

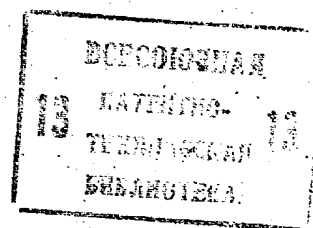


СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1031444** **A**

3(5D) В 01 D 3/32

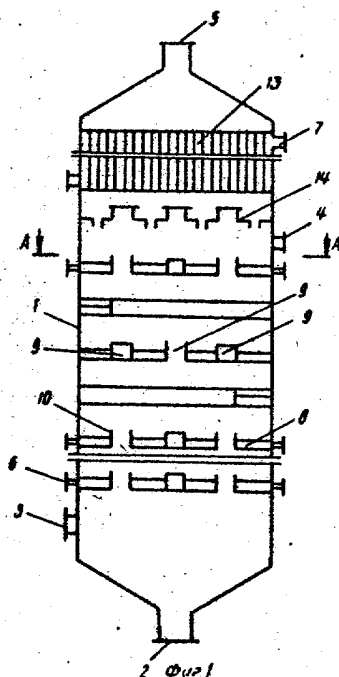
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3296265/23-26  
 (22) 09.06.81  
 (46) 30.07.83. Бюл. № 28  
 (72) А.Г. Долгий и М.М. Яковенко  
 (53) 66.048(088.8)  
 (56) 1. Рейхефельд В.О., Еркова Л.Н. Оборудование производства основного органического синтеза и синтетических каучуков. Л., "Химия", 1974, с. 56.  
 2. Заявка ФРГ № 2508867, кл. F 28 D 9/00, опублик. 1980.  
 (54) (57) 1. ТЕПЛОМАССОБМЕННЫЙ АППАРАТ, содержащий вертикальный корпус, горизонтальные полые тарелки, установленные друг над другом в корпусе и отделяющие от него переточные кар-

маны для жидкости, расположенные у соседних тарелок с противоположных сторон прямоугольные короба для прохода газа, закрепленные в тарелках и штуцера ввода и вывода фаз, отличающийся тем, что, с целью интенсификации процессов за счет обеспечения пленочного режима течения жидкости по тарелкам и увеличения поверхности контакта фаз, он снабжен завихрителями, установленными на тарелках между коробами, которые расположены в шахматном порядке с противоположных сторон тарелок и выполнены с выступающими над тарелками торцами.



(19) **SU** (11) **1031444** **A**

2. Аппарат по п.1, отличающийся тем, что соседние по вы-

соте корпуса тарелки установлены под углом друг к другу, равным 90°.

Изобретение относится к устройствам, обеспечивающим проведение реакционных, теплообменных и совмещенных процессов, и может быть использовано в производствах химической промышленности.

Известны различные конструкции колонных аппаратов, секционированных ситчатыми тарелками, тарелками выполненными в виде спирали или содержащими один из видов контактных элементов [1].

В указанных конструкциях осуществляется барботажный режим, что определяет многократный интенсивный контакт жидкой и газовой (паровой) фаз, а это не всегда приводит к положительному эффекту.

Наиболее близким по конструкции и достигаемому эффекту к предлагаемому является теплообменный аппарат, содержащий вертикальный корпус, горизонтальные полые тарелки установленные друг над другом в корпусе и отделяющие от него переточные полые тарелки, установленные друг над другом в корпусе и отделяющие от него переточные карманы для жидкости, расположенные у соседних тарелок с противоположных сторон, прямоугольные короба для прохода газа, закрепленные в тарелках, и штуцера ввода и вывода фаз [2].

Обеспечить оптимальные условия для совмещенного реакционно-теплообменного процесса, где один из продуктов реакции, находящийся в газовой фазе, необходимо выводить из реакционной зоны и при этом осуществлять теплообменный процесс для термически нестойких продуктов, данный аппарат не может. Это обуславливается тем, что газовая фаза многократно контактирует с жидкой, превнося в нее продукты реакции с нижележащей тарелки, и чем выше ступень контакта, тем выше концентрация продуктов реакции в газовой фазе и отрицательное воздействие фактора многократного

контакта фаз на скорость прямой реакции. Кроме того, качество и выход продукта во многом зависят от условий теплообмена. В данной конструкции поверхность контакта реакционной массы с элементами тарелки сравнительно низкая, что приводит к неравномерному профилю температур и возможности возникновения локальных перегревов.

Цель изобретения - интенсификация процессов за счет обеспечения пленочного режима течения жидкости по тарелкам и увеличения поверхности контакта фаз.

Поставленная цель достигается тем, что теплообменный аппарат, содержащий вертикальный корпус, горизонтальные полые тарелки, установленные друг над другом в корпусе и отделяющие от него переточные карманы для жидкости, расположенные у соседних тарелок с противоположных сторон, прямоугольные короба для прохода газа, закрепленные в тарелках, и штуцера ввода и вывода фаз снабжен завихрителями, установленными на тарелках между коробами, которые расположены в шахматном порядке с противоположных сторон тарелок и выполнены с выступающими над тарелками торцами.

Причем соседние по высоте корпуса тарелки установлены под углом друг к другу равным 90°.

На фиг.1 изображен аппарат общий вид, продольный разрез; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 - сечение Б-Б на фиг.2.

Теплообменный аппарат, состоит из корпуса 1, оснащенного штуцерами 2-7 для отвода и подвода материальных потоков и теплоносителя. В корпусе расположены полые тарелки 8, имеющие короба 9 с выступающими торцами 10, завихрители 11, переточные карманы 12. При необходимости

ти колонный аппарат можно снабжать теплообменником 13 и разделителем 14 фаз.

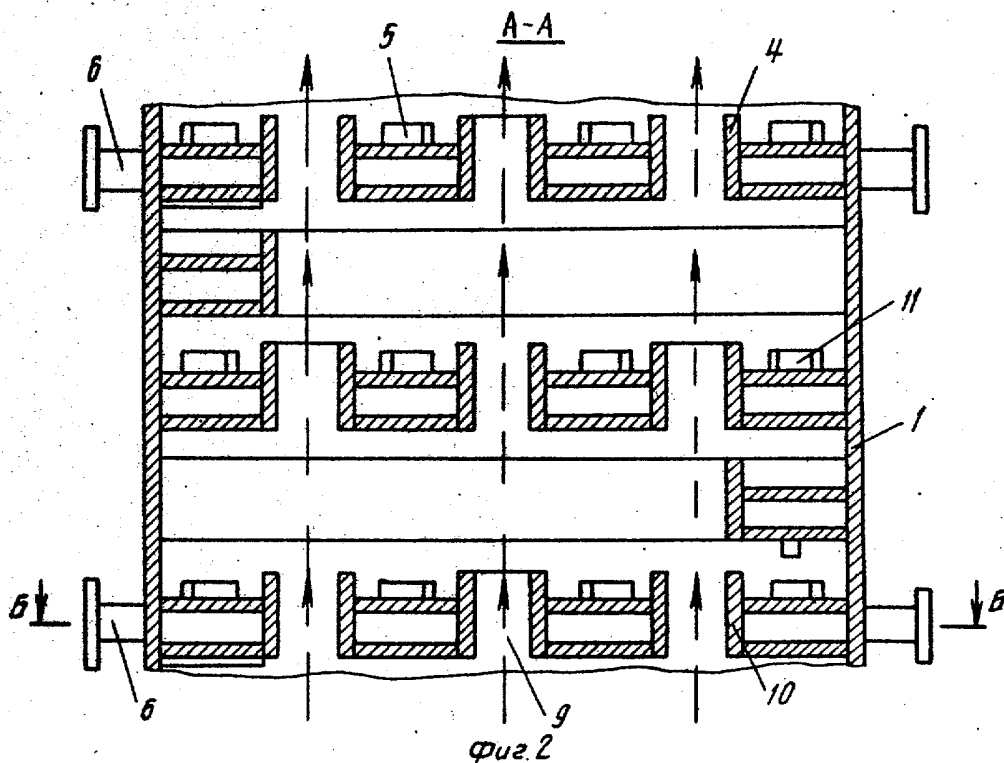
Аппарат работает следующим образом.

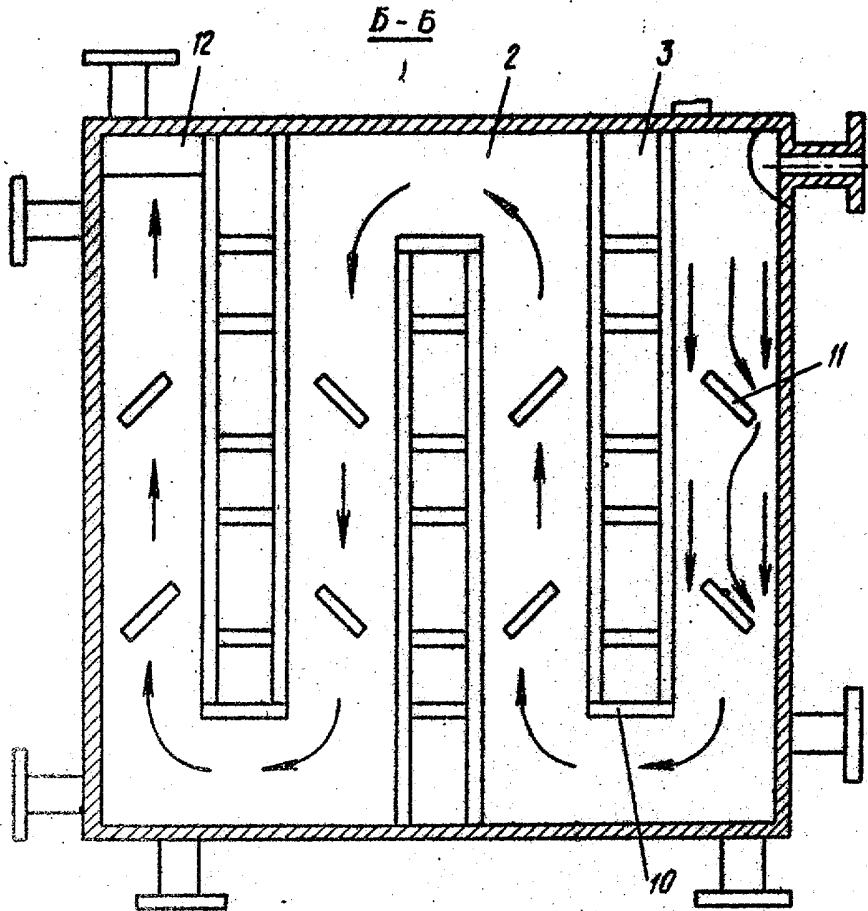
На верхнюю тарелку 8 через штуцер 4 подают реагенты, которые текут по направлению, определяемому торцами 10 коробов 9 (направление движения жидкости на тарелке показано на фиг. 2). В конце тарелки 8 через карман 12 происходит перелив пленки жидкости на нижележащую тарелку 8, где она разрушается и вновь образуется, что сопровождается процессом волнообразования. Дополнительные возмущения накладываются в момент прохождения слоя жидкости через завихрители 11. Выделившийся газ проходит через короба 9 в тарелках и при помощи инертного газа, подаваемого через штуцер 3, или вакуума отводится из аппарата через штуцер 5. Теплообмен осуществляется по плоскости течения слоя жидкости путем подачи в полости тарелки

через штуцера 6 теплоносителя. Жидкость, перетекая с тарелки на тарелку, собирается в нижней части и через штуцер 2 выводится из аппарата.

С целью устранения застойных зон тарелки 8 повернуты на  $90^\circ$  друг относительно друга, т.е. короба 9 двух смежных тарелок перпендикулярны. Отсутствие барботажного слоя позволяет монтировать тарелки по возможности близко друг к другу, в результате чего на небольшой высоте можно расположить достаточное количество тарелок, и обеспечивает незначительное гидродинамическое сопротивление аппарата, что дает возможность эффективно использовать вакуум.

Таким образом конструкция предлагаемого аппарата обеспечивает более рациональные и оптимальные условия для ведения процесса, что делает его интенсивнее по сравнению с известным на 20-25%.





фиг.3

Составитель А.Тарасов  
 Редактор В.Петраш      Техред М.Костик      Корректор А.Тяско

---

Заказ 5257/2      Тираж 688      Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

---

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4