



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 670319

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 498024

(22) Заявлено 03.01.78 (21) 2563067/23-26

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.06.79. Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 30.06.79

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

B 01 F 5/06

B 01 F 3/02

(53) УДК 66.073.7

(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Г. П. Чурик, И. М. Романюк, В. У. Шевчук, Р. П. Петруняк  
и О. Я. Гузечак

(71) Заявитель

### (54) СМЕСИТЕЛЬ

1

Изобретение относится к области перемешивания газовых компонентов и может быть использовано в нефтехимической и химической промышленности.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является смеситель углеводородов с кислородом по авт. св. № 498024, содержащий корпус, в котором размещена камера смешения углеводорода с кислородом, выполненная в виде перфорированных труб, закрепленных в трубных решетках. Отношение средней площади поперечного сечения перфорированных труб к площади поперечного сечения отверстий в них составляет 3,6—5,0, а отношение шага отверстий к их диаметру — 10—20. На выходе из труб установлена распределительная решетка, площадь поперечного сечения отверстий которой составляет 2—3% от площади поперечного сечения труб. Распределительная и трубная решетки образуют дополнительную камеру для подвода третьего компонента смеси — инертного газа. Отношение площади сечения перфорированных труб на входе к площади сечения труб на выходе составляет 0,7—0,8 [1].

Известное устройство позволяет готовить смеси углеводорода с кислородом при температуре 750°C. Добавка к смеси водорода

2

или синтез-газа при получении ацетилена окислительным пиролизом природного газа повышает выход ацетилена, но снижает температуру смеси до 400°C и приводит к самовоспламенению смеси

5 Целью изобретения является получение однородных углеводород-кислород-водородных смесей, подогретых до высокой температуры, и предотвращение их самовоспламенения.

10 Достигаемая цель достигается тем, что отношение площади поперечного сечения отверстий распределительной решетки к площади поперечного сечения перфорированных труб составляет 0,15—0,25, а отношение объема дополнительной камеры к объему камеры смешения углеводорода с кислородом составляет 0,25—0,40

20 При отношении площадей поперечных сечений распределительной решетки и перфорированных труб 0,15—0,25 обеспечивается оптимальная скорость подачи водорода или синтез-газа в углеводород-кислородный поток, обуславливающая однородное перемешивание компонентов за время, меньшее периода индукции самовоспламенения смеси. За пределами указанных величин степень перемешивания компонентов понижается до 95%.

30

Соотношение объемов дополнительной камеры и камеры смешения углеводорода с кислородом 0,25—0,40 исключает самовоспламенение смеси.

На фиг. 1 изображен предлагаемый смеситель, продольный разрез; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

В цилиндрическом корпусе 1 смесителя расположены верхняя и нижняя трубные решетки 2 и 3, в которые вмонтированы перфорированные трубы 4 с отверстиями 5. Для гашения скоростного напора окислителя и распределения его по трубам установлен щиток 6. В нижней части камеры смешения углеводородов с кислородом установлена распределительная решетка 7 с отверстиями 8 и штуцером 9 для подачи водорода или синтез-газа. Для гашения скоростного напора углеводородов и равномерного распределения их по трубам установлена решетка 10. Смеситель оборудован штуцерами 11 и 12 для ввода углеводородов и кислорода и штуцером 13 для вывода смеси. В корпусе 1 выполнены прорезы 14. Распределительная и трубная решетки соответственно 7 и 3 образуют дополнительную камеру 15.

Смеситель работает следующим образом.

Углеводороды через штуцер 11 и решетку 10 поступают на смешение в трубы 4. Кислород по штуцеру 12, минуя цилиндрический щиток 6, прорезы 14 в корпусе смесителя и отверстия 5 в трубах 4, поступает на смешение с углеводородами. На выходе из труб 4 в углеводород-кислородную смесь через штуцер 9 и отверстия 8 в решетке 7 подается на смешение водород или синтез-газ.

Пример. На опытной модели смесителя готовят смесь природного газа с кислородом и водородом при температуре 750°C. Расход природного газа 200 нм<sup>3</sup>/ч, расход

кислорода 105 нм<sup>3</sup>/ч, расход водорода или синтез-газа 30 нм<sup>3</sup>/ч. Смеситель состоит из 4 трубок с общей площадью поперечного сечения на входе  $4 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup> и на выходе смеси  $5 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>. Площадь поперечного сечения отверстий диаметром 2 мм в трубках равна  $1,1 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>, расстояние между отверстиями 15 диаметров (30 мм). Площадь поперечного сечения отверстий диаметром 2 мм в решетке для подачи водорода или синтез-газа равна  $9 \cdot 10^{-5}$  м<sup>2</sup>.

Объем дополнительной камеры смешения водорода с углеводород-кислородной смесью равен 30% объема камеры смешения углеводород-кислородной смеси.

Смеситель работал на протяжении 200 ч, самовоспламенений смеси не наблюдалось.

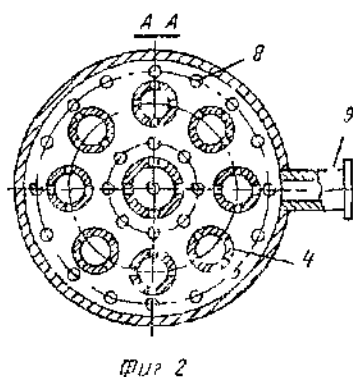
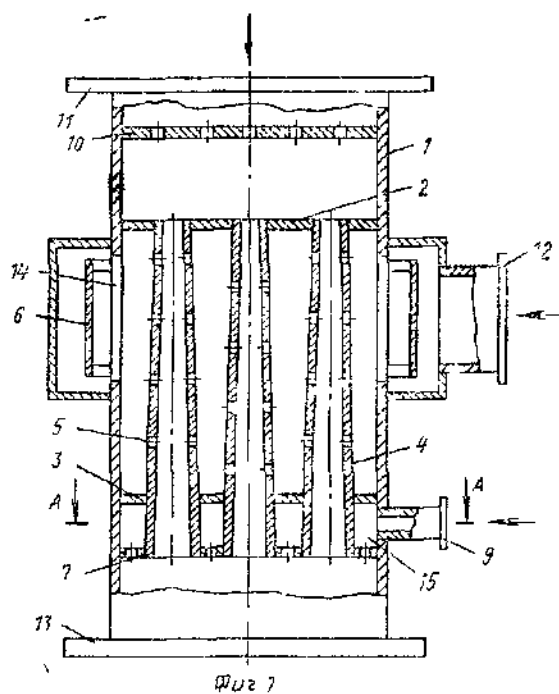
Использование данного изобретения позволяет готовить смеси при высоких температурах, что повышает выход ацетилена, используя водород или синтез-газ в качестве добавки в процессе окислительного пиролиза природного газа.

#### Формула изобретения

Смеситель по авт. св. № 498024, отличающийся тем, что, с целью получения однородных углеводород-кислород-водородных смесей, подогретых до высокой температуры, и предотвращения их самовоспламенения, отношение площади поперечного сечения отверстий распределительной решетки к площади поперечного сечения перфорированных труб составляет 0,15—0,25, а отношение объема дополнительной камеры к объему камеры смешения углеводорода с кислородом составляет 0,25—0,40.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 498024, кл. В 01 F 3/02, 1974.



Составитель Т. Зубарева

Редактор Т. Пилипенко

Техред Н. Строганова

Корректор Л. Брахнина

Заказ 1305/13

Изд № 386

Тираж 876

Подписное

НПО Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб, д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2

7

•

-----

•