



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102106520 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201110021889. 8

(22) 申请日 2011. 01. 19

(73) 专利权人 杨红鸽

地址 430100 湖北省武汉市蔡甸区大集街武汉普泽天食品有限公司

(72) 发明人 杨红鸽

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001

代理人 王敏锋

(51) Int. Cl.

A23L 1/216(2006. 01)

A23L 1/304(2006. 01)

A23L 1/302(2006. 01)

A23L 1/305(2006. 01)

审查员 陈玉平

权利要求书 2 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

一种紫薯营养大米及制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种紫薯营养大米及制备方法,它由紫薯全粉、淀粉、大豆分离蛋白、凝胶剂、复合维生素强化剂、复合矿物质强化剂、水按比例制成。其步骤:A. 原料的选择与处理;B. 混合拌料:先将大豆分离蛋白、凝胶剂和强化剂搅拌混合,均匀;再加淀粉,混合,然后加入紫薯全粉,搅拌混合;加入水;C. 挤压成型:混合拌料均匀后通过喂料器加入到挤压机中,挤压机末端,通过米粒状模板后切割成米粒,经冷却振动机筛分出渣后收集,干燥;D. 控水烘干:挤压成型后的米粒热风干燥,提高保藏性能;E. 包装:冷却至室温后,快速定量装填并封口。配方合理,营养好,成本低,无污染,营养价值高。操作简便,适用于紫薯的规模化和产业化生产。

1. 一种紫薯营养大米,它由下述重量份的原料制成:

| 原料 | 重量份 |
|----------|---------|
| 紫薯全粉 | 60-90 |
| 淀粉 | 1~30; |
| 大豆分离蛋白 | 1~10; |
| 凝胶剂 | 0.1~10; |
| 复合维生素强化剂 | 0.01~1; |
| 复合矿物质强化剂 | 0.1~5; |
| 水 | 5~15; |

所述的凝胶剂为符合食品添加剂卫生标准的卡拉胶、魔芋精粉、黄原胶、瓜尔豆胶、海藻酸钠和羧甲基纤维素钠其中的一种或任意组合;

所述的复合维生素强化剂为维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K、维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 C、烟酰胺、叶酸和胆碱其中的一种或任意组合,并按人体每日需要的模式复合而成;

所述的复合矿物质强化剂为钙强化剂、铁强化剂、锌强化剂、碘强化剂、硒强化剂和锰强化剂其中的一种或任意组合,并按人体每日需要的模式复合而成。

2. 根据权利要求 1 所述的一种紫薯营养大米,其特征在于:

| 原料 | 重量份 |
|----------|-----------|
| 紫薯全粉 | 65-85; |
| 淀粉 | 2~28; |
| 大豆分离蛋白 | 2~8; |
| 凝胶剂 | 0.5~9; |
| 复合维生素强化剂 | 0.09~0.9; |
| 复合矿物质强化剂 | 0.3~4; |
| 水 | 7~14。 |

3. 根据权利要求 1 所述的一种紫薯营养大米,其特征在于:

| 原料 | 重量份 |
|------|--------|
| 紫薯全粉 | 70-80; |

| | |
|----------|----------|
| 淀粉 | 4~26; |
| 大豆分离蛋白 | 3~7; |
| 凝胶剂 | 0.9~8; |
| 复合维生素强化剂 | 0.1~0.8; |
| 复合矿物质强化剂 | 0.5~3; |
| 水 | 8~13。 |

4. 根据权利要求 1 所述的一种紫薯营养大米,其特征在于:

| 原料 | 重量份 |
|----------|----------|
| 紫薯全粉 | 72-88; |
| 淀粉 | 5~24; |
| 大豆分离蛋白 | 4~6; |
| 凝胶剂 | 1.4~7; |
| 复合维生素强化剂 | 0.2~0.7; |
| 复合矿物质强化剂 | 0.7~2; |
| 水 | 9~12。 |

5. 根据权利要求 1 所述的一种紫薯营养大米,其特征在于:

| 原料 | 重量份 |
|----------|------|
| 紫薯全粉 | 75; |
| 淀粉 | 5; |
| 大豆分离蛋白 | 2; |
| 凝胶剂 | 0.1; |
| 复合维生素强化剂 | 0.5; |
| 复合矿物质强化剂 | 0.8; |
| 水 | 14。 |

一种紫薯营养大米及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食品和紫薯加工技术领域,更具体涉及一种紫薯营养大米,同时还涉及一种紫薯营养大米的制备方法。

背景技术

[0002] 紫薯 (*Ipomoea Batatas* poir), 也称紫甘薯、紫番薯、紫心甘薯和黑甘薯, 是甘薯的一个特殊品种, 是指薯肉颜色为紫色的甘薯, 为旋花科一年生草本植物。紫薯具有适宜种植的地域广的特点, 在全国大部分地区均可种植, 其中湖北、江西、四川、重庆、广西、云南、山东、安徽、浙江和广东等地是我国紫薯种植的主产区。甘薯已被世界公认为具有抗癌保健作用的天然食物, 也是我国四大主要粮食作物之一, 列于小麦、水稻和玉米之后, 甘薯在我国已有 400 余年的种植历史, 我国种植面积和总产量分别占世界的 70% 和 85%, 居世界首位。目前, 各地栽培的紫薯品种有: 鄂紫薯 1 号、济薯 18 号、渝紫 1 号、广紫 135、宁紫 4 号和京薯 6 号等, 国外引进的品种主要有: 川山紫、美国黑红薯、美国短蔓黑杂薯和德国黑红薯等。

[0003] 紫薯具有产量高、紫薯花青素 (Purple-Fleshed Sweet Potato Anthocyanidin, 一般简称为紫薯色素) 含量高和营养与保健价值比较突出等特点。紫薯可春夏种植, 单块重一般为 200 ~ 800g, 亩产 1500 ~ 4000kg, 产量很高, 是重要的粮食作物和主食替代品, 对解决我国乃至世界可能存在的粮食危机具有十分重要的作用; 紫薯色素含量随品种变化较大, 一般为 0.04 ~ 1.0% (以鲜重计), 个别紫薯品种的花青素含量可高达 2.0%, 紫薯色素存在于紫薯的块根、茎、叶和薯皮中; 紫薯不仅含有量比较高的淀粉、蛋白质、粗纤维、维生素和矿物质等营养成分, 营养价值比较高, 而且还含有具有多种药理作用和生理活性的紫薯花青素、有机硒、糖蛋白、果胶、绿原酸和异绿原酸等有机酸、糖酯和直链脂肪醛等功能成分, 研究表明紫薯具有抗氧化、抗突变、减轻肝机能障碍、治疗心血管疾病、增强免疫力和抗癌等多种生理活性作用, 保健作用比较突出。

[0004] 目前, 紫薯以鲜产鲜销鲜食为主, 加工研究和开发的产品比较少。有关紫薯的加工研究主要体现在四个方面: 一是提取紫薯花青素即紫薯色素, 紫薯色素既可作为天然食用着色剂又可作为保健活性成分用于食品、化妆品和药品等行业中, 国内外市场需求量较大, 专利 2003131605.0、200610005525.X、200710192250.X 和 200810020364.0 等涉及了不同方法提取紫薯色素; 二是加工紫薯全粉, 紫薯全粉既可以单独食用, 也是极好的食品工业原料, 可作为各种糕点或其他食品的主料或配料; 三是加工旅游休闲食品, 如紫薯条、紫薯脯、紫薯酱和油脂低紫薯片等; 四是经发酵加工成紫薯酒和紫薯醋等产品。

[0005] 紫薯大米为主要原料, 适当配入其他食物原料、强化多种营养成分和添加少量凝胶剂, 经混合、挤压造粒和干燥等工序制成的与天然大米相似的颗粒状米制品。专利 2000120584.6 和 200410040346.0 涉及瓜果蔬菜含水生料、杂粮类生料、米和变性淀粉或者魔芋粉的人造米与制作方法, 这两种人造米营养价值较差; 专利 200610131657.7 涉及玉米、豆类、大米和苦荞组合的人造米; 专利 200710044124.X 涉及谷类和豆类组合的人造米;

专利 200710156500.4 涉及以色素提取液表面着色的人造米。这些专利所述的人造米一方面均不涉及紫薯,另一方面营养价值低,保健功能无或者微,因此营养价值和保健功能并重的新型米有待进一步的研究开发。

发明内容

[0006] 本发明的目的是在于提供了一种紫薯营养大米,配方合理,营养好,安全性高,紫薯原料被完全利用,紫薯花青素的保存率高,产品的花青素含量在 0.06 ~ 2%;产品的综合成本低,而且对环境无污染,营养成分比较全面营养价值高。

[0007] 本发明的另一个目的是在于提供了一种紫薯营养大米的制备方法,原料来源广和原料利用率高,综合成本比较低,操作简便,无环境污染,适用于紫薯的规模化和产业化生产。

[0008] 为了实现上述的目的,本发明采用以下技术措施:一种紫薯营养大米,它由下述重量份的原料制成(以紫薯全粉的重量份为基准):

| [0009] | 原料 | 重量份 |
|--------|----------|------------|
| [0010] | 紫薯全粉 | 60-90 |
| [0011] | 淀粉 | 1 ~ 30 ; |
| [0012] | 大豆分离蛋白 | 1 ~ 10 ; |
| [0013] | 凝胶剂 | 0.1 ~ 10 ; |
| [0014] | 复合维生素强化剂 | 0.01 ~ 1 ; |
| [0015] | 复合矿物质强化剂 | 0.1 ~ 5 ; |
| [0016] | 水 | 5 ~ 15。 |

[0017] 所述的凝胶剂为符合食品添加剂卫生标准的卡拉胶、魔芋胶(或者魔芋精粉)、黄原胶、瓜尔豆胶、海藻酸钠、羧甲基纤维素钠和(变性)淀粉等其中的一种或任意组合(以下同)。

[0018] 所述的复合维生素强化剂为维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K、维生素 B₁、维生素 B₂、维生素 C、烟酰胺、叶酸和胆碱其中的一种或任意组合,并按人体每日需要的模式复合而成(以下同)。

[0019] 所述的复合矿物质强化剂为钙强化剂、铁强化剂、锌强化剂、碘强化剂、硒强化剂和锰强化剂等其中的一种或任意组合,并按人体每日需要的模式复合而成(以下同)。

[0020] 一种紫薯营养大米,它由下述重量份的原料制成(以紫薯全粉的重量份为基准)(优选范围):

| [0021] | 原料 | 重量份 |
|--------|----------|--------------|
| [0022] | 紫薯全粉 | 65-85 |
| [0023] | 淀粉 | 2 ~ 28 ; |
| [0024] | 大豆分离蛋白 | 2 ~ 8 ; |
| [0025] | 凝胶剂 | 0.5 ~ 9 ; |
| [0026] | 复合维生素强化剂 | 0.09 ~ 0.9 ; |
| [0027] | 复合矿物质强化剂 | 0.3 ~ 4 ; |
| [0028] | 水 | 7 ~ 14。 |

[0029] 一种紫薯营养大米,它由下述重量份的原料制成(以紫薯全粉的重量份为基准)(较佳优选范围):

| [0030] | 原料 | 重量份 |
|--------|----------|-------------|
| [0031] | 紫薯全粉 | 70-80 |
| [0032] | 淀粉 | 4 ~ 26 ; |
| [0033] | 大豆分离蛋白 | 3 ~ 7 ; |
| [0034] | 凝胶剂 | 0.9 ~ 8 ; |
| [0035] | 复合维生素强化剂 | 0.1 ~ 0.8 ; |
| [0036] | 复合矿物质强化剂 | 0.5 ~ 3 ; |
| [0037] | 水 | 8 ~ 13。 |

[0038] 一种紫薯营养大米,它由下述重量份的原料制成(以紫薯全粉的重量份为基准)(较佳优选范围):

| [0039] | 原料 | 重量份 |
|--------|----------|-------------|
| [0040] | 紫薯全粉 | 72-88 |
| [0041] | 淀粉 | 5 ~ 24 ; |
| [0042] | 大豆分离蛋白 | 4 ~ 6 ; |
| [0043] | 凝胶剂 | 1.4 ~ 7 ; |
| [0044] | 复合维生素强化剂 | 0.2 ~ 0.7 ; |
| [0045] | 复合矿物质强化剂 | 0.7 ~ 2 ; |
| [0046] | 水 | 9 ~ 12。 |

[0047] 一种紫薯营养大米,它由下述重量份的原料制成(以紫薯全粉的重量份为基准)(较佳优选范围):

| [0048] | 原料 | 重量份 |
|--------|------|---------|
| [0049] | 紫薯全粉 | 80-86 |
| [0050] | 淀粉 | 7-10 ; |
| [0051] | 凝胶剂 | 1.8-5 ; |
| [0052] | 水 | 10-11。 |

[0053] 一种紫薯营养大米,它由下述重量份的原料制成(以紫薯全粉的重量份为基准)(较佳优选范围):

| [0054] | 原料 | 重量份 |
|--------|----------|-------------|
| [0055] | 紫薯全粉 | 76-84 |
| [0056] | 凝胶剂 | 2 ~ 6 ; |
| [0057] | 复合维生素强化剂 | 0.3 ~ 0.6 ; |
| [0058] | 复合矿物质强化剂 | 0.8 ~ 1.8 ; |
| [0059] | 水 | 10 ~ 11。 |

[0060] 一种紫薯营养大米,它由下述重量份的原料制成(以紫薯全粉的重量份为基准)(较佳优选范围):

| [0061] | 原料 | 重量份 |
|--------|------|-----|
| [0062] | 紫薯全粉 | 88 |

- [0063] 凝胶剂 8；
- [0064] 水 10。
- [0065] 一种紫薯营养大米的制备方法,其步骤是：
- [0066] A. 原料的选择与处理：
- [0067] ①紫薯全粉：选用新鲜饱满、体大个重、无病虫害和花青素含量高的鲜紫薯经蒸煮、磨浆、胶磨、均质和滚筒干燥（粉碎），或者鲜紫薯经干燥、磨粉等操作得到的紫薯全粉；
- [0068] ②淀粉：符合国家标准淀粉为玉米、小麦、木薯等；
- [0069] ③大豆分离蛋白：采用质量标准符合 GB/T22493-2008 且蛋白质含量大于 90% 的大豆分离蛋白；
- [0070] ④凝胶剂：采用符合食品添加剂卫生标准的卡拉胶、魔芋胶（或者魔芋精粉）、黄原胶、瓜尔豆胶、羧甲基纤维素钠和（变性）淀粉或者其组合；
- [0071] ⑤强化剂：采用符合食品营养强化剂卫生标准的矿物质和维生素类强化剂；
- [0072] ⑥符合生活饮用水标准的水。
- [0073] B. 混合拌料：
- [0074] ①称取如下制备好的各配料：紫薯全粉、淀粉、大豆分离蛋白、凝胶剂、复合维生素强化剂、复合矿物质强化剂、水。
- [0075] ②先将大豆分离蛋白、凝胶剂和强化剂搅拌混合 10 ~ 30 分钟，使之混合均匀；再加入面粉和大米粉，搅拌混合 10 ~ 30 分钟，使之混合均匀；然后加入紫薯全粉，搅拌混合 10 ~ 30 分钟，使之混合均匀；最后加入水，搅拌混合 10 ~ 30 分钟，使之混合均匀。
- [0076] C. 挤压成型：
- [0077] 混合拌料均匀后的物料以 5 ~ 50kg/h 的速度通过喂料器加入到挤压机中，挤压机末端套筒温度设定为 40 ~ 100℃，其他套筒温度为 10 ~ 40℃，螺杆转速为 50 ~ 500r/min，当物料通过特制的米粒状模板后切割成米粒形状，经冷却振动筛分出渣后收集，进行后续的干燥。
- [0078] D. 控水烘干：
- [0079] 挤压成型后的水分含量较高的米粒采用热风干燥以降低水分含量，提高制品的保藏性能。热风温度控制在 30 ~ 70℃，热风的相对湿度控制在 5 ~ 90%，热风流速控制在 0.1 ~ 10m/s，干燥时间控制在 0.1 ~ 10 小时，干燥后的米粒水分含量控制在 3 ~ 13%。
- [0080] E. 包装：
- [0081] 干燥后的产品在相对湿度为 10 ~ 90% 的环境中完全冷却至室温（20-25℃，以下相同）后，在相对湿度为 10 ~ 90% 的洁净环境中快速定量装填并封口。
- [0082] 本发明与现有技术相比，具有以下优点和效果：
- [0083] 1、紫薯原料被完全利用，紫薯花青素的保存率高，产品的花青素含量在 0.5 ~ 2%；产品的综合成本低，而且对环境无污染；
- [0084] 2、产品由多种食料和营养强化剂按人体需要的营养模式组合而成，营养素的互补性强，各营养成分的比例关系合乎人体需要，营养价值比较高；
- [0085] 3、产品的花青素含量比较高，保健功能突出；
- [0086] 4、由于配合使用了凝胶剂和大豆分离蛋白，产品的质地、结构和食用品质更加接近天然大米，可食用性好；
- [0087] 5、工艺过程比较简便，投资较少；

[0088] 6、产品的安全性高。

具体实施方式

[0089] 实施例 1：

[0090] 一种紫薯营养大米，它由下述重量份的原料制成：

| 成分名称 | | 配入量 |
|----------------------|--|-----|
| 紫薯全粉（以紫薯全粉为 60-90 计） | | 65 |
| 淀粉 | | 30 |
| 大豆分离蛋白 | | 3 |
| 凝胶剂 | | 1.5 |
| 水 | | 20 |
| 矿 | 碳酸钙（以钙计，毫克/每公斤制品） | 800 |
| 物质强化 | 硫酸亚铁（以铁计，毫克/每公斤制品） | 15 |
| | 硫酸锌（以锌计，毫克/每公斤制品） | 8 |
| | 碘化钾（以碘计，微克/每公斤制品） | 20 |
| | 亚硒酸钠（以硒计，微克/每公斤制品） | 10 |
| | 硫酸锰（以锰计，毫克/每公斤制品） | 6 |
| 维生素强化 | 维生素 A ₂ （以 A ₂ 计，微克/每公斤制品） | 800 |
| | 维生素 D ₃ （以 D ₃ 计，微克/每公斤制品） | 15 |
| | α-生育酚（以α-生育酚计，毫克/每公斤制品） | 8 |
| | 维生素 K ₁ （以 K ₁ 计，微克/每公斤制品） | 150 |
| | 维生素 B ₁ （以 B ₁ 计，毫克/每公斤制品） | 7 |
| | 维生素 B ₂ （以 B ₂ 计，毫克/每公斤制品） | 12 |
| | 维生素 C（以 C 计，毫克/每公斤制品） | 300 |
| | 烟酰胺（以烟酰胺计，毫克/每公斤制品） | 25 |
| | 叶酸（以叶酸计，微克/每公斤制品） | 300 |
| 胆碱（以胆碱计，毫克/每公斤制品） | 250 | |

[0092]

[0091] 一种紫薯营养米的制备方法，其步骤是：

[0092] 1. 选用新鲜饱满、体大个重、无病虫害和花青素含量高的鲜紫薯，经蒸煮、磨浆，或者鲜紫薯经干燥、磨粉和过筛（120 目）等操作制备紫薯全粉；

[0093] 2. 淀粉：符合国家标准的淀粉为玉米、小麦、木薯等；

[0094] 3. 大豆分离蛋白：采用蛋白质含量大于 90% 的大豆分离蛋白；

[0095] 4. 采用符合食品添加剂卫生标准要求并且粒度小于 120 目的魔芋胶；

[0096] 5. 复合维生素强化剂、复合矿物质强化剂：分别准确称取符合食品营养强化剂卫生标准的矿物质和维生素类强化剂，搅拌混合，必要时磨碎并经 120 目过筛；

[0097] 6. 称取符合生活饮用水标准的水。

[0098] 7. 先将大豆分离蛋白、凝胶剂和强化剂搅拌混合 5 分钟，使之混合均匀；再加入淀粉，搅拌混合 2 或 4 或 6 或 8 或 10 分钟，使之混合均匀；然后加入紫薯全粉，搅拌混合 1 或 3 或 5 或 8 或 10 或 12 或 15 分钟，使之混合均匀；最后加入水，搅拌混合 1 或 4 或 7 或 9 或

13 或 1720 分钟,使之混合均匀。

[0099] 8. 挤压成型:混合拌料均匀后的物料以 5 ~ 50kg/h 的速度通过喂料器加入到挤压机中,挤压机末端套筒温度设定为 40 或 48 或 57 或 61 或 70 或 78 或 86 或 94 或 100℃,其他套筒温度为 10 或 20 或 27 或 32 或 36 或 40℃,螺杆转速为 50 ~ 500r/min,当物料通过特制的模板后切割成米粒形状,经冷却振动机筛分出渣后收集,进行后续的干燥。

[0100] 9. 控水烘干:挤压成型后的水分含量较高的米粒采用热风干燥以降低水分含量,提高制品的保藏性能。热风温度控制在 10 或 20 或 30 或 40 或 50 或 60 或 70℃,热风的相对湿度控制在 5 ~ 90%,热风流速控制在 0.1 ~ 2m/s,干燥时间控制在 0.1 或 1 或 3 或 5 或 7 或 8 或 10 小时,干燥后的米粒水分含量控制在 13 以下%。

[0101] 10. 包装:干燥后的产品在相对湿度为 10 ~ 90%的环境中彻底冷却至室温后,在相对湿度为 10 ~ 90%的洁净环境中快速定量装填并封口。

[0102] 实施例 2 ~ 7:

[0103] 六种紫薯营养大米,它由下述重量份的原料制成:

| 原料 | 实施例 | | | | | |
|--------------------------|-----|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 紫薯全粉 | 75 | 78 | 82 | 84 | 86 | 88 |
| 淀粉 | 5 | 7 | 20 | 10 | 15 | 25 |
| 大豆分离蛋白 | 2 | 3 | 4 | 6 | 4 | 7 |
| 凝胶剂 | 0.1 | 变性淀粉 2 | 魔芋精粉 3 | 黄原胶 1.5 | 海藻酸钠 1.5 | 瓜尔豆胶 2.5 |
| 纯净水 | 14 | 13 | 10 | 12 | 9 | 8 |
| 复合维生素强化剂 (占人体每日需要量的%) | 0.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 复合矿物质强化剂 (占人体每日需要量的%) | 0.8 | 1 | 1.5 | 1.2 | 2 | 3 |

[0105] 上述六种紫薯营养大米的制备步骤与实施例 1 相同。