



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2010113102/13, 05.04.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.04.2010

(45) Опубликовано: 20.12.2010

Адрес для переписки:

350072, г.Краснодар, ул. Московская, 2, ГОУ
ВПО "КубГТУ", отдел интеллектуальной и
промышленной собственности, проректору по
НиИД проф. В.С. Симанкову

(72) Автор(ы):

Касьянов Геннадий Иванович (RU),
Ковтун Татьяна Васильевна (RU),
Одинец Наталья Александровна (RU),
Борисенко Оксана Викторовна (RU),
Ревенко Мария Геннадьевна (RU)

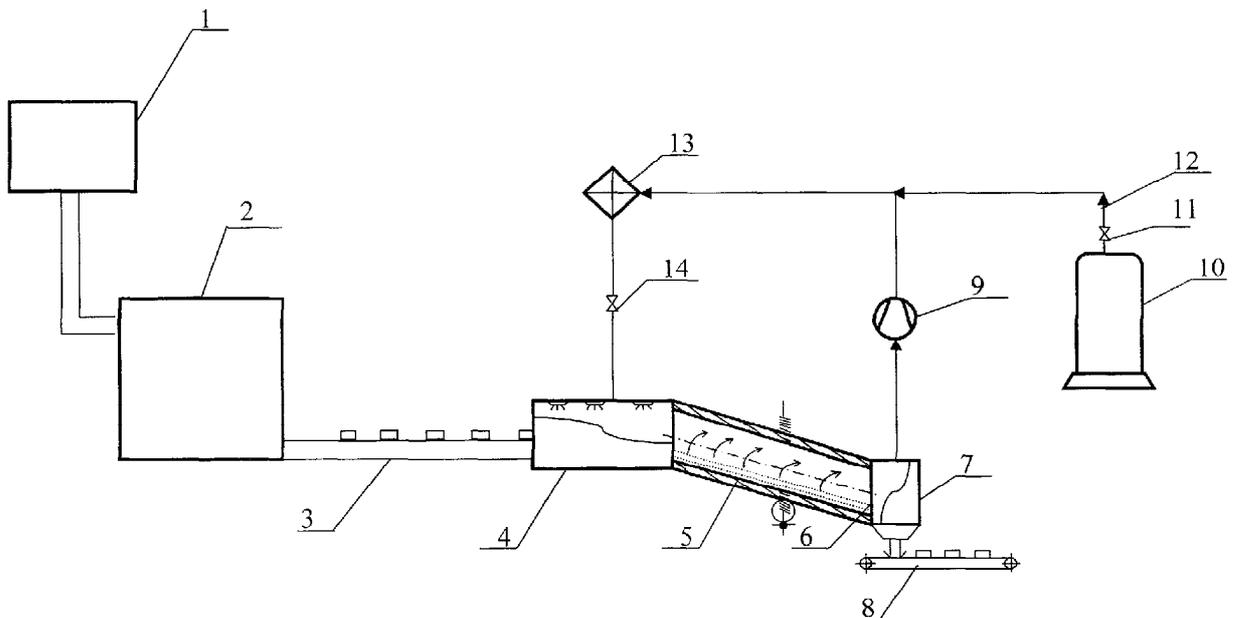
(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Кубанский государственный
технологический университет" (ГОУ ВПО
"КубГТУ") (RU)

(54) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМОРОЖЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Формула полезной модели

Технологическая линия производства замороженных полуфабрикатов содержит транспортер, камеру для обработки CO₂, морозильную камеру, транспортер, компрессор, конденсатор, шлюз, бункер, трубопровод, отличающаяся тем, что дополнительно содержит установленные перед бункером гомогенизатор и машину для формовки, баллон с жидким CO₂ и вентиль.



Полезная модель относится к пищевой промышленности, а именно к производству замороженных полуфабрикатов.

Аналогом полезной модели является Экспериментальная установка для исследования процессов замораживания жидким и газообразным азотом [Иодис В.А. Разработка Технологии Низкотемпературной обработки мидии тихоокеанской жидким азотом: автореферат на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: 05.18.04 - Краснодар, 2009. - 22 с.]. Линия содержит электродвигатель, камеру замораживания, манометр, баллон с азотом, контрольно-измерительная аппаратура, персональный компьютер, вентилятор, транспортер, воздухоохладитель, форсунка, ТРВ, РТО, компрессор, конденсатор, ресивер, сосуд Дьюара.

Недостатком технологической линии является термическая нестабильность азота, в процессе замораживания из-за слишком большого перепада температур между поверхностью и сердцевиной замораживаемого продукта наблюдается растрескивание продукта, высокие экономические затраты, азот является горючим газом и опасен для персонала и может вызывать коррозию металлических узлов.

Прототипом полезной модели является технологическая линия для замораживания мясорастительного сырья в гранулированной двуокиси углерода [Тимченко Н.Н. Совершенствование технологии криоконсервирования мясорастительного сырья: автореферат дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: 05.18.01 и 05.18.04 - Краснодар, 2004. - 24 с.]. Линия состоит из бункера, транспортера, изотермической емкости, таблитера, дозатора, камеры, холодильной камеры, вентиля, шлюза, транспортера, трубопровода, компрессора, конденсатора, трубопровода, теплообменника.

Недостатком данной технологической линии являются длительность процесса, травмирование тканей продуктов кристаллами льда, а также частичная денатурация белка, происходит не равномерное замораживание продукта, что приводит к потерям мясного сока, все это может снизить вкусовые и питательные достоинства продукта.

Задачей полезной модели является разработка линии производства замороженных полуфабрикатов, повышенного качества и обеспечением сохранности продукта во время длительного хранения.

Техническим результатом является сокращение времени замораживания продукта двуокисью углерода, за счет увеличения площади обработки полуфабрикатов, максимальное сохранение структуры тканей и клетки продукта, улучшение реологических характеристик продукта.

Технический результат достигается тем, что линия производства замороженных полуфабрикатов содержит транспортер, камера для обработки CO_2 , морозильную камеру, транспортер, компрессор, конденсатор, шлюз, бункер, трубопровод, дополнительно содержит установленные перед бункером гомогенизатор и машину для формовки, баллон с жидким CO_2 и вентиль.

Гомогенизатор предназначен для дробления шариков жира на более мелкую фракцию и их равномерное распределение в фарше, за счет чего CO_2 быстрее и равномернее проникает в продукт. Максимально сохраняется структур тканей, за счет того, что кристаллы льда формируются значительно меньших размеров и практически одновременно в клетках и в межклеточном пространстве тканей, происходит так называемая шоковая заморозка за счет чего бактерии не успевают развиваться, значительно увеличивается срок хранения продуктов, так как CO_2 подавляет развитие как аэробных так и анаэробных бактерий и плесневых грибов.

По сравнению с замораживанием жидким азотом не наблюдается растрескивания продукта, увеличение скорости заморозки благотворно влияет на сохранение питательных веществ, за счет исключения механического воздействия улучшается внешний вид и качество продукта, в максимальной степени сохраняется исходное
5 качество продукта и уменьшается до минимума его усушка, жидкий CO_2 намного дешевле, чем азот, поэтому процесс является экономически выгодным. Обработка продукта непосредственно жидким CO_2 позволяет ускорить процесс замораживания, за счет этого продукт сохраняет больше питательных веществ, увеличивается срок
10 хранения, увеличивается сочность продукта при приготовлении, также исключается механическое воздействие, за счет этого улучшается внешний вид. В процессе замораживания жидкий CO_2 проникает в продукт и во время размораживания защищает его от окисления и развития микроорганизмов, быстро прекращается ферментативная активность в замораживаемом продукте, наиболее полно
15 сохраняются вкусовые достоинства и питательная ценность, все витамины и биологически активные вещества. При взаимодействии CO_2 с водой, входящей в состав продуктов, происходит образование угольной кислоты, приводящее к некоторому снижению pH, что уменьшает развитие микроорганизмов. Продукты, замороженные жидким CO_2 меньше подвержены воздействию холодового шока, в
20 них не происходит денатурация белка, при приготовлении такие продукта более нежными и сочными. Обеспечивается повышенная обратимость биологических процессов. Предварительное охлаждение продукта исключает последующее растрескивание его и, следовательно, сокращает потери массы при размораживании
25 и кулинарной обработке. Как контактный хладагент CO_2 привлекателен дешевой, химической инертностью и термической стабильностью, не вызывает коррозию, не горюч, не опасен для персонала. Линия уменьшает потери CO_2 , так как предусмотрено его не однократное использование.

30 На фиг. 1 представлена технологическая линия производства замороженных полуфабрикатов, которая состоит из гомогенизатора 1, машины для формовки 2, транспортера 3, камеры для обработки CO_2 4, морозильной камеры 5, шлюза 6, бункера 7, транспортер 8, компрессора 9, баллона с жидким CO_2 10, вентиля 11, трубопровода 12, конденсатора 13, вентиля 14.
35

Технологическая линия по замораживанию полуфабрикатов работает следующим образом, подготовленный фарш попадает в гомогенизатор 1, где идет измельчение продукта и равномерное распределение жировых шариков в фарше, затем в машину для формовки 2, далее его подают на транспортер 3 и по нему в камеру для
40 обработки CO_2 4, куда из баллона 10 с помощью вентиля 11 по трубопроводу 12, через конденсатор 13 и вентиль 14 подает жидкий CO_2 , в камере 4 с помощью форсунок происходит орошение продукта жидким CO_2 . Под действием образующихся при этом паров хладагента, происходит предварительное охлаждение и выравнивание температуры по объему продукта. Формованные полуфабрикаты
45 направляют в цилиндрическую морозильную камеру 5, где происходит замораживание продукта. Замороженные полуфабрикаты через шлюз 6 подают в бункер 7, в котором из продукта удаляют пары CO_2 компрессором 9 и подают в конденсатор 13, где образуется жидкая фаза хладагента, для повторного
50 использования в производстве. Замороженные полуфабрикаты подают на транспортер 8 для дальнейшей упаковки.

Таким образом, совокупность признаков, указанных в формуле полезной модели, позволяет достичь желаемого результата.

(57) Реферат

Полезная модель относится к пищевой промышленности, а именно к
производству замороженных полуфабрикатов. Техническим результатом является
5 сокращение времени замораживания продукта двуокисью углерода, за счет
увеличение площади обработки полуфабрикатов, максимальное сохранение
структуры тканей и клетки продукта, улучшение реологических характеристик
продукта. Технический результат достигается тем, что линия производства,
10 замороженных полуфабрикатов содержит транспортер, камера для обработки CO₂,
морозильная камера, транспортер, компрессор, конденсатор, шлюз, бункер,
трубопровод, дополнительно содержит установленные перед бункером
гомогенизатор и машину для формовки, баллон с жидким CO₂ и вентиль.

15

20

25

30

35

40

45

50

Реферат

Технологическая линия производства замороженных полуфабрикатов

Полезная модель относится к пищевой промышленности, а именно к производству замороженных полуфабрикатов.

Техническим результатом является сокращение времени замораживания продукта двуокисью углерода, за счет увеличения площади обработки полуфабрикатов, максимальное сохранение структуры тканей и клетки продукта, улучшение реологических характеристик продукта

Технический результат достигается тем, что линия производства замороженных полуфабрикатов содержит транспортер, камера для обработки CO_2 , морозильная камера, транспортер, компрессор, конденсатор, шлюз, бункер, трубопровод, дополнительно содержит установленные перед бункером гомогенизатор и машину для формовки, баллон с жидким CO_2 и вентиль.



МПК

A23B4/09 (2006.01)

**Технологическая линия производства замороженных
полуфабрикатов**

Полезная модель относится к пищевой промышленности, а именно к производству замороженных полуфабрикатов.

Аналогом полезной модели является Экспериментальная установка для исследования процессов замораживания жидким и газообразным азотом [Иодис В.А. Разработка Технологии Низкотемпературной обработки мидии тихоокеанской жидким азотом: автореферат на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: 05.18.04 – Краснодар, 2009.- 22 с.]. Линия содержит электродвигатель, камеру замораживания, манометр, баллон с азотом, контрольно-измерительная аппаратура, персональный компьютер, вентилятор, транспортер, воздухоохладитель, форсунка, ТРВ, РТО, компрессор, конденсатор, ресивер, сосуд Дьюара.

Недостатком технологической линии является термическая нестабильность азота, в процессе замораживания из-за слишком большого перепада температур между поверхностью и сердцевиной замораживаемого продукта наблюдается растрескивание продукта, высокие экономические затраты, азот является горючим газом и опасен для персонала и может вызывать коррозию металлических узлов.

Прототипом полезной модели является технологическая линия для замораживания мясорастительного сырья в гранулированной двуокиси углерода [Тимченко Н.Н. Совершенствование технологии криоконсервирования мясорастительного сырья: автореферат дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: 05.18.01 и 05.18.04 – Краснодар, 2004.- 24 с.]. Линия состоит из бункера, транспортера, изотермической емкости, таблитера, дозатора, камеры, холодильной камеры, вентиля, шлюза,

транспортера, трубопровода, компрессора, конденсатора, трубопровода, теплообменника.

Недостатком данной технологической линии являются длительность процесса, травмирование тканей продуктов кристаллами льда, а также частичная денатурация белка, происходит не равномерное замораживание продукта, что приводит к потерям мясного сока, все это может снизить вкусовые и питательные достоинства продукта.

Задачей полезной модели является разработка линии производства замороженных полуфабрикатов, повышенного качества и обеспечением сохранности продукта во время длительного хранения.

Техническим результатом является сокращение времени замораживания продукта двуокисью углерода, за счет увеличения площади обработки полуфабрикатов, максимальное сохранение структуры тканей и клетки продукта, улучшение реологических характеристик продукта

Технический результат достигается тем, что линия производства замороженных полуфабрикатов содержит транспортер, камера для обработки CO_2 , морозильную камеру, транспортер, компрессор, конденсатор, шлюз, бункер, трубопровод, дополнительно содержит установленные перед бункером гомогенизатор и машину для формовки, баллон с жидким CO_2 и вентиль.

Гомогенизатор предназначен для дробления шариков жира на более мелкую фракцию и их равномерное распределение в фарше, за счет чего CO_2 быстрее и равномернее проникает в продукт. Максимально сохраняется структура тканей, за счет того, что кристаллы льда формируются значительно меньших размеров и практически одновременно в клетках и в межклеточном пространстве тканей, происходит так называемая шоковая заморозка за счет чего бактерии не успевают развиваться, значительно увеличивается срок хранения продуктов, так как CO_2 подавляет развитие как аэробных так и анаэробных бактерий и плесневых грибов. По сравнению с замораживанием жидким азотом не наблюдается растрескивания продукта, увеличение

скорости заморозки благотворно влияет на сохранение питательных веществ, за счет исключения механического воздействия улучшается внешний вид и качество продукта, в максимальной степени сохраняется исходное качество продукта и уменьшается до минимума его усушка, жидкий CO_2 намного дешевле, чем азот, поэтому процесс является экономически выгодным. Обработка продукта непосредственно жидким CO_2 позволяет ускорить процесс замораживания, за счет этого продукт сохраняет больше питательных веществ, увеличивается срок хранения, увеличивается сочность продукта при приготовлении, также исключается механическое воздействие, за счет этого улучшается внешний вид. В процессе замораживания жидкий CO_2 проникает в продукт и во время размораживания защищает его от окисления и развития микроорганизмов, быстро прекращается ферментативная активность в замораживаемом продукте, наиболее полно сохраняются вкусовые достоинства и питательная ценность, все витамины и биологически активные вещества. При взаимодействии CO_2 с водой, входящей в состав продуктов, происходит образование угольной кислоты, приводящее к некоторому снижению pH, что уменьшает развитие микроорганизмов. Продукты, замороженные жидким CO_2 меньше подвержены воздействию холодового шока, в них не происходит денатурация белка, при приготовлении такие продукты более нежными и сочными. Обеспечивается повышенная обратимость биологических процессов. Предварительное охлаждение продукта исключает последующее растрескивание его и, следовательно, сокращает потери массы при размораживании и кулинарной обработке. Как контактный хладагент CO_2 привлекателен дешевизной, химической инертностью и термической стабильностью, не вызывает коррозию, не горюч, не опасен для персонала. Линия уменьшает потери CO_2 , так как предусмотрено его не однократное использование.

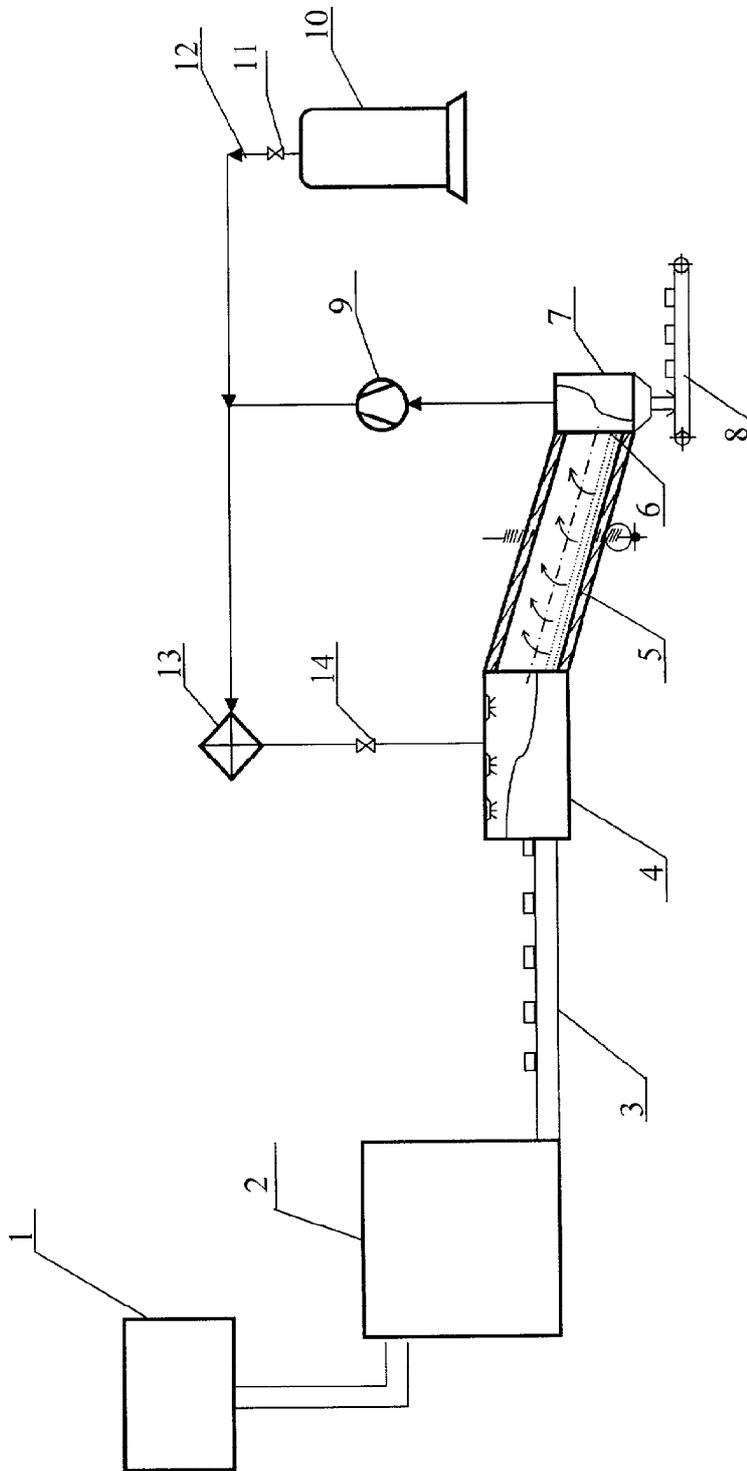
На фиг. 1 представлена технологическая линия производства замороженных полуфабрикатов, которая состоит из гомогенизатора 1,

машины для формовки 2, транспортера 3, камеры для обработки CO₂ 4, морозильной камеры 5, шлюза 6, бункер 7, транспортер 8, компрессора 9, баллона с жидким CO₂ 10, вентиля 11, трубопровода 12, конденсатора 13, вентиля 14.

Технологическая линия по замораживанию полуфабрикатов работает следующим образом, подготовленный фарш попадает в гомогенизатор 1, где идет измельчение продукта и равномерное распределение жировых шариков в фарше, затем в машину для формовки 2, далее его подают на транспортер 3 и по нему в камеру для обработки CO₂ 4, куда из баллона 10 с помощью вентиля 11 по трубопроводу 12, через конденсатор 13 и вентиль 14 подает жидкий CO₂, в камере 4 с помощью форсунок происходит орошение продукта жидким CO₂. Под действием образующихся при этом паров хладагента, происходит предварительное охлаждение и выравнивание температуры по объему продукта. Формованные полуфабрикаты направляют в цилиндрическую морозильную камеру 5, где происходит замораживание продукта. Замороженные полуфабрикаты через шлюз 6 подают в бункер 7, в котором из продукта удаляют пары CO₂ компрессором 9 и подают в конденсатор 13, где образуется жидкая фаза хладагента, для повторного использования в производстве. Замороженные полуфабрикаты подают на транспортер 8 для дальнейшей упаковки.

Таким образом, совокупность признаков, указанных в формуле полезной модели, позволяет достичь желаемого результата.

Технологическая линия производства замороженных полуфабрикатов



Фиг. 1