

1. Процес гідропіролізу сировинної біомаси, який включає:

- а) подачу сировинної біомаси, псевдозріджуючого газу, що містить водень, і рециркуляційного потоку каталізатора, що містить каталізатор дезоксигенації, у зону змішування реактора з псевдозрідженим шаром, причому зона змішування містить впускний отвір для сировини в першому місці та впускний отвір для рециркуляції каталізатора в другому місці, причому друге місце знаходиться вище за потоком відносно першого місця таким чином, що рециркуляційний потік каталізатора подають у зону змішування нижче сировинної біомаси;
- б) забезпечення переміщення сировинної біомаси, псевдозріджуючого газу та каталізатора дезоксигенації вгору через реактор із псевдозрідженим шаром із зони змішування в об'ємну зону реактора;
- с) забезпечення контактування сировинної біомаси з каталізатором дезоксигенації в присутності псевдозріджуючого газу в об'ємній зоні реактора з псевдозрідженим шаром для отримання продукту гідропіролізного реактора, що містить щонайменше один газ, що не конденсується, частково дезоксигенований продукт гідропіролізу та коксовий залишок; а також
- д) відведення щонайменше частини каталізатора дезоксигенації з об'ємної зони реактора з утворенням рециркуляційного потоку каталізатора, який подають у зону змішування на етапі а).

2. Процес за п. 1, де сировинна біомаса містить тверді побутові відходи.

3. Процес за п. 1 або 2, де сировинна біомаса містить лігноцелюлозні матеріали.

4. Процес за будь-яким з пп. 1-3, де сировинна біомаса контактує з каталізатором дезоксигенації в об'ємній зоні реактора за температури в діапазоні від 330 °C до приблизно 500 °C, переважно в діапазоні від приблизно 350 °C до приблизно 480 °C.

5. Процес за будь-яким з пп. 1-4, де сировинна біомаса контактує з каталізатором дезоксигенації в об'ємній зоні реактора за тиску в діапазоні від 0,50 до 7,50 МПа.

6. Процес за будь-яким з пп. 1-5, де поверхнева швидкість потоку псевдозріджуючого газу, що проходить через реактор із псевдозрідженим шаром, є достатньою для отримання стану, що відповідає стану киплячого псевдозрідженого шару.

7. Процес за будь-яким з пп. 1-6, де поверхнева швидкість потоку псевдозріджуючого газу, що проходить через реактор із псевдозрідженим шаром, становить від приблизно 0,1 м/с до приблизно 20 м/с, переважно від 0,2 до 2,4 м/с.

8. Процес за будь-яким з пп. 1-7, де зона змішування містить більш ніж один циліндричний резервуар.

9. Процес за будь-яким з пп. 1-8, де розмір зони змішування становить від приблизно 4 % до приблизно 20 % від загального об'єму реактора, переважно від приблизно 10 % до приблизно 20 % від загального об'єму реактора.

10. Процес за будь-яким з пп. 1-9, де розмір об'ємної зони реактора становить від приблизно 80 % до приблизно 96 % від загального об'єму реактора, переважно від приблизно 80 % до приблизно 90 % від загального об'єму реактора.

11. Процес за будь-яким з пп. 1-10, де сировинну біомасу подають у зону змішування через більш ніж один впускний отвір на різних осьових висотах.

12. Процес за будь-яким з пп. 1-11, що додатково включає:

е) вилучення, по суті, всього коксового залишку з продукту реактора гідропіролізу з отриманням очищеного потоку пари реактора гідропіролізу;

ф) гідроконверсію щонайменше частини очищеного потоку пари реактора гідропіролізу в реакторі гідроконверсії, що містить каталізатор гідроконверсії, з отриманням продукту реактора гідроконверсії; а також

г) відновлення, по суті, всієї суміші дезоксигенованих рідких та газоподібних вуглеводнів із продукту реактора гідроконверсії.

13. Реактор із псевдозрідженим шаром для гідропіролізу сировинної біомаси, який містить: зону змішування, об'ємну зону реактора, одну або більше низхідних труб, які мають рідинне сполучення із зоною змішування та об'ємною зоною реактора, а також впускний отвір у верхній частині реактора з псевдозрідженим шаром, який виконаний із можливістю отримання кінцевого продукту гідропіролізного реактора, що містить щонайменше один газ, що не конденсується, частково дезоксигенований продукт гідропіролізу та коксовий залишок,

причому зона змішування містить: один або більше впускних отворів, які розташовані в першому місці та мають рідинне сполучення із джерелом сировинної біомаси; один або більше впускних отворів у другому місці, відмінному від першого місця, які мають рідинне сполучення із джерелом псевдозріджуючого газу; а також один або більше впускних отворів у третьому місці, відмінному від першого та другого місць, які визначають один або більше впускних отворів однієї або більше низхідних труб, причому вказаний один або більше впускних отворів мають рідинне сполучення із зоною змішування та об'ємною зоною реактора, причому третє місце розташоване вище за потоком відносно першого місця таким чином, що третє місце знаходиться нижче першого місця, і причому об'ємна зона реактора розташована вище зони змішування.

14. Реактор за п. 13, де зона змішування містить більш ніж один циліндричний резервуар.

15. Реактор за п. 13, де кожен із більш ніж одного циліндричного резервуара в зоні змішування містить один або більше впускних отворів, які мають рідинне сполучення із джерелом сировинної біомаси; один або більше впускних отворів, які мають рідинне сполучення із джерелом псевдозріджуючого газу; а також один або більше впускних отворів для одного або більше випускних отворів однієї або більше низхідних труб, які мають рідинне сполучення із зоною змішування та об'ємною зоною реактора.

16. Реактор за будь-яким з пп. 13-15, де розмір зони змішування становить від приблизно 4 % до приблизно 20 % від загального об'єму реактора, переважно від приблизно 10 % до приблизно 20 % від загального об'єму реактора.

17. Реактор за будь-яким із пп. 13-16, де розмір об'ємної зони становить від приблизно 80 % до приблизно 96 % від загального об'єму реактора, переважно від приблизно 80 % до приблизно 90 % від загального об'єму реактора.