



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102300469 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201080005609. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 01. 26

A23D 9/013 (2006. 01)

(30) 优先权数据

12/360, 387 2009. 01. 27 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 07. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/022102 2010. 01. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02010/088211 EN 2010. 08. 05

(71) 申请人 福瑞托一雷北美有限公司

地址 美国德克萨斯州普兰诺拉季斯路 7701

(72) 发明人 朱莉·安妮·格鲁弗

凯文·亚瑟·海特菲尔德

詹姆斯·迪安·奥克斯利

约瑟夫·托马斯·柏西

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 郑小粤

权利要求书 1 页 说明书 10 页

(54) 发明名称

调味品的包封和包封调味品的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种使用醇溶谷蛋白包封调味品的方法。例如玉米蛋白的醇溶谷蛋白被溶解于适合的溶剂中。调味品与该醇溶谷蛋白溶液进行混合。干燥该醇溶谷蛋白和调味品溶液, 从而形成被醇溶谷蛋白包封的调味品。

1. 一种用于包封调味品的方法,所述的方法包括以下的步骤:
将至少一种醇溶谷蛋白溶解于溶剂中,从而形成醇溶谷蛋白溶液;
将调味品与所述的醇溶谷蛋白溶液混合;和
将所述的混合溶液干燥,从而形成被醇溶谷蛋白包封的调味品。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的溶剂是乙醇和水的二元溶剂。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述的二元溶剂是90:10的乙醇:水的混合物。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的醇溶谷蛋白溶液具有至少4.0cP的粘度。
5. 根据权利要求2所述的方法,其中所述的二元溶剂是80:20的乙醇:水的混合物。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的溶剂选自由水,乙醇,丙醇,丁醇,异丙醇,异丁醇,乙酸,乳酸,丙酮,乙酸乙酯,苯甲醇和它们的任何混合物组成的组中。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的至少一种醇溶谷蛋白包括玉米蛋白。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的醇溶谷蛋白还包括10%的玉米蛋白溶液。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的被醇溶谷蛋白包封的调味品具有高达重量比75%的调味品。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的调味品选自由酸橙,意大利干酪和香醋组成的组中。
11. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的混合步骤在高剪切力下完成。
12. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的干燥步骤使用旋转式圆盘雾化方法进行。
13. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的干燥步骤还包括形成的所述的被包封的调味品具有小于50微米的粒子尺寸。
14. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的被醇溶谷蛋白包封的调味品具有小于100微米的粒子尺寸。
15. 根据权利要求1所述的方法,其中所述的被醇溶谷蛋白包封的调味品具有1到250微米的粒子尺寸分布。
16. 一种通过权利要求1所述的方法制作的被醇溶谷蛋白包封的调味品。
17. 一种由至少一种醇溶谷蛋白包封的调味品,其中所述的至少一种醇溶谷蛋白以重量比25%到99.9%的数量存在。
18. 根据权利要求17所述的调味品,其中所述的至少一种醇溶谷蛋白包括玉米蛋白。
19. 根据权利要求17所述的调味品,其中所述的被包封的调味品具有1到250微米的粒子尺寸分布。
20. 根据权利要求17所述的调味品,其中所述的被包封的调味品具有小于50微米的粒子尺寸。
21. 根据权利要求17所述的调味品,其中所述的被包封的调味品具有小于100微米的粒子尺寸。
22. 根据权利要求17所述的调味品,其中所述的调味品选自由酸橙油,意大利干酪和香醋组成的组中。

调味品的包封和包封调味品的方法

[0001] 发明背景

技术领域

[0002] 本发明涉及一种使用天然成分包封调味品以保持风味的方法。具体地,本发明使用例如玉米蛋白的醇溶谷蛋白包封调味品从而提供了天然的食品代用品。

背景技术

[0003] 调味品在任何食品配方中是重要的并能够影响最终产品的质量和成本。在产品被最初生产之后,利用风味和香味使得产品尽可能长时间的吸引消费者是重要的。但是,与风味有关的复杂系统通常是难于控制的并且是控制起来非常昂贵的。例如,许多食用香料含有主调(top notes),例如在室温或低于室温蒸发时非常易挥发的二甲基硫醚和乙醛。这些主调通常为食品提供清新的风味。由于香味和风味通常是细腻的并且是挥发性的,对于食品厂商来说,它们的持久性是被关注的。制作和储存方法,包装材料和食品中的成分通常通过减少香味化合物的浓度或产生异味组分引起整体风味的改变。此外,一旦产品在商店的货架上,氧化,水解,老化和其它过程也可能引起产品失去它需要的品质并产生异味。

[0004] 为了在加工和储存的过程中限制香味的降解并保持食品产品中的香味和风味,在挥发性的风味成分用于食品或饮料之前将它进行包封是有益的。不同的方法可以用于包封以相对于食品中的蒸发作用,反应或移动提供一定程度的保护。包封是一种材料或多种材料的混合物(已知为活性或核心材料)用另一种材料或系统(被称为外壳,墙体材料,基质,载体或包封剂)涂覆或包埋的一种技术。通常根据产品的最终用途,核心材料的物理和化学特性,储存和加工的过程中需要的稳定度,最大可获得的调味品加载率和生产成本,已经尝试并商业化了许多不同的方法来进行调味品的包封。此外,例如核心材料的调味品与墙体材料的比例的许多其它的因素将影响被包封的调味品的抗氧化的稳定性。

[0005] 雾化干燥是通常用于食品和药品工业中的商业包封方法。该方法包括将要被包封的物质分散在载体材料中成为水中的悬浮液以形成浆液,该载体材料通常是改性淀粉。然后将该浆液送入热室,在此它将被喷成雾状以形成小液滴并被干燥成粉末。这一技术产生了非常细小的粉末。表1列出了雾化干燥技术的优点和缺点。表2显示了目前用于雾化干燥技术的一些不同的主要材料和它们用于包封调味品需要的特点。列出的材料不是详尽的清单。事实上,许多包封是任何或全部所列化合物的复合配方。

[0006] 表1. 雾化干燥的优点和缺点

[0007]	优点 低操作成本 良好产量的高质量胶囊 胶囊的快速溶解性 小尺寸 高稳定性的胶囊	缺点 产生不均匀的微胶囊 墙体材料选择中的限制 (相对高浓度, 低粘度) 产生需要进一步处理的非常细小的粉末 对于热敏材料是不好的

[0008] 表 2. 通常用于调味品包封的墙体材料

[0009]

墙体材料	特点
麦芽糊精 (DE < 20)	成膜
玉米糖浆固体 (DE > 20)	成膜, reductability
改性淀粉	非常良好的乳化剂
阿拉伯胶	乳化剂, 成膜
改性纤维素	成膜
凝胶	乳化剂, 成膜
环式糊精	包封剂, 乳化剂
卵磷脂	乳化剂
乳清蛋白	良好的乳化剂
氢化脂肪	对氧和水的阻隔性

[0010] 近些年, 注明标签配方和标签已经成为一种趋势。一些消费者需要产品是没有防腐剂和人造成分的并优选食用具有天然成分的产品。醇溶谷蛋白是可能替代目前用于现有技术中的人造成分的一个例子。醇溶谷蛋白是一组植物储存蛋白, 高脯氨酸含量并发现于谷类粮食的种子中。它们的特点是它们溶于含水乙醇中, 并随着水解产生相对大量的酰胺态氮和脯氨酸, 环状, 非极性氨基酸。醇溶胚是来自小麦的醇溶谷蛋白, 大麦醇溶蛋白是来自大麦的醇溶谷蛋白, 黑麦精是来自黑麦的醇溶谷蛋白, 以及玉米蛋白是来自玉米仁或玉米的醇溶谷蛋白。

[0011] 玉米蛋白是以相对纯的形式提取的一些谷类蛋白中的一种并且它是天然的, 可生物降解的聚合材料。玉米蛋白是富含支链氨基酸的, 无嗅的, 无定形的粉末。根据使用的玉米种类和分离方法, 它含有 44-79% 的玉米胚乳蛋白。在自然界中, 玉米蛋白的已知功能是作为玉米仁的发育种子中的氮的储存库。与大多数其它的商业可利用的蛋白质不同的是, 玉米蛋白具有独特的热塑性和疏水性。它对水和油脂有高度的抵抗性并独特的具有形成无

嗅,无味,透明,坚韧薄膜和纤维的能力。

[0012] 根据“透明化标记”食品和调味品的复杂性的趋势,需要一种使用更天然的化合物用于包封调味品以减少人造或改性成分的方法。此外,需要使用天然蛋白质以保护敏感材料,例如不会降解或损失调味品。此外,还需要一种包封方法,该方法提供了昂贵调味品成分的持久性而不会掩盖或减少风味,同时提供了高风味度并维持了货架期。

发明内容

[0013] 本发明提供了一种使用至少一种醇溶谷蛋白用于包封调味品的方法,该方法减少或去除通常用于包封的人造或改性成分的需要以保护调味品不会损失或降解。在此使用的术语“包封”的意思是指其中基质粒子的全部表面使用含有至少一种醇溶谷蛋白的涂覆组合物覆盖以及基质粒子部分地被覆盖或被包埋在所述组合物基质中的方法。

[0014] 至少一种醇溶谷蛋白溶解于食品级溶剂中,与调味品混合并被干燥,形成调味品的包封粉末。被包封的调味品可以被施加于食品产品以产生具有天然成分的产品。在一个实施例中,至少一种醇溶谷蛋白溶解于含有从 80%到 90%的乙醇和 10%到 20%的水之间的不同浓度的乙醇和水的溶剂中。在一个实施例中,大约 10%到 40%的醇溶谷蛋白被添加到该溶剂中。在另一个实施例中,大约 10%到 20%的醇溶谷蛋白被添加到该溶剂中。在一个实施例中,调味品加载范围大约从 15%到 75%。在一个实施例中,被包封的调味品具有小于 50 微米的粒子尺寸。在另一个实施例中,被包封的调味品具有小于 100 微米的粒子尺寸。被包封的调味品含有大约 25%到 99.9%的玉米蛋白以及大约 0.01%到 75%的调味品。在试验中,使用例如玉米蛋白的醇溶谷蛋白产生被醇溶谷蛋白包封的调味品,该调味品含有酸橙,香醋和意大利干酪。

[0015] 本发明的其它目的和优点将从下面的说明书中变得更加清楚。

具体实施例

[0016] 调味品食品包括复杂的工艺。具体地,天然调味品通常来源于较昂贵的,有时是较低可用性的原材料。存在有限数量的包封方法,但是可以使用大范围的不同材料,包括蛋白质,碳水化合物,脂质,胶质和纤维素。包封材料的选择取决于一些因素,包括:预期产品的目标和需要;核心材料的性质;包封方法;以及经济性。在本发明中,使用醇溶谷蛋白用于调味品的包封方法为消费者提供了天然的代用品,从而几乎没有人造或改性成分。醇溶谷蛋白是发现于许多谷类粮食中的种子储存蛋白,包括但不限于玉米,高粱,粟米,小麦和黑麦。由于它们具有高含量的例如脯氨酸和谷氨酰胺的氨基酸,因此是熟知的。例如玉米蛋白的醇溶谷蛋白作为 α , β , δ 和 λ 形式的混合物存在并且是易于商业获得的。

[0017] 玉米蛋白可溶于显示出极性和非极性特点并含有低脂肪醇和水的二元溶剂中,例如含水乙醇和含水异丙醇;但是它同样溶解于各种其它的有机溶剂中。表 3,4 和 5 列出了在 *Cereal Chemistry Journal*, Vol. 79, No. 1, 2002 中由 John W. Lawton 描述的用于玉米蛋白的溶剂。表 3 列出了用于玉米蛋白的主要溶剂,制作至少 10% (w/v) 的溶液。对于每种主要溶剂的关键的浊点同样被列出,浊点是指在某一温度被溶解的固体不再完全溶解,而是作为第二相沉淀并随着冷却提供混浊态的溶液。还可以添加乳化剂以稳定该乳化液。虽然在下表中列出的不是全部的溶剂都是食品级的溶剂,但是每一种都可以溶解例如玉米蛋

白的醇溶谷蛋白。

[0018] 表 3. 用于玉米蛋白的主要溶剂

[0019]

溶剂	温度° C	溶剂	温度° C
乙酰胺	82	糠醇	≤ 40
乙酸	14	丙三醇	139
2-氨基-2-乙基-1, 3-丙二醇	38	糖醛缩甘油	≤ 40
2-氨基-2-甲基-1-丙醇	24	甘油-α-γ-二甲醚	≤ 40
苯胺	凝胶	甘油-α-monochlorohydrine	≤ 40
苯甲醇	-18	甘油-α-甲醚	≤ 40
苄基溶剂剂	≤ 40	甘油-α-苯基醚	> 54
丁胺	≤ 40	β-羟乙基苯胺	-30
丁基酒石酸	≤ 40	羟乙基乙二胺	≤ 40
1, 3-丁二醇	39	2-羟甲基-1, 3-二恶茂烷	≤ 40
o-环己酚	> 55	乳酸	≤ 40
1, 3-二氨基丙醇	40	甲醇	63
二[-β 羟乙基]苯胺	> 59	乳酸甲酯	≤ 40
二乙醇胺	30	单乙醇胺	6
二甘醇	≤ 40	单异丙醇胺	-4
二乙二醇单乙醚	≤ 40	吗啉	-6
二乙二醇单甲醚	≤ 40	吗啉乙醇	> 2
二乙撑三胺	≤ 40	苯酚	40
氯乙二醇	≤ 40	苯乙醇胺	-15
二异丙醇胺	32	丙酸	60
二缩二丙二醇	≤ 40	氯丙醇	-30
乙醚三丙二醇	-20	丙二胺四乙酸	≤ 40
乳酸乙酯	-24	丙二醇	≤ 40
Ethylphenylethanolamine	-25	嘧啶	≤ 40
氯乙醇	40	单乙酸间苯二酚酯	0
乙二醇	18	三乙醇胺	> 21
乙二醇单乙醚	≤ 40	三亚乙基四胺	≤ 40
乙二醇单甲醚	≤ 40	四氢糠醇	≤ 40
乙二胺	11	三乙二醇	≤ 40
甲酸	7	三异丙醇胺	> 46

[0020]

[0021] 全部主要溶剂是乙二醇, 乙二醇醚, 氨基醇, 硝基醇酸, 酰胺或胺。对于用于玉米蛋白的良好溶剂的单一物质, 在极性和非极性基团之间需要具有适合的分子平衡。水以及芳香烃也改进无水乙醇的溶解能力。酮和水的混合物还可以提供良好的二元溶剂。

[0022] 二元溶剂的溶剂化能力取决于两种组分比例。表 4 列出了在二元溶剂系统中玉米蛋白的溶解度, 其中低脂肪醇, 酮或乙二醇是主要组分, 并且水, 芳香烃, 氯化烃, 硝基烷, 醛或环醚是次要组分。除了含水乙醇, 丙酮, 异丙醇和丁醇的含水溶液对于玉米蛋白也是有效的溶剂。

[0023] 表 4. 用于玉米蛋白的次要溶剂

[0024]

水与下面中的一种结合	低脂肪醇和下面中的一种
丙酮	乙醛
丙酮基丙酮	丙酮
<i>n</i> -丁醇	苯
<i>t</i> -丁醇	乳酸丁酯
<i>s</i> -丁醇	氯仿
二恶茂烷	二氯甲
二氧杂环乙烷	二乙二醇单乙醚
乙醇	乳酸乙酯
异丁醇	二氯乙烷
异丙醇	乙二醇
甲醇	乙二醇单乙醚
<i>n</i> -丙醇	糠醛
	甲乙酮
	二氯甲烷
	硝基乙烷
	硝基甲烷
	丙二醇
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷
	1, 2, 3-三氯乙烷
	甲苯

[0025] 除了醇和醛的混合物,使用水的三元溶剂混合物也可用于溶解玉米蛋白。表 5 列出了用于玉米蛋白的三元溶剂。

[0026] 表 5. 用于玉米蛋白的三元溶剂

[0027]

水, 低脂肪醇和下列中的一种	
乙醛	二氧杂环乙烷
丙酮	乙二醇单乙醚
丙酮基丙酮	甲醛
苯	乙酸甲酯
丁醛	硝基乙烷
二丙酮醇	硝基甲烷
水和下列中的任何两种	
1, 3-丁二醇	二缩二丙二醇
1, 4-丁二醇	乙烯乙二醇
2, 3-丁二醇	己烯乙二醇
二乙二醇	丙二醇

[0028] 现在将说明本发明的一个实施例。醇溶谷蛋白被溶解于能够溶解该醇溶谷蛋白的溶剂中,形成醇溶谷蛋白溶液。如上所讨论的,表 3-5 列出了能够溶解例如玉米蛋白的醇溶谷蛋白的一些溶剂。应该注意的是,例如乙二醇的具有较高沸点的溶剂需要较高的去除温

度,这可能引起过多的风味损失。为了使用本发明,优选使用食品级的溶剂以用于可食用的被包封的调味品的制作,该食品级的溶剂包括但不限于水,乙醇,丙醇,丁醇,异丙醇,异丁醇,乙酸,乳酸,丙酮,乙酸乙酯,苯甲醇和任何它们的混合物。在此使用的术语“食品级”是指达到特定数量的特定化合物能够由人体吸收而通常不会对健康带来有害的影响。食品级化合物的例子包括美国食品和药品管理局(“FDA”)中“通常被认为是安全的”(“GRAS”)的那些化合物,包括那些在 21C.F.R. § § 172,182 和 184 中列出的化合物。

[0029] 醇溶谷蛋白的溶解意思是分散以形成含有醇溶谷蛋白的溶液,分散液或乳化液。粘度使得液体抵抗搅动,防止它被破坏并形成较大的粒子尺寸。因此,溶液的粘度将影响本发明的最终产品的调味品包封的特性。通过举例而不是为了限制本发明的目的,本发明使用的不同醇溶谷蛋白溶液的粘度测定在下表 6 中显示。使用基因工程技术,非转基因的玉米蛋白的基因材料没有改变。

[0030] 表 6. 对于不同的例如玉米蛋白的醇溶谷蛋白溶液的粘度测定

[0031]

醇溶谷蛋白	溶剂	在室温下的粘度 (cP)
10%的玉米蛋白	90: 10的EtOH: 水	11. 7
	80: 20的EtOH: 水	11. 1
	50: 50的EtOH: 水	4. 5
15%的玉米蛋白	90: 10的EtOH: 水	21. 3
	80: 20的EtOH: 水	57. 9
	50: 50的EtOH: 水	4. 5
非GM0的10%的玉米蛋白	90: 10的EtOH: 水	16. 5
	80: 20的EtOH: 水	68. 4
	50: 50的EtOH: 水	4. 5
10%的玉米蛋白	90: 10的IPA: 水	14. 7
	80: 20的IPA: 水	>120
10%的玉米蛋白	100%的苯甲醇	47. 7

[0032] 上表 6 列出了用于本发明的各种醇溶谷蛋白溶液以及它们的测定粘度。由于操作条件和使用的醇溶谷蛋白的质量,结果可能会不同。在一个实施例中,使用的醇溶谷蛋白溶液的粘度大约是 4.0cP。在另一个实施例中,醇溶谷蛋白溶液的粘度范围是 4cP 到 120cP。

[0033] 在一个实施例中,使用 10%的玉米蛋白溶解于 90 : 10 的乙醇 : 水溶液中,获得的粘度范围是大约 11.5 到 11.9cP,并且较优选大约 11.7cP。在另一个实施例中,使用 10%的玉米蛋白溶解于 80 : 20 的乙醇 : 水溶液中,获得的醇溶谷蛋白溶液具有的粘度范围是大约 10.9 到 11.3cP,并且较优选大约 11.1cP。在一个实施例中,使用 15%的玉米蛋白溶解于 90 : 10 的乙醇 : 水溶液中,获得的粘度范围落入大约 21.1cP 到 21.5cP,并且较优选大约 21.3cP。在另一个实施例中,使用 15%的玉米蛋白溶解于 80 : 20 的乙醇 : 水溶液中,获得的醇溶谷蛋白溶液具有的粘度范围从大约 57.7cP 到 61.1cP,并且较优选大约 57.9cP。在又一个实施例中,50 : 50 的乙醇 : 水溶液获得大约 4.5cP 的粘度。在这一实施例中,必要的使用离心过滤以分离未被溶解的玉米蛋白,获得较低的玉米蛋白浓度。随着玉米蛋白加载率的减少,有效的玉米蛋白浓度也减少了。例如,溶解于 50 : 50 的乙醇 : 水溶液中的 10%的玉米蛋白获得了低于 2.5%的玉米蛋白浓度,而溶解于相同溶液中的 15%的玉米蛋

白获得了低于 3.9% 的玉米蛋白浓度。非转基因的 10% 的玉米蛋白在相同溶液中获得了低于 1.1% 的玉米蛋白浓度。但是,使用不同的干燥方法,可以实现批处理量的包封的调味品,可以使用的方法在下面进行描述。

[0034] 一旦醇溶谷蛋白被溶解,将调味品添加到该醇溶谷蛋白溶液中并通过高剪切力的机械搅拌进行混合。通过“高剪切力”意味着该溶液在高速下进行搅拌或混合以在该醇溶谷蛋白溶液中完全分散或溶解该调味品。在此使用的术语“调味品”与“调味料”是同义的并且指调味品成分,包括但不限于,提取物,精油,香精,蒸馏物,树脂,香液,果汁,植物提取物,香料,香味剂和包括精油,树脂油,香精或提取物的芳香成分,蛋白质水解产物,蒸馏物,或任何其它的烘焙,加热或酶解产品,这包括来自香料,水果或水果汁,蔬菜或蔬菜汁,食用酵母,香草,树皮,蓓蕾,树根,叶子或相似的植物材料,肉类,海鲜,家禽,蛋类,乳制品或它们的发酵产品的风味组分,以及具有提供风味和 / 香味功能的任何物质。在试验中,如下面例子中所讨论的,酸橙,香醋和意大利干酪调味品被包封。但是,本领域的技术人员,在本公开说明书的辅助下将意识到通常任何数量的调味品可用于本发明。在干燥之后,形成的包封的调味品含有高达 75% 的调味品含量。

[0035] 干燥被混合的调味品和醇溶谷蛋白溶液以形成粒子。存在许多适合的干燥方法。通过举例,干燥方法包括旋转式圆盘雾化方法以及例如通过喷嘴式或旋转式雾化器的雾化方法的其它的雾化干燥技术。例如干燥的加工条件可以根据许多因素进行改变,包括样品的粘度,表面张力和密度。旋转式圆盘雾化方法产生精细分布或微小尺寸的球形珠式的高质量的粉末,其尺寸范围大约是 5 到 100 μm 。

[0036] 在旋转式圆盘雾化干燥的过程中,喷嘴将液体引入旋转式圆盘的中心。离心力携带该液体进入圆盘并从该圆盘的边缘抛离该液体。液体破碎成细小的液滴或微粒,这通过去除溶剂形成并使用旋风分离器进行收集,离心分离器中的粒子旋转,随着它们的质量通过离心力被抛向外面。进入的空气自动地受力进行被称为“双涡旋”的快速旋转双涡旋运动。这种双涡旋运动存在来自外侧的气流,外侧气流成螺旋形向下流动而内侧气流成螺旋形向上流动。在两种流动的边界区域,空气从一侧流动到另一侧。在空气流中存在的粒子向外侧壁旋转并通过位于底部的容纳空间离开该分离器。在下面的例子中,3 英寸的圆盘用于以 8500rpm 到 10000rpm 的圆盘速度,53 到 65g/ 分的送入速度和 50 到 55°C 的出口温度进行的雾化。因此,获得了在醇溶谷蛋白基质中包封的调味品粉末。

[0037] 现在本发明将进一步通过参考下面的应被理解为非限制性的例子进行说明。下表 7,8 和 9 分别显示了使用 90 : 10 比例的乙醇和水的混合物作为醇溶谷蛋白溶剂的酸橙,意大利干酪和香醋调味品的包封。本领域的技术人员将意识到这些和其它的调味品由任何的厂商是容易商业获得的。

[0038] 表 7. 酸橙调味品在玉米蛋白中的包封

[0039]

例子	醇溶谷蛋白 浓度	调味品 加载率	温度(℃)	圆盘速度 (rpm)	尺寸(微米)		
					10%	50%	90%
1	10%	15%	51	8, 000	20	42	77
2	10%	55%	51	8, 000	21	41	76
3	10%	75%	51	8, 000	24	54	108
4	10%	55%	48	10, 000	12	25	49
5	10%	55%	45	10, 000	12	26	53
6	10%	55%	41	10, 000	12	27	53
7	12.5%	55%	50	10, 000	11	25	52
8	15%	55%	50	10, 000	13	33	66

[0040] 在表 7 的一个例子中,制备 180g 的重量比 90% 的乙醇和 10% 的水溶液并添加 20g 的玉米蛋白并溶解以形成 10% 的玉米蛋白溶液。酸橙油调味品被添加到该玉米蛋白溶液中,使得在干燥之后的理论加载率是 15%。将大约 3.53g 的酸橙油添加到该玉米蛋白溶液以产生 15% 的酸橙的加载率,计算公式是 3.53g 的酸橙油除以添加的玉米蛋白和调味品的总量(在这个例子中, $3.53/[20+3.53] = 0.15$)。因此,“调味品加载率”在此通过下面的公式进行计算:(调味品的量)/(添加的调味品的量+固体的量)。回到表 7 的例 1,在调味品添加之后,然后在高剪切力下将调味品和醇溶谷蛋白溶液进行混合。然后,混合溶液使用旋转式圆盘雾化方法进行干燥,其中使用 3 英寸的圆盘,大约 8000rpm 的圆盘速度,大约 62g/ 分的送入速度以及大约 51℃ 的出口温度。在旋风分离器中收集了大约 14.28g 的产品(61% 的产量)。获得的被干燥的粉末粒子具有大约 1 到 120 微米的粒子尺寸分布,具有大约 42 微米的平均粒子尺寸,其中 10% 的测定样品小于 20 微米,50% 的测定样品小于 42 微米并且 90% 的测定样品小于 77 微米。

[0041] 表 8. 意大利干酪调味品在 10% 的玉米蛋白溶液中的包封

[0042]

例子	调味品 加载率	温度(℃)	圆盘速度 (rpm)	尺寸(微米)		
				10%	50%	90%
9	15%	51	8, 000	27	49	87
10	55%	51	8, 000	34	58	98
11	75%	51	8, 000	46	75	120
12	75%	51	10, 000	30	47	76
13	55%	51	10, 000	23	37	62

[0043] 以与表 7 的例子相同的方法制备表 8 中的例子,使用 10%的玉米蛋白溶液。通过举例而不是限制本发明的范围的方式,在表 8 的例 10 中,制备 180g 的重量比 90%的乙醇和 10%的水溶液并添加且溶解了 20g 的玉米蛋白以形成 10%的玉米蛋白溶液。将意大利干酪调味品添加到该玉米蛋白溶液中,使得在干燥之后的理论加载率是 55%。大约 24.4g 的意大利干酪被添加到玉米蛋白溶液中以产生 55%的意大利干酪的加载率,计算公式是 $24.4g \text{ 的意大利干酪} / [20g \text{ 的玉米蛋白} + 24.4g \text{ 的意大利干酪}] = 0.55$ 。在高剪切力下将该调味品和醇溶谷蛋白的溶液进行混合以形成混合溶液。然后,该混合溶液使用旋转式圆盘雾化方法进行干燥,其中使用了 3 英寸的圆盘,大约 8000rpm 的圆盘速度,大约 76g/ 分的送入速度以及大约 51℃的出口温度。在旋风分离器中收集了大约 29g 的产品。获得的被干燥的粉末粒子具有大约 20 到 160 微米的粒子尺寸分布,其中 10%的测定样品小于 34 微米,50%的测定样品小于 58 微米并且 90%的测定样品小于 98 微米。

[0044] 表 9. 香醋调味品在 10%的玉米蛋白溶液中的包封

[0045]

例子	调味品 加载率	温度(℃)	圆盘速度 (rpm)	尺寸(微米)		
				10%	50%	90%
14	15%	51	8, 000	21	45	90
15	55%	51	8, 000	20	40	81
16	75%	51	8, 000	36	59	100

[0046] 以与上表 7 和表 8 的例子相同的方法制备表 9 中的例子。通过举例而不是限制本发明的范围的方式,在表 9 的例 16 中,制备 90g 的重量比 90%的乙醇和 10%的水溶液并添加且溶解了 10g 的玉米蛋白以形成 10%的玉米蛋白溶液。将香醋调味品添加到该玉米蛋白溶液中,使得在干燥之后的理论加载率是 75%。大约 30g 的香醋调味品被添加到该玉米蛋白溶液中以产生 75%的香醋的加载率,计算公式是 $30g \text{ 的香醋} / [10g \text{ 的玉米蛋白} + 30g \text{ 的香醋}] = 0.75$ 。然后在高剪切力下将调味品和醇溶谷蛋白溶液混合以形成混合溶液。然后,混合溶液使用旋转式圆盘雾化方法进行干燥,其中使用 3 英寸的圆盘,大约 8000rpm 的圆盘速度,大约 52g/ 分的送入速度以及大约 51℃的出口温

度。在旋风分离器中收集了大约 4.65g 的产品。获得的被干燥的粉末粒子具有大约 22 到 210 微米的粒子尺寸分布,其中 10%的测定样品小于 36 微米,50%的测定样品小于 59 微米并且 90%的测定样品小于 100 微米。

[0047] 虽然上述的例子提供的是对于乙醇和水的浓度含量的特定值,但是可以改变玉米蛋白,乙醇和水的含量。通过举例而不是为了限制本发明的范围,如表 6 中可见,80 : 20 比例的乙醇和水也可以用于将醇溶谷蛋白溶解。在试验中,制备 360g 的重量比 80%的乙醇和 20%的水溶液并添加且溶解 40g 的玉米蛋白以形成 10%的玉米蛋白溶液。将酸橙油添加到该玉米蛋白溶液中使得在干燥之后的理论加载率是 55%。大约 48.8g 的酸橙油添加该玉米蛋白溶液中以产生 55%加载率的酸橙油,计算方法如上 (48.8g 的酸橙调味品除以添加的玉米蛋白和调味品的总量 (88.8g),结果大约是 0.55 或 55%)。然后在高剪切力下将调味品和醇溶谷蛋白的溶液混合以形成混合溶液。然后,该混合溶液使用旋转式圆盘雾化方法进行干燥,其中使用 3 英寸的圆盘,大约 8000rpm 的圆盘速度以及大约 51℃的出口温度。获得的被干燥的粉末粒子具有大约 1 到 120 微米的粒子尺寸分布,其中 10%的测定样品小于 12 微米,50%的测定样品小于 27 微米并且 90%的测定样品小于 57 微米。

[0048] 其它通常包封调味品的成分也可以使用,包括但不限于碳水化合物,水状胶体,胶质,乳化剂,硅酸钙,二氧化硅和例如乙基纤维素和羟丙基纤维素的纤维素材料。尽管已经具体展示并参考优选实施例对本发明进行了描述,但是本领域技术人员应当理解在不脱离本发明的精神和范围的情况下可对形式和细节做各种改变。