



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007115314/13, 11.04.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.04.2007

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2008

(45) Опубликовано: 20.07.2009 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2172201 C1, 20.08.2001. SU 1564180 A1, 12.05.1990. SU 1261945 A1, 07.10.1986. SU 1139746 A, 15.02.1985.

Адрес для переписки:
420044, г.Казань, ул. Короленко, 75, кв.9,
А.Ю. Радостеву

(72) Автор(ы):

Радостев Александр Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

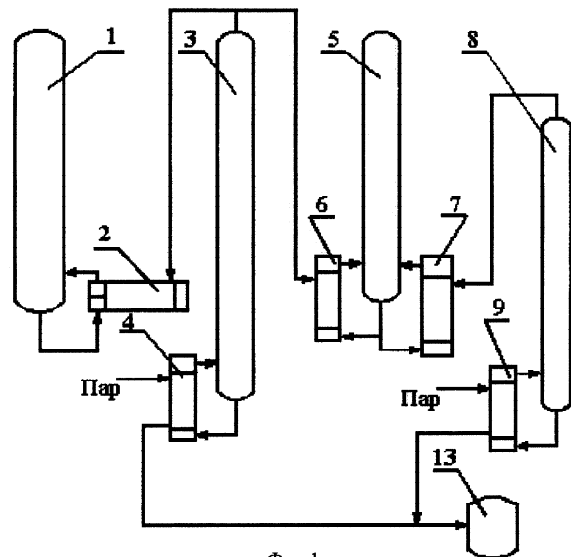
Радостев Александр Юрьевич (RU)

(54) СПОСОБ ПОДАЧИ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ РЕКТИФИКОВАННОГО СПИРТА В БРАГОРЕКТИФИКАЦИОННОЙ УСТАНОВКЕ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к спиртовой промышленности. Согласно первому варианту способ подачи тепловых потоков при получении ректификованного спирта в брагоректификационной установке (БРУ), включающей источник острого пара, бражную, ректификационную, эспираторную и сивушную колонны, предусматривает обогрев острым паром ректификационной и сивушной колонн. При этом процессы брагоректификации проводят при пониженном давлении в бражной, при атмосферном или пониженном в эспираторной колоннах, и при повышенном давлении в ректификационной и сивушной колоннах. Паром, выходящим из сивушной колонны, обогревают эспираторную колонну, а паром, выходящим из ректификационной колонны, обогревают бражную колонну. Согласно второму варианту способа БРУ включает дополнительно метанольную и эфирную колонны, при этом паром из эспираторной колонны обогревают метанольную колонну, а паром самоиспарения конденсата, выходящего из теплообменников-кипятильников ректификационной и сивушной колонн,

обогревают эфирную колонну. Способ согласно обоим вариантам предусматривает дополнительный обогрев эспираторной колонны паром, выходящим из ректификационной колонны. Изобретение позволяет повысить качество спирта при пониженных энергозатратах. 2 н.п. ф-лы, 2 ил., 2 табл.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
C12F 3/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007115314/13, 11.04.2007**

(24) Effective date for property rights:
11.04.2007

(43) Application published: **20.10.2008**

(45) Date of publication: **20.07.2009 Bull. 20**

Mail address:
**420044, g.Kazan', ul. Korolenko, 75, kv.9, A.Ju.
Radostevu**

(72) Inventor(s):
Radostev Aleksandr Jur'evich (RU)

(73) Proprietor(s):
Radostev Aleksandr Jur'evich (RU)

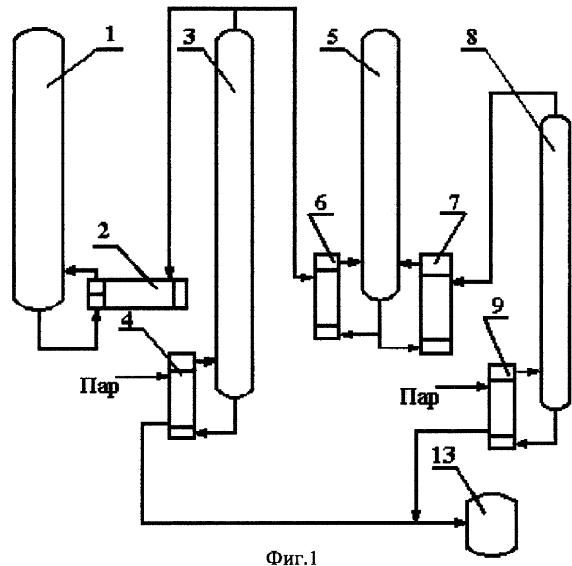
(54) **METHOD OF SUPPLYING HEAT FLOWS AT DERIVING RECTIFIED ALCOHOL IN DISTILLER (VERSIONS)**

(57) Abstract:

FIELD: food products; alcoholic beverages.

SUBSTANCE: method of supplying heat flows at deriving rectified alcohol in distiller, consisting of direct steam source, beer, rectifying, epuration and fusel-oil concentrating columns, comprises direct steaming by rectifying and fusel-oil concentrating columns. Herewith distillation processes are carried out under reduced pressure in beer column, under atmospheric or reduced pressure in epuration column and under increased pressure in rectifying and fusel-oil concentrating columns. Epuration column is heated with fusel-oil concentrating column steam and beer column is heated with rectifying column steam. According to the second version of method, distiller additionally contains methanol and ether columns. In this case methanol column is heated with epuration column steam and ether column is heated with condensate self-evaporation steam released from exchangers-heaters of rectifying and fusel-oil concentrating columns. Method pursuant to its both versions provides additional heating of epuration column with rectifying column steam.

EFFECT: increasing quality of alcohol while reducing energy consumption.
2 cl, 2 dwg, 2 tbl



Фиг.1

RU 2 361 909 C2

RU 2 361 909 C2

Изобретение относится к спиртовой промышленности, к способам получения пищевого ректифицированного спирта и, в частности, к способам распределения тепловых потоков в брагоректификационной установке (БРУ).

Известен способ получения ректифицированного спирта, при котором осуществляют вываривание этилового спирта из бражки в брагоэпюрационной колонне с переходом этилового спирта и сопутствующих примесей в бражной дистиллят с паром из этой колонны и жидкими фракциями из конденсатора сепаратора диоксида углерода и спиртоловушки, выделение примесей из бражного дистиллята в эпюрационной колонне с подачей горячей воды в среднюю зону ее концентрационной части и отбором боковой фракции из зоны гидроселекции, которую совместно с фракциями сивушного масла и сивушного спирта из спиртовой колонны ректифицируют в сивушной колонне (В.Л.Яровенко, Б.А.Устинников, Б.П.Богданов, С.И.Громов. Справочник по производству спирта. Сырье, технология и технохимконтроль. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981, - с.138).

Наиболее близким к предлагаемому является способ получения ректифицированного спирта (патент РФ №2172202 В01D 3/14, опубл. 2001.08.20.) путем вываривания спирта из бражки в бражной колонне с переходом этилового спирта и сопутствующих примесей в бражной дистиллят, очистки бражного дистиллята от головных и промежуточных примесей, включая компоненты сивушного масла, в эпюрационной колонне с применением гидроселекции, ректификации эпюрата в спиртовой колонне с отбором фракций сивушного масла, сивушного спирта и непастеризованного спирта, разгонки фракций головных и промежуточных примесей. Процессы брагоректификации проводят при пониженном давлении в эпюрационной, спиртовой (ректификационной), метанольной и первой разгонной колоннах (эфирной) и повышенном давлении в бражной, выварной и второй разгонной (сивушной) колоннах. Распределение тепловых потоков осуществляют следующим образом: острым паром обогревают бражную, выварную и вторую разгонную колонны (сивушную), выходящий из бражной колонны пар используют для обогрева эпюрационной и метанольной колонн, паром из второй разгонной колонны (сивушной) обогревают первую разгонную колонну (эфирную), а паром из выварной колонны осуществляют обогрев спиртовой (ректификационной) колонны и окончательный подогрев исходной бражки, которую предварительно подогревают паром из спиртовой (ректификационной) колонны и лютером из выварной колонны, фракции из конденсаторов сепаратора диоксида углерода, бражной и эпюрационной колонн, спиртоловушки грязных погоннов совместно с сивушным спиртом направляют на питательную тарелку первой разгонной (эфирной) колонны, из конденсатора которой выводят концентрат головной фракции, а жидкость из куба совместно с фракцией сивушного масла из спиртовой (ректификационной) колонны и промывными водами из сивухопромывателя направляют на нижнюю тарелку питания второй разгонной (сивушной) колонны, на верхнюю питательную тарелку этой колонны подают фракции из конденсаторов метанольной и спиртовой (ректификационной) колонн, выводят концентрат головной фракции из конденсатора второй разгонной (сивушной) колонны, отбирают сивушное масло из паровой фазы ее 5-11-й нижних тарелок, выводят концентрат пропиловых спиртов из жидкой фазы нижних тарелок укрепляющей части второй разгонной (сивушной) колонны, а из ее средней зоны отбирают фракцию этилового спирта и возвращают в бражку.

Однако этот способ приводит к повышенному новообразованию эфиров и альдегидов в бражной, эпюрационной, метанольной и эфирной колонне, за счет большой температуры паров, поступающих на обогрев этих колонн, меньшему удельному суммарному расходу тепла на эпюрационную и метанольную колонну, что ограничивает возможность повышения качества спирта. Кроме того, данный способ требует повышенных энергозатрат на брагоректификацию.

Технический результат, на достижение которого направлено предлагаемое

изобретение, заключается в повышении качества ректификованного спирта при пониженных энергозатратах.

Технический результат достигается тем, что в способе подачи тепловых потоков при получении ректификованного спирта в брагоректификационной установке (вариант 1), включающей источник острого пара, бражную, ректификационную, элюрационную и сивушную колонны, при котором острым паром обогревают сивушную колонну, при этом процессы брагоректификации проводят при повышенном давлении в сивушной колонне, новым является то, что острым паром обогревают ректификационную колонну, работающую при повышенном давлении, паром, выходящим из ректификационной колонны, обогревают бражную колонну, в которой поддерживают пониженное давление, а обогрев элюрационной колонны, в которой поддерживают атмосферное или пониженное давление, осуществляют паром, выходящим из сивушной колонны, и дополнительно паром, выходящим из ректификационной колонны.

В способе подачи тепловых потоков при получении ректификованного спирта в брагоректификационной установке (вариант 2), включающей источник острого пара, бражную, ректификационную, элюрационную, сивушную, метанольную и эфирную колонны, при котором острым паром обогревают сивушную колонну, при этом процессы брагоректификации проводят при повышенном давлении в сивушной колонне и при пониженном давлении в метанольной и эфирной колоннах, новым является то, что острым паром обогревают ректификационную колонну, работающую при повышенном давлении, паром, выходящим из нее, обогревают бражную колонну, в которой поддерживают пониженное давление, обогрев элюрационной колонны, в которой поддерживают атмосферное или пониженное давление, осуществляют паром, выходящим из сивушной колонны, и дополнительно паром, выходящим из ректификационной колонны, а паром, выходящим из элюрационной колонны, обогревают метанольную колонну, при этом паром самоиспарения конденсата ректификационной и сивушной колонн обогревают эфирную колонну.

Сущность изобретения представлена на фиг.1 и 2.

На фиг.1 - схема подачи тепловых потоков по варианту 1.

На фиг.2 - схема подачи тепловых потоков по варианту 2.

Здесь: 1 - бражная колонна; 2 - кипятильник-теплообменник бражной колонны; 3 - ректификационная колонна; 4 - кипятильник-теплообменник ректификационной колонны; 5 - элюрационная колонна; 6 и 7 - кипятильники-теплообменники элюрационной колонны; 8 - сивушная колонна; 9 - кипятильник-теплообменник сивушной колонны; 10 - метанольная колонна; 11 - кипятильник-теплообменник метанольной колонны; 12 - эфирная колонна; 13 сборник конденсата.

По предлагаемому способу процессы брагоректификации проводят в брагоректификационной установке (БРУ), включающей источник острого пара (не показано), бражную колонну 1 с кипятильником-теплообменником 2, ректификационную 3 с кипятильником-теплообменником 4, элюрационную 5 с кипятильниками-теплообменниками 6 и 7, сивушную 8 с кипятильником-теплообменником 9 (вариант 1) и дополнительно метанольную 10 с кипятильником-теплообменником 11 и эфирную 12 колонны (вариант 2), сборник конденсата 13. Источник острого пара, соответственно, через теплообменники-кипятильники 4 и 9 сообщен с ректификационной 3 и сивушной 8 колоннами. Ректификационная колонна 3, соответственно, через теплообменники-кипятильники 2 и 6 и паропроводы сообщена с бражной 1 и элюрационной 5 колоннами и со сборником конденсата 13. Сивушная колонна 8, соответственно, через теплообменники-кипятильники 7 и 9 и паропроводы сообщена с элюрационной колонной 5 и со сборником конденсата 13. Элюрационная колонна 5 (по варианту 2) через теплообменник-кипятильник 11 и паропровод сообщена с метанольной колонной 10. Эфирная колонна 12 через паропровод сообщена со

сборником конденсата 13. Брагоректификационная установка (БРУ) снабжена вакуумным водокольцевым насосом (на схеме не показан) для создания необходимого разрежения в бражной 1, эшюрационной 5, метанольной 10 и эфирной 12 колоннах. Эшюрационная колонна 5 может работать как при пониженном, так и при атмосферном давлении.

Сущность способа заключается в следующем.

Распределение давления и температуры между колоннами БРУ обеспечивает повторное использование энергии пара, обогревающего ректификационную 3 и сивушную 8 колонны, для обогрева бражной 1, эшюрационной 5 (вариант 1) и метанольной 10, и эфирной 12 (вариант 2).

Назначение бражной колонны 1 состоит в том, чтобы выделить из бражки спирт. Вместе со спиртом выделяются и летучие примеси. На тарелку питания бражной колонны 1 поступает бражка. Выходящие из верха колонны пары конденсируются в подогревателе бражки, дефлегматоре и конденсаторе (не показаны) бражной колонны 1 и образуют бражную дистиллят. Дефлегматор и конденсатор бражной колонны 1 охлаждаются водой. Возможен отвод части конденсата из конденсатора бражной колонны 1 на тарелку питания эфирной колонны 12. Из куба бражной колонны 1 выходит барда.

Назначение эшюрационной колонны 5 состоит в том, чтобы выделить из смеси спирта и сопутствующих ему летучих примесей головные и частично промежуточные примеси, сконцентрировать их и вывести из установки. На тарелку питания колонны 5 поступает бражная дистиллят из бражной колонны 1 и спирт, очищенный от основного количества примесей из сивушной колонны 8. На верх колонны 5 подается горячая вода для увеличения коэффициентов летучести основного количества примесей. По первому варианту пары, выходящие из верха эшюрационной колонны 5, конденсируются в дефлегматоре и конденсаторе этой колонны. Дефлегматор и конденсатор эшюрационной колонны 5 охлаждаются водой. По второму варианту пары конденсируются в кипятильнике метанольной колонны 10, а затем в конденсаторе эшюрационной колонны 5. Конденсатор эшюрационной колонны 5 охлаждается водой. В обоих вариантах конденсат, сконденсированный в перечисленных выше теплообменниках, возвращается в виде флегмы на верхнюю тарелку эшюрационной колонны 5. По первому варианту, часть флегмы эшюрационной колонны 5 выводится из системы брагоректификации или подается для дальнейшего концентрирования в сивушную колонну 8. По второму варианту, часть флегмы эшюрационной колонны 5 подается на тарелку питания эфирной колонны 12. Из куба эшюрационной колонны 5 выходит эшюрат, очищенный от основного количества головных и промежуточных примесей.

Назначение ректификационной колонны 3 состоит в том, чтобы выделить из эшюрата спирт, сконцентрировать его, освободив от хвостовых, промежуточных, концевых и остатка головных примесей. На тарелку питания ректификационной колонны 3 поступает эшюрат из эшюрационной колонны 5. Пары, выходящие из верха колонны 3, конденсируясь в кипятильниках 2 и 6, соответственно бражной 1 и эшюрационной 5 колонны и конденсаторе (не показан) ректификационной колонны 3, образуют флегму, которая возвращается на верхнюю тарелку колонны 3. Часть флегмы ректификационной колонны 3 отводится в сивушную колонну 8 для дальнейшего концентрирования. Конденсатор ректификационной колонны 3 охлаждается водой. Спирт, очищенный от основного количества примесей, выводится из верхней части колонны 3 из системы брагоректификации (по первому варианту). По второму варианту спирт из ректификационной колонны 3 подается на тарелку питания метанольной колонны 10, для очистки от остатков головных примесей, в основном метанола. Сивушные фракции отбираются в жидком виде с тарелок, расположенных над тарелкой питания колонны 10, и отводятся в сивушную колонну 8 для дальнейшего концентрирования. Лютерная вода выводится из куба колонны 3.

Назначение метанольной колонны 10 состоит в том, чтобы выделить из ректификованного спирта остатки головных и концевых (типа метанола) примесей. На тарелку питания колонны 10 поступает спирт из ректификационной колонны 3. Пары, выходящие из верха колонны 10, конденсируются в дефлегматоре и конденсаторе (не показаны) метанольной колонны 10 и образуют флегму, которая возвращается на верхнюю тарелку колонны 10. Дефлегматор и конденсатор метанольной колонны 10 охлаждаются водой. Часть флегмы метанольной колонны 10 отводится в сивушную колонну 8 для дальнейшего концентрирования. Из куба колонны отводится ректификованный спирт, освобожденный от остатков головных и концевых (типа метанола) примесей.

В сивушной колонне 8 проводится дальнейшее концентрирование сивушного масла, других промежуточных примесей, начатое в ректификационной колонне 3. В колонну 8 подается сивушная фракция из ректификационной колонны 3, часть флегмы ректификационной 3 и метанольной 10 (по второму варианту) колонн, водно-спиртовая жидкость из куба эфирной колонны 12, жидкость из сивухопромывателя и возможно флегма из конденсатора эспурационной колонны 5 (по первому варианту). Пары, выходящие из верха колонны 8, конденсируются в основном кипятыльнике эспурационной колонны 5 и конденсаторе сивушной колонны 8 и образуют флегму, которая возвращается на верхнюю тарелку колонны. Часть флегмы из конденсатора сивушной колонны 8 выводится из системы брагоректификации в виде концентрата головной фракции. Конденсатор сивушной колонны 8 охлаждается водой. Из средней части колонны 8 отводится спирт, очищенный от основного количества примесей, и подается на тарелку питания эспурационной колонны 5. Из колонны 8 выводится сивушное масло в концентрированном виде. Из куба колонны 8 отводится лютерная вода.

В эфирной колонне 12 проводится дальнейшее концентрирование головных и промежуточных примесей, поступающих из конденсатора эспурационной 5 и возможно бражной 1 колонн. На тарелку питания колонны 12 поступает часть флегмы эспурационной колонны 5 и возможно из конденсатора бражной колонны 1. Пары, выходящие из верха колонны 12, конденсируются в дефлегматоре и конденсаторе (не показаны) эфирной колонны 12 и образуют флегму, которая возвращается на верхнюю тарелку колонны 12. Дефлегматор и конденсатор эфирной колонны 12 охлаждаются водой. Часть флегмы эфирной колонны 12 выводится из системы брагоректификации в виде концентрата головных примесей. Наверх колонны 12 подается горячая вода для увеличения коэффициентов летучести основного количества примесей. Из куба колонны 12 отводится водно-спиртовая жидкость, освобожденная от основного количества головных и промежуточных примесей, и возвращается в систему брагоректификации.

Распределение тепловых потоков осуществляется следующим образом. Острый пар поступает в теплообменник-кипятильник 4 для обогрева ректификационной колонны 3. Часть паров, выходящих из верха ректификационной колонны 3, поступает в теплообменник-кипятильник 2 бражной колонны 1 для ее обогрева. Другая часть паров из верха ректификационной колонны 3 поступает в теплообменник-кипятильник 6 эспурационной колонны 5 для дополнительного ее обогрева. Для создания необходимого перепада температур в теплообменнике-кипятильнике 2 бражной колонны 1 и теплообменнике-кипятильнике 6 эспурационной колонны 5, ректификационная колонна 3 работает под избыточным давлением, бражная 1 под разрежением, а эспурационная 5 под атмосферным давлением или разрежением. За счет работы бражной колонны 1 под разрежением удастся избежать значительного новообразования эфиров и альдегидов. Пары, выходящие из верха бражной колонны 1, поступают в подогреватель бражки (не показан) для предварительного ее нагрева. Пары, несконденсированные в подогревателе бражки, поступают в

дефлегматор (не показан) бражной колонны 1 для конденсации. Пары, несконденсированные в дефлегматоре бражной колонны 1, поступают в конденсатор (не показан) бражной колонны для конденсации. Пары, несконденсированные в теплообменнике-кипятильнике 2 и в теплообменнике-кипятильнике 6, поступают в конденсатор (не показан) ректификационной колонны 3 для окончательной конденсации.

Острый пар поступает в теплообменник-кипятильник 9 для обогрева сивушной колонны 8. Пары, выходящие из верха сивушной колонны 8, поступают в теплообменник-кипятильник 7 эспурационной колонны 5 для основного ее обогрева. Таким образом, основной обогрев эспурационной колонны 5 осуществляют через теплообменник-кипятильник 7 парами, выходящими из сивушной колонны 8, и дополнительный обогрев через теплообменник-кипятильник 6 парами, выходящими, из ректификационной колонны 3. Пары, несконденсированные в теплообменнике-кипятильнике 7 эспурационной колонны 5, поступают в конденсатор (не показан) сивушной колонны 8 для окончательной их конденсации. Для создания необходимого перепада температур в теплообменнике-кипятильнике 7 эспурационной колонны 5, сивушная колонна 8 работает под избыточным давлением, а эспурационная 5 - под атмосферным давлением или разрежением. По первому варианту, пары из верха эспурационной колонны 5 поступают в дефлегматор, затем в конденсатор (не показаны) эспурационной колонны 5 для конденсации.

По второму варианту, пары, выходящие из верха эспурационной колонны 5, поступают в теплообменник-кипятильник 11 метанольной колонны 10 для ее обогрева. Для создания необходимого перепада температур в теплообменнике-кипятильнике 11 метанольной колонны 10, метанольная колонна 10 также работает под разрежением, для чего конденсатор метанольной колонны 10 связан с вакуумным водокольцевым насосом (не показан). Пары, выходящие из верха метанольной колонны 10, поступают в дефлегматор, а затем в конденсатор (не показаны) для их конденсации. Пары, не сконденсированные в теплообменнике-кипятильнике 11, поступают в конденсатор (не показан) эспурационной колонны 5 для конденсации.

Конденсат пара из теплообменников-кипятильников 4 и 9, соответственно, ректификационной 3 и сивушной колонн 8 поступает в сборник конденсата 13. Сборник конденсата 13 связан с эфирной колонной 12, в которой поддерживается разрежение. За счет того что в сборнике конденсата 13 также возникает разрежение, то происходит вторичное испарение конденсата пара, и возникшие пары поступают в куб эфирной колонны 12 для ее обогрева. Это позволяет не затрачивать пар на обогрев эфирной колонны 12. Пары, выходящие из верха эфирной колонны 12, поступают в дефлегматор, а затем в конденсатор для конденсации (не показаны) для конденсации.

Пары, несконденсированные в конденсаторах (не показаны) бражной 1, эспурационной 5, метанольной 10 и эфирной 12 колонн, поступают в вакуумный водокольцевой насос (не показан) для окончательной конденсации и для создания необходимого разрежения в этих колоннах. Пары, несконденсированные в вакуумном водокольцевом насосе, поступают в спиртоловушку (не показана) для окончательной конденсации, а затем выводятся в атмосферу.

Дефлегматоры бражной 1, метанольной 10 и эфирной 12 колонн, а также конденсаторы бражной 1, эспурационной 5, ректификационной 3, метанольной 10, сивушной 8 и эфирной 12 колонн (на схеме не показаны) охлаждаются водой.

Предлагаемый способ подачи тепловых потоков, при котором острым паром обогревают ректификационную 3 и сивушную 8 колонны, в которых создают повышенное давление, при этом процессы брагоректификации ведут при пониженном давлении в бражной 1, метанольной 10, эфирной 12 и при атмосферном или пониженном давлении в эспурационной 5 колоннах, позволяет повысить

коэффициенты испарения метанола, сложных эфиров, альдегидов и других головных примесей, обеспечить более полное извлечение этих примесей из спирта, уменьшить их новообразование и повысить качество конечного продукта. Обогрев бражной 1, эпюрационной 5, метанольной 10 и эфирной 12 колонн проводят за счет повторного использования тепловой энергии пара из ректификационной 3, сивушной 8 колонн, а также пара самоиспарения конденсата пара в сборнике конденсата 13, что снижает энергозатраты на получение конечного продукта по сравнению с известным способом.

По известному способу открытый пар подводится в бражную, выварную и сивушную (вторую разгонную) колонны. Эти колонны в свою очередь обогревают остальные колонны, что требует значительные энергозатраты при получении ректифицированного спирта.

По предлагаемому способу открытый пар подводится в ректификационную и сивушную колонны. Эти колонны обогревают остальные, что снижает энергозатраты при получении ректифицированного спирта по сравнению с известным способом.

По известному способу обогрев бражной, эпюрационной, метанольной и эфирной колонн осуществляется парами с высокой температурой, что приводит к новообразованию примесей в этих колоннах.

По предлагаемому способу обогрев бражной, эпюрационной, метанольной и эфирной колонны осуществляется парами с более низкой температурой, что предотвращает новообразование примесей в этих колоннах и позволяет получать более качественный спирт.

Сравнительные показатели удельного расхода пара на один дал спирта согласно прототипу и предлагаемому способу отражены в таблице 1.

Сравнительные показатели температур паров, поступающих на обогрев колонн согласно прототипу и предлагаемому способу, отражены в таблице 2.

Сравнительные показатели спирта согласно прототипу и предлагаемому способу отражены в таблице 3.

Таблица 1		
Колонна	Удельный расход пара кг/дал спирта	
	По прототипу	Предлагаемый способ
Бражная колонна	19	0
Эпюрационная	0	0
Ректификационная	0	23
Выварная	Не менее 25	-
Метанольная	0	0
Сивушная (вторая разгонная)	7	7
Эфирная (первая разгонная)	0	0
Итого	51	30

Таблица 2		
	Температура паров, °С	
	По прототипу	Предлагаемый способ
Температура паров, поступающих на обогрев бражной колонны	Не менее 103	86
Температура паров, поступающих на обогрев эпюрационной колонны	Не менее 93	86
Температура паров, поступающих на обогрев метанольной колонны	Не менее 93	80
Температура паров, поступающих на обогрев эфирной колонны	Не менее 86	80

Таблица 3		
Показатели спирта	По прототипу	Предлагаемый способ
Содержание уксусного альдегида, мг/л	1	0
Содержание эфиров, мг/л	5	0
Содержание сивушных масел мг/л	4	0

Содержание изопропилового спирта, мг/л	2	0,5
Объемная доля метилового спирта, % об.	0,03	0,003
Проба на окисляемость мин	22	29

5 Как следует из приведенных таблиц, предлагаемый способ позволяет получать ректификованный спирт лучшего качества и с меньшими затратами по сравнению с известным способом.

Формула изобретения

10 1. Способ подачи тепловых потоков при получении ректификованного спирта в брагоректификационной установке, включающей источник острого пара, бражную, ректификационную, эшюрационную и сивушную колонны, предусматривающий обогрев острым паром сивушной колонны и проведение в ней процессов
15 брагоректификации при повышенном давлении, отличающийся тем, что острым паром обогревают ректификационную колонну, работающую при повышенном давлении, паром, выходящим из нее, обогревают бражную колонну, в которой поддерживают пониженное давление, а обогрев эшюрационной колонны, в которой поддерживают атмосферное или пониженное давление, осуществляют паром, выходящим из сивушной колонны, и дополнительно паром, выходящим из
20 ректификационной колонны.

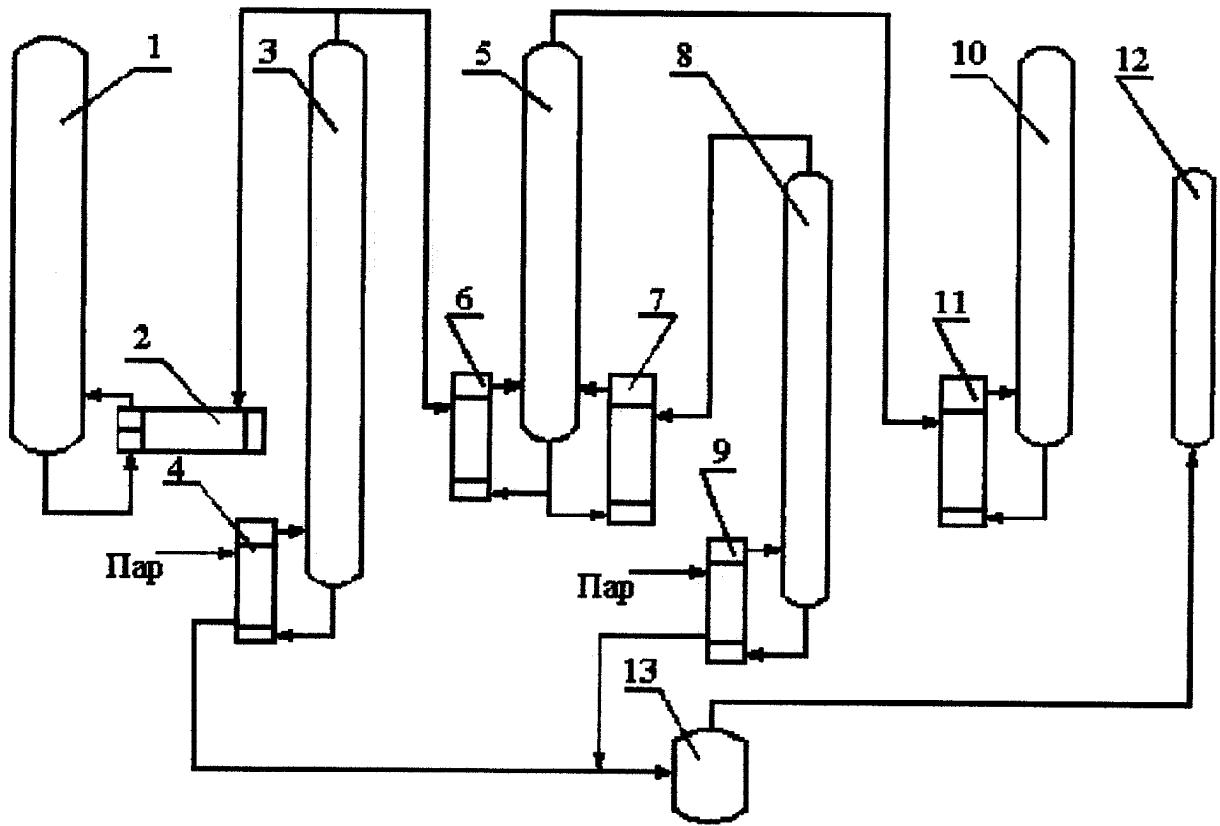
2. Способ подачи тепловых потоков при получении ректификованного спирта в брагоректификационной установке, включающей источник острого пара, бражную, ректификационную, эшюрационную, сивушную, метанольную и эфирную колонны, предусматривающий обогрев острым паром сивушной колонны, и проведение
25 процессов брагоректификации при повышенном давлении в сивушной колонне и при пониженном давлении в метанольной и эфирной колоннах, отличающийся тем, что острым паром обогревают ректификационную колонну, работающую при повышенном давлении, паром, выходящим из нее, обогревают бражную колонну, в которой поддерживают пониженное давление, обогрев эшюрационной колонны, в которой поддерживают атмосферное или пониженное давление, осуществляют паром,
30 выходящим из сивушной колонны, и дополнительно паром, выходящим из ректификационной колонны, а паром, выходящим из эшюрационной колонны, обогревают метанольную колонну, при этом паром самоиспарения конденсата ректификационной и сивушной колонн обогревают эфирную колонну.

35

40

45

50



Фиг.2