

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480004684.7

[51] Int. Cl.

A23L 1/305 (2006.01)

A23J 3/26 (2006.01)

A23J 3/08 (2006.01)

A23J 3/22 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 3 月 29 日

[11] 公开号 CN 1753626A

[22] 申请日 2004.1.14

[21] 申请号 200480004684.7

[30] 优先权

[32] 2003.2.20 [33] US [31] 10/371,051

[86] 国际申请 PCT/EP2004/000410 2004.1.14

[87] 国际公布 WO2004/073421 英 2004.9.2

[85] 进入国家阶段日期 2005.8.19

[71] 申请人 荷兰联合利华有限公司

地址 荷兰鹿特丹

[72] 发明人 A·高塔姆 A·J·兹维格斯
M·E·约翰克

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 张轶东 王景朝

权利要求书 2 页 说明书 11 页

[54] 发明名称

营养条和制备组分的方法

[57] 摘要

融合了具有挑选的高含量蛋白质的块状物形式的蛋白质的营养条。通过使用本发明的块状物,将营养条配制成具有高含量蛋白质、好的味道和感官特性。根据本发明的块状物,包含多于 50wt%的、特别是 51wt%和 99wt%之间的、更优选是 52wt%和 95wt%之间的、最优选是 55wt%或以上的非大豆蛋白,所述非大豆蛋白选自乳蛋白、米蛋白和豌豆蛋白。乳蛋白优选是乳清蛋白。优选使用挤出法制备本发明的块状物,其中挤出温度是适中的以避免破坏乳清蛋白和随后的变味。根据本发明在该优选的方法中,在使用带式/传带式干燥机或流化床式干燥机干燥蛋白质后,在 60 到 140℃ 的温度下进行挤出。根据本发明在制备块状物的替代方法中,使用最高达 90℃ 的较低的挤出温度,并且注入一种或多种超临界流体,然后挤出形成疏松产品。

1. 包含一种或多种块状物的营养条, 所述的块状物含有多于 50 wt%的选自乳蛋白、米蛋白和豌豆蛋白的非大豆蛋白。

2. 根据权利要求 1 的营养条, 其中所述的非大豆蛋白以 51 wt%和
5 99 wt%之间的含量存在于所述的块状物中

3. 根据权利要求 2 的营养条, 其中所述的非大豆蛋白以 52 wt%和 95 wt%之间的含量存在于所述的块状物中。

4. 根据权利要求 1 的营养条, 其中所述的非大豆蛋白以 55 wt%或以上的含量存在于所述的块状物中。

10 5. 根据权利要求 1 的营养条, 其中所述的非大豆蛋白包括乳清蛋白。

6. 制备含有蛋白质的块状物的方法, 包括在不超过 140℃的温度下挤出含有超过 50 wt%的非大豆蛋白的组合物, 所述的非大豆蛋白选自乳蛋白、米蛋白和豌豆蛋白。

15 7. 根据权利要求 6 的方法, 其中所述的挤出发生在 70℃到 130℃范围内的温度下。

8. 根据权利要求 6 的方法, 其中非大豆蛋白选自乳蛋白、米蛋白和豌豆蛋白。

9. 根据权利要求 6 的方法, 其中所述的非大豆蛋白以 52 wt%和 95
20 wt%之间的含量存在于所述的块状物中。

10. 根据权利要求 6 的方法, 其中所述的非大豆蛋白以 55 wt%或以上的含量存在于所述的块状物中。

11. 根据权利要求 6 的方法, 其中在所述的挤出步骤之后, 干燥所述的成分。

25 12. 根据权利要求 11 的方法, 其中所述的干燥是在带式/传送带式干燥机或流化床式干燥机中进行。

13. 制备块状物的方法, 包括将一种或多种含有选自乳蛋白、米蛋白和豌豆蛋白非大豆蛋白的块状物成分加热到不超过 90℃的温度, 在不超过 90℃的温度下将所述的一种或多种成分注入超临界流体中, 以
30 及在不超过 90℃的温度下通过小孔挤出所述的混合的一种或多种成分以形成具有多于 50 wt%的所述一种或多种非大豆蛋白的块状物。

14. 根据权利要求 13 的方法, 其中所述的超临界流体是二氧化

碳。

15. 根据权利要求 1 的营养条, 其中所述的块状物进一步包含一种或多种矿物。

5 16. 根据权利要求 15 的营养条, 其中一种或多种矿物选自钼、铬、硒、钙、锰、镁、铁和锌及其混合物。

17. 根据权利要求 16 的营养条, 其中一种或多种矿物以 10% RDI 到 45% RDI 的含量存在于块状物中。

营养条和制备组分的方法

发明背景

5 近年来，减肥成为现代预防医学的焦点。体重过剩频频在关于 II 型糖尿病激增的报告中被引用。此外，在讨论其他现代疾病例如心脏病时，经常会提到肥胖。

10 多年来关于优选地将哪一种类的营养物质、脂肪或碳水化合物降至最低以促进体重减轻的争论日益激烈。最近，许多消费者将注意力集中在提倡减少碳水化合物摄入和更高地摄入不饱和脂肪和/或蛋白质的人身上。

15 对于寻求减轻体重的人，用于摄取营养物质的日益受欢迎的形式是营养条 (nutrition bar)。营养条提供了便利的用来取代膳食或作为补充膳食，如快餐的媒介物。虽然消费者表现出偏爱于有益于健康的快餐和以及能帮助人们实现他们的减轻体重目的的食品，他们显示很少的牺牲他们喜爱的食品的感官特性的倾向。因此，成功的食品配方设计师应该改进食品的营养价值，同时维持希望的感官特性。高蛋白质含量特别难于掺入味道好的食品，因为受欢迎的蛋白质，例如大豆，通常有不希望的余味。

20 Lanter 等人的美国专利 5,683,739 指向挤出的动物饲料块状物 (nugget)，包括至少一种含有约 90 和 99 wt% 之间配料的蛋白质以及 1 和 6% 之间的添加的脂肪。通过将至少一种含有配料的蛋白质、添加的脂肪、硫磺（如果存在的话）和水的混合物成为塑化，挤出该塑化的混合物以形成动物饲料块状物，以及干燥挤出的块状物以使含水量
25 低于约 12 wt%，从而制备饲料块状物。提到的蛋白质源包括含油种子粗粉例如大豆粗粉和棉籽粗粉，畜牧副产品粗粉例如肉粉、家禽粗粉、血粉、羽毛粉以及鱼粉，作物副产品粗粉例如麦麸、大豆皮以及玉米副产品，微生物蛋白质例如酿酒酵母和啤酒师的酵母。美国专利 5,540,932 和 5,120,565 也指向含有或可含有蛋白质的动物饲料块状物。

30 Carr 的 WO 02/096208 (NewZealand Dairy Board) 指向干燥的、增强溶解性的牛乳蛋白浓缩物，其含有干燥前添加的一价盐。优选的盐是钠盐和钾盐。用于制备 MPC 的方法包括提供至少含有 70% 乳蛋白

作为水溶液或悬浮液中的干物质，以当干燥时可赋予增强溶解性的量来添加至少一种一价盐，以及干燥产物。优选地在盐的添加步骤和干燥步骤之间，优选地通过蒸发作用的脱水步骤，或通过超滤作用和/或透滤作用的浓缩步骤。本发明的 MPC 可用于干酪制造。乳清蛋白与酪蛋白的比率基本上是它们在牛乳中的比例。

根据 Carr，MPCs 和 MPI 的问题（牛乳蛋白分离物：85%乳蛋白干物质）是产物通常在低温下是完全不可溶的。问题据说是它们与奶酪中块状物的形成相关。产物的溶解性据说是有利于例如饮料的多种产物的制备的干燥的 MPC 和 MPI。干燥的 MCP 和 MPI 也可用于奶酪制备以避免块状物的形成。Bhaskar 等人的 WO 01/41578 指向干燥的牛乳蛋白浓缩物及其用途。本发明包括使用具有至少 70%的干物质如乳蛋白的 MPC 或 MPI 来制作乳酪的方法。

Rizvi 等人的美国专利 5,120,559 和/或 5,417,992 中公开了使用超临界流体，例如 CO₂ 来挤出食物产品。

WO 01/56402 公开了可增加肌肉质量和力量的 α -硫辛酸食品添加剂。可包括氨基酸源。乳清蛋白据说是优选的氨基酸源。可使用乳清蛋白分离物、乳清蛋白肽、乳清蛋白浓缩物或水解的乳清蛋白。其它可使用的蛋白质包括酪蛋白、其它乳蛋白和清蛋白。食品添加剂能是不同的形态，例如蛋白质条。

Portman 的美国专利 6,051,236 指向干粉形态的营养组合物，可使肌肉的性能在锻炼期间最优化。该组合物可以是能量条的形态。蛋白质例如酪蛋白酸钙、乳清蛋白浓缩物、乳清蛋白分离物、大豆蛋白、酪蛋白水解产物、肉类蛋白浓缩物和酵母浓缩物被提及。

Gilles 等人的美国专利 6,248,375 (Abbott Labs) 公开了为糖尿病患者设计的固体基质材料。它包括与至少一种无吸收性碳水化合物组合的果糖源。两种碳水化合物系统的组分据说是减弱了饭后碳水化合物的反应。用于所述调节的一种形式是营养条。Gilles 等提到了 Ensure® Glucerna® 营养条，包含以大豆蛋白、酪蛋白酸钙和玉米蛋白的形式作为蛋白质的 14%的总卡路里。Choice dm® Bar 作为糖尿病患者营养条被引用，并且包含以酪蛋白酸钙、大豆蛋白分离物、乳清蛋白浓缩物、烘烤后的大豆、大豆块状物（大豆蛋白分离物、米粉、麦芽、盐）和花生酱的形式作为蛋白质的 17.1%的总卡路里。Gluc-O-

Bar®据说是为用于控制糖尿病而设计的医疗食品，其最多包含以大豆蛋白分离物、脱脂奶粉和花生酱的形式作为蛋白质的 23%的总卡路里。

5 Gilles 等人使用据说能包含适于人消费的任何蛋白质，包括酪蛋白、乳清、牛乳、大豆、豌豆、大米、玉米、水解的蛋白及其混合物。典型的蛋白量占总卡路里的约 10%到约 25%，更优选地占总卡路里的约 15 到 20%。据说可以通过冷挤出技术来制作固体营养组合物。

St. Paul, Minnesota 的 Proteint 制作了具有 50%的乳清蛋白含量的块状物。

10 Blue Earth, Minnesota 的 Nuvex 制作了具有 50%的乳清蛋白含量的块状物。

已描述了提到包含蛋白质的块状物的多种其他的食品。这些包括美国专利 6,086,941、6,010,738。。

15 Anon, "Nutraceuticals-International, "2000, Vol 5, p25 (摘要号 548502)报道据称可帮助人们应付压力的新乳蛋白水解产物, Prodiet F200, 已经通过法国公司 Ingredia 得以销售。据说它可适合作为功能食品，例如巧克力条。基于水解的乳清蛋白的产物，Borculo Domo Ingredients 销售的 Proxime Alpha, 据说也可对压力具有有益效果。

20 Swartz, ML, “营养食品中的乳蛋白和水解产物”，“欧洲食品成分会议录，伦敦，1994 年 10 月出版，欧洲 Maarssen Processs 出版社”，1994，73-81（摘要号 373368）是一篇有关生产乳蛋白和水解产物营养产品的最新发展的综述。乳蛋白在 3 种特殊类型的营养产品，包括运动条中的应用，据说得到详细的讨论。

25 Swartz, ML, “食品销售和技术”，第 9、4、6、9-10、12、20 卷（摘要号 1995-08-P0036）回顾了乳蛋白和乳蛋白水解产物的营养价值、功能性质和应用。在功能食品例如运动员的食品条中的应用得到讨论。Kaufman 的 WO 01/33976（儿童研究医院）指向通过降低低血糖的发生和/或减少血糖超出正常范围的波动来治疗 II 型糖尿病的方法，该方法包括对患者施用抑制食欲的有效量的食品组合物，其可以是条状，包括缓慢吸收的复合碳水化合物例如未煮过的玉米淀粉。提
30 到了大豆蛋白、乳清蛋白和酪蛋白水解产物作为可能的蛋白质源。

Keating 等人的 EP 768 043（Bristol Meyers-Squibb）指向用于糖

尿病人的营养组合物，其含有可控吸收的碳水化合物组分。碳水化合物组分含有快速吸收的部分例如葡萄糖或蔗糖、中速吸收的部分例如某些煮过的淀粉或果糖以及缓慢吸收的部分，例如未加工的玉米淀粉。优选的蛋白质源据说包括乳清蛋白、酪蛋白酸钠或酪蛋白酸钙，
5 任选地补充了氨基酸。其他优选的蛋白质源包括蛋白质水解产物，例如大豆蛋白水解产物、酪蛋白水解产物、乳清蛋白水解产物、其他动物和植物蛋白水解产物及其混合物。在所提到的本发明可以采用的形式中有营养条或饼干。优选地将营养条和饼干烘烤。通过冷冻成形法或冷挤出法来制备营养条。实施例1的格兰诺拉燕麦条（granola bar）
10 包括脱脂奶粉和花生。

EP306733 指向用于食品的无蔗糖粘合剂，它含有蔗糖替代品和团块形式的重量比为3:1至1:3的蛋白水解产物。DeMichele等人的美国专利6,444,700（Abbott Labs）指向据说是用于降低由压力引起的免疫抑制的免疫营养物的产品。提到了固体营养组合物例如营养条。提到了大豆蛋白作为固体组合物的可能成分。
15

尽管以前付出了一些努力来制备含有蛋白质的营养条，然而依然需要具有高含量蛋白质的味道好的营养条。

发明概述

20 本发明特别指向掺入了块状物形式的蛋白质的营养条，所述块状物具有高含量的所挑选的蛋白质。通过使用本发明的块状物，配制了具有高含量的蛋白质、以及味道好和其他器官感觉的性质的营养条。

根据本发明的块状物，包含超过50 wt%的、特别是51 wt%和99 wt%之间的、更优选地是52 wt%和95 wt%之间的、最优选是55 wt%
25 或以上的非大豆蛋白，所述蛋白优选选自乳蛋白、米蛋白和豌豆蛋白或其混合物。乳蛋白优选是乳清蛋白。

块状物优选包含一种或多种不低于1 wt%、特别是0.01到0.5 wt%的着色剂；2-8 wt%的谷物粉，特别是米粉；以及20-30 wt%淀粉，其可以是例如木薯淀粉或米淀粉。

30 块状物在本发明的营养条中的含量优选是5到75 wt%，更优选是10到50 wt%。

与制备具有高含量的某种蛋白质的块状物有关的困难是蛋白质对

通常用于制备块状物的挤出方法中的典型高温的敏感性。特别是对于乳清蛋白来说是属实的。本发明的块状物优选使用挤出方法得以制备，其中挤出温度是适度的以避免破坏所筛选的非大豆蛋白和伴随的变味。在根据本发明的该优选方法中，挤出法在 60℃ 到 140℃ 的温度下，特别是 70℃ 到 130℃ 下进行，之后使用带式干燥机/传送带式干燥机和/或流化床式干燥机干燥蛋白质。

根据本发明在制备块状物的替代方法中，将超临界流体注入挤出机以允许使用较低的挤出温度，例如最高 95℃ 的温度，甚至温度最敏感的蛋白质，例如乳清。混合后保留于产物中的超临界流体被用于通过当产物脱离挤出机模头时产物的膨胀来控制最终产物的密度。

本发明的块状物当然可以被用于除了本文中的营养条之外的应用。

块状物能具有多种横截面，例如，圆形、矩形或正方形，并且一般是具有 35 mm³ 的最大体积和 4 mm³ 的最小体积，优选具有 10 mm³ 至 25 mm³ 之间体积的咬合尺寸 (bite size) 颗粒。一般地，它们至少包括蛋白质，并通常另外包括一种或多种 (优选全部)：谷物粉 (特别是米粉)、附加的淀粉源以及任选的着色剂。

为了更全面地描述本发明的上述特征以及其它特征和优点，应当参考下列优选实施方案的描述。

发明详叙

本发明中所用的优选的非大豆蛋白源包括乳清蛋白源，例如乳清蛋白分离物和乳清蛋白浓缩物，米蛋白源例如米粉和米蛋白浓缩物，以及豌豆蛋白源。附加的蛋白质源可以存在于块状物中或存在于块状物外部的营养条中，包括一种或多种乳品蛋白质源，例如全脂奶、脱脂奶、炼乳、脱水牛奶、乳清、脱脂牛奶固形物等。乳品源可提供全脂乳品和/或脱脂牛奶固形物例如乳糖和乳蛋白，如乳清蛋白和酪蛋白。为了将热量的影响降至最低，特别优选地，蛋白质的添加不是作为食品成分例如全脂奶的一种组分。在此方面中优选蛋白浓缩物质，例如一种或多种乳清蛋白浓缩物、牛乳蛋白浓缩物、酪蛋白例如酪蛋白酸钠和/或酪蛋白酸钙、大豆蛋白分离物以及大豆蛋白浓缩物。本发明的营养条中总蛋白质含量，包括块状物中的蛋白质，优选在 3 wt%

至 40 wt% 的范围内，特别是在 3 wt% 至 20 wt% 的范围内。

本发明的块状物包含超过 50 wt% 的、特别是 51 wt% 和 99 wt% 之间的、更优选地是 52 wt% 和 95 wt% 之间的、最优选是 55 wt% 或以上的蛋白质，所述蛋白质选自乳蛋白、米蛋白和豌豆蛋白及其混合物。

5 存在于块状物中的其他成分包括一种或多种其他蛋白质，例如以上列出的蛋白质和脂质尤其是三酸甘油酯脂肪，以及碳水化合物尤其是淀粉。具体地说，当使用以下所述的适中温度的挤出法制备块状物时，最好是剩余成分不再对除所挑选的非大豆蛋白外的热降解敏感（例如具有相同或更低的降解点）。

10 营养条中用到的任何油脂源，无论是块状物内部的或是外部的，优选是植物脂肪，例如，可可油、雾衣草脂、牛油树脂、棕榈油、棕榈核油（palm kernal oil）、婆罗双树油、大豆油、红花油、棉籽油、椰子油、油菜籽油、菜籽油、玉米油和向日葵油或其混合物。然而，如果符合产品预期的营养特征，也可使用动物油脂例如黄油。总体上
15 块状物或营养条的油脂量不超过 45 wt%，尤其是不超过 35 wt%，优选为 0.5 到 10 wt%，更优选为 0.5 到 5 wt%。

块状物中用到的碳水化合物的含量为从 1% 到 49%。除了下列提到的甜味剂外，合适的碳水化合物的实施例包括例如米粉、面粉、木薯粉、木薯淀粉和全麦粉及其混合物中含有的淀粉。碳水化合物也可用
20 在营养条中的块状物的外面。营养条中的碳水化合物含量总体上一概包括从 5 wt% 到 90 wt%，特别是从 20 wt% 到 65 wt%。

如果期望在营养条的块状物的内部或外部含有膨胀剂，优选的膨胀剂是惰性的聚葡萄糖。可单独或联合使用的其他常规膨胀剂包括麦芽糖糊精、糖醇、淀粉糖浆干粉、蔗糖或淀粉。在本发明的块状物中
25 和本发明的营养条中，总膨胀剂含量优选是约 0% 到 20 wt%，优选是 5% 到 16%。聚葡萄糖可以以商标名 Litesse 获得。

优选在营养条中加入可带来温和、舒适味道的量的调味剂。调味剂可在营养条的块状物内部或外部，只要加工不受到相反的影响。调味剂可以是营养条中用到的任何商业化调味剂，例如不同种类的可可
30 粉、纯香子兰，或人工调味剂例如香草醛、乙基香草醛、巧克力、麦芽、薄荷、乳酪粉、榨出物，香料例如肉桂、肉豆蔻和生姜，其混合物，等等。可以理解的是许多风味变化可通过基础调味剂的组合而获

得。营养条味道可口。合适的食用香料也包括调味品，例如盐，以及单独或以任何合适的组合来仿制水果或巧克力调味剂。由维生素和/或矿物和其他成分掩盖变味的调味剂，优选被包含在本发明的产品中、块状物中和/或产品的其他地方。

5 块状物和营养条包含着色剂，如果需要，例如焦糖着色剂。

如果需要，本发明的块状物包含加工助剂例如氯化钙。

块状物也包含乳化剂。典型的乳化剂是磷脂和蛋白质或长链脂肪酸酯和多元醇。卵磷脂是个例子。可以使用脂肪酸甘油酯、脂肪酸聚甘油酯、脂肪酸脱水山梨糖醇酯和脂肪酸聚氧化乙烯酯以及脂肪酸聚氧化丙烯酯，但是感官特性当然必须被考虑。优选一元和二元甘油酯。如果存在于块状物中，乳化剂以约 0.03% 到 0.3%、优选 0.05% 到 0.1% 的量得以使用。

可以被包含在本发明的组合物中的纤维源之中的是果糖寡糖例如菊粉、瓜尔胶、阿拉伯胶、阿拉伯树胶、燕麦纤维、纤维素及其混合物。组合物优选含有每 56 克食物至少 2 克纤维，特别是每份食物至少 5 克纤维。如以上指出的，也可使用附加的膨胀剂例如麦芽糊精、糖醇、玉米糖浆干粉、蔗糖、淀粉及其混合物。在本发明的产品中总膨胀剂的含量，包括纤维和其他膨胀剂，优选是约 0% 到 20%，特别是 1 到 15 wt%。纤维和膨胀剂可存在于块状物中或营养条的块状物外部，条件是不妨碍加工。

角叉聚糖可包含于本发明的营养条中的块状物的内部或外部，如，作为增稠剂和/或稳定剂。纤维素胶和果胶是其他的增稠剂，其可单独使用或联合使用。

一般地，混合了本发明的块状物的营养条可以被天然地甜化。甜味剂可包含于块状物中或营养条中，只要甜味剂不妨碍块状物的加工（例如，如果甜味剂在中等温度下是不稳定的，它将不会用在块状物中，其中用到了中等温度挤出法）。天然的甜味源包括蔗糖（液体或固体）、葡萄糖、果糖和玉米糖浆（液体或固体），包括高果糖玉米糖浆和高麦芽糖玉米糖浆及其混合物。其他甜味剂包括乳糖、麦芽糖、甘油、红糖和半乳糖及其混合物。蔗糖和蔗糖源的含量优选导致营养条的蔗糖固体含量最高达到 50 wt%，优选 5 到 18 wt%，特别是 10 到 17 wt%。

如果期望使用人工甜味剂，它们同样可存在于块状物中或营养条的块状物外部，只要它们不妨碍加工。可使用本领域熟知的任何人工甜味剂，例如天冬氨酸苄丙氨酸甲酯、糖精、Alitame®（从 Pfizer 获得）、Acesulfame K（从 Hoechst 获得）、环己磺酸盐、新甜素（neotame）、三氯蔗糖（sucralose）、混合物等等。甜味剂以约 0.005% 到 1 wt% 的不同量被用在营养条中，例如，取决于甜味剂，该用量优选为 0.007% 到 0.73%。天冬氨酸苄丙氨酸甲酯以 0.05% 到 0.15% 的含量，优选 0.07% 到 0.11% 的含量被使用。Acesulfame K 优选达到 0.09% 到 0.15% 的含量。

钙优选以 10 到 30% 的 RDA（推荐的日摄入量）、特别是以约 25% 的 RDA 而存在于营养条中，。钙源优选是磷酸二钙。例如磷酸二钙的 wt% 含量可从 0.5 到 1.5%。在优选的实施方案中，产品被除了钙源之外的一种或多种维生素和/或矿物和/或纤维源所强化。这些包括下列的任何或全部：抗坏血酸（维生素 C）、生育酚的乙酸酯（维生素 E）、生物素（维生素 H）、维生素 A 的棕榈酸酯、烟酰胺（维生素 B3）、碘化钾、d-泛酸钙（维生素 B5）、氰钴胺素（维生素 B12）、核黄素（维生素 B2）、硝酸硫胺（维生素 B1）、钼、铬、硒、碳酸钙、乳酸钙、锰（如硫酸锰）、镁（如磷酸镁）、铁（如磷酸铁）以及锌（如氧化锌）。维生素和矿物优选以 5 到 45% 的 RDI、特别是 5 到 20% 的 RDI、最特别是约 15% 的 RDI 而存在。优选纤维源以大于 0.5 wt% 并且不超过 6 wt%，特别是 5 wt% 而存在于产品中。维生素和/或矿物可包含于块状物的内部或外部，只要不妨碍加工和人体吸收。

除了在块状物外部，一般将会会在营养条中找到的成分，如果存在的话，包括但不限于麦片、巧克力碎片或其他的巧克力片、饼干，和/或曲奇饼干甜酥面团片例如麦片饼干片、核仁巧克力饼干片，水果片例如酸果蔓干、苹果干等等，植物片例如米，蜂蜜，以及酸化剂例如苹果酸和柠檬酸，膨松剂例如碳酸氢钠和花生酱。

本发明的块状物优选通过两种方法中的一种方法得以制备，尽管可以预期二中择一的方法都有可能。在根据本发明的第一种方法中，使用挤出法可以制备块状物，其中挤出温度是适中的以避免破坏乳清（或其他挑选的非大豆）蛋白和伴随的变味。在该方法中，可以预期所挑选的蛋白质的混合物，例如，可被制成含有大于 50 wt% 最高 70

或 80% 或更高的所挑选的蛋白质含量。挤出前水分含量优选从 10 到 35 wt%、优选 15 到 25 wt%。可使用挤出机例如双螺杆挤出机。优选的挤出温度是介于 70 到 130℃ 的范围，免得达到蛋白质发生可察觉的降解的温度。优选用于米蛋白和豌豆蛋白的实施方案，特别是在温度范围的上端。在挤出后，切割机可用于将压出物切成预期长度的块状物。

按照第一种方法，挑选的非大豆蛋白的温度敏感性使得在挤出机中达到足以充分干燥挤出物的高温是不合乎需要的。因此，在挤出之后使用干燥步骤以达到预期的水分含量。干燥步骤可包含，例如，带式干燥机/传送带式干燥机或流化床式干燥机。

在本发明的第二种加工实施方案中，超临界流体被用于挤出机，例如 Rizvi 等人的美国专利 5,120,559 和/或 5,417,992 所列出的挤出机，其所公开的内容在此引用作为参考。在该实施方案中，块状物成分，如非大豆蛋白、米粉、附加的碳水化合物和着色剂、正水被输入加料板并被送到产品被挤出的孔。水/水分含量一般是 3-15、优选是 4-10 wt%。在挤出前，超临界流体，例如超临界 CO₂ 被输入挤出机。在通过挤出孔挤出后，超临界流体膨胀，因此给予产品预期的膨胀结构，如疏松形成，否则升高的温度会引起水分沸腾。由于所述的提高的温度可得以预期地避免，从而抑制蛋白质的降解，因此使用超临界流体通过避免升高的温度，可允许挤出疏松的产物，包括温度敏感蛋白质，例如乳清。在替代的方法中，用于加工块状物成分的挤出机中的温度，优选不高于 95℃，特别是在 70 到 90℃、特别是最高达到 85℃、更优选不高于 80℃ 的范围内。

对于 CO₂，超临界流体可以在，例如，至少约 72.9 的大气压和至少约 31℃ 的温度下。

通过已知方法可以制备营养条，只要块状物没有暴露于可导致它的成分、特别是蛋白质的降解温度下。

挤出的营养条可通过烹调含有液体（在环境温度下）成分的糖浆并然后与干燥成分混合而制成。然后将混合物挤出到传送带上并用切割机切块。本发明的块状物可被包含于干燥成分中。当糖浆处于低于块状物组分降解的任何温度的温度下时，块状物应仅被添加到糖浆中。也可以考虑总体上处于降低的温度下的营养条的超临界流体的挤出。糖浆成分可包括例如玉米糖浆、甘油、卵磷脂和大豆油或其他液

体油脂的组分。除了块状物之外，其他干燥成分包括谷粒、面粉、麦芽糊精和奶粉。

5 格兰诺拉麦片条形式的营养条可以通过烹调糖浆、添加干燥成分、在搅拌器中混合糖浆和干燥成分、通过辊筒输送混合后的混合物以及使用切割机进行切割而得以制备。

本发明的营养条可通过用如奶油巧克力或乳酪口味的包衣材料而得以包被。

一般地，排除在加工中丢失的水分，本发明未包被的营养条由30-50 wt%的、特别是35-45%的糖浆和50-70 wt%的、特别是55-65 wt%的干燥成分制成。一般地，根据本发明包被的营养条由30-50 wt%的、特别是35-45wt%的糖浆和40-50 wt%的、特别是40-45%的干燥成分以及0-30 wt%的、特别是5-25 wt%的、具体是10-20 wt%的包衣制成。

15 使用本发明的两种优选方法中的一种，据信可获得具有多于50 wt%、特别是多于60 wt%、更优选多于70或80 wt%的挑选的非大豆蛋白的块状物，所述非大豆蛋白选自乳蛋白、米蛋白和豌豆蛋白。

可以期望本发明的块状物可用于不同类型的营养条，包括，但不限于，快餐条和膳食替代条。一个实例是格兰诺拉麦片条。如，使用乳酪口味的包衣或奶油巧克力包衣，本发明的营养条能以全部或部分得以包被。

20

实施例1（预示性的）

将米粉、乳清蛋白分离物和乳清蛋白浓缩物混合物混合以提供50和70%之间的蛋白质含量。使用配有多于两个辊筒部分的双螺杆挤出机。通过预定形状的模具挤出混合物。将最靠近模具的两个区域的温度设定在70和130℃之间。在挤出期间，混合物的温度不超过130℃。以具有15至40%之间的水分含量的固定速率将给料物质输入挤出机。在恒稳态下收集样品。使用带式/传送带式干燥机干燥多余的水分。使用切割机切割挤出物，以获得预期长度的块状物。由此获得的块状物以60 wt%含量包含于营养条中，并且获得没有可察觉变味的味道好的营养条。

30

实施例2（预示性的）

除了使用的混合物是具有50和80%之间的蛋白质含量的米蛋白浓

缩物/米粉混合物外，实施实施例 1 的方法，以及使用流化床式干燥机来干燥产品。

实施例 3（预示性的）

5 将乳清蛋白 55 wt%，（基于干燥成分）、米粉、淀粉和水在挤出加热器中混合，以提供 3 到 15wt%的水分含量。加热混合物至 85℃。使用配有多于两个辊筒部分的双螺杆挤出机。将超临界二氧化碳与块状物成分混合。通过预定形状的模具挤出混合物。使用切割机切割挤出物，以得到预期长度的块状物。由此得到的块状物以 6-60%的含量包含于营养条中。获得没有可察觉变味的味道好的营养条。

10 除非另外指明或根据上下文的要求，本文中术语“脂肪”和“油脂”可交替使用。除非另外指明或根据上下文的要求，百分率是重量百分率。

当然应当理解，在本文中举例说明和描述的本发明的特殊形式其目的仅仅是代表性的，因为在不偏离说明书的清楚的教导的情况下可以做一些改变。相应地，应当参考所附的权利要求书来确定全部的保护范围。

15