



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2016125275, 06.11.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
28.11.2013 FR 1361803

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2018 Бюл. № 01

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 28.06.2016(86) Заявка РСТ:
EP 2014/073907 (06.11.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/078674 (04.06.2015)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ИФП ЭНЕРЖИ НУВЕЛЛЬ (FR)

(72) Автор(ы):

**БАЗЕР-БАШИ Фредерик (FR),
ПЕРЕЙРА ДЕ ОЛИВЕЙРА Луис (FR),
ДРЕЙАР Маттье (FR),
ЛЮКЕН Анн Клэр (FR)**(54) СПОСОБ ГИДРООЧИСТКИ ГАЗОЙЛЯ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ РЕАКТОРАХ С
РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ВОДОРОДА

(57) Формула изобретения

1. Способ гидроочистки углеводородного сырья, содержащего сернистые и азотистые соединения, при котором осуществляют следующие стадии:

а) разделяют (SEP) углеводородное сырье на фракцию, обогащенную тяжелыми углеводородными соединениями, и фракцию, обогащенную легкими углеводородными соединениями,

б) осуществляют первую стадию гидроочистки, приводя в контакт фракцию, обогащенную тяжелыми углеводородными соединениями, и газовый поток, содержащий водород, с первым катализатором гидроочистки в первой зоне реакции (Z1) для получения первого обессеренного эфлюента, содержащего водород, H₂S и NH₃,

в) разделяют (D1) первый эфлюент на первую газовую фракцию, содержащую водород, H₂S и NH₃, и первую жидкую фракцию,

г) очищают (LA) первую газовую фракцию для получения обогащенного водородом потока,

д) смешивают фракцию, обогащенную легкими углеводородными соединениями, с первой жидкой фракцией, получаемой на стадии в), для получения смеси,

е) осуществляют вторую стадию гидроочистки, приводя в контакт получаемую на стадии д) смесь, по меньшей мере, с частью обогащенного водородом потока,

получаемого на стадии г), со вторым катализатором гидроочистки во второй зоне реакции (Z2) для получения второго обессеренного эфлюента, содержащего водород, NH_3 и H_2S ,

ж) разделяют (D2) второй эфлюент на вторую газовую фракцию, содержащую водород, H_2S и NH_3 , и вторую жидкую фракцию,

з) рециркулируют, по меньшей мере, часть второй газовой фракции, содержащей водород, H_2S и NH_3 со стадии б) в качестве газового потока, содержащего водород.

2. Способ по п.1, при котором стадии б)е)ж) и з) осуществляются в реакторе, причем первая зона реакции (Z1) и вторая зона реакции (Z2) располагаются в реакторе, зона реакции (Z1) отделена от зоны реакции (Z2) водонепроницаемой и газопроницаемой тарелкой (P), вторая жидкая фракция собирается тарелкой (P), вторая газовая фракция циркулирует из первой зоны (Z1) во вторую зону (Z2) через названную тарелку (P).

3. Способ по любому из п.1 и 2, при котором осуществляют добавку водорода так, чтобы осуществить вторую стадию гидроочистки в присутствии данной добавки, причем добавка водорода содержит, по меньшей мере, 95 объемных % водорода.

4. Способ по любому из пп. 1-3, при котором осуществляют первую зону реакции (Z1) со следующими условиями:

температура от 300°C до 420°C ,

давление от 30 до 120 бар,

часовая объемная скорость VVH от 0,5 до 4 ч^{-1} ,

отношение между водородом и углеводородными соединениями от 200 до $1000 \text{ нм}^3/\text{см}^3$

и осуществляют вторую зону реакции (Z2) со следующими условиями:

температура от 300°C до 420°C ,

давление от 30 до 120 бар,

часовая объемная скорость VVH от 0,5 до 4 ч^{-1} ,

отношение между водородом и углеводородными соединениями от 200 до $1000 \text{ нм}^3/\text{см}^3$.

5. Способ по любому из пп.1-4, при котором на стадии г) осуществляет промывку аминами (LA) для получения вышеуказанного потока, обогащенного водородом.

6. Способ по любому из пп. 1-4, при котором на стадии в) разделяют первый эфлюент на первый жидкий поток и первый газовый поток, частично конденсируют посредством охлаждения вышеуказанный первый газовый поток и разделяют первый частично сконденсированный поток на второй жидкий поток и второй газовый поток, и в котором на стадии г) приводят в контакт первый и второй газовый поток с абсорбирующим раствором, содержащим амины (LA), для получения вышеуказанного обогащенного водородом потока.

7. Способ по п.6, при котором перед стадией д) приводят в контакт вышеуказанный обогащенный водородом поток с каптажной массой для снижения содержания воды в названном обогащенном водородом потоке.

8. Способ по любому из пп. 1-7, при котором осуществляют стадию а) в дистилляционной колонне (C).

9. Способ по п.8, в котором подают водородный поток в колонну (C) и выпускают в голове колонны фракцию, обогащенную легкими углеводородами и содержащую водород, причем водородный поток выбирается из вышеуказанного обогащенного водородом потока и названной водородной добавки.

10. Способ по любому из пп. 1-9, при котором первый катализатор и второй катализатор независимо выбирают из катализаторов, состоящих из пористой

минеральной подложки, по меньшей мере, одного металлического элемента, выбираемого из группы VIБ, и одного металлического элемента, выбираемого из группы VIII.

11. Способ по п.10, при котором первый и второй катализаторы независимо выбирают из катализатора, состоящего из кобальта и молибдена, осаждаемого на пористую подложку на основе оксида алюминия, и катализатора, состоящего из никеля и молибдена, осаждаемого на пористую подложку на основе оксида алюминия.

12. Способ по любому из пп. 1-11, при котором углеводородное сырье состоит из фракции перегонки, исходная точка выкипания которой составляет от 100°С и 250°С, а конечная точка выкипания составляет от 300°С до 450°С.

RU 2016125275 A

RU 2016125275 A