

Изобретение относится к дистилляционным колоннам фильтровой жидкости производства соды и может найти применение в химической промышленности и в химическом машиностроении.

Известна дистилляционная колонна фильтровой жидкости производства соды, включающая дистиллер, содержащий провальные тарелки с крупной перфорацией с отношением свободного сечения тарелки к общему сечению колонны, равным $0,3 - 0,7 \text{ м}^2/\text{м}^2$ (см., например, авт.свид. СССР № 317251, МКИ: B01J 1/00; C01D 7/00, заявл. 01.06.70 г.).

Недостаток известного устройства состоит в том, что высокое значение отношения свободного сечения тарелки к общему сечению колонны не позволяет обеспечить достаточную скорость парогазовой смеси в отверстиях перфорации, препятствует равномерному распределению газа по сечению аппарата и интенсивному взаимодействию газа и жидкости на тарелке.

Известна дистилляционная колонна фильтровой жидкости производства соды, включающая дистиллер, содержащий провальные тарелки с крупной перфорацией с отношением свободного сечения тарелки к общему сечению колонны, равным $0,05 - 0,25 \text{ м}^2/\text{м}^2$, а диаметр отверстий перфорации составляет $0,05 - 0,07 \text{ м}$ (см., например, пат. ФРГ, № 3545189, МКИ B01J 1/00, C01D 7/00, заявл. 20.11.85 г.).

По технической сущности и достигаемому эффекту известное устройство является наиболее близким к заявляемому и выбрано в качестве прототипа.

Недостатком устройства-прототипа является невысокое значение отношения свободного сечения тарелки к общему сечению колонны, которое не обеспечивает необходимой производительности устройства, а повышение скорости в отверстиях приводит к интенсивному брызгоуносу и значительному снижению движущей силы процесса массообмена. При этом в отверстиях перфорации, имеющих диаметры в указанном интервале, возникает инкрустирование, уменьшающее пробег аппарата между чистками.

В основу изобретения положена задача создать дистилляционную колонну с такими провальными тарелками, которые обеспечат оптимальную для интенсивного взаимодействия газа и жидкости скорость парогазовой смеси, позволяющую достичь необходимую производительность колонны и уменьшить возникновение инкрустации отверстий перфорации.

Поставленная задача решается тем, что в предлагаемой дистилляционной колонне фильтровой жидкости производства соды, включающей дистиллер, содержащий провальные тарелки с крупной перфорацией, согласно изобретению, отношение свободного сечения тарелки к общему сечению колонны составляет $0,26 - 0,29 \text{ м}^2/\text{м}^2$, а диаметр отверстий перфорации составляет $0,08 - 0,12 \text{ м}$;

Предлагаемая дистилляционная колонна отличается от прототипа отношением свободного сечения тарелки к общему сечению колонны, с оставляющим $0,26 - 0,29 \text{ м}^2/\text{м}^2$, и диаметром отверстий перфорации, составляющим $0,08 - 0,12 \text{ м}$.

Исходя из описанного уровня техники следует, что указанные отличия являются новыми.

В отличие от известного устройства, в котором величина свободного сечения тарелки и размер отверстий перфорации не обеспечивают достаточно необходимых условий проведения процесса массообмена в предлагаемом устройстве создаются оптимальные условия прохождения парогазовой смеси по колонне.

Как показали исследования, проведенные авторами, если отношение свободного сечения тарелки к общему сечению колонны меньше $0,26$, не достигается необходимая производительность устройства, а повышение скорости в отверстиях приведет к интенсивному брызгоуносу и значительному снижению движущей силы процесса массообмена.

Если отношение свободного сечения тарелки к общему сечению колонны больше $0,29$, невозможно обеспечить достаточно высокую скорость парогазовой смеси в отверстиях перфорации, что не позволит создать интенсивное взаимодействие газа и жидкости на тарелке, равномерно распределить газ по сечению колонны, предотвратить слив жидкости без эффективного контакта с газом на части площади тарелки.

Если диаметр отверстий перфорации менее $0,08 \text{ м}$, будет иметь место инкрустирование отверстий и снижение времени пробега колонны между чистками.

Если диаметр отверстий перфорации более $0,12 \text{ м}$, снизится интенсивность взаимодействия газа и жидкости.

На чертеже на фиг.1 показана схема дистилляционной колонны, на фиг.2 - схема провальной тарелки.

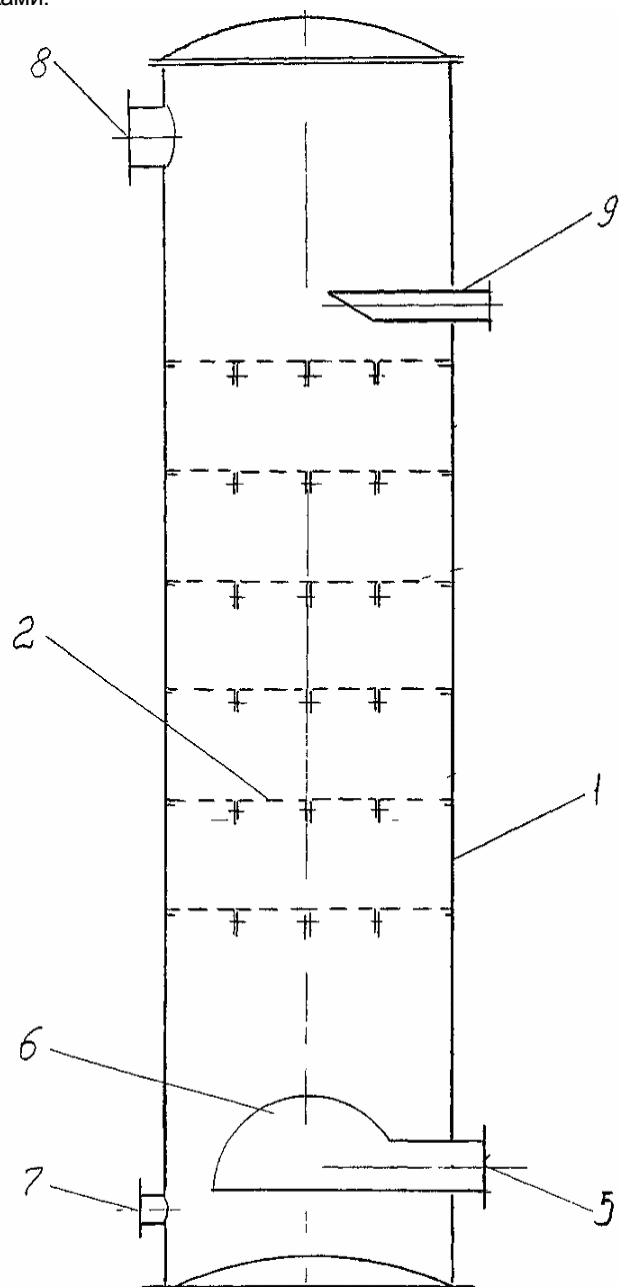
Дистилляционная колонна содержит дистиллер 1 с установленными по его высоте провальными тарелками 2 с отверстиями 3 перфорации. Провальные тарелки 2 состоят из отдельных секций 4 с отогнутыми вниз бортами, соединенных между собой при помощи болтовых соединений. В нижней части дистиллера 1 находятся штуцер 5 подачи пара с помощью парораспределителя 6 и штуцер 7 отвода жидкости. В верхней части дистиллера 1 расположены штуцер 8 отвода парогазовой смеси и штуцер 9 подвода жидкости.

Устройство работает следующим образом.

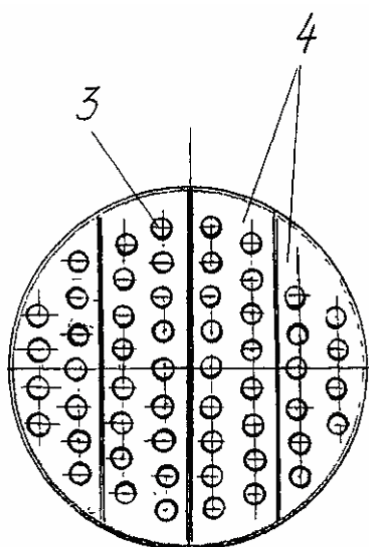
Жидкость (суспензия) из смесителя дистилляции поступает через штуцер 9 на верхнюю тарелку 2 и распределяется на ней через штуцер 5 подают пар, который движется снизу вверх. При прохождении через отверстия 3 перфорации пар контактирует с жидкостью, образуя на тарелках 2 газожидкостный слой, в котором происходит взаимодействие пара и жидкости, результатом которого является десорбция аммиака из жидкости. Жидкость последовательно перетекает через отверстия 3 с верхних тарелок на нижние и удаляется, из дистиллера через штуцер 7. Через штуцер 8 отводят парогазовую смесь из аппарата.

Технико-экономические преимущества заявляемого устройства по сравнению с прототипом состоят в повышении производительности дистилляционной колонны и увеличении времени пробега колонны между

чистками.



Фиг.1



Фиг.2