[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
A23L 1/30 A23L 1/0524

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98812924.8

[45]授权公告日 2003 年 1 月 8 日

[11]授权公告号 CN 1098044C

[22]申请日 1998.12.28 [21]申请号 98812924.8
[30]优先权
[32]1998.1.8 [33]JP [31]1958/98
[86]国际申请 PCT/JP98/06004 1998.12.28
[87]国际公布 WO99/34690 日 1999.7.15
[85]进入国家阶段日期 2000.7.4
[73]专利权人 大塚食品株式会社
地址 日本大阪
[72]发明人 江本三男
[56]参考文献
JP9 - 121786 1997. 5.13 A23L1/05
审查员 王文群

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 王维玉 王达佐

权利要求书 2 页 说明书 16 页

[54]发明名称 凝胶状食品及其制备方法

[57]摘要

本发明提供一种用于提供平衡营养的凝胶状食品,该食品是乳化混合物的凝胶,所说的混合物以干重量计含有 10 - 50wt% 的总固体内容物和 50 - 90wt% 的水,所说的内容物包含 30 - 90wt% 糖类、5 - 40wt% 脂类、2 - 60wt% 蛋白质、0.2 - 5wt% 有机酸、0.2 - 5wt% 有机酸盐、0.2 - 5wt% 乳化剂和 0.2 - 5wt% 胶凝剂,且该食品的 pH 值为 3.3 - 4,并且是蛋白质等电点凝胶和胶凝剂形成的热溶性凝胶的复合物。本发明还提供该食品的制备方法。本发明的凝胶状食品由于含有适宜比例的各种营养素,并具有良好的食用品质,例如,因其软果冻形式而容易被咽下困难患者吞咽,因而特别适合用作咽下困难患者的营养。

ISSN1008-4274

1. 一种用于提供平衡营养的凝胶状食品，该食品是乳化混合物的凝胶，所说的混合物以干重量计含有总量 10-50wt%的以下所示成分和 50-90wt%的水，且其 pH 值为 3.3-4，并且该食品是蛋白质等电点凝胶和胶凝剂形成的热溶性凝胶的复合物：

糖类	30-90wt%
脂类	5-40wt%
蛋白质	2-60wt%
有机酸	0.2-5wt%
有机酸盐	0.2-5wt%
乳化剂	0.2-5wt%
胶凝剂	0.2-5wt%

2. 权利要求 1 的凝胶状食品，该食品是乳化混合物的凝胶，所说的混合物以干重量计含有总量 10-50wt%的以下所示成分和 50-90wt%的水，且凝胶的 pH 值为 3.3-4：

糖类	40-80wt%
脂类	10-30wt%
蛋白质	10-45wt%
有机酸	0.5-3wt%
有机酸盐	0.5-3wt%
乳化剂	0.5-3wt%
胶凝剂	0.5-3wt%

3. 权利要求 1 的凝胶状食品，其中乳化剂选自果胶和聚甘油脂肪酸酯中的至少一种。

4. 权利要求 1 的凝胶状食品，其中胶凝剂选自果胶、红藻胶、角叉菜胶、琼脂、角豆荚胶、瓜尔豆胶和阿拉伯树胶中的至少一种。

5. 权利要求 1 的凝胶状食品，还含有至少一种多种维生素制剂和/或至少一种无机物。

6. 一种用于提供平衡营养的凝胶状食品的制备方法，该方法包括将以干重量计总量为 10-50wt%的以下所示成分和 50-90wt%的水混合并乳化；将所得的乳液加热，以便溶解胶凝剂和等电点沉淀蛋白质。

糖类	30-90wt%
脂类	5-40wt%
蛋白质	2-60wt%
有机酸	0.2-5wt%
有机酸盐	0.2-5wt%
乳化剂	0.2-5wt%
胶凝剂	0.2-5wt%

7. 权利要求 6 的方法，其中乳化剂选自自果胶和聚甘油脂肪酸酯中的至少一种。

8. 权利要求 6 的方法，其中胶凝剂选自果胶、红藻胶、角叉菜胶、琼脂、角豆荚胶、瓜尔豆胶和阿拉伯树胶中的至少一种。

9. 权利要求 6 的方法，其中还含有至少一种多种维生素制剂和/或至少一种无机物。

凝胶状食品及其制备方法

发明领域

本发明涉及用于提供平衡营养的凝胶状食品，具体说本发明涉及含有所用必需营养素的凝胶状食品，该食品由于其 pH 值为 3.3-4 而具有提神味道，并且其是胶凝剂形成的凝胶与蛋白质的等电凝胶的复合物，该复合物产生良好的食用品质，例如因其是软质凝胶形式而容易吞咽。

背景技术

常规来说，通过用糖或明胶使饮料凝固而制成的果冻、以及诸如布丁、酸奶和花色肉冻的凝胶状食品已知是用于给咽下困难(吞咽困难)患者提供水和营养素的食品，而咽下困难患者一般来说是老年患者和脑血管疾病的患者。如果不小心给咽下困难患者服用了基本上无粘性的液体如水或茶，则液体不能被正确地吞咽而可能进入气管，从而增加肺炎的危险，或极端情形下危及到生命。给患者提供果冻或凝胶状食物是为了避免这种危险。

给咽下困难患者的食品需要有以下特点。首先，它们应当包含合适比例的所有必需营养素，以便给患者提供足够的营养。其次，它们应当具有能够容易吞咽或容易咀嚼的适宜硬度和稠度；应当在口中粘聚在一起而不分离；并且应当在吞咽时平滑地穿过喉道。

然而，上述的果冻和果冻类产品如布丁通常是为健康人们生产或提供的非营养食品，因此不可能给咽下困难患者提供足够和完全平衡的营养。此外，这些产品仍需要咀嚼，并且不能不通过咀嚼而被吞咽。也就是说，这种产品不具备足够的仅通过吞咽而吸收所必须的特性。

近些年来，软饮料市场上出现了许多种新食品如果冻类饮料。这些饮料以果冻的形式提供，其在饮用前需例如通过摇动而碎化。它们这种独特的饮用品性，即有趣的吞咽特性和质地特征，适合当今人们的口味并且吸引了他们的注意。

然而，这种果冻类饮料也是为健康人们生产的，并且不具有适合咽下困难患者营养的成分。尽管这些饮料具有接近普通软饮料的酸性 pH 值，并因此具有良好的储藏稳定性，但它们不含有基本数量的蛋白质或脂类。也就是说，这些饮料不包含适合咽下困难患者营养的成分，即适宜比例的必需营养素。它们甚至不是为具有这样的组成而设计的。

另外，富含蛋白质的食品，如布丁，通常需要被在 100℃或更高温度下加热灭菌(通常在 120℃下加热 10 分钟)，因为它们被调整成了中性 pH 值。灭菌处理会造成营养物的损失(尤其破坏维生素)或味道和风味变劣。如果将这些食品调整成酸性 pH，以带来提神味道，则它们会因蛋白质的凝结而具有不均匀的质地，因而不再提神。此外，这种产品，如果具有酸性 pH 值，当与空气接触时短时间内便会分解。

如上所述，仍需开发适合作为咽下困难患者的食物并且不用咀嚼便可以吞咽的营养平衡的食品。

发明描述

本发明的目的是提供一种特别适合咽下困难患者营养的新型凝胶状食品，该食品含有适宜比例的所有必需营养素，并且具有软果冻的形式以致可以被咽下困难患者容易食用。

本发明者为实现上述目的而经过深入的研究，并且发现了下列情况。说到不用咀嚼便可以吞咽的食品，人们(包括咽下困难患者)便认为是具有酸性 pH 值而适口的食品。另一方面，蛋白质(基本营养素的

一种)在等电点下其特性会大大改变，因此在使食品适口的酸性 pH 值下不能形成均匀的凝胶。

本发明者还研究并发现当向蛋白质中加入特定量脂类、糖类、有机酸、有机酸盐、乳化剂和胶凝剂，以便获得的乳液具有等于或接近于蛋白质等电点的酸性 pH 值时，获得了蛋白质等电点凝胶和胶凝剂形成的凝胶的复合物，该复合物是软质的，并且是均匀的，并且能够不用咀嚼便吞咽。基于此新的发现，本发明得以完成。

本发明提供了一种用于提供平衡营养的凝胶状食品，该食品是乳化混合物的凝胶，所说的混合物含有总量 10-50wt%的以下所示成分(以干重量计)和 50-90wt%的水，且其 pH 值为 3.3-4，并且该食品是蛋白质等电点凝胶和胶凝剂形成的热溶性凝胶的复合物。

糖类	30-90wt%
脂类	5-40wt%
蛋白质	2-60wt%
有机酸	0.2-5wt%
有机酸盐	0.2-5wt%
乳化剂	0.2-5wt%
胶凝剂	0.2-5wt%

本发明的凝胶状食品具有软质凝胶的形式，特别适合作为咽下困难患者的食品。该食品可易剪切或碎化，并且剪切或碎化的食品释放出适宜量的水(约 2-20%)。因此，该食品具有优越的适宜品质和质地特性，以致它们容易在口中碎化，例如用舌挤压使其碎化，而不用咀嚼，并且平滑地穿过喉道。具体说，本发明的食品其特征在于它含有常规软饮料中不存在的蛋白质、脂类和其他营养素，并且仍保持极佳的食用品质和质地特性。

此外，本发明的凝胶状食品，包含适宜和充足比例的如上所示的蛋白质、脂类和其他人体必需营养素，当摄取时可以有效提供营养。

另外，本发明的凝胶状食品，由于其 pH 值为 3.3-4，优选 3.5-4 而具有提神味道和良好的储藏稳定性。其次，虽然是酸性 pH，但本发明的食品中不含凝结的蛋白粒并且具有赋予食品良好食用品质和质地特性的光滑性和均匀性。

本发明凝结状食品的成分如下详细描述。

糖类

本发明凝结状食品中所用的糖是必需营养素的一种，并且选自能够以糖原形式存在于肝脏或肌肉中并且起身体活动之能量源作用的物质。糖的实例包括各种普通糖类，例如单糖(如葡萄糖和果糖)和双糖(如麦芽糖和蔗糖)；糖醇，例如木糖醇、山梨糖醇、甘油赤藓糖醇；多糖，例如糊精和环糊精；以及低聚糖，例如低聚果糖、低聚半乳糖和乳蔗糖，这些糖可以单独使用也可以混合使用。当混合使用两种或多种糖时，可市售获得的糖的混合物，例如异构化糖或纯化蔗糖自然是可用的。

可用的糖包括不仅起营养素作用还起甜味剂作用的糖，例如蔗糖。可以优选使用起甜味剂作用的糖，来给凝胶状食品带来甜度。

当然，可以添加除糖类以外的甜味剂，单独使用或与糖联合使用。可用的甜味剂包括天然甜味剂，sormatin、斯替维亚属植物提取物(如甜叶菊苷 A)和甘草甜素，以及合成甜味剂，如糖浆和阿斯巴甜。

糖在本发明凝胶状食品中的比例以干重量计通常为约 30-90%(wt%。以下相同)，优选约 40-80%、更优选约 60-70%。不优选 30%以下或超过 90%的比例，因为所得的食品将不满足营养平衡食品的要

求。即是说，当比例小于 30%时，所得食品作为营养素源是不足的，而如果比例超过 90%，则所得食品含有过多的营养。

起甜味剂作用的糖的特别优选的比例为 30-60%，更优选 40-50%，以干重量计。

在上述的低聚糖之中，优选乳蔗糖。使用乳蔗糖可增加人体中的双歧乳杆菌和减少分解产物，由此预防癌症和增强免疫系统。

脂类

本发明食品中所用的脂类可以选自起代替糖类的能量源(例如在长期身体活动期间)作用的普通脂类。脂类的例子包括长链脂肪酸甘油三酯(LCTs)作为必需脂肪酸，如大豆油、棉籽油、红花油、玉米油、稻米油、椰子油、紫苏子油、芝麻油、亚麻子油等植物油；沙丁鱼油、鱼肝油等鱼油；以及蟾蜍油。脂类可以是通常具有 8-10 碳原子的中链脂肪酸甘油三酯(MCT)。LCTs 和 MCTs 可以单独使用，也可以混合使用从 LCTs 和 MCTs 各自选出的两种或多种物质。

优选的是，脂类在本发明凝胶状食品中存在的比例以干重量计为约 5-40%、优选约 10-30%、更优选约 15-25%。不优选小于 5%或大大超过 40%的比例，因为所得的食品将不满足营养平衡食品的要求。

脂类微溶于水，因此在本发明中是以水包油乳液的形式使用。因而为生产本发明的食品，必须使用乳化剂，以便将脂类乳化。

乳化剂

可用于本发明的乳化剂可以选自食品领域常规使用的乳化剂。考虑到本发明的食品要调整至酸性 pH 值，乳化剂优选具有耐酸性。这种乳化剂的典型实例是果胶。除果胶外的其他优选乳化剂的实例包括蛋黄卵磷脂、氢化蛋黄卵磷脂、大豆卵磷脂、氢化大豆卵磷脂等磷脂

类；聚氧乙烯一油酸酯(可以“吐温 80”商购获得，AMR 产品)等合成表面活性剂；以及蔗糖脂肪酸酯、聚甘油脂肪酸酯等等。

这些乳化剂可以单独使用，也可以混合使用，但通常是其两种或多种混合使用。相对于所要制备的乳液的量，乳化剂的比例优选为约 0.1-10%、更优选约 0.1-3%。如果按在本发明食品中的比例计算，乳化剂的比例以干重量计为约 0.2-5%、优选约 0.5-3%。

蛋白质

蛋白质作为本发明凝胶状食品的必需成分之一，可选自食品领域常规使用的蛋白质。蛋白质必须要在本发明食品的 pH 值下即在 pH 3.3-4 下形成了等电点凝胶。这种蛋白质的实例包括明胶、酪蛋白、乳清蛋白(如乳白蛋白)、大豆蛋白和小麦蛋白；这些蛋白质的盐；这些蛋白质的分解产物(酸分解产物和酶分解产物)；这些蛋白质的提取物；这些蛋白质的浓缩物；以及全脂乳粉和脱脂乳粉。这些蛋白质可以单独使用，也可以混合使用。

蛋白质在本发明食品中所存在的比例以干重量计为约 2-60%，优选约 10-45%、更优选约 15-30%。2%以下或超过 30%的比例是不优选的，因为所得的食品将不满足营养平衡食品的要求。

有机酸和有机酸盐

本发明凝胶状食品中的其他必需成分，有机酸和有机酸盐，可以选自食品或饮料领域中常规使用并且能够将本发明食品(凝胶)调节至 pH 3.3-4、优选 3.5-4 的物质。优选的有机酸包括柠檬酸、酒石酸、苹果酸、琥珀酸、抗坏血酸和葡糖酸。这些有机酸可以单独使用也可以混合使用。通常期望，有机酸在本发明凝胶状食品中存在的比以干重量计例为约 0.2-5%、优选约 0.5-3%。小于 0.2%的比例难以将食品调节成 pH 3.3-4。另一方面，大大超过 5%的比例会使食品太酸，而影响了味道。

有机酸盐具有 pH 调节和缓冲作用。有机酸盐的实例包括上述有机酸的钠盐、钾盐等碱金属盐；以及上述有机酸的钙盐、镁盐等碱土金属盐。这些有机酸盐可以单独使用也可以混合使用。有机酸盐在本发明食品中存在的比例以干重量计为约 0.2-5%、优选约 0.5-3%。小于 0.2%的比例导致缓冲作用不充分。通常来说，最多 5%的比例便可以获得充分的效果。

胶凝剂

胶凝剂优选选自食品领域中常规用作增稠剂的物质。实例包括果胶、红藻胶、角叉菜胶、琼脂、角豆荚胶、瓜尔豆胶和阿拉伯树胶。它们可以单独使用也可以混合使用。这些胶凝剂具有适宜的胶凝能力和稳定凝胶的能力，因此可以给所得的凝胶带来所需的凝胶强度和水释放能力，具体说，在口中用舌便可以容易使凝胶碎化的凝胶强度和水释放能力。

根据本发明，黄原胶、魔芋蜜等当需要时可以作为胶凝剂的一部分使用。期望地，胶凝剂在本发明食品中存在的比例以干重量计为约 0.2-5%、优选约 0.5-3%。如果比例小于 0.2%，则所得食品的凝胶强度不够。另一方面，如果比例大大超过 5%，则所得食品太硬，难以向咽下困难患者提供所想要的食品。

添加剂

本发明的凝胶状食品除具体比例的必需成分外，还可以含有适宜添加剂。

可用的添加剂包括多种维生素制剂、无机物(电解质和微量元素)、天然和合成风味剂、着色剂、增香物质(乳酪、巧克力等)、稳定剂、防腐剂、醇类、果汁和果浆。它们可以单独使用也可以混合使用。添加剂的比例不受限制，但通常相对于 100wt 份本发明的食品来说最多

为约 20wt 份。

上述添加剂中，优选至少一种多种维生素制剂和或至少一种无机物，因为它们可以促进平衡营养的目的。优选的多种维生素制剂包括各种水溶性或脂溶性维生素，如维生素 A(维生素 A 醇)、维生素 B_1(硫胺素)、维生素 B_2(核黄素)、维生素 B_6(吡哆醇)、维生素 B_{12}(氰钴胺)、维生素 C(抗坏血酸)、维生素 D(胆钙化醇或其他)、维生素 E(生育酚)、烟酸、双苯酰硫胺、烟酰胺、泛酸钙、叶酸、生物素、重酒石酸胆碱。

特别优选的多种维生素制剂为包括以下维生素的制剂，其中各维生素的量相对于 200g 本发明的食品如下。

维生素 A	10-2000 IU
维生素 B_1	0.01-3.0mg
维生素 B_2	0.01-3.1mg
维生素 B_6	0.01-3.2mg
维生素 B_{12}	0.1-30ng
维生素 C	1-500mg
维生素 D	1-300 IU
维生素 E	1-100 IU
烟酰胺	0.1-30mg
泛酸钙	0.1-31mg
叶酸	0.01-3.0mg

可用的无机物(电解质和微量元素)包括已知的无机物，例如氯化钠、醋酸钠、硫酸镁、氯化镁、氯化钙、磷酸氢二钾、磷酸二氢钠、甘油磷酸钙、琥珀酸柠檬酸铁和钠、硫酸锰、硫酸铜、硫酸锌、碘酸钠、山梨酸钠钾、锌、锰、铜、碘和钴。这些无机物的量可以根据其目的作随意选择。

提供平衡营养用的凝胶状食品的制备方法

下面详细描述本发明凝胶状食品的制备方法。食品的制备是通过将基本成分、一种或多种可选添加剂和水混合和乳化，并且将乳液加热，以便溶解胶凝剂和等电点沉淀蛋白质。乳液的获得可以通过将所有成分同时混合，优选通过制备水溶性成分的水溶液，然后与油溶性成分和乳化剂混合，接着乳化。更优选的方法包括将蛋白质与水和适宜乳化剂的混合物混合，以便初步乳化；向该所得的乳液添加脂类、乳化剂、糖、有机酸和可选添加剂的水溶液；将混合物乳化；添加有机酸盐，将乳液调整至规定的 pH 值(蛋白质的等电点)并且加入胶凝剂，接着进一步乳化。成分的混合和乳化可以在室温下进行，优选在略微升高的温度下进行。

乳化可以是以常规的方式用诸如均混机和高压均质机的乳化机来进行，通过完全通道过程或循环过程。

然后，将所得的乳液加热，以常规方式填充到适宜的容器中并且灭菌，得到所说的凝胶状食品。灭菌可以是以常规的方式通过加热或无菌过滤来进行。当采用加热灭菌时，由于在灭菌期间产品被加热，所以灭菌前不需要将食品加热。然而，当食品采用不加热灭菌时，灭菌前将产品加热是必要的。灭菌前加热可以在类似于加热灭菌中常规采用的条件下进行。

本发明所得的凝胶状食品具有良好的食用品质，并且可以由与各种疾病或手术后有关的咽下困难的患者安全地吞咽。本发明的食品当摄取时可以提供完全平衡的营养，并且不仅适合给咽下困难患者还适合给希望在训练和竞技期间快速获得营养的运动员提供营养。

本发明的最佳实施方式

为进一步举例说明本发明，列出了以下的实施例，除另有说明其中所有的份数和百分数均以重量计。

实施例 1

蔗糖	5 份(13.2)
糊精	15 份(39.4)
酪蛋白	5 份(13.2)
乳白蛋白	5 份(13.2)
稻米油(精制稻米油)	6.3 份(16.6)
酶分解的卵磷脂	0.2 份(0.5)
水	62 份
柠檬酸	0.8 份(2.1)
柠檬酸钠	0.2 份(0.5)
果胶	0.3 份(0.8)
黄原胶	0.2 份(0.5)
总计	100.0 份

根据上述配方(其中圆括号内的值是除水外配料以干重量计的百分数)，将柠檬酸作为有机酸、蔗糖和糊精作为糖类、和酪蛋白和乳白蛋白作为蛋白质添加到预热至 70℃的水中。将混合物在均质机中(Tokushu Kika Kogyo 出品)中以 9000rpm 搅拌 5 分钟。向所得的液体添加精制稻米油作为脂类和酶分解的卵磷脂作为乳化剂。将混合物乳化(10000rpm，20 分钟)并通过添加柠檬酸钠作为有机酸盐(pH 调节和缓冲剂)调整至 pH 3.9。

向所得的乳液添加果胶和黄原胶作为胶凝剂，然后均质(10000rpm，10 分钟)。

将获得的乳液填充到具有喷嘴的软袋中，在 65℃下加热 10 分钟并且让其冷却，得到本发明的凝胶状食品。

所得的凝胶状食品具有均匀和光滑的表面外观，并且是可以在口中用舌便能容易碎化的软质凝胶形式，因而不需要咀嚼。

实施例 2

蔗糖	5 份(14)
糊精	15 份(41.9)
酶分解的大豆蛋白	5 份(14)
大豆分离物	5 份(14)
MCT	4 份(11.2)
蛋黄卵磷脂	0.2 份(0.6)
水	64.2 份
柠檬酸	0.8 份(2.2)
抗坏血酸钠	0.3 份(0.8)
角叉菜胶	0.3 份(0.8)
琼脂	0.2 份(0.6)
总计	100 份

多种维生素制剂	0.2 份
硫酸镁	0.1 份
氯化钾	0.1 份
磷酸氢二钠	0.1 份
酵母锌	0.1 份
总计	0.6 份

上述配方中，“蛋黄卵磷脂”是 Taiyo Kagaku 的产品；“多种维生素制剂”具有上述添加剂描述中所示的组成；并且圆括号内的值是配料相对于本发明基本成分总量以干重量计的百分数。

根据配方，将柠檬酸作为有机酸、蔗糖和糊精作为糖类、和酶分解的大豆蛋白和大豆分离物作为蛋白质添加到预热至 70℃的水中。将混合物在均质机中(Tokushu Kika Kogyo 出品)中以 9000rpm 搅拌 5 分

钟。向所得的液体添加 MCT 作为脂类和蛋黄卵磷脂作为乳化剂，然后将混合物乳化(10000rpm，20 分钟)。向乳液添加多种维生素制剂、硫酸镁、氯化钾、磷酸氢二钠和酵母锌，并通过添加抗坏血酸钠作为有机酸盐(pH 调节和缓冲剂)将所得混合物调整至 pH 3.9。

向所得的乳液添加角叉菜胶和琼脂作为胶凝剂，然后进一步均质(10000rpm，10 分钟)。将获得的乳液填充到具有喷嘴的软袋中，并且通过在 65℃下加热 10 分钟进行灭菌，得到本发明的凝胶状食品。

所得的凝胶状食品具有均匀和光滑的表面外观，并且是可以在口中用舌便能容易碎化的软质凝胶形式，因而不需要咀嚼。

实施例 3

蔗糖	5 份(12.9)
糊精	15 份(38.8)
酪蛋白	5 份(12.9)
乳白蛋白	5 份(12.9)
稻米油(精制稻米油)	7 份(18.1)
酶分解的卵磷脂	0.2 份(0.5)
水	61.3 份
抗坏血酸	0.8 份(2.1)
柠檬酸钠	0.2 份(0.5)
果胶	0.3 份(0.8)
黄原胶	0.2 份(0.5)
总计	100.0 份

根据上述配方(其中圆括号内的值是除水外配料以干重量计的百分数)，将抗坏血酸作为有机酸、蔗糖和糊精作为糖类、和酪蛋白和乳白蛋白作为蛋白质添加到预热至 50℃的水中。将混合物在均质机中

(Tokushu Kika Kogyo 出品)中以 9000rpm 搅拌 5 分钟。向所得的液体添加精制稻米油作为脂类和酶分解的卵磷脂作为乳化剂，接着进行乳化(10000rpm，20 分钟)。通过添加柠檬酸钠作为有机酸盐(pH 调节和缓冲剂)将乳液调整至 pH 3.9。

向所得的乳液添加果胶和黄原胶作为胶凝剂，然后进一步均质(10000rpm，10 分钟)。

将获得的乳液填充到具有喷嘴的软袋中，通过在 90℃下加热 10 分钟进行灭菌，得到本发明的凝胶状食品。

实施例 4

蔗糖	5 份(14)
糊精	15 份(41.9)
酶分解的大豆蛋白	5 份(14)
大豆分离物	5 份(14)
MCT	4 份(11.2)
蛋黄卵磷脂	0.2 份(0.6)
水	64.2 份
葡萄糖酸	0.8 份(2.2)
抗坏血酸钠	0.3 份(0.8)
角叉菜胶	0.3 份(0.8)
琼脂	0.2 份(0.6)
总计	100 份

多种维生素制剂	0.2 份
硫酸镁	0.1 份
氯化钾	0.1 份
磷酸氢二钠	0.1 份
总计	0.5 份

上述配方中，“蛋黄卵磷脂”是 Taiyo Kagaku 的产品；“多种维生素制剂”具有上述添加剂描述中所示的组成；并且圆括号内的值是配料相对于本发明基本成分总量以干重量计的百分数。

根据配方，将葡萄糖酸作为有机酸、蔗糖和糊精作为糖类、和酶分解的大豆蛋白(粉末)和大豆分离物(粉末)作为蛋白质添加至水。将混合物在均质机中(Tokushu Kika Kogyo 出品)中以 9000rpm 搅拌 5 分钟。向所得的液体添加多种维生素制剂、硫酸镁、氯化钾、磷酸氢二钠。另外加入 MCT 作为脂类和蛋黄卵磷脂作为乳化剂，然后乳化(10000rpm，20 分钟)。通过添加抗坏血酸钠作为有机酸盐(pH 调节和缓冲剂)将所得混合物调整至 pH 3.8。

向所得的乳液添加角叉菜胶和琼脂作为胶凝剂，然后进一步均质(10000rpm，10 分钟)。将获得的乳液填充到具有喷嘴的软袋中，并且通过在 90℃下加热 10 分钟进行灭菌，得到本发明的凝胶状食品。

所得的凝胶状食品具有均匀和光滑的表面外观，并且是可以在口中用舌便能容易碎化的软质凝胶形式，因而不需要咀嚼。

实施例 5

葡萄糖	5 份(10.6)
乳蔗糖	15 份(31.9)
大豆蛋白	5 份(10.6)
乳清蛋白浓缩物(粉末)	10 份(21.3)
棕榈油	10 份(21.3)
聚甘油脂肪酸酯	0.4 份(0.9)
水	53.0 份
苹果酸	0.7 份(1.5)
苹果酸钠	0.2 份(0.4)
明胶	0.5 份(1.1)
瓜尔豆胶	0.2 份(0.4)
总计	100 份

多种维生素制剂	0.2 份
聚糊精	4 份
氯化镁	0.1 份
硫酸钾	0.1 份
乳酸铁	0.1 份
磷酸氢二钠	0.1 份
总计	4.6 份

上述配方中，“聚甘油脂肪酸酯”是 Taiyo Kagaku 的产品；“多种维生素制剂”具有上述添加剂描述中所示的组成；并且圆括号内的值是配料相对于本发明基本成分总量以干重量计的百分数。

根据配方，将苹果酸作为有机酸、葡萄糖和乳蔗糖作为糖类、和大豆蛋白(粉末)和乳清蛋白浓缩物(粉末)作为蛋白质添加至水。将混合物在均质机中(Tokushu Kika Kogyo 出品)中以 9000rpm 搅拌 5 分钟。向所得的液体添加棕榈油作为脂类和聚甘油脂肪酸酯作为乳化剂。另外，加入多种维生素制剂、聚糊精、氯化镁、硫酸钾、乳酸铁和磷酸氢二钠。然后乳化(10000rpm，20 分钟)。通过添加苹果酸钠作为有机酸盐(pH 调节和缓冲剂)将所得混合物调整至 pH 3.7。

向所得的乳液添加明胶和瓜尔豆胶作为胶凝剂，然后进一步均质(10000rpm，10 分钟)。将获得的乳液填充到具有喷嘴的软袋中，并且通过在 90℃下加热 10 分钟进行灭菌，得到本发明的凝胶状食品。

所得的凝胶状食品具有均匀和光滑的表面外观，并且是可以在口中用舌便能容易碎化的软质凝胶形式，因而不需要咀嚼

试验实施例 1(本发明凝胶状食品特性试验)

除改变柠檬酸的量(和根据柠檬酸量改变水的量)外，重复实施例

1 的过程，获得本发明凝胶状食品的样品和对比凝胶装食品样品，二者均具有规定范围的 pH 值(pH3.0-4.4)。

将所得的各个样品(10cm 立方体)切成 5mm 方丁，并放置 1 分钟。然后，测定从样品中释放出的水量，并且计算释放出的水相对于样品量的百分数(百分之释放水)。

由 10 名评委评价样品的酸度和硬度(质地)。酸度分三个等级评价：强、适度、不足；硬度也分三个等级评价：硬、呈粒状、适度。

结果见表 1。表中等级感官评价是半数或半数以上评委的意见。

表 1

样品号	样品 pH 值	释放出水的百分比	感官评价	
			酸度	硬度
对比样品 1	3.0	30	强	硬
本发明样品 1	3.5	20	适度	适度
本发明样品 2	3.7	5	适度	适度
本发明样品 3	4.0	5	适度	适度
对比样品 2	4.2	30	不足	硬
对比样品 3	4.4	50	不足	硬

表 1 所示的结果说明本发明的 pH 值为 3.5-4.0 的凝胶状产品释放出适宜量的水，并且具有适度的酸度和适度的硬度。

工业实用性

本发明的凝胶状食品具有良好的食用品质并且可以由与各种疾病或手术后有关的咽下困难的患者安全地吞咽，该食品可以提供完全平衡的营养。另外，本发明的食品不仅适合上述的患者，还适合于健康人群，例如希望在训练和竞技期间快速获得营养的运动员。