

1. Барботер для забезпечення випаруваної речовини у процесі хімічного осадження з парової фази, який містить:

(а) збірну конструкцію барботера, яка має вхід і вихід,

(б) засіб для подавання інертного газу-носія до речовини, з'єднаний з входом,

(с) засіб для вилучення випаруваної речовини і газу-носія зі збірної конструкції камери та передачі речовини в процес хімічного осадження з парової фази, з'єднаний з виходом,

(д) засіб для забезпечення заданої температури, в якому розміщена збірна конструкція камери барботера і який спричиняє випаровування вказаної речовини в газ-носії,

при цьому збірна конструкція камери барботера містить дві або більше камер, з'єднані в ряд з потоком випаруваної речовини і газу-носія, змінним від потоку вгору до потоку вниз між суміжними камерами у вказаному ряду, причому всі камери по суті вертикально орієнтовані, де камера або камери містять тверде джерело вказаної речовини, при цьому відношення між довжиною камери або об'єднаною довжиною камер, з'єднаних у ряд, відносно напрямку потоку газу-носія через камеру або камери, і середнім діаметром, еквівалентним поперечному розрізу камери або камер відносно напрямку потоку газу-носія через камери, складає не менше ніж приблизно 6:1.

2. Барботер за п. 1, у якому загальна довжина камер є достатньою для насичення або стану, близького до насичення, газу-носія речовиною до виходу зі збірної конструкції камер барботера до витрачання більшої частини вказаної речовини.

3. Барботер за п. 1 або 2, в якому камери в збірній конструкції барботера розташовані під кутом, що дорівнює щонайменше приблизно 45° від горизонталі.

4. Барботер за будь-яким з попередніх пунктів, у якому вказані камери мають середні внутрішні діаметри від приблизно 1,3 до приблизно 7,6 см.

5. Барботер за будь-яким з попередніх пунктів, в якому вказана камера або камери мають однакові або різні внутрішні діаметри по всій їх довжині.

6. Барботер за будь-яким із попередніх пунктів, в якому його збірна конструкція містить дві або більше камер в ряду з вузлами з'єднань між камерами в суміжній послідовності, що містить трубки, з'єднані кожним кінцем з камерами в суміжній послідовності, причому з'єднання між камерами суміжної послідовності і камерами вузлів з'єднання є кутовим фітінгом.

7. Барботер за будь-яким з пп. 1-5, в якому його збірна конструкція містить дві або більше камери в рядах з вузлами з'єднання між камерами в суміжній послідовності, що містить трубки, з'єднані кожним кінцем з камерами в суміжній послідовності, причому з'єднання між камерами суміжної послідовності і камерами вузлів з'єднання є округлим фітінгом.

8. Барботер за будь-яким з попередніх пунктів, в якому його збірна конструкція містить дві або більше камер, з'єднаних в ряд зі щонайменше однією з камер, що містить кільцевий простір з концентричних камер.

9. Барботер за будь-яким з попередніх пунктів, в якому вказана речовина містить металоорганічну речовину.

10. Барботер за п. 9, в якому металоорганічну речовину вибрано з групи: триметилалюміній, триметилгалій, триетилгалій, триметилсурма, диметилгідразин, триметиліндій та циклопентадієнілмагній.

11. Барботер за п. 10, в якому металоорганічна речовина містить триметиліндій та/або циклопентадієнілмагній.

12. Барботер за п. 11, в якому вказана тверда речовина додатково містить тетрабромід та/або тетрахлорид гафнію.
13. Барботер за будь-яким з попередніх пунктів, в якому газ-носіє вибрано з групи: водень, азот та інертні гази.
14. Барботер за п. 13, в якому газ-носіє містить водень.
15. Барботер за будь-яким з попередніх пунктів, в якому внутрішні стінки вказаних камер або камери є рифленими або містять перегородки, причому рифлення або перегородки по суті є перпендикулярними напрямку потоку газу-носія.
16. Барботер за будь-яким з попередніх пунктів, у якому вказана речовина містить частинки твердої речовини, змішаної з набивкою.
17. Барботер за п. 16, у якому набивка містить по суті сферичні або іншої форми частинки, інертні до речовини і газу-носія.
18. Барботер за п. 17, у якому сферичні або іншої форми частинки виготовлені з нержавіючої сталі та/або скла.