



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106418326 B

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201610854854.5

审查员 石军

(22)申请日 2016.09.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106418326 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 广东中兴绿丰农业科技发展有限
公司

地址 517000 广东省河源市百子园工业区
老广梅公路北面、严子松路东边

(72)发明人 丁心 邓其海 任嘉平 史婷
曾令钢 章斌

(51)Int.Cl.

A23L 19/00(2016.01)

A23B 7/024(2006.01)

A23B 7/16(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

一种冻干水果片的制作方法

(57)摘要

本发明属于食品技术领域,具体涉及一种冻干水果片的制作方法。该冻干水果片的制作方法,其包括原料挑选、清洗、一次冷冻干燥、切片、浸泡、二次冷冻干燥和包装。本申请提供的冻干水果片制作方法,在切片前进行冷冻干燥,减少了切片过程中水果汁液的流失,极大地保留了水果的营养成分及水果香味;在水果组织细胞呼吸较弱的情况下进行切片等加工处理,降低了酶的活性,进而减小了加工处理过程中水果自身代谢对水果品质的影响。冷冻干燥分两次进行,在极大地减少营养成分及香味损失的同时,最大限度地脱去水果中的水分,可延长水果片的保藏期限。

1. 一种冻干水果片的制作方法,其包括原料挑选、清洗、一次冷冻干燥、切片、浸泡、二次冷冻干燥和包装步骤;

其中,所述经清洗液清洗过的水果置于茶水中,超声处理15-60分钟,所述茶水为龙井茶、碧螺春茶、信阳毛尖茶和黄山毛峰茶中一种,茶水由茶叶与水为1:(50-100)的重量比制得;

所述浸泡步骤是将切片后的水果片在0-5°C条件下置于壳聚糖-维生素复合溶液中静置3-8分钟。

2. 根据权利要求1所述的制作方法,所述清洗步骤是将经挑选出的水果置于清洗液中超声清洗,所述清洗液为双氧水或臭氧水溶液;所述双氧水的浓度为2-8重量%;所述臭氧水溶液的浓度为5-10mg/L。

3. 根据权利要求1所述的制作方法,所述超声处理是在0-5°C、超声频率为30-80KHz、氮气氛围下进行的。

4. 根据权利要求1所述的制作方法,所述一次冷冻干燥和/或二次干燥步骤按如下操作进行:首先,将水果置于冷冻室中密封条件下于-15至-45°C冷冻5-12小时;

然后,将冷冻后的水果从冷冻室转入真空冷冻干燥机工作仓,以1-5°C/min的速度将温度升至25-65°C后保温6-12小时。

5. 根据权利要求4所述的制作方法,水果于冷冻室中密封条件下于-20至-35°C条件下进行冷冻;

在真空冷冻干燥机工作仓内,温度升至40-58°C。

6. 根据权利要求1所述的制作方法,所述切片步骤是将冷冻干燥后的水果切成厚度为3-12mm的薄片。

7. 根据权利要求1所述的制作方法,所述壳聚糖-维生素复合溶液是由壳聚糖、维生素C与乙醇以重量比为1:(6-12):(80-150)的混合溶液,所述乙醇为体积浓度为80-95%的乙醇溶液。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的制作方法,所述原料为苹果、柠檬、梨、杏、猕猴桃、草莓、圣女果和桃子中的一种或多种。

一种冻干水果片的制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于食品技术领域,具体涉及一种冻干水果片的制作方法。

背景技术

[0002] 新鲜水果因季节性强和贮藏期短等原因常被加工成果脯、果酱、冻干片等轻度加工产品,使果蔬保持新鲜状态、不需进一步处理、可直接食用的制品。水果冻干片作为其中的一种水果保鲜技术,一般是指新鲜水果经修整加工后制成。由于其具有营养成分保存率高、感官品质好、热含量低、无添加剂等优点,在人们日益崇尚健康的今天,逐渐受到人们重视。现有技术中制备水果冻干片常见的步骤是经清洗、去皮、切片、浸泡、冷冻干燥、包装等。如中国专利20111005090961X《脱苦低糖柠檬冻干片的生产方法》即公开了一种柠檬冻干片的生产方法。该方法是将新鲜柠檬清洗、消毒、切片后,脱苦、浸渍、装盘、真空冷冻干燥后包装即得。该方法通过安全的生物酶脱苦技术,使木糖醇渗入柠檬片,使制得的柠檬片在满足广大消费者对预防肥胖、预防糖尿病、高血糖饮品需要的同时,又满足了不太苦柠檬水果甜味口感的需要。又如中国专利申请2014104188310《一种猕猴桃冻干片及其加工方法》则是将原料猕猴桃洗净、去皮、切片后包裹由蜂蜜和麦芽糊精制成的浆液,经冷冻干燥后密封包装即得猕猴桃冻干片。该方法在保证猕猴桃功能保健成分基本不变的同时,保证了良好的产品耐贮性、食用方便性及功能稳定性。

[0003] 但上述方法也存在一些问题,如1)营养成分损失新鲜水果在去皮、切割及浸泡过程中会造成部分汁液流出,会随之导致部分维生素部分可溶性固形物(如矿物质等)的损失;2)细胞生理生化异常新鲜水果在去皮、切割后,体内的酶与底物的区域化结构被破坏,酶与底物直接接触,同时供氧量增加,细胞呼吸强度增加、酶促反应加快;3)微生物污染切割使水果组织结构受到损害,水果汁液外溢,使较大的表面及丰富的营养为微生物提供了有利的生长条件,更易遭受各种污染。引起鲜切果蔬腐烂变质的微生物主要是细菌和真菌,如果处理不当,还会给制得的产品造成安全隐患。4)缺乏水果的天然香味由于切割等工艺,水果中具有香味的醇类和酯类挥发,影响了制得的冻干水果片香味丢失。

[0004] 为了避免有些汁液含量丰富的水果在切割过程中营养流失严重,以及一些水果不便直接进行切片加工的问题,国内有些技术人员先将水果打浆、均质后冻干再进行切片。如专利2011103553101《桑椹果浆冻干片及工艺》公开了一种采用桑椹鲜果等原料,经洗果、打浆、调配、均质、灌装、装结、冻干、充氮密封等制得桑椹果浆冻干片的方法。该方法制得的桑椹冻干片具有低糖、低热、酸甜适口、果香浓郁、保存与便携性好等优点。

[0005] 又如专利申请201110308225X《猕猴桃果浆冻干片及工艺》公开了一种采用猕猴桃等原料,经洗果、打浆、调浆、调配、灌装、冻结、冻干、充氮密封等制得猕猴桃果浆冻干片。该方法制得的猕猴桃冻干片成功保留了猕猴桃中的膳食纤维、矿物质、维生素、多酚、有机酸、氨基酸等营养保健物质。但将水果先打浆后再冻结、冻干后制得的果浆冻干片由于植物组织破坏,与新鲜水果或冻干水果片相比,口感自然相差较多。

[0006] 而且,对于个别种类的水果,如柠檬,新鲜果多含苦涩味,如果在加工艺中不加入

调味剂,很难保证较好的口感。

[0007] 如何使制得的冻干水果片的口感好,营养流失小,保藏期限长,是生产技术人员一直亟待解决的问题。

发明内容

[0008] 为了实现冻干水果片口感好,营养流失小,保藏期限长等目的,本申请旨在提供一种冻干水果片的制作方法。

[0009] 为了实现上述发明目的,本申请提供了一种冻干水果片的制作方法,其包括原料挑选、清洗、一次冷冻干燥、切片、浸泡、二次冷冻干燥、包装。

[0010] 其中,所述原料为苹果、柠檬、梨、杏、猕猴桃、草莓、圣女果和桃子中的一种或多种。

[0011] 所述原料挑选可采用水果自动分级设备,挑选出次级果(如按水果分级标准,从优至劣依次分为A、B、C级,即挑选C级),其中,挑选出的水果果形不完全端正、无无机械伤、有水果香味、果肉无软腐。优选地,所述原料为苹果和/或柠檬,所述苹果的最大内切面直径为60-75mm,柠檬的最大内切面直径为50-70mm。

[0012] 优选地,所述原料为苹果、梨、梨、杏和桃子中的一种或多种,所述一次冷冻干燥和切片步骤之间进行去核、去籽处理。

[0013] 优选地,所述水果为猕猴桃,所述冻干水果片的制作方法包括原料挑选、清洗、一次冷冻干燥、去皮、切片、浸泡、二次冷冻干燥、包装。

[0014] 优选地,所述清洗是将经挑选出的水果置于清洗液中超声清洗,所述清洗液为双氧水或臭氧水溶液;所述双氧水的浓度为2-8重量%;所述臭氧水溶液的浓度为5-10mg/L。

[0015] 进一步优选地,在清洗和一次冷冻干燥步骤之间还包括如下步骤:将经清洗液清洗过的水果置于茶水中,超声处理15-60分钟,所述茶水为常见的绿茶,如龙井茶、碧螺春茶、信阳毛尖茶和黄山毛峰茶中一种,茶水由茶叶与水为1:(50-100)的重量比按茶水的常规制备工艺制得;更进一步优选地,将水果置于茶水中超声处理是在0-5℃、超声频率为30-80KHz、氮气氛围下进行的。试验结果表明,该步骤可以有效去除水果表面的农药残留物,还可以软化水果表皮,缩短水果冷冻干燥的时间。

[0016] 优选地,所述一次冷冻干燥按如下步骤进行:首先,将经清洗后的水果置于冷冻室中密封条件下于-15至-45℃,进一步优选于-20至-35℃条件下冷冻5-12小时;

[0017] 然后,将冷冻后的水果从冷冻室转入真空冷冻干燥机工作仓,以1-5℃/min的速度将温度升至25-65℃,进一步优选温度升至40-58℃,然后保温6-12小时。

[0018] 优选地,所述的冷冻干燥时真空度为1-10Pa。

[0019] 优选地,所述切片是将冷冻干燥后的水果切成厚度为3-12mm的薄片。

[0020] 进一步优选地,切片进行的温度为-5至-10℃。

[0021] 优选地,所述浸泡是将切片后的水果片在0-5℃条件下置于壳聚糖-维生素复合溶液中静置3-8分钟。

[0022] 进一步优选地,所述壳聚糖-维生素复合溶液是由壳聚糖、维生素C与乙醇以重量比为1:(6-12):(80-150)的混合溶液,所述乙醇为体积浓度为80-95%的乙醇溶液。经此步骤处理后的水果片在表面形成一层保护膜,一方面可以改善水果片的口味,掩盖苦涩味,另

一方面还极大地保留了水果片中的香味,抽样调查结果显示,经浸泡后的水果片均具有淡淡的水果香味。

[0023] 所述二次冷冻干燥步骤工艺可按一次冷冻干燥的步骤进行。

[0024] 与现有技术相比,利用本申请提供的制作方法制得的冻干水果片具有如下优点:

[0025] 1) 在切片前进行冷冻干燥,减少了切片过程中水果汁液的流失,极大地保留了水果的营养成分及水果香味;在水果组织细胞呼吸较弱的情况下进行切片等加工处理,降低了酶的活性,进而减小了加工处理过程中水果自身代谢对水果品质的影响。

[0026] 2) 对于个别果皮可直接食用的水果,如苹果,未进行去皮处理,极大地保留了水果本身的营养价值。

[0027] 3) 冷冻干燥分两次进行,在极大地减少营养成分及香味损失的同时,最大限度地脱去水果中的水分,可延长水果片的保藏期限。实施例1-3提供的冻干水果片在温度为25℃,空气湿度为30%的条件下可保持9个月无变化。

[0028] 4) 用壳聚糖-维生素复合溶液进行浸泡处理,在水果片表面形成一层保护膜,一方面可以改善水果片的口味,掩盖苦涩味,另一方面还极大地保留了水果片中的香味,品质评价结果显示,经浸泡后的水果片均具有淡淡的水果香味。

具体实施方式

[0029] 下面结合实施例对本发明做进一步阐述。这些实施例仅是出于解释说明的目的,而不限制本发明的范围和实质。

[0030] 实施例1

[0031] 一种冻干水果片的制作方法,其包括如下步骤:

[0032] 1) 原料挑选

[0033] 挑选最大内切面直径为50-60mm的C级柠檬果;

[0034] 2) 清洗

[0035] 将经挑选出的柠檬置于浓度为5重量%的双氧水中,温度为10℃的条件下超声处理25分钟,超声频率为35KHz;

[0036] 将上述经双氧水清洗过的柠檬置于茶水中,氮气氛围下进行超声处理30分钟,所述茶水为信阳毛尖茶,茶水由茶叶与水为1:100的重量比按茶水的常规制备工艺制得;其中,清洗步骤超声处理时的超声频率为30KHz;

[0037] 3) 一次冷冻干燥

[0038] 将经清洗后的水果置于冷冻室中密封条件下于-15℃冷冻干燥8小时;然后将冷冻后的水果从冷冻室转入真空冷冻干燥机工作仓,以1℃/min的速度将温度升至55℃后保温6小时,真空度为5Pa;

[0039] 4) 切片

[0040] 将冷冻干燥后的水果切成厚度为5mm的薄片;切片时的温度为-5℃;

[0041] 5) 浸泡

[0042] 将切片后的水果片在5℃条件下置于壳聚糖-维生素复合溶液中静置3分钟,所述壳聚糖-维生素复合溶液是由壳聚糖、维生素C与乙醇以重量比为1:6:93的混合溶液,所述乙醇为体积浓度为95%的乙醇溶液,

- [0043] 所述壳聚糖为分子量10万食品级壳聚糖；
- [0044] 6) 二次冷冻干燥
- [0045] 将经浸泡后的柠檬片置于冷冻室中密封条件下于-20℃冷冻干燥5小时；然后将冷冻后的柠檬片从冷冻室转入真空冷冻干燥机工作仓，以3℃/min的速度将温度升至45℃后保温8小时，真空度为4Pa；
- [0046] 7) 包装
- [0047] 在无菌条件下，采用充氮及食品包装膜将柠檬冻干片进行分装，其中以2-3片冻干片为单位进行包装密封。
- [0048] 实施例2
- [0049] 一种冻干水果片的制作方法，其包括如下步骤：
- [0050] 1) 原料挑选
- [0051] 挑选最大内切面直径为65-70mm的C级苹果；
- [0052] 2) 清洗
- [0053] 将经挑选出的苹果置于浓度为2重量%的双氧水中，温度为5℃的条件下超声处理25分钟，超声频率为40KHz；
- [0054] 3) 一次冷冻干燥
- [0055] 将经清洗后的苹果置于冷冻室中密封条件下于-20℃冷冻干燥12小时；然后将冷冻后的苹果从冷冻室转入真空冷冻干燥机工作仓，以1.5℃/min的速度将温度升至65℃后保温8小时，真空度为4Pa；
- [0056] 4) 去核
- [0057] 利用去核机将经冻干后的苹果去核；保持去核时的环境温度不超过10℃；
- [0058] 5) 切片
- [0059] 将去核后的苹果切成厚度为8mm的薄片；切片时的温度为-10℃；
- [0060] 6) 浸泡
- [0061] 将切片后的苹果片在0℃条件下置于壳聚糖-维生素复合溶液中静置8分钟，所述壳聚糖-维生素复合溶液是由壳聚糖、维生素C与乙醇以重量比为1:12:100的混合溶液，所述乙醇为体积浓度为95%的乙醇溶液；
- [0062] 所述壳聚糖为分子量30万食品级壳聚糖；
- [0063] 7) 二次冷冻干燥
- [0064] 将经浸泡后的苹果片置于冷冻室中密封条件下于-35℃冷冻干燥10小时；然后将冷冻后的苹果片从冷冻室转入真空冷冻干燥机工作仓，以1℃/min的速度将温度升至58℃后保温10小时，真空度为4Pa；
- [0065] 8) 包装
- [0066] 在无菌条件下，采用充氮及食品包装膜将苹果冻干片进行分装，其中以2-3片冻干片为单位进行包装密封。
- [0067] 实施例3
- [0068] 一种冻干水果片的制作方法，其包括如下步骤：
- [0069] 1) 原料挑选
- [0070] 挑选最大内切面直径为50-55mm的C级猕猴桃；

[0071] 2) 清洗

[0072] 将经挑选出的猕猴桃置于浓度为5mg/L的臭氧水溶液中,温度为5℃的条件下超声处理25分钟;

[0073] 3) 一次冷冻干燥

[0074] 将经清洗后的猕猴桃置于冷冻室中密封条件下于-25℃冷冻干燥6小时;然后将冷冻后的水果从冷冻室转入真空冷冻干燥机工作仓,以1℃/min的速度将温度升至45℃后保温7小时,真空度为5Pa;

[0075] 4) 去皮

[0076] 利用去皮机将经冻干后的猕猴桃去皮;保持去核时的环境温度不超过5℃;

[0077] 5) 切片

[0078] 将去皮后的猕猴桃切成厚度为7mm的薄片;切片时的温度为-3℃;

[0079] 6) 浸泡

[0080] 将切片后的猕猴桃片在4℃条件下置于壳聚糖-维生素复合溶液中静置4分钟,所述壳聚糖-维生素复合溶液是由壳聚糖、维生素C与乙醇以重量比为1:9:85的混合溶液,所述乙醇为体积浓度为85%的乙醇溶液,

[0081] 所述壳聚糖为分子量20万的食物级壳聚糖;

[0082] 7) 二次冷冻干燥

[0083] 将经浸泡后的猕猴桃置于冷冻室中密封条件下于-20℃冷冻干燥5小时;然后将冷冻后的猕猴桃从冷冻室转入真空冷冻干燥机工作仓,以3℃/min的速度将温度升至45℃后保温8小时,真空度为4Pa;

[0084] 8) 包装

[0085] 在无菌条件下,采用充氮及食品包装膜将水果冻干片进行分装,其中以2-3片冻干片为单位进行包装密封。

[0086] 对比例1

[0087] 一种猕猴桃冻干片的制作方法,其包括如下步骤:

[0088] 1) 裹浆液的制备

[0089] S1.1选取天然食物级蜂蜜,测定其果糖和葡萄糖等还原糖含量为79.84g/100g;食物级麦芽糊精,测定其葡萄糖当量(DE值)为18%;

[0090] S1.2在蜂蜜中加入麦芽糊精,添加比例为25%,搅匀,用饮用水调节可溶性固形物含量为10%;

[0091] S1.3用高速分散均质机对调配好的裹浆液进行均质,设定转速为3000r/min,时间为5min,静置消泡;

[0092] 2) 原材料预处理

[0093] S2.1选择皮薄毛浅、肉质致密的中华系猕猴桃品种如金艳、粤引2205、新美、武植3号等,果形呈圆柱形、果面完好、芳香洁净、无变软、无病虫害、无异常外部水分,测定其平均单果重103g,水分含量为84.57g/100g,可溶性固形物含量为13.6Brix,维生素含量为102.87mg/100g;

[0094] S2.2将猕猴桃鲜果放置在洗涤槽中,用流动清水进行充分洗涤,洗去表皮上的药液残留和杂质,再用质量浓度1%的NaCl溶液浸泡30min,然后用流动清水冲洗1次;

[0095] S2.3手工或机械去皮,沿果体纵向切成4mm厚的均匀片状;

[0096] S2.4将猕猴桃切片依次放入新鲜配置的裹浆液中,30s后取出;

[0097] S2.5将取出的猕猴桃切片均匀平铺在物料盘内。

[0098] 3) 冻干加工

[0099] S3.1将盛有裹浆猕猴桃片放入冷冻室进行预冻,预冻温度设为-30℃,预冻时间为4h,最终要求猕猴桃片中心温度低于共晶点,并保持至少2h,预冻结束;

[0100] S3.2设置真空度为60Pa,干燥初期为加快水分溢出提供升华热,设置加热板温度为70℃;强脱水期间,加热板温度设置为60℃;干燥末期加热温度设置为50℃。

[0101] 4) 密封包装

[0102] 将冻干后的猕猴桃片根据人们常见食用量大小进行设定,以散装每小袋2-3片为主,再称重以250g进行5层复合PE大袋包装,以保证将拆封后的猕猴桃冻干片能及时食用,防止在空气中受潮回软,影响酥脆口感。

[0103] 品质评价

[0104] 1.邀请具有水果冻干片品鉴经验的专家28人、普通消费者28人作为测试评价人员,将上述评价人员随机分为4组,每组包括专家7人和普通消费者7人,分别对实施例1-3和对比例1制得的冻干水果片进行测试评价并打分。评价指标包括产品外观、气味、口感及整体满意度,每项评价指标的满分为100分,评价结果如下表1所示。

[0105] 表1实施例1-3提供的冻干水果片的品质评价结果

[0106]

	产品外观	气味	产品口感	产品整体满意度
实施例1	92	95	94	94
实施例2	93	93	96	95
实施例3	95	93	97	96
对比例1	92	65	86	84

[0107] 本申请提供的冻干水果片具有淡淡的水果香味,而对比例1提供的猕猴桃冻干片基本无水果香味。

[0108] 2、冻干片的保藏期测定

[0109] 将实施例1-3及对比例1制得的冻干水果片分别置于温度为25℃,空气湿度为30%的条件下,观察并记录水果片的外观、口感及微生物变化情况。记录结果如下表2。

[0110] 其中,无变化是指外观、口感均无变化,微生物数量增长量小于0.1%;

[0111] 无明显变化是指外观、口感基本无变化,微生物数量增长量小于1%;

[0112] 有变化是指外观、口感稍有变差,微生物数量增长量大于等于1%;

[0113] 有明显变化是指外观、口感变差,微生物数量增长量大于等于10%;

[0114] 表2实施例1-3提供的冻干水果片的外观、口感及微生物变化情况统计

[0115]

	外观、口感、微生物变化			
	3 个月	6 个月	9 个月	12 个月
实施例 1	无变化	无变化	无变化	无明显变化
实施例 2	无变化	无变化	无变化	无明显变化
实施例 3	无变化	无变化	无变化	无明显变化
对比例 1	无变化	无明显变化	有变化	变化较明显

[0116] 本申请实施例1-3提供的冻干水果片在温度为25℃,空气湿度为30%的条件下可保持9个月无变化;保质期较对比例1长。

[0117] 上述实施例仅作为解释本发明的目的,本发明的范围不受此限制。对本领域的技术人员来说所做的修改是显而易见的,本发明仅受所附权利要求范围的限制。