1. Каталітичний теплообмінний реактор для проведення ендотермічних або екзотермічних каталітичних реакцій, що містить:

кожух з циліндричним перерізом;

множину вертикальних теплопередавальних трубок, щонайменше частково заповнених каталізатором та розташованих всередині зазначеного кожуха, та через які проходить технологічний газ від верхнього кінця теплопередавальних трубок до нижнього кінця теплопередавальних трубок;

щонайменше один верхній впускний отвір для технологічного газу, що забезпечує проходження потоку технологічного газу до верхнього кінця теплопередавальних трубок;

щонайменше один нижній впускний отвір теплообмінного газу;

щонайменше один нижній випускний отвір змішаного газу;

верхню трубну решітку, виконану з можливістю використання як основи для множини теплопередавальних трубок;

множину перегородок, розташованих всередині кожуха під верхньою трубною решіткою, з отворами, виконаними з можливістю використання як основи для теплопередавальних трубок, причому перегородки містять набори горизонтальних та вертикальних сегментів, розташованих у вигляді спіральних сходів та виконаних з можливістю забезпечення проходження потоку змішаного газу, що містить теплообмінний газ, з нижнього впускного отвору для теплообмінного газу та риформованого газу, що входить з нижнього кінця теплопередавальних трубок, щонайменше в одному спіральному висхідному потоці всередині кожуха, навколо центральної трубки для змішаного газу та навколо зовнішньої сторони кожної з теплопередавальних трубок,

де каталітичний теплообмінний реактор додатково містить центральну трубку для змішаного газу, розташовану вертикально в центрі кожуха з верхнім впускним отвором та нижнім випускним отвором, та виконану з можливістю забезпечення проходження потоку змішаного газу від верхньої частини щонайменше одного спірального висхідного потоку, що прилягає до нижньої сторони верхньої трубної решітки, до нижнього випускного отвору для змішаного газу.

2. Каталітичний теплообмінний реактор за п. 1, в якому каталітичний теплообмінний реактор є каталітичним теплообмінним реактором парового риформінгу вуглеводнів.

3. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким з попередніх пунктів, в якому множина перегородок розташована щонайменше в одній спіралі.

4. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким з попередніх пунктів, в якому множина перегородок розташована та виконана з можливістю забезпечення від 1 до 4 спіральних

висхідних потоків, переважно двох спіральних висхідних потоків.

5. Каталітичний теплообмінний реактор за п. 3 або 4, в якому повний оберт на 360 градусів щонайменше одного спірального висхідного потоку включає від 2 до 16 комплектів перегородок, переважно 8 комплектів перегородок.

6. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким з попередніх пунктів, в якому вертикальна відстань між перегородками є меншою в верхній частині щонайменше одного спірального висхідного потоку, ніж в нижній частині щонайменше одного спірального висхідного потоку.

7. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким з попередніх пунктів, в якому вертикальна відстань між перегородками поступово зменшується від нижньої частини щонайменше одного спірального висхідного потоку до верхньої частини щонайменше одного спірального висхідного потоку.

8. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким з попередніх пунктів, в якому відстань по вертикалі між верхніми вертикально суміжними перегородками становить менше 500 мм, а відстань по вертикалі між найнижчими вертикально суміжними перегородками становить більше 600 мм.

9. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким з попередніх пунктів, в якому щонайменше один спіральний висхідний потік виконує від 1 до 8 повних обертів на 360 градусів від нижньої частини до верхньої частини щонайменше одного спірального висхідного потоку.

10. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким з попередніх пунктів, в якому відстань між вертикальними теплопередавальними трубками ближче до центральної трубки змішаного газу менше, ніж до периферії кожуха.

11. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким із попередніх пунктів, в якому відстань між вертикальними теплопередавальними трубками поступово зменшується від найближчої периферії кожуха в напрямку до центральної трубки змішаного газу.

12. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким із попередніх пунктів, в якому відстань між вертикальними теплопередавальними трубками становить менше 50 мм поблизу центральної трубки змішаного газу та більше 100 мм поблизу периферії кожуха.

13. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким із попередніх пунктів, в якому вертикальні теплопередавальні трубки розташовані зигзагоподібно, якщо дивитися в тангенціальному напрямку кожуха.

14. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким з попередніх пунктів, який додатково містить внутрішню оболонку, що оточує та прилягає до центральної трубки змішаного газу,

закріплений на верхньому трубному листі та пристосований для підтримки щонайменше деяких з множини перегородок.

15. Каталітичний теплообмінний реактор за п. 14, в якому внутрішня оболонка має перфорацію.

16. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким із попередніх пунктів, що додатково містить зовнішню оболонку, розташовану в середині кожуха та прилягаючу до нього, та є виконаний з можливістю використання як основи щонайменше деяких перегородок.

17. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-якими з пп. 14-16, при цьому внутрішня оболонка або зовнішня оболонка, або внутрішня та зовнішня оболонки, містять пластини для обмеження потоку.

18. Каталітичний теплообмінний реактор за будь-яким з попередніх пунктів, де каталізатор містить частинки, а вертикальні теплопередавальні трубки мають внутрішній діаметр, який в 1-1,9 разів перевищує найбільший зовнішній розмір частинки каталізатора.