



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102715620 A

(43) 申请公布日 2012.10.10

(21) 申请号 201210232056.0

(22) 申请日 2012.07.06

(71) 申请人 海南卫康制药(潜山)有限公司

地址 246300 安徽省安庆市潜山县梅城镇彭岭工业区

(72) 发明人 汪六一 汪金灿 李彪 吴函峰

(74) 专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117

代理人 娄尔玉

(51) Int. Cl.

A23L 2/39(2006.01)

A23L 1/29(2006.01)

A23L 1/212(2006.01)

A23L 1/216(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

速食果蔬冷冻干燥粉生产方法

(57) 摘要

一种速食果蔬冷冻干燥粉生产方法,涉及果蔬深加工技术领域,将马铃薯、胡萝卜、苹果先进行预处理;按配方量称取后,混合打浆,送入冷冻干燥机,迅速降温至 -40°C 及以下,保证果蔬浆冻结,保温6小时,开启真空泵,保持真空压力在 $1\sim 20\text{pa}$,以每小时 1°C 的升温速率,缓慢升温到 -25°C ,保温12小时,再以每小时 2°C 的升温速率,缓慢升温到 -5°C ,保温8小时,第一干燥阶段结束,在保证酶活性的前提下,以每小时 3°C 的升温速率,缓慢升温到 25°C ,保温8小时,出箱后过筛整理包装。本发明的制备工艺简单,以马铃薯、胡萝卜、苹果为原料生产的速食果蔬冷冻干燥粉不添加任何食品添加剂,营养丰富,天然健康,容易保存;用水复溶后能还原成果浆或者果汁形式,食用方便,营养价值高;适合各种人群食用。

1. 一种速食果蔬冷冻干燥粉生产方法,其特征在于,该方法的具体步骤为:

(1) 将马铃薯、胡萝卜、苹果先进行预处理,经筛选、清洗、消毒、去除农药残留、去皮、去核;

(2) 混合打浆,将预处理后的马铃薯、胡萝卜、苹果按配方比例混合打浆,制得浆汁;

(3) 冷冻干燥,将制得的浆汁送入冷冻干燥机,迅速降温至 -40°C 以下,保证果蔬浆冻结,保温 6 小时,开启真空泵,保持真空压力在 $1\sim 20\text{pa}$,以每小时 $1\sim 5^{\circ}\text{C}$ 的升温速率,缓慢升温到 -25°C ,保温 12 小时,再以每小时 $1\sim 5^{\circ}\text{C}$ 的升温速率,缓慢升温到 -5°C ,保温 8 小时,第一干燥阶段结束,在保证酶活性的前提下,以每小时 $1\sim 5^{\circ}\text{C}$ 的升温速率,缓慢升温到 25°C ,保温 8 小时,出箱制得冻干粉;

(4) 处理包装,将制得的冻干粉过筛处理后包装。

2. 根据权利要求 1 所述的速食果蔬冷冻干燥粉生产方法,其特征在于,所述配方比例为:以质量百分比计,

苹果 20 ~ 70% ;

马铃薯 10 ~ 50% ;

胡萝卜 10 ~ 50% 。

速食果蔬冷冻干燥粉生产方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及果蔬深加工技术领域，尤其涉及一种速食果蔬冷冻干燥粉生产方法。

背景技术：

[0002] 我国人口众多，土地辽阔，是蔬菜水果的生产大国，蔬菜水果是人们生活中不可缺少的营养物质，但目前尚缺少对蔬菜、水果的有效保鲜盒深加工技术，致使每年大量的蔬菜、水果腐烂，得不到有效利用，影响了农民种植的积极性，也给国民经济造成很大损失。而随着社会的发展，人们对营养越来越重视，天然的果蔬食品被人们所偏爱。所以说，如何更好的利用我国的蔬菜水果资源，加工成符合人们的营养观念的健康食品，是我们亟待解决的问题。现有的果蔬加工，一个方面是将新鲜的果蔬切片后，干燥脱水，制成干品，如北京果脯等产品，但是这种加工需要加热，而加热干燥会极大地破坏其中的营养成分；另一个方面是制成果汁，主要有打浆、稀释、离心、过滤、膜分离等工艺，其中大量水不溶性的膳食纤维、部分植物蛋白等成分被作为加工残渣，造成了大量营养成分的流失，再一个方面，市面上销售的果蔬加工食品含有大量的食品添加剂，这些添加剂含有许多对人体不利的化学成分，不但会破坏食品原有的营养成分，大大降低了水果和蔬菜的营养价值，最重要的是会影响食用者的健康。例如，专利号 201110049846.0 提出的一种发酵型营养果蔬粉的加工方法，虽然方式新颖，但是复杂的工艺过程以及过程中的高温，是不利于果蔬营养成分的保留。专利号 201010608886.X，提出了一种果蔬咀嚼片的制备方法，观念新颖，但是工艺过程中需要灭酶处理，而且制片需要各种添加剂，这些都难以符合现在人们的营养健康观念。

[0003] 随着社会经济的发展，人们生活水平不断提高，伴随而来的却是压力的增大，生活的快节奏，导致了人们用餐的不规律、不合理。而且生活水平的提高，人们片面的追求口腹之欲，而忽略了营养的均衡，导致亚健康人群增多。

[0004] 胡萝卜中含有的 β -胡萝卜素是一种抗氧化剂，具有解毒作用，是维护人体健康不可缺少的营养素，在抗癌、预防心血管疾病、白内障及抗氧化上有显著的功能，并进而防止老化和衰老引起的多种退化性疾病。

[0005] 苹果中的营养成分有苹果多酚、三萜和植物甾醇、蛋白质、糖分、维生素和微量元素等，其中，苹果酸、苹果多酚、三萜是苹果的主要功效成分。苹果多酚具有抗衰老、抗氧化作用，防治心血管疾病，抗辐射作用，抗过敏作用，防龋齿作用，促进排铅、排除毒素作用；三萜类具有抗癌作用；苹果酸除有减肥作用外还有：增强消化功能，降低有害胆固醇的水平，增强心脏功能，降低血压（维持正常的血压），维持正常的血糖水平，防止癌细胞的生成，使皮肤增白，保持皮肤的光滑滋润，清除体内重金属。

[0006] 马铃薯的块茎中含有大量碳水化合物，含量约为 16.5%，其中大部分为淀粉，占 9%~30%，并含有少量的非淀粉性多糖、蔗糖、还原糖等，是人类获得碳水化合物的一个重要来源。马铃薯可广泛用于食品、医药等领域，具有预防肠胃疾病、抗衰老、抗氧化、降低胆固醇、防止动脉硬化、补气养血、健脑益智等作用。

[0007] 马铃薯、胡萝卜、苹果三者合食营养价值极高，但是马铃薯、胡萝卜、苹果需要打浆

后立即食用,不能保存,制作不易,食用不便等是它不可避免的缺点。

[0008] 所以说,要有一种制备工艺简单,能够极大地保留上述三种水果蔬菜中的营养成分,且不含任何添加剂,食用方便的生产加工方法是非常必要的,它对提高国人的身体素质,增加果蔬产业的综合经济效益,减少资源浪费、保护环境,为我国果蔬产业的可持续发展具有重要意义。

发明内容:

[0009] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术的缺陷,提供一种制备工艺简单,能够极大地保留果蔬中的营养成分,且不含任何添加剂,食用方便的速食果蔬冷冻干燥粉生产方法。

[0010] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现。

[0011] 一种速食果蔬冷冻干燥粉生产方法,其特征在于,该方法的具体步骤为:

[0012] (1) 将马铃薯、胡萝卜、苹果先进行预处理,经筛选、清洗、消毒、去除农药残留、去皮、去核;

[0013] (2) 混合打浆,将预处理后的马铃薯、胡萝卜、苹果按配方比例混合打浆,制得浆汁;

[0014] (3) 冷冻干燥,将制得的浆汁送入冷冻干燥机,迅速降温至 -40°C 以下,保证果蔬浆冻结,保温 6 小时,开启真空泵,保持真空压力在 $1\sim 20\text{pa}$,以每小时 $1\sim 5^{\circ}\text{C}$ 的升温速率,缓慢升温到 -25°C ,保温 12 小时,再以每小时 $1\sim 5^{\circ}\text{C}$ 的升温速率,缓慢升温到 -5°C ,保温 8 小时,第一干燥阶段结束,在保证酶活性的前提下,以每小时 $1\sim 5^{\circ}\text{C}$ 的升温速率,缓慢升温到 25°C ,保温 8 小时,出箱制得冻干粉;

[0015] (4) 处理包装,将制得的冻干粉过筛处理后包装。

[0016] 所述配方比例为:以质量百分比计,

[0017] 苹果 20 ~ 70% ;

[0018] 马铃薯 10 ~ 50% ;

[0019] 胡萝卜 10 ~ 50% 。

[0020] 速食果蔬冷冻干燥粉质量指标控制:

[0021]

指标名称	控制参数
性状	精细粉末(100%过80目筛)
颜色	红色或橘红色
气味	特殊气味
味道	特殊味道
干燥失重	≤ 3.0
细菌总数	$\leq 1000\text{cfu}/\text{cg}$

霉菌及酵母菌	$\leq 1000\text{cfu/cg}$
大肠杆菌	不得检出
沙门氏菌	不得检出
β -胡萝卜素(按 100g 计)	$\geq 0.2\%$
维生素 C (按 100g 计)	$\geq 0.8\%$
苹果多酚(按 100g 计)	$\geq 0.1\%$
苹果酸(按 100g 计)	$\geq 0.2\%$

[0022] 本发明的制备工艺简单,以马铃薯、胡萝卜、苹果为原料生产的速食果蔬冷冻干燥粉不添加任何食品添加剂,营养丰富,天然健康,容易保存;该速食果蔬冷冻干燥粉用水复溶后能还原成果浆或者果汁形式,食用方便,营养价值高;该速食果蔬冷冻干燥粉适合各种人群食用,可以当做早餐、午餐、晚餐食用,以及任何方便的时候食用。

具体实施方式:

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。

[0024] 实施例一

[0025]

苹果	250g
马铃薯	250g
胡萝卜	250g

[0026] 将马铃薯、胡萝卜、苹果先进行预处理经筛选、清洗、消毒、去除农药残留、去皮、去核;按配方量称取后,混合打浆,送入冷冻干燥机,迅速降温至 -40°C 及以下,保证果蔬浆冻结,保温 6 小时,开启真空泵,保持真空压力在 $1\sim 20\text{pa}$,以每小时 1°C 的升温速率,缓慢升温到 -25°C ,保温 12 小时,再以每小时 2°C 的升温速率,缓慢升温到 -5°C ,保温 8 小时,第一干燥阶段结束,在保证酶活性的前提下,以每小时 3°C 的升温速率,缓慢升温到 25°C ,保温 8 小时,出箱后过筛整理包装。

[0027] 实施例二

[0028]

苹果	500g
马铃薯	250g
胡萝卜	250g

[0029] 将马铃薯、胡萝卜、苹果先进行预处理经筛选、清洗、消毒、去除农药残留、去皮、去核；按配方量称取后，混合打浆，送入冷冻干燥机，迅速降温至 -40°C 及以下，保证果蔬浆冻结，保温 6 小时，开启真空泵，保持真空压力在 $1\sim 20\text{pa}$ ，以每小时 2°C 的升温速率，缓慢升温到 -25°C ，保温 12 小时，再以每小时 2°C 的升温速率，缓慢升温到 -5°C ，保温 8 小时，第一干燥阶段结束，在保证酶活性的前提下，以每小时 2°C 的升温速率，缓慢升温到 25°C ，保温 8 小时，出箱后过筛整理包装。

[0030] 主要营养成分测定：

[0031] 1、 β -胡萝卜素

[0032] 色谱条件：色谱柱为 C18 (3.9mm i. d. \times 150mm)；流动相为甲醇：乙腈(80:20)，流速为 1.0ml/min；检测器为 uv-450nm；进样量为 $20\mu\text{l}$ ；柱温为 25°C 。

[0033] 样品处理：精密称取样品 10mg-100mg 至碘量瓶中，加 0.1g 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚，用石油醚、丙酮混合液(1:1, V/V) 反复提取，用无水硫酸钠脱水，用混合液定容至 50ml，去上述提取液减压蒸干(40°C)，用 2ml 丙酮溶解，经 $0.45\mu\text{m}$ 滤膜过滤后进入色谱柱，整个操作过程均在避光条件下进行。

[0034] 2、维生素 C

[0035] 抗坏血酸(Vc) 标准贮备液：准确称取 20mg 纯 Vc 溶解于 1% 的草酸溶液中，并定容到 100 mL。此溶液每毫升 Vc 为 0.2mg。

[0036] 2,6-二氯靛酚标准溶液：称取 50mg 2,6-二氯靛酚于 200mL 含有 52mg 碳酸氢钠的热水中，冷却后稀释至 250mL，然后过滤，置于棕色瓶中，放入冰箱中保存。使用时用维生素 C 标准液标定其浓度。

[0037] 样品制备及测定方法：取适量样品，加入等量 2% 草酸溶液，制成匀浆。然后将样液过滤，用离心机分离，取上清液移入 250mL 容量瓶中定容。移取 25mL 上述样液并加入适量白陶土，过滤后用 2,6-二氯靛酚钠盐溶液滴定，至溶液呈粉红色 30S 内不褪色为滴定终点。记录 2,6-二氯靛酚钠盐溶液的消耗量，根据结果计算出样品中维生素 C 含量 (mg/100g)。

[0038] 3、苹果多酚

[0039] 酸性酚色谱条件为：

[0040] 流动相 A：甲醇 70%，流动相 B：2mmol/L 磷酸水溶液 30%，流速为 0.8mL/min，检测波长为 320nm，柱温为 20°C 。

[0041] 中性酚色谱条件为：进样量为 $20\mu\text{L}$ ，检测波长为 280nm，柱温为 40°C

[0042]

时间(min)	甲醇 A(%)	2mmol/L 磷酸 B(%)	流速(mL/min)
0	2	98	1.200
15	10	90	1.200
20	20	80	1.200
40	30	70	1.000
55	40	60	0.500
65	40	60	1.000

[0043] 标准溶液制备:精确称取标准品(十)一儿茶素、(一)一表儿茶素、芦丁、根皮苷、根皮素、懈皮素、原花青素 B2 各约 1mg,用甲醇分别定容至 10mL,得到每个标准品的标准溶液。分别移取 5.00mL,各单个标准品混合定容至 50mL,得到中性酚混合标准贮备液。用同样配制方法得到酸性酚(绿原酸和 p- 香豆酸)混合标准贮备液。使用时稀释成不同浓度梯度的标准使用液。标准溶液不使用时放于 4℃冰箱中冷藏保存。

[0044] 样品的制备及测定:在 10g 干粉中加入 50mL 蒸馏水,用 1mol/L 的 NaOH 调 pH 至 7.0,转移至分液漏斗中,加入 50mL 的乙酸乙酯,摇动 5min,分离出酯相和水相。过滤酯相得到果蔬渣,再用上述方法萃取一次。分别合并酯相和水相。酯相真空浓缩至干,残渣溶于 10mL 甲醇中,此为中性酚。水相用 6mol/L 的 HCl 调 pH 至 2.0,再分别用 50mL 的乙酸乙酯萃取 2 次,合并酯相。酯相真空浓缩至干,残渣溶于 10mL 甲醇中,此为酸性酚。经 0.45 μm 微孔过滤膜过滤后进色谱柱,根据保留时间定性,外标法定量。

[0045] 4、苹果酸

[0046] 色谱条件:C18 柱(4.6×250mm,5 μm),流动相为 0.8% 磷酸二氢铵溶液,流速为 0.6ml/min,检测波长为 214nm,柱温为 25℃,进样量 10 μl。

[0047] 苹果酸对照品溶液的制备:精密称取经五氧化二磷干燥至恒重的苹果酸对照品 0.2651g,置 25ml 量瓶中,加入流动相定容,摇匀,即得浓度为 10.60mg/ml 的对照品溶液 I,从中精密吸取 1ml 置 10ml 量瓶中,加入流动相定容,摇匀,经 0.45 μm 微孔滤膜过滤,即得浓度为 1.060mg/ml 的对照品溶液 I。

[0048] 供试品溶液制备及测定方法:精密称取样品 1.0g,置 50ml 具塞锥形瓶中,精密加入甲醇 25ml 后,称定重量,超声提取 1h,放冷,再称定重量,用甲醇补足减失重量,摇匀,过滤。精密量取续滤液 10ml,挥干甲醇后,用流动相定容至 10ml 量瓶中,摇匀,0.45 μm 微孔滤膜滤过,即得苹果酸供试品溶液;取 10 μl 注入色谱仪,记录色谱图,计算苹果酸含量,外标法。

[0049] 营养成分对比表:

[0050]

	冻干前含有营养成分 (按100g计)	冻干后含有营养成分 (按100g计)
β -胡萝卜素	0.54%	0.51%
维生素C	1.91%	1.89%
苹果多酚	0.25%	0.18%
苹果酸	0.53%	0.47%

[0051] 通过实施例对比发现,使用冻干方法制备的果蔬粉,营养成分流失小,果蔬粉营养丰富,对比新鲜的水果和蔬菜变化极小。

[0052] 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。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。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。