

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A23B 7/024

A23B 7/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510049061.8

[43] 公开日 2005 年 9 月 7 日

[11] 公开号 CN 1663403A

[22] 申请日 2005.2.5

[21] 申请号 200510049061.8

[71] 申请人 杭州浙人生物科技有限公司

地址 310029 浙江省杭州市江干区秋涛路景
芳二区 47-2-302

共同申请人 刘志强 刘晓晔

[72] 发明人 刘志强 刘晓晔 王 佳

[74] 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公司

代理人 韩介梅

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称 一种保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法

[57] 摘要

本发明涉及果蔬脱水的方法，其步骤是：选取新鲜果蔬，用 0.1~0.2% 高锰酸钾或 1.0~1.5% 食盐水浸泡 1~5 分钟，立即清水冲洗、沥干后，先在 2~4℃ 保持 1~2 小时，然后在 30 分钟内速冻至 -16~-18℃，继续降温至 -20~-24℃；将冻结后的果蔬缓慢脱水并干燥，干燥升温速率为 1~3.5℃/小时，至含水量 2~8%，真空密封包装。本方法全过程不添加任何防腐剂，不需烫漂、蒸煮以及高温高压处理，常温下存放 10 个月以上仍能保持果蔬色、形、味俱全，适用于宇航员、驻海部队、特种作业人员以及旅游休闲的精制营养果品，为果蔬食用、贮藏及深加工开辟了新的途径。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1.一种保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法，其步骤如下：

1)选取新鲜果蔬，用0.1~0.2%高锰酸钾或1.0~1.5%食盐水浸泡1~5分钟，立即清水冲洗、沥干水分后，将其摆放于金属盘中，盘中加或不加保护剂，于2~4℃保持1~2小时后，进行冷冻，使果蔬在30分钟内温度迅速降至-16~-18℃，再使温度继续降至-20~-24℃；

2)将冻结后的果蔬于低温冷冻干燥机缓慢脱水并干燥，干燥升温速率为1~3.5℃/小时，干燥至含水量2~8%，真空密封包装。

2.根据权利要求1所述的保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法，其特征在于所说的保护剂是50~70%的鲜牛奶，或原汁豆浆，或5~10%的可溶性玉米淀粉水溶液或水。

3.根据权利要求1所述的保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法，其特征在于步骤1)所说的冷冻为采用冰箱或冷库冻结，或用液氮喷淋冻结。

4.根据权利要求1所述的保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法，其特征在于当干燥升温至-10~-8℃，保温3-5小时。

5.根据权利要求1所述的鲜果蔬冰茶制备方法，其特征在于当干燥升温至-6~-5℃，保温3-5小时。

6.根据权利要求1所述的鲜果蔬冰茶制备方法，其特征在于当干燥升温至15~20℃，保温3-5小时。

7.根据权利要求1所述的保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法，其特征在于低温冷冻干燥机是全自动低温真空干燥机。

8.根据权利要求1所述的保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法，其特征在于所说的果蔬为小番茄、杨梅、草莓、葡萄或猕猴桃。

一种保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法

技术领域

本发明涉及果蔬脱水的方法，尤其是保持色、形、味俱全的果蔬脱水方法。

背景技术

番茄、草莓和杨梅等含水量在 80~90%以上的果蔬（品），含有大量维生素 C（草莓最高，含量为苹果、葡萄的 7~10 倍），能促进机体组织中细胞间质的形成，维持牙齿、骨骼、血管、肌肉的正常功能和促进伤口愈合，帮助抗体的形成，从而增进人的抵抗能力；此外还含胡萝卜素、维生素 B1 \ 维生素 B2、尼克酸、有机酸、果糖、葡萄糖、蛋白质、脂肪、铁、钙、磷等。上述果蔬（品），在采摘、贮藏、运输过程中易造成机械损伤，更利于微生物的侵入，引起腐烂。在常温情况下，放置 1—3 天就开始变色、变味，难以贮藏保鲜（杨梅采摘当天就要变色）。由于贮藏保鲜环节的薄弱，严重制约其产业化发展，并为果农带来不可估量的经济损失。因此，对这一类果蔬（品）贮藏保鲜及深加工技术研究显得尤为重要。在贮藏方面：以美国、加拿大、澳大利亚和日本为最。国内外常用的保鲜方法有（在选用耐贮运品种前提条件下）：有药物保鲜（0.05% 山梨酸浸果、过氧乙酸熏蒸处理、植酸浸果保鲜、二氧化硫处理等）、冷藏保鲜、气调贮藏、塑料薄膜包装、减压处理保鲜法、低温高湿冷藏保鲜法和果蔬（品）涂膜保鲜等。若以保持产品的色、形、味俱全为标准，上述方法不足之处在于：保持时间短，其中药物或涂膜保鲜只有一至三周，但为食用带来清洗的极大麻烦。而以低温冷藏可以保持一至数月，但目前冷藏设备昂贵，随时间延长，维持费用也要成倍增加；在加工方面：迄今为止，国内外的许多食品加工业，仍利用生产旺季，将其加工成饮料、罐头、果酱、果粉、果冻、果汁、蔬菜汁以及脱水蔬菜等制品，但加工过程中，要经过破碎、高温蒸煮，甚至制成品要添加防腐剂，不仅严重破坏了果蔬（品）原有的色泽、形状与品味，更为重要的是，使果蔬（品）中特有营养资源——维生素 C 受到极大破坏。

发明内容

本发明的目的是提供一种不添加任何防腐剂及不需要高温高压处理，能长期保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法。

本发明的保持果蔬色、形、味俱全的脱水方法，其步骤如下：

1)选取新鲜果蔬,用0.1~0.2%高锰酸钾或1.0~1.5%食盐水浸泡1~5分钟,立即清水冲洗、沥干水分后,将其摆放于金属盘中,盘中加或不加保护剂,于2~4℃保持1~2小时后,进行冷冻,使果蔬在30分钟内温度迅速降至-16~-18℃,再使温度继续降至-20~-24℃;

2)将冻结后的果蔬于低温冷冻干燥机缓慢脱水并干燥,干燥升温速率为1~3.5℃/小时,干燥至含水量2~8%,真空密封包装。

上述所说的保护剂可以是50~70%的鲜牛奶,或原汁豆浆,或5~10%的可溶性玉米淀粉水溶液或水。

为了使果蔬制品色泽更鲜艳、气味更浓郁,通常,在脱水干燥过程中,可选择在以下三个温度段进行保温:温度升至-10~-8℃,保温3-5小时;温度升至-6~-5℃,保温3~5小时;温度升至15~20℃,保温3~5小时。

本发明的有益效果在于:

1.整个加工过程不需要烫漂和高温蒸煮,不破坏果蔬(品)的营养物质,不添加任何防腐剂,能始终保持果蔬(品)的色、形、味完好,利于现代有机食品的高标准加工,提高果蔬(品)加工质量;

2.由于本发明方法不需要烫漂、蒸煮以及高温高压处理,因此与目前采用的速冻脱水工艺相比,本发明能最大限度地保持果品原有营养物质;同常规脱水干燥相比,本发明采用迅速冻结和缓慢脱水至干燥,可使果蔬(品)制品色泽更鲜艳、气味更浓郁,进而显著提高了色、形、味的外观品质。

3.果蔬(品)脱水后重量几乎是原来的1/9,质量轻,便于运输;含水量低,密封包装,耐贮藏;常温下可存放10个月以上,能保障产品的四季供应。

4.本发明方法制品可以鲜食,也可用作糕点、饮料,和即食性营养快餐用的鲜果粉,具有果蔬(品)色、形、味的强烈食欲性。因此,本发明产品适合用作宇航员、驻岛部队、特种作业人员以及旅游休闲的精制营养果蔬(品),便于随身携带。

5.本发明方法适合小番茄、杨梅、草莓、葡萄、猕猴桃等果蔬,不仅为这一类果蔬(品)食用、贮藏及深加工方法开辟了新的途径,进而还可带动其种植业的进一步发展。

具体实施方式

实施例1

1.材料:小番茄(日本红樱桃,市场有售);杨梅(青田杨梅,浙江青田县当地品种,市场有售);草莓(丰香,浙江建德下涯乡,当地产)。

2.低温冷冻干燥机采用美国 VirTis——12SL 型全自动低温真空干燥机。

3.本发明采用低温脱水的条件因子如下，其中不同种类的果品（因子 A）三水平为：日本小番茄（ A_1 ）、杨梅（ A_2 ）和草莓（ A_3 ）；保护剂（因子 B）三水平为：不加保护剂（ B_1 ）、清水（ B_2 ）和 50%纯牛奶（ B_3 ）；升温速率（因子 C）三水平为：1.5℃/小时（ C_1 ）、2.5℃/小时（ C_2 ）和 3.5℃/小时（ C_3 ）；保温时间（因子 D）三水平为：1 小时（ D_1 ）、2 小时（ D_2 ）和 3 小时（ D_3 ）。以上各因子得到九个组合处理试验 $L_9(3^4)$ ，每处理重复 3 次。

4.加工步骤：挑选个形完整、无霉变、无创伤的新鲜果品 1200g，先用 0.1~0.2%高锰酸钾或 1.0~1.5%食盐水浸泡 1~5 分钟，立即用清水反复清洗，沥干水后，放于不锈钢盘中，分别加保护剂 1500ml，先于 2~4℃保持 1~2 小时，然后置于冰箱中，于 30 分钟内使样品温度迅速达到-16~-18℃，再使温度继续降至-20℃；将冷冻果蔬盘置于 VirTis---12SL 型低温真空干燥机的隔板上，进行脱水干燥。冷冻干燥程序按实验设计的升温速率（因子 C），温度由-20℃升至-10℃、-5℃和 15℃三个温度段时，每个温度段均有保温时间（因子 D）。本实验以果色、果形、含水量合计结果的总分为综合判别：果品色泽正常、形状完整的为 6 分以上，果形变小和退色的为 6 分以下；含水量以 10 减去实测结果所得的差，其结果如表 1。

表 1. 不同条件脱水干燥对果实色形味的影响

多因素处理	果形	果色	含水量	总分值
$A_1B_1C_1D_1$	5	9	6	20
$A_1B_2C_2D_2$	7	8	3	18
$A_1B_3C_3D_3$	7	7	4	18
$A_2B_1C_2D_3$	7	9	7	23
$A_2B_2C_3D_1$	9	8	2	19
$A_2B_3C_1D_2$	9	8	4	21
$A_3B_1C_3D_2$	8	10	6	24
$A_3B_2C_1D_3$	10	9	8	27
$A_3B_3C_2D_1$	10	9	5	24

实验结果表明，影响制品色、形、味俱全的脱水干燥条件因子，依次为：果实品种>升温速率>保温时间>保护剂；果实品种以草莓效果最好，主要是草莓自身含有大量的纤维，其次是杨梅，而以番茄较差；升温速率和保温时间，以速率慢，保温时间长对样品干燥效果最好；保护剂影响因素最小。实验结果

认为，草莓干燥，不加保护剂反而对加快完成制品更为有利。本实验条件下，有利条件组合为：取草莓果实，以升温速率 1.5℃/小时、阶段保温为 3 小时、不加（或添加）保护剂，均可以获得保持果实色、形、味俱全的脱水制品。

实施例 2

挑选刚采摘、无创伤的鲜草莓果 4800kg，于 1.5%食盐水中浸泡 5 分钟，立即用清水反复清洗，沥干水分后，均分四份，摆放于四只不锈钢盘内（每盘 1200 kg）置于 2~4℃冰箱保持 1~2 小时，再于 -20~-24℃下迅速冷冻至果实中心温度达 -16~-18℃，于 VirTis---12SL 型低温真空干燥机的隔板上（每隔板一盘），进行脱水干燥。使升温速率为 1.5 小时/1℃，升温至 -10℃、-5℃和 15℃三个温度段时，每段保温时间不少于 3 小时，保温时间利于使物品处于阶段性干燥，避免脱水速度过快引起果实外观变化。使干燥结束时的物品含水量为 5%。取出样品立即真空封存于密闭容器中。本加工方法不添加任何防腐剂，常温下保持不少于十个月。

实施例 3

选取新鲜杨梅 4000kg，于 0.1%高锰酸钾溶液中浸泡 2~3 分钟，立即用清水反复清洗，沥干水分后，均分四份，摆于四只不锈钢盘内（1000 kg/盘），盘中添加水作保护剂（800ml/盘）后，置于 2~4℃冰箱内保持 1~2 小时，再于 -20~-24℃下迅速冷冻至果实中心温度达 -16~-18℃，于 VirTis---12SL 型低温真空干燥机的隔板上（每隔板一盘），进行脱水干燥，设升温速率为 1.6 小时/1℃，升温至 -10℃、-5℃和 15℃三个温度段时，每段保温时间不少于 3.5 小时，使干燥结束时的物品含水量为 5%。取出样品立即真空封存于密闭容器中。本加工方法不添加任何防腐剂，常温下保持不少于八个月。

实施例 4

选取新鲜小番茄 6000kg，于 0.1%高锰酸钾溶液中浸泡 2~3 分钟，立即用清水反复清洗，沥干水分后均分四份，摆于四只不锈钢盘内（1500 kg/盘），盘中添加 50%牛奶保护剂（1200ml/盘）后，置于 2~4℃冰箱内保持 2~3 小时，再于泡沫塑料保温箱内用液氮喷淋（每盘加液氮 500ml），使样品迅速冻结至果实中心温度达 -16~-18℃以下，取出预冻盘并置于 VirTis---12SL 型低温真空干燥机的隔板上（每隔板一盘），进行脱水干燥。设升温速率为 1.6 小时/1℃，升温至 -10℃、-5℃和 15℃三个温度段时，每段保温时间不少于 3.5 小时，使干燥结束时的物品含水量为 7%。取出样品立即真空封存于密闭容器中。本加工方法不添加任何防腐剂，常温下保持不少于六个月。