

1. Спосіб гідрогенізації вуглеводневої сировини, що включає взаємодію головної частини вуглеводневої сировини з воднем протитечійним шляхом в першій реакційній зоні за гідрогенізаційних умов реакції в присутності гідрогенізаційних каталізаторів, принаймні в першому каталітичному шарі, де існує потік рідини в нижній частині першої реакційної зони і воденьвмісний газоподібний потік в верхній частині першої реакційної зони і взаємодію незначної частини вуглеводневої сировини із вказаним воденьвмісним газоподібним потоком прямотечійним шляхом в другій реакційній зоні, яка має каталітичний шар, який розміщують таким чином, щоб одержати згаданий воденьвмісний потік першої реакційної зони.
2. Спосіб за п. 1, де першу і другу реакційні зони розміщують в межах першого реактора, де каталітичний шар другої реакційної зони розміщують вище першого каталітичного шару першої реакційної зони, а вуглеводневу сировину подають в перший реактор в положенні між першим каталітичним шаром першої реакційної зони і каталітичним шаром другої реакційної зони.
3. Спосіб за п. 2, де принаймні деяку частину водню подають в реактор нижче першого каталітичного шару першої реакційної зони.
4. Спосіб за п. 2, де другий каталітичний шар розміщують нижче першого каталітичного шару в першій реакційній зоні.
5. Спосіб за п. 4, де принаймні деяку частину водню подають в реактор нижче другого каталітичного шару першої реакційної зони, і принаймні деяку частину водню подають в реактор між другим каталітичним шаром і першим каталітичним шаром першої реакційної зони.
6. Спосіб за п. 2, який додатково включає стадію попередньої обробки вуглеводневої сировини в другому реакторі шляхом прямоточної взаємодії вуглеводневої сировини з воднем при гідрогенізаційних умовах реакції в присутності гідрогенізаційного каталізатора.
7. Спосіб за п. 1, в якому згадана вуглеводнева сировина містить сірку і/або азот.
8. Спосіб за п. 7, в якому вуглеводнева сировина містить в складі вихідний процент сірки, процесом гідрогенізації є гідродесульфуризація, а кінцевий продукт містить сірки не більш ніж близько 10 мас. частин на млн.
9. Спосіб за п. 1, в якому гідрогенізаційним способом є гідродearоматизація.

10. Спосіб гідрогенізації нафтової фракції, який містить

а) прямоточну взаємодію нафтової фракції з воднем в першій реакційній зоні в присутності першого гідрогенізаційного каталізатора для одержання першого потоку, який має зменшений гетероатомний вміст, і,

б) взаємодію першого потоку з воднем шляхом протитечійної взаємодії в другій реакційній зоні в присутності другого гідрогенізаційного каталізатора для одержання продукту, який має гетероатомний вміст за масою не більш ніж близько 50 млн^{-1} , в якому друга реакційна зона включає принаймні перший і другий, розміщені нарізно, каталітичні шари, де перший потік проходить в другу реакційну зону між першим і другим каталітичними шарами, де вказаний потік протікає вниз через вказаний перший каталітичний шар проти воденьвмісної пари, яка піднімається вгору, і, де воденьвмісна пара переносить незначну порцію потоку, що тече вгору до другого каталітичного шару.

11. Спосіб за п. 10, в якому нафтова фракція є проміжним дистилятом, який має вихідну точку кипіння від близько 165°C до близько 260°C і кінцеву точку кипіння від близько 280°C до близько 440°C .

12. Спосіб за п. 10, в якому умови першої гідрогенізаційної реакції включають температуру в межах від близько 200°C до близько 450°C , тиск в межах від близько 300 фунт/дюйм^2 до близько $1,500 \text{ фунт/дюйм}^2$, а просторова швидкість від близько 0,4 до близько 20 часової об'ємної швидкості рідини (LHSV).

13. Спосіб за п. 10, в якому умови другої гідрогенізаційної реакції включають температуру в межах від близько 225°C до близько 450°C , тиск в межах від близько 250 фунт/дюйм^2 до близько $1,500 \text{ фунт/дюйм}^2$, а просторова швидкість від близько 0,4 до близько 10 LHSV.

14. Спосіб за п. 10, в якому перший гідрогенізаційний каталізатор у своєму складі містить один або більше металів, вибраних з кобальту, молібдену, нікелю і вольфраму.

15. Спосіб за п. 14, в якому у складі каталізатора є неорганічний окис, вибраний з кремнезему, глинозему, глинозему кремнію, магнезії, цирконію і титану.

16. Спосіб за п. 10, в якому другий гідрогенізаційний каталізатор у своєму складі містить один або більше металів, вибраних з кобальту, молібдену, нікелю і вольфраму.

17. Спосіб за п. 16, в якому у складі каталізатора є неорганічний оксид, вибраний з кремнезему, глинозему, глинозему-кремнезему, магнезії, цирконію і титану.

18. Спосіб за п. 10, в якому гетероатомом є сірка і гідрогенізаційною реакцією є гідродесульфуризація.

19. Спосіб за п. 18, в якому вміст сірки в продукті за масою менше, ніж 10 млн^{-1} .