(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113993388 A
(43)申请公布日 2022.01.28

(21)申请号 202080040049.3
(22)申请日 2020.05.29
(30)优先权数据
FR1905754 2019.05.29 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.11.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2020/050925 2020.05.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/240144 FR 2020.12.03
(71)申请人 罗盖特公司
地址 法国莱斯特朗
(72)发明人 B·考利尔 C·拉罗切 M·伊伯特
(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 孟凡宏
(51)Int.Cl.
A23J 3/14(2006.01)
A23L 33/185(2016.01)

权利要求书1页 说明书9页

(54)发明名称

味道减轻的共雾化豆类蛋白

(57)摘要

本发明涉及豆类蛋白领域，具体涉及所述蛋白的感官改善。本发明具体涉及一种豆类蛋白组合物和至少一种香精的共雾化方法，包括将豆类蛋白组合物和至少一种香精在水性溶剂中进行溶解和混合、对得到的水性悬浮液进行热处理以及通过对热处理后的水性悬浮液进行共雾化使之干燥的步骤。通过各步骤的实施，根据本发明的方法可以在减轻所述蛋白的豆味方面获得协同作用。本发明还涉及一种含有豆类蛋白组合物和至少一种香精的共雾化组合物，及其在制备供人类或动物食用的组合物中的用途。

CN 113993388 A

1.一种豆类蛋白组合物和至少一种香精的共雾化方法,所述方法包括以下步骤:

1)将豆类蛋白组合物和至少一种香精在水性溶剂中进行溶解和混合;

2)对上一步骤得到的水性悬浮液进行热处理;

3)通过对热处理后的水性悬浮液进行共雾化使之干燥。

2.根据权利要求1所述的共雾化方法,其特征在于,所述香精按重量比为所述豆类蛋白组合物总重量的0.01%到0.5%(干重/干重),优选0.05%到0.2%(干重/干重),更优选0.1%(干重/干重)混合并溶于所述豆类蛋白组合物中。

3.根据权利要求1或2所述的共雾化方法,其特征在于,所述热处理步骤在100℃到160℃的温度下进行0.01秒到10秒,然后立即冷却。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的共雾化方法,其特征在于,所述豆类蛋白组合物为豆类蛋白分离物,优选为豌豆蛋白分离物。

5.一种包含豆类蛋白组合物和至少一种香精的共雾化组合物,所述共雾化组合物可以根据权利要求1至4中任一项所述方法获得。

6.根据权利要求5所述的共雾化组合物,其特征在于,所述共雾化组合物由豆类蛋白组合物和至少一种香精组成。

7.一种根据权利要求5或6中任一项所述的共雾化组合物在制备供人类或动物食用的组合物中的用途。

味道减轻的共雾化豆类蛋白

技术领域

[0001] 本发明涉及豆类蛋白领域，特别是豆类蛋白分离物，更特别地涉及豌豆蛋白分离物。本发明特别涉及感官改善领域，更特别地涉及上述蛋白的味道改善。

背景技术

[0002] 人类每天对蛋白质的需求量占食物应摄入量的12％至20％。这些蛋白质由动物产品(肉、鱼、蛋、乳制品)和植物产品(谷类、豆类、藻类)提供。

[0003] 在工业化国家中，人们主要摄入动物蛋白。然而，许多研究表明，过度摄入动物蛋白而非植物蛋白是导致癌症和心血管疾病增加的原因之一。

[0004] 此外，动物蛋白无论是在过敏性方面(尤其是牛奶或鸡蛋中的蛋白质)，还是在环境保护方面(与密集型养殖的有害影响有关)都存在许多弊端。

[0005] 因此，不像动物来源化合物那样具有各项缺点，工业方面对具有优质营养价值和功能特性的植物来源化合物的需求与日俱增。

[0006] 大豆在过去和现在一直是动物蛋白最重要的植物替代品。然而，使用大豆也有某些缺点。大豆种子往往是转基因的，需要使用溶剂进行脱油以获得其蛋白质。

[0007] 自十九世纪70年代以来，有籽植物，特别是豌豆，作为用于动物和人类食品的动物蛋白的替代蛋白资源，在欧洲(主要是在法国)大力发展。术语“豌豆”作为其最广泛的含义，具体包括各种用途(人类食品、动物饲料和/或其他用途)的“圆粒豌豆”(“smooth pea”)的所有野生变种，以及“圆粒豌豆”和“皱粒豌豆”的所有突变变种。这些种子是非转基因的，不需要溶剂脱油。

[0008] 豌豆中的蛋白质重量约为27％。豌豆蛋白，主要是豌豆球蛋白，多年来一直被工业化提取和加工。可以引用专利EP1400537作为豌豆蛋白提取工艺的例子。在该工艺中，种子经无水研磨(即所谓的“干磨”过程)以获得豆粉。然后将这种豆粉悬浮在水中以提取蛋白质。

[0009] 然而，豆类蛋白，尤其是豌豆蛋白，其感官品质参差不齐。这类蛋白在食用时特别容易产生一种被称为“豌豆味”、“豆腥味”甚至“菜味”的味道，这种味道在某些食品中是个缺陷。

[0010] 这种味道是由豆类种子的内部脂质被脂氧合酶氧化造成的，能导致包括己醛的醛和酮等分子的产生。

[0011] 另外，豆类蛋白也经常散发苦味或涩味。这种味道主要来源于皂苷。

[0012] 这些豆类蛋白的使用者已意识到味道上的问题，并开发出通过添加香精来改善味道的配方策略。

[0013] 例如，RHODIA公司的专利申请WO 2019/048564中提出使用香草香精来减轻高蛋白饮料或奶油类食品成品中的苦味。然而，这一方案只能一定程度地起作用，因为制造商在准备配方时必须在蛋白质的基础上添加香精，这使得操作更复杂，并且配方总体上只是掩盖味道，而非通过另添香精使原有味道得到改善。

[0014] 事实上，配方中含有20％到50％的非蛋白质化合物，例如三氯蔗糖、强甜味剂或果糖。这种配方能够限制味道感知，但也会显著增加热量摄入，并且需要在成品标签上注明。

[0015] 文献WO2019/048804中描述了获得含有豆类蛋白食品的另一种方案，例如能够改善感官特性的即饮型饮料。该方案基于一种特定的食品制造方法，所用化合物为：柠檬酸钠。同样，该方案要求制造商必须使用这种特定化合物。

[0016] 因此，制作新型豆类蛋白组合物，特别是豆类蛋白分离物很有必要，其味道可得到改善，尤其是“豌豆”味得到减轻，且操作起来简单快捷，无需太复杂的配方。

[0017] Lan等人的文章“Solid dispersion-based spray-drying improves solubility and mitigates beany flavour of pea protein isolate”(Food Chemistry，2018年)中介绍了有关该主题的一些最新研究成果。Lan的团队研究出了一种被称为“固体分散体雾化”的方法，涉及将豌豆蛋白和通过喷雾干燥的瓜尔胶或麦芽糊精进行水性分散。当麦芽糊精或瓜尔胶的最低含量为10％(干重/干重)时，所得豌豆蛋白分离物因其挥发性化合物含量较低而具有较淡的“豌豆”味。文献FR 2942585 A1描述了豌豆蛋白和可溶性植物纤维的颗粒状组合物，其中植物纤维也可以是麦芽糊精。

[0018] 然而，其中的麦芽糊精含量过高，除了豌豆蛋白分离物之外，不宜包含如此大量的非蛋白质来源化合物。如本发明中举例说明的那样，降低该成分含量会导致这种矫味作用消失。另外，麦芽糊精具有比较中性的口味和气味，并且不属于香精，其未被列入香精监管清单这一事实也证明了这点。

[0019] 其他策略包括对原材料进行处理，例如，Jiang等人的文章“Faba bean flavour and technological property improvement by thermal pre-treatments”(LWT-Food Science and Technology，68(2016)，295-305)中提出为了保持蚕豆蛋白的特性，采用特殊的微波进行处理。然而，这种微波处理目前还没有得到工业规模的开发。

[0020] 文献WO03/082026 A1中描述了一种蛋白分离物的生产方法，该蛋白分离物包含具有中性味道和低吸水率的多糖，通过使用多糖将蛋白进行包覆而使该分离物具有这两种特性。

[0021] 因此，需要开发出一种不具有当前组合物缺陷的新型豆类蛋白组合物，特别是豆类蛋白分离物，其味道可通过减轻豌豆味得到改善，并且使用起来简单快捷，无需太复杂的配方，同时还能够减少非蛋白质来源化合物的用量。

[0022] 专利申请WO 2019/053387 A1中描述了采用特定方法制造，味道得到改善的豌豆蛋白组合物。

[0023] 经过大量研究，申请人已经确定，通过对豆类蛋白组合物和至少一种香精进行共雾化，可达到这一目的。

发明内容

[0024] 根据本发明的第一方面，提出了对一种豆类蛋白组合物和至少一种香精进行共雾化的方法，包括以下步骤：

[0025] 1)将豆类蛋白组合物和至少一种香精在水性溶剂中进行溶解和混合；

[0026] 2)对上一步骤得到的水性悬浮液进行热处理；

[0027] 3)通过对热处理后的水性悬浮液进行共雾化使之干燥。

[0028] 根据本发明的第二方面，提出了一种包含豆类蛋白组合物(优选包含豆类蛋白分离物)和至少一种香精的共雾化组合物，所述组合物能够通过本发明所述的方法获得。

[0029] 根据本发明的最后一方面，提出了这种共雾化组合物在制备供人类或动物食用的组合物中的用途。

[0030] 发明内容

[0031] 根据本发明的第一方面，提出了对一种豆类蛋白组合物和至少一种香精进行共雾化的方法，包括以下步骤：

[0032] 1)将豆类蛋白组合物和至少一种香精在水性溶剂中进行溶解和混合；

[0033] 2)对上一步骤得到的水性悬浮液进行热处理；

[0034] 3)通过对热处理后的水性悬浮液进行共雾化使之干燥。

[0035] 完全令人惊讶的是，根据本发明的方法，通过将豆类蛋白组合物与至少一种香精进行混合，然后实施热处理和共雾化，可以减轻所述豆类组合物的味道。

[0036] 在使用豌豆蛋白组合物的情况下，可通过将以下三个步骤相组合，以协同的方式减轻豆类，尤其是豌豆的味道，即：将豆类蛋白组合物与至少一种香精进行混合、热处理和共雾化。事实上，与采用单一步骤相比，将三个步骤相组合能够更大程度地减轻豆类，尤其是豌豆的味道。

[0037] 在本发明中，“共雾化”是指将豆类蛋白组合物与一种或多种香精共同进行雾化。换句话说，豆类蛋白组合物和香精在雾化前是存在于同一溶液中的。

[0038] 术语“蛋白组合物”在本发明中应理解为通过提取和精制获得的组合物，所述组合物包括蛋白以及由一条或多条多肽链组成的大分子，其中肽链由通过肽键彼此连接的许多氨基酸残基构成。在豌豆蛋白的特定背景下，本发明尤其涉及球蛋白(约占豌豆蛋白的50％-60％)。豌豆球蛋白主要分为三个亚科：豆蛋白、沧蛋白和厥蛋白。

[0039] 在本发明中，“豆类植物”是指双子叶植物纲蚕豆目。这种植物是最重要的开花植物科之一，物种数量仅次于兰科和菊科植物。包括大约765个属，超过19,500个种。许多豆类植物是重要的栽培植物，其中包括大豆、菜豆、豌豆、鹰嘴豆、小蚕豆、栽培扁豆、栽培苜蓿、各种三叶草、蚕豆、角豆和甘草。

[0040] 在本发明中，“香精”是指能够改变口味和气味感知，共同形成所谓“味道”的任何化合物。根据1334/20082法规的规定，欧洲立法将香精定义为“不用于以原始状态食用，被添加到食品中以使食品具有其气味和/或口味，或改变食品原有气味和/或口味的产品”(CE 1334/2008法规第3条)。用于本发明的香精具有减轻豆类蛋白组合物“豌豆”味的能力。

[0041] 香精来自以下组分或由以下组分组成：芳香物质、芳香制备品、烟熏香精、通过热处理获得的香精、香精前体和其他香精。

[0042] 在本发明的范围内，“香精”优选指代芳香物质。芳香物质是“具有芳香特性的特定化学物质”(CE 1334/2008法规第3.b条)。

[0043] 天然芳香物质可“通过适当物理、酶促或微生物方法，从植物、动物或微生物来源的材料中获得，或通过一种或多种常规食品(其列表见附录II)制备方法加工后供人类食用”(CE 1334/2008法规第3.c条)。

[0044] 天然芳香物质是指直接存在于自然界中的物质。芳香物质也可来自除能够直接获取的天然成分之外的其他天然成分，涉及到分子的合成和复制。其他非直接存在于自然界

中的分子也可能比天然分子具有更强烈的味道。

[0045] 根据本发明的方法使用至少一种香精或香精混合物。

[0046] 根据本发明的方法包括步骤1)将豆类蛋白组合物和至少一种香精在水性溶剂中进行溶解和混合。

[0047] 可在两种水性溶剂中分别对豆类蛋白组合物和至少一种香精进行混合，然后将二者混合在一起；或者先将二者混合在一起，然后再将混合物分散到水性溶剂中。

[0048] 根据一种特定实施方式，水性溶剂优选为水。

[0049] 溶解温度优选在10℃到40℃之间，更优选在20℃到30℃之间。溶解pH值优选在4到9之间，更优选在6到8之间，甚至等于7。

[0050] 规定溶解时间以获得均质溶液。溶解时间优选规定在1分钟到60分钟之间，更优选在2分钟到30分钟之间，最优选在3分钟到10分钟之间。

[0051] 至少一种香精可以按重量比低于豆类蛋白组合物总重量的5％(干重/干重)，甚至低于1％(干重/干重)，尤其是介于0.01％和1％(干重/干重)之间进行混合和溶解。有利地，至少一种香精可以按重量比介于0.01％和0.5％(干重/干重)之间，优选介于0.05％和0.2％(干重/干重)之间，更优选等于0.1％(干重/干重)在豆类蛋白组合物中进行混合和溶解。

[0052] 少量使用这些香精意义非凡，因为这样有利于保持香精重量比低于豆类蛋白组合物总重量的5％(干重/干重)，甚至低于1％(干重/干重)，尤其是介于0.01％和1％(干重/干重)之间，例如重量比介于0.01％和0.5％(干重/干重)之间，优选介于0.05％和0.2％(干重/干重)之间，更优选等于0.1％(干重/干重)，以便在过程结束时限制粉末中额外存在的非蛋白质来源化合物的比例。

[0053] 香精从食品工业中提供的各种香精列表中进行选择。优选选自香草、草莓或焦糖香精列表。更优选选自香草香精。

[0054] 香精可包括脂肪族、脂环族、芳香族、杂环和/或萜烯化合物。可选自脂肪族化合物中的烃、醚、醛、酮、醇、酯、酸、胺、硫化物、硫醇和硫酯。香精还可包括环状衍生物(环烯类)和芳香族衍生物(酚类)。杂环可选自吡嗪、内酯、恶唑、噻唑、吡咯、吡啶、吡喃、嘧啶及其缩合衍生物。萜烯可选自单萜和倍半萜。香精优选选自芳香族化合物和杂环。

[0055] 香精还可从食品工业中提供的各种香精列表中进行选择，例如Lesaffre公司出售的Springer®Mask 101矫味剂。已知芳香矫味剂化合物是一种具有阻断、掩蔽或改变不良味道的特定能力的香精。上文列举的香精也可具有这些功能。

[0056] 芳香矫味剂可选自脂肪酸、包含羰基官能团的化合物、含硫化合物、褐色香精化合物(“甜味褐色香精”)、酯类化合物、内酯化合物或果汁衍生物，优选褐色香精化合物(“甜味褐色香精”)。脂肪酸可选自以下酸：壬酸、癸酸、十二烷酸、十四烷酸、十六烷酸、油酸、辛酸、9-癸烯酸和己酸。包含羰基官能团的化合物可选自以下化合物：乙偶姻、乙酰丙酰基、2-庚酮、2-壬酮、2-十一酮和顺式4-庚烯醛。含硫化合物可选自以下化合物：二甲基硫醚和二甲基三硫醚。褐色香精化合物(“甜味褐色香精”)可选自以下化合物：麦芽酚、香草醛、环戊烯醇酮、呋喃醇、香草提取物、香草衍生物、焦糖提取物和炼乳衍生物。酯类化合物可选自以下化合物：癸酸乙酯、十二酸乙酯、肉豆蔻酸乙酯、棕榈酸乙酯和油酸乙酯。内酯化合物可选自以下化合物：Gamma-十内酯、delta-十内酯、Delta-十二内酯、Gamma-十一内酯和马苏内酯。

果汁衍生物可选自以下果汁的衍生物:草莓、黄瓜、苹果、樱桃、猕猴桃和杏。芳香矫味剂优选包含褐色香精化合物(“甜味褐色香精”),其在掩蔽豌豆蛋白的香味方面特别有效。

[0057] 可用于本发明的香精优选不存在于豆类蛋白的起始组合物中。

[0058] 根据一种特定实施方式,豆类蛋白组合物为蛋白分离物。任何市售豆类蛋白分离物都可用作实施本发明方法的基础物质。豆类蛋白分离物也可通过已知的现有技术方法来获得,例如文献EP 1 909 593或WO 2015/071499中描述的方法。

[0059] 根据一种优选实施方式,豆类蛋白组合物选自豌豆、羽扇豆和菜豆的豆类蛋白分离物。豆类蛋白组合物优选为豌豆蛋白分离物。

[0060] 术语“豌豆”作为其最广泛的含义,具体包括各种用途(人类食品、动物饲料和/或其他用途)的“圆粒豌豆”(“smooth pea”)的所有野生变种,以及“圆粒豌豆”和“皱粒豌豆”的所有突变变种。

[0061] 在本申请中,术语“豌豆”包括豌豆属(Pisum)的所有豌豆品种,具体包括Pisum sativum和Pisum aestivum。

[0062] 根据本发明的豆类蛋白组合物的总蛋白丰度相对于所述组合物中总干物质的重量优选超过80%,更优选超过85%,最优选超过90%。

[0063] 总蛋白丰度是通过本领域技术人员熟知的任何技术测量的。优选采用凯氏定氮法测定总氮量(粗品百分比)并将该结果乘以系数6.25。这种方法在植物蛋白领域众所周知,基于蛋白质平均含有16%的氮的事实。

[0064] 根据本发明的豆类蛋白组合物的干物质含量优选超过组合物总重量的80%,更优选超过85%,最优选超过90%。

[0065] 任何用于测量水含量的方法都可用于对这种干物质定量,优选通过干燥来评价水损失的重量。

[0066] 这种技术通过加热已知量的已知质量的样品来确定蒸发水量。方案如下:

[0067] -先对样品称重并测量质量m1(单位:g)。

[0068] -将样品置于加热室中使水分蒸发,直到样品质量稳定,其中水被完全蒸发。优选在大气压约为1013hPa温度为105℃时。

[0069] -对最终样品进行称重并测量质量m2(单位:g)。

[0070] 干物质计算公式如下:(m2/m1)×100。

[0071] 根据本发明的方法还包括步骤2)对步骤1)得到的水性悬浮液进行热处理。

[0072] 热处理步骤可以有利地在100℃到160℃的温度下进行0.01秒到10秒,优选5秒到8秒,然后立即冷却。

[0073] 本领域技术人员熟知的可以获得这些温度的任何设备均可使用。优选使用蒸汽喷嘴或板式换热器。

[0074] 根据本发明的方法包括步骤3)对经过热处理的水性悬浮液进行喷雾干燥。

[0075] 根据一种特定实施方式,对经过热处理的水性悬浮液实施雾化,以获得80%以上,优选90%以上的干物质。

[0076] 在本发明中,雾化是指任何通过热空气流使流体脱水成为粉末的方法。流体优选利用喷嘴系统,分散成细小液滴从而分散在热空气中。

[0077] 根据本发明方法的步骤3),雾化优选在所谓的“多效”或“多级”雾化器系统中实

施，可在入口处回收干燥产物，以便造粒并因此增大粒度。

[0078] 雾化器的进气口温度优选为180℃到240℃，更优选为190℃到220℃，最优选为200℃到210℃。

[0079] 雾化器的出气口温度优选为60℃到110℃，更优选为70℃到100℃，最优选为80℃到90℃。

[0080] 在实施此步骤3)之后获得一种粉末，即香精和蛋白组合物共雾化后形成的组合物。

[0081] 根据一种特定实施方式，通过本发明方法获得的组合物由豆类蛋白组合物和至少一种香精组成。换言之，根据这种实施方式，本发明除了使用水性溶剂之外，只使用了豆类蛋白组合物和至少一种香精。

[0082] 根据该具体实施方式的改型，根据本发明的方法由以下步骤组成：

[0083] 1)将豆类蛋白组合物和至少一种香精在水性溶剂中进行溶解和混合；

[0084] 2)对上一步骤得到的水性悬浮液进行热处理；

[0085] 3)通过对热处理后的水性悬浮液进行共雾化使之干燥。

[0086] 根据这种具体实施方式，在实施步骤3)之后回收的粉末由豆类蛋白组合物和香精组成。因此，它不含任何其他化合物，如麦芽糖糊精和/或瓜尔胶。

[0087] 如上所述，根据本发明的方法特别有利，因为它可以通过减轻豆类味道，特别是减轻豌豆味道来改善豆类蛋白组合物的感官特性。

[0088] 这种豆类味道的减轻，特别是豌豆味道的减轻，是通过将以下三个步骤相组合，以协同的方式获得的，即：将豆类蛋白组合物与至少一种香精进行混合、热处理和共雾化。事实上，与采用单一步骤相比，将三个步骤相组合能够更大程度地减轻豆类，尤其是豌豆的味道。

[0089] 申请人因此开发了一种创新方法，可以提供豆类味道减轻的豆类蛋白组合物，尤其是具有淡豌豆味道的豌豆分离物，其可以简单且直接地用于食品制备中。有利地，这因此可以替代部分动物来源的蛋白质，同时减少来自豆类的植物来源蛋白质通常会遇到的缺陷。

[0090] 根据本发明的另一方面，提出了一种通过将豆类蛋白组合物和至少一种香精进行共雾化从而得到的组合物。

[0091] 豆类蛋白组合物和香精已在上文进行了定义。

[0092] 根据上述方法可以获得含有豆类蛋白组合物和至少一种香精的共雾化组合物。

[0093] 根据本发明的组合物是有利的，因其豌豆味道已减轻，并因此使得其中添加有这种组合物的食品的感官特性得到改善，因此消费者食用所述产品的口感更为中性。

[0094] 有利地，根据本发明的共雾化组合物尤其可以在食品组合物中用植物来源的蛋白质替代一部分动物来源的蛋白质，同时减少使用这类蛋白质的缺陷。

[0095] 根据本发明的最后一方面，提出了一种在制备供人类或动物食品的组合物时使用由豆类蛋白组合物和至少一种上文中定义的香精组成的共雾化组合物的用途。

[0096] 根据本发明的供人类或动物食用的组合物的用途是有利的，因其可以减轻含有这种组合物的食品的豌豆味道，并因此使得消费者的感官体验得到改善。

[0097] 通过下面的非限制性实施例将更好地理解本发明。

实施例

[0098] 实施例1:根据本发明的豆类蛋白组合物和香精的共雾化方法的实施。

[0099] 在此例中,使用了以下产品:

[0100] -豆类蛋白组合物:Roquette Frères公司制造并出售的Nutralys® S85F豌豆蛋白分离物。

[0101] -香精:基于香兰素的芳香矫味剂。

[0102] 按下面所述比例,在20℃下,利用蒸馏水制备干物质含量10%的两种混合物:

[0103] -混合物A(对照品):100% Nutralys® S85F。

[0104] -混合物B:99.9% Nutralys®和0.1%香精。

[0105] 将两种混合物在pH7下搅拌30分钟。

[0106] 然后将混合物A和B在140℃下进行10秒的热处理。一部分混合物B不进行该热处理,并构成混合物B'。

[0107] 然后在NUBILOSA Spray Dryer Type LTC-Q单效雾化器中对混合物A、B和B'进行雾化,其中进气口温度为195℃,出气口温度为90℃。回收由此获得的粉末A、B和B'用于感官研究。

[0108] 所得各种粉末的感官研究是由受试组根据以下方案完成的。

[0109] 该受试组由30名经过2到4年培训的人员组成。频繁地在敏感性、一致性和可重复性方面对他们的表现进行检查。

[0110] 品尝矩阵由每种粉末在依云®水中的4%(重量比)悬浮液构成,悬浮液使用浸没式混合器均质,如下所列:

[0111] -矩阵1:Nutralys®

[0112] -矩阵2:Nutralys® +0.1%(重量)香精

[0113] -矩阵3:粉末A

[0114] -矩阵4:粉末B'

[0115] -矩阵5:粉末B

[0116] 品尝条件如下:单人隔间、白墙、平静的气氛、红灯、傍晚、用3位数字编码的产品、随机呈现、用苹果和/或水清洁口腔。

[0117] 所用方法被称为"BLOCK PROFILING"(区块分析)。这种方法被称为定量描述性分析(英文为Quantitative Descriptive Analysis或QDA):小组成员通过例如滋味、味道或特殊注释等不同指标对每种产品(矩阵)的强度进行打分(0到10)。

[0118] 用"C"标示的对照品始终最先呈现,并进行2选1盲选。

[0119] 小组成员分区块进行品尝练习:他们在第一区块(指标:咸味、苦味、涩味、酥松度-使用鼻夹)中单独评价每种产品(从对照品开始),然后在第二区块中分析所有产品(指标:豌豆、肉汤、坚果、杏仁)。最后,他们在第三区块(指标:马铃薯、谷物)中重复练习。产品分多个项进行评价,以达到10次评测。然后计算每个指标这10次评价的算术平均值。

[0120] 豌豆味道和咸味的结果如下表1所示:

[0121] [表1]

[0122]

	指标	
	豌豆	咸味
矩阵1对照品：Nutralys® S85F	4.45	3.37
矩阵2：Nutralys® S85F+香精	4.06	3.79
矩阵3：粉末A	4.07	4.33
矩阵4：粉末B'	4.77	3.79
矩阵5：粉末B	3.73	3.14

[0123] 矩阵1的Nutralys® S85F以及矩阵2的Nutralys® S85F和香精混合物均未经加热和加香，分别用于对照和比较。

[0124] 对于豌豆味，表2中的结果表明，与对照品相比，简单地在豌豆蛋白分离物中加入香精(矩阵2)会略微减轻豌豆味。通过矩阵3还观察到，与对照品相比，豌豆蛋白分离物雾化仅引起豌豆味减轻，并且所述减轻与矩阵2中观察到的结果相同。

[0125] 相反，矩阵4的结果表明，对豌豆蛋白分离物和香精实施共雾化不会引起豌豆味减轻。相反，与对照品相比，豌豆味更强烈。因此，仅对豌豆蛋白分离物和香精的混合物实施共雾化引起豌豆味的意外加重。

[0126] 但是，在豌豆蛋白分离物和香精(矩阵5)共雾化之前实施热处理，会使得豌豆味相比对照品减轻大约16％，相比仅对豌豆蛋白分离物和香精的混合物实施共雾化减轻大约22％(矩阵4)。完全令人惊讶的是，这种减轻甚至比在不共雾化的情况下添加香精(矩阵2)或单独雾化豌豆蛋白分离物(矩阵3)时所观察到的更显着。

[0127] 这些结果充分证明，添加香精与实施根据本发明的热处理和共雾化步骤，对于减轻豌豆分离物的豌豆味有协同作用。

[0128] 对于咸味，结果表明，在豌豆蛋白分离物中加入香精(矩阵2)会增强这种滋味。通过矩阵3还观察到，与对照品相比，豌豆蛋白分离物雾化仅导致这种咸味减轻。

[0129] 同样地，矩阵4的结果表明，对豌豆蛋白分离物和香精实施共雾化会引起咸味增强。

[0130] 但是，完全令人惊讶的是，在豌豆蛋白分离物和香精(矩阵5)共雾化之前实施热处理步骤，使得咸味相比对照品减轻大约7％，相比仅对豌豆蛋白分离物和香精的混合物实施共雾化减轻大约17％(矩阵4)。

[0131] 这些结果充分证明，添加香精与实施根据本发明的热处理和共雾化步骤，对于减轻豌豆分离物的咸味有协同作用。

[0132] 总之，根据本发明的共雾化方法可以通过减轻豌豆味和咸味来改善蛋白分离物，尤其是豌豆蛋白分离物的感官体验。

[0133] 实施例2(比较)：豆类蛋白组合物和麦芽糊精的共雾化方法的实施。

[0134] 本实施例的目的在于证明麦芽糊精与豌豆蛋白分离物共雾化的效果是否如Lan等人的文章“Solid dispersion-based spray-drying improves solubility and mitigates beany flavour of pea protein isolate”(Food Chemistry，2018年)所述。另外，与Lan等人的研究不同的是，所得粉末经过感官测试。

[0135] 在此例中，使用了以下产品：

[0136] -豌豆蛋白分离物:Roquette Frères公司制造并出售的Nutralys® S85F产品。

[0137] -豌豆麦芽糊精:也是由Roquette Frères公司制造并出售的

[0138] KLEPTOSE® LINECAPS产品,DE(同等右旋糖)为17。

[0139] 按下面所述比例,在20℃下,利用蒸馏水制备干物质含量10%的两种混合物:

[0140] -混合物1:100% Nutralys® S85F,

[0141] -混合物2:95%Nutralys®S85F和5%豌豆麦芽糊精。

[0142] 将两种混合物在pH 7下搅拌至少30分钟。

[0143] 然后在140℃下,对混合物热处理10秒钟,然后在NUBILOSA Spray Dryer Type LTC-Q雾化器中进行雾化,其中进气口温度为195℃,出气口温度为90℃。

[0144] 回收利用混合物1和2获得的粉末1和2,以用于感官研究。

[0145] 感官研究是根据实施例1中的相同方案进行的。

[0146] 因此,品尝矩阵同样由每种粉末在依云®水中的4%(重量比)悬浮液构成,悬浮液使用浸没式混合器均质。

[0147] 该组的感官研究结果如下表2所示:

[0148] [表2]

[0149]

	指标	
	豌豆	苦味
矩阵对照品: Nutralys® S85F	4.3	3.5
矩阵 1: 粉末 1	4.0	3.4
矩阵 2: 粉末 2	5.0	4.5

[0150] Lan等人的文章中提到,麦芽糊精在混合物中的重量含量为10%(干重/干重)。

[0151] 表2中列出的矩阵2结果证明,相比对照品,麦芽糊精含量较低时,即重量比5%(干重/干重),即使在共雾化之前采取热处理步骤,共雾化也不会减轻豌豆味。相反,后者甚至增强了16%左右。

[0152] 苦味也得出同样的结论。

[0153] 因此,结果表明,含量低于Lan等人描述的含量时,未观察到通过豌豆蛋白分离物与麦芽糊精的共雾化对于减轻豌豆味的作用。

[0154] 这些结果突显了这样一个事实,即根据本发明的方法特别有利于改善感官特性,尤其是通过减轻豌豆蛋白分离物的味道,特别是减轻豌豆味。

[0155] 还实施了使用其他香精来替代前述香精的其他试验。该方法尤其是采用基于麦芽酚的香精实施的,并且特性得到了同样的改善。还用Cleartaste(MycoTechnology Inc)和Vanifolia(Solvay)香精进行了测试,并且每次试验时这些特性都得到了改善。