



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1787480

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство
на изобретение:
"Выпарной аппарат"

Автор (авторы): Поржезинский Юрий Георгиевич и другие,
указанные в описании

КИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заявитель:

Заявка № 4868483 Приоритет изобретения 1 августа 1990г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений СССР

15 сентября 1992г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Рассел
Жуков



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1787480 A1

(51)5 В 01 D 1/22

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4868483/26
(22) 01.08.90
(46) 15.01.93. Бюл. № 2
(71) Киевский технологический институт пищевой промышленности
(72) В.И.Бурлака, Н.А.Прядко, Ю.Г.Поржезинский и А.Е.Мельник
(56) Патент Франции
№ 2300593, кл. В 01 D 1/06, 1976.
Патент Японии
№ 60-54702, кл. В 01 D 1/22, 1985.
Авторское свидетельство СССР
№ 1745278, кл. В 01 D 1/22, 1990.
(54) ВЫПАРНОЙ АППАРАТ
(57) Использование изобретения: для повышения концентрации яблочных, свеклосахарных соков, белковых и термолabileных

2

органических растворов в химической промышленности. Сущность изобретения: выпаривание жидкости осуществляется в гравитационно-стекающей пленке по вертикальной поверхности нагрева кольцевого канала с 2-сторонним обогревом и перепуском части пара из верхней полости в сепаратор. Равномерность орошения обеспечивается распределительным устройством, выполненным в виде полого дискообразного элемента, в верхней плоскости которого выполнены цилиндрические насадки, образующие зазор с внутренними трубами, а в нижней – цилиндрические насадки П-образного продольного сечения, установленные с зазором к внутренним и наружным стенкам наружных труб. 2 ил.

Изобретение относится к выпарной технике и может быть использовано для концентрирования термолabileных и других продуктов пищевой, химической и других отраслей промышленности в гравитационно-стекающей пленке жидкости.

Известен выпарной аппарат, выполненный по типу "труба в трубе" с восходящей пленкой жидкости, который работает со значительной гидростатической и гидродинамической депрессиями, что снижает полезный температурный перепад.

Известен пленочный испаритель с нисходящей пленкой жидкости.

Наиболее близким к аппарату по совокупности конструктивных элементов и их взаимному расположению является пленочный выпарной аппарат, содержащий вертикальный корпус, наружные и внутренние

трубы, размещенные вдоль корпуса и прикрепленные к верхним и нижним трубным решеткам, раздаточную и входную камеры, размещенные соответственно над и между верхними трубными решетками, патрубок подвода жидкости, присоединенный к входной камере, и патрубки подвода греющего пара и отвода конденсата и выпаренной жидкости.

Недостатком данных аппаратов с нисходящей пленкой является неравномерное орошение поверхности теплообмена, что вызывает уменьшение кратности выпаривания и ухудшает качество термолabileных растворов, а также с увеличением производительности возрастают металлоемкость и габариты.

Цель изобретения – повышение производительности и экономичности за счет вы-

(19) SU (11) 1787480 A1

паривания жидкости в гравитационно-стекающей пленке по поверхности нагрева кольцевых каналов и равномерного их орошения.

Экономический эффект от использования выпарного аппарата поверхностью нагрева 35 м^2 для сгущения молока составит 3225 рублей в год.

Поставленная цель достигается тем, что аппарат снабжен распределительным устройством, жестко прикрепленным посредством стоек к верхним трубным решеткам и выполненным в виде горизонтально размещенного во входной камере полого дискообразного элемента, в верхней полости которого выполнен коаксиально внутренним трубам отверстия с коническо-цилиндрическими насадками, расположенными с зазором к внутренним трубам, а в нижней – коаксиально наружным трубам отверстия с цилиндрическими насадками П-образного продольного сечения, расположенным с зазором к торцам и внутренним и наружным стенкам наружных труб, при этом нижняя часть аппарата снабжена приемной камерой греющего пара с окнами, посредством которых камера сообщается с межтрубным пространством, а патрубок отвода вторичного пара соединен с полостью полого дискообразного элемента.

На фиг. 1 схематически изображен выпарной аппарат; на фиг. 2 – распределительное устройство.

Пленочный выпарной аппарат содержит вертикальный корпус 1 с патрубками подвода греющего пара 2, жидкости 3, отвода вторичного пара 4, конденсата 5, неконденсирующихся газов 6, выпаренной жидкости 7, в котором установлены продольные наружные 8 и внутренние 9 трубы, закрепленные в верхних и нижних трубных решетках и образующие кольцевые каналы 10. Внутренние трубы закреплены в решетках 11, а наружные – в решетках 12. Кольцевые каналы сообщаются с полостью распределительного устройства 13, размещенного во входной камере 14, и с выходной камерой 15.

Аппарат снабжен верхней раздаточной 16 и нижней приемной 17 камерами греющего пара, последняя сообщается с помощью окон 18 с межтрубным пространством 19 наружных труб кольцевых каналов. Аппарат имеет выносной сепаратор 20 для разделения выпариваемой жидкости и вторичного пара, входной патрубок которого соединен с внутренней полостью полого дискообразного элемента паропроводом 21 с регулятором расхода пара 22.

В верхней полости распределительного устройства выполнены коаксиально внутренним трубам отверстия с коническо-цилиндрическими насадками 23, расположенными с зазором к внутренним трубам, а в нижней – коаксиально наружным трубам отверстия с цилиндрическими насадками П-образного продольного сечения 24, расположенными с зазором к торцам и внутренним и наружным стенкам наружных труб. Распределительное устройство выполнено в виде горизонтально размещенного во входной камере полого дискообразного элемента с жестким фиксированием при помощи стоек 25, входящих в пазы верхних трубных решеток. Для спуска продукта из аппарата служит патрубок 26.

Пленочный выпарной аппарат работает следующим образом: жидкость на выпаривание подается через патрубок 3 во входную камеру 14 в полость распределительного устройства 13 и через насадки внутренних 23 и наружных 24 труб поступает на орошение поверхности нагрева кольцевых каналов 10, создавая гравитационно-стекающую пленку жидкости. Упаренный продукт удаляется из аппарата патрубком 7, а вторичный пар после отделения от жидкости в выносном сепараторе 20 патрубком 4.

Для снижения сопротивления при движении парожидкостного потока в кольцевом канале вторичный пар частично из внутренней полости поступает через регулирующий орган 22 по паропроводу 21 на вход в выносной сепаратор.

Греющий пар подводится патрубком 2 в раздаточную паровую камеру 16 и распределяется по внутренним трубам 9 кольцевых каналов, в которых создается спутное движение пара с его конденсатом. Часть пара конденсируется в трубах, отдавая свою теплоту на испарение жидкости, текущей по наружной поверхности внутренних труб 9, а оставшаяся часть поступает в нижнюю приемную паровую камеру 17, откуда через окна 18 перепускается в межтрубное пространство 19. Здесь пар полностью конденсируется и отдает свою теплоту для упаривания жидкости в пленке, текущей по внутренней поверхности наружных труб 8 кольцевых каналов.

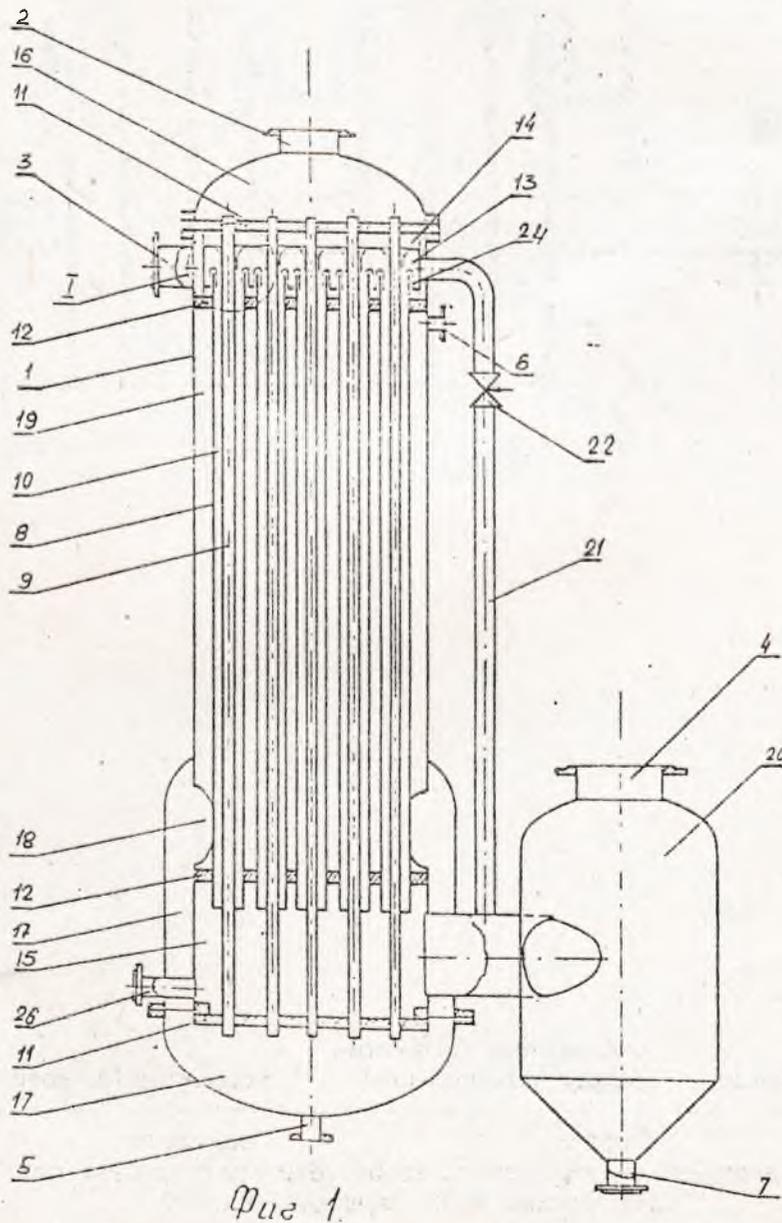
Конденсат пара отводится из межтрубного пространства через окна 18, а из аппарата через патрубок 5, неконденсирующиеся газы – через патрубок 6.

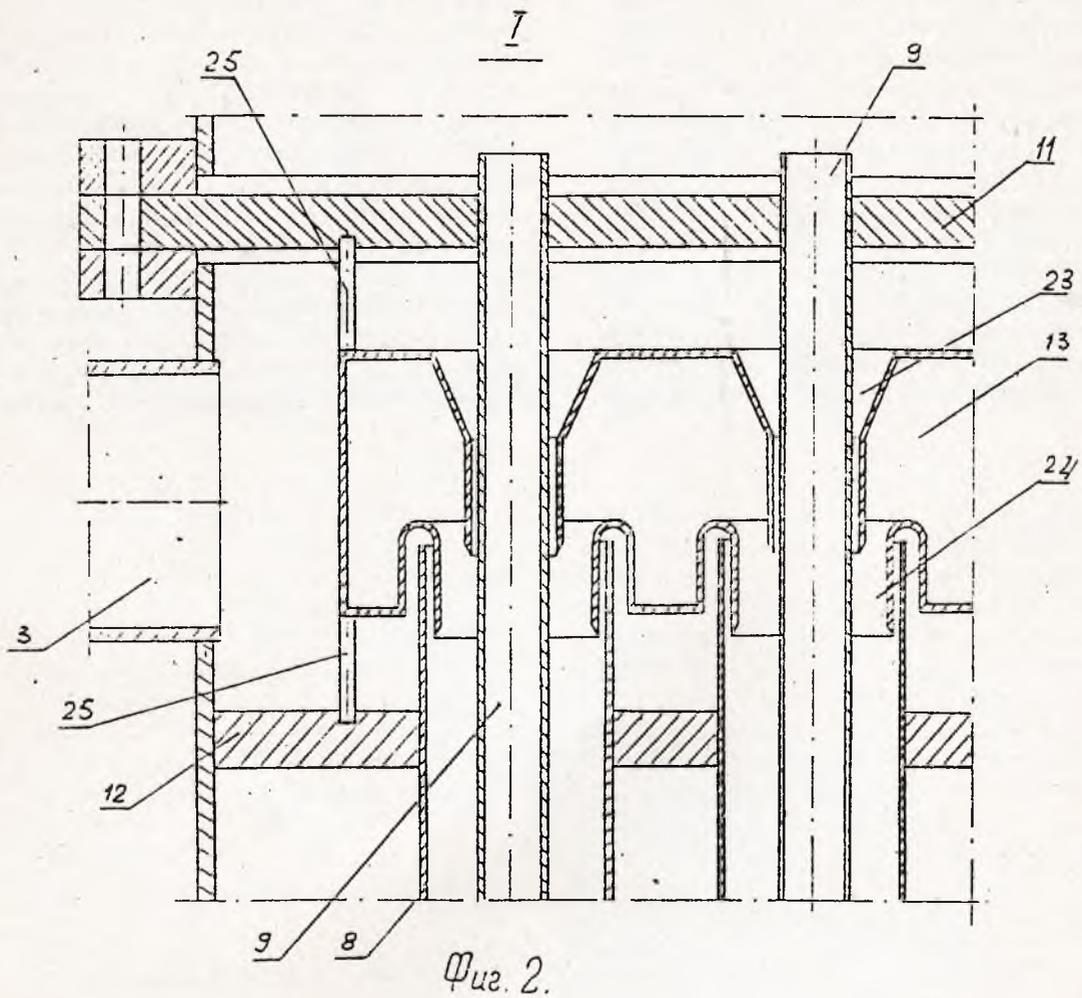
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Выпарной аппарат, содержащий вертикальный корпус, наружные и внутренние трубы, размещенные вдоль корпуса и при-

крепленные к верхним и нижним трубным решеткам, раздаточную и входную камеры, размещенные соответственно над и между верхними трубными решетками, патрубок подвода жидкости, присоединенный к входной камере, и патрубки подвода греющего пара и отвода конденсата и выпаренной жидкости, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности и экономичности аппарата, он снабжен распределительным устройством, жестко прикрепленным посредством стоек к верхним трубным решеткам и выполненным в виде горизонтально размещенного во входной камере полого дискообразного элемента, в

верхней плоскости которого выполнены коаксиально внутренним трубам отверстия с коническо-цилиндрическими насадками, расположенными с зазором к внутренним трубам, а в нижней – коаксиально наружным трубам отверстия с цилиндрическими насадками П-образного продольного сечения, расположенными с зазором к торцам и внутренним и наружным стенкам наружных труб, при этом нижняя часть аппарата снабжена приемной камерой греющего пара с окнами, посредством которых камера сообщается с межтрубным пространством, а патрубок отвода вторичного пара соединен с полостью полого дискообразного элемента,





Редактор В.Фельдман Составитель А.Никитин Корректор М.Керецман
 Техред М.Моргентал

Заказ 23 Тираж Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101