



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 194 560** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **B 01 D 3/20**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001113549/12, 16.05.2001

(24) Дата начала действия патента: 16.05.2001

(46) Дата публикации: 20.12.2002

(56) Ссылки: Сборник научных трудов
ВНИПИГазпереработки, вып.2. - М.: ВНИИОЭНГ,
1977, с. 43-44. SU 904725 A, 18.02.1982. SU
1049073 A, 23.10.1983. RU 2134138 C1,
10.08.1999. RU 2118906 C1, 20.09.1998.

(98) Адрес для переписки:
350650, г.Краснодар, ул. Красная, 118, ОАО
"НИПИГазпереработка", ЛПЛИРР,
Л.Н.Карепиной

(71) Заявитель:

Открытое акционерное общество
"Научно-исследовательский и проектный
институт по переработке газа"

(72) Изобретатель: Арнаут Ю.А.,
Овчинников П.Ф., Валеева Т.Б., Сквепень М.С.

(73) Патентообладатель:

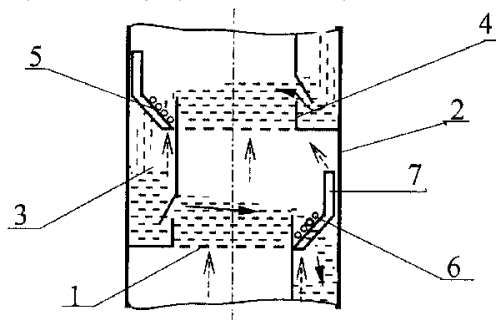
Открытое акционерное общество
"Научно-исследовательский и проектный
институт по переработке газа"

(54) ПЕРЕЛИВНОЕ УСТРОЙСТВО БАРБОТАЖНОЙ ТАРЕЛКИ МАССООБМЕННОЙ КОЛОННЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к конструкции контактных устройств абсорбционных и ректификационных аппаратов и может быть использовано в газовой, нефтяной, нефтехимической и других отраслях промышленности. Переливное устройство представляет собой примыкающий к полотну тарелки переливной стакан с переливной планкой и снабжено газоотводящими трубками, нижние концы которых расположены вблизи переливной планки, а верхние концы - в непосредственной близости от стенки колонны. Над нижними частями газоотводящих трубок установлен расщепитель жидкости, выполненный в виде тонких горизонтальных прутков или пластин. Повышение производительности переливного устройства достигается путем увеличения рабочего периметра переливного устройства из-за удаления верхних концов

газоотводящих трубок от переливной планки и организации эффективной дегазации газожидкостного потока за счет дробления струи на расщепителе жидкости, ее частичной дегазации и обеспечения отвода газов из переливного устройства. 1 з.п.ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1

RU 2 194 560 C1

RU 2 194 560 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 194 560** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **B 01 D 3/20**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001113549/12, 16.05.2001

(24) Effective date for property rights: 16.05.2001

(46) Date of publication: 20.12.2002

(98) Mail address:
350650, g.Krasnodar, ul. Krasnaja, 118, OAO
"NIPGazpererabotka", LPLIRR, L.N.Karepinov

(71) Applicant:
Otkrytoe aktsionerное obshchestvo
"Nauchno-issledovatel'skij i proektnyj
institut po pererabotke gaza"

(72) Inventor: Arnautov Ju.A.,
Ovchinnikov P.F., Valeeva T.B., Skovpen' M.S.

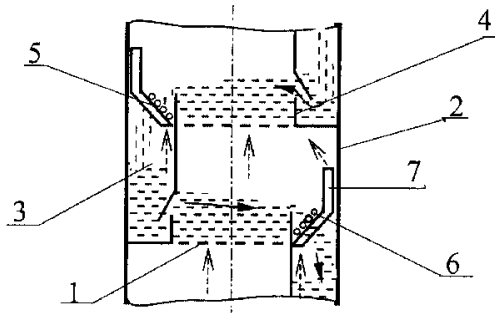
(73) Proprietor:
Otkrytoe aktsionerное obshchestvo
"Nauchno-issledovatel'skij i proektnyj
institut po pererabotke gaza"

(54) **BUBBLE PLATE OVERFLOW DEVICE OF MASS-TRANSFER COLUMN**

(57) Abstract:

FIELD: designs of contact devices of absorption and rectification apparatuses. SUBSTANCE: overflow device presents overflow sleeve adjacent to plate body and having overflow strip. Overflow device has gas exhaust pipes whose lower ends are located near to overflow strip, and its upper ends are located near column wall. Installed above lower parts of gas exhaust pipes is liquid dissector made in the form of thin horizontal rods or plates. Increased efficiency of overflow device is attained by increase of working perimeter of overflow device owing to withdrawal of overflow strip from upper ends of gas exhaust pipes and organization of effective degassing of gas-liquid flow due to splitting of jet on liquid dissector, jet partial degassing and

provided withdrawal of gases from overflow device. Claimed device is used in gas and oil producing, petrochemical and other industries. EFFECT: improved design of overflow device. 2 cl, 4 dwg



Фиг. 1

RU 2 194 560 C1

RU 2 194 560 C1

Изобретение относится к конструкции контактных устройств абсорбционных и ректификационных аппаратов и может быть использовано в газовой, нефтяной, нефтехимической и других отраслях промышленности.

Известно переливное устройство барботажной тарелки массообменной колонны, описанное в а.с. СССР 1369740, В 01 Д 3/22, ОБ 4, 1988 г. Переливное устройство представляет собой примыкающий к полотну тарелки переливной стакан, над которым расположено сепарационное устройство, содержащее контакторы-отбойники, прикрепленные к полотну опоры. Контактторы-отбойники, опущенные в переливной стакан, выполняют функцию сепарирующих элементов для отделения капель жидкости, образующихся на полотне тарелки, а также служат для отвода газа вдоль них по зонам аэродинамической тени к отверстиям в опоре.

Общими признаками известного и предлагаемого решений являются

- наличие примыкающего к полотну тарелки переливного стакана;
- наличие сепарирующего элемента для отделения капель жидкости;
- наличие приспособления для отвода выделенного газа из переливного стакана.

Недостатками известного переливного устройства барботажной тарелки массообменной колонны являются сложность конструкции, недостаточно высокая производительность переливного устройства за счет уменьшения полезного сечения стакана в связи с наличием опущенных в него контакторов-отбойников и отсутствия гарантий эффективного отвода выделенного газа из переливного стакана.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому техническому решению является переливное устройство барботажной тарелки массообменной колонны, описанное в сборнике научных трудов ВНИГГазпереработки, вып.2, М., ВНИИОЭНГ, 1977 г., с. 43-44. Переливное устройство представляет собой примыкающий к полотну тарелки переливной стакан с переливной планкой и приемной перегородкой. К переливной планке прикреплены вертикальные газоотводящие трубки, верхние концы которых расположены выше газожидкостного слоя на тарелке, а нижние - над уровнем жидкости в переливном стакане.

Общими признаками известного и предлагаемого решений являются

- выполнение переливного устройства барботажной тарелки массообменной колонны в виде примыкающего к полотну тарелки переливного стакана с переливной планкой;
- наличие газоотводящих трубок;
- расположение нижних концов газоотводящих трубок вблизи переливной планки.

Недостатком известного переливного устройства барботажной тарелки массообменной колонны является недостаточно высокая производительность переливного устройства из-за уменьшения его рабочего периметра, в связи с тем, что газоотводящие трубки крепятся к переливной

перегородке и перегораживают вход в переливной стакан. Кроме того, отсутствие устройства для дробления газожидкостной струи и интенсификации процесса дегазации газожидкостного потока, поступающего в переливной стакан с тарелки, также снижает производительность переливного устройства по жидкости и эффективность работы барботажной тарелки в целом.

Техническая задача заключается в повышении производительности переливного устройства путем устранения препятствий в входе в переливное устройство и организации эффективной дегазации газожидкостного потока, попадающего в переливное устройство с полотна барботажной тарелки, за счет дробления струи, ее частичной дегазации и отвода газов из переливного устройства.

Техническая задача достигается тем, что в переливном устройстве барботажной тарелки массообменной колонны, представляющем собой примыкающий к полотну тарелки переливной стакан с переливной планкой, снабженном газоотводящими трубками, нижние концы которых расположены вблизи переливной планки, верхние концы газоотводящих трубок размещены в непосредственной близости от стенки колонны, а над нижними частями газоотводящих трубок установлен рассекаТЕЛЬ жидкости.

Кроме того, в переливном устройстве барботажной тарелки массообменной колонны рассекаТЕЛЬ жидкости выполнен в виде тонких горизонтальных прутков или пластин.

Расположение верхних концов газоотводящих трубок в непосредственной близости от стенки колонны, т.е. удаление их от переливной планки, позволяет увеличить рабочий периметр переливного устройства, устранив препятствия для струи жидкости в месте перелива, тем самым увеличить производительность переливного устройства.

Установка рассекателя жидкости над нижними частями газоотводящих трубок способствует дроблению струи, частичной ее дегазации и отводу выделенного газа из переливного стакана, что обеспечивает устойчивую работу переливного устройства и тарелки в целом при повышенных нагрузках по газу (пару) и жидкости, исключив ситуацию, когда вылет струи может достигать стенки колонны, что может вызвать захлебывание барботажной тарелки из-за накопления газа в сливном стакане под падающей струей жидкости. Таким образом, наличие рассекателя жидкости позволяет увеличить производительность переливного устройства и тарелки в целом на 25-30% или при проектировании новых массообменных колонн уменьшить их массу и габариты на 15-20%.

Выполнение рассекателя жидкости в виде тонких горизонтальных прутков или пластин обеспечивает простоту конструкции, эффективное дегазирование и высокую пропускную способность, практически не снижая производительность переливного устройства.

На фиг.1 и 2 представлены соответственно продольный и поперечный разрезы массообменной колонны с однопоточными тарелками; на фиг.3 и 4 -

соответственно продольный и поперечный разрезы колонны с двухпоточными тарелками.

К полотну барботажной тарелки 1 массообменной колонны 2 примыкает переливной стакан 3 с переливной планкой 4. В верхней части переливного стакана 3 установлена решетка 5, которая состоит из тонких горизонтальных прутков 6 диаметром 3-4 мм или пластин толщиной 1,5-2 мм, расположенных поперек направления движения жидкости. Решетка 5 вставлена в стакан 3 под углом 25-30°С. Нижний край решетки примыкает к переливной планке выше уровня полотна тарелки 1 на 25-30 мм, а верхний край расположен выше уровня переливной планки 4 на 25-30 мм. Газоотводящие трубки 7 диаметром 8-10 мм согнуты, нижние их части прикреплены к пруткам или пластинам 6 решетки 5 так, что они образуют элемент решетки 1, являясь по существу поперечными прутками относительно прутков или пластин 6. Нижние концы газоотводящих трубок срезаны горизонтально и размещены в непосредственной близости к переливной планке 4 над уровнем жидкости в переливном стакане. Верхние вертикальные части газоотводящих трубок 7 расположены в непосредственной близости от корпуса колонны и выступают за верхний край решетки на 150-200 мм. Свободное сечение дегазирующей решетки составляет 90-92% к

площади сечения переливного стакана.

Переливное устройство барботажной тарелки массообменной колонны работает следующим образом.

5 Поток жидкости с полотна тарелки 1, перелившись через переливную планку 4, поступает в переливной стакан 3 на решетку 5, на которой за счет дробления струи жидкости происходит ее частичная дегазация. Окончательная дегазация происходит в переливном кармане, при этом газы дегазации отводятся в межтарельчатое пространство по газоотводящим трубкам 7.

Формула изобретения:

15 1. Переливное устройство барботажной тарелки массообменной колонны, представляющее собой примыкающий к полотну тарелки переливной стакан с переливной планкой, снабженное газоотводящими трубками, нижние концы которых расположены вблизи переливной планки, отличающееся тем, что верхние концы газоотводящих трубок размещены в непосредственной близости от стенки колонны, а над нижними частями газоотводящих трубок установлен

25 2. Переливное устройство барботажной тарелки массообменной колонны по п. 1, отличающееся тем, что рассекатель жидкости выполнен в виде тонких горизонтальных прутков или пластин.

30

35

40

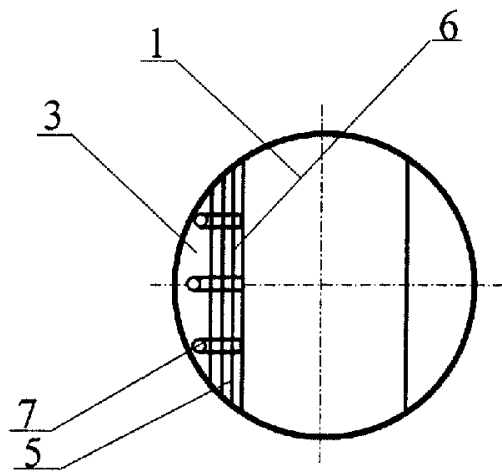
45

50

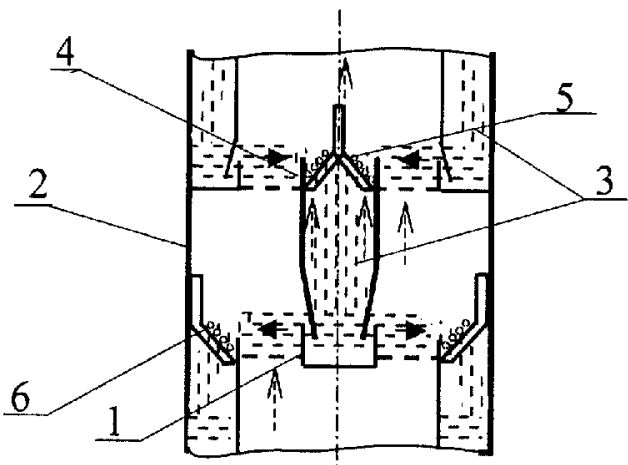
55

60

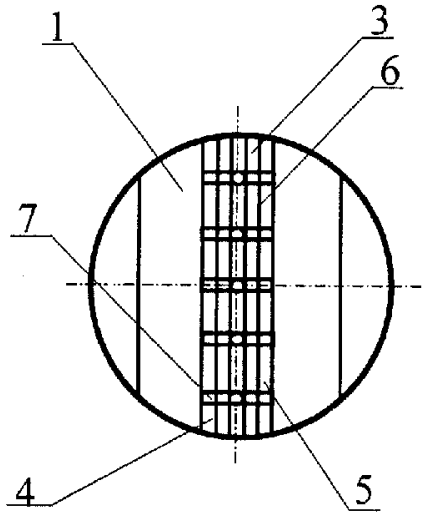
-4-



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4