

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202292985** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2022.12.02

(51) Int. Cl. *A23B 7/154* (2006.01)
A23B 7/16 (2006.01)
A23L 3/16 (2006.01)
A23L 3/3463 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.05.18

(54) **НОВЫЙ СПОСОБ ОБРАБОТКИ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ**

(31) **FR2005027**

(72) Изобретатель:

(32) **2020.05.19**

Сардо Альберто (FR)

(33) **FR**

(74) Представитель:

(86) **PCT/EP2021/063114**

Фелицына С.Б. (RU)

(87) **WO 2021/233900 2021.11.25**

(71) Заявитель:

ГЗЕДА ЭНТЕРНАСЬОНАЛЬ (FR)

(57) Изобретение описывает способ обработки фруктов и овощей одним или несколькими моно- и диглицеридами пищевых жирных кислот, который обеспечивает нанесение однородного покрытия и, таким образом, замедляет старение обработанных фруктов и овощей.

A1

202292985

202292985

A1

НОВЫЙ СПОСОБ ОБРАБОТКИ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ

Настоящее изобретение относится к новому способу обработки фруктов и овощей.

Важно, чтобы при поступлении на рынок фрукты и овощи сохраняли и не теряли органолептические свойства и привлекательный внешний вид, которые способствуют их быстрому потреблению. Однако обычно после сбора урожая и до поступления в продажу фрукты и овощи хранятся в течение относительно продолжительного периода времени, в результате чего они обезвоживаются и часто подвергаются воздействию поверхностного окисления, известного как парша.

Для улучшения внешнего вида и сохранности фруктов и овощей на их поверхность наносятся различные продукты. К одному из таких продуктов относится Semprefresh®, представляющий собой продукт на основе сложного эфира сахарозы.

При нанесении покрывающих составов они обычно предварительного растворяются в воде, после чего наносятся на плоды путем погружения, распыления или орошения.

E471 — пищевая добавка, состоящая из моно- и диглицеридов пищевых жирных кислот. Она считается безвредной и поэтому широко используется в пищевой промышленности (например, в промышленном производстве хлеба и хлебобулочных/кондитерских изделий). Эта добавка также используется в качестве эмульгатора, желатинизирующего агента, антиоксиданта, красителя и покровного вещества. В последнем случае добавка, как правило, растворяется в воде, после чего наносится путем погружения плодов в раствор, распыления или орошения.

Однако эти методы нанесения неудовлетворительны, поскольку требуют нанесения воды на плоды. Кроме того, моно- и диглицериды жирных кислот имеют высокую вязкость, что затрудняет их нанесение. В частности, испарение моно- и диглицеридов жирных кислот в обычных рабочих условиях на практике приводит к неоднородности покрытия и образует на продуктах агломераты, которые несовместимы с требованиями маркетинга и не обеспечивают удовлетворительную консервацию.

Кроме того, некоторые фрукты, такие как, например, клубника и груша, легко повреждаются при любых операциях погрузки/разгрузки или обработки, что приводит к невозможности использования некоторых видов обработки (погружение, покрытие воском, индивидуальная упаковка и т. д.).

Таким образом, необходим способ обработки, позволяющий соответствующим образом решить все указанные трудности.

Авторы настоящего изобретения разработали оригинальный способ нанесения моно- и диглицеридов жирных кислот, позволяющий повысить качество покрытия. Кроме того, они также выявили антиоксидантную активность моно- и диглицеридов жирных кислот на плодах с нанесенным покрытием, которая позволяет эффективно предотвращать образование парши.

Таким образом, согласно первому объекту, настоящее изобретение относится к способу обработки фруктов и овощей с использованием покрывающего состава, включающего:

- термораспыление указанного состава при температуре от 250°C до 330°C;
- нанесение полученного таким образом аэрозоля указанного состава на указанные фрукты и овощи;

причём в состав входят:

- один или несколько моно- и диглицеридов пищевых жирных кислот, и
- растворитель с температурой кипения от 150 до 260°C.

Было установлено, что несмотря на трудности применения моно- и диглицеридов жирных кислот этот процесс обеспечивает нанесение однородного покрытия, обеспечивающего ингибирование газообмена между плодами и атмосферой, что приводит к замедлению метаболизма плодов.

Способ, заявленный в настоящем изобретении, обеспечивает непроницаемость (влагонепроницаемость) покрытия плодов, что приводит к снижению потерь воды и заметному улучшению качества благодаря эффекту задержки процесса созревания.

В условиях целевых температур способ, заявленный в изобретении, позволяет получить хорошее качество аэрозоли путем образования очень мелкого тумана с размером частиц меньше или равным приблизительно 10 микрон.

Таким образом, способ, заявленный в настоящем изобретении, обеспечивает нанесение однородного покрытия, покрывающего хранящиеся фрукты и овощи, которое создает защитный эффект, замедляющий созревание и появление коричневых пятен на поверхности (парши), когда фрукты покидают холодное помещение и подвергаются воздействию окружающей среды.

Согласно настоящему изобретению, растворитель в данном случае обеспечивает действие вектора для моно- и диглицеридов жирных кислот при целевой температуре распыления.

Под тепловым распылением в виде тумана (или термораспылением) понимается процесс нанесения чрезвычайно мелкого тумана (с размером капель порядка микрометра), который получают путем впрыскивания жидкости в поток горячего воздуха, который

служит носителем для указанного состава для обработки. Полученный таким образом туман обеспечивает возможность однородного нанесения.

Этот способ широко известен и описан во французских патентных заявках FR 98 015305 и FR 99 04534.

Тепловое распыление в виде тумана может быть реализовано с использованием теплового туманообразователя, описанного в патентном документе FR 87 04 960, и, в частности, с помощью устройства ELECTROFOG®, продаваемого компанией XEDA INTERNATIONAL.

Тепловой туманообразователь обычно состоит из вентилятора высокого давления, электронагревательного элемента и объёмного насоса, обеспечивающее строгое соответствие характеристик производимого тумана и очень постепенное введение состава для обработки в помещение для хранения.

Обычными условиями, позволяющими получить размер капли порядка микрон, в частности от 0,5 до 10 микрон, который характерен для теплового тумана, является нагрев воздуха до температуры от 400°C до 650°C перед впрыском жидкости.

В частности, в документе FR9415329 описано тепловое распыление в виде тумана с температурой тумана на выходе из теплового туманообразователя, которое предпочтительно должно составлять от 110°C до 200°C, при этом следует понимать, что наиболее удовлетворительный туман получается при температуре на выходе из теплового туманообразователя от 130 до 180°C, предпочтительно около 160°C.

Нанесение теплового тумана может выполняться непрерывно или периодически в течение времени хранения. Предпочтительно, чтобы нанесение осуществлялось в помещении для хранения перед его заполнением или периодически, приблизительно каждые два месяца.

Однако было установлено, что при нормальных рабочих температурных условиях для тепловых туманообразователей (обычно от 110 до 200°C или даже 240°C) моно- и диглицериды жирных кислот не могут быть распылены удовлетворительным образом.

Обработка фруктов и овощей с использованием туманообразования при температуре выше 250°C никогда раньше не применялась.

Предпочтительно, чтобы температура теплового распыления в виде тумана составляла от 260 до 300°C.

Под термином «температура теплового распыления в виде тумана» в данном случае понимается температура тумана на выходе из устройства туманообразования.

Следует понимать, что температура теплового распыления в виде тумана отличается от температуры нагрева, до которой воздух нагревается с помощью

термального туманообразователя до впрыска жидкости.

Согласно варианту осуществления изобретения, указанные моно- и диглицериды пищевых жирных кислот представляют собой моно- и диолеат глицерина. Предпочтительно, чтобы это была добавка E471.

Её получают методом гидролиза либо из жиров и продуктов животного происхождения (говяжьих желудки, рога, сало, жир и т. д.), либо из растительных масел (пальмовое масло, соевое масло, оливковое масло, хлопковое масло, рапсовое масло, подсолнечное масло и т. д.). E471 имеется в продаже: в частности, дистрибуция осуществляется компанией Stéarinerie Dubois.

Согласно варианту осуществления, указанный растворитель выбирается из числа пищевых растворителей с температурой кипения от 150 до 260°C.

В частности, можно применять монопропиленгликоль.

В данном случае указывается, что покрывающий состав может содержать несколько растворителей, при этом по меньшей мере один из них должен иметь температуру кипения от 150 до 260°C.

Таким образом, согласно предпочтительному варианту осуществления, покрывающий состав может дополнительно содержать этанол, например в количестве от 0 до 30% (по массе состава).

Авторы изобретения установили, что присутствие этанола позволяет снизить вязкость при низкой температуре, что облегчает всасывание состава насосом для подачи на распылитель.

Согласно варианту осуществления, покрывающий состав включает:

- от 5 до 60% по массе, предпочтительно от 20 до 40% по массе, моно- и диглицеридов пищевых жирных кислот; и

- от 40 до 95% по массе, предпочтительно от 50 до 70% по массе, растворителя.

Обычно покрывающий состав включает:

- от 20 до 40% по массе моно- и диглицеридов пищевых жирных кислот; и

- от 50 до 70% растворителя по массе.

Как правило, покрывающий состав, описанный выше, наносится без предварительного разбавления или может быть диспергирован в воде, в частности в горячей воде. В этом случае указанные выше процентные значения следует понимать как указанные в состоянии до разведения.

Согласно варианту осуществления, указанный покрывающий состав может содержать один или несколько дополнительных ингредиентов, в частности таких как широко используемые добавки для обработки фруктов или овощей.

Таким образом, покрывающий состав может дополнительно содержать один или более неионных эмульгаторов, лецитин, соевое масло, одну или несколько баз, воду, один или несколько органических растворителей, таких как спирты, и/или один или несколько эмульгаторов, таких как Tween, Tween 80, эфиры сахаров, этоксилированные жирные спирты.

К числу фруктов и овощей можно, в частности, отнести груши, клубнику, яблоки, персики, нектарины и абрикосы. Обработка особенно предпочтительна для клубники и груш.

Количество наносимого продукта зависит от количества фруктов и овощей, подлежащих обработке, а также от условий хранения и сохраняемой/желаемой степени зрелости фруктов и овощей. Как правило, на одну тонну обрабатываемых фруктов и овощей требуется от 10 до 200 г состава.

Согласно варианту осуществления, время контакта фруктов или овощей с описанным составом должно составлять от 10 секунд до 10 минут.

Обработку можно проводить в саду или после сбора урожая, предпочтительно после сбора урожая.

Обработку можно проводить до того, как продукты будут помещены в хранилище, или непосредственно в таком хранилище, включая холодные помещения.

Указанный состав может наноситься на фрукты и овощи, хранящиеся в ящиках или на поддонах, или, предпочтительно, на продукты, хранящиеся вне ящиков или поддонов, до их упаковки для продажи.

Приведенные далее примеры иллюстрируют применение настоящего изобретения без каких-либо ограничений.

Примеры

1. Подготовка покрывающего состава

Для получения 1 кг покрывающего состава необходимо добавить к 400 г пищевой добавки E471 400 г пищевого растворителя, имеющего температуру кипения от 150 до 260°C, такого как, например, монопропиленгликоль, имеющий температуру кипения 184 С, и 200 г этилового спирта.

2. Нанесение и эффективность покрывающего состава

Испытания были проведены на грушах (Abate Fetel) по следующей методике:

В холодном помещении при температуре 2°C плоды обрабатывали составом из примера 1 (1,5 л состава распылялось методом теплового туманообразования при температуре 295°C с помощью устройства Electrofog®), в то же время образец плодов (контрольный образец без обработки) выдерживали вне холодного помещения и затем

помещали обратно для хранения в помещение. Для того чтобы имитировать трение и удары, каждый фрукт вручную катали по земле в течение примерно одной минуты. Через 8 дней (T1) 4 образца подвергали манипуляциям: контрольный образец, один образец, обработанный с помощью «холодной» обработки, один образец, подвергнутый манипуляции после нагревания в течение 18 часов, и один образец, подвергнутый манипуляции после нагревания в течение 24 часов. Все образцы визуально оценивались через 8 и 9 дней, а затем возвращались в пространство для хранения. Через неделю (T2) были осмотрены и оценены два образца: контрольный образец и один обработанный образец.

Результаты:

Через одну неделю (T1) контрольные образцы сразу же стали чёрными после трения и ударов.

Обработанные плоды: на образцах, которые подвергались манипуляциям в холодном состоянии, появились чёрные пятна, а на двух других образцах, которые подвергались нагреванию (в течение 18 часов или 24 часов), практически не было повреждений.

Через две недели (T2): Два образца, которые были подвергнуты манипуляциям в T1 и возвращены в помещение, продемонстрировали ухудшение качества. Несколько плодов в контрольной группе продемонстрировали большие чёрные пятна, вызванные манипуляцией. Кроме того, несколько чёрных пятен образовалось на обработанных образцах, но плоды, которые подвергались манипуляциям после периода нагревания, имеют лучший внешний вид и меньше чёрных пятен, чем плоды, которые подвергались манипуляциям в холодном состоянии.

Среди образцов, которые были подвергнуты манипуляции и оценены в T2, контрольные образцы показали несколько чёрных пятен, вызванных трением и погрузкой/разгрузкой, в то время как обработанный образец имел лучший внешний вид и более низкий уровень деградации.

Выводы и замечания:

Оценка плодов показывает, что обработанные образцы имеют меньше повреждений, чем необработанные.

Эффективность состава, по-видимому, повышается при повторном нанесении во время хранения.

Сравнительный пример

Добавка E471 имеет высокую вязкость (при комнатной температуре она представляет собой пасту): таким образом, ее нельзя распылять отдельно и необходимо

разбавлять растворителем.

Таким образом, добавка E471 разбавлялась этиловым спиртом в тех же пропорциях, что и в примере 1. Затем смесь распыляли в условиях, описанных в примере 2, при температуре 240°C.

Такое распыление оказалось неуспешным: добавка оставалась чистой после испарения этанола.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ обработки для фруктов и овощей с помощью покрывающего состава, включающий:

- термораспыление указанного состава при температуре от 250°C до 330°C;

- нанесение полученного таким образом аэрозоля указанного состава;

причём в состав входят:

- один или несколько моно- и диглицеридов пищевых жирных кислот,

- растворитель с температурой кипения от 150 до 260°C.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что указанные моно- и диглицериды пищевых жирных кислот представляют собой моно- и диолеат глицерина.

3. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что указанный растворитель представляет собой монопропиленгликоль.

4. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что состав содержит:

- от 5 до 60% по массе моно- и диглицеридов пищевых жирных кислот; и

- от 40 до 95% по массе растворителя.

5. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что состав дополнительно содержит один или несколько эмульгаторов.

6. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что покрывающий состав дополнительно содержит этанол.

7. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что включает стадию распыления указанного состава в виде тумана при температуре от 260 до 300°C.

8. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что включает нанесение от 10 до 200 г состава на одну тонну обрабатываемых фруктов и овощей.

9. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что включает нанесение состава в помещении для хранения.

10. Способ по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что указанные фрукты и овощи выбраны из клубники и груш.