



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112741202 A

(43) 申请公布日 2021.05.04

(21) 申请号 202110153131.3

A23L 33/185 (2016.01)

(22) 申请日 2021.02.04

A23L 27/10 (2016.01)

(71) 申请人 新疆林业科学院

地址 830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐
市市辖区安居南路191号

申请人 济南大学

(72) 发明人 孙雅丽 赵晓燕 齐成 程赞

王宝庆 虎海防 张晓伟 陈军

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

A23J 3/26 (2006.01)

A23J 3/32 (2006.01)

A23J 3/34 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种新型核桃拉丝蛋白产品及其制作方法

(57) 摘要

本发明涉及到蛋白食品制造领域,尤其涉及一种新型核桃拉丝蛋白产品及其制作方法。通过添加复合香辛料油树脂对拉丝蛋白进行调味,改善了拉丝蛋白的口感;采用复合酶改善了核桃分离蛋白结构与功能性,如发泡性、粘接性、乳化性、凝胶性、粘度、增稠性和乳化稳定特性等;采用过热蒸汽干燥与热风干燥相结合,干燥应力小,不易产生开裂、变形、无氧化反应、产品复水性好等优点。此外,核桃拉丝蛋白具有营养与保健作用,增加了蛋白的营养价值,提高了产品在市场上的竞争力。

1. 一种新型核桃拉丝蛋白,其特征在于,包括以下重量份数原料:60-70份核桃分离蛋白,谷氨酰胺转氨酶0.2-0.3份、木瓜蛋白酶0.2-0.4份、中性蛋白酶0.1-0.2份、5-8份燕麦超微粉、3-5份的食盐、0.2-0.4份碳酸氢钠、0.5-1.5份生姜油树脂、1-2份的花椒油树脂、0.5-1.5份的桂皮油树脂、0.5-1份八角油树脂、2-5份白砂糖、45-50份水。

2. 根据权利要求1所述的新型核桃拉丝蛋白,其特征在于,所述的核桃分离蛋白为反胶束法制备的;具体工艺为:NaCl 磷酸缓冲液加入无水乙醇,在水浴中震荡,得到前萃取液;将浓缩后前萃液加入等体积的NaCl 的磷酸缓冲液、无水乙醇,超声震荡后,将萃液透析,冻干得蛋白样品。

3. 权利要求1所述的新型核桃拉丝蛋白的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 配料:将60-70%核桃分离蛋白,谷氨酰胺转氨酶0.2-0.3%、木瓜蛋白酶0.2-0.4%、中性蛋白酶0.1-0.2%、5-8%燕麦超微粉、3-5%的食盐、0.2-0.4%碳酸氢钠、0.5-1.5%生姜油树脂、1-2%的花椒油树脂、0.5-1.5%的桂皮油树脂、0.5-1%八角油树脂、2-5%白砂糖和45-50%的水混合30-40min;

(2) 挤压膨化:将经过混合步骤后的混合物加入水后输入到膨化机中进行挤压膨化;

(3) 成型:将膨化后的核桃拉丝蛋白输入到成型模具挤压成规正的形状,有块状、粒状或其他形状;

(4) 干燥:将挤压成型的核桃拉丝蛋白先进行过热蒸汽干燥,蒸汽流速为4.0-6.0 m/s,温度120-150℃,时间40-60min;然后再到烘箱是进行干燥,温度为60-70℃,干燥后的产品水分含量为8-12%;

(5) 包装入库,检测合格即可出厂。

4. 根据权利要求3所述的新型核桃拉丝蛋白的制备方法,其特征在于,所述步骤(2)挤压膨化的过称为:挤压喂料速度 4-5 kg/h,螺杆速度 180-200 rpm,膨化机的五个加温区依次为第一加温区40-70℃;第二加温区80-110℃;第三加温区145-155℃;第四加温区155-170℃,第五加温区90-120℃;模具冷却循环水的温度保持在 60-70℃。

一种新型核桃拉丝蛋白产品及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到蛋白食品制造领域,尤其涉及一种新型核桃拉丝蛋白产品及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着经济生活水平的提高,人们的饮食结构慢慢的发生了改变,营养性疾病开始增多,如高血脂症、高血糖等营养性疾病,严重危及到人们的生活质量。目前,高脂血症和糖尿病已成为困扰科学界的一大难题。高脂血症常继发于糖尿病、肾病综合症等疾病,是动脉粥样硬化、冠心病的危险因素之一。因此,控制和降低血胆固醇水平对预防心血管疾病,特别是预防冠心病的发生和发展有重要意义。

[0003] 植物蛋白因不含胆固醇,蛋白含量丰富,具有降血脂、降血糖、降血压等多种生物活性功能而受到关注。在日常生活中,常见的蛋白产品有植物蛋白饮料、豆腐及植物蛋白粉等种类,从质地、口感上已不能满足消费者的感官需求,食品研发人员进而研究出植物拉丝蛋白产品。拉丝蛋白一般以植物蛋白为主要原料,经过特殊加工工艺而制成的,一种具有类似肌肉纤维状感的蛋白产品。其产品通常是干燥的浅黄色的固体,其中水分含量约10%,如果将其放到水里浸泡几分钟,就会蓬松起来,类似半熟的瘦肉。植物拉丝蛋白在食品加工中的主要优势为营养价值高,生产加工的成本低,制作工艺简单,应用范围广,安全系数高。另外,植物拉丝蛋白不仅能够提高食品中蛋白质含量,还能够增强食品的色、香、味,促进颗粒完整性,在食品加工中可作为肉类的替代物,有效降低成本,提高产品的营养价值,近年来植物拉丝蛋白被广泛应用于香肠、火腿、速冻食品、海产品、调料酱、素食产品和休闲方便食品。然而,市面上,植物拉丝蛋白的原料通常是大豆蛋白、豌豆蛋白和谷朊粉等。

[0004] 核桃蛋白质含有必需的氨基酸含量高,与肉类蛋白可以相比,而且还含有人体必需的多种维生素和矿物质,不含胆固醇,是一种优良的食品原料。目前,国内外对核桃偏重于其油脂方面的研究,对于核桃蛋白质的开发利用研究很少。目前尚没有利用核桃蛋白制作拉丝蛋白的报道。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种工艺简单,生产成本低,色泽、口感较好的核桃拉丝蛋白的方法;本发明提供的核桃拉丝蛋白是采用反胶束法制备的核桃分离蛋白,含量为91%,加入复合酶制剂、燕麦粉超微粉、生姜油树脂、花椒油树脂、八角油树脂、糖等制成的产品。

[0006] 一种新型核桃拉丝蛋白,包括以下重量份数原料:60-70份核桃分离蛋白,谷氨酰胺转氨酶0.2-0.3份、木瓜蛋白酶0.2-0.4份、中性蛋白酶0.1-0.2份、5-8份燕麦超微粉、3-5份的食盐、0.2-0.4份碳酸氢钠、0.5-1.5份生姜油树脂、1-2份的花椒油树脂、0.5-1.5份的桂皮油树脂、0.5-1份八角油树脂、2-5份白砂糖、45-50份水。

[0007] 所述的核桃分离蛋白为反胶束法制备的;具体工艺为:NaCl 磷酸缓冲液加入无水乙醇,在水浴中震荡,得到前萃取液;将浓缩后前萃液加入等体积的NaCl 的磷酸缓冲液、无

水乙醇,超声震荡后,将萃液透析,冻干得蛋白样品。

[0008] 上述新型核桃拉丝蛋白的制备方法,包括以下步骤:

(1) 配料:将60-70%核桃分离蛋白,谷氨酰胺转氨酶0.2-0.3%、木瓜蛋白酶0.2-0.4%、中性蛋白酶0.1-0.2%、5-8%燕麦超微粉、3-5%的食盐、0.2-0.4%碳酸氢钠、0.5-1.5%生姜油树脂、1-2%的花椒油树脂、0.5-1.5%的桂皮油树脂、0.5-1%八角油树脂、2-5%白砂糖和45-50%的水混合30-40min。

[0009] (2) 挤压膨化:将经过混合步骤后的混合物加入水后输入到膨化机中进行挤压膨化;

(3) 成型:将膨化后的核桃拉丝蛋白输入到成型模具挤压成规正的形状,有块状、粒状或其他形状。

[0010] (4) 干燥:将挤压成型的核桃拉丝蛋白先进行过热蒸汽干燥,蒸汽流速为4.0-6.0 m/s,温度120-150℃,时间40-60min;然后再到烘箱是进行干燥,温度为60-70℃,干燥后的产品水分含量为8-12%。

[0011] (5) 包装入库,检测合格即可出厂。

[0012] 所述步骤(2)挤压膨化的过称为:挤压喂料速度 4-5 kg/h,螺杆速度 180-200 rpm,膨化机的五个加温区依次为第一加温区40-70℃;第二加温区80-110℃;第三加温区145-155℃;第四加温区155-170℃,第五加温区90-120℃;模具冷却循环水的温度保持在60-70℃。

[0013] 根据前期研究发现:反胶束体系制备的核桃蛋白,具备良好的乳化性及乳化稳定性;在pH 7.0 时达到乳化性52.5%,乳化稳定性68%,优于碱提酸沉法所得。反胶束提取的核桃蛋白较碱提酸沉法所得蛋白的起泡性更佳,在pH 10.0 时达到56%,20 min 是起泡稳定性达到99.55%。反胶束法及碱提酸沉法所制备的核桃蛋白其吸水率分别为0.2779 g/g、0.2753 g/g,吸油率为2.33 g/g、2.10 g/g,氮溶解指数为86.24%与87.84%,说明都能很好的复溶于水。

[0014] 本发明的有益效果

核桃拉丝蛋白色泽微黄,富有弹性、口感好、营养丰富、具有蛋白独特的香味。本发明的优势在于,优选加入反胶束制备的核桃分离蛋白,可形成天然的凝胶状态,减少凝胶剂的使用;本发明通过添加复合香辛料油树脂对拉丝蛋白进行调味,改善了拉丝蛋白的口感;采用复合酶改善了核桃分离蛋白结构与功能性,如发泡性、粘接性、乳化性、凝胶性、粘度、增稠性和乳化稳定特性等;采用过热蒸汽干燥与热风干燥相结合,干燥应力小,不易产生开裂、变形、无氧化反应、产品复水性好等优点。此外,核桃拉丝蛋白具有营养与保健作用,增加了蛋白的营养价值,提高了产品在市场上的竞争力。

[0015] 具体实施方式:

反胶束法制备核桃分离蛋白的具体工艺为:样品添加量为0.05 g/mL,以pH 7.5,浓度0.25 mol/L 的NaCl 磷酸缓冲液调节W0 值为19,加入0.1%无水乙醇,在40℃水浴中以180 r/min的速率震荡80 min。此条件下,蛋白前萃率均大于75%;将前萃液浓缩至1/2体积再注入等体积的pH 7.5 的1.2 mol/L NaCl 的磷酸缓冲液,添加15%无水乙醇,在35℃下40 min 超声波后再以35℃水浴加热以180 r/min 速率震荡30 min。将后萃液灌进7000Da 的透析袋中,4℃下进行48h 透析,然后冻干得蛋白样品。

[0016] 实施例1

一种新型核桃拉丝蛋白的制备方法,包括以下步骤:

(1) 配料:将60%核桃分离蛋白(反胶束法制备),谷氨酰胺转氨酶(TG酶)0.2%、木瓜蛋白酶0.2%、中性蛋白酶0.2%、5%燕麦超微粉、3%的食盐、0.2%碳酸氢钠、0.5%生姜油树脂、1%的花椒油树脂、0.5%的桂皮油树脂、0.5%八角油树脂、2%白砂糖和45%的水混合30min。

[0017] (2) 挤压膨化:将经过混合步骤后的混合物加入水后输入到膨化机中进行挤压膨化,挤压参数:喂料速度 4kg/h,螺杆速度 180 rpm,膨化机的五个加温区依次为第一加温区40℃;第二加温区80℃;第三加温区145℃;第四加温区155℃,第五加温区90℃;模具冷却循环水的温度保持在 60℃

(3) 成型:将膨化后的核桃拉丝蛋白输入到成型模具挤压成规正的形状,有块状、粒状或其他形状。

[0018] (4) 干燥:将挤压成型的核桃拉丝蛋白先进行过热蒸汽干燥,蒸汽流速为4.0 m/s,温度120℃,时间60min;然后再到烘箱是进行干燥,温度为60℃,干燥后的产品水分含量为12%。

[0019] (5) 包装入库,检测合格即可出厂。

[0020] 实施例2

一种新型核桃拉丝蛋白的制备方法,包括以下步骤:

(1) 配料:将70%核桃分离蛋白(反胶束法制备),谷氨酰胺转氨酶(TG酶)0.3%、木瓜蛋白酶0.4%、中性蛋白酶0.1%、8%燕麦超微粉、5%的食盐、0.4%碳酸氢钠、1.5%生姜油树脂、2%的花椒油树脂、1.5%的桂皮油树脂、1%八角油树脂、5%白砂糖和50%的水混合40min。

[0021] (2) 挤压膨化:将经过混合步骤后的混合物加入水后输入到膨化机中进行挤压膨化,挤压参数:喂料速度 5 kg/h,螺杆速度 200 rpm,膨化机的五个加温区依次为第一加温区70℃;第二加温区110℃;第三加温区155℃;第四加温区170℃,第五加温区120℃;模具冷却循环水的温度保持在 70℃

(3) 成型:将膨化后的核桃拉丝蛋白输入到成型模具挤压成规正的形状,有块状、粒状或其他形状。

[0022] (4) 干燥:将挤压成型的核桃拉丝蛋白先进行过热蒸汽干燥,蒸汽流速为6.0 m/s,温度150℃,时间40min;然后再到烘箱是进行干燥,温度为70℃,干燥后的产品水分含量为8%。

[0023] (5) 包装入库,检测合格即可出厂。

[0024] 实施例3

一种新型核桃拉丝蛋白的制备方法,包括以下步骤:

(1) 配料:将65%核桃分离蛋白(反胶束法制备),谷氨酰胺转氨酶(TG酶)0.25%、木瓜蛋白酶0.3%、中性蛋白酶0.15%、7%燕麦超微粉、4%的食盐、0.3%碳酸氢钠、1%生姜油树脂、1.5%的花椒油树脂、1%的桂皮油树脂、0.8%八角油树脂、4%白砂糖和48%的水混合35min。

[0025] (2) 挤压膨化:将经过混合步骤后的混合物加入水后输入到双螺旋膨化机中进行挤压膨化,挤压参数:喂料速度 4.5 kg/h,螺杆速度 190 rpm,膨化机的五个加温区依次为第一加温区60℃;第二加温区90℃;第三加温区150℃;第四加温区160℃,第五加温区110℃;模具冷却循环水的温度保持在 5℃

(3)成型:将膨化后的核桃拉丝蛋白输入到成型模具挤压成规正的形状,有块状、粒状或其他形状。

[0026] (4)干燥:将挤压成型的核桃拉丝蛋白先进行过热蒸汽干燥,蒸汽流速为5.0 m/s,温度130℃,时间50min;然后再到烘箱是进行干燥,温度为65℃,干燥后的产品水分含量为10%。

[0027] (5)包装入库,检测合格即可出厂。

[0028] 实施例4

一种新型核桃拉丝蛋白的制备方法,包括以下步骤:

(1)配料:将65%核桃分离蛋白(碱法制备),谷氨酰胺转氨酶(TG酶)0.25%、木瓜蛋白酶0.3%、中性蛋白酶0.15%、7%燕麦超微粉、4%的食盐、0.3%碳酸氢钠、1%生姜油树脂、1.5%的花椒油树脂、1%的桂皮油树脂、0.8%八角油树脂、4%白砂糖和48%的水混合35min。

[0029] (2)挤压膨化:将经过混合步骤后的混合物加入水后输入到双螺旋膨化机中进行挤压膨化,挤压参数:喂料速度 4.5 kg/h,螺杆速度 190 rpm,膨化机的五个加温区依次为第一加温区60℃;第二加温区90℃;第三加温区150℃;第四加温区160℃,第五加温区110℃;模具冷却循环水的温度保持在 5℃

(3)成型:将膨化后的核桃拉丝蛋白输入到成型模具挤压成规正的形状,有块状、粒状或其他形状。

[0030] (4)干燥:将挤压成型的核桃拉丝蛋白先进行过热蒸汽干燥,蒸汽流速为5.0 m/s,温度130℃,时间50min;然后再到烘箱是进行干燥,温度为65℃,干燥后的产品水分含量为10%。

[0031] (5)包装入库,检测合格即可出厂。

[0032] 实施例5:

不同的是在核桃拉丝蛋白时,可以用葡萄糖、阿拉伯糖、蔗糖和乳糖代替白砂糖,其他分别同实施例1-3。

[0033] 实施例6:

工艺过程和条件上同实施例1或2或3或4。在调配核桃拉丝蛋白时,加入核桃蛋白粉重量的2-4%的果蔬粉、咖啡粉或可可粉等来调色,制备出不同色泽和口味的拉丝蛋白。

[0034] 对比例1

一种新型核桃拉丝蛋白的制备方法,包括以下步骤:

(1)配料:将65%核桃分离蛋白,谷氨酰胺转氨酶(TG酶)0.25%、木瓜蛋白酶0.3%、中性蛋白酶0.15%、7%燕麦超微粉、4%的食盐、0.3%碳酸氢钠、1%生姜粉、1.5%的花椒粉、1%的桂皮粉、0.8%八角粉、4%白砂糖和48%的水混合35min。

[0035] (2)挤压膨化:将经过混合步骤后的混合物加入水后输入到双螺旋膨化机中进行挤压膨化,挤压参数:喂料速度 4.5 kg/h,螺杆速度 190 rpm,膨化机的五个加温区依次为第一加温区60℃;第二加温区90℃;第三加温区150℃;第四加温区160℃,第五加温区110℃;模具冷却循环水的温度保持在 5℃

(3)成型:将膨化后的核桃拉丝蛋白输入到成型模具挤压成规正的形状,有块状、粒状或其他形状。

[0036] (4)干燥:将挤压成型的核桃拉丝蛋白先进行过热蒸汽干燥,蒸汽流速为5.0 m/s

s,温度130℃,时间50min;然后再到烘箱是进行干燥,温度为65℃,干燥后的产品水分含量为10%。

[0037] (5) 包装入库,检测合格即可出厂。

[0038] 对比例2

一种新型核桃拉丝蛋白的制备方法,包括以下步骤:

(1) 配料:将65%核桃分离蛋白,谷氨酰胺转氨酶(TG酶)0.25%、木瓜蛋白酶0.3%、中性蛋白酶0.15%、4%的食盐、0.3%碳酸氢钠、1%生姜油树脂、1.5%的花椒油树脂、1%的桂皮油树脂、0.8%八角油树脂、4%白砂糖和48%的水混合35min。

[0039] (2) 挤压膨化:将经过混合步骤后的混合物加入水后输入到双螺旋膨化机中进行挤压膨化,挤压参数:喂料速度 4.5 kg/h,螺杆速度 190 rpm,膨化机的五个加温区依次为第一加温区60℃;第二加温区90℃;第三加温区150℃;第四加温区160℃,第五加温区110℃;模具冷却循环水的温度保持在 5℃

(3) 成型:将膨化后的核桃拉丝蛋白输入到成型模具挤压成规正的形状,有块状、粒状或其他形状。

[0040] (4) 干燥:将挤压成型的核桃拉丝蛋白先进行过热蒸汽干燥,蒸汽流速为5.0 m/s,温度130℃,时间50min;然后再到烘箱是进行干燥,温度为65℃,干燥后的产品水分含量为10%。

[0041] (5) 包装入库,检测合格即可出厂。

[0042] 实施效果例

组织化度测试:采用英国Stable MicroSystem公司生产的质构仪对样品进行物性分析。其操作方案包括:25℃复水30min,沥水30min后沿挤出方向将样品裁剪成边长为1cm的正方形,用质构仪进行横向和纵向剪切试验。每个样品重复10次,舍去最大值和最小值后取平均值。

[0043] 将实施例1-4及对比例1、2制备得到的拉丝蛋白进行特性测试结果见表1。

项目	水解度 (%)	组织化度	弹性	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	乳化性 (%)	口感
实施例 1	36.8±2.6	3.23±0.03	1.23±0.01	81.5±1.12	3.18±0.01	92.6±0.78	嚼劲强, 口感酥脆鲜香
实施例 2	36.2±2.6	3.19±0.03	1.21±0.02	82.2±1.09	3.36±0.02	92.8±0.75	嚼劲强, 口感酥脆鲜香
实施例 3	36.7±2.6	3.25±0.05	1.21±0.01	81.6±1.05	3.25±0.01	92.4±0.82	嚼劲强, 口感酥脆鲜香
实施例 4	34.4±2.6	2.08±0.03	0.86±0.02	73.2±1.05	5.27±0.02	85.2±0.64	嚼劲较强, 口感较酥脆鲜香
对比例 1	34.2±2.6	2.12±0.04	0.93±0.02	80.6±1.11	4.21±0.02	91.2±0.72	嚼劲较强, 口感较酥脆鲜香
对比例 2	34.7±2.6	2.06±0.05	0.88±0.02	81.4±1.13	3.51±0.01	90.3±0.68	嚼劲一般, 口感较酥脆鲜香

[0044]