



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103283819 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201310137140. 9

(22) 申请日 2013. 04. 19

(73) 专利权人 四川省宥府王食品有限责任公司
地址 635200 四川省达州市渠县天星镇文峰路 188 号

(72) 发明人 张清平 康建平 张辉 谢文渊
张烨 陈蓉 张伟 侯小刚
王善芬 刘建梅 张小飞 张倩芝
吴晓春

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218
代理人 袁英

(51) Int. Cl.
A23B 7/024 (2006. 01)

(56) 对比文件
CN 1875726 A, 2006. 12. 13,
CN 101911963 A, 2010. 12. 15,
CN 102599233 A, 2012. 07. 25,
许国宁等. 黄花菜真空冷冻干燥工艺优化研

究. 《食品工业科技》. 2013, 第 34 卷 (第 2 期),
许国宁等. 黄花菜真空冷冻干燥工艺优化研
究. 《食品工业科技》. 2013, 第 34 卷 (第 2 期),
李艳聪等. 真空冷冻干燥技术及其在食品加工
中的应用. 《天津农学院学报》. 2003, 第 10 卷
(第 1 期),
张丽等. 脱水黄花菜前处理最佳工艺参数研
究. 《甘肃农业大学学报》. 2008, 第 43 卷 (第 1
期),
王洁等. 真空冷冻干燥的工艺流程. 《医疗
卫生装备》. 2012, 第 33 卷 (第 9 期),

审查员 段洁

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称
一种真空冷冻干燥黄花的加工方法

(57) 摘要
本发明公开了一种真空冷冻干燥黄花的加工方法,它包括以下步骤:S1、将预处理后的新鲜黄花置于-40℃条件下预冻10小时以上;S2、将预冻后的黄花在高真空状态并且在温度为-40℃~-50℃的条件下冷冻干燥12~16小时。本发明的有益效果是:预处理后的黄花色泽黄绿,质地脆嫩,同时秋水仙碱已被灭活,达到食用安全;采用真空冷冻干燥工艺,黄花外观保持良好、花蕾完整,较好的保持了它原有的色、香、味、形,水分含量低,蛋白质、维生素C、膳食纤维等营养成分损失率低,产品保存期长;产品易于复水,复水后色泽黄绿、口感脆嫩并能保留原有的清香气味。

CN 103283819 B

1. 一种真空冷冻干燥黄花的加工方法,其特征在于:它包括以下步骤:

S1、将预处理后的新鲜黄花置于 -40°C 条件下预冻 10 小时以上;所述的预处理包括以下子步骤:

A1、将新鲜黄花采用 $100 \sim 150\text{mg/L}$ 二氧化氯溶液浸泡杀菌 12min;

A2、完成杀菌后的新鲜黄花用清水清洗,再以 95°C 的蒸汽杀青 60s,可达到灭菌、灭酶的效果;

A3、将杀青后的黄花浸入冷水中冷却,然后漂洗 $2 \sim 3$ 次,此时的黄花色泽黄绿,质地脆嫩,同时秋水仙碱已被灭活、溶解,达到食用安全;

A4、将漂洗后的黄花放入脱水机,震动脱水,然后均匀摊放在盘中;

S2、将预冻后的黄花在高真空状态并且在温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim -50^{\circ}\text{C}$ 的条件下冷冻干燥 14 小时,高真空状态为控制实际操作工作压力在 $50\text{--}100 \text{ Pa}$;在真空状态下,将食品中的水分从固态升华成气态,再由解析干燥除去部分结合水。

2. 一种真空冷冻干燥黄花的加工方法,其特征在于:它包括以下步骤:

S1、将预处理后的黄花置于 -40°C 条件下预冻 10 小时以上;所述的预处理包括以下子步骤:

A1、将新鲜黄花采用 $100 \sim 150\text{mg/L}$ 二氧化氯溶液浸泡杀菌 15min;

A2、完成杀菌后的新鲜黄花用清水清洗,再以 96°C 的蒸汽杀青 30s,可达到灭菌、灭酶的效果;

A3、将杀青后的黄花浸入冷水中冷却,然后漂洗 $2 \sim 3$ 次,此时的黄花色泽黄绿,质地脆嫩,同时秋水仙碱已被灭活、溶解,达到食用安全;

A4、将漂洗后的黄花放入脱水机,震动脱水,然后均匀摊放在盘中;

S2、将预冻后的黄花在高真空状态并且在温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim -50^{\circ}\text{C}$ 的条件下冷冻干燥 12 小时,高真空状态为控制实际操作工作压力在 $50\text{--}100 \text{ Pa}$;在真空状态下,将食品中的水分从固态升华成气态,再由解析干燥除去部分结合水。

3. 一种真空冷冻干燥黄花的加工方法,其特征在于:它包括以下步骤:

S1、将预处理后的黄花置于 -40°C 条件下预冻 10 小时以上;所述的预处理包括以下子步骤:

A1、将新鲜黄花采用 $100 \sim 150\text{mg/L}$ 二氧化氯溶液浸泡杀菌 18min;

A2、完成杀菌后的新鲜黄花用清水清洗,再以 94°C 的蒸汽杀青 90s,可达到灭菌、灭酶的效果;

A3、将杀青后的黄花浸入冷水中冷却,然后漂洗 $2 \sim 3$ 次,此时的黄花色泽黄绿,质地脆嫩,同时秋水仙碱已被灭活、溶解,达到食用安全;

A4、将漂洗后的黄花放入脱水机,震动脱水,然后均匀摊放在盘中;

S2、将预冻后的黄花在高真空状态并且在温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim -50^{\circ}\text{C}$ 的条件下冷冻干燥 16 小时,高真空状态为控制实际操作工作压力在 $50\text{--}100 \text{ Pa}$;在真空状态下,将食品中的水分从固态升华成气态,再由解析干燥除去部分结合水。

一种真空冷冻干燥黄花的加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及植物保鲜工艺技术领域,特别是一种真空冷冻干燥黄花的加工方法。

背景技术

[0002] 黄花是民间对萱草(*Hemerocallis fulva* L.)的俗称,其别名有:金针菜,萱草等。据《本草纲目》介绍:黄花,甘凉,无毒,可消食,利隔,常用于治疗大便带血,小便赤涩,吐血,红眼,夜盲,鼻出血,声嘶哑,牙痛,肺结核,咯血,溃疡,痢疾,产后乳汁不下,乳腺炎等病症。现代医学认为,黄花有较好的健脑、益智、抗衰老功能。日本科学家列举了8种健脑食品,把黄花列为首位,故又称它为“健脑菜”,对胎儿发育甚为有益,是智力衰退者的一剂良药。黄花中的多种葱醌类化合物,有清热、解毒、利尿、消肿等作用,但值得注意的是:新鲜黄花含有秋水仙碱,鲜食时可能会出现恶心、呕吐等中毒现象,必须经过加热处理,使之分解。

[0003] 四川省渠县种植黄花已有300多年历史,据《渠县志》记载,渠县早在清咸丰、道光年间就已成片种植。渠县黄花种植面积、产量居全省第一,渠县是全国黄花生产基地县之一。渠县黄花品质独特,质量上乘,营养丰富,药用价值高,用途较广,具有健胃、利尿、消肿、降血压、安眠、明目等药用功能,是理想的天然花卉食品。据分析测定,每100克干花中含蛋白质14.0g、脂肪0.4g、碳水化合物45.61g、钙471.0mg、磷409mg、铁6.5mg、胡萝卜素3.44mg、维生素C16.4mg、硫氨核黄素0.14mg、尼克酸4.1mg、有机酸0.36mg以及微量的天冬素等。1982年在全国产销经验交流会上,来自全国20个省市110名代表、专家、教授认为它:加工考究、无污染、色泽黄润鲜明、香气浓馥、肉质肥硕、条干较长、嫩脆爽口、各味皆调,名列全国榜首,曾列为“出口免检产品”。黄花中总磷含量范围为207.8—409mg/100g,据25个品种分析化验,含量在300mg/100g以上的有10个样品,占总数的40%,含量最高的是四川渠县黄花(409mg/100g)。

[0004] 黄花菜体内的氧化酶种类很多,采摘后的黄花不能长时间保存,极易发生黄褐变。因此如何能够在不破坏黄花有益成分的同时,延长黄花的保存期限,成为一个重大的技术难题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种达到食用安全、外观保持良好、营养成分损失率低、产品保存期长的真空冷冻干燥黄花的加工方法。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种真空冷冻干燥黄花的加工方法,它包括以下步骤:

[0007] S1、将预处理后的黄花置于-40℃条件下预冻10小时以上;

[0008] S2、将预冻后的黄花在高真空状态并且在温度为-40℃~ -50℃的条件下冷冻干燥12~16小时。

[0009] 所述的步骤S1中的预处理包括以下子步骤:

[0010] A1、将新鲜黄花采用100~150mg/L二氧化氯溶液浸泡杀菌12~18min;

[0011] A2、完成杀菌后的新鲜黄花用清水清洗,再以 94 ~ 96℃的蒸汽杀青 30 ~ 90s ;

[0012] A3、将杀青后的黄花浸入冷水中冷却,然后漂洗 2 ~ 3 次 ;

[0013] A4、将漂洗后的黄花放入脱水机,震动脱水,然后均匀摊放在盘中。

[0014] 所述的步骤 S2 中,高真空状态为控制实际操作工作压力在 50 ~ 100Pa。

[0015] 所述的步骤A1 中浸泡杀菌的时间为 15min,步骤A2 中完成杀菌后的新鲜黄花用清水清洗,再以 95℃的蒸汽杀青 60s。

[0016] 本发明具有以下优点:本发明预处理后的黄花色泽黄绿,质地脆嫩,同时秋水仙碱已被灭活,达到食用安全。

[0017] 本发明采用真空冷冻干燥工艺,真空冷冻干燥是一种高质量的干燥保存方法,与通常的晒干、烘干、及真空干燥相比,具有以下特点:

[0018] (1)食品干燥是在低温(-40 ~ -50℃)下进行,且处于高真空状态,因此,特别适用于热敏性高和极易氧化的食品干燥,可以保留新鲜食品的色、香、味及营养成分。

[0019] (2)冻干食品体积、形状基本不变,保持原有的固体骨架结构,同时干制品可以加工成极细的粉状物料,用于制作调味品、保健品和速溶品等。

[0020] (3)冻干食品具有多孔结构,因此,具有理想的速溶性和复水性。复水时,只要将该食品在 95℃热水中浸泡 2min 即可恢复脱水前的状态,复水后色泽黄绿、口感脆嫩并能保留原有的清香气味,比其它干燥方法生产的食品更接近新鲜食品。

[0021] (4)冻干食品在升华过程中溶于水的可溶性物质就地析出,避免了一般干燥方法中因物料内部水分向表面迁移而将无机盐和营养物携带到物料表面而造成表面硬化和营养损失的现象。

[0022] (5)冻干食品采用真空或充氮包装和避光保存,可保持 5 年不变,产品保存期长,常温下即可运输储存,可大大降低其经营费用。

[0023] 下面通过实验对本发明的有益效果作进一步描述:

[0024] 1、杀菌液不同浓度及最佳杀菌时间的选择

[0025] 将验收合格的新鲜黄花菜用塑料筐装好,每筐装 5kg,选用二氧化氯溶液杀菌液的不同浓度:50 ~ 100mg/L、100 ~ 150mg/L、150 ~ 200mg/L,不同杀菌时间:5min、10min、15min、20min 分别进行杀菌,最后通过对黄花菜的各个指标的评价来确定出最佳的杀菌液浓度为 100 ~ 150mg/L;最佳杀菌时间为 15min。

[0026] 2、新鲜黄花杀青方式的选择

[0027] 将清洗后的黄花,分别采用热烫(90±1)℃、(95±1)℃和蒸汽(90-95)℃三种不同的方式杀青,杀青时间分别为 30s、60s、90s,热烫杀青时用清水作为热烫液。热烫或蒸汽杀青后,再将黄花放入清水中漂洗 2 ~ 3 次,再分别测定它们的指标,分别为:Vc 含量、过氧化物酶活力、秋水仙碱和色泽,通过比较确定最佳的杀青温度和时间。

[0028] 鲜黄花菜中的秋水仙碱进入人体胃肠后,经缓慢吸收,在体内转变成一种叫氧化二秋水仙碱的有毒物质,每次食用鲜黄花菜超过 100g(秋水仙碱量达 0.1 ~ 0.2mg)就可引起中毒。

[0029] 表 1 新鲜黄花杀青方式的选择

[0030]

序号	方式	时间	指标				
			Vc 含量 (mg/kg)	Vc 保存 率 (%)	秋水仙碱 ($10^{-3}\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$)	过氧化物 酶的活性	色泽
1	热烫 90℃	30s	268.6	76	3 ± 0.32	+++	绿
2		60s	236.3	66.86	2 ± 0.98	++	略显黄褐色
3		90s	223.5	63.24	1 ± 0.78	+	黄褐色明显
4	热烫 95℃	30s	263.5	74.56	3 ± 0.13	+++	绿
5		60s	245.8	69.55	2 ± 0.76	++	略显黄褐色
6		90s	215.3	60.92	1 ± 0.76	+	黄褐色明显
7	蒸汽 95℃	30s	256.4	72.55	2 ± 0.96	+++	绿
8		60s	276.3	78.18	1 ± 0.5	+	黄绿
9		90s	236.6	66.95	1 ± 0.46	0	略显黄褐色

[0031] 表中:1)新鲜黄花菜中Vc的含量为353.4mg/kg

[0032] 2)新鲜黄花菜中秋水仙碱的含量约为0.1~0.2mg/100g

[0033] 3)过氧化物酶的活性中,“+++”表示酶的活性很强;“++”表示酶的活性弱;“+”表示酶的活性很弱;“0”表示酶已失活。

[0034] 通过在不同的时间和温度条件下杀青后,测定黄花菜中Vc的含量、秋水仙碱、过氧化物酶的活性,评价色泽,并以此结果来确定最佳的杀青时间和温度,结果表明:在95℃下蒸汽杀青1min的效果最佳。这样可以使Vc的保存率较高,秋水仙碱的含量很低,达到食用安全,色泽黄绿,且酶已大部分失活并杀死微生物,同时可排除空气,保存维生素,使黄花菜更加黄绿,但若杀青不足,酶类未被破坏,黄花会发生黄褐变;若过度杀青,会造成蔬菜中的Vc大量损失。蔬菜的色泽也会变成黄褐色。因此,杀青的温度和时间是非常关键的。

[0035] 3、最佳干燥方式的选择

[0036] 采用热法、物理法、冷冻干燥法三种干燥方式对新鲜黄花进行处理,其效果分别如下:

[0037] 表2最佳干燥方式的选择

[0038]

干燥方式	效果
热法	外观黄褐色明显,营养物质损失率高,不易复水,复水后呈黄褐色,口感不脆,无原有的清香味,产品货架期短
物理法	外观黄褐色明显,营养物质损失率较高,水分含量不稳定,不易复水,复水后呈黄褐色,口感不是很脆,无原有的清香味,产品货架期短
冷冻干燥法	外观保持良好,花蕾完整,水分含量低,营养成分损失率低;产品易于复水,复水后色泽黄绿、口感脆嫩并保留了原有的清香气味;且可延长产品货架期

[0039] 由表 2 可知,通过冷冻干燥法处理的黄花效果最好,该冷冻干燥工艺条件下的黄花,其外观保持良好,花蕾完整,水分含量低,蛋白质、维生素、膳食纤维等营养成分损失率低;产品易于复水,复水后色泽黄绿、口感脆嫩并保留了原有的清香气味;且可延长产品货架期,与热法、物理法脱水相比,冷冻干燥法加工黄花,其产品质量得到明显提升。

[0040] 4、冷冻干燥最佳条件的选择

[0041] (1) 预冷冻干燥最佳条件的选择

[0042] 杀青后的黄花进行沥水并振动脱水后,置于 -40°C 条件下预冻 10 小时以上,则冻干的效果是最好的。

[0043] (2) 冷冻干燥最佳条件的选择

[0044] 新鲜黄花经预处理、预冻后,在冷冻至 $-40 \sim -50^{\circ}\text{C}$ 、高真空状态下,经 14 小时左右真空冷冻干燥,其产品品质最好。

具体实施方式

[0045] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述,本发明的保护范围不局限于以下所述:

[0046] 实施例 1:

[0047] 一种真空冷冻干燥黄花的加工方法,它包括以下步骤:

[0048] S1、将预处理后的黄花置于 -40°C 条件下预冻 10 小时以上;所述的预处理包括以下子步骤:

[0049] A1、将新鲜黄花采用 $100 \sim 150\text{mg/L}$ 二氧化氯溶液浸泡杀菌 12min;

[0050] A2、完成杀菌后的新鲜黄花用清水清洗,再以 95°C 的蒸汽杀青 60s,可达到灭菌、灭酶的效果;

[0051] A3、将杀青后的黄花浸入冷水中冷却,然后漂洗 2 ~ 3 次,此时的黄花色泽黄绿,质地脆嫩,同时秋水仙碱已被灭活、溶解,达到食用安全;

[0052] A4、将漂洗后的新鲜黄花放入脱水机,震动脱水,然后均匀摊放在盘中。

[0053] S2、将预冻后的黄花在高真空状态并且在温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim -50^{\circ}\text{C}$ 的条件下冷冻干燥 14 小时,高真空状态为控制实际操作工作压力在 $50 \sim 100\text{Pa}$;在真空状态下,将食品中的水分从固态升华成气态,再由解析干燥除去部分结合水,从而达到低温脱水干燥的目的。

[0054] 通过该工艺条件脱水的黄花,其外观保持良好、花蕾完整,较好的保持了它原有的色、香、味、形,水分含量低,蛋白质、维生素 C、膳食纤维等营养成分损失率低;产品易于复水,食用时只要将该食品在热水中浸泡 1 ~ 2min 即可恢复脱水前的状态,复水后色泽黄绿、口感脆嫩并能保留原有的清香气味。

[0055] 实施例 2:

[0056] 一种真空冷冻干燥黄花的加工方法,它包括以下步骤:

[0057] S1、将预处理后的黄花置于 -40°C 条件下预冻 10 小时以上;所述的预处理包括以下子步骤:

[0058] A1、将新鲜黄花采用 $100 \sim 150\text{mg/L}$ 二氧化氯溶液浸泡杀菌 15min;

[0059] A2、完成杀菌后的黄花用清水清洗,再以 96°C 的蒸汽杀青 30s,可达到灭菌、灭酶的效果;

[0060] A3、将杀青后的黄花浸入冷水中冷却,然后漂洗 2 ~ 3 次,此时的黄花色泽黄绿,质地脆嫩,同时秋水仙碱已被灭活、溶解,达到食用安全;

[0061] A4、将漂洗后的黄花放入脱水机,震动脱水,然后均匀摊放在盘中。

[0062] S2、将预冻后的黄花在高真空状态并且在温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim -50^{\circ}\text{C}$ 的条件下冷冻干燥 12 小时,高真空状态为控制实际操作工作压力在 $50 \sim 100\text{Pa}$;在真空状态下,将食品中的水分从固态升华成气态,再由解析干燥除去部分结合水,从而达到低温脱水干燥的目的。

[0063] 通过该工艺条件脱水的黄花,其外观保持良好、花蕾完整,较好的保持了它原有的色、香、味、形,水分含量低,蛋白质、维生素 C、膳食纤维等营养成分损失率低;产品易于复水,食用时只要将该食品在热水中浸泡 1 ~ 2min 即可恢复脱水前的状态,复水后色泽黄绿、口感脆嫩并能保留原有的清香气味。

[0064] 实施例 3:

[0065] 一种真空冷冻干燥黄花的加工方法,它包括以下步骤:

[0066] S1、将预处理后的黄花置于 -40°C 条件下预冻 10 小时以上;所述的预处理包括以下子步骤:

[0067] A1、将新鲜黄花采用 $100 \sim 150\text{mg/L}$ 二氧化氯溶液浸泡杀菌 18min;

[0068] A2、完成杀菌后的新鲜黄花用清水清洗,再以 94°C 的蒸汽杀青 90s,可达到灭菌、灭酶的效果;

[0069] A3、将杀青后的黄花浸入冷水中冷却,然后漂洗 2 ~ 3 次,此时的黄花色泽黄绿,质地脆嫩,同时秋水仙碱已被灭活、溶解,达到食用安全;

[0070] A4、将漂洗后的黄花放入脱水机,震动脱水,然后均匀摊放在盘中。

[0071] S2、将预冻后的黄花在高真空状态并且在温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim -50^{\circ}\text{C}$ 的条件下冷冻干燥 16 小时,高真空状态为控制实际操作工作压力在 $50 \sim 100\text{Pa}$;在真空状态下,将食品中的水分从固态升华成气态,再由解析干燥除去部分结合水,从而达到低温脱水干燥的目的。

[0072] 通过该工艺条件脱水的黄花,其外观保持良好、花蕾完整,较好的保持了它原有的色、香、味、形,水分含量低,蛋白质、维生素 C、膳食纤维等营养成分损失率低;产品易于复水,食用时只要将该食品在热水中浸泡 1 ~ 2min 即可恢复脱水前的状态,复水后色泽黄绿、口感脆嫩并能保留原有的清香气味。