(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 102696982 A
(43)申请公布日 2012.10.03

(21)申请号 201210204710.7

(22)申请日 2012.06.20

(71)申请人 山东美晶米业有限公司
地址 272300 山东省济宁市鱼台县经济开发区

(72)发明人 刘来法

(51)Int.Cl.
A23L 1/185(2006.01)
A23L 1/29(2006.01)
A23L 1/09(2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 5 页

(54)发明名称

一种发芽糙米速溶食品及其制作方法

(57)摘要

本发明提供一种发芽糙米速溶食品及其制作方法，属于农副产品精深加工技术领域，是以发芽糙米为主要原料，添加蔗糖(或乳糖、麦芽糖、糖醇等)、糊精制得发芽糙米速溶粉或片剂，其制作方法是糙米经发芽后，干燥、冷却、粉碎、调水分、挤压膨化、烘干、二次粉碎、调配、杀菌、包装得速溶粉；二次粉碎后的粉经制粒、整粒、杀菌、包装制得片剂。采用挤压膨化法制作速溶粉的干法工艺，不但保留了天然米的营养物质，提高了人体吸收率，而且可省去传统湿法生产的泡米、打浆、均质等工序，能降低能耗、简化工艺、减少污染、缩短生产周期等。由此工艺可制得富含γ-氨基丁酸、肌醇六磷酸、膳食纤维、维生素等营养元素的发芽糙米速溶粉和片剂，适合儿童、学生、上班族、病人、中老年人等普遍人群食用，尤其适合过度用脑者、胃肠功能障碍者、肥胖者。本发明食用方便，用开水冲服即可。

CN 102696982 A

1. 一种发芽糙米速溶食品，其特征在于，它是以发芽糙米为主要原料，添加糖、糊精制得发芽糙米速溶粉或片剂，上述各成分的重量份数如下：

发芽糙米：100 份，

糖：15 份—30 份，

糊精：5 份—15 份。

2. 根据权利要求 1 所述的一种发芽糙米速溶食品及其制作方法，其特征在于，所述糖为蔗糖、乳糖、麦芽糖、糖醇中的一种或几种的混合物。

3. 一种如权利要求 1 所述的发芽糙米速溶食品的制作方法，其特征在于：该方法是糙米经发芽后，干燥、冷却、粉碎、调水分、挤压膨化、烘干、二次粉碎、调配、杀菌、包装得速溶粉。

4. 根据权利要求 3 所述的发芽糙米速溶食品的制作方法，其特征在于：二次粉碎后的粉经制粒、整粒、杀菌、包装制得片剂。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的发芽糙米速溶食品的制作方法，其特征在于：该方法是按照以下步骤进行的：

（1）筛选：选用籽粒饱满、粒度整齐、裂纹粒少的糙米，置于筛子中筛选，去除稻壳、石子等杂质与瘪粒；

（2）浸泡：用静置 60min 的清水浸泡糙米，并放入恒温培养箱保温，浸泡温度 20℃，浸泡时间 24h；每 4h 换一次水，严格控制浸泡用水的温度，浸泡后沥干；

（3）发芽培养：采用低氧发芽技术，每隔 2 小时自动喷洒 1% ～ 1.5% 赤霉素的温水一次；发芽温度 30 ～ 37℃，发芽时间 10 ～ 18h，通入 1.9L/min 空气（通气量由空气流量计控制）；用清水将芽体漂洗干净，离心脱去沾附在籽粒表层的水分；

（4）干燥、冷却：湿发芽糙米进行低温干燥，控温 50 ～ 60℃，当米粒水分下降至 3% ～ 6% 终止干燥，干燥后冷却至室温；

（5）粉碎：用植物粉碎机将发芽糙米粉碎，粉碎细度：60 ～ 120 目；

（6）调水分：把粉碎后的发芽糙米水分含量调至 15% ～ 20%；

（7）挤压膨化：采用双螺旋挤压膨化机，螺杆转数为 200 ～ 300r/min，模头温度为 150 ～ 200℃；

（8）烘干：用 50 ～ 60℃烘干使水分降至 3% ～ 6% 以下，冷却至室温；

（9）二次粉碎：用植物粉碎机将挤压膨化后的发芽糙米粉碎，粉碎后过 80 ～ 100 目筛；

（10）调配：加入糖质量为上述糙米质量的 15% ～ 30%，添加上述发芽糙米质量的 5% ～ 15% 糊精，然后混合均匀；糖加入前要粉碎过 80 ～ 100 目筛；

（11）杀菌：采用微波杀菌，温度在 70-105℃，时间约为 1.5 ～ 3 min；

（12）包装：采用真空包装，制得速溶粉剂；

（13）制粒：在二次粉碎后的粉中加入上述发芽糙米质量的 5% ～ 10% 纤维素、10% ～ 20% 淀粉制粒；

（14）整粒：喷加上述发芽糙米质量的 5% ～ 15% 植物油脂，混匀，制成；

（15）杀菌：采用微波杀菌，温度在 70 ～ 105℃，时间约为 1.5 ～ 3min；

（16）包装：采用真空包装，制得速溶片剂。

6. 根据权利要求 5 所述的一种发芽糙米速溶食品及其制作方法，其特征在于，所述糖为蔗糖、乳糖、麦芽糖、糖醇中的一种或几种的混合物。

一种发芽糙米速溶食品及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农副产品精深加工技术，具体地说是一种发芽糙米速溶食品及其制作方法。

背景技术

[0002] 发芽糙米是指以糙米为原料，经浸泡、发芽后所得到的保留皮层和胚芽的营养米制品。发芽后糙米的糠层纤维被酶解软化，从而改善了糙米的蒸煮性和吸收性，口感也变好，可作为主食用，其食味界于普通大米与糙米之间。有科学家预言：发芽糙米将成为21世纪的主食资源。经研究发现，发芽糙米具有以下明显特点：发芽糙米中富含γ-氨基丁酸，是糙米的2倍，白米的9倍，γ-氨基丁酸是一种天然活性成分，有降血压、调节心律、抗惊厥、抗焦虑和巩固记忆等作用；发芽糙米含有较多的肌醇六磷酸，为精米4.5倍，能有效降低胆固醇和血脂肪，具有抗氧化作用，对前列腺癌的生长有抑制作用，有天然的“癌症杀手”之称；发芽糙米含有大量的膳食纤维，比糙米多15%，比白米多2.7倍，食物纤维摄入量的增加能增加胃肠蠕动，并改善消化道有益菌群的环境，加大体内毒素的排出与排泄量，对改善便秘很有效；发芽糙米还含有丰富的抗脂质氧化物质如生育酚、三烯生育酚、阿魏酸、植酸、谷维素等；含有丰富的微量元素，如镁、钾、钙、锌、铁等；含有丰富的维生素如VB1、VB2、VB6、VE等；发芽糙米中还含有白米中很少或几乎不含的物质，如肌醇、植物甾醇、二十四醇、二十六醇、二十八醇等，这些物质含量虽少，但却有着不可低估的生物活性作用。由于糙米发芽后糠层被软化，所以可以把发芽糙米制成速溶粉或片剂，不会失去发芽糙米原有的营养，但方便食用，更符合现代人高节奏的生活。

[0003] 目前市场上已出现用发芽糙米为原料制作的食品，但均存在不足之处，尚不能满足人们对于绿色、健康、方便的发芽糙米食品的需求，例如原材料品种复杂，添加剂较多，食用不方便，不适合一般人群等。我国专利（200310112907.9）发芽糙米营养素胶囊及生产工艺，采用发芽糙米的糠层和胚芽为主要原料，经过粉碎与添加的水苏糖混合、均化，制成食用胶囊，水苏糖价格昂贵，没有充分发挥发芽糙米的功效。我国专利（200410083839.2）发芽糙米饮料及生产工艺，以发芽糙米为主要原料，通过烘烤、浸泡、磨浆、生物酸处理、与辅料配合、细磨、均质、灌装、杀菌等工艺过程，生产出发芽糙米饮料，生物酸处理采用的是化学方法。我国专利（200510094772.7）一种灵芝发芽糙米果液的生产方法及其产品，以发芽糙米浆为主，辅以麦芽汁、黄豆芽浆作为灵芝深层发酵的培养基组分，菌种经斜面、一级摇瓶、二级种子罐扩大培养后，在100L发酵罐中进行深层发酵培养3～4天。发酵液与苹果汁、白葡萄汁和橙汁调配后、经均质、脱气、杀菌和冷却等工序，制成灵芝发芽糙米果液。工艺复杂，原料昂贵，不适合工业化生产。我国专利（200610103384.5）一种发芽糙米制品及其生产方法，将发芽糙米和薏苡仁米组合制成米制品，原料多样，成本高。我国专利（200710063663.8）一种非酒精发酵发芽糙米饮料及其制备方法，以糙米为原料，使用有机酸、糖、香精香料等对米浆进行调配，经过发芽、乳酸菌发酵等加工工艺而制得的非酒精型发酵发芽糙米饮料，发酵生产周期长，添加的香精香料不利于健康。我国专

利(200810019306.6)一种发芽糙米醋的生产工艺及其产品,以发芽糙米为主要原料,经糖化、酒精发酵和醋酸发酵,制得发芽糙米醋,这是作为一种调味品,不能作为日常保健食品食用。我国专利(200910237478.5)一种糙米改性营养粉及营养饮料的制备方法,糙米经过粉碎、膨化、酶解、灭酶、离心、杀菌、包装,制得糙米改性营养饮料,经过改性后的糙米失去了原有的营养成分。关于速溶粉和速溶片剂方便食品也已出现部分,如我国专利(01129145.1)三七速溶粉及其制备方法,三七、菊花、葛根、乳糖、阿斯巴甜、按一定的科学方法提炼制成。我国专利(02113654.8)全成分核桃速溶粉及其生产工艺,原料为核桃仁、蔗糖以及辅料磷酸盐、聚甘油脂肪酸酯,磨浆、混合、喷雾干燥制得粉。我国专利(200910029779.9)一种二溴海因速溶片剂,特征是取二溴海因与碳酸钠、亚硫酸钠、5,5 二甲基海因、碳酸氢钠粉末混合搅拌,加入羧甲基淀粉钠(CMS) 及酒石酸继续混合搅拌后,经压片机压片成型。

发明内容

[0004] 本发明的技术任务是针对现有技术的不足,提供一种发芽糙米速溶食品及其制作方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是 :

一种发芽糙米速溶食品,它是以发芽糙米为主要原料,添加糖、糊精制得发芽糙米速溶粉或片剂,上述各成分的重量份数如下 :

发芽糙米 :100 份,

糖 :15 份—30 份,

糊精 :5 份—15 份。

[0006] 所述糖为蔗糖、乳糖、麦芽糖、糖醇中的一种或几种的混合物。

[0007] 一种发芽糙米速溶食品的制作方法,该方法是糙米经发芽后,干燥、冷却、粉碎、调水分、挤压膨化、烘干、二次粉碎、调配、杀菌、包装得速溶粉。

所述二次粉碎后的粉经制粒、整粒、杀菌、包装制得片剂。

[0008] 所述发芽糙米速溶食品的制作方法,该方法是按照以下步骤进行的 :

(1)筛选 :选用籽粒饱满、粒度整齐、裂纹粒少的糙米,置于筛子中筛选,去除稻壳、石子等杂质与瘪粒 ;

(2) 浸泡 :用静置 60min 的清水浸泡糙米,并放入恒温培养箱保温,浸泡温度 20℃,浸泡时间 24h ;每 4h 换一次水,严格控制浸泡用水的温度,浸泡后沥干 ;

(3)发芽培养 :采用低氧发芽技术,每隔 2 小时自动喷洒 1% ～ 1.5% 赤霉素的温水一次 ;发芽温度 30 ～ 37℃,发芽时间 10 ～ 18h,通入 1.9L/min 空气(通气量由空气流量计控制);用清水将芽体漂洗干净,离心脱去沾附在籽粒表层的水分 ;

(4)干燥、冷却 :湿发芽糙米进行低温干燥,控温 50 ～ 60℃,当米粒水分下降至 3% ～ 6% 终止干燥,干燥后冷却至室温 ;

(5) 粉碎 :用植物粉碎机将发芽糙米粉碎,粉碎细度 :60 ～ 120 目 ;

(6)调水分 :把粉碎后的发芽糙米水分含量调至 15% ～ 20% ;

(7)挤压膨化 :采用双螺旋挤压膨化机,螺杆转数为 200 ～ 300r/min,模头温度为 150 ～ 200℃ ;

（8）烘干：用 50 ～ 60℃烘干使水分降至 3% ～ 6% 以下，冷却至室温；

（9） 二次粉碎：用植物粉碎机将挤压膨化后的发芽糙米粉碎，粉碎后过 80 ～ 100 目筛；

（10）调配：加入蔗糖（或乳糖、麦芽糖、白砂糖、糖醇等）质量为上述糙米质量的 15% ～ 30%，添加上述发芽糙米质量的 5% ～ 15% 糊精，然后混合均匀；蔗糖（或乳糖、麦芽糖、白砂糖、糖醇等）加入前要粉碎过 80 ～ 100 目筛；

（11）杀菌：采用微波杀菌，温度在 70-105℃，时间约为 1.5 ～ 3 min；

（12）包装：采用真空包装，制得速溶片剂；

（13）制粒： 在二次粉碎后的粉中加入上述发芽糙米质量的 5% ～ 10% 纤维素、10% ～ 20% 淀粉制粒；

（14）整粒：喷加上述发芽糙米质量的 5% ～ 15% 植物油脂，混匀，制成；

（15）杀菌：采用微波杀菌，温度在 70 ～ 105℃，时间约为 1.5 ～ 3min；

（16）包装：采用真空包装，制得速溶片剂。

[0009] 本发明的一种发芽糙米速溶食品及其制作方法与现有技术相比，所产生的有益效果是：

目前速溶粉的主要生产工艺为泡米、打浆、配料、均质、干燥、粉碎、包装等湿法工艺，存在着工艺流程复杂、车间人员多、设备多、占地面积大、水、电、汽消耗较高等问题。采用碎大米挤压膨化法制作速溶粉的干法生产工艺，不但保留了天然米中的营养物质，提高了人体吸收率，而且可省去泡米、打浆、均质、干燥工序，从而降低能耗、节约能源、简化工艺并能减少污染、缩短生产周期。由此工艺可制得富含 γ－氨基丁酸、肌醇六磷酸、膳食纤维、维生素 B1、V2、B6、E 等营养元素的发芽糙米速溶粉和片剂，满足人们对于绿色、健康、食用方便的发芽糙米食品的追求。适合儿童、学生、上班族、病人、中老年人等普遍人群食用，尤其适合过度用脑者、胃肠功能障碍者、肥胖者，用开水冲服即可。

[0010] 具体实施方式

下面结合实例对一种发芽糙米速溶食品及其制作方法的发明做进一步描述，但本发明不仅限于这些例子。

[0011] 实施例 1：

称取约 10kg 去除杂质的糙米，用静置 60min 的清水浸泡，并放入恒温培养箱保温，浸泡温度 20℃，浸泡时间 24h，每 4h 换一次水，严格控制浸泡用水的温度，浸泡后沥干；发芽培养时每隔 2 小时自动喷洒 1% 赤霉素的温水一次，发芽温度 30℃，发芽时间 18h，通入 1.9L/min 空气；发芽结束后用清水将芽体漂洗干净，离心脱去沾附在籽粒表层的水分；对发芽后的糙米 50℃干燥，使米粒水分降至 6%，冷却至室温；用植物粉碎机将发芽糙米粉碎，粉碎细度 80 目；把粉碎后的发芽糙米水分含量调至 15%；采用双螺旋挤压膨化，螺杆转数为 200r/min，模头温度为 150℃；用 50℃烘干使水分降至 6% 以下，冷却至室温；用植物粉碎机将挤压膨化后发芽糙米粉碎，粉碎后过 80 目筛；加入 1.8kg 蔗糖，0.6kg 糊精，均匀搅拌至完全混合；采用微波杀菌，温度在 70℃，时间约为 3min，真空包装制得速溶粉。在二次粉碎后的粉中加入 0.6kg 纤维素、1.2kg 淀粉制粒；喷加 0.6kg 植物油脂，混匀制成；采用微波杀菌，温度在 70℃，时间约为 3min，真空包装制得速溶片剂。

[0012] 实施例 2：

称取约 20kg 去除杂质的糙米，用静置 60min 的清水浸泡，并放入恒温培养箱保温，浸泡温度 20℃，浸泡时间 24h，每 4h 换一次水，严格控制浸泡用水的温度，浸泡后沥干；发芽培养时每隔 2 小时自动喷洒 1.3% 赤霉素的温水一次，发芽温度 33℃，发芽时间 16h，通入 1.9L/min 空气；发芽结束后用清水将芽体漂洗干净，离心脱去沾附在籽粒表层的水分；对发芽后的糙米 52℃干燥，使米粒水分降至 4%，冷却至室温；用植物粉碎机将发芽糙米粉碎，粉碎细度 60 目；把粉碎后的发芽糙米水分含量调至 15%；采用双螺旋挤压膨化，螺杆转数为 220r/min，模头温度为 160℃；用 52℃烘干使水分降至 4% 以下，冷却至室温；用植物粉碎机将挤压膨化后发芽糙米粉碎，粉碎后过 90 目筛；加入 3.0kg 蔗糖，1.0kg 糊精，均匀搅拌至完全混合；采用微波杀菌，温度在 105℃，时间约为 1.5min，真空包装制得速溶粉。在二次粉碎后的粉中加入 1.0kg 纤维素、2.0kg 淀粉制粒；喷加 1.0kg 植物油脂，混匀制成；采用微波杀菌，温度在 105℃，时间约为 1.5min，真空包装制得速溶片剂。

[0013] 实施例 3：

称取约 20kg 去除杂质的糙米，用静置 60min 的清水浸泡，并放入恒温培养箱保温，浸泡温度 20℃，浸泡时间 24h，每 4h 换一次水，严格控制浸泡用水的温度，浸泡后沥干；发芽培养时每隔 2 小时自动喷洒 1.4% 赤霉素的温水一次，发芽温度 36℃，发芽时间 12h，通入 1.9L/min 空气；发芽结束后用清水将芽体漂洗干净，离心脱去沾附在籽粒表层的水分；对发芽后的糙米 58℃干燥，使米粒水分降至 3%，冷却至室温；用植物粉碎机将发芽糙米粉碎，粉碎细度 120 目；把粉碎后的发芽糙米水分含量调至 15%；采用双螺旋挤压膨化，螺杆转数为 280r/min，模头温度为 190℃；用 58℃烘干使水分降至 3% 以下，冷却至室温；用植物粉碎机将挤压膨化后发芽糙米粉碎，粉碎后过 80 目筛；加入 3.0kg 蔗糖，1.5kg 糊精，均匀搅拌至完全混合；采用微波杀菌，温度在 100℃，时间约为 2.0min，真空包装制得速溶粉。在二次粉碎后的粉中加入 2.0kg 纤维素、4.0kg 淀粉制粒；喷加 3.0kg 植物油脂，混匀制成；采用微波杀菌，温度在 100℃，时间约为 2min，真空包装制得速溶片剂。

[0014] 实施例 4：

称取约 50kg 去除杂质的糙米，用静置 60min 的清水浸泡，并放入恒温培养箱保温，浸泡温度 20℃，浸泡时间 24h，每 4h 换一次水，严格控制浸泡用水的温度，浸泡后沥干；发芽培养时每隔 2 小时自动喷洒 1.2% 赤霉素的温水一次，发芽温度 35℃，发芽时间 15h，通入 1.9L/min 空气；发芽结束后用清水将芽体漂洗干净，离心脱去沾附在籽粒表层的水分；对发芽后的糙米 55℃干燥，使米粒水分降至 5%，冷却至室温；用植物粉碎机将发芽糙米粉碎，粉碎细度 100 目；把粉碎后的发芽糙米水分含量调至 18%；采用双螺旋挤压膨化，螺杆转数为 250r/min，模头温度为 180℃；用 55℃烘干使水分降至 4% 以下，冷却至室温；用植物粉碎机将挤压膨化后发芽糙米粉碎，粉碎后过 100 目筛；加入 12kg 蔗糖，6kg 糊精，均匀搅拌至完全混合；采用微波杀菌，温度在 90℃，时间约为 2min，真空包装制得速溶粉。在二次粉碎后的粉中加入 4.8kg 纤维素、9kg 淀粉制粒；喷加 6kg 植物油脂，混匀制成；采用微波杀菌，温度在 80℃，时间约为 2min，真空包装制得速溶片剂。

[0015] 实施例 5：

称取约 50kg 去除杂质的糙米，用静置 60min 的清水浸泡，并放入恒温培养箱保温，浸泡温度 20℃，浸泡时间 24h，每 4h 换一次水，严格控制浸泡用水的温度，浸泡后沥干；发芽培养时每隔 2 小时自动喷洒 1.5% 赤霉素的温水一次，发芽温度 37℃，发芽时间 10h，通入

1.9L/min 空气；发芽结束后用清水将芽体漂洗干净，离心脱去沾附在籽粒表层的水分；对发芽后的糙米 60℃干燥，使米粒水分降至 3%，冷却至室温；用植物粉碎机将发芽糙米粉碎，粉碎细度 100 目；把粉碎后的发芽糙米水分含量调至 20%；采用双螺旋挤压膨化，螺杆转数为 300r/min，模头温度为 200℃；用 60℃烘干使水分降至 3% 以下，冷却至室温；用植物粉碎机将挤压膨化后发芽糙米粉碎，粉碎后过 100 目筛；加入 12kg 蔗糖，6kg 糊精，均匀搅拌至完全混合；采用微波杀菌，温度在 90℃，时间约为 2min，真空包装制得速溶粉。在二次粉碎后的粉中加入 4.8kg 纤维素、9kg 淀粉制粒；喷加 6kg 植物油脂，混匀制成；采用微波杀菌，温度在 80℃，时间约为 2min，真空包装制得速溶片剂。