



(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ  
к авторскому свидетельству

Статус: по данным на 17.01.2014 - нет данных  
Пошлина:

(21), (22) Заявка: **3641175, 13.09.1983**

(45) Опубликовано: **28.02.1985**

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **И. Александров И.А.**  
**Ректификационные и абсорбционные**  
**аппараты. М., Химия, 1965, с. 246.**

(71) Заявитель(и):  
**УФИМСКИЙ НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ**

(72) Автор(ы):  
**БОГАТЫХ КОНСТАНТИН ФЕДОРОВИЧ,**  
**МАРУШКИН БОРИС**  
**КОНСТАНТИНОВИЧ,**  
**МНУШКИН ИГОРЬ АНАТОЛЬЕВИЧ,**  
**РЕЗЯПОВ РАДЖ НУРУЛЛОВИЧ,**  
**ЦАДКИН МИХАИЛ АБРАМОВИЧ,**  
**КУРОЧКИН ПАВЕЛ ВАСИЛЬЕВИЧ**

(54) **Насадка**

(57) Реферат:

1. НАСАДКА, состоящая из корпуса, внутри которого установлены каскадно полочки, образующие с корпусом отверстия для прохода газа, *отличающаяся* тем, что., с целью повышения эффективности ее работы за счет увеличения времени контакта фаз и исключения проскока газа между полочками, корпус снабжен внешними полочками, расположенными на уровнях внутренних, при этом внешние и внутренние полочки имеют однонаправленные криволинейные вырезы.



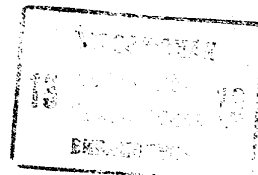
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1142148 A

4 (51) В 01 D 53/20

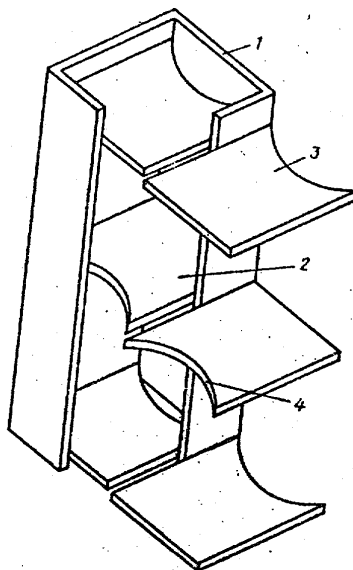
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3641175/23-26  
(22) 13.09.83  
(46) 28.02.85. Бюл. № 8  
(72) К.Ф.Богатых, Б.К.Марушкин,  
И.А.Мнушкин, Р.Н.Резяпов, М.А.Цадкин  
и П.В.Курачкин  
(71) Уфимский нефтяной институт  
(53) 66.0174.513(088.8)  
(56) 1. Александров И.А. Ректификацион-  
ные и абсорбционные аппараты. М.,  
"Химия", 1965, с. 246.

(54)(57) 1. НАСАДКА, состоящая из корпуса, внутри которого установлены каскадно полочки, образующие с корпусом отверстия для прохода газа, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности ее работы за счет увеличения времени контакта фаз и исключения проскока газа между полочками, корпус снабжен внешними полочками, расположенными на уровнях внутренних, при этом внешние и внутренние полочки имеют однонаправленные криволинейные вырезы.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1142148 A

2. Насадка по п.1, отличающаяся тем, что она снабжена газопроницаемыми полосами с отогнутыми по форме вырезом краями, установленными между внутренними полочками в шахматном порядке.

3. Насадка по п.1, отличающаяся тем, что внешние полочки

расположены с двух противоположных сторон корпуса.

4. Насадка по п.1, отличающаяся тем, что, вырезы в полочках имеют в сечении параболическую форму.

5. Насадка по п.1, отличающаяся тем, что вырезы в полочках имеют в сечении полукруглую форму.

Изобретение относится к конструкциям контактных устройств для проведения тепломассообменных процессов и может быть использовано в нефтехимической, газовой и нефтеперерабатывающей промышленности для конденсации паров в колонных аппаратах, работающих на загрязненных системах газ-жидкость. Целесообразно применение изобретения в вакуумной ректификации.

Известна насадка, состоящая из корпуса, внутри которого установлены каскадно палочки, образующие с корпусом отверстия для прохода газа [1].

Недостатком этой конструкции является низкая надежность работы колонны за счет неразвитой поверхности тепломассообмена. Поверхность контакта фаз в полочках прямо пропорционально зависит от периметра слива жидкости через край вырезом. При сегментном расположении полочек в колонне периметр слива жидкости не превышает диаметра колонны. В результате этого, жидкость переливается с полочек в виде пленки, разбиваемой зубчатой планкой на струи большого диаметра. Поверхность этих струй невысока, и следовательно, эффективность работы контактных устройств низкая.

Цель изобретения - повышение эффективности работы насадки за счет увеличения времени контакта фаз и исключения проскока газа между полочками.

Поставленная цель достигается тем, что в насадке, состоящей из корпуса, внутри которого установлены каскадно полочки, образующие с корпусом отверстия для прохода газа, корпус

снабжен внешними полочками, расположенными на уровнях внутренних, при этом внешние и внутренние полочки имеют однонаправленные криволинейные вырезы.

Насадка снабжена газопроницаемыми полосами с отогнутыми по форме вырезом краями, установленными между внутренними полочками в шахматном порядке.

Внешние полочки расположены с двух противоположных сторон корпуса.

Вырезы в полочках имеют в сечении параболическую форму.

Вырезы в полочках имеют в сечении полукруглую форму.

На фиг.1 изображена конструкция элемента насадки с односторонним расположением внешних полочек, вид в аксонометрии; на фиг.2 - размещение в аппарате элементов насадки с двухсторонним расположением внешних полочек, вид в аксонометрии; на фиг.3 - закрепление газопроницаемых полос между внутренними полочками элементов насадки, вид в аксонометрии; на фиг.4 - расположение элементов насадки с односторонним расположением внешних полочек по сечению аппарата, вид сверху.

Предлагаемая насадка состоит из корпуса 1, выполненного в форме прямоугольника. Внутри корпуса расположены в каскадном порядке полочки 2. Для снижения металлоемкости конструкции, а также для исключения возможности проскока газа в местах соединения элементов корпус снабжен внешними полочками 3, расположенными по уровням внутренних полочек 2. Для более рационального использования рабочего объема ко-

лонны внешние полочки 3 могут быть расположены по одному (фиг.1) или по две (фиг.2) стороны корпуса 1 насадки. Внутренние и внешние полочки 2 и 3 имеют криволинейные вырезы 4, образующие с корпусом отверстия для прохода газа. Для увеличения периметра слива жидкости с полочек вырезы в них выполнены параболической или полукруглой формы. Вырезы 4 в полочках 2 и 3 расположены в одном направлении для обеспечения однонаправленности движения потоков газа и жидкости в колонне. Для повышения поверхности контакта фаз, а также для обеспечения постоянного обновления поверхности теплообмена между внутренними и внешними полочками 2 и 3 установлены газопроницаемые полосы 5, выполненные, например из сетки или просечно-вытяжной жести. Газопроницаемая полоса 5 имеет отогнутые по форме вырезом 4 края и установлена так, что верхний край полосы огибает вырез 4 верхней полочки, а нижний край упирается в плоскость нижней полочки. Таким образом, при переменных нагрузках массообменивающихся потоков конструкция насадки также обеспечивает увеличение поверхности контакта и постоянное обновление этой поверхности за счет турбулизации жидкости о ячейки газопроницаемой полосы 5.

Элементы насадки могут быть выполнены как из металла, так и из других материалов, например из керамики или органических пластмасс.

Для более полного использования рабочего объема колонны, а также для повышения поверхности контакта за счет увеличения периметра слива жидкости элементы насадки расположены в шахматном порядке. В зависимости от варианта выполнения внешних полочек 3 в элементах миникаскадной насадки колонна может быть заполнена только элементами с двухсторонним расположением внешних полочек (фиг.2) или элементами с односторонним расположением внешних полочек (фиг.4).

Предлагаемая конструкция насадки работает следующим образом.

Газовый поток проходит в перекрестном токе между внутренними 2 или внешними 3 полочками элементов.

Жидкость с распределителя перетекает на плоскость внутренних или внешних полочек, растекается и переливается по краю вырезом 4 на поверхность газопроницаемой полосы 5. Пленка жидкости разбивается о ячейки сетки, постоянно обновляя поверхность теплообмена. Газовый поток дополнительно рассекает пленку жидкости о ячейки сетки. В результате этого происходит более эффективное контактирование газа и жидкости. Ячейки сетки подобраны так, чтобы засорение сетки полностью отсутствовало.

Выполнение вырезом 4 во внешних и внутренних полочках 2 и 3 криволинейными по параболе или по полукругу обеспечивает дополнительное увеличение периметра слива жидкости, что улучшает эффективность работы насадки за счет повышения поверхности контакта фаз.

Например, при сравнении колонного аппарата с полочными тарелками диаметром два метра и аппарата тех же размеров с насадкой с полочками, имеющими вырезы по полукругу выявлено, что при одинаковых нагрузках по газу и жидкости периметр слива жидкости в колонне с насадкой превышает по сравнению с поточными тарелками в 7 раз. Следовательно, поверхность контакта фаз, а в целом и эффективность работы насадки будет значительно выше. В этом расчете не учитывается поверхность контакта, образованная газопроницаемой полосой 5, а также эффект постоянного обновления поверхности взаимодействующих фаз, что в свою очередь, также повышает конденсационную способность насадки.

Расположение элементов насадки в колонне в шахматном порядке, а также выполнение внешних полочек 3 с одной или с двух противоположных сторон корпуса позволяет рационально использовать рабочий объем колонны и обеспечивает секционирование потоков газа и жидкости, что благоприятно сказывается на устойчивости работы аппарата.

Применение насадки позволяет повысить эффективность ее при работе на загрязненных системах в условиях глубокого вакуума.

1142148

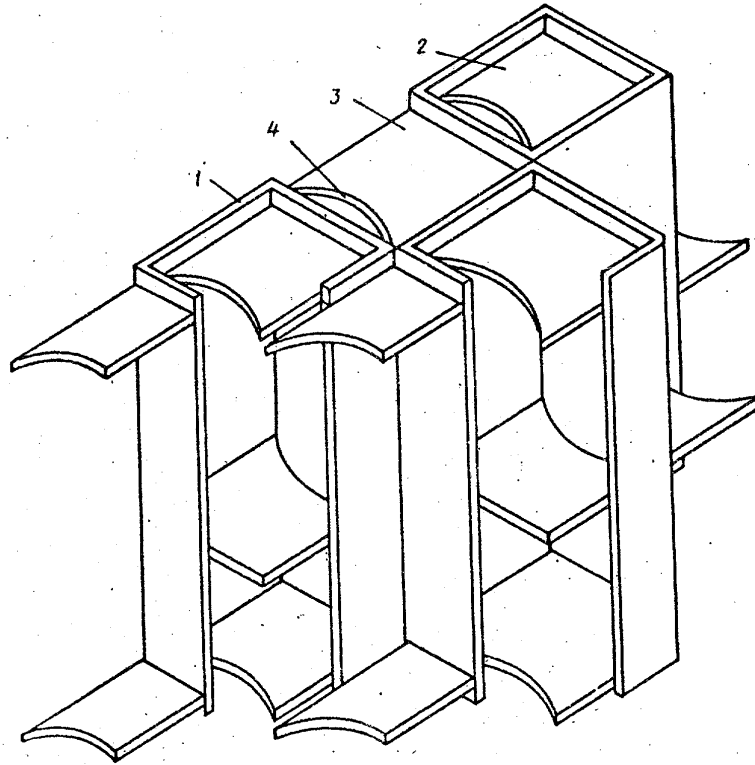
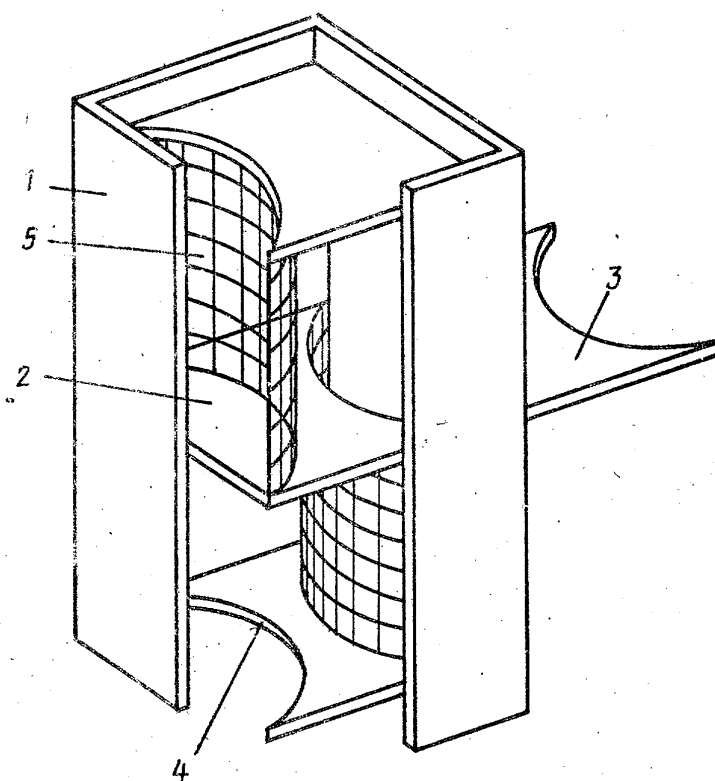
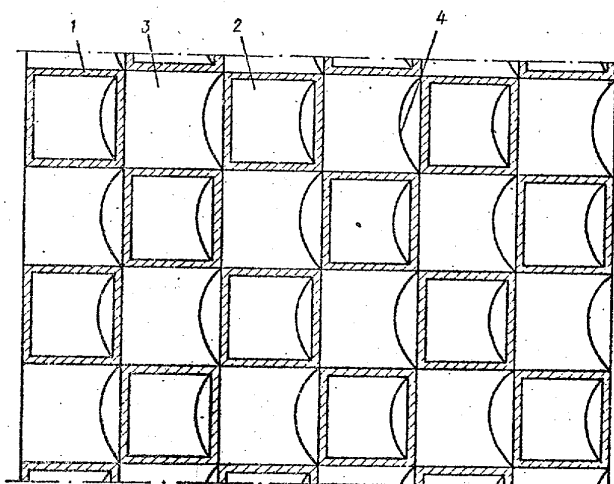


Fig. 2



Фиг.3



Фиг.4