



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101662947 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 200880012852. 5

(22) 申请日 2008. 04. 21

(30) 优先权数据

PCT/NL2007/050171 2007. 04. 20 NL

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 10. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/NL2008/050231 2008. 04. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02008/130236 EN 2008. 10. 30

(73) 专利权人 荷兰纽迪希亚公司

地址 荷兰梅特祖尔市

(72) 发明人 纳塔列·伊丽莎白·霍特鲁姆

卡拉·安杰拉·保拉·布伊杰斯

罗伯特·约翰·约瑟夫·海格曼

艾德里安乌斯·拉姆勃特乌斯·波特

霍杜斯·万亥尔沃特

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 王达佐 洪欣

(51) Int. Cl.

A23J 7/00 (2006. 01)

A23J 3/00 (2006. 01)

A23L 1/00 (2006. 01)

B01J 13/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2005096835 A1, 2005. 10. 20,

JP 2042967 A, 1990. 02. 13, 说明书 1-5 页 .

US 2003124226 A1, 2003. 07. 03,

US 3988511 A, 1976. 10. 26,

CN 88101423 A, 1988. 10. 05,

US 2003124226 A1, 2003. 07. 03,

审查员 陶柳

权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

分散氨基酸的方法

(57) 摘要

包被的蛋白质材料可以通过使蛋白质材料与脱油磷脂或其含有少于 20% 甘油三酯的混合物接触来制备。包被具有总蛋白质材料重量的 0.1% 至 1.5% 的脱油卵磷脂。该蛋白质材料是疏水的, 特别是疏水性大于 1.0 kJ/mol 的氨基酸。氨基酸特别是亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、苯丙氨酸、色氨酸和 / 或甲硫氨酸。包被的氨基酸可以并入食品和药物中。

1. 制备疏水蛋白质材料的包被的颗粒的方法,所述蛋白质材料包含的游离氨基酸和二肽之和为至少 60wt. % 且具有大于 1.0kJ/mol 的疏水性,所述方法的特征在于,使所述蛋白质材料与脱油磷脂组合物接触,所述脱油磷脂组合物含有少于其总干重的 20% 的甘油三酯,并且所述脱油磷脂组合物所含的磷脂和糖脂加起来至少为 70wt. %。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述蛋白质材料包含的游离氨基酸和二肽之和为至少 80wt. %。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其中所述蛋白质材料含有基于总蛋白质的至少 25wt. % 的选自 Met、Trp、Phe、Leu、Ile 和 Val 的氨基酸,和 / 或按数量计含有至少 50% 的所述氨基酸的肽。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其中所述蛋白质材料含有基于总蛋白质的至少 75wt. % 的游离氨基酸或它们的盐。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其中所述脱油磷脂组合物含有少于 10wt. % 的甘油三酯。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其中所述脱油磷脂组合物含有至少 65wt. % 的磷脂。

7. 包含的游离氨基酸和二肽之和至少为 60wt. % 的包被的蛋白质材料,所述蛋白质材料具有大于 1.0kJ/mol 的疏水性且具有按总蛋白质材料的重量计为 0.1% 至 1.5% 的脱油磷脂组合物的包被,所述脱油磷脂组合物含有按干重计少于 20% 的甘油三酯,并且所述脱油磷脂组合物所含的磷脂和糖脂加起来至少为 70wt. %。

8. 如权利要求 7 所述的包被的蛋白质材料,其具有的磷含量为 0.001wt. % 至 0.1wt. %。

9. 制备营养组合物的方法,包括将选自碳水化合物、蛋白质、维生素和矿物质的一种或多种食品组分与权利要求 7 或 8 所述的或通过权利要求 1-6 中任一项所述的方法获得的包被的蛋白质材料合并。

10. 营养组合物,其含有碳水化合物、蛋白质、维生素和 / 或矿物质,且还含有按总的碳水化合物、蛋白质和任选的脂质的重量计为 0.1% 至 50% 的权利要求 7 或 8 所述包被的蛋白质材料。

11. 如权利要求 10 所述的营养组合物,其含有按总的碳水化合物、蛋白质和任选的脂质的重量计为 0.5% 至 30% 的权利要求 7 或 8 所述包被的蛋白质材料。

分散氨基酸的方法

发明领域

[0001] 本发明涉及包被氨基酸和肽以及制备可分散的氨基酸和肽制品的方法。本发明也涉及因此产生的包被的材料,以及涉及含有包被的材料的营养产品。

[0002] 发明背景

[0003] 通常,指定供给患有某些缺陷或疾病患者的营养组合物必须强化特定的氨基酸或肽。例如,亮氨酸是用来补充肌肉组织的组合物的成分,参阅 WO 01/58284。GB-A-2, 292, 522 公开了支持免疫系统的制品,其特别含有甲硫氨酸、缬氨酸、亮氨酸、苏氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、异亮氨酸和色氨酸。WO 2004/103383 公开了亮氨酸和甘氨酸治疗慢性创伤的用途。

[0004] 然而,一些氨基酸的可溶性、可湿性、下沉性或分散性不充分,或者口味不佳或具有上述的组合。对大分子中性(疏水)氨基酸,如亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、苯丙氨酸和色氨酸,以及对含硫氨基酸即甲硫氨酸和半胱氨酸(或胱氨酸)而言,尤其如此。因此,溶解问题影响了此类组合物的产生,且因为口味不佳,这些组合物未被很好地接受。

[0005] 研发的用来克服该问题的现有技术方法包括利用例如油或其他相对疏水的物质任选地与卵磷脂混合,封装氨基酸。

[0006] JP-A 2-042967 描述了用乙酸甘油酯或卵磷脂的乙醇或丙酮溶液作为表面活性剂包被氨基酸,随后用油并再用该表面活性剂包被。US6, 506, 422 公开了 PKU 患者的营养制品,其含有作为蛋白质来源的酪蛋白糖巨肽,以及包括 Try 在内的游离氨基酸。氨基酸可以用可食的脂肪如氢化的棕榈油来封装。EP-A 363, 879 提议通过将游离氨基酸与蜜饯水果(candied fruit)和凝胶剂(gelling agent)如淀粉或树脂混合,掩盖该游离氨基酸的味道。US-A 2004/0148013 教导用有机锌盐和高熔点脂包被如氨基酸的食品材料。EP-A 388, 237 公开了氨基酸的包被,其含有约 55% 的糖、约 40% 的硬化脂和约 0.6% 的卵磷脂。

[0007] 发明概述

[0008] 本发明提供了制备疏水氨基酸或肽的氨基酸制品的改进方法,使氨基酸和肽具有更好的分散性,且所得食品的可接受性更好。低比例的甘油三酯使颗粒更有效地湿润和溶解。增加的分散性以及伴随的作用也使加工过程中有用物质的损失降低。

[0009] 本发明因此涉及通过用磷脂组合物包被蛋白质材料的颗粒增加该蛋白质材料的分散性和/或可湿性和/或降低其粘着性的方法,所述磷脂组合物具有低含量的诸如甘油三酯的疏水物质。

[0010] 本发明也涉及利用本发明的方法获得的包被的蛋白质材料。

[0011] 此外,本发明涉及制备含有添加的蛋白质材料特别是氨基酸的营养组合物的方法,在所述组合物中,包被的氨基酸或蛋白质与其他食品成分混合,所述其他食品成分包括例如脂质、碳水化合物、蛋白质、维生素、矿物质以及任选地其他活性成分。本发明还涉及含有包被的氨基酸或蛋白质的营养产品。

[0012] 发明的详细描述

[0013] 本发明的方法用于制备疏水蛋白质材料的包被的颗粒,该方法的特征在于使蛋白

质材料与脱油磷脂组合物接触。本发明方法和产品的优选实施方案总结于所附的权利要求书中,并在下文做了详述。

[0014] 蛋白质材料

[0015] 在本说明书中,“蛋白质材料”理解为任何蛋白质、肽、氨基酸和氨基酸酯,其还可以含有少量(如少于 25wt. %、优选少于 5wt. %)的其他材料,如糖基化蛋白、诸如与棕榈酸或豆蔻酸结合的蛋白质的脂蛋白、碳水化合物等。仅将此类其他材料的蛋白质部分计算为蛋白质物质。优选地,蛋白质材料包含至少 80wt. %、优选至少 90wt. %的游离氨基酸和/或碳链长度不超过 10 个氨基酸残基的肽,即大于 10 个氨基酸残基的肽和蛋白质小于 20wt. %,优选小于 10wt. %。更优选地,它包含的游离氨基酸和二肽之和为至少 60wt. %、特别是至少 80wt. %、更特别是至少 95wt. %、最优选为至少 98wt. %。在具体的实施方案中,蛋白质材料包含至少 50wt. %、优选至少 75wt. %、更优选至少 95wt. %的游离氨基酸。特别是,它基本上仅由游离氨基酸构成。优选地,在包被前,蛋白质材料为结晶形式。

[0016] “游离氨基酸”在本文中意指氨基酸本身或它们的盐或酯或它们的 N-酰化或 N-甲基化衍生物,如 N-乙酰半胱氨酸或 N,N-二甲基甘氨酸。优选地,使用游离氨基酸本身或其盐。

[0017] 特别地,氨基酸是疏水氨基酸,即根据 Eisenburg et al. (Faraday Symp. Chem. Soc. 17:109-120 (1982)) 的分类,具有侧链疏水性 (sidechain hydrophobicity, SCH) 为正值氨基酸。根据 Eisenburg 等得出的侧链疏水性显示于下表中。值表示为 kJ/mol。

[0018] 表:氨基酸的疏水性 (kJ/mol)

[0019]

Arg	Lys	Asp	Gln	Asn	Glu	His	Ser	Thr	Pro
-7.5	-4.6	-3.0	-2.9	-2.7	-2.6	-1.7	-1.1	-0.75	-0.29
Tyr	Cys	Gly	Ala	Met	Trp	Leu	Val	Phe	Ile
+0.08	+0.17	+0.67	+1.0	+1.1	+1.5	+2.2	+2.3	+2.5	+3.1

[0020] SCH 大于 1.0 的疏水氨基酸,即 Met、Trp、Leu、Val、Phe 和 Ile,特别适用于本发明。它们都具有超过 120s 的润湿时间,这使得将其溶解或分散于其他食品成分中特别困难。可湿性(湿润时间)可以利用国际 IDF 标准 87:1979 (International IDF Standard) 来测定。

[0021] 因此,本发明所述包被的蛋白质材料优选具有大于 1.0 kJ/mol 的疏水性。这意味着以本身存在的或二肽中的或更长肽(如果存在)中的所有氨基酸的(数量)平均 SCH 为 1.0。更优选地,平均 SCH 为至少 1.2。特别是,蛋白质材料含有基于总蛋白质的至少 25wt. % 的选自 Met、Trp、Phe、Leu、Ile 和 Val 的氨基酸,和/或按数量计含有 50%所述氨基酸的肽。可选地或另外地,存在于蛋白质材料中的所有氨基酸中优选至少 50%、特别是至少 60%是 SCH 大于 1.0 的氨基酸,和/或存在于蛋白质材料中的所有氨基酸中至少 40%、特别是至少 50%是 SCH 大于 2.0 的氨基酸。

[0022] 图 1 说明本发明的包被方法对氨基酸可湿性的显著效果。用 Tyr、Gly 和 Ala(图的左侧部分)的结果显示,充分疏水性的氨基酸的湿润时间短,且包被对湿润时间没有或仅有轻微影响,用 Met、Trp、Leu、Val、Phe 和 Ile(该图的右侧部分)的结果显示,这些疏水氨基酸的包被显著地降低湿润时间,从约 120s 降低至低于 50s。

[0023] 除了表中所列的氨基酸外,其他的疏水氨基酸,如甲基甘氨酸或二甲基甘氨酸,也可以用本发明的方法成功包被。利用本发明的方法包被的肽是这样的肽:其氨基酸残基数量的至少 2/3 由 SCH 值为正特别是 SCH 大于 1.0 的氨基酸组成。

[0024] 待包被的蛋白质材料可以是单一成分,如单一晶体状疏水氨基酸。其也可以是此类成分的混合物。此外,这种疏水成分和极性更强的成分的混合物,可以根据本发明包被,特别是 50wt. %至 90wt. %的疏水氨基酸与 50wt. %至 10wt. %的一种或多种碳水化合物更优选非还原性碳水化合物的混合物,所述一种或多种碳水化合物如葡萄糖、半乳糖、乳糖、蔗糖、麦芽糖或麦芽糊精,所述非还原性碳水化合物如蔗糖或海藻糖。在另一个实施方案中,优选在基本上缺少极性成分的情况下,包被疏水蛋白质成分,所述基本上缺少极性成分定义为小于 10%的极性成分。

[0025] 磷脂组合物

[0026] 本文所用“磷脂组合物”指含有如下文所述的大量磷脂的任何组合物,如至少 40% wt. %或特别是至少 50wt. %。磷脂组合物还可以含有除了磷脂以外的脂质,包括,例如甘油三酯、甘油二酯、单甘油酯、脂肪酸和糖脂、碳水化合物和水。然而,如果给出了重量百分比,则其是依据干燥情况下给出的,即,在假定的无水情况下。磷脂组合物的实例是卵磷脂。中性脂质(甘油三酯等)和水通常是卵磷脂丙酮可溶组分的部分,而极性脂质(磷脂、糖质)通常是丙酮不溶的。优选使用磷脂组合物,作为水中的分散体。

[0027] “脱油磷脂组合物”指脂质特别是甘油三酯的比例减少的磷脂组合物。优选地,脱油磷脂组合物的中性脂质即甘油三酯、甘油二酯、单甘油酯和脂肪酸的含量少于 30wt. %、更优选少于 20wt. %、最优选少于 10wt. %。甘油三酯的含量优选少于脱油磷脂组合物的 20wt. %、更优选少于 10wt. %、最优选少于 5wt. %。磷脂组合物也可以含有碳水化合物,但是优选不超过脱油磷脂组合物的 20wt. %,特别是介于 2 和 10wt. %之间。此外,磷脂组合物可以含有下文限定的糖脂,例如为总脱油磷脂组合物的 1wt. %至 50wt. %,特别是 5wt. %至 35wt. %。用于本发明中的脱油磷脂组合物的磷脂含量优选是脱油磷脂组合物的至少 65wt. %、更优选至少 75wt. %、最优选至少 80wt. %。如果该组合物也含有下文限定的糖脂,则磷脂的比例也可以更低,如至少 45% wt. %或特别为 55wt. %至 75wt. %;在此情况下,磷脂和糖脂加在一起的总比例优选为 70wt. %至 98wt. %,更优选为 80wt. %至 95wt. %。

[0028] 当不考虑任何可能存在的碳水化合物时,如果无糖脂存在,脱油磷脂组合物优选含有至少 68wt. %的磷脂、更优选至少 78wt. %的磷脂。在可选方案中,磷脂和糖脂加在一起的总比例—不考虑任何碳水化合物,优选为 73wt. %至 99wt. %,更优选为 83wt. %至 96wt. %。在后一种情况下,糖脂的含量可以是脱油磷脂组合物(磷脂、糖脂和中性脂质)的 1wt. %至 52wt. %,特别是 5wt. %至 37wt. %。甘油三酯的含量优选低于 20wt. %,更优选低于 10wt. %,特别是低于 5wt. %,且混合中性脂质的含量低于 31wt. %,优选低于 20wt. %,以及更优选低于 10wt. %。

[0029] 出于本发明的目的,“磷脂”是具有磷酸基团和至少一个长链烃基特别是脂肪酸残基(长链意指至少 15 个碳原子)的任何化合物。特别是,磷脂在磷酸基团的一侧含有一个或两个长链烃基,通常在磷酸基团的另一侧具有相互链接的甘油基和任选的极性基团。磷脂优选包含一个或多个磷脂酰胆碱(phosphatidylcholine, PC)、磷脂酰乙醇

胺 (phosphatidylethanolamine, PE)、磷脂酰丝氨酸 (phosphatidylserine, PS)、磷脂酰肌醇 (phosphatidylinositol, PI), 任选地磷脂酸 (phosphatidic acid, PA)、植物糖脂 (phytoglycolipids) 和包括神经鞘磷脂在内的鞘氨醇磷脂 (sphingolipid), 即甘油二酯残基已被神经酰胺单位取代且在磷酸基团上具有胆碱基、肌醇或其他糖残基或其他极性基团的磷脂。溶血磷脂 (水解磷脂 (hydrolysed phospholipids)) 也是合适的, 即每个分子仅具有一个长链脂肪酸的磷脂。磷脂可以是单个成分, 如磷脂酰胆碱, 或更常见的是, 多个成分的混合物。

[0030] 可以存在于 (脱油) 磷脂组合物中的“糖脂”, 可以理解为是含有至少一个长链烃单位和至少一个糖单位的化合物, 其也可以被硫酸化 (“硫脂”)。适宜的糖脂包括糖基化的神经酰胺, 如 GalCer、GlcCer、LacCer, 以及更复杂的含有糖基链的神经节苷脂, 一个或多个神经节苷脂可以携带唾液酸基 (sialyl group)。

[0031] 用于包被氨基酸或肽和 / 或蛋白质的磷脂组合物和脱油磷脂组合物, 可以是任何食品级的磷脂组合物或卵磷脂。适宜的磷脂组合物包括大豆、向日葵、油菜籽或鸡蛋或其他卵磷脂, 其具有低量的油 (甘油三酯或其他疏水物质)。基于脱油磷脂组合物的总重量 (即基于总的磷脂、糖脂、碳水化合物和中性脂质), 油 (中性脂质) 的含量优选小于 20wt. %, 更优选小于 10wt. %, 最优选小于 5wt. %。油的含量可以测定为例如丙酮可溶物。因此, 优选地, 根据本发明使用的磷脂组合物所具有的丙酮不溶物的含量为至少 80wt. %, 优选为至少 90wt. %, 最优选为至少 95wt. %。而且, 使用的磷脂可以是商购的干粉、颗粒或蜡样形式的磷脂制品, 或水性介质中的磷脂分散体。

[0032] 包被的蛋白质材料的特征在于磷含量来自磷脂包被。因此, 本发明的包被的蛋白质材料的磷含量为 0.001wt. % 至 0.1wt. % (就单质磷 (elemental phosphorus) 而言), 优选为 0.005wt. % 至 0.05wt. %。

[0033] 方法

[0034] 本发明的方法可以利用常规设备如平锅涂料器 (pan coater)、流体化床涂料器 (fluid bed coater) 等实施。接着将氨基酸或肽的粉末与卵磷脂在适宜溶剂中的分散体接触。适宜的溶剂包括水, 其中可任选地溶解或分散其他成分。此类其他成分包括加工助剂 (processing aids)、缓冲液、矿物质、痕量元素、某些维生素、诸如蔗糖或其他非还原性糖的碳水化合物。磷脂在溶剂中的浓度应当介于例如 1wt. % 和临界胶束浓度之间, 其取决于其他组分, 并且可以以本领域技术人员所知的方式测定。优选地, 磷脂浓度低于 15wt. %, 特别是介于 2 和 10wt. % 之间。

[0035] 将一定量的分散体施加于终产物或氨基酸, 使终产物具有良好的可湿性和分散性。本发明的方法可以产生包被或成粒 (当更大量磷脂呈现于产品中时)。通常, 脱油卵磷脂在终产品中的含量为 0.05wt. % 至 15wt. %, 优选 0.1wt. % 至 5wt. %。应用的方法可以包括喷雾、浸渍等。接触温度优选 20℃ 至 60℃, 更优选 30℃ 至 50℃, 优选时间段为例如 5-60 分钟, 更优选 10-45 分钟。在喷雾或其他接触程序后, 优选干燥颗粒, 如, 在空气中于 60℃ 至 100℃, 优选 70℃ 至 90℃ 的温度下干燥 3-30 分钟, 优选 6-20 分钟。随后使干燥的颗粒达到所要求的状态, 为用于制备食品做好准备。

[0036] 营养产品

[0037] 包被的颗粒可以包装用作产品, 在消费前, 消费者可以将所述产品本身或与其他

成分混合在任何食品或饮料中溶解或悬浮。

[0038] 所述颗粒也可以与其他粉状的组分混合,以制备预混合料,所述粉状的组分如非疏水氨基酸、碳水化合物、包括奶粉或乳清粉(wheypowder)在内的蛋白质、维生素、矿物质等。可以包装此类预混合料并被消费者用来制备即用型食品或饮料。预混合料也可以用来大规模地生产溶液或分散体,其可以用于制备可以喷雾干燥的即用型液体或浆液。制备即用型液体的方法在本领域内是已知的,并且可以包括新的与其他组分的混合步骤、均质化和热处理步骤。喷雾干燥液体的方法也是在本领域已知的。

[0039] 包被的颗粒很容易分散和湿润,并且在室温、避光下正常湿量和常规大气下储藏的过程中很稳定。它们具有改善的下沉性(对漂浮在分散体上或从分散体中沉降的抵抗性)。这种稳定性可以通过应用本领域已知的方法进一步改善,所述方法如在氮气中包装以及降低大气湿度。

[0040] 包被的氨基酸特别适用于强化为复合产品的临床营养品。因此本发明还涉及营养组合物,其含有碳水化合物、蛋白质、维生素和/或矿物质,且还含有按总的碳水化合物、蛋白质(总蛋白质材料)和脂质的重量计为0.1-50%、优选0.5-40%、更优选2.5-25%的上文所述的包被的蛋白质材料。优选的是,所述组合物含有至少碳水化合物,优选该组合物热量的至少10%,特别是热量的25-70%。如果包被的蛋白质材料仅含有一种或几种氨基酸,则经常优选的是,存在其他蛋白质材料。总蛋白质(包括氨基酸)优选是组合物热量的至少5%、更优选为热量的10%至40%。尽管脂质含量经常很低或为零,但脂质的存在也是可能的,特别是为热量的5%至35%。尽管干燥组合物是优选的,但组合物可以是液体组合物。粉末状产品构成了本发明的优选实施方案。

[0041] 包被的颗粒和含有它们的产品可以用作医药或健康食品或作为补充剂,特别用于治疗需要给予基本蛋白组合物(包含游离氨基酸或小肽,而不是完整蛋白质)或需要补充特定氨基酸的状况。如果欲将多于一种氨基酸并入食品或补充剂中,则将至少一种疏水性氨基酸包括在本发明的包被形式内。其他的氨基酸特别是非疏水氨基酸可以单独并入或用常规包被如利用碳水化合物加入。可选地,在包被前,合并所有的氨基酸,随后根据本发明包被所述氨基酸。

[0042] 作为实施例,苯丙酮酸尿症(phenylketonuria, PKU)患者的补充剂含有氨基酸混合物,优选除苯丙氨酸以外的所有氨基酸。将至少一种疏水氨基酸,但优选Ile、Leu、Val、Trp和Met的全部,与脱油卵磷脂包被合并,同时其他氨基酸如此加入。可选地,用本发明的方法包被所有的氨基酸(Phe除外),随后并入到补充剂中。

[0043] 实施例

[0044] 实施例1. 用作原材料的具有改善的分散性的氨基酸

[0045] 将从Cargill Texturizing Solutions获得的含有超过96%的丙酮不溶物的脱油大豆卵磷脂分散于水中,直到终浓度为5.9wt. %。将从Rexim获得的50kg 99%纯度的亮氨酸粉末置于从Niro Inc获得的流化床集聚器(fluid bed agglomerator)即Aeromatic AG中。在34°C床温下开始流化,以0.1431/分钟的速率,对卵磷脂分散体喷雾30分钟。粉末随后通过穿过热(70°)空气10分钟进行干燥,而后冷却到26°。随后,停止集聚器,利用2000 μm网孔的筛子筛滤粉末,并装入袋中。

[0046] 图2显示根据本实施例包被的亮氨酸粉末的电子显微镜图像(x200)。湿润时间>

120s。该粉末在水中具有根据国际 IDF 标准 87 :1979 测定的优良分散性。

[0047] 实施例 2 用于治疗代谢障碍儿童的干混合型粉末

[0048] 为苯丙酮酸尿症和高苯丙氨酸血症的饮食管理制备粉状补充剂。该补充剂在营养上不是完全的。其每 100g 含有：

[0049]	能量	1189kJ(280kcal)
[0050]	氨基酸	71.9g
[0051]	a. 除苯丙氨酸外的疏水氨基酸	
[0052]	(利用实施例 1 的方法包被的卵磷脂)	18.6g
[0053]	b. 非疏水氨基酸	53.3g
[0054]	脂质	0.14g
[0055]	脱油卵磷脂	0.14g
[0056]	碳水化合物	10g
[0057]	矿物质	
[0058]	Na	540mg
[0059]	K	1200mg
[0060]	Ca	2300mg
[0061]	Mg	300mg
[0062]	P	1380mg
[0063]	Cl	900mg
[0064]	Fe	30mg
[0065]	微量元素	
[0066]	Zn	30mg
[0067]	Cu	2.1mg
[0068]	I	340 μ g
[0069]	Mn	3.6mg
[0070]	Cr	120 μ g
[0071]	F	1.8mg
[0072]	Mo	95 μ g
[0073]	Se	50 μ g
[0074]	维生素	
[0075]	维生素 A	1.2mg
[0076]	维生素 D ₃	18 μ g
[0077]	维生素 E	21mg
[0078]	维生素 K ₁	57 μ g
[0079]	维生素 B ₁	1.8mg
[0080]	维生素 B ₂	2.4mg
[0081]	维生素 B ₆	2.7mg
[0082]	烟酸	12.6mg
[0083]	叶酸	288 μ g

[0084]	生物素	90 μ g
[0085]	维生素 B ₁₂	3.6 μ g
[0086]	泛酸	11.4mg
[0087]	维生素 C	180mg
[0088]	胆碱	780mg
[0089]	肌醇	265mg
[0090]	其他	
[0091]	肉毒碱	150mg
[0092]	该产品稳定且在室温下的水中易于分散,且口味好。	
[0093]	实施例 3:富集干混合型氨基酸的营养完全产品	
[0094]	制备营养完全产品,用来治疗具有患恶病质风险的癌症患者。该营养完全产品每 100g 含有:	
[0095]	能量	1794kJ(428kcal)
[0096]	蛋白质	27.0g
[0097]	a. 乳蛋白分离物	19.1g
[0098]	b. 乳清蛋白浓缩物	4.94g
[0099]	c. 亮氨酸(实施例 1)	2.95g
[0100]	脂质[海产油(marine oil)+植物油(vegetable)]	14.2g
[0101]	a. EPA	1.50g
[0102]	b. DHA	0.72g
[0103]	碳水化合物	46.5g
[0104]	a. 蔗糖	11.2g
[0105]	b. 麦芽糊精	22.5g
[0106]	c. 海藻糖	11.2g
[0107]	d. 乳糖	1.58g
[0108]	纤维	5.4g
[0109]	a. 果糖(Fructosaccharide)	0.53g
[0110]	b. GOS	4.81g
[0111]	在喷雾干燥其他成分的乳状液后,将亮氨酸与粉末混合。该产品是稳定的,在室温下的水中易于分散,且口味相对较好。	

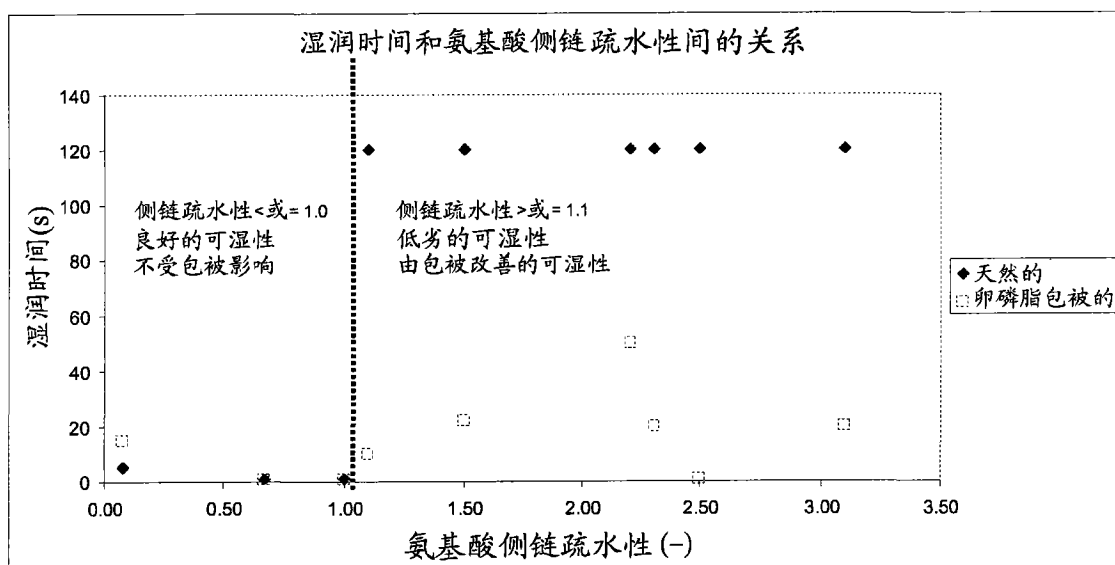


图 1

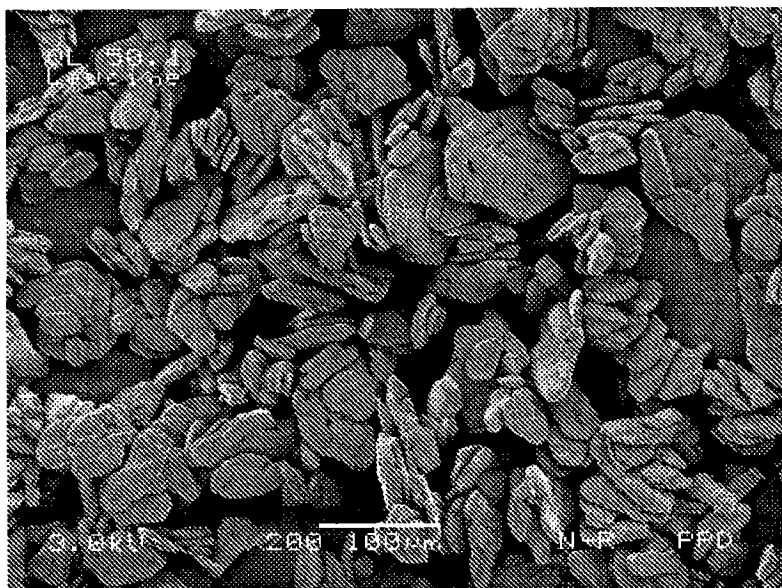


图 2