



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104663869 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

---

(21) 申请号 201510115582. 2

(22) 申请日 2015. 03. 17

(71) 申请人 重庆市中药研究院

地址 400065 重庆市南岸区黄桷垭南山路  
34 号

(72) 发明人 罗杨 杨勇 吴振 陈岗 谭红军  
詹永

(51) Int. Cl.

A23B 7/154(2006. 01)

A23B 7/00(2006. 01)

A01G 7/06(2006. 01)

---

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法

(57) 摘要

本发明公开了一种新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,包括以下步骤:采收前用保鲜剂喷洒银耳;采收所述喷洒过保鲜剂的银耳,放入保鲜盒中,不加盖覆膜;将所述装入保鲜盒中未加盖覆膜的银耳杀菌处理;杀菌后的银耳覆盖保鲜膜,常温贮藏。本发明的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,利用臭氧杀灭鲜银耳自身携带病原菌,再利用壳聚糖的成膜性和抗菌性,极好的保持鲜银耳的水分和品质;此外,二氧化氯和乳酸链球菌素也可起到良好的广谱抗菌作用,二氧化氯还有很好的护色作用。本方法成本低廉、操作简便,能够在常温下长期贮藏保鲜银耳,特别适于鲜银耳在货架期内于商超、流通市场中常温销售,不受低温冷链设备的限制。

1. 一种新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,包括以下步骤:

采收前用保鲜剂喷洒银耳;

采收所述喷洒过保鲜剂的银耳,放入保鲜盒中,不加盖覆膜;

将所述装入保鲜盒中未加盖覆膜的银耳杀菌处理;

杀菌后的银耳覆盖保鲜膜,常温贮藏。

2. 如权利要求 1 所述的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,所述保鲜剂为复合保鲜剂,包括水溶性壳聚糖、乳酸链球菌素和二氧化氯。

3. 如权利要求 2 所述的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,所述保鲜剂为复合保鲜剂以质量浓度计包括水溶性壳聚糖 0.05 ~ 0.15%、乳酸链球菌素 0.01 ~ 0.02% 和二氧化氯 0.001 ~ 0.005%。

4. 如权利要求 3 所述的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,所述保鲜剂为复合保鲜剂以质量浓度计包括水溶性壳聚糖 0.1%、乳酸链球菌素 0.02% 和二氧化氯 0.004%。

5. 如权利要求 4 所述的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,所述保鲜剂每隔 4~6 小时喷洒一次,相对湿度为 85 ~ 90%。

6. 如权利要求 5 所述的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,所述杀菌处理包括臭氧杀菌,臭氧浓度为 5 ~ 15mg/L,处理时间为 20min ~ 60min。

7. 如权利要求 6 所述的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,所述保鲜剂喷洒时间为银耳采收前 1~2 天。

8. 如权利要求 7 所述的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,所述保鲜盒为 PE 塑料制成,所述保鲜盒为方形或圆形。

9. 如权利要求 8 所述的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,所述保鲜膜为 PE 材质。

10. 如权利要求 9 所述的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,其特征在于,所述常温为 15 ~ 25℃。

## 一种新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于农产品保鲜贮藏加工领域,具体涉及一种新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法。

### 背景技术

[0002] 银耳 (*Tremella fuciformis*), 又名白木耳、雪耳, 历来同人参、鹿茸、燕窝齐名, 其含有多糖、酚类、黄酮类和多种氨基酸等生物活性成分, 是一种传统的高级滋补品和甜食珍品。银耳药性平和, 服用安全; 中医认为, 银耳味甘淡性平, 归肺、胃经, 具有滋阴润肺、养胃生津的功效。银耳含有丰富的营养成分, 其鲜品水分含量极高, 采收前后都极易感染病害, 导致霉变腐烂, 贮藏保鲜难度大, 所以长期以来, 银耳一般只以干制品形式出售, 产品出路少, 附加值低, 感官品质和营养价值较鲜品大幅下降。因此, 研究适于新鲜银耳采后保鲜的方法具有重要意义。

[0003] 乳酸链球菌素 (Nisin) 是乳酸链球菌产生的一种多肽物质, 可抑制大多数革兰氏阳性细菌, 并对芽孢杆菌的孢子有强烈的抑制作用, 因此被作为食品防腐剂广泛应用于食品行业。乳酸链球菌素在人体的生理 pH 条件和蛋白酶作用下会水解成氨基酸而被人体吸收, 不会产生如其他抗菌素一样的抗性问题, 是一种高效、无毒、安全、无副作用的天然食品防腐剂。

[0004] 壳聚糖 (Chitosan, CTS), 是由广泛存在于虾、蟹等甲壳类动物外骨骼中的甲壳素脱去乙酰基形成的带阳离子的多糖。壳聚糖无味、无毒、安全, 对人体具有一定的生理保健功能, 为可食性物质。壳聚糖具有良好的成膜性和抗菌性, 能够在银耳表面形成一层具有选择性的保护膜, 使银耳内部处于一种低氧高二氧化碳的环境下, 控制气体交换、减少水分散失, 降低呼吸效果及机体组织中活性氧的形成, 延缓细胞的衰老和死亡, 其作用方式与气调包装类似。

[0005] 二氧化氯是近年来受到国内外普遍关注的一种新型高效广谱、安全无毒的漂白剂和杀毒剂。它对高等动物细胞无致癌、致畸、致突变作用, 是目前国际上公认的性能优良、效果好的杀菌剂和食品保鲜剂, 被 WHO 列为 A1 级安全消毒剂。近年来, ClO<sub>2</sub>也在果蔬保鲜领域得到广泛研究和应用。研究表明, ClO<sub>2</sub>对蘑菇、莴苣、菠菜、苹果、草莓、哈密瓜等果蔬的保鲜护色效果俱佳。ClO<sub>2</sub>是一种氧化性漂白剂, 对银耳有漂白护色的作用且很少损伤纤维强度, 其白度的稳定性好; ClO<sub>2</sub>对细菌及其它微生物的细胞壁有较好的吸附和透过性, 可以有效的氧化细胞内含巯基的酶, 抑制细胞内蛋白质的合成, 从而使蛋白质中的氨基酸氧化分解, 氨基酸链断裂, 导致蛋白质失去活力, 使病原微生物死亡, 其杀菌效率高、无气味残留, 杀菌过程中不产生有害物质; ClO<sub>2</sub>能有效的氧化果胶分解酶, 从而能够保证银耳组织中果胶物质不被分解, 从而保证其脆度。因此, ClO<sub>2</sub>应用于新鲜银耳保鲜具有护色、防腐、保脆的优点。

[0006] 臭氧保鲜技术是利用臭氧的强氧化作用, 氧化分解病原微生物内部的酶, 破坏其细胞壁和核糖核酸, 分解病原微生物的 DNA、RNA 及蛋白质, 从而快速杀灭果蔬表面的微生

物。臭氧杀菌使用后不残留有害物质，臭氧发生器的购置成本很低，所以臭氧保鲜技术较辐照杀菌、微波杀菌、低温冷链、气调包装等保鲜技术都低廉简便，是一种广谱高效、操作简便、能耗少、成本低的物理杀菌技术。有研究表明，臭氧处理对蘑菇、草菇、茶新菇等食用菌均具有良好的保鲜效果。因此，适当浓度的臭氧处理，可降低新鲜银耳的呼吸强度和杀灭表面的微生物，延长了鲜银耳的贮藏保鲜期。

[0007] 公开号为 CN103583670A 的中国发明专利公开了一种利用防褐变食品保鲜剂（包括 NaCl、维生素 C、柠檬酸）、气调包装（MAP）、射线或电子束辐照杀菌、低温贮藏（0~4℃）等手段贮藏鲜银耳的方法，该方法贮藏的鲜银耳贮藏期能达 30 天。但该方法中采用的辐照杀菌、气调包装（MAP）、低温贮藏等方法都是成本较高的保鲜方法，成本的高低直接影响到该技术能否迅速在商超及流通市场领域得到广泛运用。因此本发明旨在提出一种安全环保、低耗高效、易于推广的新银耳常温保鲜方法。

## 发明内容

[0008] 本发明的目的之一是为解决新鲜银耳不易常温贮藏，一般低温贮藏方法成本高的难题，提供一种新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法。

[0009] 本发明提供一种新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法，包括以下步骤：

[0010] 采收前用保鲜剂喷洒银耳；

[0011] 采收所述喷洒过保鲜剂的银耳，放入保鲜盒中，不加盖覆膜；

[0012] 将所述装入保鲜盒中未加盖覆膜的银耳杀菌处理；

[0013] 杀菌后的银耳覆盖保鲜膜，常温贮藏。

[0014] 进一步的，所述保鲜剂为复合保鲜剂，包括水溶性壳聚糖、乳酸链球菌素和二氧化氯。

[0015] 进一步的，所述保鲜剂为复合保鲜剂以质量浓度计包括水溶性壳聚糖 0.05~0.15%、乳酸链球菌素 0.01~0.02% 和二氧化氯 0.001~0.005%。

[0016] 进一步的，所述保鲜剂为复合保鲜剂以质量浓度计包括水溶性壳聚糖 0.1%、乳酸链球菌素 0.02% 和二氧化氯 0.004%。

[0017] 进一步的，其特征在于，所述保鲜剂每隔 4~6 小时喷洒一次，相对湿度为 85~90%。

[0018] 进一步的，所述杀菌处理包括臭氧杀菌，臭氧浓度为 5~12.5mg/L，处理时间为 20min~40min。

[0019] 进一步的，所述保鲜剂喷洒时间为银耳采收前 1~2 天。

[0020] 进一步的，采收所述喷洒过保鲜剂的银耳步骤中，所述喷洒过保鲜剂的银耳为朵形硬实饱满、无病虫害、外形佳且无机械损伤的新鲜银耳，除蒂，去除表面杂质。

[0021] 进一步的，所述保鲜盒为 PE 塑料制成，所述保鲜盒为方形或圆形。

[0022] 进一步的，所述保鲜膜为 PE 材质。

[0023] 进一步的，所述常温为 15~25℃。

[0024] 本发明的有益效果在于：本发明的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法，利用臭氧杀灭鲜银耳自身携带病原菌，再利用壳聚糖的成膜性和抗菌性，极好的保持鲜银耳的水分和品质；此外，二氧化氯和乳酸链球菌素也可起到良好的广谱抗菌作用，二氧化氯还有很好的护

色作用；由于银耳是从采摘后逐渐开始品质下降和衰老变质，所以本发明利用采前喷洒保鲜剂的方法，不仅可节省采后保鲜加工处理时间，最大程度延长采摘后银耳的货架期，而且在银耳采前生物活性较采后更活跃的时期进行保鲜处理更能诱导提高银耳的抗病性和活性氧代谢能力。本方法成本低廉、操作简便，能够在常温下长期贮藏保鲜银耳，特别适于鲜银耳在货架期内于商超、流通市场中常温销售，不受低温冷链设备的限制。

### 具体实施方式

[0025] 下文将结合具体实施例详细描述本发明。应当注意的是，下述实施例中描述的技术特征或者技术特征的组合不应当被认为是孤立的，它们可以被相互组合从而达到更好的技术效果。

#### [0026] 实施例 1

[0027] (1) 在银耳采收前 1 天用配备的天然复合保鲜剂代替自来水喷洒银耳，其中，复合保鲜剂包括水溶性壳聚糖 0.1% (W/V)、乳酸链球菌素 0.02% (W/V)、二氧化氯 0.004% (W/V)，每隔 4 小时喷洒一次，相对湿度保持在 90% 左右；

[0028] (2) 采收当天选取朵形硬实饱满、无病虫害、外形佳且无机械损伤的新鲜银耳，除蒂，去除表面杂质，放入 PE 材质的塑料保鲜盒（方形或圆形）中，每个保鲜盒放置 1 朵，暂不加盖覆膜；

[0029] (3) 将装入保鲜盒中未加盖覆膜的银耳进行臭氧杀菌处理，臭氧浓度为 7.5mg/L，处理时间为 40min；

[0030] (4) 经臭氧杀菌后的银耳覆上 PE 材质的保鲜膜，常温 (15℃)，相对湿度 80% 条件下贮藏，定期抽查。

[0031] 该批银耳保质期可达 25 天。

[0032] 表 1 鲜银耳在 15℃ 贮藏 25d 内保鲜处理组与对照组的感官品质对比

[0033]

项目	处理组			对照组		
	0d 朵形饱满完整	7d 朵形饱满完整	25d 朵形饱满完整	0d 朵形饱满完整	7d 朵形稍有萎缩	25d 朵形严重萎缩
形态	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形稍有萎缩	朵形严重萎缩
色泽	雪白	雪白	雪白	雪白	淡黄	暗黄
气味	无异味	无异味	无异味	无异味	有异味	有浓烈异味
失重率	0	0.76%	1.53%	0	6.55%	28.64%
腐烂程度	未腐烂	未腐烂	未腐烂	未腐烂	开始感染绿霉	大面积感染绿霉

[0034] 注：对照组鲜银耳未喷洒复合保鲜剂，未进行臭氧杀菌处理，未用保鲜盒、保鲜膜包装，贮藏温度与相对湿度与处理组相同。

#### [0035] 实施例 2

[0036] (1) 在银耳采收前 1 天用配备的天然复合保鲜剂代替自来水喷洒银耳，其中，复合保鲜剂包括水溶性壳聚糖 0.05% (W/V)、乳酸链球菌素 0.01% (W/V)、二氧化氯 0.002% (W/V)，每隔 4 小时喷洒一次，相对湿度保持在 90% 左右；

[0037] (2) 采收当天选取朵形硬实饱满、无病虫害、外形佳且无机械损伤的新鲜银耳，除

蒂,去除表面杂质,放入 PE 材质的塑料保鲜盒(方形或圆形)中,每个保鲜盒放置 1 朵,暂不加盖覆膜;

[0038] (3) 将装入保鲜盒中未加盖覆膜的银耳进行臭氧杀菌处理,臭氧浓度为 10mg/L,处理时间为 30min;

[0039] (4) 经臭氧杀菌后的银耳覆上 PE 材质的保鲜膜,常温(20℃),相对湿度 80%条件下贮藏,定期抽查。

[0040] 该批银耳保质期可达 21 天。

[0041] 表 2 鲜银耳在 20℃贮藏 21d 内保鲜处理组与对照组的感官品质对比

[0042]

项目	处理组			对照组		
	0d	6d	21d	0d	6d	21d
形态	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形稍有萎缩	朵形严重萎缩
色泽	雪白	雪白	雪白	雪白	淡黄	暗黄
气味	无异味	无异味	无异味	无异味	有异味	有浓烈异味
失重率	0	0.68%	1.91%	0	5.47%	36.50%
腐烂程度	未腐烂	未腐烂	未腐烂	未腐烂	开始感染绿霉	大面积感染绿霉

[0043] 注:对照组鲜银耳未喷洒复合保鲜剂,未进行臭氧杀菌处理,未用保鲜盒、保鲜膜包装,贮藏温度与相对湿度与处理组相同。

[0044] 实施例 3

[0045] (1) 在银耳采收前 2 天用配备的天然复合保鲜剂代替自来水喷洒银耳,其中,复合保鲜剂包括水溶性壳聚糖 0.05% (W/V)、乳酸链球菌素 0.015% (W/V)、二氧化氯 0.001% (W/V),每隔 6 小时喷洒一次,相对湿度保持在 90% 左右;

[0046] (2) 采收当天选取朵形硬实饱满、无病虫害、外形佳且无机械损伤的新鲜银耳,除蒂,去除表面杂质,放入 PE 材质的塑料保鲜盒(方形或圆形)中,每个保鲜盒放置 1 朵,暂不加盖覆膜;

[0047] (3) 将装入保鲜盒中未加盖覆膜的银耳进行臭氧杀菌处理,臭氧浓度为 5mg/L,处理时间为 40min;

[0048] (4) 经臭氧杀菌后的银耳覆上 PE 材质的保鲜膜,常温(20℃),相对湿度 80%条件下贮藏,定期抽查。

[0049] 该批银耳保质期可达 18 天。

[0050] 表 3 鲜银耳在 20℃贮藏 18d 内保鲜处理组与对照组的感官品质对比

[0051]

项目	处理组			对照组		
	0d	5d	18d	0d	5d	18d
形态	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形稍有萎缩	朵形严重萎缩
色泽	雪白	雪白	雪白	雪白	淡黄	暗黄
气味	无异味	无异味	无异味	无异味	有异味	有浓烈异味
失重率	0	0.66%	1.86%	0	5.47%	35.55%
腐烂程度	未腐烂	未腐烂	未腐烂	未腐烂	开始感染绿霉	大面积感染绿霉

[0052] 注 :对照组鲜银耳未喷洒复合保鲜剂,未进行臭氧杀菌处理,未用保鲜盒、保鲜膜包装,贮藏温度与相对湿度与处理组相同。

#### [0053] 实施例 4

[0054] (1) 在银耳采收前 2 天用配备的天然复合保鲜剂代替自来水喷洒银耳,其中,复合保鲜剂包括水溶性壳聚糖 0.15% (W/V)、乳酸链球菌素 0.02% (W/V)、二氧化氯 0.005% (W/V),每隔 6 小时喷洒一次,相对湿度保持在 85% 左右;

[0055] (2) 采收当天选取朵形硬实饱满、无病虫害、外形佳且无机械损伤的新鲜银耳,除蒂,去除表面杂质,放入 PE 材质的塑料保鲜盒(方形或圆形)中,每个保鲜盒放置 1 朵,暂不加盖覆膜;

[0056] (3) 将装入保鲜盒中未加盖覆膜的银耳进行臭氧杀菌处理,臭氧浓度为 12.5mg/L,处理时间为 20min;

[0057] (4) 经臭氧杀菌后的银耳覆上 PE 材质的保鲜膜,常温 (25°C), 相对湿度 80% 条件下贮藏,定期抽查。

[0058] 该批银耳保质期可达 15 天。

[0059] 表 4 鲜银耳在 25°C 贮藏 15d 内保鲜处理组与对照组的感官品质对比

[0060]

项目	处理组			对照组		
	0d	5d	18d	0d	5d	18d
形态	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形饱满完整	朵形稍有萎缩	朵形严重萎缩
色泽	雪白	雪白	雪白	雪白	淡黄	暗黄
气味	无异味	无异味	无异味	无异味	有异味	有浓烈异味
失重率	0	0.57%	2.14%	0	5.22%	38.64%
腐烂程度	未腐烂	未腐烂	未腐烂	未腐烂	开始感染绿霉	大面积感染绿霉

[0061] 注 :对照组鲜银耳未喷洒复合保鲜剂,未进行臭氧杀菌处理,未用保鲜盒、保鲜膜包装,贮藏温度与相对湿度与处理组相同。

[0062] 本发明的新鲜银耳的常温贮藏保鲜方法,利用臭氧杀灭鲜银耳自身携带病原菌,再利用壳聚糖的成膜性和抗菌性,极好的保持鲜银耳的水分和品质;此外,二氧化氯和乳酸链球菌素也可起到良好的广谱抗菌作用,二氧化氯还有很好的护色作用。本方法成本低廉、操作简便,能够在常温下长期贮藏保鲜银耳,特别适于鲜银耳在货架期内于商超、流通市场

中常温销售,不受低温冷链设备的限制。

[0063] 本文虽然已经给出了本发明的一些实施例,但是本领域的技术人员应当理解,在不脱离本发明精神的情况下,可以对本文的实施例进行改变。上述实施例只是示例性的,不应以本文的实施例作为本发明权利范围的限定。