在本发明中，制备颗粒口香糖作为常规的口香糖，但形成球形或枕形颗粒。然后通过常规浇洒技术将该颗粒用多元醇涂层或浇洒以制备独特的涂层粒状口香糖。涂层重量占最终产品重量的约 20% 至约 50%，但也可占全部口香糖重量的多达 75%。

常规浇洒步骤通常用蔗糖涂层，但最近浇洒的进步已允许用其它碳水化合物材料代替蔗糖。某些上述材料包括但不限于右旋糖，麦芽糖，异麦芽酮糖，木糖醇，乳糖醇，氢化异麦芽糖，赤藻糖醇，麦芽糖醇，和其它新型糖醇或其组合。上述材料可与浇洒改性剂混合，所述改性剂包括但不限于阿拉伯树胶，麦芽糖糊精，玉米糖浆，明胶，纤维素型材料如羧甲基纤维素或羟甲基纤维素，淀粉和改性淀粉，植物胶如藻酸盐、角豆胶、瓜尔胶、黄蓍胶，不溶性碳酸盐如碳酸钙或碳酸镁和滑石。也可加入抗粘剂作浇洒改性剂以在新型浇洒或涂层口香糖产品的开发中使用多种碳水化合物和糖醇。风味剂也可与糖或无糖涂层一起加入以得到特殊的产品特征。

上述涂层可含有诸如风味剂以及人造甜味剂和分散剂、着色剂、成膜剂和粘合剂组分。本发明的风味剂包括本领域公知的那些，例如香精油、合成风味剂或其混合物，其包括但不限于衍生自植物和果实的油，例如柑橘油、果香香精、胡椒薄荷油、荷兰薄荷油、其它薄荷油、丁香油、冬青油、大茴香油等。风味剂可以使得涂层中含有约 0.2% 至约 3% 的风味剂，优选含有约 0.7% 至约 2.0% 的风味剂的量使用。

涂层中所用人造甜味剂包括但不限于合成物质，糖精，索马亭，

阿力甜，糖精盐，阿斯巴甜，N-取代 APM 衍生物如新甜素(neotame)、三氯蔗糖和乙酰磺胺酸钾。可以向涂层糖浆中加入人造甜味剂，其量使得涂层中含有约 0.01% 至约 0.5%，并优选约 0.1% 至约 0.3% 的人造甜味剂。

通常向涂层糖浆中加入分散剂以增白和减少粘性。本发明涂层糖浆中所用分散剂包括二氧化钛，滑石或任何其它抗粘化合物。二氧化钛是本发明目前优选的分散剂。可以向涂层糖浆中加入分散剂，其量使得涂层中含有约 0.1% 至约 1.0% 的分散剂，优选含有约 0.3% 至约 0.6% 的分散剂。

优选向糖浆中直接加入染料或色淀形式的着色剂。本发明所用着色剂包括食品级染料。优选向糖浆中加入包括甲基纤维素、明胶、羟丙基纤维素、乙基纤维素、羟乙基纤维素、羧甲基纤维素等和其组合的成膜剂。粘合剂可以作为口香糖芯的最初涂层加入或者直接加入糖浆中。本发明所用粘合剂包括阿拉伯胶，talha 胶（阿拉伯树胶的另一种类型），藻酸盐，纤维素，植物胶等。

涂层最初是作为液体糖浆存在，其含有约 30% 至约 80% 或 85% 前述涂层组分和约 15% 或 20% 至约 70% 溶剂如水。通常，涂层过程是在转盘中进行的。将要涂层的口香糖芯片置于转盘中形成运动的团。

将会最终形成涂层的材料或糖浆施加或分配于整个口香糖芯片上。在将糖浆施加于口香糖芯之前，施加时或之后加入风味剂。一旦涂层干燥形成坚硬表面，可以加入其它糖浆以形成多个涂层或多层坚硬涂层。

在坚硬涂层浇洒过程中，在约 100°F 至约 200°F 的温度下将糖浆加入到口香糖芯片上。通常，糖浆温度在整个过程中为约 130°F 至约 200°F 以避免糖浆中的多元醇或糖结晶。糖浆可以混合、喷雾、浇注或以

本领域技术人员公知的任何方式加入到糖芯片上。

通常，通过涂覆单层、使该层干燥、然后重复上述处理可得到多层。在每个涂层步骤中所加固体的量主要取决于涂层糖浆的浓度。可在糖芯片上涂覆任意数量的涂层。通常，在糖芯片上涂覆不超过 75-100 个涂层。本发明涂覆糖浆的量足以得到含约 10% 至约 75% 涂层的涂层食物。

本领域技术人员应该理解为得到多个涂层，可将多个预测量的等量糖浆涂覆于糖芯片上。然而可以考虑在涂层过程中改变等量糖浆的量。

将糖浆涂覆在糖芯片上后，本发明在惰性介质中干燥湿的糖浆。优选的干燥介质包括空气。使 70°F 至约 115°F 的强制干燥气体与湿的糖浆涂层接触。通常干燥气体的温度为约 80°F 至约 100°F。本发明也设想干燥气体具有小于约 15% 的相对湿度。优选干燥气体的相对湿度小于约 8%。

干燥气体可以本领域技术人员公知的任意方式通过并与糖浆涂覆的糖芯混合。通常对于大型操作，干燥气体是以约 2800 立方英尺每分钟的低速吹过并环绕或通过糖浆涂覆糖芯的床。如果处理更少量的材料或使用更小型的设备，可以使用更低的速率。

多年来，向颗粒口香糖的糖衣中加入风味剂以提高口香糖的综合味道。上述风味剂包括荷兰薄荷油风味剂、胡椒薄荷油风味剂、冬青风味剂和果实风味剂。在一次或多次涂覆中，上述风味剂通常在将涂层糖浆涂覆于糖芯之前与涂层糖浆预混合或者与糖浆一起加入到含糖芯转盘中的糖芯上。通常，涂层糖浆很热，约 130°F 至约 200°F，因此如果与涂层糖浆预混合太早，风味剂就会挥发。

将作为热液体的浓缩涂层糖浆涂覆于糖芯上，容许糖或多元醇结晶，然后用热的干燥气体干燥涂层。重复约 30 至 100 次涂覆以得到重量增加约 40% 至 75% 的硬壳涂层产品。通过一次、两次、三次或者甚至四次或更多次上述涂覆操作来涂覆风味剂。每次加入风味剂后，在下次涂覆风味剂前涂覆几层没有风味剂的涂层以覆盖风味剂。这减少了涂覆过程中风味剂的挥发。

对于诸如荷兰薄荷、胡椒薄荷和冬青的薄荷来说，虽然某些风味剂组分挥发，但剩余的足量风味剂得到强的高效果香味。含酯的果实风味剂更易于挥发和易燃和/或易爆，因此通常对上述类型的果实风味剂进行预处理以便能够将它们加入到口香糖涂层中。

作为非限制性实施例，本发明冬青型棒状口香糖的实施例如表 I 所示。

表 I

	比较例 A	实施例 1	比较例 B	实施例 2
山梨醇	31.88	12.48	29.75	11.83
对照山梨醇糖浆*	36.45	--	39.00	--
本发明无糖糖浆**	--	50.00	--	50.0
胶基	25.0	25.0	27.5	27.5
甘油	--	6.0	--	7.0
水	0.15	--	0.03	--
风味剂	1.85	1.85	1.95	1.95
胶囊化风味剂	2.55	2.55	0.3	0.3
甜味剂	0.03	0.03	0.09	0.09
胶囊化高甜度甜味剂	2.0	2.0	1.2	1.2
盐溶液	--	--	0.05	--
色素	0.09	0.09	0.13	0.13
	100.0	100.0	100.0	100.0

* 通过共蒸发 70% 山梨醇溶液、甘油和麦芽糖醇得到的含有 51.75% 山梨醇、39.5% 甘油、2.75% 水、4% 甘露醇和 2% 麦芽糖醇的糖浆而制造的。

* * 通过共蒸发 70% 山梨醇溶液、甘油和氢化淀粉水解糖浆得到含有 3% 水、13.1% 甘油、69% 山梨醇、0.5% 甘露醇、11.2% 麦芽糖醇和 3.2% 聚合度为 3 或更高的氢化低聚糖的糖浆而制造的。

也制备了以下实施例。

表 II

	比较例 C	实施例 3	实施例 4
对照山梨醇糖浆*	37.9	--	--
本发明无糖糖浆**	--	55.415	37.0
山梨醇	31.915	10.5	13.52
胶基	25.9	25.9	30.0
甘油	--	4.00	--
碳酸钙	--	--	14.9
风味剂（胡椒薄荷）	1.95	1.95	2.58
高密度甜味剂	0.05	0.05	0.10
胶囊化高密度甜味剂	0.86	0.86	1.90
胶囊化风味剂	0.175	0.175	--
卵磷脂	0.10	0.10	--
色素	1.0	1.0	--
水	0.10	--	--
盐溶液	0.05	0.05	--
	100.0	100.0	100.0

* 通过共蒸发 70% 山梨醇溶液、甘油和麦芽糖醇得到含有 51.75% 山梨醇、39.5% 甘油、2.75% 水、4% 甘露醇和 2% 麦芽糖醇的糖浆而制造的。

* * 通过共蒸发 70% 山梨醇溶液、甘油和氢化淀粉水解糖浆得到含有 3% 水、13.1% 甘油、69% 山梨醇、0.5% 甘露醇、11.2% 麦芽糖醇和 3.2% 聚合度为 3 或更高的氢化低聚糖的糖浆而制造的。

在实施例 3 中，与对照山梨醇糖浆相比本发明无糖糖浆的低甘油含量通过在制剂中加入更多本发明无糖糖浆和加入额外的甘油得以补偿。该口香糖软而且有柔韧性，同时与比较例 C 口香糖的许多性质相同。通过使用更高含量的糖浆和更少的结晶山梨醇，实施例 3 的综合

成本会比较例 C 的成本低。此外，由于本发明糖浆含有较高的氢化低聚糖，因此实施例 3 的口香糖比比较例的口香糖更有柔韧性。

在实施例 4 中，通过使用更少量的甘油和更多的氢化低聚糖制造粒状口香糖使得口香糖芯对于涂层来说更加坚韧。人们预期在粒状口香糖中低的甘油含量也有助于改进涂层的保存期。对于用对照糖浆制成的粒状口香糖例，人们预计该口香糖会由于太软而难以涂层，而且在加工过程中易于受损。

本发明的无糖糖浆除有效用于无糖棒状口香糖外，也可用于多种如表 III 的粒状口香糖。

表 III

	比较例 D	实施例 5	比较例 E	实施例 6	比较例 F	实施例 7
山梨醇	45.05	10.0	44.635	9.495	45.24	10.10
本发明无糖糖浆**	--	40.0	--	40.0	--	40.0
胶基	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
碳酸钙	14.75	14.75	14.90	14.90	14.90	14.90
甘油	4.0	--	4.0	--	4.0	--
薄荷风味剂	3.25	3.25	--	--	--	--
冬青风味剂	--	--	3.605	3.605	--	--
荷兰薄荷风味剂	--	--	--	--	3.0	3.0
水	0.95	--	0.86	--	0.86	--
高密度甜味剂	0.10	--	0.10	--	0.10	--
胶囊化高密度甜味剂	1.90	2.0	1.90	2.0	1.90	2.0
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

** 通过共蒸发 70% 山梨醇溶液、甘油和氢化淀粉水解糖浆得到

含有 3% 水、13.1% 甘油、69% 山梨醇、0.5% 甘露醇、11.2% 麦芽糖醇和 3.2% 聚合度为 3 或更高的氢化低聚糖的糖浆而制造的。

感觉试验和其它试验表明用本发明无糖糖浆制成的口香糖芯在结构上与相应的比较例相似。

上述糖芯可用多种糖醇甜味剂如木糖醇、异麦芽醇、麦芽糖醇、乳糖醇或山梨醇涂层以得到具有优良结构的涂层口香糖产品。下表 IV 给出了用麦芽糖醇涂层各种糖芯的涂层制剂。

表 IV

	实施例 8	实施例 9	实施例 10
实施例 5 芯	65.44	--	--
实施例 6 芯	--	65.44	--
实施例 7 芯	--	--	65.44
麦芽糖醇（源自糖浆）	26.36	27.16	27.15
麦芽糖醇粉末	4.20	4.20	4.20
阿拉伯胶	2.33	2.39	2.39
二氧化钛	0.63	0.21	0.21
风味剂	0.68	0.36	0.34
高密度甜味剂	0.31	0.14	0.17
蜡&滑石（抛光用）	0.05	0.10	0.10
	100.0	100.0	100.0

实施例 11-16

可将在诸如实施例 1-7 任一例中所用含增塑剂和氢化淀粉水解产物以及仅 3% 水的山梨醇糖浆（下文称为“无糖糖浆”）用于如下制剂所示的无糖、不生龋齿的硬糖果：

实施例 11

果实味硬糖：

	<u>%</u>
木糖醇	15.8

山梨醇	34.8
无糖糖浆	38.0
水	11.0
柠檬酸	0.3
人造甜味剂/	
果实风味剂/色素	根据需要

实施例 12

咸味奶油硬糖：

	<u>%</u>
无糖糖浆	53.6
山梨醇	26.4
水	17.66
奶油	2.06
盐	0.12
天然和 人造风味剂	0.16

实施例 13

硬糖：

	<u>%</u>
山梨醇	30.0
无糖糖浆	60.0
木糖醇	9.35
阿斯巴甜	0.35
盐	0.12
柠檬酸/风味剂/色素	根据需要

步骤：通过以下步骤制造硬糖：

1. 在不锈钢蒸汽夹层锅中加入糖浆、木糖醇、水、山梨醇和盐，

并将混合物加热至形成稠的糖浆。

2. 使糖浆冷却并混合至温度约 300°F，得到约 1-2% 的水分含量。
3. 将稠糖浆倒入不锈钢冷却台上。
4. 加入柠檬酸、人造组分、风味剂和色素以及奶油，并通过捏炼混合。
5. 将所得产品冷却至室温并根据需要切割。

实施例 14（无糖太妃糖）

通过以下制剂和步骤使用无糖糖浆制备无糖太妃糖。

	% As Is	%DSB	20#(9.072Kg)批次
糖浆	94.5	92.7	18.9 (8.573Kg)
110°F,M.P.植物油	5.25	7.0	1.0 (0.476Kg)
卵磷脂	0.25	0.3	0.3 (0.136Kg)
风味剂/色素/酸/甜味剂	根据需要		

步骤：

1. 称量无糖糖浆放入常压蒸煮锅，例如 Savage 开口式蒸煮锅并煮至 255°F。该步骤不需搅拌。
2. 将蒸煮后的无糖糖浆冷却至约 230°F 并加入脂肪和卵磷脂；脂肪无需预先熔化。混合至均匀。
3. 倒在涂油冷却台上。最初冷却时如果台小的话需要使用侧棒。
4. 拉伸前在口香糖块上加入色素、风味剂和酸（色素和风味剂也可加入拉伸机）。冷却至塑性结构。
5. 拉伸冷却后的物质直至得到所需结构。切割并用防水包装纸包裹。

实施例 15（无糖卡拉梅尔糖）

通过以下制剂和步骤使用无糖糖浆制备无糖卡拉梅尔糖。

无糖糖浆	58.53%
炼乳	33.24
椰子油,92°F(33°C)	7.68

卵磷脂	0.20
盐	0.20
阿斯巴甜	0.11
香草醛	<u>0.04</u>
总计	100.00%

步骤：

1. 通过在高剪切混合器中混合 1/3 的阿斯巴甜和椰子油约 30 秒钟制备阿斯巴甜浆料。
2. 除阿斯巴甜浆料、一半炼乳和香草醛外，在约 120°F(48.9°C) 预混合所有组分 5 分钟。
3. 使预混合物沸腾，并在保持沸腾下缓慢加入剩余的炼乳。
4. 蒸煮至所需结构。最终蒸煮温度根据蒸煮方法而变化。建议的蒸煮温度为约 245°F(118.3°C)。
5. 冷却卡拉梅尔糖至约 220°F(104°C) 并在搅拌的同时缓慢加入阿斯巴甜浆料。这是也应加入香草醛。
6. 根据需要切片、切割和包装。

实施例 16 (无糖橡皮糖)

	<u>%</u>
明胶 200bloom 型 B	7.0
结晶山梨醇	34.9
无糖糖浆	32.6
热水 (80-90°C)	14.0
水	10.0
柠檬酸溶液	1.5
果实风味剂/颜料	根据需要

步骤：

1. 将明胶直接溶于热水。

2. 在 115°C 蒸煮无糖糖浆、山梨醇和水，并加入明胶溶液。
3. 缓慢搅拌以得到光滑的均匀混合物。
4. 用脱泡装置或其它手段除去气泡。
5. 加入柠檬酸溶液，风味剂和色素。
6. 在冷的和干燥淀粉中沉淀，并在制品上喷撒少量淀粉。

温度：70°C，沉淀时的总固体：78°C Brix。

7. 在室温下存放淀粉盘 24 小时。
8. 从成型淀粉去除后，将制品涂油或用甘露醇涂覆。

其中无糖糖浆可用作不生龋齿填充剂的其它食品是：

1. 糖果和糖霜。
2. 色拉用调味品。
3. 冰激凌和调制品。
4. 果冻、布丁和馅。
5. 硬糖。
6. 软糖。
7. 烘烤产品和烘烤调制品。

应该理解上面仅仅描述了少许实施方案，而本发明的产品和方法可以具体体现为多种形式的实施方案。本发明可用其它形式来体现而不脱离本发明的精神和实质特征。应该理解加入其它没有具体说明的组分、处理步骤、材料或组分将对本发明产生副作用。因此本发明的最佳实施方式不包括除上述所列本发明所含或使用的其它组分、处理步骤、材料或组分。然而，所述实施方案在所有方面仅仅是示例性而非限制性的。因此本发明的范围是通过所附权利要求而不是上述描述来说明。与权利要求的含义和范围等价的任何变化均包含在本发明的范围内。