



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 936992

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 17.12.80 (21) 3218591/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 230682. Бюллетень №23

Дата опубликования описания 23.06.82

(51) М. Кл.³

В 01 J 47/02

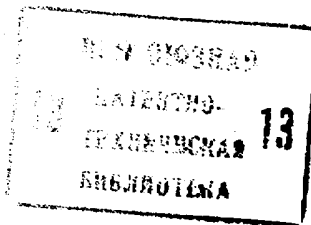
(53) УДК 541.183.
.12(088.8)

(72) Автор
изобретения

и

В. И. Полтавцев

(71) заявитель



(54) ИОНООБМЕННАЯ КОЛОННА

1

Изобретение относится к массообменным аппаратам химической технологии в системе твердое - жидкость (ионит-раствор) и может найти применение в различных областях промышленности, использующих ионообменные процессы: горно-металлургической, фармацевтической, пищевой, энергетической и т.д.

Известна ионообменная колонна, включающая корпус и бункер в верхней части, устройства для ввода и вывода фаз [1].

Известна ионообменная колонна, включающая корпус, накопительный бункер с клапаном, штуцера ввода и вывода контактирующих фаз [2].

Недостатком этого устройства является неустойчивость процесса массообмена, связанная с пульсацией жидкости при посадке слоя.

Цель изобретения - повышение эффективности ионообмена путем предотвращения пульсаций жидкости,

Поставленная цель достигается тем, что ионообменная колонна, включающая корпус, накопительный бункер с клапаном, штуцера ввода и вывода раствора и ионита и штуцер ввода вспомогательного потока воды, снаб-

2

жена размещенной между корпусом и накопительным бункером обечайкой с дополнительным клапаном и патрубком переменного сечения соединенным с штуцером ввода вспомогательного потока воды.

На чертеже представлена ионообменная колонна, продольный разрез.

Колонна включает цилиндрический корпус 1, штуцер 2 непрерывного ввода раствора в кольцевой распределитель 3, к которому крепится коническое днище 4 со штуцером 5 вывода отработанного ионита.

В средней части корпуса 1 расположен кольцевой дренаж 6 со штуцером 7 для вывода обработанной воды (либо любого раствора), а в верхней части - коническая крышка 8, на которой между клапанами 9 и 10 установлена обечайка 11. Над клапаном 10 расположен накопительный бункер 12 со сливным каналом 13 и штуцером 14, причем над бункером находится штуцер 15 подачи отрегенированного ионита.

Обечайка 11 снабжена боковым штуцером 16 ввода вспомогательного потока воды, внутренний конец которого оснащен расположенным у стенки обе-

5

10

15

20

25

30

чайки патрубком 17. Он может быть расположен в центре обечайки (показано пунктиром). Обечайка 11 оснащена штуцером 18 сброса давления воды. Широкий конец патрубка 17 направлен вниз, узкий - вверх.

Работа колонны заключается в создании непрерывного противоточного движения раствора и проходит следующим образом.

Раствор подают через штуцер 2 непрерывно с помощью кольцевого распределителя 3 со скоростью 40-50 м/ч и более, так как лишь при этих скоростях вода прижимает ионит вверх и создает поджатый плотный слой. После фильтрации раствор выводят через дренаж 6 и штуцер 7. Часть раствора (сотая и менее доля потока) расходуют на выдавливание из колонны ионита (для его регенерации) через штуцер 5 в виде суспензии.

Часть слоя (от распределителя 3 до нижней кромки дренажа 6) является рабочей, в ее пределах движется фронт сорбции по иониту при обработке раствора. В это время клапан 9 закрыт под действием давления раствора, а клапан 10 открыт и через него из штуцера 15 проходит отрегенированный ионит в обечайку 11.

Как только рабочая часть слоя отработывается (о чем можно судить по проскоку сорбируемых ионов в штуцере 7), в штуцер 16 подают под давлением чистую воду. Поскольку при накоплении ионита часть его попадает в широкий конец патрубка 17, то при подаче воды, она в первую очередь проходит через узкий конец этого патрубка и закрывает клапан 10. Таким образом, оба клапана 9 и 10 закрыты и как только давление чистой воды из штуцера 16 превысит давление в корпусе 1, клапан 9 откроется и вода с ионитом из обечайки 11 начнет поступать в корпус 1, причем вода фильтруется через дренаж 6, а ионит давит на нижележащие слои так, что рабочая часть слоя опускается ниже кромки кольцевого распределителя 3. При этом отработанный ионит падает в коллекторное днище 4, откуда его через штуцер 5 непрерывно выводят на регенерацию.

Таким образом, осуществляется циклическая посадка слоя при непрерывной подаче и обработке раствора на ионообменной смоле.

Как только весь ионит из нагнетательной обечайки 11 передавливается в корпус 1 (при этом следует опускать его до уровня 19, чтобы клапан 9 закрывался в воде без присутствия частиц ионита), открывает штуцер 18 и сбрасывает часть воды. Давление в обечайке 11 падает, клапан 9 закрывается, а клапан 10 под действием веса открывается. Повторяется новый цикл накопления ионита.

Поступающий через штуцер 15 ионит, во время закрытия клапана 10, накапливается в бункере 12, а избыток воды сливается в канал 13 и выводится через штуцер 14. Продолжительность посадки слоя 1-2 мин, поэтому размеры бункера 12 небольшие.

Предлагаемое устройство позволяет проводить процесс подачи раствора без каких-либо циклически повторяющихся перерывов. Простота управления колонной заключается в том, что посадка слоя проводится лишь двумя задвижками (на штуцерах 16 и 18), которыми можно управлять автоматически с помощью реле времени.

Формула изобретения

Ионообменная колонна, включающая корпус, накопительный бункер с клапаном, штуцера ввода и вывода раствора и ионита и штуцер ввода вспомогательного потока воды, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности ионообмена путем предотвращения пульсации жидкости, она снабжена размещенной между корпусом и накопительным бункером обечайкой с дополнительным клапаном и патрубком переменного сечения, соединенным с штуцером ввода вспомогательного потока воды.

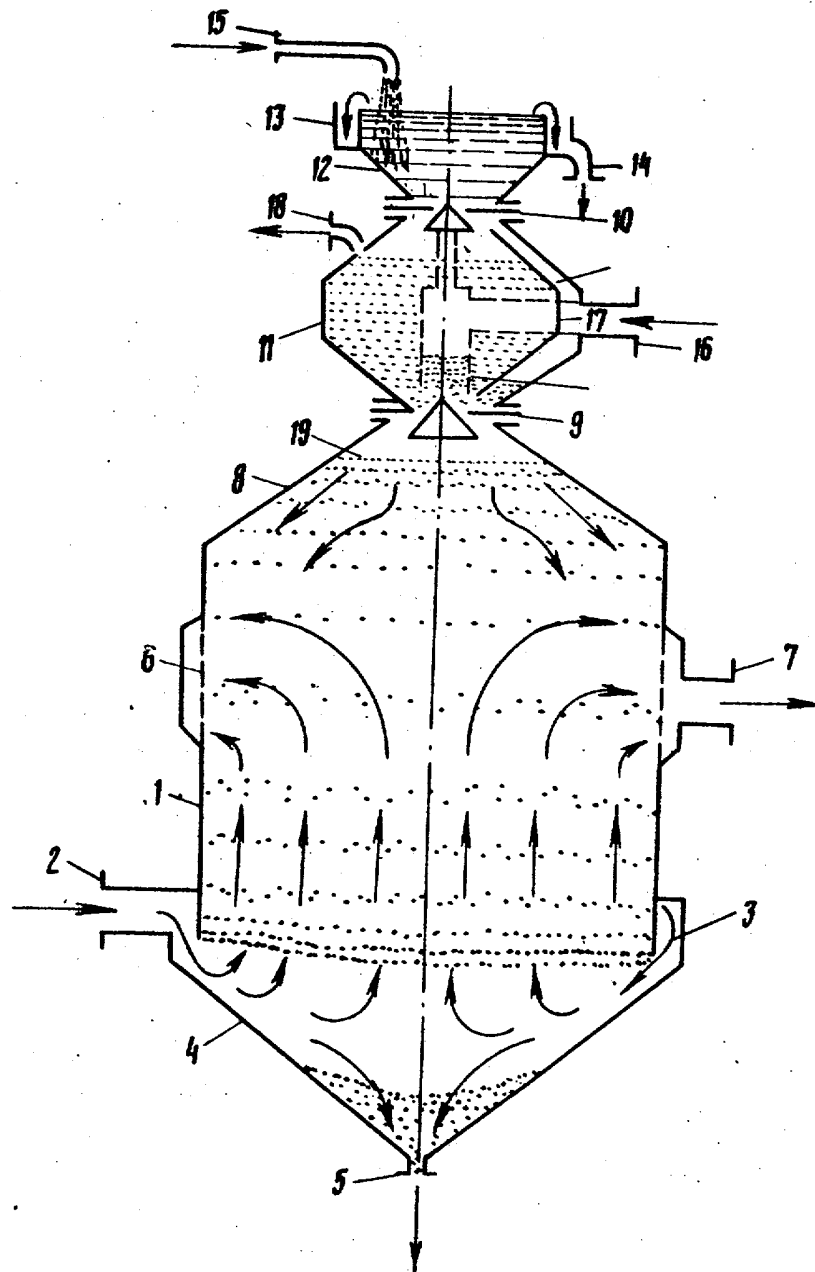
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3.244561,

кл. 127-55, 1966.

2. Авторское свидетельство СССР № 605632, кл. В 01 D 15/04, 1975.



Редактор Н.Бобкова Составитель Л.Эпштейн Техред М. Рейвес Корректор А.Дзятко
 Заказ 4308/8 Тираж 583 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