



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2018108201, 09.08.2016

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
11.08.2015 US 14/823,839

(43) Дата публикации заявки: 13.09.2019 Бюл. № 26

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 12.03.2018(86) Заявка РСТ:
US 2016/046129 (09.08.2016)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/027499 (16.02.2017)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ШЕВРОН Ю.Эс.Эй. ИНК. (US)

(72) Автор(ы):

ЦЗЯ Цзифэй (US),
РЕЙНИС Эндрю (US),
МАЭСЕН Теодорус Людовикус Майкл (US),
КОЗЕР Ричард (US),
ЧЖАН Ихуа (US),
РИ Томас Майкл (US)(54) **УЛУЧШЕННЫЕ ЦЕОЛИТНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ С БЛАГОРОДНЫМ МЕТАЛЛОМ ВТОРОГО
ЭТАПА ГИДРОКРЕКИНГА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СРЕДНЕГО ДИСТИЛЛЯТА**

(57) Формула изобретения

1. Катализатор второго этапа гидрокрекинга, содержащий:
 - a. цеолит бета, имеющий кислотность OD от 20 до 400 мкмоль/г и средний размер домена от 800 до 1500 нм²;
 - b. цеолит USY, имеющий ASDI между 0,05 и 0,12;
 - c. носитель катализатора; и
 - d. от 0,1 до 10 мас.% благородного металла; причем катализатор второго этапа гидрокрекинга обеспечивает потребление водорода менее чем 350 SCFB по диапазону синтетических конверсий до включительно 37 мас.% при использовании для гидрокрекинга углеводородных сырьевых материалов, имеющих начальную точку кипения выше, чем 380°F (193°C).
2. Катализатор второго этапа гидрокрекинга по п. 1, отличающийся тем, что мас.% цеолита бета выше, чем мас.% цеолита USY.
3. Катализатор второго этапа гидрокрекинга по п. 1, отличающийся тем, что кислотность OD составляет от 30 до 100 мкмоль/г.
4. Катализатор второго этапа гидрокрекинга по п. 1, отличающийся тем, что средний размер домена составляет от 900 до 1250 нм².
5. Катализатор второго этапа гидрокрекинга по п. 1, отличающийся тем, что цеолит

USY имеет общее количество центров кислоты Бренстеда, определенное с помощью FTIR после замещения H/D, от 0,080 до 0,200 ммоль/г.

6. Катализатор второго этапа гидрокрекинга по п. 1, отличающийся тем, что катализатор второго этапа гидрокрекинга обеспечивает потребление водорода между 250 и 350 SCFB по диапазону синтетической конверсии <625°F (329°C) от 23 до 37 мас. %.

7. Катализатор второго этапа гидрокрекинга по п. 1, отличающийся тем, что катализатор второго этапа гидрокрекинга имеет уплотненную насыпную плотность от 420 до 620 г/л.

8. Катализатор второго этапа гидрокрекинга по п. 1, отличающийся тем, что катализатор второго этапа гидрокрекинга имеет LOI (1000°F [538°C]) менее, чем 12 мас. %.

9. Катализатор второго этапа гидрокрекинга по п. 1, отличающийся тем, что благородный металл включает платину, палладий или их смесь.

10. Способ осуществления второго этапа гидрокрекинга, включающий: гидрокрекинг углеводородного сырья, имеющего начальную точку кипения выше, чем 380°F (193°C), в реакторе второго этапа гидрокрекинга с использованием катализатора второго этапа гидрокрекинга, причем более чем 70 мас. % потока, выходящего из реактора второго этапа гидрокрекинга, имеет точку кипения продукта гидрокрекинга выше, чем 380°F (193°C), и при этом катализатор второго этапа гидрокрекинга обеспечивает потребление водорода менее чем 350 SCFB по диапазону синтетических конверсий до включительно 37 мас. %; причем катализатор второго этапа гидрокрекинга содержит:

а. цеолит бета, имеющий кислотность OD от 20 до 400 мкмоль/г и средний размер домена от 800 до 1500 нм²;

б. цеолит USY, имеющий ASDI между 0,05 и 0,12;

с. носитель катализатора; и

д. от 0,1 до 10 мас. % благородного металла.

11. Способ по п. 10, отличающийся тем, что в катализаторе второго этапа гидрокрекинга мас. % цеолита бета выше, чем мас. % цеолита USY.

12. Способ по п. 10, отличающийся тем, что цеолит бета имеет кислотность OD от 30 до 100 мкмоль/г.

13. Способ по п. 10, отличающийся тем, что цеолит бета имеет средний размер доменов от 900 до 1250 нм².

14. Способ по п. 10, отличающийся тем, что цеолит USY имеет общее количество центров кислоты Бренстеда, определенное с помощью FTIR после замещения H/D, от 0,080 до 0,200 ммоль/г.

15. Способ по п. 10, отличающийся тем, что катализатор второго этапа гидрокрекинга обеспечивает потребление водорода между 250 и 350 SCFB по диапазону синтетической конверсии <625°F (329°C) от 23 до 37 мас. %.

16. Способ по п. 10, отличающийся тем, что катализатор второго этапа гидрокрекинга имеет уплотненную насыпную плотность от 420 до 620 г/л.

17. Способ по п. 10, отличающийся тем, что катализатор второго этапа гидрокрекинга имеет LOI (1000°F [538°C]) менее, чем 12 мас. %

18. Способ по п. 10, отличающийся тем, что благородный металл включает платину, палладий или их смесь.

19. Способ производства катализатора второго этапа гидрокрекинга, включающий следующие этапы:

а. смешивание вместе цеолита бета, имеющего кислотность OD от 20 до 400 мкмоль/г и средний размер домена от 800 до 1500 нм², цеолита USY, имеющего ASDI между 0,05

RU 2018108201 A

RU 2018108201 A

и 0,12, носителя катализатора и жидкости в количестве, достаточном для формирования экструдированной пасты;

б. экструзия экструдированной пасты для формирования экструдированной основы;

с. пропитка экструдированной основы пропиточным раствором металла, содержащим по меньшей мере один благородный металл, для изготовления металлсодержащего экструдата; и

д. дополнительная обработка металлсодержащего экструдата посредством сушки и обжига; причем катализатор второго этапа гидрокрекинга обеспечивает потребление водорода менее чем 350 SCFB по диапазону синтетических конверсий до включительно 37 мас.% при использовании для гидрокрекинга углеводородных сырьевых материалов, имеющих начальную точку кипения выше чем 380°F (193°C).

20. Способ по п. 19, отличающийся тем, что в катализаторе второго этапа гидрокрекинга мас.% цеолита бета выше, чем мас.% цеолита USY.

RU 2018108201 A

RU 2018108201 A