

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A23G 1/00

A23G 3/00 A23L 1/05

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00807473.9

[43] 公开日 2002 年 6 月 5 日

[11] 公开号 CN 1352526A

[22] 申请日 2000.5.12 [21] 申请号 00807473.9

[30] 优先权

[32] 1999.5.12 [33] DK [31] PA199900650

[86] 国际申请 PCT/DK00/00252 2000.5.12

[87] 国际公布 WO00/69275 英 2000.11.23

[85] 进入国家阶段日期 2001.11.12

[71] 申请人 赫尔克里士公司

地址 美国特拉华

[72] 发明人 托本·荣松 让内特·克里斯滕森

扬·格伦达尔

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

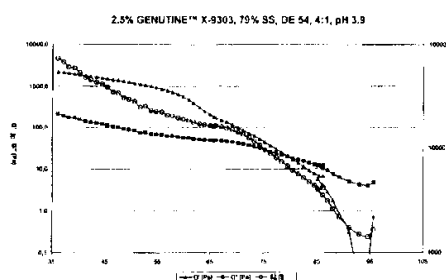
代理人 过晓东

权利要求书 3 页 说明书 25 页 附图页数 10 页

[54] 发明名称 高固体含量的食品组合物、其制备方法以及卡拉胶用于胶凝食品组合物的用途

[57] 摘要

一种食品组合物,含有约 50% - 约 90wt% 的可溶性固体、量足够形成一凝胶的卡拉胶组分和余量水,可溶性固体中至少 70wt% 为含有蔗糖和非蔗糖甜味剂的甜味体系,蔗糖与非蔗糖甜味剂的重量比为 0: 100 - 95: 5,其中非蔗糖甜味剂的 DE(葡萄糖当量值)为至少约 30,其中所述组合物的胶凝温度 < 95℃。所述食品组合物可以通过一包括如下 的方法生产:(a)在搅拌的同时在足以将卡拉胶分散于非蔗糖甜味剂的糖浆中的温度下将卡拉胶分散于所述糖浆中,(b)加入水并将该混合物加热至其沸点,(c)将可溶性固体含量调整至约 50% - 约 90wt%,(d)将所述混合物浇注,和(e)将所述混合物冷却至所述混合物的浇注温度以下。该食品组合物在低于 95℃ 的温度下快速胶凝并形成一凝胶。该食品组合物尤其为例如软糖、棉花软糖或糖衣的糖果产品。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种食品组合物，含有约 50%-约 90wt%的可溶性固体、量足够形成一凝胶的卡拉胶组分和余量水，可溶性固体中至少 70wt%为含有蔗糖和非蔗糖甜味剂的甜味体系，蔗糖与非蔗糖甜味剂的重量比为 0:100-95:5，其中非蔗糖甜味剂的 DE(葡萄糖当量值)为至少约 30，其中所述食品组合物的胶凝温度 $<95^{\circ}\text{C}$ 。

2. 如权利要求 1 的组合物，其中所述非蔗糖甜味剂是 DE 为至少约 30 的氢化淀粉水解物糖浆，优选为 $\text{DE}>30$ 的果糖或葡萄糖浆。

3. 如权利要求 1 的组合物，其中所述非蔗糖甜味剂是 DE 为至少约 40 的氢化淀粉水解物糖浆，优选为 $\text{DE}>40$ 的果糖或葡萄糖浆。

4. 如权利要求 1 的组合物，其中所述非蔗糖甜味剂是 DE 为约 40-约 100，特别优选约 50-90，特别是约 60-70 的氢化淀粉水解物糖浆。

5. 如权利要求 4 的组合物，其中所述非蔗糖甜味剂是高麦芽糖葡萄糖浆，特别是 DE 为约 50-60 的高麦芽糖葡萄糖浆。

6. 如权利要求 1 的组合物，其中蔗糖和/或非蔗糖甜味剂可以全部或部分地被糖醇水溶液代替。

7. 如权利要求 6 的组合物，其中所述糖醇选自山梨糖醇、甘露糖醇、木糖醇、异麦芽糖、乳糖醇、麦芽糖醇或麦芽糖醇糖浆。

8. 如权利要求 1-7 任一的组合物，其中蔗糖与非蔗糖甜味剂之比为约 10:90-约 70:30，优选约 20:80-约 30:70，特别优选约 1:2。

9. 如权利要求 1 的组合物，其中其可溶性固体为 70-85wt%，特别优选为约 75-80wt%。

10. 如权利要求 1 的组合物，其中所述食品组合物的胶凝温度低于 85°C ，优选低于 80°C 。

11. 如权利要求 1 的食品组合物，其中至少约 80%，优选至少约 90%的可溶性固体都是由所述甜味体系构成的。

12. 如权利要求 1 的组合物，其中所述卡拉胶组分为 ι -卡拉胶或 κ -

卡拉胶或其混合物。

13. 如权利要求 12 的组合物，其中所述卡拉胶以食品组合物重量的约 0.25-10.0%，优选约 0.75-5.0%，特别是约 1-3%的量存在。

14. 如权利要求 1 的组合物，还包括量高达食品组合物重量的约 10.0%的选自以下的亲水胶体作为其它胶凝剂：果胶、琼脂、藻酸盐、羧甲基纤维素、甲基纤维素、羟丙基纤维素、凝胶多糖、黄原胶、明胶、淀粉和阿拉伯胶。

15. 如权利要求 1 的组合物，其中所述可溶性固体还包括一种或多种选自以下的组分：乳固体、维生素、矿物质、食品级酸及其盐、风味剂、着色剂、人工甜味剂、防腐剂和填充剂。

16. 如权利要求 1 的组合物，其中所述食品组合物为高糖糖果。

17. 如权利要求 16 的组合物，其中所述食品组合物为软糖或酒胶糖。

18. 如权利要求 1 的组合物，其中所述组合物为充气糖果，并且还含有发泡剂。

19. 如权利要求 1 的组合物，其中所述组合物为糖衣。

20. 一种如权利要求 1 的食品组合物的生产方法，包括(a) 在搅拌的同时在足以将卡拉胶分散于非蔗糖甜味剂的糖浆中的温度下将卡拉胶分散于所述糖浆中，(b) 加入水并将该混合物加热至其沸点，(c) 将可溶性固体含量调整至约 50%-约 90wt%，(d) 将所述混合物浇注，和(e) 将所述混合物冷却至所述混合物的浇注温度以下。

21. 如权利要求 20 的方法，其中如果有蔗糖的话，在步骤(c)中将其加入。

22. 如权利要求 20-21 任一的方法，其中足以将卡拉胶分散于非蔗糖甜味剂的糖浆中的温度为至少约 50，特别是至少约 60℃。

23. 如权利要求 20-22 任一的方法，其中在步骤(c)和(d)之间加入一种或多种选自以下的组分：乳固体、维生素、矿物质、食品级酸、风味剂、着色剂、人工甜味剂、防腐剂和填充剂。

24. 如权利要求 20-23 任一的方法，其中在步骤(d)中将所述热混合物浇注到模具中。

25. 卡拉胶组分用于胶凝食品组合物的用途，该食品组合物中的可溶性固体含量为约 50%-约 90wt%，其中至少 70wt%为含有蔗糖和非蔗糖甜味剂的甜味体系，蔗糖与非蔗糖甜味剂的重量比为 0:100-95:5，其中非蔗糖甜味剂的 DE 为至少约 30，并且其中所述食品组合物的胶凝温度 $<95^{\circ}\text{C}$ 。

26. 如权利要求 25 的用途，其中所述卡拉胶为 ι -卡拉胶或 κ -卡拉胶或其混合物。

说明书

高固体含量的食品组合物、其制备方法 以及卡拉胶用于胶凝食品组合物的用途

技术领域

本发明涉及高固体含量的食品组合物、其制备方法以及卡拉胶用于胶凝食品组合物的用途。更具体地说，本发明涉及例如含有一种或多种卡拉胶作为胶凝剂的软糖的糖果产品、其制备方法以及卡拉胶用于胶凝食品组合物的用途。

背景技术

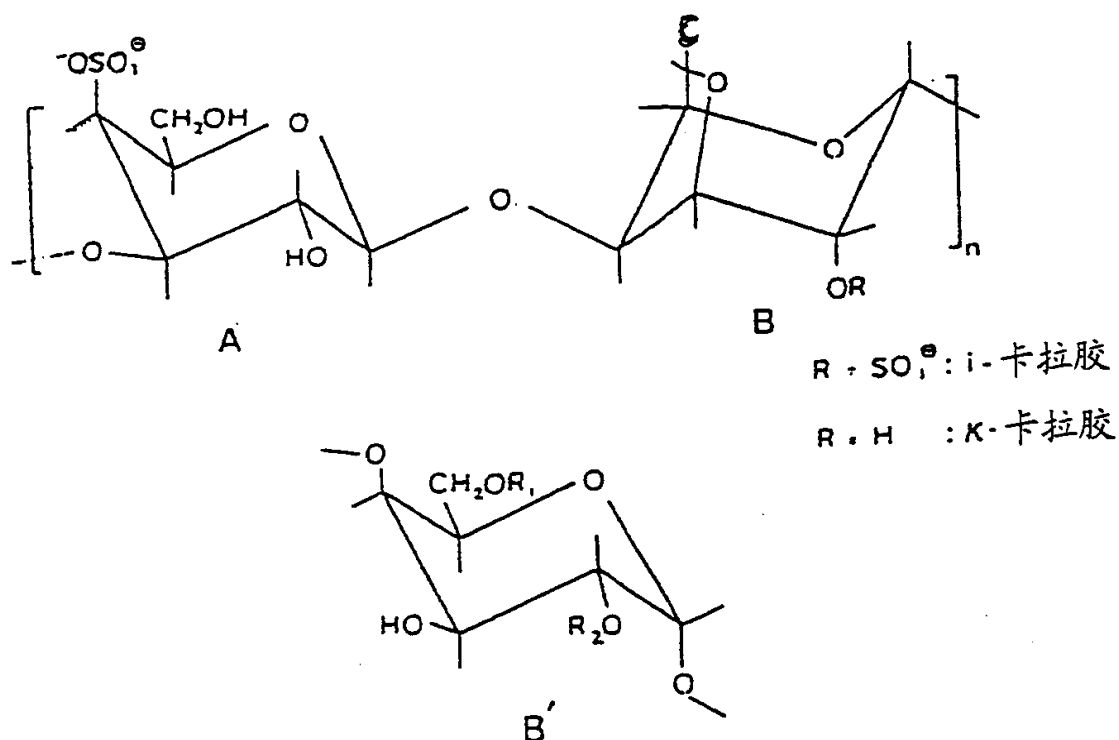
高固体含量的食品组合物如糖果产品，例如软糖或酒胶糖，通常使用明胶(一种水溶性高分子量蛋白质的异型混合物)胶凝。明胶得自胶原，经常通过将动物皮或骨头煮沸获得。

尽管明胶具有优良的胶凝能力，但是它具有大量可以归因于其动物源的缺陷。由于明胶经常是由猪皮制得的，因此明胶对那些伊斯兰教教徒和犹太人是不能接受的。而且，由于食用含有牛源明胶的食品可能与 Creutzfeldt-Jakob 病的发生有关，因此最近已经对将明胶用于食品提出了质疑。最后，从一定的伦理角度，食用动物或得自动物的食品可能令人讨厌。

因此需要一种代替明胶的植物代用品。

一种选择是卡拉胶。从海藻中提取的卡拉胶已知可用作增稠剂、胶粘剂和胶凝剂。卡拉胶是由 $\beta(1\rightarrow3)$ -D-半乳糖和 $\alpha(1\rightarrow4)$ -3,6-脱水-D-半乳糖单元的交替共聚物组成的多糖。已知有几类卡拉胶，即 ι -卡拉胶、 κ -卡拉胶和 λ -卡拉胶，它们的不同点在于硫酸酯的量和/或其它取代基不同，其中只有 ι -和 κ -卡拉胶具有胶凝性能。

Nijenhuis, K.在“Advanced Polymer Science” 130, 203-18, (1997)中公开了卡拉胶的通式：



i-和 κ -卡拉胶聚合物中理想的 AB 重复单元是以 1,3-键联的 β -D-半乳糖残基(A)和 1,4-键联的 3,6-脱水- α -D-半乳糖残基(B)为基础的。该顺序偶尔被通式 B'残基打断。

Stortz, C.A.和 Cerezo, A.S.在 Carbohydrate Research, 145 (1986), 219-235 中通过理想的重复单元描述了不同类的卡拉胶:

卡拉胶	3-键联的残基	4-键联的残基
β	β -D-吡喃半乳糖 4-硫酸酯	3,6-脱水- α -D-吡喃半乳糖
κ	β -D-吡喃半乳糖 4-硫酸酯	3,6-脱水- α -D-吡喃半乳糖
ι	β -D-吡喃半乳糖 4-硫酸酯	3,6-脱水- α -D-吡喃半乳糖 2-硫酸酯
Mu	β -D-吡喃半乳糖 4-硫酸酯	α -D-吡喃半乳糖-6-硫酸酯
Nu	β -D-吡喃半乳糖 4-硫酸酯	α -D-吡喃半乳糖 2,6-二硫酸酯
λ	β -D-吡喃半乳糖 2-硫酸酯 (70%) 和 β -D-吡喃半乳糖(30%)	α -D-吡喃半乳糖 2,6-二硫酸酯
θ	β -D-吡喃半乳糖 2-硫酸酯	3,6-脱水- α -D-吡喃半乳糖-2-硫酸酯
Xi	β -D-吡喃半乳糖 2-硫酸酯	α -D-吡喃半乳糖 2-硫酸酯

然而，本领域任一技术人员都知道，卡拉胶在可溶性高固体含量的体系中的溶解度非常有限，参见例如 W.R. Thomas 在 A. Imeson 编辑的 *Thickening and Gelling Agents for Food*, 1992 中的 "Carrageenan"，由此看出当可溶性固体含量为 50% 和更高时 ι -卡拉胶不能溶解，而 κ -卡拉胶在 50% 可溶性固体(SS)含量下仅能热溶解。因此，卡拉胶在过去主要用于较低 SS 体系或者不需要形成任何凝胶的体系中。

US5,631,034 公开了一种含水糖霜混合物的制备方法，该混合物含有约 70-约 90%wt 的糖、约 9-约 29%wt 的含水液体和约 0.05-约 1.0%wt 的晶体生长抑制剂。所述晶体生长抑制剂可以为卡拉胶。在该体系中使用卡拉胶的目的是抑制糖晶体生长并赋予喷淋液的胶粘性。

US5,306,519 公开了一种糖浆组合物，其粘度低至足以能够将其倒出或泵送，而且通过与含钙的通过接触增加其粘度。所述糖浆含有约 25-约 60% 糖固体、水、至少一种螯合剂和至少一种钙反应性树胶，该树胶量足以通过与该含钙的糖浆接触使糖浆增稠。所述钙反应性树胶可以为卡拉胶，它以约 0.05-约 0.5%，优选约 0.1-0.3% 的量加入糖浆中。

WO95/12985 公开了一种可注射的方登糖及其制备方法。所述可注射的方登糖在生产之后以冷却状态存在至少 0.5 天，其固体含量为 68-75%wt，包括低于 1%wt 的稳定剂。所述稳定剂可以为卡拉胶。

US5,607,716 公开了一种低脂肪或者没有脂肪的水和糖基高固体糖果，含有至少 80%-90%wt 的总固体(其中碳水化合物含量为总固体的至少 70%wt)、含阳离子的食用物料、阳离子反应性和热敏性亲水胶体、和高达 7%wt 的脂肪，所述糖果的水分活度低于 0.65，并且 pH 为 3.0-8.5。该亲水胶体可以为 0.25-3.5%wt 的量的卡拉胶。

US5,132,128 公开了一种甜食顶部配料，其 pH 大于 4.6，水分活度低于 0.84，含有如下组成的混合物：卡拉胶、粉末化纤维素填充剂、无受热变稀纤维素胶填充剂、高果糖玉米糖浆、食用湿润剂和无脂乳。卡拉胶可以所述顶部配料重量的 0.75-1.75% 的量使用，高果糖玉米糖浆为所述顶部配料重量的 50-60%。所述卡拉胶混合物既赋予了胶凝控

制又赋予了粘度控制，以便通过加热获得适宜的低粘度，同时当放置在甜食，特别是冰淇淋上时赋予了该顶部配料的粘性质地。

EP 0 045 522 A2 公开了一种通过向至少内表面涂布一屏蔽涂层组合物而与食品一起使用的食用食品容器。该屏蔽涂层组合物含有糖含量为至少 50wt% 的糖溶液和任选其它组分如产生风味的物料或一植物胶。所述胶料，可以为卡拉胶，其存在量可以为约 0.1-2wt%。该屏蔽涂层组合物形成一薄膜，其通过使用所述胶料粘附到该食品容器的内表面。

EP 0 366 248 A2 公开了用于水果蔬菜的防腐组合物，它含有抗变色剂和食用触变性胶。典型组合物可以含有 20-60wt% 的食用填充剂(例如麦芽糖糊精，优选低葡萄糖当量值麦芽糖糊精)、20-60% 抗坏血酸和 1-50% 食用触变性胶和 1-25% 天然或人工风味剂。因此，提供了一种触变物料。

WO 98/20860 公开了一种向使用者递送药用活性物质的咀嚼组合物，它含有甜味剂、卡拉胶和水，所述组合物含有约 50-约 83% 的固体。卡拉胶可以约 2%-5.5% 的量存在，任选一种或多种其它亲水胶体以约 0.5%-约 2% 的总量存在。可以使用任意适宜的甜味剂。

EP 0 273 001 公开了一种柔软、无糖、充气甜食，它含有 35-89wt% 的氢化淀粉水解物形式的可溶性固体和高达 5.5wt% 的亲水胶体如海藻提取物。公开的该甜食不含任意糖并且在约 130-140℃ 下浇注。

US 5,603,979 公开了一种无脂花生酱类产品的制备方法，含有 15-40wt% 的水、0.5-1.5wt% 的天然树胶、5-20wt% 的花生粉、20-35wt% 的糖浆和 5-13wt% 的湿润剂。可以将卡拉胶作为树胶组分使用。获得的该产品必需是可涂敷的。

由此可以看出，现有对卡拉胶的使用或者是在溶解度较低的固体体系中或者是在非胶凝的终产品中。或者，需要使用高的操作温度。至今还不能在低于 100℃ 的温度和大气压下有效地将卡拉胶分散于高固含量体系中，以便形成胶凝的终产品，其中所述卡拉胶提供主要的凝

胶结构和质地。

发明简述

因此本发明的目的是提供一种可溶性高固体含量的胶凝食品组合物，其中所述组合物在浇注在例如模具中的过程中具有足够低的粘度，快速胶凝并且可以在不需要满足特定设备或装置的温度下成功地生产。

在其第一个方面，本发明涉及一种食品组合物，它含有 50%-90wt% 的可溶性固体、量足够形成一凝胶的卡拉胶组分和余量水，可溶性固体中至少 70wt% 为含有蔗糖和非蔗糖甜味剂的甜味体系，蔗糖与非蔗糖甜味剂的重量比为 0:100-95:5，其中非蔗糖甜味剂的 DE(葡萄糖当量值)为至少约 30，其中所述组合物的胶凝温度 $<95^{\circ}\text{C}$ 。

术语“胶凝温度”意思是开始凝胶形成过程的温度。它是根据任意给定产品的弹性模量 G' 和粘性模量 G'' 曲线的交叉点确定的。

弹性模量 G' 是指凝胶的固体行为，它是凝胶强度的度量，而粘性模量 G'' 是指凝胶的液体行为，它与凝胶的弹性和抖动度相互关联。

在第二个方面，本发明提供了一种上面定义的食品组合物的生产方法，包括(a) 在搅拌的同时在足以将卡拉胶分散于非蔗糖甜味剂的糖浆中的温度下将卡拉胶分散于所述糖浆中，(b) 加入水并将该混合物加热至其沸点，(c) 将可溶性固体含量调整至约 50%-约 90wt%，(d) 将所述混合物浇注，和(e) 将所述混合物冷却至所述混合物的浇注温度以下。

正如本文所使用的，术语“浇注温度”意思是可以浇注的最低温度，即在该温度下食品组合物仍然可以流动，例如通过“Mogul”装置或浇注器。

在第三个方面，本发明提供了卡拉胶组分用于胶凝可溶性固体含量为约 50-约 90wt% 的食品组合物，可溶性固体中至少 70wt% 为含有蔗糖和非蔗糖甜味剂的甜味体系，其中蔗糖与非蔗糖甜味剂的重量比为 0:100-95:5，其中非蔗糖甜味剂具有至少约为 30 的 DE 值，并且其中所

述组合物的胶凝温度 $<95^{\circ}\text{C}$ 。

附图简述

参照附图更详细地描述本发明，其中

图 1.1-1.9 描述了按照实施例 8 生产的食品组合物相对温度的粘度、弹性模量 G' 和粘性模量 G'' ，和

图 2 描述了按照实施例 9 的食品组合物 I、II 和 VI 相对温度的粘度、弹性模量 G' 和粘性模量 G'' 。

本发明的其它应用范围从本文后面所给的详细描述将变得显而易见。无论如何，应理解的是，该详细说明和特定实施例，尽管描述了本发明的优选实施方式，但是仅仅是通过例证给出的，这是由于由该详细说明，在本发明范围内的各种改变和改进对本领域技术人员来说是显而易见的。

实施本发明的最佳方式

在优选实施方式中的本发明食品组合物含有一甜味体系，它含有蔗糖和非蔗糖甜味剂，蔗糖与非蔗糖甜味剂的重量比为 0:100-95:5，其中非蔗糖甜味剂是 DE 为至少约 30 的氢化淀粉水解物糖浆，优选为 $\text{DE}>30$ 的果糖或葡萄糖浆。

在本发明的一特别优选的实施方式中，所述非蔗糖甜味剂为 DE 至少约 40 的氢化淀粉水解物糖浆，优选为 $\text{DE}>40$ 的果糖或葡萄糖浆。

正如本文所使用的，术语"DE"代表"葡萄糖当量值"。DE 显示了碳水化合物原料已分解为葡萄糖的程度。

因此，已发现在低于约 30 的 DE 值下所用的卡拉胶将过度膨胀，致使过度胶凝，这样使得胶凝温度恰好在 100°C 以上。然而，从实际角度，胶凝温度在 100°C 以上是不理想的，迫使特别小心并需要例如设备。

通过使用上述甜味体系，然而出人意料地显示，使用较少量的水就能将卡拉胶组分溶于可溶性固体为约 50-约 90wt% 的高固体体系中。

因此本发明的突出优点是，与常规方法相比水的加入量可以得到限制，由此接下来需要较少的能量将其蒸发，从而获得所需可溶性固体含量的最终产品。本发明因此代表实质上增加了加工效率。

在一个优选实施方式中，非蔗糖甜味剂是 DE 为约 40-约 100，特别优选约 50-90，特别是约 60-70 的氢化淀粉水解物糖浆。特别优选麦芽糖含量 $\geq 50\%$ 并且 DE 为约 50-60 的非蔗糖甜味剂。所述实施方式在胶凝食品组合物的甜度水平、质地和溶解度方面具有最佳特性。

在本发明的另一实施方式中，蔗糖和/或非蔗糖甜味剂可以全部或部分地用糖醇水溶液代替。所述糖醇优选，但不是绝对地，选自山梨糖醇、甘露糖醇、木糖醇、异麦芽糖、乳糖醇、麦芽糖醇或麦芽糖醇糖浆。

在本发明的一个优选实施方式中，该甜味体系含有蔗糖和非蔗糖甜味剂，蔗糖与非蔗糖甜味剂的重量比为约 10:90-约 70:30，优选约 20:80-约 30:70，特别优选约 1:2。因此，已发现在该公开的比例下，获得可接受的甜度水平，同时仍然使组合物的胶凝温度 $< 95^{\circ}\text{C}$ 。

特别优选所述食品组合物的胶凝温度为 $< 85^{\circ}\text{C}$ ，优选 $< 80^{\circ}\text{C}$ 。

本发明特别适合制备可溶性高固体含量的胶凝食品组合物。在一个优选实施方式中，所述可溶性固体含量为 70-85wt%，特别优选为约 75-80wt%。

有利地，上述甜味体系含有至少约 80%，优选至少约 90%的可溶性固体。因此已显示，甚至在如此高浓度的甜味体系下，可以获得具有令人满意的胶凝温度的胶凝产品。

作为卡拉胶组分，优选以食品组合物重量的约 0.25-10.0%，优选约 0.75-5.0%，特别是约 1-3%的量使用 ι -卡拉胶或 κ -卡拉胶或其混合物。适宜的卡拉胶可商购获得，例如购自 Hercules Copenhagen, Denmark 的 GENUTINE™ X-8300、X-8302 和 X-9303 型、或者同样购自 Hercules Copenhagen 的 GENUGEL™ WR-713 或 X-8605 型。

尽管优选上面的卡拉胶，但是必需理解的是本发明并不限于此。

因此，将提供所需胶凝性能的任意卡拉胶组分，都可以用于本发明的食品组合物中。更具体地说，也可以使用非精制形式的卡拉胶组分，例如海藻形式，特别是红海藻类。

而且，可以将一种或多种其它亲水胶体与上面公开的卡拉胶组合使用以赋予特定胶凝性能，例如果胶，如 GENU™ 果胶，可从 Hercules Copenhagen 获得，琼脂，如 GENU™ 琼脂，可从 Hercules Copenhagen 获得，纤维素，如 AVICEL™，纤维素提取物和衍生物如羧甲基纤维素 (CMC)，例如 Blanose 纤维素胶，甲基纤维素，例如 Benecel™，羟丙基纤维素，例如 Klucel，羟丙基甲基纤维素及其混合物，淀粉，如 Avebe™ Perfectagel MPT、Avebe™ Perfectagel 928 和 Avebe™ Perfectamyl Gel MB，藻酸盐，黄原胶如来自 Kelco Biopolymers 的 Keltrol 或 Kelgum，凝胶多糖，明胶，瓜耳胶，槐豆胶，塔拉胶、刺梧桐胶，洁冷胶如来自 Kelco Biopolymers 的 Kelcogel，红藻胶，西黄蓍胶和阿拉伯胶，通常用量高达约 10wt%。

作为其它任选组分，可以加入常规添加剂以获得所需可口的食品组合物，这些添加剂例如有常规乳固体、维生素、矿物质、食品级酸及其盐、风味剂、着色剂、人工甜味剂、防腐剂、填充剂如来自 Kelco Biopolymers 的 Simpless™、异麦芽糖、海藻糖、塔格糖、塔格糖、赤藓醇和葡聚糖。

适宜的食品级酸尤其包括柠檬酸、富马酸、乙酸、己二酸、苹果酸、抗坏血酸、酒石酸、乳酸、山梨酸及其混合物。

作为风味剂，可以使用为特定目的所需的任意食品级风味剂，例如水果风味如草莓、红莓、桔子或柠檬、香子兰、薄荷、冬绿树、桂皮、树、咖啡、茶、甘草等。可以加入其它食品级着色剂，从而获得所需外观的食品组合物。

为了获得特定甜度水平，任选可以使用一种或多种人工甜味剂，例如糖精及其盐，环磺酸盐、乙酰舒泛 K、阿斯巴甜、天胺甜精、新橙皮苷 DC、三氯半乳糖、卡哈苡苷和沙马汀。

作为防腐剂，可以使用任意许可的防腐剂，例如苯甲酸、山梨酸及其盐和酯。

已发现，上面公开的食品组合物能够将正在讨论的食品组合物的胶凝温度降低至 95℃ 以下。由于在生产过程中可以使用不太复杂的设备并且可以使用较简单和成本更合理的生产方法，因此胶凝温度和浇注温度的降低实质上代表了糖果工业的改进。

在一优选实施方式中，本发明的食品组合物为一高糖果，例如软糖，也已知为酒胶糖、胶粘软糖或口香糖。因此，已显示，本发明提供了一种咀嚼性类似于常规以明胶作为胶凝剂获得的独特新质地的食品组合物。

在本发明另一实施方式中的食品组合物为充气糖果，并且还包括一发泡剂。因此通过本发明可以成功地制备例如棉花软糖的充气糖果。

另外，本发明的食品组合物可以为挂糖衣形式。

然而，必需理解的是，本发明并不限于上面公开的特定实施方式。相反，本发明可以用于生产各种其它高糖糖果，例如皮革、天使吻、含巧克力的软糖、馅料、可逆糖衣、热稳定性糖衣、触变性糖衣、nappage、棒棒糖、甘草产品、单独包装的块状糖、胶冻软糖和锭剂等。

本发明还提供了一种生产本发明的食品组合物的方法，包括(a) 在搅拌的同时在足够将卡拉胶分散到非蔗糖甜味剂的糖浆的温度下将卡拉胶分散于所述糖浆中，(b) 加入水并将该混合物加热至其沸点，(c) 将可溶性固体含量调整至约 50%-约 90wt%，(d) 浇注所述混合物和(e) 将所述混合物冷却至所述混合物的浇注温度以下。在将混合物加热到其沸点之后加入所用的任意蔗糖，以便获得所需甜度水平。

通过上述方法获得的食品组合物优选在模具中浇注并将其静置几分钟至约 1 小时。因此，鉴于现有技术中明胶胶凝的糖果易于粘附到塑料和金属模具上，因此不得不浇注在淀粉模具中，并且为了获得最终质地必需静置高达 1 周，本发明的食品组合物立即胶凝，可以浇注在任意类型的模具如金属和塑料模具中，并且可以在几分钟至约 1 小

时内脱模。因此本发明能够更快且更灵活地生产胶凝食品组合物。

食品组合物中的任意其它组分，例如食品级酸、风味剂、着色剂、人工甜味剂或防腐剂，优选在步骤(c)中调整可溶性固体含量之后加入。当生产充气糖果时，将发泡剂单独与水和任意糖衣或糖果糖混合，并在加入到高固体组合物中之前将其搅打成硬泡沫。

尽管上面公开的方法是一种优选，但是本发明并不限于此。因此，本发明的食品组合物也可以通过一种方法生产，其中将卡拉胶(如果有的话)分散于蔗糖中，将所得干燥混合物溶于水并加热，将非蔗糖甜味剂和任选的任意其余蔗糖加入该热混合物中，由此将可溶性固体含量调整至所需水平。最后，将所得产品冷却至浇注温度以下。后一方法在制备糖衣方面特别有用。

而且，本发明的食品组合物可以通过以下步骤制备：在加热的同时将卡拉胶分散于水中，将所述分散液加入到热甜味剂溶液中，由此将可溶性固体含量调整至所需水平，并加入任意其它组分。

本发明还提供了卡拉胶组分用于胶凝可溶性固体含量为约 50-约 90wt%的食品组合物的用途，该可溶性固体含量中至少 70wt%为含有蔗糖和非蔗糖甜味剂的甜味体系，其中蔗糖与非蔗糖甜味剂的重量比为 0:100-95:5，其中非蔗糖甜味剂的 DE 为至少约 30，并且其中所述组分的胶凝温度低于 95℃。卡拉胶组分优选为ι-卡拉胶或κ-卡拉胶或其混合物。

因此，已提供了一种明胶的植物替代品，它得到一种质地与明胶胶凝的产品的质地相似的产品，并且能够以成本和能量利用率高、工业上适用的方法制备可溶性高固体含量的食品组合物。

实施例

在以下所给的实施例中，使用以下设备和化学物质制备和测定本发明的食品组合物：

设备：

•质地分析仪(Texture Analyzer), TA-XT2.5 kg. Software Texture Expert™, 由 Stable Micro Systems, England 生产。

化学物质:

- 蔗糖, 食品级, Danisco A/S, Denmark
- 柠檬酸, 一水合物, MERCK 以 50% w/v 溶液
- 柠檬酸三钠, $2\text{H}_2\text{O}$, MERCK
- GENUTINE™ X-8302、X-8300 和 X-9303 型卡拉胶, Hercules Copenhagen, Denmark
- GENUGEL™ WR-713 和 X-8605 型卡拉胶, Hercules Copenhagen, Denmark
- GENU™ 900-A1 型琼脂, Hercules Copenhagen, Denmark
- 葡萄糖浆(DE 39-42) 80-84% SS, IGOS, Denmark
- 高异果糖 FT-1750(DE 95), Cerestar, Denmark
- 高麦芽糖葡萄糖浆(DE 54), Cargill HM 70, 80 % SS, Cargill, The Netherlands
- 葡萄糖 HMF 70.9, 80% SS, Cargill, The Netherlands
- 转化糖浆(DE 95)
- 葡萄糖浆 FT 01700 (DE 62 64), Cerestar, Denmark
- 麦芽糖醇糖浆 Lyasin 80/55, Roquette, Lille Cedex, France
- Hyfoama™ DSN 发泡剂

实施例 1.1

•高麦芽糖葡萄糖浆(DE 54) Cargill HM 70, 80% SS, Cargill, The Netherlands.

制备含 60% SS 且 DE 40 葡萄糖浆:DE 95 果糖糖浆:蔗糖之比为 27:13:60 的胶凝软糖(酒胶糖)。

在一深平底锅中将 362.2g 的 DE 40 葡萄糖浆和 207.8g 的 DE 95 果糖糖浆(组分 A)加热至约 60℃。在用高速混合器搅拌的同时将 50.0g X-8300 型卡拉胶(组分 B)加入到该糖浆中。

通过完全分散卡拉胶, 将 870.6g 水和 20.8 g 柠檬酸三钠形式的缓冲剂(组分 C)加入到该糖浆中, 然后在搅拌下将其加热到沸点(100℃)。

之后将 659.6 g 蔗糖(组分 D)加入到该浆液中, 然后在搅拌下使其沸腾(100℃), 通过蒸发水分将可溶性固体含量调整至 60wt%。

在搅拌下向该浆液中加入 40.0g 的 50% w/v 柠檬酸(组分 E), 以使 pH 为约 3.8, 并获得总共 2 kg 的最终浆液。

然后将该浆液倒入热贮液漏斗并填充到模具中。浇注约 1 小时之后, 获得质地硬且难咀嚼的软糖。记录单个样品的浇注温度。浆液 1.1 的平均浇注温度与浇注浆液的质地、以及按照下面给定的测定方法测定的其 pH 和可溶性固体含量一起列于表 VI。

实施例 1.2-4.4

表 I 提供了制备实施例 1.2-4.4 的软糖的配方。制备过程中使用的每一组分的量是以 g/100g 最终浆液给出的。制备方法是与实施例 1.1 类似地进行的。

表 I 制备实施例 1.1-4.4 的软糖(酒胶糖)时加入的组分

组分	组成	%SS	实施例 1.1		实施例 1.2	
			(g)	(g)SS	(g)	(g)SS
A	40 DE 糖浆	84	18.11	15.21	21.37	17.95
	90 DE 果糖糖浆	70	10.39	7.27	12.26	8.58
B	GENUTINE™ X-8300 型 卡拉胶	100	2.50	2.5	2.50	2.5
C	水 1:1	0	43.53	0	32.44	0
	柠檬酸三钠	100	1.04	1.04	1.04	1.04
D	蔗糖	100	32.98	32.98	38.93	38.93
E	柠檬酸 50% w/v	50	2.00	1	2.00	1
	蒸发		10.54		10.54	
	产量		100		100	
	产生的可溶性固体			60		70

表 I(续)

组分	组成	%SS	实施例 2.1		实施例 2.2	
			(g)	(g)SS	(g)	(g)SS
	60 DE 葡萄糖浆	80	55.13	44.1	65.06	52.05
B	GENUTINE™ X-8300 型卡拉胶	100	2.50	2.5	2.50	2.5
C	水 1:1	0	38.52	0	26.53	0
	柠檬酸三钠	100	1.04	1.04	1.04	1.04
D	蔗糖	100	11.36	11.36	13.41	13.41
E	柠檬酸 50% w/v	50	2.00	1	2.00	1
	蒸发		10.54		10.54	
	产量		100		100	
	产生的可溶性固体			60		70

表 I(续)

组分	组成	%SS	实施例 3.1		实施例 3.2		实施例 3.3	
			(g)	(g)SS	(g)	(g)SS	(g)	(g)SS
A	95 DE 果糖糖浆	70	63.00	44.1	74.36	52.05	85.71	60
B	GENUTINE™ X-8300 型卡拉胶	100	2.50	2.5	2.50	2.5	2.50	2.5
C	水 1:1	0	30.64	0	17.23	0	3.83	0
	柠檬酸三钠	100	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
D	蔗糖	100	11.36	11.36	13.41	13.41	15.46	15.46
E	柠檬酸 50% w/v	50	2.00	1	2.00	1	2.00	1
	蒸发		10.54		10.54		10.54	
	产量		100		100		100	
	产生的可溶性固体			60		70		80

表 I(续)

组分	组成	% SS	实施例 4.1		实施例 4.2		实施例 4.3		实施例 4.4	
			(g)	(g)SS	(g)	(g)SS	(g)	(g)SS	(g)	(g)SS
A	60 DE 葡萄糖浆	80	56.61	45.29	66.55	53.24	76.49	61.19	81.46	65.17
B	GENUTINE™ WR-713 型卡拉 胶	100	1.00	1	1.00	1	1.00	1	1.00	1
C	水 1:1	0	38.22	0	26.23	0	14.24	0	8.25	0
	柠檬酸三钠	100	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
D	蔗糖	100	11.67	11.67	13.72	13.72	15.77	15.77	16.79	16.79
E	柠檬酸 50% w/v	50	2.00	1	2.00	1	2.00	1	2.00	1
	蒸发		10.54		10.54		10.54		10.54	
	产量		100		100		100		100	
	产生的可溶性固 体			60		70		80		85

实施例 5

制备无糖胶凝软糖

表 II 提供了制备无糖胶凝软糖的配方。制备过程中使用的每一组分的量是以 g/100g 最终浆液给出的。制备方法是与实施例 1.1 类似地进行的。

表 II

组分	组成	%SS	实施例 5	
			(g)	(g)SS
A	麦芽糖醇 Lyasin 80/55	75	100	75.0
B	GENUTINE™ X-9303 型卡拉胶	100	2.5	
C	水	-	5.0	
	柠檬酸三钠	100	0.5	0.5
D	柠檬酸 50% w/w	50	1.0	0.5
	蒸发		9.0	
	产量		100	
	产生的可溶性固体			78.5

实施例 6.1

制备充气食品组合物(棉花软糖)

按照下表生产充气糖果(棉花软糖):

表 III

组分	组成	%SS	(g)	(g)SS
A	水	-	16.00	-
	蔗糖	100	46.00	46.00
	葡萄糖浆(DE-39)	84	18.00	15.12
	转化糖浆	75	19.00	14.25
B	水	-	13.50	-
	GENUTINE™ X-8300 型	100	1.12	1.12
	GENU™ 琼脂 900-AI 型	100	0.45	0.45
C	水	-	6.50	-
	冰糖	100	3.00	3.00
	Hyfoama™ DSN	100	0.40	0.40
D	风味剂和着色剂		任选	
	蒸发		23.97	
	产量		100.00	
	产生的可溶性固体			80.34

糖浆是通过将组分(A)混合并加热到沸点制备的。在用高速混合器搅拌 2 分钟的同时分别将卡拉胶分散液和另一种为 GENUTM 900-A1 型琼脂的亲水胶体分散于 90℃ 的水(组分 B)中。将组分(B)加入组分(A)中并煮沸或 86%的可溶性固体。由此分别将组分(C)的成分混合并搅打至硬泡沫。

将组分(A)和(B)的混合物慢慢加入到组分(C)中, 同时高速搅打约 3 分钟。

由此加入任选的风味剂和着色剂, 以与实施例 1.1 相似的方式在热状态下将该浆液立即浇注。

实施例 7.1

制备高糖糖衣

按照下表生产高糖糖衣。

表 IV

组分	组成	%SS	(g)	(g)SS
A	GENUGEL TM X-8605 型卡拉胶	100	0.4	0.4
	蔗糖	100	4.0	4.0
	柠檬酸三钠	100	0.6	0.6
B	水	-	18.0	-
C	蔗糖	100	20.0	20.0
D	葡萄糖浆**	80	60.0	48.0
E	山梨酸钾 20% w/v	20	0.5	0.1
F	柠檬酸 50% w/v	50	1.4	0.7
	蒸发		4.9	
	产量		100.0	
	产生的可溶性固体			74.0

**Cerestar FT 01700

将组分(A)的组成干混并分散于组分(B)中, 将其加热至沸腾以将卡拉胶溶解。边加热边加入组分(C), 由此在连续加热的条件下将组分(D)

混入其中。连续加热获得为 73-75%的可溶性固体含量，向其中加入作为防腐剂的组分(E)和作为缓冲剂的组分(F)。如实施例 1.1 中所述的浇注该组合物。

上面食品组合物的质地松脆、似奶油状且非常透明。可以在不稀释的情况下通过加热到 60-70℃将其熔融。然而，它也可以通过约 20%的水稀释，获得适合水果和冰淇淋馅饼的糖衣。

实施例 7.2-7.4

与上面公开的步骤相似地生产其它糖衣组合物。所用配方如下表 V。

表 V

组分	成分	实施例 7.2			实施例 7.3			实施例 7.4		
		% SS	(g)	(g) SS	% SS	(g)	(g) SS	% SS	(g)	(g) SS
A	GENUGEL™ X-8605 型卡拉胶	100	0.4	0.4	100	0.4	0.4	100	0.4	0.4
	蔗糖	100	4.0	4.0	100	4.0	4.0	100	4.0	4.0
	柠檬酸三钠	100	0.6	0.6	100	0.6	0.6	100	0.6	0.6
B	水	-	20.0	-	-	17.0	-	-	15.0	-
C	蔗糖	10.0	17.0	17.0	100	22.0	22.0	100	27.0	27.0
	葡萄糖浆**	80	60.0	48.0	80	60.0	48.0	80	60.0	48.0
D	柠檬酸 50% w/v	50	1.4	0.7	50	1.4	0.7	50	1.4	0.7
	蒸发		3.4			5.4			8.4	
	产量		100.0			100			100	
	产生的可溶性固体		70.7				75.7			80.7

*CERESTAR FT 01700

实施例 7.2-7.4 的产品的质地为宜人的柔软感、似奶油状且松脆。

上面组合物的结果列于下表 VII。

试验结果

测定方法:

如下测定质地、pH 和可溶性固体含量:

质地

浇注样品的质地由以下参数来表征: 5°C 下的破裂强度(BS)(以克力计)、5°C 下 2mm、4mm 和 8mm 压缩距离的凝胶强度(以克力计)和 5°C 下的破裂距离(DT), 这些参数是用质地分析仪对在 Bloom 玻璃中浇注的测定样品测定的。

Bloom 玻璃: 直径为 700 mm 且高度为 40 mm 的 Pyrex™ 玻璃量筒, 可从 Bibby Sterilin Ltd., Stone, Staffordshire, Great Britain 获得。

破裂强度

破裂强度(BS)是用 0.5" (1.25 cm)直径探针将样品压缩至破裂所需的力(以克计)来确定的。

凝胶强度

凝胶强度是用 0.5" (1.25 cm)直径探针分别对凝胶压缩 2、4 和 8 mm 所需的力(以克计)来确定的。

破裂距离

破裂距离(DT, 行进的距离)是凝胶发生破裂的距离(以 mm 计)。

在这些试验中探针速度为 1 mm/sec。

折射计

在一折射计中将来自 Bloom 玻璃的部分凝胶用于测定可溶性固体, 该折射计可从 Bellingham & Stanley Ltd., Great Britain 获得, 可溶性固体占 40-80 % SS 或 75-93 % SS。

浇注温度

所述温度是用放置在贮液漏斗中心的温度计测定的。浇注温度是就在物料不能流动之前的温度。

胶凝温度

胶凝温度 $T_{\text{凝胶}}$ 是开始凝胶形成过程的温度。它是分别由弹性模量 G' 和粘性模量 G'' 曲线的交叉点确定的。

流变测定：使用 Haake 流变仪, RS100, Rheostress, Haake, Germany 进行相对温度确定弹性模量 G' 、粘性模量 G'' 、以及粘度的流变测定。

使用以下设定值进行测定：

-梯度 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$, 0.4640 Hz

95°C - 65°C , $t=1800\text{s}$, 0.50 Pa

65°C - 35°C , $t=1800\text{ s}$, 2.50 Pa

-应力扫描 35°C

0.10 Pa - 20.00 Pa , 0.4640 Hz

弹性

弹性是测定样品在受压之后恢复其初始形状的能力。将样品放置在圆柱形探针下面，避开任意不规则或非代表性区域。然后探针压样品，直至将其压缩至产品高度的 20%。探针在该位置保持 60 秒，然后取回样品并将其恢复至开始位置。记录探针在 60 秒钟之后在 20%位置的力(F_{60})。由下面表达式计算%弹性：

$$\% \text{弹性} = (F_{60}/F_0) \times 100\%$$

其中 F_0 为 0 秒之后测定的力。

实施例 1.1-4.4 和 7.2-7.4 的测定结果分别列于下表 VI 和 VII。

表 VI 实施例 1.1-4.4 的软糖(酒胶糖)的测定结果

		实施例 1.1	实施例 1.2	实施例 2.1	实施例 2.2
%SS(计算)		60	70	60	70
蔗糖:非蔗糖		60:40	60:40	20:80	20:80
非蔗糖的 DE		~DE 60	~DE 60	DE 60	DE 60
在 Bloom 玻璃中的 TA.XT2 测定					
凝胶强度	2 mm (g)	6.7	6.8	6.0	6.9
	4 mm (g)	15.3	16.2	14.1	16.3
	8 mm (g)	40.0	41.2	37.2	41.0
BS (g)		739	873	660	830
DT (min)		29.6	29.8	29.3	30.0
浇注温度(°C)		74-76	84-86	76-78	84-86
pH		3.8	3.8	3.8	3.9
% SS(测定)		60.0	70.0	60.0	67.0

表 VI(续)

		实施例 3.1	实施例 3.2	实施例 3.3	实施例 4.1	实施例 4.2	实施例 4.3	实施例 4.4
%SS(计算)		60	70	80	60	70	80	85
蔗糖:非蔗糖		20:80	20:80	20:80	20:80	20:80	20:80	20:80
非蔗糖的 DE		DE 95	DE 95	DE 95	DE 60	DE 60	DE 60	DE 60
在 Bloom 玻璃中的 TA.XT2 测定								
凝胶强度	2 mm (g)	9.3	8.1	8.8	298	347	194	118
	4 mm (g)	18.8	17.6	19.2	623	706	546	379
	8 mm (g)	44.1	42.8	45.2	254	395	1335	1234
BS (g)		453	555	714	417	534	1403	2140
DT (min)		26.4	27.1	30.0	27.4	29.2	9.1	14.1
浇注温度(°C)		67-69	74-76	86-88	53	63	86	76
pH		3.8	3.8	3.7	3.9	4.0	4.0	4.0
% SS(测定)		57.0	68.0	79.0	65.0	68.0	79.0	83.0

表 VII

实施例 7.2-7.4 的糖衣的测定结果

	实施例 7.2	实施例 7.3	实施例 7.4	
%SS	70.7	75.7	80.7	
蔗糖:非蔗糖	30:70	35:65	40:60	
非蔗糖的 DE	62	62	62	
在 Bloom 玻璃中的 TA.XT2 测定值				
凝胶 强度	2 mm (g)	93	93	35
	4 mm (g)	185	238	112
	8 mm (g)	181	239	333
BS (g)	274	347	444	

实施例 8

获得其它测定结果，其中使用固定量 2.5% 的 GENUTINE™ X-9303 卡拉胶，但是改变蔗糖与非蔗糖甜味剂的重量比、非蔗糖甜味剂的 DE 值和 %SS 值，基本上如上面实施例 1.1-4.4 所述制备胶凝软糖(酒胶糖)。

然后测定不同制品的特征，并将测定结果列于下表 VIII。同样，相应数据(G' 、 G'' 和粘度)示于图 1.1-1.9。

在图 1.1-1.9 中画出了粘度(mPas)、弹性模量 G' (Pa)和粘性模量 G'' (Pa) 相对温度的函数图。这些数据是使用 Haake 流变测定仪获得的。

每个组合物的胶凝温度是从图 1.1-1.9 中各自 G' 曲线和 G'' 曲线交叉位置的温度读出的。

测定的所有组合物的胶凝温度都低于 95℃，水分活度大于 0.65，且弹性值大于 30(表 VIII)。

表 VIII

实施 例	使用 水平	卡拉胶	胶凝温 度(°C)	浇注 温度	90°C下 的粘度	糖浆: 糖	糖浆 类型	DE	%可溶 性固体	Aw	弹性%
8.1	2.5	GENUTINE™ X-9303	81.1	75	2788	4:1	HM 70	DE 54	79(81)	0.705	48.1
8.2	2.5	GENUTINE™ X-9303	71.3	71	1455	2:1	HM 70	DE 54	76		49.4
8.3	2.5	GENUTINE™ X-9303	80.0	76	3293	2:1	Igos	DE 40	76		44.4
8.4	2.5	GENUTINE™ X-9303	74.2	70	974	2:1	Igos	DE 40	73		
8.5	2.5	GENUTINE™ X-9303	73.5	71	796	2:1	HM 70	DE 54	73		
8.6	2.5	GENUTINE™ X-9303	89.7	87	9699	4:1	Igos	DE 40	79.5	0.711	38.7
8.7	2.5	GENUTINE™ X-9303	78.3	80	2019	4:1	HM 70	DE 54	76	0.724	41.2
8.8	2.5	GENUTINE™ X-9303	85.5	81	3862	5:95	HM 70	DE 54	78.5	0.673	31.1
8.9	2.5	GENUTINE™ X-9303	81.4	77	3212	100:0	HM 70	DE 54	79	0.718	52.6

由此可以看出，在胶凝温度正好低于 95°C 的条件下测定的所有制品都具有令人满意的结果，并且弹性数量级为 40-50%。

实施例 9

US 5,607,716 公开了一种使用卡拉胶胶凝的低脂肪糖果。然而，按照 US 5,607,716 的糖果在胶凝温度、操作的容易度和弹性方面均不

具备本发明的所需特性。

为了进一步证实这一点，进行测定以比较按照 US 5,607,716 专利的实施例 6 和 8 的配方制得的组合物。

该对比试验中所用的卡拉胶的类型为 GENUTINE™ X-9303，结果示于下表 X 和图 2，由此获得胶凝温度(G'和 G''曲线的交叉点)。

这些组合物为：

I. 按照 US 5,607,716 的实施例 6 制备的组合物，但是使用 0.2% GENUTINE™ X-9303 和 87% SS。

II. 按照 US 5,607,716 的实施例 8 制备的组合物，但是使用 0.6% GENUTINE™ X-9303 和 89% SS。

III. 按照 US 5,607,716 的实施例 6 制备的组合物，将 GENUTINE™ X-9303 的量增加到 2.5 %，该量是目前本发明的优选量，并将 SS 含量降低至 75 %。

IV. 按照 US 5,607,716 的实施例 8 制备的组合物，将 GENUTINE™ X-9303 的量增加到 2.5 %，将其 SS 含量降低至 75 %。

V. 按照本发明制备的组合物，含有 2.5% GENUTINE™ X-9303、79 % SS、蔗糖:非蔗糖之比为 1:4，且非蔗糖甜味剂的 DE 为 54。

VI. 如 V 中制备的组合物，只是加入 5%蒸发过的脱脂乳。

组合物的详细资料参见下表 IX。所得结果示于表 X。

表 IX

成分/样品	I	II	III	V	VI
蒸发过的脱脂乳	36.55	34.86	31.71		6.39
磷酸二钠	0.06	0.01	0.06		
柠檬酸三钠				0.46	0.46
高果糖糖浆, 55%果糖	61.04	58.24	52.98		
高麦芽糖糖浆, Cargill HM70				68.81	63.25
糖				13.76	13.80
奶油		4.00			
奶油香精	0.15		0.15		
AVICEL GP 3252	1.00	1.00	1.00		
水		0.30	10.60	13.76	13.80
GENUTINE™ X-9303	0.20	0.60	2.50	2.29	2.30
NaCl	0.50	0.50	0.50		
卵磷脂	0.20	0.19	0.20		
K-2000(甘油一酯和二酯)	0.30	0.30	0.30		
柠檬酸(50% w/v 溶液)				0.92	
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

表 X

组合物	外观	可浇注	胶凝温度(°C)	95°C下的粘度	弹性
I	稠厚, 不平整	是	>95	-20.000	<10
II	非常稠厚, 不平整	否	>95	-100.000	<15
III	稠厚, 非常不平整, 不均匀	否	>95	>100.000	28
*IV	-	-	-	-	-
V	稀薄, 平整, 均匀	是	81	-2.800	48
VI	平整, 均匀	是	90	-10.000	35

*该组合物不能制备。

该试验显示(表 X)，即使卡拉胶的用量为 0.2-0.6%(参见 I 和 II)，或者将其量增加至 2.5%(参见 III 和 IV)，US 5,607,716 的实施例 6 和 8 中给出的配方都不能获得所需胶凝温度低于 95°C 的组合物。仅仅按照本发明使用的甜味体系(参见 V 和 VI)使得产品具有所需特性。

由上面结果证实，本发明的组合物(V)具有低于 95°C 的所需胶凝温度，易于操作并且具有更大的弹性。

本发明的上面描述显示，可以许多方式进行改变，并且是显而易见的。这些改变不认为是偏离了本发明的范围，并且对本领域技术人员来说为显而易见的所有这些改进也被认为包含在接下来的权利要求书的范围内。

图 1.1

2.5% GENUTINE™ X-9303, 79% SS, DE 54, 4:1, pH 3.9

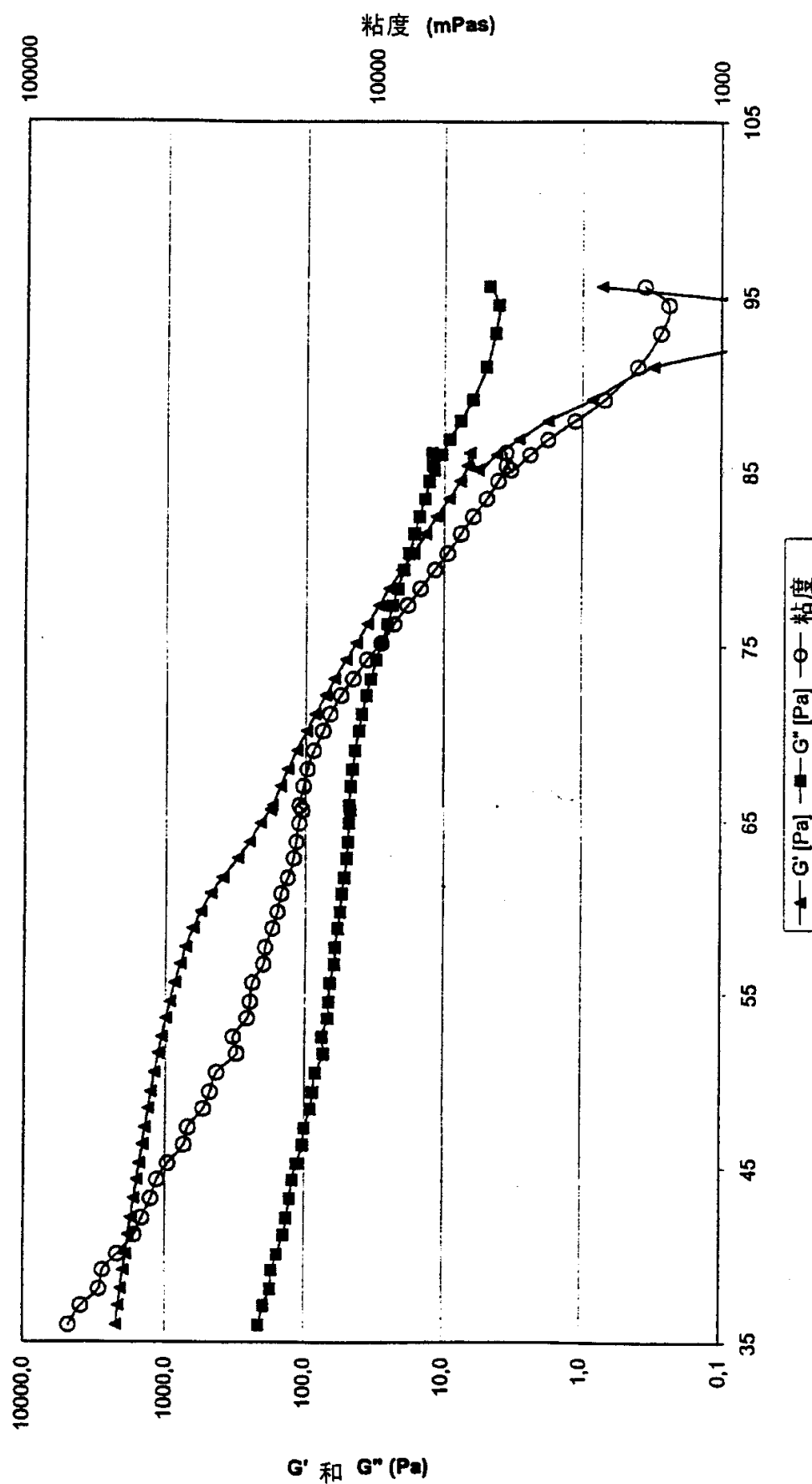


图 1.2

2.5% GENUTINE™ X-9303, 76% SS, DE 54, 2:1, pH 3.9

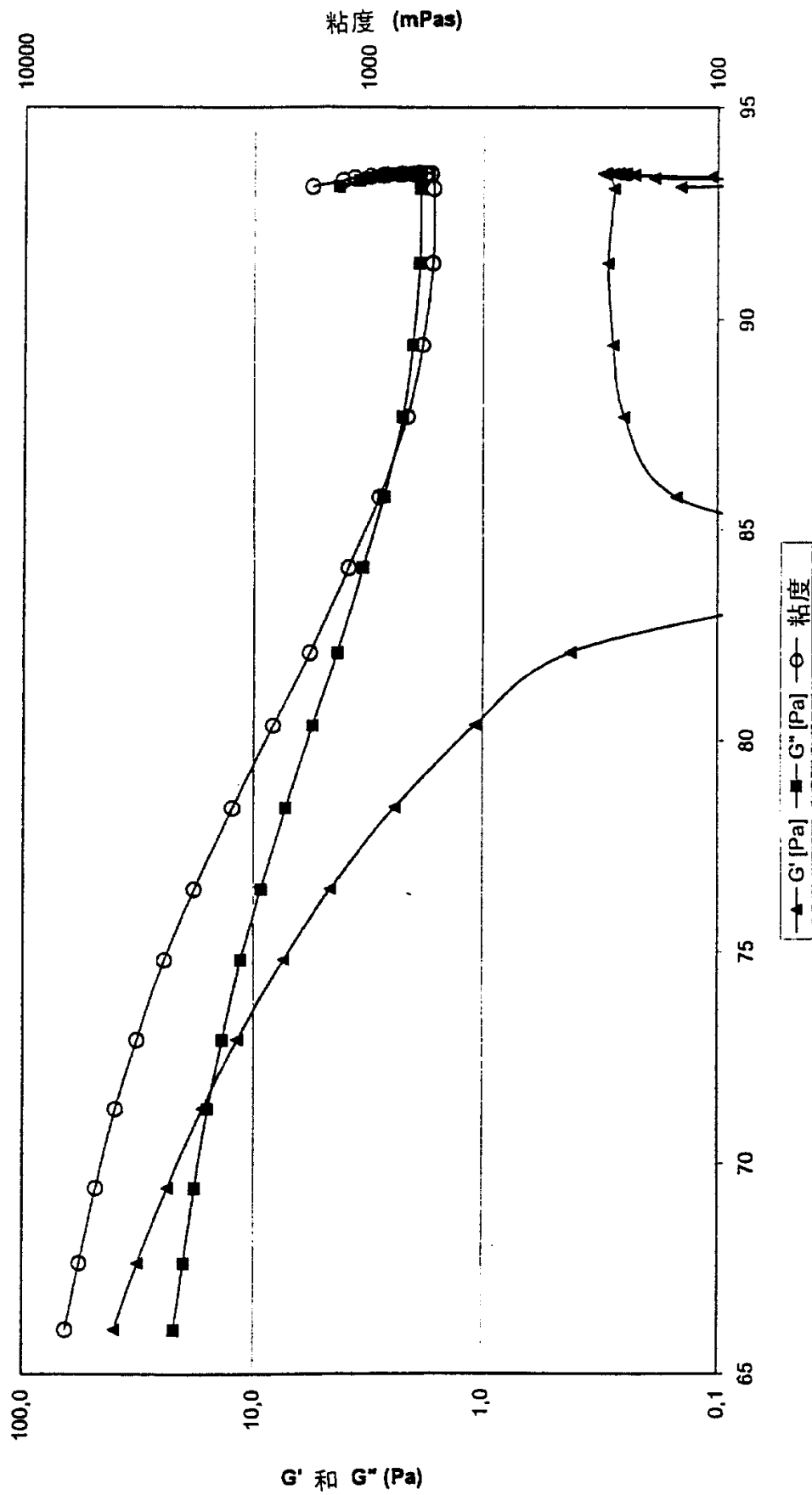


图 1.3

2.5% GENUTINE™ X-9303, 76%SS, DE 40, 2:1, pH 3.9

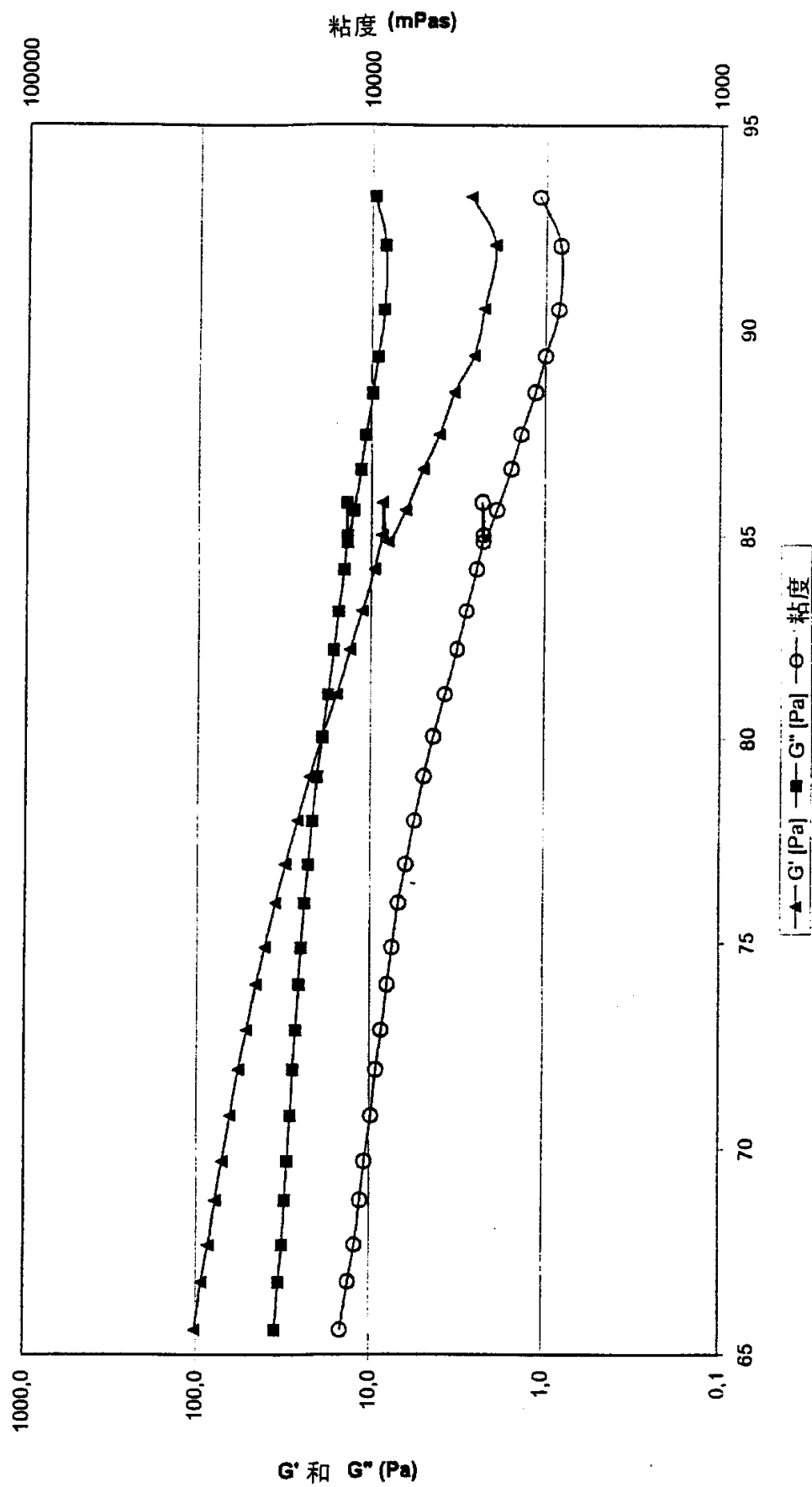


图 1.4

2.5% GENUTINE™ X-9303, 73%SS, DE 40, 2:1, pH 3.9

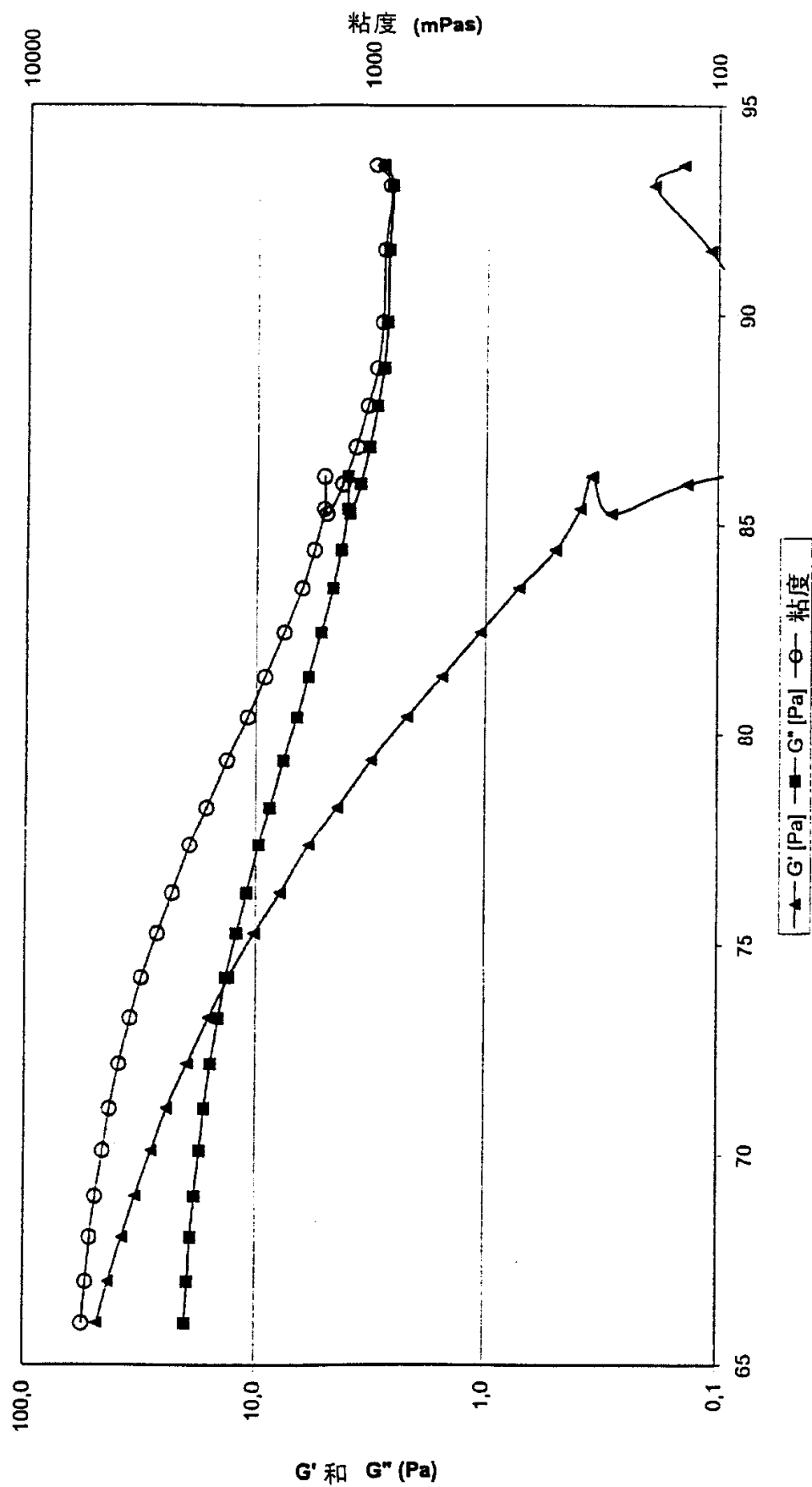


图 1.5

2.5 % GENUTINE™ X-9303, 73% SS, DE 54, 2:1, pH 3.9

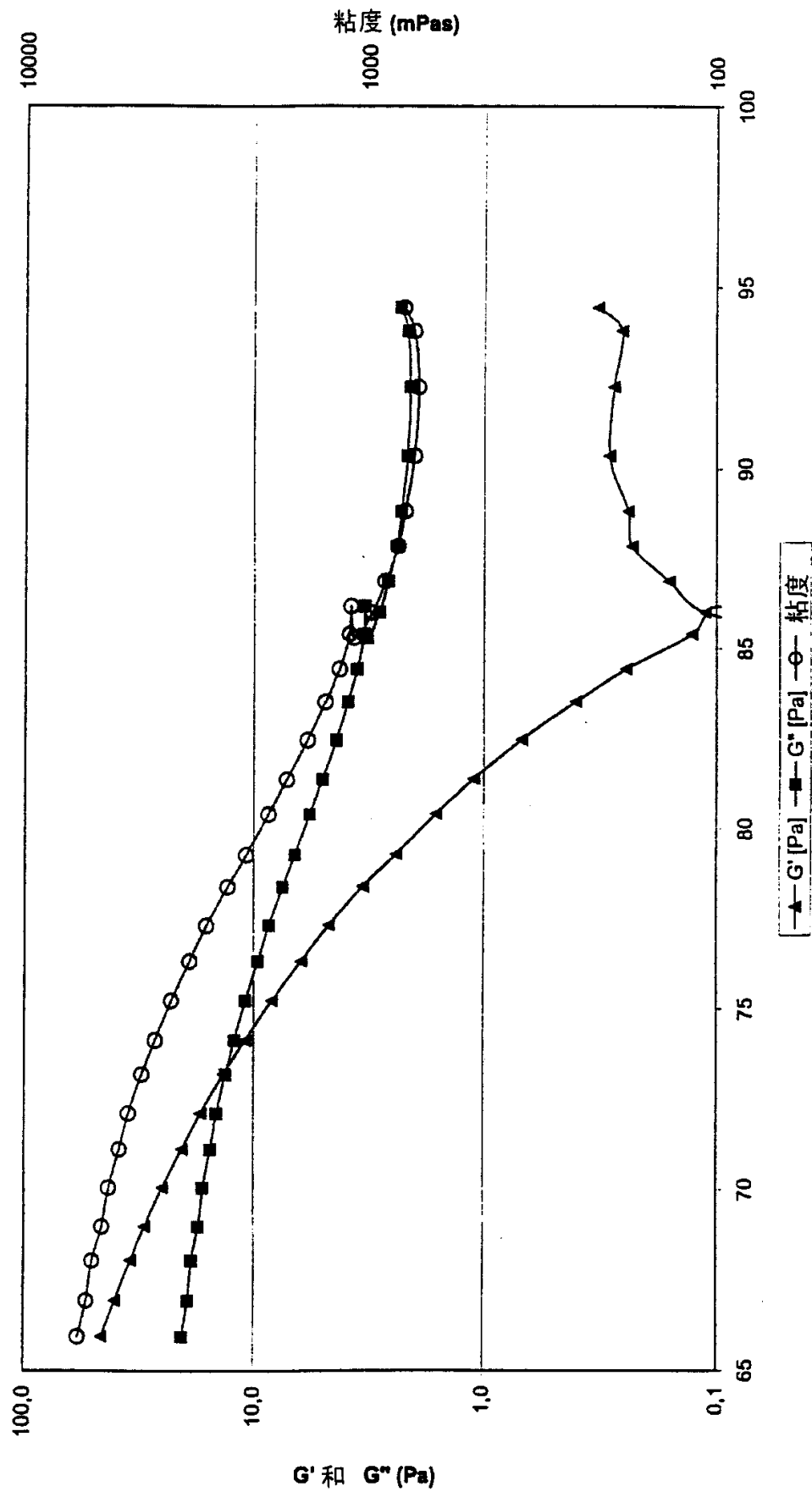


图1.6

2.5% GENUTINE™ X-9303, DE 40 4:1, 79% SS, pH 3.9

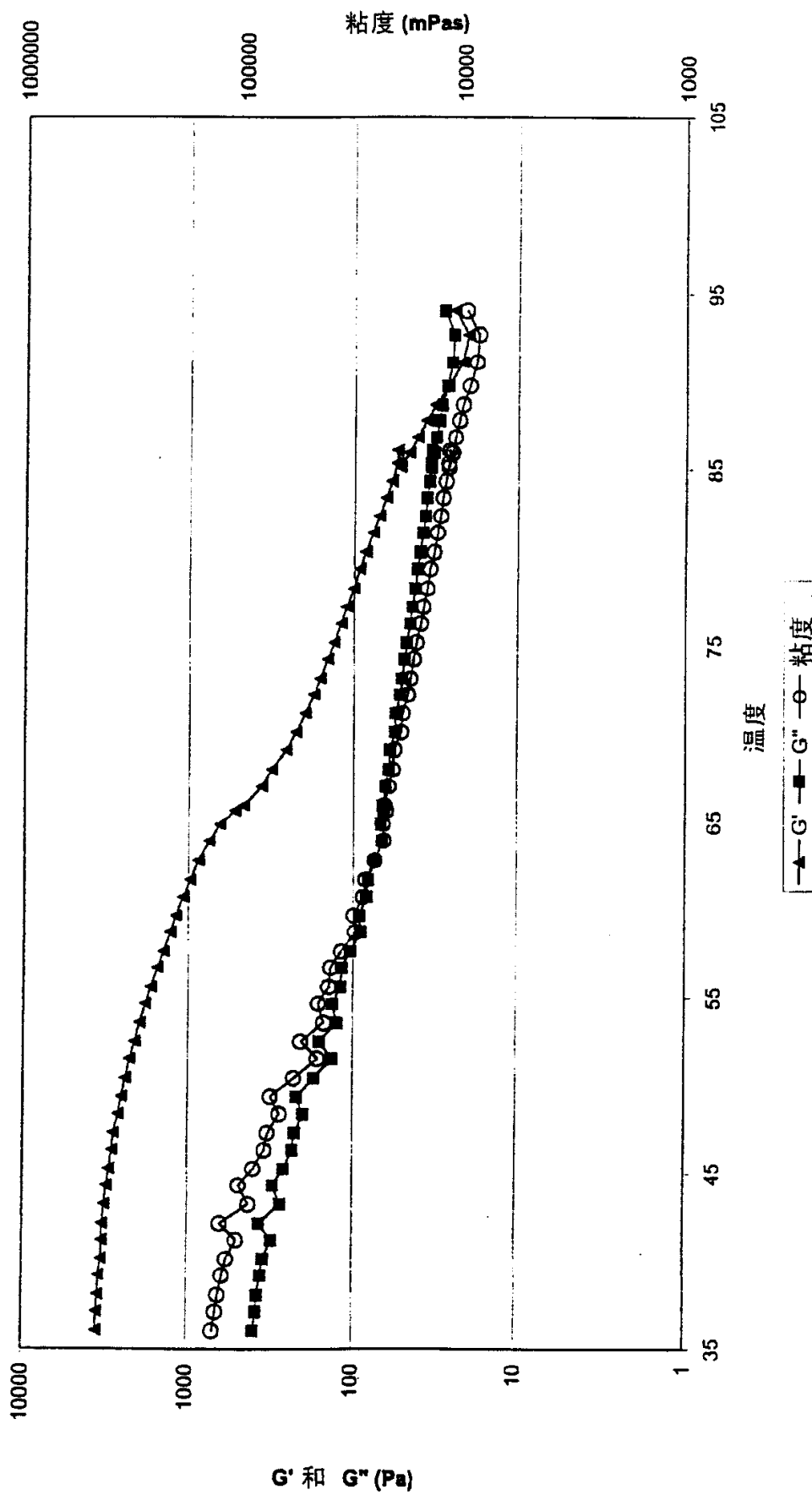


图 1.7

2.5% GENUTINE™ X-9303, DE 54 4:1, 76% SS, pH 3.9

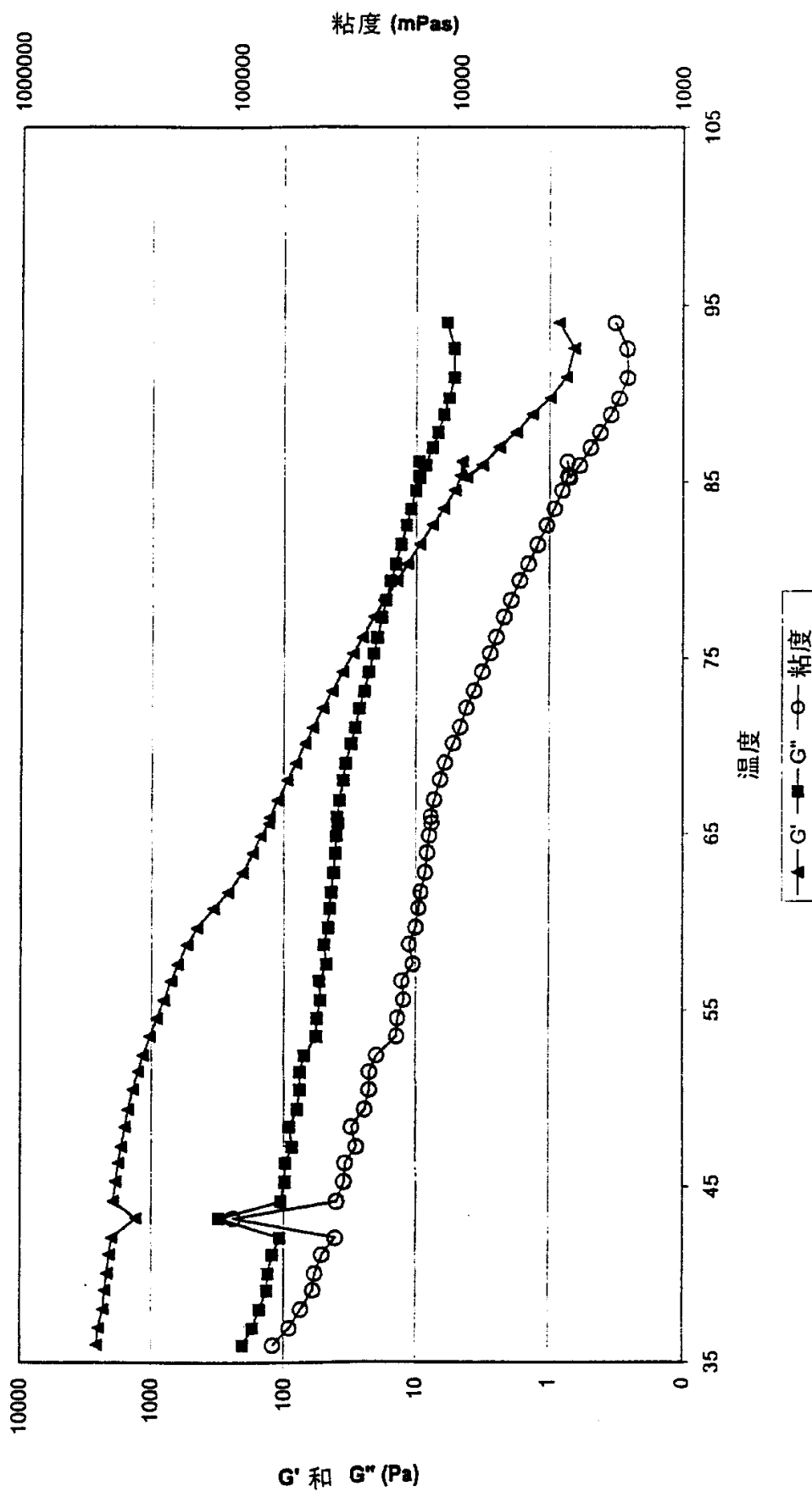


图 1.8

2.5% GENUTINE™ X-9303, DE 54 5:95, 79% SS, pH 3.9

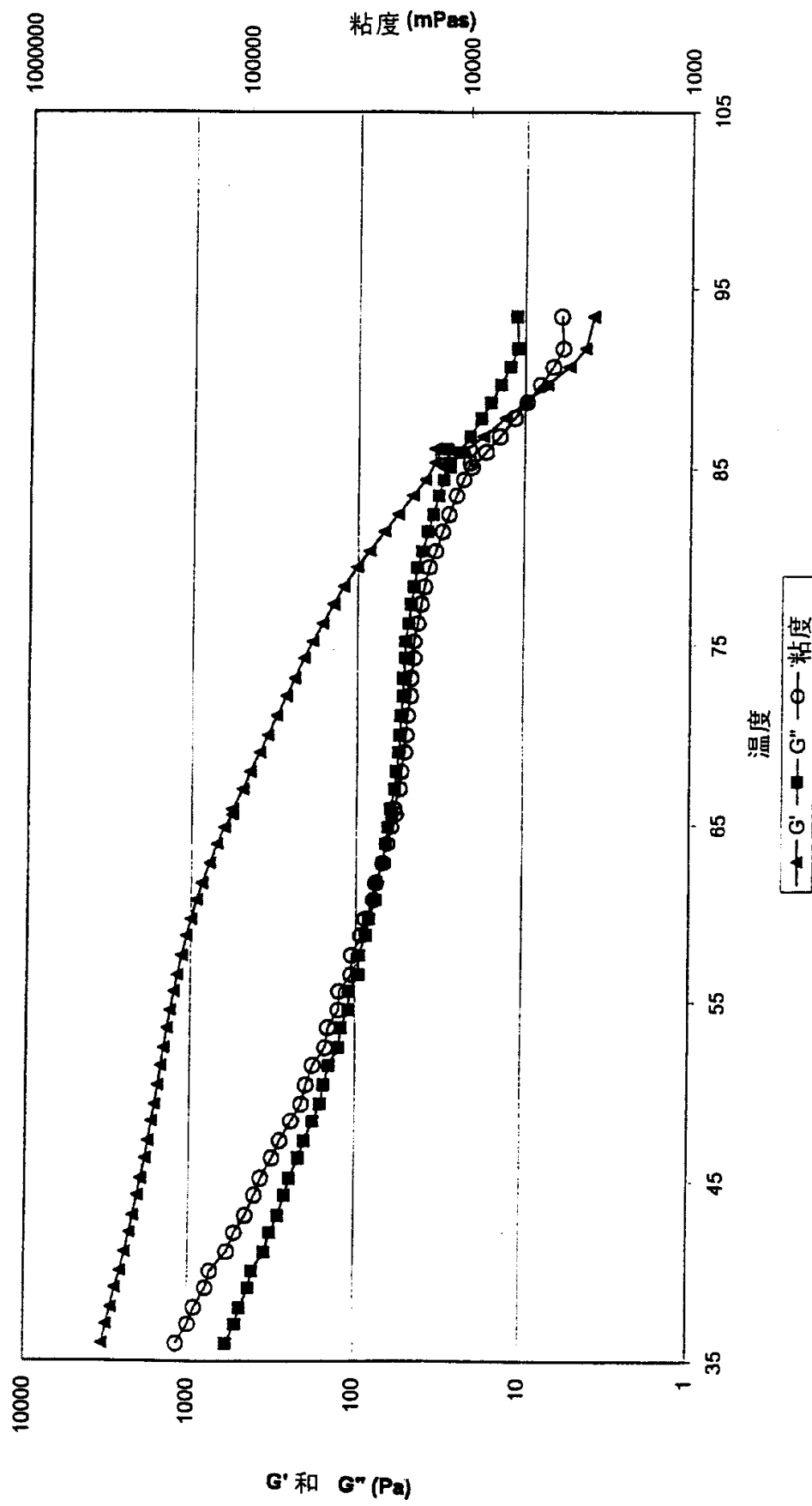


图 1.9

2.5% GENUTINE™ X-9303, DE 54 100%, 79% SS, pH 3.9

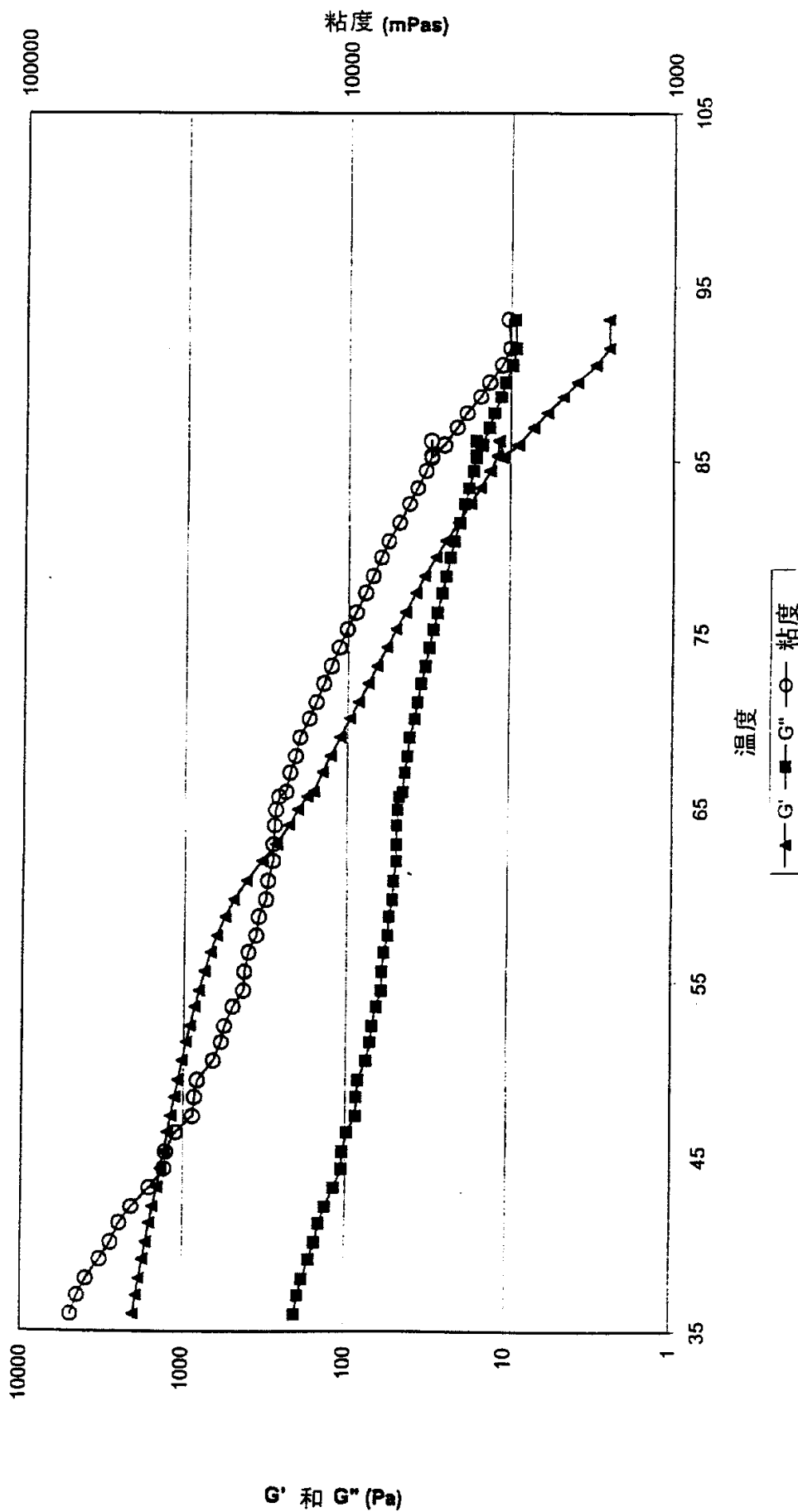


图2

