



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

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ(21)(22) Заявка: **2009144146/04, 28.04.2008**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.04.2007 US 60/914,961(43) Дата публикации заявки: **10.06.2011** Бюл. № 16(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **30.11.2009**(86) Заявка РСТ:
US 2008/061734 (28.04.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/134612 (06.11.2008)

Адрес для переписки:

**103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", Н.Н.Высоцкой**

(71) Заявитель(и):

**ШЕЛЛ ИНТЕРНЭШНЛ РИСЕРЧ
МААТСХАППИЙ Б.В. (NL)**

(72) Автор(ы):

**БРОСТЕН Дейвид Йон (US),
ХАДЖИДЖОРДЖ Джордж А. (US),
МО Вейджан (US),
САМСОН Рене (NL)****(54) УСТАНОВКА И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СРЕДНИХ ДИСТИЛЛЯТОВ И НИЗШИХ
ОЛЕФИНОВ ИЗ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ**

(57) Формула изобретения

1. Установка для получения средних дистиллятов и низших олефинов, содержащая лифт-реактор для контактирования сырья, включающего газойль, с катализатором каталитического крекинга в условиях проведения каталитического крекинга с получением продукта, выходящего из лифт-реактора, включающего продукт крекинга газойля и отработавший катализатор крекинга; сепаратор для разделения продукта, полученного в лифт-реакторе, на указанный продукт крекинга газойля и указанный отработанный катализатор крекинга; регенератор для регенерации указанного отработавшего катализатора крекинга с получением регенерированного катализатора; промежуточный реактор для контактирования сырья, включающего газойль, с указанным регенерированным катализатором в весьма жестких условиях с получением продукта крекинга газойля и использованного регенерированного катализатора; первый трубопровод, соединенный с промежуточным реактором и лифт-реактором, при этом первый трубопровод приспособлен для подачи использованного регенерированного катализатора в лифт-реактор с целью его использования в качестве катализатора каталитического крекинга; и второй трубопровод, соединенный с промежуточным реактором и регенератором, при этом второй трубопровод приспособлен для подачи использованного регенерированного

катализатора в регенератор для получения регенерированного катализатора.

2. Установка по п.1, которая содержит распределительный клапан, соединенный с первым трубопроводом и вторым трубопроводом, приспособленный для распределения использованного регенерированного катализатора между первым трубопроводом и вторым трубопроводом.

3. Установка по одному или более из пп.1 и 2, которая содержит третий трубопровод, соединенный с регенератором и промежуточным реактором, при этом указанный третий трубопровод приспособлен для подачи регенерированного катализатора в промежуточный реактор; и четвертый трубопровод, соединенный с регенератором и лифт-реактором, причем указанный четвертый реактор приспособлен для подачи регенерированного катализатора в лифт-реактор.

4. Установка по п.3, которая содержит второй распределительный клапан, соединенный с третьим трубопроводом и четвертым трубопроводом, приспособленный для распределения регенерированного катализатора между третьим трубопроводом и четвертым трубопроводом.

5. Установка по любому из пп.1 и 2, которая содержит систему разделения, предназначенную для разделения продукта крекинга газойля, по меньшей мере, на два потока крекинг-газа, поток крекинг-бензина, поток крекированного газойля, а также поток рециклового газойля.

6. Установка по п.5, которая содержит рециркуляционный трубопровод для подачи рециклового газойля в лифт-реактор.

7. Установка по любому из пп.1 и 2, которая содержит вторую систему разделения, предназначенную для разделения продукта крекинга бензина, по меньшей мере, на два потока этилена, поток пропилена, поток бутилена и поток крекинг-бензина.

8. Установка по п.7, которая содержит второй рециркуляционный трубопровод для подачи потока крекинг-бензина в промежуточный реактор.

9. Установка по любому из пп.1 и 2, в которой промежуточный реактор представляет собой реактор со стационарным псевдооживленным слоем, лифт-реактор или реактор с плотным слоем.

10. Способ каталитического крекинга углеводородного сырья для получения средних дистиллятов и низших олефинов, который включает газойль, в зоне лифт-реактора для проведения процесса FCC, осуществляемого путем контактирования указанного сырья, включающего газойль, в подходящих условиях проведения каталитического крекинга в зоне лифт-реактора для проведения процесса FCC с катализатором селективного крекинга среднего дистиллята с получением продукта процесса FCC в лифт-реакторе, включающего продукт крекинга газойля и отработанный катализатор крекинга; регенерацию указанного отработанного катализатора крекинга с получением регенерированного катализатора крекинга; контактирование сырья, включающего бензин, с указанным регенерированным катализатором крекинга в промежуточном реакторе крекинга, работающем в подходящих весьма жестких условиях крекинга так, чтобы получить продукт крекинга бензина, содержащий, по меньшей мере, одно соединение из низших олефинов, и использованный регенерированный катализатор крекинга; разделение указанного продукта крекинга бензина с получением продукта, включающего низшие олефины, содержащего, по меньшей мере, одно соединение из низших олефинов; использование, по меньшей мере, части указанного использованного регенерированного катализатора крекинга в качестве селективного катализатора для среднего дистиллята; и регенерацию, по меньшей мере, части использованного регенерированного катализатора крекинга с получением регенерированного катализатора крекинга.

11. Способ по п.10, в котором катализатор селективного крекинга среднего дистиллята включает аморфный оксид кремния-оксид алюминия и цеолит.

12. Способ по любому из пп.10 и 11, в котором используют продукт, включающий низшие олефины, в качестве олефинового сырья для установки по производству полиолефина.

13. Способ по любому из пп.10 и 11, в котором промежуточный реактор крекинга образует промежуточную реакционную зону и зону десорбции, при этом в промежуточную реакционную зону вводят сырье, включающее бензин, и регенерированный катализатор крекинга, а из промежуточной реакционной зоны отводят продукт, включающий крекинг-бензин, и в зону десорбции вводят водяной пар, а из зоны десорбции отводят использованный регенерированный катализатор крекинга.

14. Способ по п.13, кроме того, включающий ввод в промежуточную реакционную зону добавки ZSM-5.

15. Способ по любому из пп.10 и 11, в котором подходящие условия проведения каталитического крекинга являются такими, чтобы обеспечить конверсию сырья, включающего газойль, в интервале от 40 до 90 мас.% от общего количества сырья, включающего газойль.

16. Способ по любому из пп.10 и 11, в котором использованный регенерированный катализатор содержит небольшую концентрацию углерода.