



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102948698 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201210518585. 7

(22) 申请日 2012. 12. 06

(71) 申请人 四川锡成天然食品有限公司

地址 614012 四川省乐山市高新区临江北路  
2 号

(72) 发明人 唐宁 黄俐 苏辉

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通  
合伙) 51211

代理人 方强

(51) Int. Cl.

A23L 1/212(2006. 01)

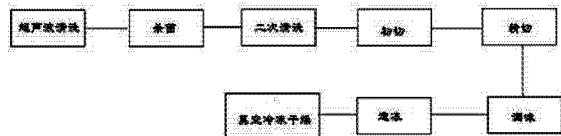
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种冻干柠檬缓释片的制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种冻干柠檬缓释片的制造方法,包括以下步骤:超声波清洗、杀菌、二次清洗、初切、精切、调味、速冻和真空冷冻干燥,按照本发明的方法生产出来的冻干柠檬缓释片,最大限度的保证了柠檬中的营养成分不变,并且在泡水饮用过程中其营养和风味会慢慢释放出来,同时还能大大延长产品保质期,其次,加工过程采用一次真空冷冻干燥,不用两次真空冷冻干燥大大降低了生产成本,色泽自然,感官好。



1. 一种冻干柠檬缓释片的制造方法,其特征在于还包括以下步骤:

超声波清洗:先采用超声波清洗对柠檬果的深沟、细缝中的污物和杂质进行清理,再采用冲淋清洗对经过超声波清洗的水果表面进行清洗,洗去表面附着污物;

杀菌:采用 100PPM 的二氧化氯溶液对经过选料步骤和初清洗步骤后的鲜柠檬果进行杀菌,浸泡时间为 5-10 分钟;

二次清洗:采用无菌水,在鼓泡清洗机中洗去杀菌后的鲜柠檬果中残存的二氧化氯溶液;

初切:切去二次清洗后的鲜柠檬果两头的果蒂,两端的切面趋向平行,切面刚好见果肉即可;

精切:采用定向切割机对初切后的鲜柠檬果进行切片,切片的厚度为 5-7mm;同时筛选出厚度不符合规格的边片;

调味:先称量为 3-5kg 的切片,再加入 8-10kg 的缓释剂和葡萄糖干粉混合均匀后保存在密闭容器中自然浸渍,保存时间为 30-50 分钟;

速冻:将调味后的切片放入  $-30^{\circ}\text{C}$  以下的冻库中冻结 5-6 小时;

真空冷冻干燥:首先把真空干燥仓的冷井温度降到  $-40^{\circ}\text{C}$  以下,然后将冻结好的切片放入真空干燥仓中,此过程要防止已冻的切片解冻;然后对干燥仓抽真空,在压强为 40-60Pa 的干燥仓内冻结 1 小时,保证切片中的结合水充分冻结,此时,切片的水分为 90%;然后开始升华干燥 17-19 小时,升华干燥结束后再进行 3-5 小时的解析干燥,待干燥仓内压强为 20-30Pa 时出仓,得到水分含量为 3-5% 的冻干柠檬缓释片。

2. 根据权利要求 1 所述的一种冻干柠檬缓释片的制造方法,其特征在于:还包括切片出仓步骤,所述切片出仓步骤是指经真空冷冻干燥后的切片,迅速放入湿度为 35% 以下的环境中进行装袋,然后密封保存于湿度为 35% 以下,温度为 20 度以下的储存室内进行保存。

3. 根据权利要求 1 所述的一种冻干柠檬缓释片的制造方法,其特征在于:还包括设置在速冻步骤之前的装盘步骤,所述装盘步骤为经调味后在每个托盘中平铺三层切片,每组切片的数量为三层。

4. 根据权利要求 1 所述的一种冻干柠檬缓释片的制造方法,其特征在于:所述速冻步骤为将装盘后的切片放入  $-30^{\circ}\text{C}$  以下的冻库中冻结 5-6 小时。

5. 根据权利要求 4 所述的一种冻干柠檬缓释片的制造方法,其特征在于:所述装盘步骤中,在托盘中平铺一层切片时,往上切片加入枸杞、茉莉花或菊花。

## 一种冻干柠檬缓释片的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种柠檬食品的制造方法,特别是涉及一种冻干柠檬缓释片的制造方法。

### 背景技术

[0002] 目前,由于柠檬干片具有提神、明目、润喉、保养皮肤等保健作用,而且还具有止咳、化痰、健脾等功效,越来越受到市场的欢迎,具有极大的市场开发价值。但是目前的柠檬干片存在着如下问题:

1、目前市场上大量销售的柠檬干片为热风干燥柠檬片,其特点:感官上存在色泽发黑、收缩变形,口感风味较差,且营养成分在加工过程中破坏流失严重造成营养价值偏低,而且还存在着过量使用护色剂导致食品添加剂残留超标的风险。

[0003] 2、普通冻干柠檬片,色泽较好且营养成份不受破坏,很好地保留了柠檬原有的营养价值不变,风味口感好,食用方便,但此产品成本较高,卖价也较高,而且在常温下销售容易变色,货架寿命短,市场开发很难。

[0004] 3、冻干糖渍柠檬饮片,采用把普通的冻干柠檬干片,再次放入高浓度的糖浆中采用不同方式(真空、常压和高压)浸糖,其营养成份(柠檬精油、柠檬黄酮、Vc、柠檬中的有机酸等)在浸糖和第二次真空冻干过程中会造成大量的损失。从而大大降低了柠檬的功效。其次,由于是两次干燥加工,其产品加工成本高,色泽偏黄,没有一次干燥片的色泽自然。

[0005] 例如申请号为 CN200910263571.3,公开号为 CN101731402A 的中国发明专利“柠檬果冻干糖渍饮片的加工工艺”,公开了一种柠檬果冻干糖渍饮片的加工工艺,其特征是:按以下步骤顺次进行:a)、鲜果分选:对鲜果进行人工分选,剔除有病痕、虫蛀或未成熟果子;b)、鲜果消毒清洗:将分选合格的鲜柠檬果装入洗果机,并在水中加入消毒液进行杀菌清洗,直至果子表面细菌达到卫生标准后,再进行清水漂洗,直至清洗水中消毒液含量符合卫生标准为止;c)、晾干脱水:将清洗后的鲜果自然晾干;d)、冷冻:将晾干后的鲜果放入冰库,在零下 10℃ 下进行冷冻,冷冻时间至少 60 分钟;e)、切片:将冷冻后的鲜果沿果柄垂直方向进行切片,果片的厚度为 4~5mm;f)、冷冻真空干燥:将制备好的果片放入冷冻库中冷冻至 -30℃~-40℃ 后,开始置入冷冻真空干燥机中抽真空,在绝对压强为 3KPa~5KPa,保持 16~24 小时,待果片中水份达到 10% 时,再将温度逐渐提升到 -10℃,维持真空度不变,此过程为 8~10 小时,以使果片中水份含量达到 5%~8%;g)、糖浆浸渍:将 f 步冻干果片放入葡萄糖糖浆、果脯糖糖浆或蜂蜜中,在绝对压强为 10Pa 左右,真空浸渍,浸渍时间 2~5 分钟;或者在 1~2 个大气压下加压浸渍,浸渍时间为 10 分钟,或者常压下浸渍,浸渍时间为 120 小时;h)、干燥:采用冷冻真空干燥方式对 g 步糖浆浸渍后的果片进行干燥脱水至糖渍干片含水 5% 为止,或用热风干燥方式或采用红外线干燥方式,或采用微波干燥方式脱水至糖渍干片含水 5% 为止;其中冷冻真空干燥方式具体为:将 g 步处理后的果片放入冷冻真空干燥机中,在 -35℃~-45℃ 绝对压强为 1KPa 下进行,处理时间在 8 小时,获得冻干糖渍果片;i)、真空包装:将 h 步冻干糖渍果片立即送入真空包装机进行包装,制得成品。但是按照采用此方

法生产的冻干糖渍柠檬饮片存在下列问题：1、其营养成份（柠檬精油、柠檬黄酮、Vc、柠檬中的有机酸等）在浸糖和第二次真空冻干过程中会造成大量的损失，从而大大降低了柠檬的功效，2、由于是两次干燥加工，其产品加工成本高，色泽偏黄，没有一次干燥片的色泽自然。

## 发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术存在的上述问题，提出一种冻干柠檬缓释片的制造方法。按照本发明的方法生产出来的冻干柠檬缓释片，最大限度的保证了柠檬中的营养成份不变，并且在泡水饮用过程中其营养和风味会慢慢释放出来，同时还能大大延长产品保质期，其次，加工过程采用一次真空冷冻干燥，不用两次真空冷冻干燥大大降低了生产成本，色泽自然，感官好。

[0007] 本发明采用以下技术方案来实现：

一种冻干柠檬缓释片的制造方法，其特征在于还包括以下步骤：

超声波清洗：先采用超声波清洗对柠檬果的深沟、细缝中的污物和杂质进行清理，再采用冲淋清洗对经过超声波清洗的水果表面进行清洗，洗去表面附着污物；

杀菌：采用 100PPM 的二氧化氯溶液对经过选料步骤和初清洗步骤后的鲜柠檬果进行杀菌，浸泡时间为 5-10 分钟；此步骤消毒杀菌效果好；

二次清洗：采用无菌水，在鼓泡清洗机中洗去杀菌后的鲜柠檬果中残存的二氧化氯溶液；此种方式一是洗去了柠檬果上的残存消毒液，达到符合人们健康标准，同时采用无菌水是为避免经消毒后的产品造成污染；

初切：切去二次清洗后的鲜柠檬果两头的果蒂，两端的切面趋向平行，切面刚好见果肉即可；保证下一步柠檬果切片时，每片上即有果皮又有果肉，且片型完整；

精切：采用定向切割机对初切后的鲜柠檬果进行切片，切片的厚度为 5-7mm；同时筛选出厚度不符合规格的边片；使冻干后的柠檬片的片型完整和厚薄均匀；

调味：先称量为 3-5kg 的切片，再加入 8-10kg 的缓释剂和葡萄糖干粉混合均匀后保存在密闭容器中自然浸渍，保存时间为 30-50 分钟。在此种情况下，切片中的水分因外界物质浓度大而置换出来，而营养物质被良好的保存，并且浸渍时缓释剂会在柠檬片上面形成一道膜，保证了柠檬中易氧化物质得到了保护；

速冻：将调味后的切片放入  $-30^{\circ}\text{C}$  以下的冻库中冻结 5-6 小时；防止产品在室温环境中受到氧化和污染，同时保证干燥后产品的营养成份和复原性；

真空冷冻干燥：首先把干燥仓的冷井温度降到  $-40^{\circ}\text{C}$  以下，然后将冻结好的切片放入干燥仓中，此过程要防止已冻的切片解冻；然后对干燥仓抽真空，在压强为 40-60Pa 的干燥仓内冻结 1 小时，保证切片中的结合水充分冻结，此时，切片的水分为 90%；然后开始升华干燥 17-19 小时，升华干燥结束后再进行 3-5 小时的解析干燥，待干燥仓内压强为 20-30Pa 时出仓，得到水分含量为 3-5% 的冻干柠檬缓释片；此方式出来的冻干柠檬缓释片，其色、香、味和形状都很完好，同时在开水中 1 分钟就可复原。

[0008] 还包括切片出仓步骤，所述切片出仓步骤是指经真空冷冻干燥后的切片，迅速放入湿度为 35% 以下的环境中进行装袋，然后密封保存于湿度为 35% 以下，温度为 20 度以下的储存室内进行保存。在此过程中检测其水分和微生物。

[0009] 还包括设置在速冻步骤之前的装盘步骤,所述装盘步骤为经调味后在每个托盘中平铺三层切片,每组切片的数量为三层。这样做会使冻干的产品平整,成型好。

[0010] 所述速冻步骤为将装盘后的切片放入  $-30^{\circ}\text{C}$  以下的冻库中冻结 5-6 小时。

[0011] 所述装盘步骤中,在托盘中平铺一层切片时,往上切片加入枸杞、茉莉花或菊花。

[0012] 本发明与现有技术相比,其优点在于:

1、本发明采用一次冻干技术,首先会大大的节约成本。其次,极大的保存其营养成份。冻干过程分升华干燥和解析干燥,在这两过程中都会对产品加热,其中的热敏物质(柠檬精油、Vc、柠檬黄酮、柠檬中的有机酸等)会因温度原因而有所损失;柠檬缓释片只采用一次冻干,大大减少了这些热敏成分的损失。

[0013] 2、本发明的浸渍和调味方式采用了干粉浸渍和缓释剂的成膜性,极大的保存了柠檬的有效成份,防止了挥发性物质的损失。同时防止了易氧化物质在空气中被氧化。

[0014] 3、本发明采用干粉浸渍出来的柠檬饮片,色泽更好,口感更佳。特别是在每片上加花和枸杞的产品从味觉和视觉上感觉更不错。也极大的符合了人们的消费习惯。

[0015] 4、本发明采用工艺方法采用超声清洗,利用超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对液体和污物直接、间接的作用,使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗,把柠檬果表面的深槽、细缝隙及难以清洗的污垢,都能清洗干净。

[0016] 5、本发明采用食品级的二氧化氯消毒剂进行消毒,二氧化氯是联合国卫生组织(WHO)列为 A1 级的高效安全消毒剂,其消毒剂处理的产品符合国际食品安全标准。

[0017] 6、本发明采用纯净水进行清洗,防止了经清洗消毒的柠檬受到污染,使柠檬更安全卫生。

[0018] 7、本发明采用人工或机器的方式去除柠檬果两头的果蒂和果尾,并且要使两端面平行,可以使柠檬果在切片时,保持切割后的柠檬片,即有果肉同时也有果皮且成形好,减少不规则片的概率。

[0019] 8、本发明采用定向切割机进行切割,保证了切后的柠檬片是横断面,且为园片而不是尖断面的椭圆片。其外形也很美观。

[0020] 9、本发明在包装设计上,也符合了冻干产品要在避光、低湿、常温下保存的特点。

## 附图说明

[0021] 图 1 为本发明工艺流程示意图

图 2 为本发明实施例 3 工艺流程示意图

## 具体实施方式

[0022] 实施例 1:

一种冻干柠檬缓释片的制造方法,包括以下步骤:

超声波清洗:先采用超声波清洗对柠檬果的深沟、细缝中的污物和杂质进行清理,再采用冲淋清洗对经过超声波清洗的水果表面进行清洗,洗去表面附着污物。

[0023] 杀菌:采用 100PPM 的二氧化氯溶液对经过选料步骤和初清洗步骤后的鲜柠檬果进行杀菌,浸泡时间为 5 分钟;

二次清洗:采用无菌水,在鼓泡清洗机中洗去杀菌后的鲜柠檬果中残存的二氧化氯溶

液。

[0024] 初切 :切去二次清洗后的鲜柠檬果两头的果蒂,两端的切面趋向平行,切面刚好见果肉即可 ;

精切 :采用定向切割机对初切后的鲜柠檬果进行切片,切片的厚度为 5mm ;同时筛选出厚度不符合规格的边片 ;

调味 :先称量为 3kg 的切片,再加入 8kg 的缓释剂和葡萄糖干粉混合均匀后保存在密闭容器中自然浸渍,保存时间为 30 分钟。

[0025] 速冻 :将调味后的切片放入  $-30^{\circ}\text{C}$  以下的冻库中冻结 5 小时。

[0026] 真空冷冻干燥 :首先把干燥仓的冷井温度降到  $-40^{\circ}\text{C}$  以下,然后将冻结好的切片在 5 分钟内放入干燥仓中,此过程要防止已冻的切片解冻 ;然后对干燥仓抽真空,在压强为 50Pa 的干燥仓内冻结 1 小时,保证切片中的结合水充分冻结,此时,切片的水分为 90% ;然后开始升华干燥 18 小时,升华干燥结束后再进行 4 小时的解析干燥,待干燥仓内压强为 25Pa 时出仓,得到水分含量为 4% 的冻干柠檬缓释片 ;此方式出来的产品,其色、香、味和形状都很完好,同时在开水中 1 分钟就可复原。

[0027] 实施例 2 :

一种冻干柠檬缓释片的制造方法,包括以下步骤 :

超声波清洗 :先采用超声波清洗对柠檬果的深沟、细缝中的污物和杂质进行清理,再采用冲淋清洗对经过超声波清洗的水果表面进行清洗,洗去表面附着污物。

[0028] 杀菌 :采用 100PPM 的二氧化氯溶液对经过选料步骤和初清洗步骤后的鲜柠檬果进行杀菌,浸泡时间为 7 分钟 ;

二次清洗 :采用无菌水,在鼓泡清洗机中洗去杀菌后的鲜柠檬果中残存的二氧化氯溶液。

[0029] 初切 :切去二次清洗后的鲜柠檬果两头的果蒂,两端的切面趋向平行,切面刚好见果肉即可 ;

精切 :采用定向切割机对初切后的鲜柠檬果进行切片,切片的厚度为 6mm ;同时筛选出厚度不符合规格的边片 ;

调味 :先称量为 4kg 的切片,再加入 9kg 的缓释剂和葡萄糖干粉混合均匀后保存在密闭容器中自然浸渍,保存时间为 40 分钟。

[0030] 装盘 :经调味后在每个托盘中平铺三层切片,在平铺一层切片时,往上切片加入枸杞、茉莉花或菊花。

[0031] 速冻 :将装盘后的切片放入  $-30^{\circ}\text{C}$  以下的冻库中冻结 5 小时。

[0032] 真空冷冻干燥 :首先把干燥仓的冷井温度降到  $-40^{\circ}\text{C}$  以下,然后将冻结好的切片在 5 分钟内放入干燥仓中,此过程要防止已冻的切片解冻 ;然后对干燥仓抽真空,在压强为 60Pa 的干燥仓内冻结 1 小时,保证切片中的结合水充分冻结,此时,切片的水分为 90% ;然后开始升华干燥 19 小时,升华干燥结束后再进行 5 小时的解析干燥,待干燥仓内压强为 20Pa 时出仓,得到水分含量为 3% 的冻干柠檬缓释片 ;此方式出来的产品,其色、香、味和形状都很完好,同时在开水中 1 分钟就可复原。

[0033] 实施例 3 :

一种冻干柠檬缓释片的制造方法,包括以下步骤 :

超声波清洗:先采用超声波清洗对柠檬果的深沟、细缝中的污物和杂质进行清理,再采用冲淋清洗对经过超声波清洗的水果表面进行清洗,洗去表面附着污物;

杀菌:采用 100PPM 的二氧化氯溶液对经过选料步骤和初清洗步骤后的鲜柠檬果进行杀菌,浸泡时间为 10 分钟;

二次清洗:采用无菌水,在鼓泡清洗机中洗去杀菌后的鲜柠檬果中残存的二氧化氯溶液;

初切:切去二次清洗后的鲜柠檬果两头的果蒂,两端的切面趋向平行,切面刚好见果肉即可;

精切:采用定向切割机对初切后的鲜柠檬果进行切片,切片的厚度为 7mm;同时筛选出厚度不符合规格的边片;

调味:先称量为 5kg 的切片,再加入 10kg 的缓释剂和葡萄糖干粉混合均匀后保存在密闭容器中自然浸渍,保存时间为 50 分钟;

装盘:经调味后在每个托盘中平铺三层切片,在平铺一层切片时,往上切片加入枸杞、茉莉花或菊花;

速冻:将装盘后的切片放入  $-30^{\circ}\text{C}$  以下的冻库中冻结 6 小时;

真空冷冻干燥:首先把干燥仓的冷井温度降到  $-40^{\circ}\text{C}$  以下,然后将冻结好的切片在 5 分钟内放入干燥仓中,此过程要防止已冻的切片解冻;然后对干燥仓抽真空,在压强为 40Pa 的干燥仓内冻结 1 小时,保证切片中的结合水充分冻结,此时,切片的水分为 90%;然后开始升华干燥 17 小时,升华干燥结束后再进行 3 小时的解析干燥,待干燥仓内压强为 30Pa 时出仓,得到水分含量为 5% 的冻干柠檬缓释片;此方式出来的产品,其色、香、味和形状都很完好,同时在开水中 1 分钟就可复原。

[0034] 还包括切片出仓步骤,所述切片出仓步骤是指经真空冷冻干燥后的切片,迅速放入湿度为 35% 以下的环境中进行装袋,然后密封保存于湿度为 35% 以下,温度为 20 度以下的储存室内进行保存。

[0035] 本发明的切片在出窑后形成柠檬缓释片成品,成品分装步骤为:将合格的柠檬缓释片,用食品级的复合铝箔袋或复合膜的塑料进行每片分装,然后检验其密封性和包装袋的完好性,经检验的合格品装入纸箱。

[0036] 成品分装后进行成品检验,成品检验步骤为:将每袋成品进行成品检验,成品检验包括水分检测、微生物监测和异物监测和密封性。

[0037] 将合格的成品包装入库储存,成品包装入库储存步骤为将经成品检验后合格的成品进行包装入库,入库后在 0-5 度的低温中进行保存。

[0038] 采用本发明的方法制造出来的冻干柠檬缓释片,采用一次冻干,最大程度的保证了产品中的有效营养成分(柠檬精油、Vc、柠檬黄酮、柠檬中的有机酸等)不被破坏。

[0039] 采用本发明的方法制造出来的冻干柠檬缓释片,在泡水饮用过程中,其营养成分和风味会慢慢释放出来,达到整过饮用过程中都有味道和营养。

[0040] 采用本发明的方法制造出来的冻干柠檬缓释片,采用一次冻干,而不需要二次冻结干燥,其成本也得到了大幅降低,相当于在冻干成本上节约了一倍的成本。

[0041] 采用本发明的方法制造出来的冻干柠檬缓释片,是纯天然的,具有水溶性膳食纤维,具有公认的保健功能;它能有效把重金属原子、放射性元素、放射性同位素从人体内排

出,起到“胃肠清道夫”的作用;它还能有效地预防和治疗高血脂、高胆固醇、冠心病、肥胖病、肿瘤、便秘等。

[0042] 采用本发明的方法制造出来的冻干柠檬缓释片作为饮片使用。



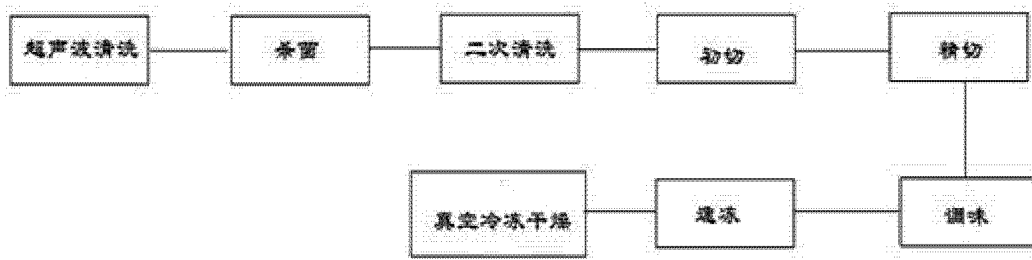


图 1

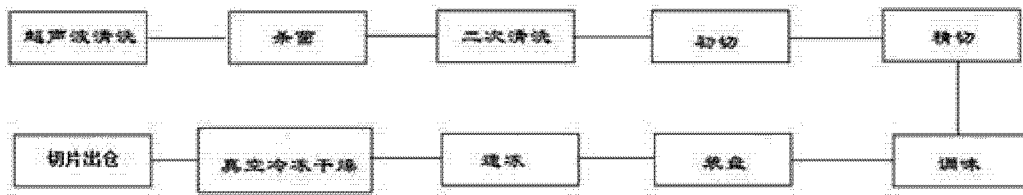


图 2