



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105105019 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510563442. 1

A61K 36/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 09. 08

(71) 申请人 福建农林大学

地址 350002 福建省福州市仓山区上下店路
15 号

(72) 发明人 章清杞 郑宝东 李晓燕 陈幼玉
李美德

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限
公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

A23L 1/164(2006. 01)

A23L 1/20(2006. 01)

A23L 1/29(2006. 01)

权利要求书2页 说明书6页

(54) 发明名称

一种发芽五谷杂粮锅巴及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种发芽五谷杂粮锅巴及其制备方法,以发芽豌豆粉、发芽豇豆粉、发芽蚕豆粉、发芽鹰嘴豆粉、发芽巨胚黑米粉、发芽红米粉、发芽黑糯玉米粉、发芽小麦粉、发芽苦荞麦粉、发芽燕麦粉、发芽高粱粉、发芽芝麻粉、发芽葵花籽粉这 13 种五谷杂粮为原料,通过科学发芽和加工手段,经粉碎、过筛、调配、膨化、成型、油炸、包装等工艺生产而成的适合人们食用的具有保健功能的配方发芽五谷杂粮锅巴。该发芽五谷杂粮锅巴风味独特、富含 γ -氨基丁酸、蛋白质、氨基酸、矿物质、维生素、超氧化物歧化酶、膳食纤维、胡萝卜素、强心甙等多种具有特殊生理功能的活性物质,具有降低心脑血管疾病发病率、预防消化道癌症、抗衰老等诸多保健功能。

1. 一种发芽五谷杂粮锅巴,其特征在于:包括以下组份:发芽豌豆粉、发芽豇豆粉、发芽蚕豆粉、发芽鹰嘴豆粉、发芽巨胚黑米粉、发芽红米粉、发芽黑糯玉米粉、发芽小麦粉、发芽苦荞麦粉、发芽燕麦粉、发芽高粱粉、发芽芝麻粉、发芽葵花籽粉、食盐、鸡精、胡椒粉、孜然粉、花椒粉、低聚异麦芽糖。

2. 根据权利要求1所述的发芽五谷杂粮锅巴,其特征在于:所述的杂粮锅巴各组份按重量百分比计为:发芽豌豆粉 2-4%、发芽豇豆粉 3-4%、发芽蚕豆粉 3-5%、发芽鹰嘴豆粉 2-3%、发芽巨胚黑米粉 10-14%、发芽红米粉 8-13%、发芽黑糯玉米粉 8-12%、发芽小麦粉 12-15%、发芽苦荞麦粉 2-4%、发芽燕麦粉 8-11%、发芽高粱粉 8-12%、发芽芝麻粉 7-9%、发芽葵花籽粉 5-8%、食盐 1.0-1.5%、鸡精 0.5-1%、胡椒粉 0.3%、孜然粉 0.5%、花椒粉 0.2%、低聚异麦芽糖 1.8-2.3%;各组份重量百分比之和为 100%。

3. 根据权利要求2所述的发芽五谷杂粮锅巴,其特征在于:所述的杂粮锅巴各组份按重量百分比计为:发芽豌豆粉 3%、发芽豇豆粉 3%、发芽蚕豆粉 4%、发芽鹰嘴豆粉 2%、发芽巨胚黑米粉 12%、发芽红米粉 11%、发芽黑糯玉米粉 10%、发芽小麦粉 13%、发芽苦荞麦粉 3%、发芽燕麦粉 10%、发芽高粱粉 10%、发芽芝麻粉 8%、发芽葵花籽粉 6%、食盐 1.2%、鸡精 0.8%、胡椒粉 0.3%、孜然粉 0.5%、花椒粉 0.2%、低聚异麦芽糖 2%;各配方组份百分比之和为 100%。

4. 一种制备如权利要求1所述的发芽五谷杂粮锅巴的方法,其特征在于:包括以下步骤:

(1)将豌豆置于 45℃ 温度烘干箱中烘干处理 35 分钟,经 30℃ 清水浸泡 18 小时,30℃ 温度下催芽 46 小时后,用纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13wt%;

(2)将豇豆、蚕豆、鹰嘴豆分别置于 45℃ 温度烘干箱中烘干处理 35 分钟,经 32℃ 清水浸泡 22 小时,33℃ 温度下催芽 34 小时后,用纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13wt%;

(3)将巨胚黑米糙米、红米糙米分别置于 45℃ 温度烘干箱中烘干处理 25 分钟,经 28℃ 清水浸泡 10 小时,32℃ 温度下催芽 25 小时后,用纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt%;

(4)将黑糯玉米置于 45℃ 温度烘干箱中烘干处理 40 分钟,经 28℃ 清水浸泡 10 小时,33℃ 下催芽 48 小时后,用纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13.5wt%;

(5)将小麦置于 45℃ 温度烘干箱中烘干处理 30 分钟,经 28℃ 清水浸泡 10 小时,32℃ 下催芽 28 小时后,用纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13wt%;

(6)将苦荞麦、燕麦分别置于 45℃ 温度烘干箱中烘干处理 30 分钟,经 28℃ 清水浸泡 8 小时,32℃ 下催芽 45 小时后,用纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt%;

(7)将高粱置于 45℃ 温度烘干箱中烘干处理 30 分钟,经 28℃ 清水浸泡 20 小时,31℃ 下催芽 72 小时后,用纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt%;

(8)将芝麻置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 30 分钟,经 25℃ 清水浸泡 6 小时,30℃ 下催芽 28 小时后,用纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 14wt%;

(9)将脱壳葵花籽仁经 28℃ 清水浸泡 6 小时,30℃ 下催芽 36 小时后,用纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 14wt%;

(10)将以上经过发芽的材料分别用高速粉碎机粉碎,粉碎物能过 80 目筛,得到各种物

料粉；

(11) 将以上各种物料粉与食盐、鸡精、胡椒粉、孜然粉、花椒粉、低聚异麦芽糖按配方比例分别称量好后，置于双螺旋锥形混合器内充分混合均匀，调整水分含量为 19%；

(12) 将以上经充分混合均匀的杂粮粉用双螺杆挤压膨化机进行三段温度的膨化，固定螺杆转速 120 转 / 分钟、喂料速度 16 转 / 分钟、三段温度分别为 75℃、125℃、178℃；

(13) 将膨化后的锅巴料用压片机压成 2-2.5 毫米厚的米片，切成长 5 厘米，宽 3 厘米的片，放入油锅进行油炸，油温控制在 152℃，油炸时间控制在 5 分钟；

(14) 捞出，沥油后室温自然冷却至 30℃ 以下，计量、包装，即为发芽五谷杂粮锅巴成品。

一种发芽五谷杂粮锅巴及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发芽五谷杂粮锅巴及其制备方法,属于农产品加工技术领域。

背景技术

[0002] 医食同源,食用具有保健和预防疾病作用的功能性食品对预防和治疗一些慢性病效果显著,但是目前市场上可供人们选择且能起预防和治疗作用的保健食品较少。我国传统饮食习俗是以植物性食物为主,然而随着生活水平的提高,吃的东西越来越精,人们食用谷物杂粮类食品的比例逐渐减少,健康的饮食结构被破坏,导致饮食失调,身体健康状况变差,因此开发谷物杂粮类的健康保健食品成为趋势。

[0003] 锅巴是我国一种传统风味小吃,可以直接食用,还可以同其他食品原料配合做成菜肴食用。现在市场上销售的锅巴大多是以大米、小米等为主要原料生产,除提供一般营养素外,在采用原料和营养价值方面都有一定局限性,不能满足日益发展的消费市场和人们日臻更新的现代健康理念,因此需要开发出营养价值更高的保健型锅巴。粗杂粮的某些微量元素,例如铁、镁、锌、硒的含量要比细粮多,这几种微量元素对人体健康有重要作用,另外,粗杂粮中的钾、钙、VE、叶酸、生物类黄酮的含量也比细粮丰富,杂粮既是很好的营养源,又可用于开发保健食品的基料,它们中的特殊生理活性物质,可以降低血液胆固醇、预防高血压等,由杂粮制作成的休闲食品,具有广阔的市场前景。

[0004] 种子经发芽后,由于其体内各种物理和生化反应,种子中的功能性营养成分的种类和含量都会显著增加,且有些种子经发芽后,其口感也变得更佳。如玉米的粗糙感、回生味、大豆的胀气性、豆腥味、糙米的生硬感、米糠味都得到很大改善甚至消失,形成独特的香甜风味和良好口感。最重要的是,发芽过程中一些功能因子的增加,如大豆发芽后异黄酮、 γ -氨基丁酸、抗坏血酸、尼克酸、蛋白质、氨基酸、维生素C、纤维素、矿物质等含量显著增加,使得其保健功能明显增强。发芽玉米中的超氧化物歧化酶、发芽糙米中的 γ -氨基丁酸、六磷酸肌醇、膳食纤维等量显著增加。

[0005] 在传统加工方法的基础上开发具有生理活性特点的新兴食品深加工技术,并提供新一代功能性的主食产品,既可以弥补我国营养资源的不足,又能够在巨大的市场需求中创造新的财富,提高人们的生活质量。同时,这对于开发利用杂粮资源,提高杂粮的加工产业化水平,提高农民生产种植的积极性,加快杂粮产业做大做强的步伐,具有重要的现实意义。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种发芽五谷杂粮锅巴及其制备方法。本发明选用13中五谷杂粮为原料制得的发芽五谷杂粮锅巴,风味独特,富含 γ -氨基丁酸、蛋白质、氨基酸等多种具有特殊生理功能的活性物质,具有降低心脑血管疾病发病率、预防消化道癌症、抗衰老等诸多保健功能。

[0007] 为实现本发明目的,采用技术方案如下:

一种发芽五谷杂粮锅巴,包括以下组份:发芽豌豆粉、发芽豇豆粉、发芽蚕豆粉、发芽鹰嘴豆粉、发芽巨胚黑米粉、发芽红米粉、发芽黑糯玉米粉、发芽小麦粉、发芽苦荞麦粉、发芽燕麦粉、发芽高粱粉、发芽芝麻粉、发芽葵花籽粉、食盐、鸡精、胡椒粉、孜然粉、花椒粉、低聚异麦芽糖。

[0008] 所述的杂粮锅巴各组份按重量百分比计为:发芽豌豆粉 2-4%、发芽豇豆粉 3-4%、发芽蚕豆粉 3-5%、发芽鹰嘴豆粉 2-3%、发芽巨胚黑米粉 10-14%、发芽红米粉 8-13%、发芽黑糯玉米粉 8-12%、发芽小麦粉 12-15%、发芽苦荞麦粉 2-4%、发芽燕麦粉 8-11%、发芽高粱粉 8-12%、发芽芝麻粉 7-9%、发芽葵花籽粉 5-8%、食盐 1.0-1.5%、鸡精 0.5-1%、胡椒粉 0.3%、孜然粉 0.5%、花椒粉 0.2%、低聚异麦芽糖 1.8-2.3%;各组份重量百分比之和为 100%。

[0009] 所述的杂粮锅巴各组份按重量百分比计优选为:发芽豌豆粉 3%、发芽豇豆粉 3%、发芽蚕豆粉 4%、发芽鹰嘴豆粉 2%、发芽巨胚黑米粉 12%、发芽红米粉 11%、发芽黑糯玉米粉 10%、发芽小麦粉 13%、发芽苦荞麦粉 3%、发芽燕麦粉 10%、发芽高粱粉 10%、发芽芝麻粉 8%、发芽葵花籽粉 6%、食盐 1.2%、鸡精 0.8%、胡椒粉 0.3%、孜然粉 0.5%、花椒粉 0.2%、低聚异麦芽糖 2%;各配方组份百分比之和为 100%。

[0010] 制备方法,包括以下步骤:

(1)将豌豆置于 45℃温度烘干箱烘干处理 35 分钟,经 30℃温度清水浸泡 18 小时,30℃温度下催芽 46 小时后,用纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13wt%,在此条件下发芽,豌豆中 γ -氨基丁酸的含量达到 203mg/100g,是未发芽豌豆的 3.2 倍,发芽豌豆的蛋白质、矿物质、维生素 C、纤维素、氨基酸、坏血酸和尼克酸含量都显著提高;

(2)将豇豆、蚕豆、鹰嘴豆分别置于 45℃温度烘干箱烘干处理 35 分钟,经 32℃温度清水中浸泡 22 小时,33℃温度下催芽 34 小时后,用纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13wt%,在此条件下发芽,豇豆、蚕豆、鹰嘴豆中 γ -氨基丁酸的含量分别达到 220mg/100g、190mg/100g 和 154mg/100g,是未发芽豇豆、蚕豆、鹰嘴豆中 γ -氨基丁酸的 5.8 倍、1.8 倍和 2.2 倍,3 种豆中的蛋白质、矿物质、维生素 C、纤维素、氨基酸含量都显著提高;

(3)将巨胚黑米糙米、红米糙米分别置于 45℃温度烘干箱烘干处理 25 分钟,经 28℃温度清水浸泡 10 小时,32℃温度下催芽 25 小时后,用纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt%,在此条件下发芽,发芽巨胚黑米糙米、发芽红米糙米中 γ -氨基丁酸的含量分别达到 67mg/100g、54mg/100g,是未发芽巨胚黑米糙米、红米糙米中 γ -氨基丁酸的 6.1 倍和 5.7 倍,大米肽含量分别达到 32mg/g、34mg/g,是未发芽巨胚黑米糙米、红米糙米的 2.1 倍和 2.7 倍,此外,发芽后巨胚黑米糙米、红米糙米的蛋白质、矿物质、维生素、纤维素、氨基酸含量都显著提高;

(4)将黑糯玉米置于 45℃温度烘干箱烘干处理 40 分钟,经 28℃温度清水浸泡 10 小时,33℃温度下催芽 48 小时后,用纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13.5wt%,黑糯玉米发芽后 γ -氨基丁酸增加 2 倍多,核黄素增加 5 倍多,抗坏血酸增加 8 倍多,8 种必需氨基酸总和增加 21%,发芽后的黑糯玉米,可吸收的营养成份增加,粘度降低,口感改善,提高了玉米的营养利用率;

(5)将小麦置于 45℃温度烘干箱烘干处理 30 分钟,在浸泡温度 28℃清水中浸泡 10 小时,32℃温度下催芽 28 小时后,用纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13wt%,发芽小

麦赖氨酸、硫氨酸、核黄素、维生素和矿物质增加；

(6) 将苦荞麦、燕麦分别置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 30 分钟, 经 28℃ 温度清水浸泡 8 小时, 32℃ 温度下催芽 45 小时后, 用纯净水冲洗后沥干, 微波干燥至含水量为 13.5wt%, 发芽后苦荞麦中总酚、总黄酮、槲皮素及芦丁的含量均显著增加, 有降血压、抑制脂肪肝的作用; 发芽后燕麦的膳食纤维、维生素 B1、B2、E、叶酸、矿物质均有提高;

(7) 将高粱置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 30 分钟, 经 28℃ 清水浸泡 20 小时, 31℃ 温度下催芽 72 小时后, 用纯净水冲洗后沥干, 微波干燥至含水量为 13.5wt%, 高粱发芽处理后产生了一些新的风味物质, 产生一些新的醛类、酮类、酯类和酸类, 呈甜甜的花香味, 发芽显著提高了高粱蛋白、必需氨基酸和果糖、葡萄糖、麦芽糖的含量;

(8) 将芝麻置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 30 分钟, 经 25℃ 清水浸泡 6 小时, 30℃ 温度下催芽 28 小时后, 用纯净水冲洗后沥干, 微波干燥至含水量为 14wt%, 芝麻在发芽后, 脂肪含量明显减少, 亚麻酸、磷、钙等成分增加, 且所含芝麻酚具有很好的抗氧化功能;

(9) 将脱壳葵花籽仁经 28℃ 清水浸泡 6 小时, 30℃ 温度下催芽 36 小时后, 用纯净水冲洗后沥干, 微波干燥至含水量为 14wt%, 发芽葵花籽含有丰富的维生素 E, 还含有其他维生素、铁、锌、钾、镁等矿物质;

(10) 将以上经过发芽的材料分别用高速粉碎机粉碎, 粉碎物能过 80 目筛, 制得各种物料粉;

(11) 将以上各种物料粉与食盐、鸡精、胡椒粉、孜然粉、花椒粉、低聚异麦芽糖按重量比例分别称量好后, 置于双螺旋锥形混合器内充分混合均匀, 调整水分含量为 19wt%;

(12) 将以上经充分混合均匀的杂粮粉用双螺杆挤压膨化机进行三段温度的膨化, 固定螺杆转速 120 转 / 分钟、喂料速度 16 转 / 分钟、三段温度分别为 75℃、125℃、178℃;

(13) 将膨化后的锅巴料用压片机压成 2-2.5 毫米厚的米片, 切成长 5 厘米, 宽 3 厘米的片, 放入油锅进行油炸, 油温控制在 152℃, 油炸时间控制在 5 分钟;

(14) 捞出, 沥油后室温自然冷却至 30℃ 以下, 计量、包装, 即为发芽五谷杂粮锅巴成品。

[0011] 该发芽五谷杂粮锅巴风味独特、富含 γ -氨基丁酸、蛋白质、氨基酸、矿物质、维生素、超氧化物歧化酶、异黄酮、膳食纤维、谷胱甘肽、阿魏酸、谷维素、植物甾醇、抗坏血酸、核黄素、花青素、胡萝卜素、强心甙等多种具有特殊生理功能的活性物质, 具有降低心脑血管疾病发病率、预防消化道癌症、抗衰老等诸多保健功能。

[0012] 本发明的有益效果在于:

1) 本发明发芽五谷杂粮锅巴属营养保健食品, 该发芽五谷杂粮锅巴富含 γ -氨基丁酸、蛋白质、氨基酸、矿物质、维生素 C、维生素 B1、B2、VE、超氧化物歧化酶、异黄酮、膳食纤维、谷胱甘肽、阿魏酸、植酸、谷维素、植物甾醇、抗坏血酸、尼克酸、核黄素、花青素、胡萝卜素、强心甙等多种具有特殊生理功能的活性物质显著增加, 具有降低心脑血管疾病发病率、预防消化道癌症、抗衰老等诸多保健功能;

2) 本发明的生产方法简单, 效率高、效益好, 生产的功能型发芽五谷杂粮锅巴对补充人体营养, 对预防疾病, 促进身体的健康有十分重要的意义。

具体实施方式

[0013] 本发明用下列实施例来进一步说明本发明, 但本发明的保护范围并不限于下列实

施例。

[0014] 实施例 1

(1)将豌豆置于 45℃温度烘干箱烘干处理 35 分钟,经 30℃温度清水浸泡 18 小时,30℃温度下催芽 46 小时,纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13wt%;

(2)将豇豆、蚕豆、鹰嘴豆分别置于 45℃温度烘干箱烘干处理 35 分钟,经 32℃温度的清水中浸泡 22 小时、33℃温度下催芽 34 小时,纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13wt%;

(3)将巨胚黑米糙米、红米糙米分别置于 45℃温度烘干箱烘干处理 25 分钟,经 28℃温度清水浸泡 10 小时,32℃温度下催芽 25 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt%;

(4)将黑糯玉米置于 45℃温度烘干箱烘干处理 40 分钟,经 28℃温度清水浸泡 10 小时,33℃温度下催芽 48 小时,纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13.5wt%;

(5)将小麦置于 45℃温度烘干箱烘干处理 30 分钟,在浸泡温度 28℃的清水中浸泡 10 小时、32℃温度下催芽 28 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13wt%;

(6)将苦荞麦、燕麦分别置于 45℃温度烘干箱烘干处理 30 分钟,经 28℃温度清水浸泡 8 小时,32℃温度下催芽 45 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt%;

(7)将高粱置于 45℃温度烘干箱烘干处理 30 分钟,经 28℃清水浸泡 20 小时,31℃温度下催芽 72 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt%;

(8)将芝麻置于 45℃温度烘干箱烘干处理 30 分钟,经 25℃清水浸泡 6 小时,30℃温度下催芽 28 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 14wt%;

(9)将脱壳葵花籽仁经 28℃清水浸泡 6 小时,30℃温度下催芽 36 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 14wt%;

(10)将以上经过发芽的材料分别用高速粉碎机粉碎,粉碎物能过 80 目筛,制得各种物料粉;

(11)将以上各种物料粉与食盐、鸡精、胡椒粉、孜然粉、花椒粉、低聚异麦芽糖按以下重量比例分别称量:发芽豌豆粉 3%、发芽豇豆粉 3%、发芽蚕豆粉 4%、发芽鹰嘴豆粉 2%、发芽巨胚黑米粉 12%、发芽红米粉 11%、发芽黑糯玉米粉 10%、发芽小麦粉 13%、发芽苦荞麦粉 3%、发芽燕麦粉 10%、发芽高粱粉 10%、发芽芝麻粉 8%、发芽葵花籽粉 6%、食盐 1.2%、鸡精 0.8%、胡椒粉 0.3%、孜然粉 0.5%、花椒粉 0.2%、低聚异麦芽糖 2%;称量好的物料置于双螺旋锥形混合器内充分混合均匀,调整水分含量为 19wt%;

(12)将以上经充分混合均匀的杂粮粉用双螺杆挤压膨化机进行三段温度的膨化,固定螺杆转速 120 转/分钟、喂料速度 16 转/分钟、三段温度分别为 75℃、125℃、178℃;

(13)将膨化后的锅巴料用压片机压成 2-2.5 毫米厚的米片,切成长 5 厘米,宽 3 厘米的片,放入油锅进行油炸,油温控制在 152℃,油炸时间控制在 5 分钟;

(14)捞出,沥油后室温自然冷却至 30℃以下,计量、包装,即为发芽五谷杂粮锅巴成品;

本发明发芽五谷杂粮锅巴富含 γ -氨基丁酸、蛋白质、氨基酸、矿物质、维生素 C、维生素 B1、B2、VE、膳食纤维、谷胱甘肽、谷维素、植物甾醇、抗坏血酸、尼克酸、核黄素、花青素、胡

萝卜素、强心甙等多种具有特殊生理功能的活性物质显著增加,具有降低心脑血管疾病发病率、预防消化道癌症、抗衰老等诸多保健功能。

[0015] 实施例 2

(1)将豌豆置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 35 分钟,经 30℃ 温度清水浸泡 18 小时,30℃ 温度下催芽 46 小时,纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13wt% ;

(2)将豇豆、蚕豆、鹰嘴豆分别置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 35 分钟,经 32℃ 温度的清水中浸泡 22 小时、33℃ 温度下催芽 34 小时,纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13wt% ;

(3)将巨胚黑米糙米、红米糙米分别置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 25 分钟,经 28℃ 温度清水浸泡 10 小时,32℃ 温度下催芽 25 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt% ;

(4)将黑糯玉米置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 40 分钟,经 28℃ 温度清水浸泡 10 小时,33℃ 温度下催芽 48 小时,纯净水冲洗后沥干,电热鼓风恒温干燥箱烘干至含水量为 13.5wt% ;

(5)将小麦置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 30 分钟,在浸泡温度 28℃ 的清水中浸泡 10 小时、32℃ 温度下催芽 28 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13wt% ;

(6)将苦荞麦、燕麦分别置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 30 分钟,经 28℃ 温度清水浸泡 8 小时,32℃ 温度下催芽 45 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt% ;

(7)将高粱置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 30 分钟,经 28℃ 清水浸泡 20 小时,31℃ 温度下催芽 72 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 13.5wt% ;

(8)将芝麻置于 45℃ 温度烘干箱烘干处理 30 分钟,经 25℃ 清水浸泡 6 小时,30℃ 温度下催芽 28 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 14 wt % ;

(9)将脱壳葵花籽仁经 28℃ 清水浸泡 6 小时,30℃ 温度下催芽 36 小时,纯净水冲洗后沥干,微波干燥至含水量为 14 wt % ;

(10)将以上经过发芽的材料分别用高速粉碎机粉碎,粉碎物能过 80 目筛,制得各种物料粉 ;

(11)将以上各种物料粉与食盐、鸡精、胡椒粉、孜然粉、花椒粉、低聚异麦芽糖按以下比例分别称量 :发芽豌豆粉 2%、发芽豇豆粉 4%、发芽蚕豆粉 3%、发芽鹰嘴豆粉 3%、发芽巨胚黑米粉 12%、发芽红米粉 13%、发芽黑糯玉米粉 8%、发芽小麦粉 15%、发芽苦荞麦粉 2%、发芽燕麦粉 11%、发芽高粱粉 8%、发芽芝麻粉 9%、发芽葵花籽粉 5%、食盐 1.5%、鸡精 0.5%、胡椒粉 0.3%、孜然粉 0.5%、花椒粉 0.2%、低聚异麦芽糖 2.0% ;称量好的物料置于双螺旋锥形混合器内充分混合均匀,调整水分含量为 19wt% ;

(12)将以上经充分混合均匀的杂粮粉用双螺杆挤压膨化机进行三段温度的膨化,固定螺杆转速 120 转 / 分钟、喂料速度 16 转 / 分钟、三段温度分别为 75℃、125℃、178℃ ;

(13)将膨化后的锅巴料用压片机压成 2-2.5 毫米厚的米片,切成长 5 厘米,宽 3 厘米的片,放入油锅进行油炸,油温控制在 152 ℃,油炸时间控制在 5 分钟 ;

(14)捞出,沥油后室温自然冷却至 30℃ 以下,计量、包装,即为发芽五谷杂粮锅巴成品 ;

本发明发芽五谷杂粮锅巴富含 γ -氨基丁酸、蛋白质、氨基酸、矿物质、维生素 C、维生

素 B1、B2、VE、膳食纤维、谷胱甘肽、谷维素、植物甾醇、抗坏血酸、尼克酸、核黄素、花青素、胡萝卜素、强心甙等多种具有特殊生理功能的活性物质显著增加,具有降低心脑血管疾病发病率、预防消化道癌症、抗衰老等诸多保健功能。

[0016] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。