



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110353146 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910761233.6

A23F 3/14(2006.01)

(22)申请日 2019.08.17

A23P 10/25(2016.01)

(71)申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

(72)发明人 王振宇 韩晓旭 井晶 赵梦雅

曲航 侯可心 魏增衍

(74)专利代理机构 哈尔滨龙科专利代理有限公司

司 23206

代理人 高媛

(51)Int.Cl.

A23L 2/395(2006.01)

A23L 2/52(2006.01)

A23L 33/10(2016.01)

A23L 33/105(2016.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料
的配方

(57)摘要

本发明公开了一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方,可用于糖尿病人的餐后血糖控制。所述饮料以桑叶提取物,红景天提取物,山药提取物为主要原料,以绿茶粉,菊花粉,蛹虫草粉,赤小豆粉,木耳粉,葛根粉,银耳粉,五味子粉,金银花粉,蒲公英粉,南瓜粉,黄精粉,木糖醇, β -环糊精为辅料作为辅料加工而成。本发明采用真空冻干结合常温湿法造粒技术可有效避免原料中活性成分的破坏,且最大程度地保留其风味。乙醇湿法造粒技术所得颗粒粒径相似,粒度均匀,色泽良好,溶解性佳。本产品可以用于糖尿病人功能保健食品,也可用于偶见血糖异常升高的健康人群的日常防护食品。

1. 一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方,其特征在于所述饮料应按照以下原料加工而成:桑叶提取物,红景天提取物,山药提取物,绿茶粉,菊花粉,蛹虫草粉,赤小豆粉,木耳粉,葛根粉,银耳粉,五味子粉,金银花粉,蒲公英粉,南瓜粉,黄精粉,木糖醇, β -环糊精。

2. 根据权利要求1所述的一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方,其特征在于所述饮料由以下原料加工而成:桑叶提取物12%,红景天提取物12%,山药提取物12%,木耳粉10%,葛根粉8%,银耳粉8%,五味子粉8%,木糖醇15%, β -环糊精15%。

3. 根据权利要求1所述的一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方,其特征在于所述饮料由以下原料加工而成:桑叶提取物15%,红景天提取物15%,山药提取物15%,绿茶粉10%,菊花粉5%,蛹虫草粉5%,赤小豆粉5%,木糖醇20%, β -环糊精10%。

4. 根据权利要求1所述的一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方,其特征在于所述饮料由以下原料加工而成:桑叶提取物18%,红景天提取物18%,山药提取物18%,金银花粉4%,蒲公英粉4%,南瓜粉4%,黄精粉4%,木糖醇10%, β -环糊精20%。

一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方

技术领域

[0001] 本发明涉及一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方及其制作方法,属于特殊用途食品领域。

背景技术

[0002] 糖尿病(Diabetes Mellitus,DM)是由遗传因素、免疫功能紊乱、环境因素、精神因素等各种致病因子作用于机体导致胰岛功能减退、胰岛素分泌不足和胰岛素抵抗等而引发的以血糖升高为主要特征的代谢紊乱综合征。流行病学研究表明,糖尿病在全球范围内已经成为继肿瘤和心脑血管疾病之后严重危害人类健康的第三大慢性疾病。根据世界卫生组织预测,全球范围糖尿病患者将从2006年的2.46亿例增加到2025年的3.8亿例。

[0003] 为了应对上述现状,本发明以桑叶提取物,红景天提取物,山药提取物为主要原料,以绿茶粉,菊花粉,蛹虫草粉,赤小豆粉,木耳粉,葛根粉,银耳粉,五味子粉,金银花粉,蒲公英粉,南瓜粉,黄精粉,木糖醇, β -环糊精为辅料制作了一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料,可用于糖尿病人的日常餐后血糖控制。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方及其加工方法。

本发明是通过以下技术方案实现的:

一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方及其制作方法,其特征在于所述饮料应由以下原料加工而成:桑叶提取物,红景天提取物,山药提取物为主要原料,以绿茶粉,菊花粉,蛹虫草粉,赤小豆粉,木耳粉,葛根粉,银耳粉,五味子粉,金银花粉,蒲公英粉,南瓜粉,黄精粉,木糖醇, β -环糊精。

[0005] 上述糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料照以下步骤加工而成:

1、清洗桑叶、山药、绿茶、菊花、蛹虫草、葛根、五味子、金银花、蒲公英、南瓜,然后将桑叶、山药、绿茶、菊花、蛹虫草、葛根、金银花、蒲公英置于 $-20^{\circ}\text{C}\sim-10^{\circ}\text{C}$ 低温冰箱中迅速冷冻1.5~2h,将冷冻后的桑叶、山药、绿茶、菊花、蛹虫草、葛根、金银花、蒲公英转移至冻干机干燥仓内,于 $-20^{\circ}\text{C}\sim-10^{\circ}\text{C}$ 条件下真空干燥2~5h。对干燥仓内加热板加热直至干燥仓温度为 $35^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$,并调节干燥仓真空压力为30Pa~40Pa条件下保温1~2h,保持干燥仓真空压力30Pa~40Pa条件下进行降温,待温度降至 $25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 后维持2~3h,得到真空冷冻干燥后的桑叶、山药、绿茶、菊花、蛹虫草、葛根、金银花、蒲公英,然后将干燥的桑叶、山药、红景天、绿茶、菊花、蛹虫草、葛根、金银花、蒲公英粉碎,过60目筛备用。

[0006] 2、采用超声波辅助溶剂萃取的方法对桑叶、红景天、山药中的降糖成分进行萃取,以提高得率,首先将其按照料液比1:10加入50%的乙醇,充分浸泡2h后,于超声波清洗机中萃取,重复提取三次,合并上清液。

[0007] 3、后将上清液于旋转蒸发仪中浓缩,温度 45°C ,转速30r/min。将溶液浓缩至原体积的1/10后,于真空冻干机中冻干成粉状,备用。

[0008] 4、将绿茶粉,菊花粉,赤小豆粉,木耳粉,葛根粉,银耳粉,金银花粉,蒲公英粉和黄精粉进行焙烤,控制温度120℃,时间20 min,焙烤熟后粉碎过80目筛备用。

[0009] 5、将五味子,南瓜打浆后冻干,过80目筛备用。

[0010] 6、将桑叶提取物,红景天提取物,山药提取物,绿茶粉,菊花粉,蛹虫草粉,赤小豆粉,木耳粉,葛根粉,银耳粉,五味子粉,金银花粉,蒲公英粉,南瓜粉,黄精粉,木糖醇, β -环糊精混合,置于三维混合罐中充分混合40min,再经粉碎机粉碎后用80目筛网过筛。

7、选用体积分数为85%的乙醇溶液作润湿剂,将步骤6中已混合均匀的物料揉成软硬度适中的团,然后过20目筛子造粒,颗粒放入55℃鼓风干燥箱干燥1 h,成品置于干燥处保存。

[0011] 本发明中所述的一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方及加工方法,步骤2中的超声条件为:料液比1:10,乙醇浓度50%,超声时间60min,超声功率500W,超声温度50℃。

[0012] 本发明中所述的一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方及加工方法,步骤3中的真空冻干条件为:预冷温度-30℃,时间3h,冷阱温度-80℃,压强0.01kPa。

[0013] 本发明选择桑叶、红景天、山药为主要原料,分别与绿茶粉,菊花粉,蛹虫草粉,赤小豆粉,木耳粉,葛根粉,银耳粉,五味子粉,金银花粉,蒲公英粉,南瓜粉,黄精粉复配,这些原料均能在一定程度上起到降低餐后血糖,控制血糖水平的作用,具体介绍如下:

1、桑叶:桑叶为桑科(Moraceae)植物桑(*Morus alba* L)的干燥叶,味苦、甘,性寒,归肺、肝经,具有疏散风热、清肺润燥,清肝明目的功效。桑叶作为药食两用的原料,早已在民间广泛应用。自古以来,中医就用桑叶治疗消渴症(相当于现代医学的糖尿病),《本草纲目》记载:桑叶“汁煎代茗,能治消渴”,“炙熟煎饮,代茶止渴”。近代医家也常将桑叶配伍于中药复方中用于治疗糖尿病,收效甚好。已有文献分别报道桑叶中多糖、生物碱、黄酮等组分有降血糖活性。

[0014] 2、红景天:景天科大花红景天的干燥根和根茎,味甘、苦,性平,归肺、心经。具有益气活血,通脉平喘之功。现代药理学研究证实,红景天提取物具有抗衰老、抗肿瘤、抗病毒、抗菌、抗缺氧、抗疲劳、抗辐射、抗氧化、镇痛、对中枢神经及内分泌系统双向调节等多种活性,且具有很小副作用。研究发现,红景天提取物具有极强的 α -葡萄糖苷酶抑制作用,可以用于糖尿病的特殊保健品中。

[0015] 3、山药:薯蓣科薯蓣属植物,缠绕草质藤本。块茎富含淀粉,块根质脆有黏性,富含淀粉、黏质多糖、蛋白质、氨基酸、维生素、矿物质、胆碱、薯蓣皂(去氢表雄酮)、花青苷等多种营养和功能成分,《本草纲目》记载其具有补脾胃、益肺肾、消渴,可治气虚衰弱、慢性泄泻、遗精带下、虚劳咳嗽等病症,现代药理研究表明,其具有抗氧化、抗衰老、调节免疫、抗肿瘤、降血糖等作用。

[0016] 4、绿茶:中国的主要茶类之一,是指采取茶树的新叶或芽,未经发酵,经杀青、整形、烘干等工艺而制作的饮品。绿茶含有的茶多酚、儿茶素、叶绿素、咖啡碱、氨基酸、维生素等营养成分也较多。绿茶中的这些天然营养成分对防衰老、防癌、抗癌、杀菌、消炎等具有特殊效果,研究表明,饮用绿茶可以显著防治糖尿病及其并发症。

[0017] 5、菊花:菊科菊属植物菊的干燥花,既是名贵的观赏花卉也是药食同源植物。中医理论认为菊花性甘、味苦,微寒;归肺、肝经;可散风,平肝明目,清热解毒。临床上菊花主要

用于治疗风热感冒、头痛眩晕、目赤肿痛、眼目昏花及疮痈肿毒,菊花中的主要成分为黄酮、萜类以及有机酸,实验发现,菊花提取物对 α -葡萄糖苷酶具有一定的抑制作用。

[0018] 6、蛹虫草:一种的药用兼食用真菌,与野生冬虫夏草是同属异种真菌,是虫草菌属的模式真菌,蛹虫草其中的活性成分以及药理作用与野生冬虫夏草非常相近,又易于人工培育,价格相对较低,所以成为冬虫夏草的最佳替代品,研究表明,蛹虫草中主要含有虫草素、腺苷、虫草多糖、超氧化物歧化酶等活性成分,含有人体所需的必须氨基酸,以及各种微量元素,具有较高的药用和营养价值,如:提高人体免疫力、降低血糖和血脂、抗氧化、抗肿瘤、延缓衰老等,广泛用于食品、药品、保健品等领域。

[0019] 7、赤小豆:赤小豆为豆科植物赤小豆的干燥成熟种子,具有利尿消肿,解毒排脓的功能。赤小豆又名赤豆、红小豆,既是常用中药,又是我国广泛食用的豆类。赤小豆始载于《神农本草经》,其后历代本草、医方亦多有记载。现代药理研究表明,赤小豆具有抗氧化、增强免疫、抗菌等药理作用,且其维持餐后血糖稳定的能力较强。

[0020] 8、木耳:木耳科,木耳属,味甘,性平,具有很多药用功效。能益气强身,有活血效能,并可防治缺铁性贫血等;可养血驻颜,令人肌肤红润,容光焕发,能够疏通肠胃,润滑肠道,同时对高血压患者也有一定帮助。现代研究表明,黑木耳多糖具有提高机体免疫、延缓衰老、抗血栓、降血脂、降血糖、抗突变等作用。

[0021] 9、葛根:豆科植物野葛的干燥根,是我国重要的传统中药之一,具有解肌退热、生津止渴、升阳止泻的功效。研究表明葛根的化学成分主要有4类,异黄酮类、三萜类、香豆素类、生物碱类,具有扩张冠状动脉、降血压、降血脂、减少心肌耗氧量等生物活性,临床上广泛用于治疗糖尿病。

[0022] 10、银耳:一种大型高等的真菌,有“菌中之冠”之称,是世界上公认的珍贵食用菌和药用菌。银耳味甘、淡、性平、无毒害,有开胃补脾,益气和血、滋阴润肺等作用,并且富含天然植物性胶质。银耳中所含化学成分较复杂,主要为蛋白类、脂类和多糖体,此外还含有无机盐、维生素、酚类、黄酮和膳食纤维等。现代医学证明,银耳主要的药理有效成分是多糖,能够增强人体免疫功能,起到扶正固本作用,还有抗肿瘤、抗癌、抗溃疡、降血糖、降血脂、抗氧化和护肝等功效。

[0023] 11、五味子:木兰科植物五味子的干燥成熟果实,具有敛肺滋肾、生津敛汗、涩精止泻、宁心安神等功效。研究表明,五味子有效成分主要包括木脂素、多糖、挥发油、有机酸、脂肪油、氨基酸、色素、鞣质等,药理作用涉及中枢神经系统、心血管系统、消化系统、生殖系统以及泌尿系统等各个方面。研究表明,五味子油可以发挥降血糖作用。

[0024] 12、金银花:我国传统的药食两用植物,性寒而香,善解热毒,消塞滞,凉血热,止泻痢,主要含有绿原酸、类黄酮等生理活性成分,《神农本草经》和《本草纲目》定论金银花久服轻身长寿,且具有广谱抗菌、抗炎解热、保肝、止血、抗氧化、免疫调节、降血脂等作用。实验证明,金银花具有较好的 α -葡萄糖苷酶抑制作用。

[0025] 13、蒲公英:别名黄花地丁、黄花郎,为菊科植物蒲公英、碱地蒲公英或同属数种植物的干燥全草,具有清热解毒、消肿散结、利胆利尿、消乳痈等功效,以及抑菌、抗炎、抗氧化、抗肿瘤、调血脂等药理作用,蒲公英对糖尿病有一定的降血糖作用,可以作为糖尿病人辅助性的保健食品,长期食用。

[0026] 14、南瓜:别名番瓜、饭菜瓜等,是葫芦科、南瓜属中叶片具有白斑、果柄五棱形的1

年生蔓性草本植物。我国古代就有对南瓜食疗保健作用的记载。中医认为其性温、味甘，无毒，具有润肺、补中益气、消炎止痛、解毒杀虫等功效。近年来关于南瓜中糖类物质防治糖尿病的试验研究和临床研究较多，均对南瓜中糖类物质的降糖效果给予了肯定，对南瓜多糖防治糖尿病的作用机制研究也不断深入。

[0027] 15、黄精：又名鸡头黄精、黄鸡菜、笔管菜、瓜子参、老虎姜、鸡爪参。为黄精属植物，根茎横走，圆柱状，结节膨大。具有补气养阴、健脾、润肺和益肾的功效。黄精多糖是黄精的主要生物活性成分之一，具有抗衰老、降血糖、降血脂、免疫调节、防动脉硬化等药理作用。

[0028] 本发明的创新点

本发明首次将均含有降糖成分的桑叶、山药、蛹虫草、赤小豆、葛根、五味子、黄精等同属我国药食同源类物质与同样有缓解餐后血糖水平的红景天、绿茶、金银花、菊花、蒲公英、木耳、银耳、南瓜等进行复配，制成便携且感官品质良好的固体饮料。研究表明：多种降糖成分复配使用时，其效果往往要大于使用同剂量的单一降糖成分的效果，即产生增效协同作用。因此，本产品可实现很好的降糖效果。

[0029] 本发明利用木糖醇、β-环糊精与药食同源类物质、食用菌及茶类按照一定的比例复配造粒不仅可以掩盖固体饮料中活性物质产生的涩味，还可以使固体颗粒粒度均匀、硬度合适，且色泽、溶解性均良好。将产品经过造粒工艺制成饮料具有营养丰富、速溶性好、携带方便、饮用方便、包装简易、运输方便等优势。

[0030] 本发明不添加其他人工合成类添加剂，属于天然功能性食品。此外，采用真空冻干结合常温湿法造粒技术既可有效避免原料中活性成分的破坏，又可最大程度地保留其风味。乙醇湿法造粒技术所得颗粒粒度均匀，色泽良好，溶解性佳。

具体实施方式

[0031] 下面对本发明的技术方案作进一步的说明，但并不局限于此，凡是对本发明技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的保护范围内。

[0032] 实施例1

1、清洗桑叶、山药、葛根、五味子，然后将桑叶、山药、葛根置于 $-20^{\circ}\text{C}\sim-10^{\circ}\text{C}$ 低温冰箱中迅速冷冻1.5~2h，将冷冻后的桑叶、山药、葛根转移至冻干机干燥仓内，于 $-20^{\circ}\text{C}\sim-10^{\circ}\text{C}$ 条件下真空干燥2~5h。对干燥仓内加热板加热直至干燥仓温度为 $35^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ ，并调节干燥仓真空压力为30Pa~40Pa条件下保温1~2h，保持干燥仓真空压力30Pa~40Pa条件下进行降温，待温度降至 $25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 后维持2~3h，得到真空冷冻干燥后的桑叶、山药、葛根、金银花，然后将干燥的桑叶、山药、红景天葛根粉碎，过60目筛备用。

[0033] 2、采用超声波辅助溶剂萃取的方法对桑叶、红景天、山药中的降糖成分进行萃取，以提高得率，首先将其按照料液比1:10加入50%的乙醇，充分浸泡2h后，于超声波清洗机中萃取，重复提取三次，合并上清液。

[0034] 3、后将上清液于旋转蒸发仪中浓缩，温度 45°C ，转速30r/min。将溶液浓缩至原体积的1/10后，于真空冻干机中冻干成粉状，备用。

[0035] 4、将木耳粉，葛根粉，银耳粉进行焙烤，控制温度 120°C ，时间20 min，焙烤熟后粉碎过80目筛备用。

[0036] 5、将五味子打浆后冻干,过80目筛备用。

[0037] 6、将桑叶提取物12%,红景天提取物12%,山药提取物12%,木耳粉10%,葛根粉8%,银耳粉8%,五味子粉8%,木糖醇15%, β -环糊精15%混合,置于三维混合罐中充分混合30min,再经粉碎机粉碎后用 80目筛网过筛。

7、选用体积分数为85%的乙醇溶液作润湿剂,将步骤6中已混合均匀的物料揉成软硬度适中的团,然后过20目筛子造粒,颗粒放入55℃鼓风干燥箱干燥 1 h,成品置于干燥处保存。

[0038] 本发明中所述的一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方及加工方法,步骤2中的超声条件为:料液比1:10,乙醇浓度50%,超声时间60min,超声功率500W,超声温度50℃。

[0039] 本发明中所述的一种糖尿病人专用桑叶复合降糖固体饮料的配方及加工方法,步骤3中的真空冻干条件为:预冷温度-30℃,时间3h,冷阱温度-80℃,压强0.01kPa。

[0040] 实施例2

本实施例与实施例1不同的是步骤6中将桑叶提取物15%,红景天提取物15%,山药提取物15%,绿茶粉10%,菊花粉5%,蛹虫草粉5%,赤小豆粉5%,木糖醇20%, β -环糊精10%混合,置于三维混合罐中充分混合30min,再经粉碎机粉碎后用 80目筛网过筛。

[0041] 实施例3

本实施例与实施例1不同的是步骤6中将桑叶提取物18%,红景天提取物18%,山药提取物18%,金银花粉4%,蒲公英粉4%,南瓜粉4%,黄精粉4%,木糖醇10%, β -环糊精20%混合,置于三维混合罐中充分混合30min,再经粉碎机粉碎后用 80目筛网过筛。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。以上实施例仅用于说明本发明的技术方案,而非对其进行限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,但对于本领域的普通技术人员来说,依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而对这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明所要求保护的技术方案的精神和范围。