



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21), (22) Заявка: 2007127902/02, 23.01.2006

(30) Конвенционный приоритет:
24.01.2005 FR 0500696

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2009 Бюл. № 6

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
24.08.2007

(86) Заявка РСТ:
FR 2006/050037 (23.01.2006)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/077353 (27.07.2006)

Адрес для переписки:
191186, Санкт-Петербург, а/я 230, "АРС-
ПАТЕНТ", пат.пов. С.В.Новоселовой

(71) Заявитель(и):
СНЕКМА ПРОПЮЛЬСЬОН СОЛИД (FR)

(72) Автор(ы):
ТЕБО Жак (FR),
БЕРТРАН Себастьян (FR),
РОБИН-БРОССЕ Кристиан (FR),
БЕРНАР Бруно (FR),
ДОМБЛИД Жан-Люк (FR)

(54) СПОСОБ ХИМИЧЕСКОЙ ИНФИЛЬТРАЦИИ В ГАЗОВОЙ ФАЗЕ ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ ПОРИСТЫХ СУБСТРАТОВ ПИРОЛИТИЧЕСКИМ УГЛЕРОДОМ

(57) Формула изобретения

1. Способ химической инфильтрации в газовой фазе для уплотнения пористых субстратов пиролитическим углеродом, включающий в себя следующие этапы:

загрузка в печь одного или более уплотняемых пористых субстратов;

подача на вход печи реакционной газовой фазы, содержащей реакционный газ-предшественник пиролитического углерода, включающий в себя, по меньшей мере, один газообразный углеводород C_xH_y , где x и y - целые натуральные числа, и $1 < x < 6$, и газ-носитель, содержащий, по меньшей мере, один газ, выбранный из метана и инертных газов;

забор на выходе из печи отходящего газа, содержащего остаточные компоненты введенной газовой фазы и продукты реакции, включающие водород;

рециркуляция в реакционную газovou фазу, подаваемую в печь, по меньшей мере, части потока газа, извлеченного из отходящего газа и содержащего реакционный газ-предшественник пиролитического углерода, таким образом, чтобы, по меньшей мере, часть реакционного газа-предшественника пиролитического углерода, содержащегося в реакционной газовой фазе, поступала из рециркулирующего потока газа.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что:

измеряют, по меньшей мере, количества газа-предшественника пиролитического углерода и газа-носителя, содержащиеся в потоке газа, извлеченном из отходящего газа;

в зависимости от измеренных количеств регулируют, по меньшей мере, поступление указанного потока газа, рециркулирующего в реакционную газovou фазу и содержащего реакционный газ-предшественник пиролитического углерода и газ-носитель, поступление

из внешнего источника газа-предшественника пиролитического углерода, инжектируемого в реакционную газовую фазу, и поступление из внешнего источника газа-носителя, инжектируемого в реакционную газовую фазу;

и, таким образом, получают желаемый уровень содержания газа-предшественника пиролитического углерода в реакционной газовой фазе, поступающей на вход печи.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что отделяют водород, содержащийся в потоке газа, извлеченном из отходящего газа, и регулируют поступление отделенного таким образом водорода, который рециркулирует в реакционную газовую фазу, чтобы получить желаемый уровень содержания водорода в реакционной газовой фазе, поступающей на вход печи.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что:

измеряют количества газа-предшественника пиролитического углерода, газа-носителя и водорода, содержащихся в потоке газа, извлеченном из отходящего газа;

в зависимости от измеренных количеств, регулируют поступление указанного потока газа, который рециркулирует в реакционную газовую фазу, поступление из внешнего источника газа-предшественника пиролитического углерода, инжектируемого в реакционную газовую фазу, и поступление из внешнего источника газа-носителя, инжектируемого в реакционную газовую фазу;

и, таким образом, получают желаемые уровни содержания реакционного газа-предшественника пиролитического углерода, газа-носителя и водорода в реакционной газовой фазе, поступающей на вход печи.

5. Способ по любому из пп.3 и 4, отличающийся тем, что, по меньшей мере, на начальной стадии способа регулируют также поступление из внешнего источника водорода, инжектируемого в реакционную газовую фазу.

6. Способ по любому из пп.2 и 3, отличающийся тем, что измеряют относительные количества множества газообразных углеводородов, содержащихся в потоке газа, извлеченном из отходящего газа, и определяют эквивалентный уровень содержания газа-предшественника пиролитического углерода посредством уравнивания измеренных количеств, в зависимости от числа x атомов углерода в указанных газообразных углеводородах.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что учитывают газообразные углеводороды C_xH_y , в которых $1 < x < 6$.

8. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что газ-носитель состоит, по меньшей мере, частично из метана.

9. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что газ-носитель состоит, по меньшей мере, частично из инертного газа, выбранного из азота, аргона, гелия, или смеси из двух или более из них.

10. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что отходящий газ, забранный из печи, обрабатывают перед извлечением потока газа для рециркуляции, удаляя из него тяжелые углеводороды, содержащие, в частности, полициклические ароматические углеводороды.

11. Способ по п.10, отличающийся тем, что удаление полициклических ароматических углеводородов осуществляют методом промывания инъекцией ароматического масла в поток отходящего газа.

12. Способ по п.10, отличающийся тем, что удаление тяжелых углеводородов осуществляют, по меньшей мере, частично путем конденсации.

13. Способ по п.10, отличающийся тем, что обработка отходящего газа включает в себя удаление бензольных углеводородов.

14. Установка химической инфильтрации в газовой фазе для уплотнения пористых субстратов пиролитическим углеродом, содержащая печь (12), питающий трубопровод для подачи в печь реакционной газовой фазы, соединенный со входом печи, выпуск для отвода отходящего газа из печи, систему (40, 60) обработки и забора отходящего газа, содержащий устройство (40) для удаления тяжелых углеводородов, содержащихся в отходящем газе, и трубопровод (80) рециркуляции, соединенный с одной стороны с трубопроводом обработки и забора отходящего газа после устройства (40) удаления

тяжелых углеводородов, и с другой стороны с питающим трубопроводом для подачи в печь реакционной газовой фазы для рециркуляции в нее, по меньшей мере, части отходящего газа.

15. Установка по п.14, отличающаяся тем, что она содержит средства анализа (78; 78'; 78") для анализа содержания составляющих, пригодных для рециркуляции, в отходящем газе.

16. Установка по п.15, отличающаяся тем, что она содержит блок управления (84), соединенный со средствами анализа (78; 78'; 78") и с несколькими клапанами (30а, 32а, 34а; 82а, 76а; 82'а, 82"а, 83'а, 83"а) трубопроводов питания, забора и рециркуляции, для регулирования рециркулирующей части или частей отходящего газа, в зависимости от информации, полученной средствами анализа, и желаемого состава реакционной газовой фазы, подаваемой в печь.

RU 2 0 0 7 1 2 7 9 0 2 A

RU 2 0 0 7 1 2 7 9 0 2 A