



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 570385

(22) Заявлено 04.11.77 (21) 2539697/23-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.05.80. Бюллетень № 19

Дата опубликования описания 25.05.80

(11) 735568

(51) М. Кл.²

С 01 D 7/18

(53) УДК 661.321.35
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г.А. Ткач, А.Ф. Шахова, Г.В. Кушнир
и В.Д. Смоляк

(71) Заявитель

(54) СПОСОБ ДЕСОРБЦИИ ГАЗОВ ИЗ ЖИДКОСТИ

1

Изобретение относится к способам десорбции газов из жидкости и может найти применение в десорбционных процессах коксохимической и ряда других отраслей химической промышленности, в частности для десорбции аммиака и углекислого газа из фильтровой жидкости производства соды аммиачным способом.

В основном авт. св. № 570385 десорбцию газов из жидкости осуществляют путем нагрева жидкости и отдувки десорбируемых компонентов в десорбционной колонне газообразным теплоносителем, в качестве которого используют смесь водяного пара и инертного газа.

Смесь водяного пара и инертного газа предварительно нагревают, продувая эту смесь через жидкость, прошедшую стадию десорбции.

Недостатком такого способа является низкая концентрация солей жидкости, выходящей из колонны, за счет разбавления ее конденсирующимся в ней паром.

Цель изобретения — повышение концентрации солей в жидкости.

Это достигается тем, что в описываемом способе десорбции газов из

2

жидкости, включающем нагрев жидкости и отдувку десорбируемых компонентов в десорбционной колонне, в качестве газообразного теплоносителя используют смесь инертного газа, получаемого сжиганием топлива, и водяного пара, выделившегося в результате концентрирования жидкости, прошедшей десорбцию.

10 Сжигание топлива осуществляют в кубовой части десорбционной колонны в жидкости, прошедшей десорбцию, и в атмосфере, обогащенной кислородом или в чистом кислороде. Это позволяет
15 снизить общее количество газообразных продуктов, получаемых в процессе десорбции и повысить в них концентрацию целевых компонентов.

20 Способ осуществляют следующим образом.

В верхнюю часть десорбционной колонны, секционированной контактными элементами, вводят жидкость, содержащую растворенные в ней и подлежащие десорбции газообразные компоненты. На контактных элементах десорбционной колонны происходит отдувка десорбируемых компонентов
25 газообразным теплоносителем с последующим их отводом из верхней части
30

колонны. В качестве теплоносителя используют смесь водяного пара и инертного газа, получаемую сжиганием топлива в кубовой части колонны, где установлены устройства для его сжигания в объеме жидкости, прошедшей десорбцию. Сжигание топлива осуществляют в атмосфере, обогащенной кислородом, или в чистом кислороде. В качестве топлива используется природный газ или мазут.

Пример 1. В верхнюю часть десорбционной колонны, включающей теплообменник дистилляции и дистиллер, оснащенные контактными элементами, вводят 283977 кг/ч фильтровой жидкости с содержанием 0,02378 кг/кг свободного аммиака, 0,02311 кг/кг углекислоты, 0,1580 кг/кг хлористого аммония, имеющей температуру 74°C.

В теплообменнике дистилляции жидкость подвергают взаимодействию с газообразным теплоносителем, который десорбирует из жидкости углекислоту и свободный аммиак, после чего жидкость поступает в реактор-смеситель, где ее смешивают с суспензией гидроокиси кальция, подаваемой в количестве 105680 кг/ч и при температуре 92°C. Хлористый аммоний, содержащийся в жидкости, разлагается и освобожденный аммиак переходит в жидкую фазу. Образовавшуюся суспензию направляют в дистиллер десорбционной колонны, где на контактных элементах подвергают взаимодействию с газообразным теплоносителем.

В качестве теплоносителя и отдувающего агента используют смесь водяного пара, получаемого при концентрировании жидкости, прошедшей десорбцию в количестве 49500 кг/ч, и инертного газа. Эту смесь получают сжиганием газообразного топлива в кубовой части десорбционной колонны, где установлены горелочные устройства.

Количество сжигаемого природного газа составляет 3431,34 нм³/ч при $Q_p^H = 8472$ ккал/нм³. Количество подаваемого воздуха 38,7 тыс. нм³/ч. Общее количество газообразного теплоносителя 102764,5 кг/ч. Общий парогазовый поток выводят из десорбционной колонны в количестве 93826 кг/ч с температурой 71°C состава, кг/кг: NH₃ 0,1667; CO₂ 0,1708; N₂ 0,4064; O₂ 0,0206; H₂O 0,2355.

Из нижней части колонны выводят дистиллерную жидкость с концентрацией основных компонентов жидкой фазы, %: NaCl 6,1, CaCl₂ 12.

По способу-прототипу в аналогичных условиях получают дистиллерную жидкость с концентрацией основных компонентов жидкой фазы, %: NaCl 4,8-5,0; CaCl₂ 10-10,5.

Пример 2. Нагрев, обработку суспензией гидроокиси кальция и отдувку исходной жидкости осуществляют также, как в примере 1. В кубовую часть десорбционной колонны подают на сжигание 3431,34 нм³/ч природного газа с $Q_p^H = 8472$ ккал/нм³ и 7178,36 нм³/ч кислорода. Общее количество газообразного теплоносителя составляет 62345,5 кг/ч. Общий парогазовый поток выводят из десорбционной колонны в количестве 41191,3 кг/ч с температурой 71°C состава, кг/кг: NH₃ 0,3797, CO₂ 0,3848; H₂O 0,2355.

Содержание основных солей дистиллерной жидкости на выходе из колонны по предлагаемому и известному способу аналогично примеру 1.

Пример 3. Нагрев, обработку суспензией гидроокиси кальция и отдувку исходной жидкости осуществляют так же, как в примере 1. В кубовую часть десорбционной колонны подают 3193,146 кг/ч малосернистого мазута марки 100 с $Q_p^H = 9650$ ккал/ч и 53,5 тыс. нм³/ч воздуха. Общее количество газообразного теплоносителя составляет 94280 кг/ч. Общий парогазовый поток выводят из десорбционной колонны в количестве 115500 кг/ч с температурой 71°C состава, кг/кг: NH₃ 0,1354; CO₂ 0,1387; O₂ 0,0229; N₂ 0,4675; H₂O 0,2355.

Содержание основных солей дистиллерной жидкости на выходе из колонны по предлагаемому и известному способам аналогично примеру 1.

Таким образом, предлагаемый способ по сравнению с основным изобретением позволяет исключить конденсирование дополнительного количества водяного пара, а за счет этого повысить концентрацию солей в жидкости, прошедшей десорбцию, и экономию пара для процесса десорбции и при последующей обработке жидкости.

При этом необходимое количество смеси водяного пара и инертного газа получают в самой десорбционной колонне.

Формула изобретения

1. Способ десорбции газов из жидкости, по авт. св. № 570385, отличающийся тем, что, с целью повышения концентрации солей в жидкости, смесь водяного пара и инертного газа получают сжиганием топлива в жидкости, прошедшей десорбцию.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что, с целью снижения общего количества газообразных продуктов, получаемых в процессе десорбции, и повышения в них концентрации целевых компонентов, сжигание топлива осуществляют в атмосфере, обогащенной кислородом или в чистом кислороде.

Тираж 565 Подписное

ЦНИИПИ Заказ 2343/16

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