



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ
при СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 250109

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР
выдал настоящее свидетельство

ПОРЖЕЗИНСКОМУ Юрию Георгиевичу
и другим, указанным в прилагаемом описании

на изобретение "Способ регулирования выпарных аппаратов"

по заявке № II50393 с приоритетом от 24 апреля 1967 г.
автор ☒ изобретения: они же

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

3 июня 1969 г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР

Председатель
Комитета

Начальник отдела





Комитет по делам
изобретений и открытий
при Совете Министров
СССР

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

250109

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 24.IV.1967 (№ 1150393/28-13)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 12.VIII.1969. Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 7.I.1970

Кл. 12a, 2
89d, 1

МПК В 01d
С 13f

УДК 664.1.048.012-52
(088.8)

Авторы
изобретения Н. Ю. Тобилович, И. И. Сагань, О. Н. Сирый и Ю. Г. Поржезинский

Заявитель —

СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЫПАРНЫХ АППАРАТОВ

1

Известны способы регулирования выпарных аппаратов при выпаривании термочувствительных, например сахарных, растворов, которые заключаются в изменении разности температур между греющим паром и выпариваемым раствором в зависимости от расхода раствора на входе в аппарат.

Согласно предлагаемому способу, предназначенному для однопроходных выпарных аппаратов, разность температур изменяют, воздействуя на температуру поступающего в аппарат раствора, причем последнюю поддерживают ниже температуры кипения раствора на величину, прямо пропорциональную отклонению расхода раствора от расчетной величины. Это обеспечивает стабильность роста концентрации, т. е. отношения содержания сухих веществ в сахарном растворе, выходящем из аппарата, к содержанию их во входящем растворе, а также уменьшает инерционность регулирования.

Однопроходные выпарные аппараты обладают по сравнению с циркуляционными тем преимуществом, что при расчетных режимах работы разложение сахара и цветность соков на них примерно вдвое ниже, чем на циркуляционных. Однако при колебаниях подачи сока содержание сухих веществ в соке на выходе из однопроходного аппарата значительно изменяется, а соответственно изменяется и

2

рост концентрации. С увеличением количества поступающего на выпаривание раствора сахарный раствор на выходе из аппарата имеет пониженную против технологических норм концентрацию, что приводит к значительным нарушениям технологического и теплотехнического режима не только на данном аппарате, но и на последующих станциях завода.

С уменьшением расхода при достижении концентрации сахарного раствора значений выше 1,7 технологические показатели выпариваемых в однопроходном аппарате сахарных растворов резко ухудшаются вследствие высокого паросодержания и частичного оголения поверхности нагрева в верхней части кипяточных труб. Поэтому применение однопроходных выпарных аппаратов, имеющих бесспорные преимущества перед циркуляционными, требует надежного способа регулирования их работы.

Регулирование выпарных аппаратов осуществляют путем изменения полезной разности температур, т. е. разности между температурой греющего пара и выпариваемого сока. Регулирование указанной разности путем изменения температуры греющего пара для однопроходных выпарных аппаратов неприемлемо вследствие большой его инерционности. По предлагаемому способу регулирования полезную разность температур изменяют путем

изменения температуры раствора сахара, поступающего на выпаривание, при постоянной температуре греющего пара.

При уменьшении количества жидкости, поступающей в аппарат, увеличивают величину недогрева сахарного раствора до температуры кипения. При этом содержание сухих веществ в растворе (концентрация раствора) на выходе из аппарата остается в пределах, предусмотренных технологическим режимом (больше 1,7), и не выходит в закритическую область работы аппарата. Это происходит благодаря тому, что с возрастанием величины недогрева увеличивается экономайзерный участок кипяtilьных труб (участок подогрева жидкости до кипения) и соответственно уменьшается испарительная поверхность аппарата. Таким образом, испарительная поверхность аппарата приводится в соответствие с уменьшением количества поступающей и соответственно подлежащей испарению жидкости.

При увеличении количества раствора, поступающего на выпаривание, уменьшают величины недогрева жидкости до температуры кипения, что приводит к уменьшению экономайзерного участка и соответственно к росту дополнительной испарительной поверхности нагрева. При этом на выходе из аппарата получают постоянную концентрацию раствора, предусмотренную технологическими нормами.

Температуру сахарного раствора — сока — изменяют на подогревателе сока перед выпарной станцией, куда он поступает согласно технологическому режиму с температурой 100°C. Поскольку температура кипения сока

в начале выпаривания равна 125°C, диапазон регулирования недогрева сока на подогревателе относительно велик, что обеспечивает надежность и малую инерционность регулирования. Кроме того, для обеспечения надежности работы аппарата в тех случаях, когда значительно уменьшается производительность завода и на выпарную станцию поступает мало сока, часть сока пропускают мимо подогревателя. При уменьшении производительности, увеличив количество сока, идущего мимо подогревателя по обводной трубе и соответственно имеющего температуру 100°C, практически мгновенно увеличивают величину его недогрева. Таким образом еще более увеличивается чувствительность и снижается инерционность регулирования.

Предмет изобретения

Способ регулирования выпарных аппаратов, например однопроходных аппаратов для выпаривания сахарных растворов, заключающийся в изменении разности температур между греющим паром и выпариваемым раствором сахара в зависимости от расхода раствора на входе в аппарат, отличающийся тем, что, с целью обеспечения стабильности роста концентрации, а также снижения инерционности регулирования, разность температур изменяют, воздействуя на температуру поступающего в аппарат раствора, причем последнюю поддерживают ниже температуры кипения раствора на величину, прямо пропорциональную отклонению расхода от расчетной величины.

Составитель Л. Житомирская

Редактор Н. Г. Михайлова

Техред Л. К. Малова

Корректоры: В. Петрова
и Л. Корогод

Заказ 3543/13

Тираж 480

Подписное

ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР
Москва Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2



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

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1617296

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

Автор (авторы): Бурлака Всеволод Иванович, Прядко Николай
Алексеевич и Поржезинский Юрий Георгиевич

Заявитель: КИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заявка № 4664486 Приоритет изобретения 22 марта 1989г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений СССР

1 сентября 1990г.

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

Председатель Комитета

Начальник отдела

Ю. Зелен
Зинин



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4664486/24-06

(22) 22.03.89

(46) 30.12.90. Бюл. № 48

(71) Киевский технологический институт пищевой промышленности

(72) В.И.Бурлака, Н.А.Прядко и Ю.Г.Поржезинский

(53) 621.565.94(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1244461, кл. F 28 B 1/00, 1985.

(54) ТЕПЛООБМЕННИК

(57) Изобретение позволяет повысить экономичность теплообменника при использовании тепла пара низкого потенциала. В вертикальном кожухе 1 размещен пучок теплообменных элементов 2 типа трубы в трубе. Внутренние трубы 3 теплообменных элементов 2 закреплены в периферийных

2

трубных досках 4, а наружные трубы 5 – в промежуточных трубных досках 6 с образованием раздающего 7 и собирающего 8 коллекторов рабочей среды. В межтрубном пространстве 9 расположена перегородка, состоящая из двух соединенных между собой частей, одна из которых имеет форму кольца 10, расположенного под верхней промежуточной трубной доской 6 в контакте с внутренней поверхностью кожуха 1, а другая имеет форму цилиндра 11, охватывающего центральную часть теплообменных элементов 2 и установленного с зазором относительно нижней промежуточной трубной доски 6. Между верхней доской 6 и кольцом 10 расположен патрубок 12 подвода пара, а патрубок 13 отвода пара расположен под нижней доской 4. 1 ил.

Изобретение относится к теплообменным аппаратам и может быть использовано в пищевой и других отраслях промышленности.

Целью изобретения является повышение экономичности при использовании тепла пара низкого потенциала и вертикальном расположении кожуха.

На чертеже изображен теплообменник.

Теплообменник содержит вертикальный кожух 1 с размещенным в нем пучком теплообменных элементов 2 типа труба в трубе. Внутренние трубы 3 теплообменных элементов 2 закреплены в периферийных трубных досках 4, а наружные трубы 5 – в промежуточных трубных досках 6 с образованием между каждой периферийной трубной доской 4 и близлежащей к ней промежуточной трубной доской 6 раздающего 7 и собирающего 8 коллекторов рабо-

чей среды. В межтрубном пространстве 9 расположена перегородка, состоящая из двух соединенных между собой частей, одна из которых имеет форму кольца 10, расположенного под верхней промежуточной трубной доской 6 в контакте с внутренней поверхностью кожуха 1, а другая имеет форму цилиндра 11, охватывающего центральную часть теплообменных элементов 2 и установленного с зазором относительно нижней промежуточной трубной доски 6. Между верхней промежуточной трубной доской 6 и кольцом 10 расположен патрубок подвода 12 пара. Под нижней трубной доской 4 расположены патрубок отвода 13 пара. Теплообменник снабжен также пароперепускной трубой 14, патрубками 15 для отвода конденсата и патрубками 16 и 17 соответственно для подвода и отвода рабочей среды.

Теплообменник работает следующим образом.

Рабочую среду (нагреваемую жидкость) подают в кольцевые каналы теплообменных элементов 2 через патрубок 16 и раздающий коллектор 7, которая нагревается в кольцевых каналах и выходит из них через собирающий коллектор 8 и патрубок 17.

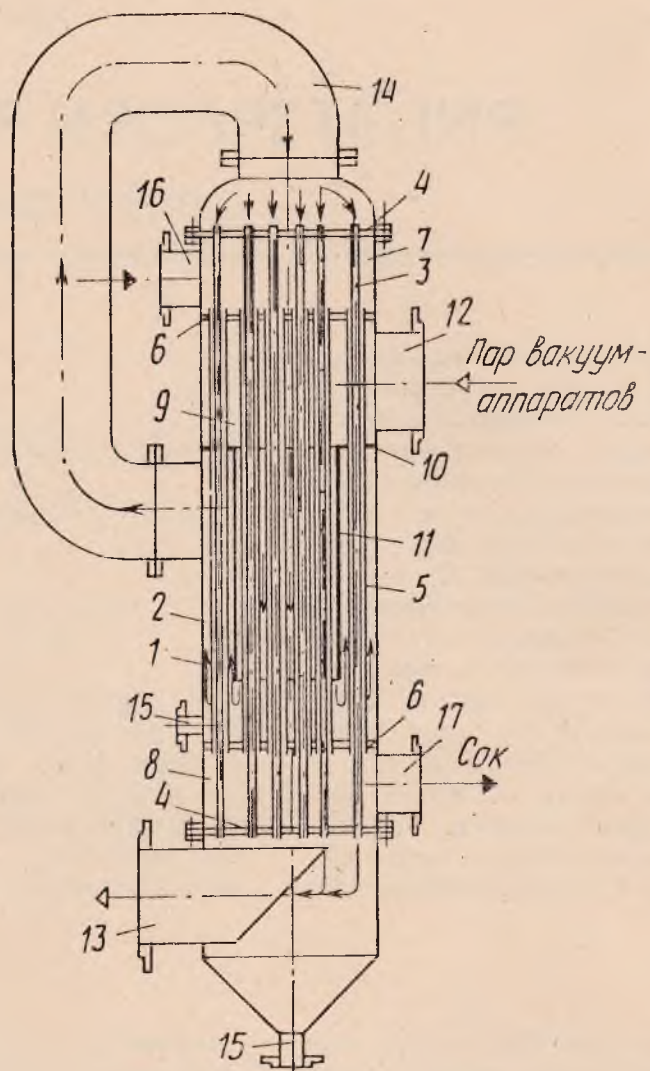
Греющий пар подается в межтрубное пространство 9 через патрубок 12, огибает перегородку, через пароперепускную трубу 14 поступает во внутренние трубы 3 теплообменных элементов 2 и далее через патрубок 13 выводится из теплообменника.

Использование изобретения уменьшает гидравлическое сопротивление движению пара, устраняет вибрацию труб 3 и 5, возникающую за счет значительной его скорости, снижает металлоемкость теплообменника и использует вторичные энергоресурсы – низкопотенциальный пар.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Теплообменник, содержащий кожух с размещенным в нем пучком теплообменных элементов типа труба в трубе, внутренние трубы которых закреплены в периферийных трубных досках, а наружные – в промежу-

точных трубных досках с образованием между каждой периферийной трубной доской и близлежащей в ней промежуточной трубной доской раздающего и собирающего коллекторов рабочей среды, перегородку, расположенную в межтрубном пространстве, пароперепускную трубу, патрубки подвода и отвода пара и отвода конденсатора, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения экономичности при использовании тепла пара низкого потенциала в вертикальном расположении кожуха, перегородка выполнена составной из двух соединенных между собой частей, одна из которых имеет форму кольца, расположенного под верхней промежуточной трубной доской в контакте с внутренней поверхностью кожуха, а другая имеет форму цилиндра, охватывающего центральную часть теплообменных элементов и установленного с зазором относительно нижней промежуточной трубной доски, при этом парубок подвода пара расположен между верхней промежуточной трубной доской и кольцом, а патрубок отвода пара – под нижней трубной доской.



Редактор Н.Горват

Составитель М.Косоротов
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Палий

Заказ 4113

Тираж 552

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