



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ(21)(22) Заявка: **2009140147/06, 05.03.2008**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.03.2007 FR 0702410(43) Дата публикации заявки: **20.05.2011 Бюл. № 14**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **30.10.2009**(86) Заявка РСТ:
FR 2008/000293 (05.03.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/132313 (06.11.2008)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул.Б.Спаская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364**

(71) Заявитель(и):

ИФП (FR)

(72) Автор(ы):

**ЖИРУДЬЕР Фабрис (FR),
ФИШЕР Беатрис (FR)****(54) КОМПАКТНЫЙ РЕАКТОР-ТЕПЛООБМЕННИК, ИСПОЛЬЗУЮЩИЙ МНОЖЕСТВО
ПОРИСТЫХ ГОРЕЛОК****(57) Формула изобретения**

1. Реактор-теплообменник, предназначенный для осуществления ярко выраженных эндотермических реакций, содержащий паровую камеру (1) общей цилиндрической формы, закрытую в своей верхней части куполом (2), по существу, эллипсоидной формы и в своей нижней части дном (3), по существу, эллипсоидной формы, при этом упомянутая паровая камера (1) содержит множество вертикальных труб (4) длиной L_t , которые установлены вдоль цилиндрической части паровой камеры (1) и внутри которых циркулируют реактивы, при этом упомянутые трубы содержат, по меньшей мере, один конец, сообщающийся с наружным пространством реактора-теплообменника, и нагреваются множеством пористых горелок (7) длиной L_b , работающих без предварительного смешивания и установленных вертикально между нагреваемыми трубами (4) таким образом, чтобы соотношение L_b/L_t находилось в пределах от 0,1 до 0,8, предпочтительно от 0,2 до 0,7.

2. Реактор-теплообменник по п.1, в котором расстояние между центрами данной горелки и соседней трубы или соседних труб составляет от 100 мм до 500 мм.

3. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором соотношение H/D между высотой H реактора и его диаметром D находится в пределах от 1 до 10,

предпочтительно от 2 до 8.

4. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором нагреваемые трубы (4) являются байонетными трубами, при этом подача реактивов и удаление эфлюентов производится в верхней части (I) реактора, и подача топлива в пористые горелки (7) происходит в нижней части (II) реактора.

5. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором зону конвекционного нагрева оборудуют отражателем, позволяющим получать скорость циркуляции дымовых газов вдоль нагреваемой трубы, составляющую от 5 м/с до 60 м/с, предпочтительно составляющую от 20 м/с до 50 м/с.

6. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором число нагреваемых труб на m^2 сечения реактора составляет от 4 до 17, предпочтительно составляет от 5 до 13.

7. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором трубы образуют треугольный шаг с расстоянием между центрами, составляющим от 2- до 4-кратного внутреннего диаметра трубы.

8. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором используют трубы байонетного типа, которые образуют треугольный шаг с расстоянием между центрами, составляющим от 2- до 4-кратного внутреннего диаметра наружного кожуха (6) упомянутых труб.

9. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором зона циркуляции дымовых газов в своей верхней части содержит отражательную плиту (14), расположенную на расстоянии, по меньшей мере, 5 см относительно трубчатой плиты (15), которую она защищает.

10. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором топливо, используемое в пористых горелках, содержит водород в молярном количестве от 5% до 100%.

11. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором пористый элемент пористых горелок (7) имеет пористость менее 50%, предпочтительно менее 20%.

12. Реактор-теплообменник по любому из пп.1 или 2, в котором центральный дозатор (17) пористых горелок (7) разделен, по меньшей мере, на два участка, при этом каждый участок содержит отверстия (20) диаметром, увеличивающимся с осевым расстоянием вдоль дозатора в направлении прохождения топлива.

13. Способ парового риформинга, в котором применяют реактор-теплообменник по любому из пп.1-12 и в котором в качестве шихты используют фракцию нефти с целью производства водорода.

14. Способ парового риформинга, в котором применяют реактор-теплообменник по любому из пп.1-12 и в котором в качестве шихты используют природный газ с целью производства водорода.