



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 51429

(13) A

(51) 6 B01J8/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) МАСООБМІННИЙ АПАРАТ ДЛЯ СИСТЕМИ ТВЕРДА ФАЗА-РІДИНА

1

2

(21) 2002042539

(22) 01 04 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002 р.

(72) Гумницький Ярослав Михайлович, Юрим Микопа Федорович, Венгер Любов Олександрівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Масообмінний апарат для системи тверда фаза-рідина, який містить конденсатор, з'єднаний

з вакуум-насосом, циліндричний корпус з патрубками для підведення і відведення фаз, в нижній частині якого встановлений генератор парової фази, який відрізняється тим, що патрубок відведення екстракту оснащений двома послідовно розташованими секторними витратомірами, між якими встановлена буферна ємність, що з'єднана з вакуум-насосом

Винахід відноситься до апаратів для проведення хімічних або фізичних процесів, зокрема, в присутності рідкої і твердої фази, які можуть використовуватися для процесів екстрагування, розчинення, вилугування в різних галузях хімічної, фармацевтичної, харчової та нафтохімічної промисловості та галузг для вилугування поліметалічних та калійних руд

Відомий масообмінний апарат для системи тверда фаза - рідина, який містить конденсатор, сполучений з вакуум-насосом та циліндричний корпус з патрубками для підведення і відведення фаз, в нижній частині якого встановлений генератор парової фази. При цьому генератор парової фази являє собою підігрівач, над яким розміщений шар із кульок хімічно інертного матеріалу, розміщеного між двома перфорованими решітками [Масообмінний апарат для системи тверда фаза - рідина. Деклараційний патент на винахід №28632А, 2000, Бюл. №5-ІІ]

Але, через періодичне відведення утвореної в апараті рідкої фази, внаслідок розгерметизації робочого об'єму, відбувається значне коливання величини вакууму в апараті, це приводить до нестабільності режиму кипіння рідкої фази і значного зменшення кількості утвореної парової фази, а головне, недостатньо руйнує дифузійний пограничний шар і суттєво зменшує швидкість процесу масообміну та збільшує енерговитрати

В основу винаходу поставлена задача вдосконалити масообмінний апарат для системи тверда фаза - рідина, в якому введення нових елементів конструкції запобігло б розгерметизації робочого

об'єму апарата, що забезпечує стабільний вакуум, руйнування дифузійного пограничного шару, інтенсифікацію процесу масообміну без збільшення енерговитрат, та неперервне відведення утвореного екстракту

Поставлена задача вирішується тим, що масообмінний апарат для системи тверда фаза - рідина, що містить конденсатор, сполучений з вакуум - насосом, циліндричний корпус з патрубками для підведення і відведення фаз, в нижній частині якого встановлений генератор парової фази, згідно з винаходом, патрубок відведення екстракту оснащений шлюзовим затвором, виконаним у вигляді двох секторних витратомірів, між якими розміщена буферна ємність, з'єднана з вакуум - насосом

Оснащення патрубка відведення екстракту шлюзовим затвором дозволяє запобігти розгерметизації робочого об'єму, що забезпечить постійну величину вакууму в робочому об'ємі апарата, стабілізує режим кипіння, що приводить до інтенсифікації процесу без збільшення енерговитрат на його реалізацію, крім того забезпечує точне дозування потоку отриманого екстракту

На фігурі зображений масообмінний апарат для системи тверда фаза - рідина

Масообмінний апарат для системи тверда фаза - рідина містить циліндричний корпус 1 з патрубками 2 підведення твердої фази, 3 - відведення твердої фази, 4 - підведення рідкої фази, 5 - відведення рідкої фази, 6 - відведення утвореної під час кипіння парової фази. В нижній частині корпусу 1 встановлений генератор утворення парової

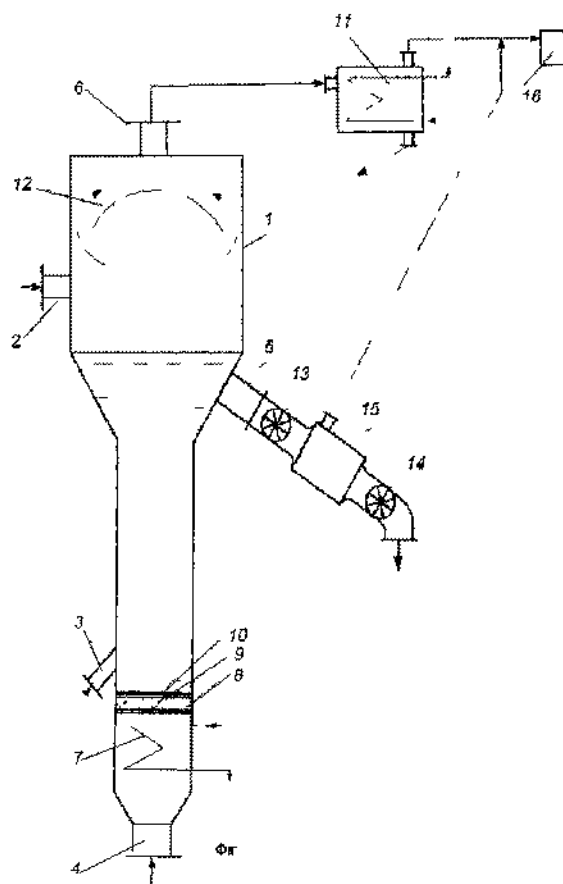
(13) A
51429
(11)
(19) UA

фази, виконаний у вигляді підігрівача 7, над яким закріплена перфорована решітка 8 з насадкою 9 і решіткою 10 для розділення фаз. Конденсатор 11 розміщений зовні корпусу 1 і сполучений з ним через патрубок 6 відведення парової фази та з вакуум-насосом 16.

Патрубок 5 відведення екстракту оснащений двома секторними витратомірами 13 і 14, між якими розміщена буферна ємність 15, що сполучена із вакуум-насосом 16. Сепаратор 12 служить для відокремлення рідкої фази від парової перед її поступанням в конденсатор 11.

Масообмінний апарат для системи тверда фаза - рідина працює наступним чином. В корпусі 1 масообмінного апарату за допомогою вакуум-насоса 16 створюється необхідний вакуум. Тверду фазу завантажують в корпус 1 апарату через патрубок 2. Патрубок 4 подають рідку фазу, напри-

клад екстрагент, який підігрівається нагрівачем 7 до температури кипіння під заданим вакуумом. При проходженні рідкої фази через решітку 8 з розташованим на ній шаром насадки 9 по всьому об'єму корпусу 1 зароджуються бульбашки парової фази, які перемішуються з утворенням киплячого шару над сіткою 10 для розділення фаз, що інтенсифікує процес екстрагування. Парова фаза із корпусу 1 через патрубок 6 поступає в конденсатор 11 з водяним охолодженням, де конденсується і відводиться у вигляді конденсату. Відпрацьована тверда фаза через патрубок 3 виводиться з апарату. Одержаний екстракт виводиться з корпусу 1 через патрубок 5, проходячи послідовно через секторний витратомір 13, буферну ємність 15 і секторний витратомір 14. Останнім можна регулювати витрату одержаного екстракту в широкому діапазоні значень.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71