



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104719774 A

(43) 申请公布日 2015.06.24

(21) 申请号 201510102165.4

(22) 申请日 2015.03.06

(71) 申请人 沈阳师范大学

地址 110034 辽宁省沈阳市黄河北大街 253  
号(道义开发区)

(72) 发明人 高路 吴凡 成义

(74) 专利代理机构 沈阳维特专利商标事务所  
(普通合伙) 21229

代理人 甄玉荃

(51) Int. Cl.

A23L 1/185(2006.01)

A23L 1/30(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法

(57) 摘要

一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,主要解决现有米粥在营养、风味等方面难以满足人们的需要和功能性组分含量低等问题,提供一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法。本方法的具体步骤为稻谷经砻谷制得糙米,糙米再经过预处理、浸泡、发芽,配料的预处理,发芽糙米及配料的 $\alpha$ -化,罐装,最终制得发芽糙米即时保健米粥成品。本发明在丰富了米粥品种的同时,满足了人们口味日新月异的变化,对改善人们的膳食结构、提高人们的生活与健康水平有一定的促进作用。作为一种功能性食品,发芽糙米即时保健米粥具有广阔的产业化前景,这对于我国这个世界上最大稻谷生产和消费国,具有积极的意义。

1. 一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,具体包括如下步骤:

a. 砻谷

选择无虫害、无病害、无鼠害、未发热霉变的稻谷,在经过筛选、除杂后用砻谷机除去稻谷外壳,过筛去除稻壳,制得糙米;

b. 糙米的预处理

将所述步骤 a 得到的糙米进行预处理;

c. 糙米的浸泡

将经过所述步骤 b 预处理的糙米进行浸泡;

d. 糙米的发芽

将浸泡后的糙米进行发芽;

e. 配料的预处理

选取新鲜无霉变、无冻伤的紫甘薯,用流动水洗去紫甘薯外表的泥沙和杂物,去皮后迅速切分成  $5\text{mm} \times 5\text{mm} \times 5\text{mm}$  的小紫甘薯块;大枣洗净、去核,切分成黄豆大小;花生去皮、洗净,破碎成黄豆大小;枸杞洗净、沥干;

f. 发芽糙米及配料的  $\alpha$ -化

按照发芽糙米:紫薯:枸杞:大枣:花生仁质量配比为  $5:3.5:0.5:0.5:0.5$  称取各原料,取发芽糙米和花生仁,加入发芽糙米和花生仁总质量的  $3.5 \sim 4.5$  倍的饮用水,加压  $0.12\text{MPa}$  煮沸  $4 \sim 5$  分钟后保温 2 分钟;然后加入切分好的紫甘薯块、大枣和枸杞,再加入发芽糙米质量的  $0.12 \sim 0.16$  倍的蔗糖,之后继续加压  $0.12\text{MPa}$  煮沸  $2 \sim 3$  分钟后保温 2 分钟,使糊化后得到的发芽糙米粥粘稠均匀细腻,即完成  $\alpha$ -化;

g. 罐装

趁热将  $\alpha$ -化后的发芽糙米粥无菌罐装于已经灭菌的容器中,即得发芽糙米即时保健米粥成品。

2. 如权利要求 1 所述的一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,其特征在于,所述步骤 b 是将砻谷后得到的糙米,再经过人工精选去除异色粒、未成熟粒、无胚粒及其他杂物,得到籽粒饱满、粒度整齐的完整留胚糙米粒,用清水洗涤 3 次后,用质量分数为  $0.5\%$  的次氯酸钠溶液浸泡消毒 5 分钟,以减少外界环境和微生物对发芽糙米品质的影响,同时促进糙米发芽、缩短发芽时间,然后再用去离子水冲洗  $2 \sim 3$  次,沥干备用。

3. 如权利要求 1 所述的一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,其特征在于,所述步骤 c 是取经过所述步骤 b 处理的糙米,加入质量分数为  $3.0\%$  的  $\text{CaCl}_2$  溶液作为浸泡营养液,在  $16 \sim 18^\circ\text{C}$ 、避光、无氧的条件下于培养箱中浸泡  $10 \sim 12$  小时,以利于制备富钙发芽糙米,期间每小时通风一次,每次  $5 \sim 10$  分钟,以提供糙米发芽所需的氧气;每  $5 \sim 6$  小时换一次浸泡液。

4. 如权利要求 1 所述的一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,其特征在于,所述步骤 d 是将浸泡后的糙米取出沥干,放入透气避光的相对湿度为  $95\%$  的恒温恒湿培养箱中于  $30 \sim 33^\circ\text{C}$  条件下使糙米粒萌芽  $18 \sim 24$  小时,得到富钙的发芽糙米,发芽过程中,每隔  $5 \sim 6$  小时喷洒质量分数为  $3.0\%$  的  $\text{CaCl}_2$  溶液,并翻动糙米以保证其呈湿润状态,在操作中要确保糙米颗粒的完整性,防止断裂颗粒产生霉变及降低整体发芽率;发芽用容器必须无油污,否则不利于糙米发芽,要求糙米的发芽率达到  $90\%$  以上,芽长至  $0.5 \sim 1.0$  毫米。

## 一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,属于食品加工领域。

### 背景技术

[0002] 糙米是稻谷砻谷后的产品,只磨去最外层的谷壳,保留了稻米的米糠层、胚芽和胚乳,因而富含精白米所缺少的维生素和矿物质。但糙米口感粗糙,不容易被人体消化和吸收,使其食用受到一定的限制。糙米在一定温度、湿度下发芽后得到发芽糙米。发芽糙米是一种食用性接近精白米,营养成分大大超过精白米,更具有广泛的功能性疗效的医食同源的主食产品。

[0003] 发芽糙米保留了糙米所含丰富的维生素(VB<sub>1</sub>、VB<sub>2</sub>、VB<sub>6</sub>、VH、烟酸、泛酸等)和矿物质(镁、钾、钙、锌、铁、锰等),其中维生素可提高人体免疫功能,镁有预防心脏病的作用,钾可降低血压,钙是壮骨所必需的成分,锌有促进生长发育和智力发育、防止生殖功能低下的作用,铁可防止贫血,锌、铬、锰可以提高胰岛素的敏感性,对糖耐量受损的人很有帮助。发芽糙米还留有大量膳食纤维,能增加肠胃的蠕动,有很强排毒效果,可预防便秘和肠癌。此外,发芽过程中,糙米中的酶如淀粉酶、蛋白酶、植酸酶等被激活和释放,并从结合态转化为游离态,这样糙米的粗纤维外壳被酶解软化,部分蛋白质分解为氨基酸,淀粉转变为糖类,使糙米的感官性能和风味得以改善;同时还产生了多种对人体健康有益和可防治疾病的功能性物质和生理活性物质,如 $\gamma$ -氨基丁酸( $\gamma$ -amino butyric acid, GABA)、六磷酸肌醇(IP-6)、生育酚、三烯生育酚等。因此,与糙米相比,发芽糙米的营养价值和生理功效得到很大提升,营养成分也更容易被人体消化吸收。

[0004] 在诸多的营养成分中特别值得关注的是 $\gamma$ -氨基丁酸,它是一种非蛋白质氨基酸,也是一种功能性氨基酸、人体神经营养素,它参与多种代谢活动,具有很高的生理活性。 $\gamma$ -氨基丁酸可抑制中枢神经系统过度兴奋,对脑部具有安定作用,可减缓神经紧张,能改善睡眠,还可改善脑血流量及大脑的代谢,对高血压、抑郁、焦躁、不安、疲劳、失眠和更年期综合症等有显著的缓解和治疗作用,也可预防神经性老年痴呆,有助于抗衰老。当人体内缺乏 $\gamma$ -氨基丁酸时,会产生焦虑、不安、忧虑、疲倦等情绪,一般长期精神压力过大的人群,容易缺乏 $\gamma$ -氨基丁酸,需要及时补充以便舒缓情绪。 $\gamma$ -氨基丁酸主要存在于哺乳动物的脑、骨髓中,蔬菜、水果中含量稀少。因此,人们很难仅靠从天然食物中摄取它来补充人体所需。而发芽糙米所富含的 $\gamma$ -氨基丁酸是糙米的2倍,白米的9倍。因此,发芽糙米是 $\gamma$ -氨基丁酸的一个既好又便捷的来源。

[0005] 另外,发芽糙米含有丰富的抗脂质氧化的物质,如阿魏酸、植酸、谷维素、生育酚、三烯生育酚等,这些物质能在体内有效捕捉活性氧,清除其毒性,防止皮肤氧化损伤,预防和减轻老年斑的出现,并能促进皮肤的新陈代谢,还能抗血管硬化。此外有报告称,三烯生育酚可抑制癌细胞增殖。发芽糙米中还含有白米中很少或几乎不含的多种物质,已知的有肌醇、植物甾醇、二十四醇、二十六醇、二十八醇等。越来越多的研究证明,这些物质含量虽少,但却有着不可低估的生物活性作用。发芽糙米所具有的排毒、养颜、增强免疫力、防止肥

胖的功能都与上述物质有着密不可分的关系。

[0006] 甘薯含有害虫拒食的胰蛋白酶抑制剂,自身具有很强的天然抗病虫能力,茎叶很少受病虫危害,田间一般无需喷施任何农药,化肥用量小,是当前首推的无公害、绿色、有机保健食品。作为甘薯家族的一员,紫甘薯除了具备普通甘薯的特性,还在营养、色泽方面具有得天独厚的优势。其赖氨酸、铜、锰、钾、锌的含量高于普通甘薯 3~8 倍,还富含硒元素、碘元素、各种维生素、类固醇、粘液蛋白、有机酚酸、花青素以及膳食纤维等诸多生理活性物质,具有抗氧化,改善肝功能,改善视力等保健作用;能增强人体免疫力,可抑制癌变基因,预防高血压、高血脂、糖尿病、心血管病及肠胃疾病。

[0007] 据测定,甘薯含有 18 种氨基酸,其中必需氨基酸含量高,特别是稻米、小麦粉中比较稀缺的赖氨酸含量丰富。同时,甘薯中维生素、矿物质及粗纤维含量均比其它粮食作物高,尤以胡萝卜素和维生素 C 的含量丰富。所以甘薯与稻米混合食用,可提高主食的营养价值,起到互补作用。此外,甘薯还是一种“生理碱性”食物,所含钙、磷、铁等矿物质可以中和人体内因常吃肉、蛋、鱼、米和面等酸性食品而产生的酸性物质,以调节人体内酸碱平衡。

[0008] 紫甘薯中含有天然食用水溶性花青素,该花青素色泽鲜亮自然,无毒,无特殊气味,具有稳定的理化特性,对光、热、氧、金属离子、食品添加剂的稳定性都很好,能够经受食品工业上的巴氏法消毒,在加工和贮藏过程中也不会被破坏,不失去原有活性。紫甘薯花青素具有显著天然抗氧化、抗肿瘤和清除自由基等生理活性作用,同时还具有多种营养、药理和保健功能。

[0009] 花生仁含有丰富的维生素 B2、维生素 B3、维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K、维生素 B6,矿物质钙、磷、铁等,还含有 8 种人体所需的氨基酸、不饱和脂肪酸,及卵磷脂、胆碱、胡萝卜素、粗纤维等营养成分。常食花生可促进发育、改善血液循环、增强记忆、降低胆固醇、预防肿瘤、延缓衰老。红枣富含蛋白质、脂肪、糖类、胡萝卜素、B 族维生素、维生素 C、维生素 P 以及钙、磷、铁和环磷酸腺苷等营养成分,有健胃补脑、保肝护肝、补气养血、促进睡眠、防治心血管病、提高免疫力、抗肿瘤的作用。枸杞含有丰富的胡萝卜素和枸杞多糖、钙、铁等营养物质,有明目的功效,还可降血糖、补肾保肝、抗疲劳、延缓衰老、抗肿瘤。

[0010] 随着生活水平的提高,人们的食品构成和饮食习惯正在悄然发生变化,均衡营养已成为生活的新时尚。

## 发明内容

[0011] 为解决上述问题,提供一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,本发明以发芽糙米为主要原料,并以一定比例的紫甘薯、枸杞、大枣、花生作为配料,充分利用发芽糙米的活性成分,把具有食疗双重作用的紫甘薯、枸杞、大枣、花生引入到米粥的生产中,制备具有高营养价值和保健功能的发芽糙米即时米粥,在赋予米粥这一快餐食品靓丽色泽的同时,还增添了配料中的诸多生理活性物质,又可以改善米粥的口感、风味,使米粥的整体品质得到提升,使之成为一种令人更有食欲、营养更丰富的保健米粥。在丰富了米粥品种的同时,满足了人们口味日新月异的变化,对改善人们的膳食结构、提高人们的生活与健康水平有一定的促进作用。作为一种功能性食品,发芽糙米即时保健米粥具有广阔的产业化前景,这对于我国这个世界上最大稻谷生产和消费国,具有积极的意义。

[0012] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0013] 一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,具体包括如下步骤:

[0014] a. 砻谷

[0015] 选择无虫害、无病害、无鼠害、未发热霉变的稻谷,在经过筛选、除杂后用砻谷机除去稻谷外壳,过筛去除稻壳,制得糙米;

[0016] b. 糙米的预处理

[0017] 将所述步骤 a 得到的糙米进行预处理;

[0018] c. 糙米的浸泡

[0019] 将经过所述步骤 b 预处理的糙米进行浸泡;

[0020] d. 糙米的发芽

[0021] 将浸泡后的糙米进行发芽;

[0022] e. 配料的预处理

[0023] 选取新鲜无霉变、无冻伤的紫甘薯,用流动水洗去紫甘薯外表的泥沙和杂物,去皮后迅速切分成  $5\text{mm} \times 5\text{mm} \times 5\text{mm}$  的小紫甘薯块;大枣洗净、去核,切分成黄豆大小;花生去皮、洗净,破碎成黄豆大小;枸杞洗净、沥干;

[0024] f. 发芽糙米及配料的  $\alpha$ -化

[0025] 按照发芽糙米:紫薯:枸杞:大枣:花生仁质量配比为  $5:3.5:0.5:0.5:0.5$  称取各原料,取发芽糙米和花生仁,加入发芽糙米和花生仁总质量的  $3.5 \sim 4.5$  倍的饮用水,加压  $0.12\text{MPa}$  煮沸  $4 \sim 5$  分钟后保温 2 分钟;然后加入切分好的紫甘薯块、大枣和枸杞,再加入发芽糙米质量的  $0.12 \sim 0.16$  倍的蔗糖,之后继续加压  $0.12\text{MPa}$  煮沸  $2 \sim 3$  分钟后保温 2 分钟,使糊化后得到的发芽糙米粥粘稠均匀细腻,即完成  $\alpha$ -化;

[0026] g. 罐装

[0027] 趁热将  $\alpha$ -化后的发芽糙米粥无菌罐装于已经灭菌的容器中,即得发芽糙米即时保健米粥成品。

[0028] 所述步骤 b 是将砻谷后得到的糙米,再经过人工精选去除异色粒、未成熟粒、无胚粒及其他杂物,得到籽粒饱满、粒度整齐的完整留胚糙米粒,用清水洗涤 3 次后,用质量分数为  $0.5\%$  的次氯酸钠溶液浸泡消毒 5 分钟,以减少外界环境和微生物对发芽糙米品质的影响,同时促进糙米发芽、缩短发芽时间,然后再用去离子水冲洗  $2 \sim 3$  次,沥干备用。

[0029] 所述步骤 c 是取经过所述步骤 b 处理的糙米,加入质量分数为  $3.0\%$  的  $\text{CaCl}_2$  溶液作为浸泡营养液,在  $16 \sim 18^\circ\text{C}$ 、避光、无氧的条件下于培养箱中浸泡  $10 \sim 12$  小时,以利于制备富钙发芽糙米,期间每小时通风一次,每次  $5 \sim 10$  分钟,以提供糙米发芽所需的氧气;每  $5 \sim 6$  小时换一次浸泡液。

[0030] 所述步骤 d 是将浸泡后的糙米取出沥干,放入透气避光的相对湿度为  $95\%$  的恒温恒湿培养箱中于  $30 \sim 33^\circ\text{C}$  条件下使糙米粒萌芽  $18 \sim 24$  小时,得到富钙的发芽糙米,发芽过程中,每隔  $5 \sim 6$  小时喷洒质量分数为  $3.0\%$  的  $\text{CaCl}_2$  溶液,并翻动糙米以保证其呈湿润状态,在操作中要确保糙米颗粒的完整性,防止断裂颗粒产生霉变及降低整体发芽率;发芽用容器必须无油污,否则不利于糙米发芽,要求糙米的发芽率达到  $90\%$  以上,芽长至  $0.5 \sim 1.0$  毫米。

[0031] 本发明的有益效果是:

[0032] 本发明的发芽糙米即时保健米粥从营养互补的角度充分利用了发芽糙米、紫甘薯

及枸杞、大枣、花生仁营养价值高和活性成分多的特点。该保健型即时食品富含  $\gamma$ -氨基丁酸及钙,尤其适合女性、中老年人、从事繁重脑力劳动的白领人士享用。该制品不含任何人工色素和防腐剂,呈有一定粘度和稠度的半固态状,香气浓郁,口感细腻,风味独特,谷物香气释放充分,既有米的清香,又有紫甘薯的亮丽色泽,以及大枣和花生仁的特有香味,可增进消费者的感官享受,促进食欲。该制品兼具发芽糙米和紫甘薯、枸杞、大枣、花生仁特有的营养价值和保健作用,夏天可作为即时食品,冬天也可加热后食用。发芽糙米粥的生产不仅满足了人们对绿色、有机、营养和健康食品的需求,也为发芽糙米和紫甘薯的精深加工及提高其经济价值提供了一条新的途径。

### 具体实施方式

#### [0033] 实施例 1

[0034] 一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,具体包括如下步骤:

#### [0035] a. 砻谷

[0036] 选择无虫害、无病害、无鼠害、未发热霉变的稻谷,在经过筛选、除杂后用砻谷机除去稻谷外壳,过筛去除稻壳,制得糙米;

#### [0037] b. 糙米的预处理

[0038] 将砻谷后得到的糙米,再经过人工精选去除异色粒、未成熟粒、无胚粒及其他杂物,得到籽粒饱满、粒度整齐的完整留胚糙米粒,用清水洗涤 3 次后,用质量分数为 0.5% 的次氯酸钠溶液浸泡消毒 5 分钟,以减少外界环境和微生物对发芽糙米品质的影响,同时促进糙米发芽、缩短发芽时间,然后再用去离子水冲洗 2 次,沥干备用;

#### [0039] c. 糙米的浸泡

[0040] 取经过所述步骤 b 处理的糙米,加入质量分数为 3.0% 的  $\text{CaCl}_2$  溶液作为浸泡营养液,在 16℃、避光、无氧的条件下于培养箱中浸泡 10 小时,以利于制备富钙发芽糙米,期间每小时通风一次,每次 5 分钟,以提供糙米发芽所需的氧气,每 5 小时换一次浸泡液;

#### [0041] d. 糙米的发芽

[0042] 将浸泡后的糙米取出沥干,放入透气避光的相对湿度为 95% 的恒温恒湿培养箱中于 30℃ 条件下使糙米粒萌芽 18 小时,得到富钙的发芽糙米,发芽过程中,每隔 5 小时喷洒质量分数为 3.0% 的  $\text{CaCl}_2$  溶液,并翻动糙米以保证其呈湿润状态,在操作中要确保糙米颗粒的完整性,防止断裂颗粒产生霉变及降低整体发芽率;发芽用容器必须无油污,否则不利于糙米发芽,要求糙米的发芽率达到 90% 以上,芽长至 0.5 毫米;

#### [0043] e. 配料的预处理

[0044] 选取新鲜无霉变、无冻伤的紫甘薯,用流动水洗去紫甘薯外表的泥沙和杂物,去皮后迅速切分成  $5\text{mm} \times 5\text{mm} \times 5\text{mm}$  的小紫甘薯块;大枣洗净、去核,切分成黄豆大小;花生去皮、洗净,破碎成黄豆大小;枸杞洗净、沥干;

#### [0045] f. 发芽糙米及配料的 $\alpha$ -化

[0046] 按照发芽糙米:紫薯:枸杞:大枣:花生仁质量配比为 5:3.5:0.5:0.5:0.5 称取各原料,取发芽糙米和花生仁,加入发芽糙米和花生仁总质量的 3.5 倍的饮用水,加压 0.12MPa 煮沸 4 分钟后保温 2 分钟;然后加入切分好的紫甘薯块、大枣和枸杞,再加入发芽糙米质量的 0.12 倍的蔗糖,之后继续加压 0.12MPa 煮沸 2 分钟后保温 2 分钟,使糊化

后得到的发芽糙米粥粘稠均匀细腻,即完成  $\alpha$ -化;

[0047] g. 罐装

[0048] 趁热将  $\alpha$ -化后的发芽糙米粥无菌罐装于已经灭菌的容器中,即得发芽糙米即时保健米粥成品。

[0049] 实施例 2

[0050] 一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,具体包括如下步骤:

[0051] a. 砻谷

[0052] 选择无虫害、无病害、无鼠害、未发热霉变的稻谷,在经过筛选、除杂后用砻谷机除去稻谷外壳,过筛去除稻壳,制得糙米;

[0053] b. 糙米的预处理

[0054] 将砻谷后得到的糙米,再经过人工精选去除异色粒、未成熟粒、无胚粒及其他杂物,得到籽粒饱满、粒度整齐的完整留胚糙米粒,用清水洗涤 3 次后,用质量分数为 0.5% 的次氯酸钠溶液浸泡消毒 5 分钟,以减少外界环境和微生物对发芽糙米品质的影响,同时促进糙米发芽、缩短发芽时间,然后再用去离子水冲洗 3 次,沥干备用;

[0055] c. 糙米的浸泡

[0056] 取经过所述步骤 b 处理的糙米,加入质量分数为 3.0% 的  $\text{CaCl}_2$  溶液作为浸泡营养液,在 18℃、避光、无氧的条件下于培养箱中浸泡 12 小时,以利于制备富钙发芽糙米,期间每小时通风一次,每次 10 分钟,以提供糙米发芽所需的氧气;每 6 小时换一次浸泡液;

[0057] d. 糙米的发芽

[0058] 将浸泡后的糙米取出沥干,放入透气避光的相对湿度为 95% 的恒温恒湿培养箱中于 33℃ 条件下使糙米粒萌芽 24 小时,得到富钙的发芽糙米,发芽过程中,每隔 6 小时喷洒质量分数为 3.0% 的  $\text{CaCl}_2$  溶液,并翻动糙米以保证其呈湿润状态,在操作中要确保糙米颗粒的完整性,防止断裂颗粒产生霉变及降低整体发芽率;发芽用容器必须无油污,否则不利于糙米发芽,要求糙米的发芽率达到 90% 以上,芽长至 1.0 毫米;

[0059] e. 配料的预处理

[0060] 选取新鲜无霉变、无冻伤的紫甘薯,用流动水洗去紫甘薯外表的泥沙和杂物,去皮后迅速切分成 5mm×5mm×5mm 的小紫甘薯块;大枣洗净、去核,切分成黄豆大小;花生去皮、洗净,破碎成黄豆大小;枸杞洗净、沥干;

[0061] f. 发芽糙米及配料的  $\alpha$ -化

[0062] 按照发芽糙米:紫薯:枸杞:大枣:花生仁质量配比为 5:3.5:0.5:0.5:0.5 称取各原料,取发芽糙米和花生仁,加入发芽糙米和花生仁总质量的 4.5 倍的饮用水,加压 0.12MPa 煮沸 5 分钟后保温 2 分钟;然后加入切分好的紫甘薯块、大枣和枸杞,再加入发芽糙米质量的 0.16 倍的蔗糖,之后继续加压 0.12MPa 煮沸 3 分钟后保温 2 分钟,使糊化后得到的发芽糙米粥粘稠均匀细腻,即完成  $\alpha$ -化;

[0063] g. 罐装

[0064] 趁热将  $\alpha$ -化后的发芽糙米粥无菌罐装于已经灭菌的容器中,即得发芽糙米即时保健米粥成品。

[0065] 实施例 3

[0066] 一种发芽糙米即时保健米粥的制备方法,具体包括如下步骤:

[0067] a. 砻谷

[0068] 选择无虫害、无病害、无鼠害、未发热霉变的稻谷,在经过筛选、除杂后用砻谷机除去稻谷外壳,过筛去除稻壳,制得糙米;

[0069] b. 糙米的预处理

[0070] 将砻谷后得到的糙米,再经过人工精选去除异色粒、未成熟粒、无胚粒及其他杂物,得到籽粒饱满、粒度整齐的完整留胚糙米粒,用清水洗涤 3 次后,用质量分数为 0.5% 的次氯酸钠溶液浸泡消毒 5 分钟,以减少外界环境和微生物对发芽糙米品质的影响,同时促进糙米发芽、缩短发芽时间,然后再用去离子水冲洗 2 次,沥干备用;

[0071] c. 糙米的浸泡

[0072] 取经过所述步骤 b 处理的糙米,加入质量分数为 3.0% 的  $\text{CaCl}_2$  溶液作为浸泡营养液,在 17℃、避光、无氧的条件下于培养箱中浸泡 11 小时,以利于制备富钙发芽糙米,期间每小时通风一次,每次 8 分钟,以提供糙米发芽所需的氧气;每 5.5 小时换一次浸泡液;

[0073] d. 糙米的发芽

[0074] 将浸泡后的糙米取出沥干,放入透气避光的相对湿度为 95% 的恒温恒湿培养箱中于 32℃ 条件下使糙米粒萌芽 20 小时,得到富钙的发芽糙米,发芽过程中,每隔 5.5 小时喷洒质量分数为 3.0% 的  $\text{CaCl}_2$  溶液,并翻动糙米以保证其呈湿润状态,在操作中要确保糙米颗粒的完整性,防止断裂颗粒产生霉变及降低整体发芽率;发芽用容器必须无油污,否则不利于糙米发芽,要求糙米的发芽率达到 90% 以上,芽长至 0.7 毫米;

[0075] e. 配料的预处理

[0076] 选取新鲜无霉变、无冻伤的紫甘薯,用流动水洗去紫甘薯外表的泥沙和杂物,去皮后迅速切分成  $5\text{mm} \times 5\text{mm} \times 5\text{mm}$  的小紫甘薯块;大枣洗净、去核,切分成黄豆大小;花生去皮、洗净,破碎成黄豆大小;枸杞洗净、沥干;

[0077] f. 发芽糙米及配料的  $\alpha$ -化

[0078] 按照发芽糙米:紫薯:枸杞:大枣:花生仁质量配比为 5:3.5:0.5:0.5:0.5 称取各原料,取发芽糙米和花生仁,加入发芽糙米和花生仁总质量的 4 倍的饮用水,加压 0.12MPa 煮沸 4.5 分钟后保温 2 分钟;然后加入切分好的紫甘薯块、大枣和枸杞,再加入发芽糙米质量的 0.14 倍的蔗糖,之后继续加压 0.12MPa 煮沸 3 分钟后保温 2 分钟,使糊化后得到的发芽糙米粥粘稠均匀细腻,即完成  $\alpha$ -化;

[0079] g. 罐装

[0080] 趁热将  $\alpha$ -化后的发芽糙米粥无菌罐装于已经灭菌的容器中,即得发芽糙米即时保健米粥成品。