



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4054466/24-06

(22) 15.04.86

(46) 23.08.87. Бюлл. № 31

(71) Минский конструкторско-технологический экспериментальный институт автомобильной промышленности и Белорусский политехнический институт

(72) Э.В. Сенькевич, В.М. Хвостиков и Л.А. Сарнов

(53) 662.051,2 (088.8)

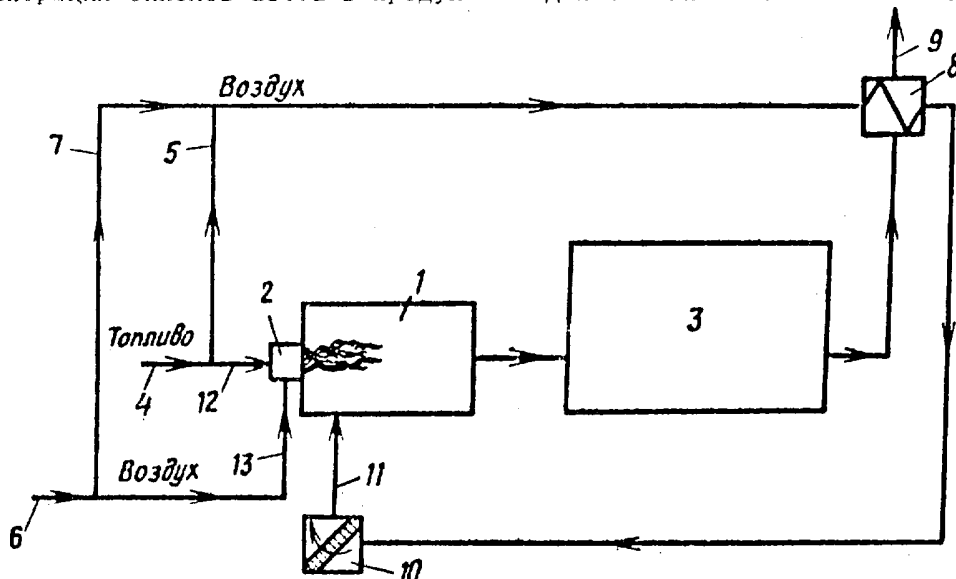
(56) Авторское свидетельство СССР № 457845, кл. F 23 D 14/12, 1970.

Авторское свидетельство СССР № 1019166, кл. F 23 C 9/06, 1983.

(54) СПОСОБ СЖИГАНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА

(57) Изобретение относится к энергетике и м.б. использовано в топочных устройствах технологических установок. Изобретение позволяет снизить концентрацию окислов азота в продук-

тах сгорания. Газовоздушную смесь делят на два потока - с богатой смесью и с бедной смесью. Концентрацию газа в потоках поддерживают соответственно выше верхней и ниже нижней границ воспламенения. Сжигание топлива производится в топке 1 при помощи горелки 2. Продукты сгорания подают для обогрева технологической установки 3, топливо подают по трубопроводам (ТП) 4, 5, а воздух - по ТП 6, 7. Бедная смесь поступает в теплообменник 8, где подогревается до т-ры ниже ее самовоспламенения за счет использования тепла газовых выбросов технологического оборудования, удаляемых по ТП 9. Подогретую бедную смесь направляют в реактор 10, где происходит беспламенная ее окисление. Полученные продукты по ТП 11 направляют в факел пламени топки 1, где используют для сжигания богатой смеси. 1 ил.



Изобретение относится к энергетике и может быть использовано в топочных устройствах технологических установок.

Цель изобретения - снижение концентрации окислов азота в продуктах сгорания.

На чертеже изображено устройство для реализации предлагаемого способа.

Устройство содержит топку 1 с горелкой 2, подключенную к технологической установке 3, топливные трубопроводы 4 и 5, воздушные трубопроводы 6 и 7, теплообменник 8, трубопровод 9 для удаления отходящих газов, реактор 10 с трубопроводом 11 для подачи продуктов реакции в топку 1.

Газовоздушную смесь делят на два потока с богатой смесью и с бедной смесью. Концентрацию газа в потоках поддерживают соответственно выше верхней и ниже нижней границ воспламенения.

Сжигание топлива производится в топке 1 при помощи горелки 2. Продукты сгорания поступают для обогрева технологической установки 3, топливо подают по трубопроводам 4 и 5, а воздух - по трубопроводам 6 и 7. Бедная смесь поступает в теплообменник 8, где ее подогревают до температуры ниже ее самовоспламенения за счет использования тепла газовых выбросов технологического оборудования, удаляемых по трубопроводу 9. Подогретую бедную смесь направляют в реактор 10, где происходит беспламенное ее окисление. Полученные после сжигания продукты по трубопроводу 11 направляют в факел пламени топки 1, где используют для сжигания богатой топливовоздушной смеси.

Пример. В топке 1, предназначенной для обогрева технологического оборудования полимеризации покрытий, необходимо сжечь природный газ в количестве $50 \text{ м}^3/\text{ч}$ с коэффициентом избытка воздуха 1,6. Воздух, предназначенный для сжигания топлива в количестве $752 \text{ м}^3/\text{ч}$ подается по трубопроводу 6. Для образования бедной смеси часть воздуха в количестве $10 \text{ м}^3/\text{ч}$ и часть воздуха в количестве $640 \text{ м}^3/\text{ч}$ подают соответственно по ответвлениям трубопроводов 5 и 7 и смешивают. Полученную бедную смесь с соотношением топлива 1,5% по объему

подогревают в теплообменнике 8 до 290°C за счет использования теплоты уходящих газов из технологического оборудования, имеющих температуру 400°C , и направляют в реактор 10, где установлен катализатор. Пакет катализатора с платинопалладиевым покрытием имеет линейные размеры $610 \times 305 \times 90 \text{ мм}$, что обеспечивает объемную скорость 40600 ч^{-1} . При указанных температуре подогрева бедной смеси и объемной скорости обеспечивается степень беспламенного окисления не менее 80%. За счет окисления топлива в составе бедной топливовоздушной смеси температура потока повышается на 328°C и с учетом предварительного подогрева составляет 618°C .

С указанной температурой полученная смесь воздуха, продуктов сгорания и топлива поступает в факел пламени горелки 2, куда также подается богатая топливовоздушная смесь, полученная путем смешивания $40 \text{ м}^3/\text{ч}$ газа и $122 \text{ м}^3/\text{ч}$ воздуха, поступающих по трубопроводам 12 и 13. Продукты сгорания подаются в технологическую установку 3 и затем по трубопроводу 9 удаляются в атмосферу.

В результате того, что часть природного газа в количестве $8 \text{ м}^3/\text{ч}$ (с учетом степени дожигания на катализаторе, составляющем 0,8) сгорает беспламенно при $290-640^\circ\text{C}$, в продуктах ее окисления не образуется окислов азота. Они образуются только при беспламенном сжигании оставшегося количества топлива, т.е. $42 \text{ м}^3/\text{ч}$. В связи с уменьшением количества топлива, сгораемого в пламени горелки, снижается и суммарное образование окислов азота, которое для условий рассматриваемого примера составляет 16%. Количество теплоты, поступающей в тепловой баланс технологической установки, сохраняется прежним и соответствует расходу газа $50 \text{ м}^3/\text{ч}$. Уменьшению образования окислов азота также способствует факт балластирования воздуха, идущего на горение, инертными продуктами каталитического окисления части топлива. Каталитический реактор выступает в роли генератора инертных газов.

Формула изобретения

Способ сжигания газообразного топлива путем образования потоков бедной и богатой газовоздушных смесей

с концентрацией газа в них ниже нижней и выше верхней границ воспламенения соответственно и подачи потоков в зону горения, отличающийся тем, что, с целью снижения кон-

центрации окислов азота в продуктах сгорания, поток бедной смеси перед подачей в зону горения предварительно подогревают и окисляют на катализаторе.

Редактор И. Горная Составитель Э. Языков
 Техред Л.Сердюкова Корректор А. Тяско

Заказ 3789/34 Тираж 494 Подписное

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4