



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110122571 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910351173.0

(22)申请日 2019.04.28

(71)申请人 黄冈师范学院

地址 438000 湖北省黄冈市开发区新港二
路146号

(72)发明人 何峰 白金海 金莎莎 王薇
吴美婵

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42222

代理人 李炜

(51)Int.Cl.

A23C 9/152(2006.01)

A23C 9/16(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页

(54)发明名称

一种具有抗疲劳功能的速溶粉及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有抗疲劳功能的速溶粉,由以下质量百分比的组分组成:佛手山药超微粉2-4%、牡蛎超微粉0.5-1%、番茄皮超微粉0.8-1.2%、黄精超微粉0.8-1.0%、枸杞超微粉0.8-1.2%、玫瑰花超微粉0.1-0.3%、肉桂超微粉0.2-0.4%、人参超微粉0.08-0.1%、槐花蜜超微粉6-10%,余量添加脱脂奶粉。本发明的有益效果:1、材料安全。所采用的材料均为天然材料,均可作为食品原料,疗效确切且食用安全;2、技术新。采用冷冻干燥能最大限度地保留原料的活性成分,并采用超微粉碎技术,产品具有良好的水溶性;3、配方科学、功效好。所使用的原料不仅富含营养,而且科学配伍,使速溶粉具有良好的抗疲劳功效。本发明所制成的速溶粉,食用安全,携带方便,口感良好,便于工业化生产的特点,有广阔的市场前景。

1. 一种具有抗疲劳功能的速溶粉,其特征在于,由以下质量百分比的组分组成:

佛手山药超微粉2-4%、牡蛎超微粉0.5-1%、番茄皮超微粉0.8-1.2%、黄精超微粉0.8-1.0%、枸杞超微粉0.8-1.2%、玫瑰花超微粉0.1-0.3%、肉桂超微粉0.2-0.4%、人参超微粉0.08-0.1%、槐花蜜超微粉6-10%,余量添加脱脂奶粉。

2. 根据权利要求1所述的速溶粉,其特征在于,所述佛手山药超微粉由以下步骤制备:

S1、挑选光滑、无病斑、外观良好的佛手山药备用;

S2、将佛手山药在流动的清水中清洗,除去外表皮,将去皮后的佛手山药切成0.2~0.4cm厚的薄片;

S3、将切好的佛手山药薄片迅速放入沸水煮沸3min,将热烫后的山药用冷水浸泡,备用;

S4、将山药薄片进行预冻,预冻温度为-18℃,预冻时间为8h;

S5、将预冻后的山药薄片置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-45℃,真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥6h;

S6、将真空冷冻干燥后的山药薄片,经粉碎机初步粉碎,再将粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎,制成粒径1~10 μ m的超微粉。

3. 根据权利要求1所述的速溶粉,其特征在于,所述牡蛎超微粉由以下步骤制备:

S1、称取新鲜牡蛎,洗净,使其吐尽泥沙;

S2、将洗净的牡蛎,通过蒸汽加热20min,取出牡蛎肉,冷却备用;

S3、将牡蛎肉进行预冻,预冻温度为-30℃,预冻时间为8h;

S4、将预冻后的牡蛎肉置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-45℃,真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥10h;

S5、将真空冷冻干燥后的牡蛎肉,经粉碎机初步粉碎后置于气流粉碎机中粉碎,制成粒径1~10 μ m的超微粉。

4. 根据权利要求1所述的速溶粉,其特征在于,所述番茄皮超微粉由以下步骤制备:

S1、称取新鲜番茄皮;

S2、将番茄皮进行预冻,预冻温度为-18℃,预冻时间为4h;

S3、将预冻后番茄皮置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-45℃,真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥5h;

S4、将真空冷冻干燥后的番茄皮置于气流粉碎机中粉碎,制成粒径1~10 μ m的超微粉。

5. 根据权利要求1所述的速溶粉,其特征在于,所述黄精超微粉由以下步骤制备:

S1、称取新鲜黄精,并切成0.3~0.5cm厚的薄片;

S2、将黄精片进行预冻,预冻温度为-18℃,预冻时间为6h;

S3、将预冻后的黄精片平铺在物料盘上,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-45℃,真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥8h,得到干燥的黄精片;

S4、将真空冷冻干燥后的黄精片,经粉碎机初步粉碎,再将粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎,制成粒径1~10 μ m的超微粉。

6. 根据权利要求1所述的速溶粉,其特征在于,所述枸杞超微粉由以下步骤制备:

S1、称取新鲜枸杞,用打浆机打至匀浆;

S2、将枸杞匀浆进行预冻,预冻温度为-18℃,预冻时间为10h;

S3、将预冻后枸杞匀浆平铺在干燥盘上,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为 -45°C ,真空度为 $10\sim 20\text{Pa}$ 的条件下冷冻干燥12h;

S4、将真空冷冻干燥后的枸杞匀浆置于气流粉碎机中粉碎,制成粒径 $1\sim 10\mu\text{m}$ 的超微粉。

7. 根据权利要求1所述的速溶粉,其特征在于,所述玫瑰花超微粉由以下步骤制备:

S1、称取新鲜玫瑰花瓣,洗净晾干;

S2、将处理后的玫瑰花瓣置于物料盘内,放入低温真空微波干燥机中,在冷冻温度为 -15°C ,真空度为 $10\sim 20\text{Pa}$ 的条件下干燥6h;

S3、将干燥后的玫瑰花瓣,经粉碎机初步粉碎,再将粗粉置于行星式球磨机中粉碎,制成粒径 $1\sim 10\mu\text{m}$ 的超微粉。

8. 根据权利要求1所述的一种具有抗疲劳功能的速溶粉,其特征在于,所述肉桂超微粉由以下步骤制备:

S1、称取干燥的肉桂;

S2、将干燥的肉桂,经粉碎机初步粉碎;

S3、将肉桂粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎,制成粒径 $1\sim 10\mu\text{m}$ 的超微粉。

9. 根据权利要求1所述的一种具有抗疲劳功能的速溶粉,其特征在于,所述人参超微粉由以下步骤制备:

S1、称取人参;

S2、将人参通过蒸汽加热10min,冷却后切成 $0.3\sim 0.5\text{cm}$ 厚的薄片;

S3、将人参薄片置于冰箱中进行预冻,预冻温度为 -20°C ,预冻时间为10h;

S4、将预冻后的人参置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为 -48°C ,真空度为 $10\sim 20\text{Pa}$ 的条件下冷冻干燥12h;

S5、将真空冷冻干燥后的人参,经粉碎机初步粉碎,再将粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎,制成粒径 $1\sim 10\mu\text{m}$ 的超微粉。

10. 根据权利要求1所述的一种具有抗疲劳功能的速溶粉,其特征在于,所述槐花蜜超微粉由以下步骤制备:

S1、称取槐花蜜;

S2、将槐花蜜放入冰箱中进行预冻,预冻温度为 -46°C ,预冻时间为10h;

S3、将预冻后的槐花蜜置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为 -48°C ,真空度为 $10\sim 20\text{Pa}$ 的条件下冷冻干燥10h;

S4、将真空冷冻干燥后的槐花蜜,经粉碎机初步粉碎。将粗粉置于行星式球磨机中粉碎,制成粒径 $1\sim 10\mu\text{m}$ 的超微粉。

11. 一种根据权利要求1所述的速溶粉的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将佛手山药超微粉、牡蛎超微粉、番茄皮超微粉、黄精超微粉、枸杞超微粉、玫瑰花瓣超微粉、肉桂超微粉、人参超微粉、槐花蜜超微粉、苯甲酸钠和脱脂奶粉投入双运动混合机内混合均匀;

S2、使用粉剂包装机,将混合好的速溶粉进行抽真空密封包装,每袋20g;

S3、将密封包装好的速溶粉经 $\text{Co60}-\gamma$ 射线辐照灭菌后保存。

一种具有抗疲劳功能的速溶粉及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于保健食品领域,具体涉及一种具有抗疲劳功能的速溶粉及其制备方法。

背景技术

[0002] 疲劳是人体剧烈运动或不间断地从事某项体力活动或脑力活动产生的一种主观不适感,现代快节奏的生活使越来越多的人倍受疲劳之苦。

[0003] 我国传统范畴认为人体的健康全赖阴阳平衡,脏腑气血的协调。“劳倦”导致人体脏腑、气血平衡失调,精、气、神受损。现代中医理论把疲劳分为运动性疲劳、过度训练疲劳综合症、慢性疲劳综合症、虚劳和虚损等。故疲劳产生的因素是多方面。具体分为以下四类:运动性疲劳,心理性疲劳,亚健康状态,疾病引起疲劳。

[0004] 现代西医对疲劳产生机理产生了多种学说,其中较全面的突变学说认为:整体性疲劳不是固定由某一种原因引起的,它是由多种致疲劳因素总和所导致的。疲劳前能量的供应水平、神经兴奋性、肌肉力量呈一个逐渐下降的过程。当各种致疲劳因素的总和效应达到一定的临界值时,就会产生疲劳。

[0005] 随着生活节奏的不断加快,受疲劳之苦的人数增长迅速。人们对既能提供能量、滋养肌体,又具有一定的预防和减弱疲劳作用的食品的需求也日益增强。根据调查,目前市场上所售琳琅满目的抗疲劳食品主要以能量补充类食物为主。一方面,部分食物所使用材料一味求名、求贵,且需要经过复杂的活性成分提取过程;另一方面,部分食物添加了少量化学物质,对大脑皮层产生兴奋作用,使人体没有疲劳感,长期食用对人体有害。因此,发明安全健康、生产工艺简单且抗疲劳效果良好的功能性食物满足人们日益增长的需求具有重要的现实意义。目前以中药为原料的能够快速缓解和改善疲劳的,且溶解迅速、溶解效果好的粉类冲剂并不多见。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供了一种以药食同源的材料为主要成分、无副作用、生产工艺简单、便于生产的抗疲劳速溶粉及其制备工艺。

[0007] 本发明所述的速溶粉采用的原料是由药食同源的材料组成,不仅能补充能量、提供多种人体所需的营养物质,快速缓解疲劳,而且长期使用能增加人体免疫力,具有抗疲劳的功效。该速溶粉通过超微粉碎技术制备,产品分散性、流动性和溶解性较普通速溶粉得到很大的提升,易于人体消化吸收,而且该产品口感良好,携带方便,即泡即饮,受众广,具有广阔的市场应用前景。

[0008] 本发明提供的技术方案如下:

[0009] 一种具有抗疲劳功能的速溶粉,其特征在于,由以下质量百分比的组分组成:

[0010] 佛手山药超微粉2-4%、牡蛎超微粉0.5-1%、番茄皮超微粉0.8-1.2%、黄精超微粉0.8-1.0%、枸杞超微粉0.8-1.2%、玫瑰花超微粉0.1-0.3%、肉桂超微粉0.2-0.4%、人

参超微粉0.08-0.1%、槐花蜜超微粉6-10%，余量添加脱脂奶粉。

[0011] 上述佛手山药超微粉由以下步骤制备：

[0012] S1、挑选光滑、无病斑、外观良好的佛手山药备用；

[0013] S2、将佛手山药在流动的清水中清洗，除去外表皮，将去皮后的佛手山药切成0.2~0.4cm厚的薄片；

[0014] S3、将切好的佛手山药薄片迅速放入沸水煮沸3min，将热烫后的山药用冷水浸泡，备用；

[0015] S4、将山药薄片进行预冻，预冻温度为-18℃，预冻时间为8h；

[0016] S5、将预冻后的山药薄片置于物料盘内，放入真空冷冻干燥机中，在冷冻温度为-45℃，真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥6h；

[0017] S6、将真空冷冻干燥后的山药薄片，经粉碎机初步粉碎，再将粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎，制成粒径1~10μm的超微粉。

[0018] 上述牡蛎超微粉由以下步骤制备：

[0019] S1、称取新鲜牡蛎，洗净，使其吐尽泥沙；

[0020] S2、将洗净的牡蛎，通过蒸汽加热20min，取出牡蛎肉，冷却备用；

[0021] S3、将牡蛎肉进行预冻，预冻温度为-30℃，预冻时间为8h；

[0022] S4、将预冻后的牡蛎肉置于物料盘内，放入真空冷冻干燥机中，在冷冻温度为-45℃，真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥10h；

[0023] S5、将真空冷冻干燥后的牡蛎肉，经粉碎机初步粉碎后置于气流粉碎机中粉碎，制成粒径1~10μm的超微粉。

[0024] 上述番茄皮超微粉由以下步骤制备：

[0025] S1、称取新鲜番茄皮；

[0026] S2、将番茄皮进行预冻，预冻温度为-18℃，预冻时间为4h；

[0027] S3、将预冻后番茄皮置于物料盘内，放入真空冷冻干燥机中，在冷冻温度为-45℃，真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥5h；

[0028] S4、将真空冷冻干燥后的番茄皮置于气流粉碎机中粉碎，制成粒径1~10μm的超微粉。

[0029] 上述黄精超微粉由以下步骤制备：

[0030] S1、称取新鲜黄精，并切成0.3~0.5cm厚的薄片；

[0031] S2、将黄精片进行预冻，预冻温度为-18℃，预冻时间为6h；

[0032] S3、将预冻后的黄精片平铺在物料盘上，放入真空冷冻干燥机中，在冷冻温度为-45℃，真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥8h，得到干燥的黄精片；

[0033] S4、将真空冷冻干燥后的黄精片，经粉碎机初步粉碎，再将粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎，制成粒径1~10μm的超微粉。

[0034] 上述枸杞超微粉由以下步骤制备：

[0035] S1、称取新鲜枸杞，用打浆机打至匀浆；

[0036] S2、将枸杞匀浆进行预冻，预冻温度为-18℃，预冻时间为10h；

[0037] S3、将预冻后枸杞匀浆平铺在干燥盘上，放入真空冷冻干燥机中，在冷冻温度为-45℃，真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥12h；

[0038] S4、将真空冷冻干燥后的枸杞匀浆置于气流粉碎机中粉碎，制成粒径1~10 μ m的超微粉。

[0039] 上述玫瑰花超微粉由以下步骤制备：

[0040] S1、称取新鲜玫瑰花瓣，洗净晾干；

[0041] S2、将处理后的玫瑰花瓣置于物料盘内，放入低温真空微波干燥机中，在冷冻温度为-15 $^{\circ}$ C，真空度为10~20Pa的条件下干燥6h；

[0042] S3、将干燥后的玫瑰花瓣，经粉碎机初步粉碎，再将粗粉置于行星式球磨机中粉碎，制成粒径1~10 μ m的超微粉。

[0043] 上述肉桂超微粉由以下步骤制备：

[0044] S1、称取干燥的肉桂；

[0045] S2、将干燥的肉桂，经粉碎机初步粉碎；

[0046] S3、将肉桂粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎，制成粒径1~10 μ m的超微粉。

[0047] 上述人参超微粉由以下步骤制备：

[0048] S1、称取人参；

[0049] S2、将人参通过蒸汽加热10min，冷却后切成0.3~0.5cm厚的薄片；

[0050] S3、将人参薄片置于冰箱中进行预冻，预冻温度为-20 $^{\circ}$ C，预冻时间为10h；

[0051] S4、将预冻后的人参置于物料盘内，放入真空冷冻干燥机中，在冷冻温度为-48 $^{\circ}$ C，真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥12h；

[0052] S5、将真空冷冻干燥后的人参，经粉碎机初步粉碎，再将粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎，制成粒径1~10 μ m的超微粉。

[0053] 上述槐花蜜超微粉由以下步骤制备：

[0054] S1、称取槐花蜜；

[0055] S2、将槐花蜜放入冰箱中进行预冻，预冻温度为-46 $^{\circ}$ C，预冻时间为10h；

[0056] S3、将预冻后的槐花蜜置于物料盘内，放入真空冷冻干燥机中，在冷冻温度为-48 $^{\circ}$ C，真空度为10~20Pa的条件下冷冻干燥10h；

[0057] S4、将真空冷冻干燥后的槐花蜜，经粉碎机初步粉碎。将粗粉置于行星式球磨机中粉碎，制成粒径1~10 μ m的超微粉。

[0058] 上述的速溶粉的制备方法：将各组分混合均匀后进行真空包装，再经辐照灭菌后保存。

[0059] 本发明由佛手山药超微粉、牡蛎超微粉、番茄皮超微粉、黄精超微粉、枸杞超微粉、玫瑰花超微粉、肉桂超微粉、人参超微粉、槐花蜜超微粉按照科学方法配伍而来。本发明的主要原料是佛手山药超微粉和牡蛎超微粉，两者均是国家首批批准的药食同源材料，其在本产品中起主要作用，能快速补充人体所需能量和营养物质，如碳水化合物、蛋白质等。其次添加了番茄皮超微粉、黄精超微粉、枸杞超微粉和人参超微粉，其均可作为食品原料，且在抗氧化性、抗疲劳、调节人体免疫机能方面有良好效果。其主要是通过中长期服用，改善人体体质，达到抗疲劳的保健效果。肉桂超微粉其具有调节人体免疫机能的效果，且肉桂超微粉和玫瑰花瓣超微粉，挥发油是其重要化学成分，利用两者含有的挥发油的强渗透性以改善肠粘膜功能，促进营养物质的吸收。槐花蜜超微粉的添加是为了改善速溶粉的口感和风味，其含有多种氨基酸和矿物质，也可辅助增强人体免疫机能。

[0060] 佛手山药:山药是国家首批批准的药食同源药材之一,为我国传统的补气药。佛手山药,因形状似手掌而命名,其富含19种氨基酸、大量淀粉及蛋白质,还含有丰富的维生素和Zn、Mn、Cu等微量元素。作为高营养食品佛手山药有滋阴补阳、增强新陈代谢的功效。现代研究表明,山药多糖还具有降血糖、抗氧化、抗疲劳、抗衰老和增强免疫力等生理活性作用。

[0061] 牡蛎:是沿海一种重要的海洋经济贝类,是一种常见食物,牡蛎肉味道鲜美,营养价值高。牡蛎肉中含有多种氨基酸、蛋白质、大量的活性微量元素及小分子化合物。尤其是含有大量的牛磺酸、矿物质锌等多种具有抗疲劳作用的营养成分。研究表明,牡蛎肉具有抗肿瘤活性、抗氧化、增强免疫的功能。

[0062] 番茄皮:番茄是茄科、番茄属的一种草本植物。番茄皮中含有丰富的番茄红素,番茄红素是在自然界植物中发现的一种抗氧化剂,具有很强的抗氧化性,对细胞生长代谢起调控作用,还具有保护心血管、降低核酸损伤、增强人体免疫机能多种保健功能。

[0063] 黄精:是国家首批批准的药食同源药材之一,为百合科植物黄精的干燥根茎,富含多糖、皂苷、蒽醌类化合物,还含有维生素、氨基酸等成分。现代研究表明:黄精具有抗疲劳、抗氧化、延缓衰老作用。可用于治疗脾胃气虚、体倦乏力、腰膝酸软、须发早白等。

[0064] 枸杞:是国家首批批准的药食同源药材之一,药食同源的历史悠久,为我国传统的补阴药。研究表明,枸杞中含有黄酮、多酚、维生素、多糖、萜类化合物等多种活性物质,具有补气强精、滋补肝肾、抗衰老的功效,能够增强非特异性免疫功能、清除自由基、抑制肿瘤生长和细胞突变。

[0065] 玫瑰花:为蔷薇科植物玫瑰的花。味甘,性温,气味芳香。现代科学研究,花卉中含有挥发油、黄酮、酯类、维生素、多糖、氨基酸、生物碱等多种生物活性物质。挥发油是其重要化学成分,是玫瑰花精油的主要组成。现代药理研究表明玫瑰花具有广泛的药理作用,尤其在抗菌、预防心血管疾病、延缓衰老、抗变异肿瘤等方面。

[0066] 肉桂:是国家首批批准的药食同源药材之一,为我国传统的温里药,来源于樟科植物肉桂的干燥树皮。主要含有挥发油、二萜及其糖苷、黄烷醇及其多聚体,此外还含有黄酮类、多酚类等多种活性物质。具有温中补肾、补火助阳、散寒止痛的功效,现代临床研究表明,肉桂具有抗肿瘤、抗氧化、降糖降脂、抑制醛糖还原酶活性等作用。

[0067] 人参:是五加科植物人参的干燥根茎,是我国传统的补气药,是我国批准的新食品原料。主要含有挥发油、脂肪酸、多糖、皂苷类等多种活性成分。其药理作用独特,在抗肿瘤、改善心脑血管、保护神经系统、调节免疫系统等方面作用显著。

[0068] 槐花蜜:蜂蜜是国家首批批准的药食同源药材之一,为我国传统的温里药。而槐花蜜属春季蜜种,为蜜中上品。含有多种氨基酸和矿物质,还含有少量刺槐甙和挥发油。蜜中最高含量为糖类,可为人体提供能量并参与人体生理代谢活动,同时可调节产品风味口感。槐花蜜易被人体吸收利用,能补虚温中、清热解毒、润肠通便。

[0069] 本发明的有益效果:

[0070] 1. 材料安全。采用佛手山药和牡蛎为主要原料能够快速补充人体所需的能量和营养物质,辅以黄精、枸杞、番茄皮、人参能产生有效的抗疲劳效果。所采用的材料均为天然材料,均可作为食品原料,疗效确切且无副作用食用安全。

[0071] 2. 技术新。本发明采用冷冻干燥能最大限度地保留原料的生物活性成分,提高营养成分的生物利用率;采用超微粉碎技术,可以将各种原料进行微粉化,以释放细胞内有效

成分,溶解性好,增强功效。

[0072] 3.科学配伍、功效好。所使用的原料不仅富含营养,而且科学配伍,是速溶粉具有良好的抗疲劳的功效。所制成的速溶粉具有高流动性和高溶解性,可速溶,食用安全,携带方便,口感良好,便于工业化生产,有广阔的市场前景。

具体实施方式

[0073] 下面结合具体实施例对本发明进一步说明,本发明的内容完全不限于此。

[0074] 为了避免重复,现对部分原料的制备和部分原料来源作统一说明。

[0075] 佛手山药超微粉由以下步骤制备:

[0076] S1、挑选光滑、无病斑、外观良好的佛手山药备用;

[0077] S2、将佛手山药在流动的清水中清洗,除去外表皮,将去皮后的佛手山药切成0.3cm厚的薄片;

[0078] S3、将切好的佛手山药薄片迅速放入100℃的沸水中并保持持续沸腾3min,将热烫后的山药用冷水浸泡,备用;

[0079] S4、将山药薄片进行预冻,预冻温度为-18℃,预冻时间为8h;

[0080] S5、将预冻后的山药薄片置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-45℃,真空度为10Pa的条件下冷冻干燥6h;

[0081] S6、将真空冷冻干燥后的山药薄片,经粉碎机初步粉碎。再将粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎,制成粒径8μm的超微粉。

[0082] 牡蛎超微粉由以下步骤制备:

[0083] S1、称取新鲜牡蛎,洗净,使其吐尽泥沙;

[0084] S2、将洗净的牡蛎,通过蒸汽加热20min,取出牡蛎肉,冷却备用;

[0085] S3、将牡蛎肉进行预冻,预冻温度为-30℃,预冻时间为8h;

[0086] S4、将预冻后的牡蛎肉置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-45℃,真空度为20Pa的条件下冷冻干燥10h;

[0087] S5、将真空冷冻干燥后的牡蛎肉,经粉碎机初步粉碎。再将粗粉置于气流粉碎机中粉碎,制成粒径5μm的超微粉。

[0088] 番茄皮超微粉由以下步骤制备:

[0089] S1、称取新鲜番茄皮g;

[0090] S2、将番茄皮进行预冻,预冻温度为-18℃,预冻时间为4h;

[0091] S3、将预冻后番茄皮置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-45℃,真空度为20Pa的条件下冷冻干燥5h;

[0092] S4、将真空冷冻干燥后的番茄皮置于气流粉碎机中粉碎,制成粒径3μm的超微粉。

[0093] 黄精超微粉由以下步骤制备:

[0094] S1、称取新鲜黄精,并切成0.4cm厚的薄片;

[0095] S2、将黄精片进行预冻,预冻温度为-18℃,预冻时间为6h;

[0096] S3、将预冻后的黄精片平铺在物料盘上,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-45℃,真空度为15Pa的条件下冷冻干燥8h,得到干燥的黄精片;

[0097] S4、将真空冷冻干燥后的黄精片,经粉碎机初步粉碎。再将粗粉置于振动式超微粉

碎机中粉碎,制成粒径7 μ m的超微粉。

[0098] 枸杞超微粉由以下步骤制备:

[0099] S1、称取新鲜枸杞,用打浆机打至匀浆;

[0100] S2、将枸杞匀浆进行预冻,预冻温度为-18 $^{\circ}$ C,预冻时间为10h;

[0101] S3、将预冻后枸杞匀浆平铺在干燥盘上,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-45 $^{\circ}$ C,真空度为10Pa的条件下冷冻干燥12h;

[0102] S4、将真空冷冻干燥后的枸杞匀浆置于气流粉碎机中粉碎,制成粒径6 μ m的超微粉。

[0103] 玫瑰花超微粉由以下步骤制备:

[0104] S1、称取新鲜玫瑰花瓣,洗净晾干;

[0105] S2、将处理后的玫瑰花瓣置于物料盘内,放入低温真空微波干燥机中,在冷冻温度为-15 $^{\circ}$ C,真空度为10Pa的条件下干燥6h;

[0106] S3、将干燥后的玫瑰花瓣,经粉碎机初步粉碎。将粗粉置于行星式球磨机中,粉碎,制成粒径4 μ m的超微粉。

[0107] 肉桂超微粉由以下步骤制备:

[0108] S1、称取干燥的肉桂;

[0109] S2、将干燥的肉桂,经粉碎机初步粉碎;

[0110] S3、将肉桂粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎,制成粒径7 μ m的超微粉。

[0111] 人参超微粉由以下步骤制备:

[0112] S1、称取人参;

[0113] S2、将人参通过蒸汽加热10min,冷却后切成0.3cm厚的薄片;

[0114] S3、将人参薄片置于冰箱中进行预冻,预冻温度为-20 $^{\circ}$ C,预冻时间为10h;

[0115] S4、将预冻后的人参置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-48 $^{\circ}$ C,真空度为10Pa的条件下冷冻干燥12h;

[0116] S5、将真空冷冻干燥后的人参,经粉碎机初步粉碎。将粗粉置于振动式超微粉碎机中粉碎,制成粒径7 μ m的超微粉。

[0117] 槐花蜜超微粉由以下步骤制备:

[0118] S1、称取槐花蜜;

[0119] S2、将槐花蜜放入冰箱中进行预冻,预冻温度为-46 $^{\circ}$ C,预冻时间为10h;

[0120] S3、将预冻后的槐花蜜置于物料盘内,放入真空冷冻干燥机中,在冷冻温度为-48 $^{\circ}$ C,真空度为20Pa的条件下冷冻干燥10h;

[0121] S4、将真空冷冻干燥后的槐花蜜,经粉碎机初步粉碎。将粗粉置于行星式球磨机中粉碎,制成粒径6 μ m的超微粉。

[0122] 实施例1

[0123] 一种具有抗疲劳功能的速溶粉每100g包括以下质量百分比的原料和辅料:

[0124] 其中,原料:佛手山药超微粉2g、牡蛎超微粉0.5g、番茄皮超微粉0.8g、黄精超微粉0.8g、枸杞超微粉0.8g、玫瑰花超微粉0.1g、肉桂超微粉0.2g、人参超微粉0.08g、槐花蜜超微粉6g、脱脂奶粉88.72g。

[0125] 制备工艺:

[0126] S1、将佛手山药超微粉、牡蛎超微粉、番茄皮超微粉、黄精超微粉、枸杞超微粉、玫瑰花瓣超微粉、肉桂超微粉、人参超微粉、槐花蜜超微粉、苯甲酸钠和脱脂奶粉投入双运动混合机内混合均匀；

[0127] S2、使用粉剂包装机，将混合好的速溶粉进行抽真空密封包装，每袋20g；

[0128] S3、将密封包装好的速溶粉经Co60- γ 射线辐照灭菌后保存。

[0129] 实施例2

[0130] 一种具有抗疲劳功能的速溶粉每100g包括以下质量百分比的原料和辅料：

[0131] 其中，原料：佛手山药超微粉4g、牡蛎超微粉1g、番茄皮超微粉1.2g、黄精超微粉1.0g、枸杞超微粉1.2g、玫瑰花超微粉0.3g、肉桂超微粉0.4g、人参超微粉0.1g、槐花蜜超微粉10g、脱脂奶粉80.8g。

[0132] 制备工艺同上。

[0133] 实施例3

[0134] 一种具有抗疲劳功能的速溶粉每100g包括以下质量百分比的原料和辅料：

[0135] 其中，原料：佛手山药超微粉3g、牡蛎超微粉0.8g、番茄皮超微粉1.0g、黄精超微粉0.9g、枸杞超微粉1.0g、玫瑰花超微粉0.2g、肉桂超微粉0.3g、人参超微粉0.09g、槐花蜜超微粉8g、脱脂奶粉84.71g。

[0136] 制备工艺同上。

[0137] 实施例4

[0138] 抗疲劳各项指标测试

[0139] 1、取60只昆明种小鼠雌雄各半，6-8周龄，体重18~22g。适应性喂养3d后，采用Excel随机分组软件，根据体重将小鼠随机分为4组，每组15只，即空白对照组(NC)、低剂量组(LD)、中剂量组(MD)、高剂量组(HD)。空白对照组、低剂量组、中剂量组和高剂量组每只小鼠每天摄入实施例3制备的抗疲劳速溶粉的剂量依次为：0、2、4、6g/kg，自由采食饮水，饲喂30d。

[0140] 2、试验小鼠饲喂30d，然后进行抗疲劳各项指标的测定。

[0141] ①游泳试验

[0142] 连续饲喂速溶粉30d，于末次给样30min后，鼠尾根部负小鼠体重5%的铅皮，放入水温为30℃、水深35cm的游泳箱中。用加热棒把水温控制在30℃，并将室温恒定在25℃。每只水箱一次放入5只小鼠，用秒表记录自游泳开始至力竭游泳时间(头部沉水底10s为止)，该时间为小鼠的力竭游泳时间。

[0143] ②血清尿素氮含量的测定

[0144] 连续饲喂速溶粉30d，于末次给样30min后，将小鼠放入水温30℃、水深30cm的游泳箱中，每箱一次放入5只小鼠，不负重游泳90min。运动后休息60min后经颈椎脱臼法处死，将眼睛周围擦干净，拔眼球取血约0.5mL，分离血清，用尿素氮试剂盒进行测定。

[0145] ③肝糖原的测定

[0146] 连续饲喂速溶粉30d，于末次给样30min后，将小鼠置于水温为30℃的游泳箱中不负重游泳90min(每箱一次放入5只)，每次入水前均将水温调至30℃，室温恒定在25℃。游泳后立即经颈椎脱臼法处死取肝脏，经冰冻生理盐水漂洗后用滤纸吸干，用肝糖原试剂盒进行测定。

[0147] ④数据处理数据均以平均值±标准差 (Mean±SD) 表示,两组间均数显著性比较采用DPS软件的组间t检验。

[0148] 表1速溶粉对小鼠体重的影响

[0149]

组别	小鼠数量/只	饲喂前体重/g	喂养 30 天后体重/g	增加量/g
空白对照组 (NC)	15	20.27±1.25	34.24±2.46	13.95±2.43
低剂量组 (LD)	15	20.46±1.46	35.49±2.86	15.43±2.57
中剂量组 (MD)	15	20.52±1.33	37.86±3.24	17.34±3.06
高剂量组 (HD)	15	20.41±1.54	38.86±2.01	18.45±2.48

[0150] 表2速溶粉对小鼠力竭游泳时间、肝糖原含量和血清尿素氮含量的影响

[0151]

组别	动物数量/只	力竭游泳时间/min	肝糖原/mg/g 肝组织	尿素氮/g/L
空白对照组 (NC)	15	20±3.24	37.45±11.30	276.45±32.64
低剂量组 (LD)	15	23±2.84	44.85±8.76	263.52±35.46
中剂量组 (MD)	15	25±5.76	47.76±13.46	258.65±34.65
高剂量组 (HD)	15	26±2.32	49.67±6.27	254.45±37.86

[0152] 本研究结果显示,连续给予小鼠不同剂量的速溶粉30d后,在大强度耐力训练后,高剂量组的小鼠的血尿素氮水平明显地低于空白对照组,说明速溶粉具有提高运动条件下体力负荷承受力和负荷适应性的作用。综合各项指标,饲喂同量的食物30d速溶粉受试组不仅有效控制了体重增长,而且显著提高了运动能力,具有明显的抗疲劳作用。故可据此说明本发明所制备的速溶粉抗疲劳效果良好。

[0153] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明保护的范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内所做的任何修改,等同替换和改进等,均应包含在发明的保护范围之内。