Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 860832

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 02.10.78 (21) 2672412/23-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.09.81. Бюллетень № 33

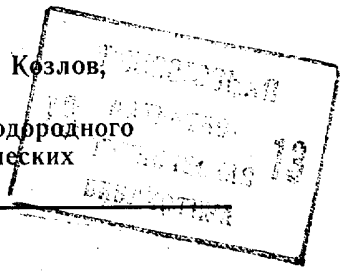
(45) Дата опубликования описания 07.09.81

(51) М. Кл.³ B 01D 53/02

(53) УДК 66.074.38 (088.8)

(72) Авторы изобретения В. Н. Маршева, В. С. Моряков, А. С. Шабаева, Л. М. Козлов, В. А. Даванков и М. П. Цюрупа

(71) Заявители Всесоюзный научно-исследовательский институт углеводородного сырья и Ордена Ленина институт элементоорганических соединений АН СССР



(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ОТ УГЛЕВОДОРОДОВ, СПИРТОВ И КЕТОНОВ

1

Изобретение относится к процессам очистки отходящих газов адсорбционными методами и может найти применение в газовой, нефтяной и химической отраслях промышленности.

Известны способы улавливания углеводородов из отходящих парогазовых смесей путем адсорбции с использованием в качестве адсорбентов силикагеля, графита, окиси алюминия, активированного угля, цеолитов [1].

Основным недостатком этих способов является высокая температура регенерации отработанных адсорбентов и большие энергетические затраты на процесс.

Наиболее близким к описываемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ очистки газов от углеводородов путем адсорбции твердым поглотителем — активированным углем с последующей его регенерацией при повышенной температуре [2].

Основным недостатком этого способа является высокая температура регенерации отработанных адсорбентов.

Целью изобретения является повышение эффективности процесса за счет снижения температуры регенерации и энергетических затрат на процесс.

2

Поставленная цель достигается способом очистки газов от углеводородов, спиртов и кетонов путем адсорбции твердым поглотителем с последующей его регенерацией, в котором в качестве поглотителя используют сополимер стирола с дивинилбензолом, сшитый монохлордиметиловым эфиром, или растворимый полистирол, сшитый *n*-ксилидендихлоридом.

Данный способ позволяет повысить эффективность процесса за счет снижения температуры регенерации с 200—350 до 40—80°С и получить экономический эффект от снижения энергозатрат на процесс в размере 80 тыс. руб. в год.

Пример 1. Парогазовую смесь (ПГС) состава, вес.%: 28,32 изобутана, 13,85 гексана, 2,84 бензола и 54,99 азота пропускают через адсорбер, заполненный фракцией 0,4—0,5 мм макросетчатого изопористого полимера, полученного сшиванием монохлордиметиловым эфиром сополимера стирола с 0,7% дивинилбензола со степенью сшивания 100%. Диаметр адсорбера 50 мм, высота слоя адсорбента 400 мм, линейная скорость ПГС на свободное сечение 0,3 м/с, температура 20°С, давление 1,8 ати. Появление углеводородов в газовой фазе за слоем адсорбента регистрируют хроматографом

«Цвет-100». В указанных условиях динамическая активность адсорбента по парам углеводородов составляет 0,58 г/г при степени улавливания углеводородов из ПГС около 99,95%.

Для сравнения в тех же условиях пропускают ту же парогазовую смесь через слой активированного угля марки АГ-5. Динамическая активность адсорбента по парам углеводородов составляет 0,72 г/г при степени улавливания углеводородов из ПГС 99,95%.

Десорбцию углеводородов и регенерацию адсорбентов проводят при 40—80°С продувкой инертным газом.

Пример 2. Через адсорбер, заполненный макросетчатым изопористым полимером на основе растворимого полистирола, сшитого ксилилендихлоридом со степенью сшивания 20%, в условиях примера 1 пропускаем ПГС состава, вес.%: 8,51 изобутана, 13,78 изопентана, 7,56 пентана, 12,76 *n*-гексана, 57,39 азота. В указанных условиях динамическая активность адсорбента по парам углеводородов составляет 0,53 г/г при степени улавливания углеводородов из ПГС около 99,90%.

Для сравнения в тех же условиях пропускают ту же ПГС через слой активированного угля марки АГ-5. Динамическая активность адсорбента по парам углеводородов составляет 0,69 г/г при степени улавливания углеводородов из ПГС около 99,95%.

Десорбция углеводородов и регенерацию проводят продувкой инертным газом при 40—80°С.

Пример 3. Через адсорбер, заполненный сополимером стирола с 0,7% дивинилбензола, сшитым монохлордиметиловым эфиром со степенью сшивания 100%, фракций 0,4—0,5 мм, в условиях примера 1, пропускают парогазовую смесь (ПГС) состава вес. %: ацетон 15,8 и азот 84,2.

Концентрацию ацетона в газовой фазе за слоем адсорбента регистрируют хроматографом «Цвет-100». Динамическая активность адсорбента по парам ацетона составляет 0,93 г/г при степени улавливания ацетона из ПГС около 99,9%.

Для сравнения в тех же условиях пропускают указанную парогазовую смесь через слой активированного угля АГ-5. Динамическая активность угля АГ-5 по парам ацетона составляет 0,33 г/г при той же степени улавливания ацетона.

Десорбцию ацетона и регенерацию адсорбентов проводят при 40—80°С продувкой азотом.

Пример 4. Через адсорбер, заполненный сополимером стирола с 0,7% дивинилбензола, сшитого монохлордиметиловым эфиром со степенью сшивания 100%, фракции 0,4—0,6 мм, в условиях примера 1 пропускают парогазовую смесь (ПГС) состава вес. %: метанол 42,3 и азот 57,7.

Концентрацию метанола в газовой фазе за слоем адсорбента регистрируют хроматографом «Цвет-100». Динамическая активность адсорбента по метанолу составляет 1 г/г при степени улавливания метанола из ПГС около 99,9%.

Для сравнения в тех же условиях пропускают указанную парогазовую смесь через слой активированного угля АГ-5. Динамическая активность угля АГ-5 по метанолу составляет 0,33 г/г при той же степени улавливания.

Десорбцию метанола и регенерацию адсорбентов проводят продувкой азотом при 60—80°С.

Формула изобретения

Способ очистки газов от углеводородов, спиртов и кетонов путем адсорбции твердым поглотителем с последующей его регенерацией, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности процесса за счет снижения температуры, регенерации и энергетических затрат на процесс, в качестве поглотителя используют сополимер стирола с дивинилбензолом, сшитый монохлордиметиловым эфиром, или растворимый полистирол, сшитый *n*-ксилидендихлоридом.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Коуль А. и Ризенфельд Ф. Очистка газа. М., 1962, с. 302—305.

2. Патент США № 4025324, кл. 55—179, опублик. 1977 (прототип).

Составитель **В. Говоров**

Редактор **Н. Потапова** Техред **М. Гайдамак** Корректор **З. Тарасова**

Заказ 1883/15 Изд. № 529 Тираж 712 Подписное
НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2