(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114271319 A
(43)申请公布日 2022.04.05

(21)申请号 202111561330.4

(22)申请日 2021.12.15

(71)申请人 北京农学院
地址 102206 北京市昌平区回龙观镇北农路7号

(72)发明人 沈元月 王晔 许丽 段留生 陈湘宁 于春欣 白媛

(74)专利代理机构 北京嘉科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11687
代理人 杨波

(51)Int.Cl.
A23B 7/154(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种草莓保鲜剂及其制备方法及草莓保鲜方法

(57)摘要

本发明涉及果蔬保鲜技术领域，提供了一种草莓保鲜剂及其制备方法及草莓保鲜方法。所述草莓保鲜剂包括质量百分比为0.0114-0.0228%的白藜芦醇和0.01-1%的表面活性剂，并采用质量百分比浓度为75-100%的乙醇作为溶剂。本发明提供的草莓保鲜剂天然健康，安全性高，制备方法简单，使用方便，保鲜效果好，可有效延长草莓贮藏期，提高其商品价值，降低因贮藏不当产生的损耗。

CN 114271319 A

1.一种草莓保鲜剂,其特征在于,包括如下质量百分比的各组分:

白藜芦醇0.0114-0.0228%

表面活性剂0.01-1%

其余为质量百分比浓度为75-100%的乙醇。

2.根据权利要求1所述的草莓保鲜剂,其特征在于,所述白藜芦醇的质量百分比为0.0114%。

3.根据权利要求1所述的草莓保鲜剂,其特征在于,所述表面活性剂为吐温类表面活性剂和寡聚糖的至少一种。

4.根据权利要求3所述的草莓保鲜剂,其特征在于,所述表面活性剂为吐温-80。

5.根据权利要求4所述的草莓保鲜剂,其特征在于,所述吐温-80在所述草莓保鲜剂中的质量百分比为0.01-0.1%。

6.根据权利要求1所述的草莓保鲜剂,其特征在于,所述白藜芦醇为虎杖提取物。

7.一种如权利要求1-6任一所述的草莓保鲜剂的制备方法,其特征在于,包括:

将白藜芦醇加入乙醇中,室温条件下搅拌,使白藜芦醇溶解;

加入表面活性剂,搅拌均匀,制得所述草莓保鲜剂。

8.一种草莓保鲜方法,其特征在于,包括:将权利要求1-6任一所述的草莓保鲜剂均匀喷施草莓表面,次日复喷一次,4-20℃保存。

9.一种草莓保鲜方法,其特征在于,包括:将草莓加入权利要求1-6任一所述的草莓保鲜剂中浸泡,捞出自然晾干,4-20℃保存。

10.根据权利要求9所述的草莓保鲜方法,其特征在于,所述浸泡的时间为30-90s。

一种草莓保鲜剂及其制备方法及草莓保鲜方法

技术领域

[0001] 本发明涉及果蔬保鲜技术领域，更具体地说，是涉及一种草莓保鲜剂及其制备方法及草莓保鲜方法。

背景技术

[0002] 草莓形美甘甜，富含人体所需的膳食纤维、维生素和矿物质，被称为“水果皇后”。但草莓没有果皮保护，含水量高，易受机械损伤和微生物侵害，因此，草莓的保鲜保存一直是个难题。草莓往往在较短时间内就会因水分流失、微生物恶化、擦伤等原因影响了产品的质量，难以进行较长时间的保鲜保存，无法实现长途运输。

[0003] 草莓的贮藏期很短，常温下往往只能保存1-2d。草莓变质不仅会降低其营养价值和食用质量，更容易危害食用者的身体健康。微生物污染、化学污染物、光照、水分、氧气、外力等是草莓易变质的主要因素，导致草莓发生发酵、产生异味、腐烂变质等现象。为了保持草莓质量，要对草莓进行保鲜处理。常用的草莓保鲜技术有低温冷藏、气调贮藏、热处理技术、辐射保鲜等物理方法，以及涂膜保鲜、保鲜剂保鲜等化学方法。

[0004] 保鲜剂使用简便，可以涂抹或喷施水果表面，以达到杀死或抑制果蔬表面、内部和环境中的微生物的目的，从而实现果蔬的保鲜。化学保鲜剂通常可分为吸附型防腐保鲜剂、溶液浸泡型防腐保鲜剂和熏蒸型防腐剂三种，使用简单方便，且成本低，但药剂残留和安全问题使得消费者较难接受。生物保鲜剂是一种对人体无害的天然保鲜剂，从微生物、植物、动物中提取获得，具有杀灭腐败菌和霉菌的功效，可以起到保持果蔬新鲜度、延缓腐烂速度的作用。但现有的生物保鲜剂用于草莓保鲜的效果仍不够理想，因此需要开发一种天然健康、安全绿色、保鲜效果好、使用方便的草莓保鲜剂。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于草莓保鲜的生物保鲜剂，以解决现有技术中用于草莓保鲜的生物保鲜剂的保鲜效果不够理想的技术问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

[0007] 第一方面，本发明提供一种草莓保鲜剂，包括如下质量百分比的各组分：

[0008] 白藜芦醇0.0114-0.0228%

[0009] 表面活性剂0.01-1%

[0010] 其余为质量百分比浓度为75-100%的乙醇。

[0011] 在本发明提供的草莓保鲜剂中，白藜芦醇是起到主要保鲜作用的成分，成分天然安全，对草莓的保鲜效果较好。

[0012] 表面活性剂的加入利于白藜芦醇在草莓表面的均匀分散和停留，可以有效提高保鲜效果。表面活性剂一般为粘稠液体，其在草莓保鲜剂中的含量也十分重要。如果含量过低，会影响白藜芦醇在草莓表面的均匀分散和停留，从而影响保鲜效果；如果含量过高，会使草莓保鲜剂过于粘稠，不仅不利于使用操作，影响草莓的外观和口感，对草莓的保鲜效果

也会产生一定影响。

[0013] 由于草莓皮薄柔嫩，十分不易保存，其表面接触水分会使其腐烂变质的速度加快。本发明提供的草莓保鲜剂采用质量百分比浓度为75-100％乙醇作为溶剂，喷到草莓上可快速挥发，避免水分停留在草莓表面导致草莓更易腐败的问题。乙醇浓度对草莓保鲜剂的保鲜效果影响较大。乙醇浓度如果太低，一方面对白藜芦醇的溶解性会变差，使溶解白藜芦醇的操作更为麻烦；另一方面，低浓度乙醇中所含水分容易留在草莓表面，使草莓更容易腐败变质。

[0014] 本发明中的乙醇应该采用食用乙醇，成分天然安全。

[0015] 进一步的，所述白藜芦醇的质量百分比为0.0114％

[0016] 进一步的，所述表面活性剂为吐温类表面活性剂和寡聚糖的至少一种。

[0017] 进一步的，所述表面活性剂为吐温-80。

[0018] 进一步的，所述吐温-80在所述草莓保鲜剂中的质量百分比为0.01-0.1％。

[0019] 本发明提供的草莓保鲜剂的表面活性剂优选吐温80。与吐温20、吐温40、吐温60等其它常用的吐温类表面活性剂相比，吐温80可以使草莓保鲜剂的保鲜效果更好。

[0020] 进一步的，所述白藜芦醇为虎杖提取物。

[0021] 第二方面，本发明还提供一种上述草莓保鲜剂的制备方法，包括：

[0022] 将白藜芦醇加入乙醇中，室温条件下搅拌，使白藜芦醇溶解；

[0023] 加入表面活性剂，搅拌均匀，制得所述草莓保鲜剂。

[0024] 进一步的，所述草莓保鲜剂应该在避光、4-25℃条件下保存。可以有效避免白藜芦醇的稳定性受到影响。

[0025] 第三方面，本发明还提供一种草莓保鲜方法，包括：将上述草莓保鲜剂均匀喷施草莓表面，次日复喷一次，4-20℃保存。

[0026] 第四方面，本发明还提供另一种草莓保鲜方法，包括：将草莓加入上述草莓保鲜剂中浸泡，捞出自然晾干，4-20℃保存。

[0027] 进一步的，所述浸泡的时间为30-90s。

[0028] 本发明的有益效果至少在于：

[0029] 本发明提供的草莓保鲜剂天然健康，安全性高，制备方法简单，使用方便，保鲜效果好，可有效延长草莓贮藏期，提高其商品价值，降低因贮藏不当产生的损耗。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合具体的实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例只是用于详细说明本专利，并不以任何方式限制本发明的保护范围。

[0031] 除有定义外，以下实施例中所用的技术术语具有与本发明所属领域技术人员普遍理解的相同含义。以下实施例中所用的试剂，如无特殊说明，均为常规生化试剂；以下实施例中所用的原材料、仪器和设备等，均可通过市场购买获得或者可通过现有方法获得；所述试剂用量，如无特殊说明，均为常规实验操作中试剂用量；所述实验方法，如无特殊说明，均为常规方法。

[0032] 实施例1

[0033] 一种草莓保鲜剂,包括如下质量分数的各组分:

[0034] 白藜芦醇 0.0114%

[0035] 吐温-80 0.01%

[0036] 95w%乙醇 99.9786%;

[0037] 制备方法如下:

[0038] 将白藜芦醇加入乙醇中,室温条件下搅拌,使白藜芦醇充分溶解;再加入吐温-80,充分搅拌均匀,制成草莓保鲜剂。

[0039] 实施例2

[0040] 一种草莓保鲜剂,包括如下质量分数的各组分:

[0041] 白藜芦醇 0.0228%

[0042] 吐温-80 0.01%

[0043] 95w%乙醇 99.9672%;

[0044] 制备方法如实施例1。

[0045] 实施例3

[0046] 一种草莓保鲜剂,包括如下质量分数的各组分:

[0047] 白藜芦醇 0.02%

[0048] 吐温-80 0.01%

[0049] 95w%乙醇 99.97%;

[0050] 制备方法如实施例1。

[0051] 实施例4

[0052] 一种草莓保鲜剂,与实施例1不同的是,将95w%乙醇更换为75w%乙醇。

[0053] 实施例5

[0054] 一种草莓保鲜剂,包括如下质量分数的各组分:

[0055] 白藜芦醇 0.0114%

[0056] 寡聚糖 1%

[0057] 95w%乙醇 98.9886%;

[0058] 制备方法如下:

[0059] 将白藜芦醇加入乙醇中,室温条件下搅拌,使白藜芦醇充分溶解;再加入寡聚糖,充分搅拌均匀,制成草莓保鲜剂。

[0060] 实施例6

[0061] 一种草莓保鲜剂,与实施例1不同的是,将吐温-80更换为等质量的吐温-20。

[0062] 对比例1

[0063] 一种草莓保鲜剂,包括如下质量分数的各组分:

[0064] 白藜芦醇 0.00571%

[0065] 吐温-80 0.01%

[0066] 95w%乙醇 99.98429%;

[0067] 制备方法如实施例1。

[0068] 对比例2

[0069] 一种草莓保鲜剂,包括如下质量分数的各组分:

[0070] 白藜芦醇 0.0342%

[0071] 吐温-80 0.01%

[0072] 95w%乙醇 99.9558%；

[0073] 制备方法如实施例1。

[0074] 对比例3

[0075] 一种草莓保鲜剂，与实施例1不同的是，将95w%乙醇更换为50w%乙醇。

[0076] 对比例4

[0077] 一种草莓保鲜剂，包括如下质量分数的各组分：

[0078] 白藜芦醇 0.0114%

[0079] 95w%乙醇 99.9886%；

[0080] 制备方法如下：

[0081] 将白藜芦醇加入乙醇中，室温条件下搅拌均匀，制成草莓保鲜剂。

[0082] 试验效果评价

[0083] 采摘无病虫害、无腐烂、无损伤、无萎蔫失水的新鲜草莓，将实施例1-6和对比例1-4的草莓保鲜剂分别雾状喷施在草莓表面，次日复喷一次，4℃冷藏保存。将未经保鲜剂处理的新鲜草莓作为对照组。

[0084] 观察测试经过上述各种草莓保鲜剂喷施后的各组草莓的保鲜效果。

[0085] 1.草莓腐烂情况

[0086] 于第2、4、6、8、10日观察经过实施例1-6和对比例1-4的草莓保鲜剂处理的各组草莓及对照组草莓的腐烂情况，统计结果如表1所示。

[0087] 表1各组草莓的腐烂率(%)统计表

[0088]

组别	2d	4d	6d	8d	10d
实施例1	0	0	1	2	3
实施例2	0	0	1	2	3
实施例3	0	0	2	2	2
实施例4	0	0	3	5	6
实施例5	0	0	1	3	4
实施例6	0	0	4	8	10
对比例1	0	0	8	14	28
对比例2	0	1	6	12	21
对比例3	0	3	7	10	25
对比例4	0	0	3	16	28
对照组	1	8	27	36	48

[0089] 由表1可以明显看出，与未经过保鲜剂处理的对照组相比，采用实施例1-6提供的草莓保鲜剂进行处理对草莓腐烂率有十分明显的降低作用。对照组的草莓从贮藏第2天开始出现腐烂情况，采用实施例1-6的草莓保鲜剂进行处理的草莓从第6天才开始出现腐烂情况。当贮藏到第10天时，采用实施例1-6的草莓保鲜剂进行处理的草莓比对照组草莓的腐烂率分别降低了93.75%、93.75%、95.83%、87.51%、91.66%和79.16%，差别明显。说明本发明提供的草莓保鲜剂对草莓具有很好的防止腐烂的效果。

[0090] 当贮藏到第10天时，与用对比例1-4提供的草莓保鲜剂处理的草莓相比，采用实施例1-6的草莓保鲜剂进行处理的草莓平均降低腐烂率81.07%。说明草莓保鲜剂中的白藜芦醇含量、乙醇的浓度以及是否加入表面活性剂，都对草莓保鲜剂防止草莓发生腐烂的效果具有明显的影响。

[0091] 2.草莓失重情况

[0092] 于第0、2、4、6、8、10日对经过实施例1-6和对比例1-4的草莓保鲜剂处理的各组草莓及对照组草莓进行称重，并计算失重率，结果如表2所示。

[0093] 表2各组草莓的失重率(%)统计表

[0094]

组别	2d	4d	6d	8d	10d
实施例1	0	0	2.3	3.6	4.1
实施例2	0	0	3.1	3.8	4.7
实施例3	0	0	2.8	3.2	4.4
实施例4	0	0	3.2	3.8	4.8
实施例5	0	0	3.2	4.2	5.3
实施例6	0	0	4.2	6.7	8.9
对比例1	0	0	6.2	12.4	23.8
对比例2	0	0	5.8	10.4	20.7
对比例3	0	0	5.4	12.3	24.6
对比例4	0	2.1	7.2	13.7	26.4
对照组	3.4	5.6	10.7	15.8	32.4

[0095] 草莓在保鲜贮藏过程中，果实水分蒸发、呼吸作用和微生物侵染等均会导致草莓失重。由表2可以明显看出，随着贮藏天数的增加，各组草莓失重率均呈上升趋势。其中，采用实施例1-6和对比例1-3的草莓保鲜剂处理的草莓均从第6天开始失重。采用对比例4的草莓保鲜剂处理的草莓从第4天开始失重，这可能是由于缺少了表面活性剂对草莓表面保湿的作用。而对照组草莓从第2天就开始失重。

[0096] 当贮藏到第10天时，与用对比例1-4提供的草莓保鲜剂处理的草莓相比，采用实施例1-6的草莓保鲜剂进行处理的草莓的失重率平均降低了77.52%。与对照组草莓相比，采用实施例1-6的草莓保鲜剂进行处理的草莓的失重率平均降低了83.44%。说明本发明提供的草莓保鲜剂具有很好的防止草莓水分流失的作用。

[0097] 3.草莓维生素C含量变化情况

[0098] 于第2、4、6、8、10日检测经过实施例1-6和对比例1-4的草莓保鲜剂处理的各组草莓及对照组草莓的维生素C(Vc)含量，检测结果如表3所示。

[0099] 检测方法如下：采用抗坏血酸测定试剂盒(购买于南京建成生物工程研究所)，将草莓用去离子水冲洗晾干后，取草莓果肉0.5g，加入应用液0.5mL，涡旋混匀，放置15min后4000r/min离心10min，取上清液，用紫外分光光度计在534nm波长处测定OD值。根据标准曲线计算Vc含量。

[0100] 表3各组草莓的维生素C含量(mg/g)变化统计表

[0101]

组别	2d	4d	6d	8d	10d
实施例1	24.7	24.3	23.4	22.8	22.6

实施例2	25.1	24.6	23.8	22.6	22.4
实施例3	24.8	24.4	23.4	22.8	22.3
实施例4	24.6	23.7	22.6	21.8	20.4
实施例5	24.5	23.8	23.2	22.5	21.7
实施例6	24.5	23.6	22.4	21.7	20.2
对比例1	23.2	22.7	20.6	18.7	16.5
对比例2	22.8	21.4	19.7	18.6	15.7
对比例3	22.4	20.6	18.5	17.4	15.6
对比例4	24.7	24.4	18.8	16.4	14.1
对照组	20.2	17.6	15.4	12.7	10.2

[0102] 由表3可以明显看出，随着贮藏时间延长，各组草莓果实中Vc含量均呈下降趋势。与贮藏第2天相比，采用实施例1-6的草莓保鲜剂处理的草莓贮藏第10天时的Vc含量平均降低了12.57％，采用对比例1-4的草莓保鲜剂处理的草莓贮藏第10天时的Vc含量平均降低了33.32％，对照组草莓贮藏第10天时的Vc含量降低了49.50％。由此可见，本发明提供的草莓保鲜剂可以有效减缓草莓中Vc含量的快速下降。

[0103] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。