



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50588 (13) U
(51) МПК (2009)
B01D 53/18
B01D 3/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЕРЕРОЗПОДІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ НАСАДКОВОЇ МАСООБМІННОЇ КОЛОНИ

1

(21) u201000763
(22) 26.01.2010
(24) 10.06.2010
(46) 10.06.2010, Бюл.№ 11, 2010 р.
(72) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ
(73) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ
(57) 1. Перерозподільний пристрій насадкової масообмінної колони, що містить увігнуту тарілку з центральним отвором, з'єднану за допомогою під-

2

вісок з горизонтальною тарілкою, оснащеною патрубками для проходу оброблюваних середовищ, який **відрізняється** тим, що увігнута тарілка виконана з надрізами, спрямованими до її центру.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що увігнута тарілка оснащена центральною відбортковою з виконаними отворами для розміщення в них паралельно розташованих горизонтальних стрижнів.

Корисна модель належить до обладнання хімічних, нафтохімічних, нафтопереробних, харчових та інших виробництв, зокрема до насадкових тепломасообмінних апаратів і може бути використана, наприклад, у ректифікаційних та абсорбційних колонах.

Одним з елементів насадкових масообмінних колон, призначених для усунення «пристінного ефекту» і перерозподілу важкої фази від периферії до центральної частини вертикального корпусу колони, є перерозподільні тарілки, змонтовані по висоті колони між ярусами насадкових тіл. Так, відомий перерозподільний пристрій насадкової масообмінної колони, що містить увігнуту тарілку з центральним отвором для проходу оброблюваних середовищ [Гельперин Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособ. - Т. 2. - М.: Химия, 1981. - С. 458, рис. X-1,6]. Зазначений пристрій має просту конструкцію, але внаслідок відсутності взаємодії оброблюваних фаз в об'ємі увігнутої тарілки він істотно знижує ефективність використання об'єму контактної частини колони. Крім того, нерівномірність потоку важкої фази на виході з пристрою також знижує ефективність колони в цілому.

Найбільш близьким до пропонованого технічного рішення є перерозподільний пристрій насадкової масообмінної колони, що містить увігнуту тарілку з центральним отвором, з'єднану за допомогою підвісок з горизонтальною тарілкою, спорядженою патрубками для проходу оброблюваних середовищ [Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию

[Под ред. Ю.И. Дытнерского. - М.: Химия, 1991. - С. 220].

Цей перерозподільний пристрій, на відміну від аналога, що розглянуто, завдяки наявності горизонтальної тарілки з патрубками забезпечує більш рівномірний розподіл перерозподілюваної важкої фази по діаметральному перерізу корпусу колони. Проте, як і зазначений аналог, він не забезпечує взаємодію оброблюваних фаз в об'ємі увігнутої тарілки, що істотно знижує ефективність використання об'єму контактної частини колони.

В основу корисної моделі покладено задачу вдосконалити перерозподільний пристрій насадкової масообмінної колони, у якому нове конструктивне виконання його елементів забезпечує взаємодію оброблюваних фаз в об'ємі увігнутої тарілки, а отже і підвищує ефективність використання об'єму контактної частини колони.

Поставлена задача вирішується тим, що в перерозподільному пристрої насадкової масообмінної колони, що містить увігнуту тарілку з центральним отвором, з'єднану за допомогою підвісок з горизонтальною тарілкою, спорядженою патрубками для проходу оброблюваних середовищ, згідно з пропонованою корисною моделлю, увігнута тарілка виконана з надрізами, спрямованими до її центру.

У найприйнятнішому прикладі виконання пристрою увігнута тарілка споряджена центральною відбортковою з виконаними отворами для розміщення в них паралельно розташованих горизонтальних стрижнів.

Виконання тарілки пристрою з надрізами, спрямованими до її центру, забезпечує прохо-

(13) U
(11) 50588
(19) UA

дження крізь них легкої фази, що підіймається апаратом, а далі - і крізь шар важкої фази, що стікає по тарілці до її центрального отвору. Таким чином, реалізується ефективна взаємодія оброблюваних фаз на ділянці розміщення перерозподільного пристрою в колоні.

Спорядження же увігнутої тарілки центральною відборткою з виконаними отворами для розміщення в них паралельно розташованих горизонтальних стрижнів дає можливість розміщувати в порожнині увігнутої тарілки насадкових тіл, що спиратимуться як на полотно увігнутої тарілки, так і на зазначені горизонтальні стрижні. Таким чином, додаткова ділянка насадки в колоні істотно підвищує ефективність взаємодії фаз.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на Фіг.1 - поздовжній розтин перерозподільного пристрою; на Фіг.2 - вид А на Фіг.1; на Фіг.3 - виносний елемент Б на Фіг.1; на Фіг.4 - вид В на Фіг.3; на Фіг.5 - поздовжній розтин перерозподільного пристрою, приклад спорядження увігнутої тарілки центральною відборткою; на Фіг.6 - розтин за Г-Г на Фіг.5.

Перерозподільний пристрій насадкової масообмінної колони 1 містить увігнуту тарілку 2 з центральним отвором 3, з'єднану за допомогою підвісок 4 з горизонтальною тарілкою 5, спорядженою патрубками 6 для проходу оброблюваних середовищ, при цьому увігнута тарілка 2 виконана з надрізами 7, спрямованими до її центру (Фіг.1-4). Також увігнута тарілка 2 може бути споряджена центральною відборткою 8 з виконаними отво-

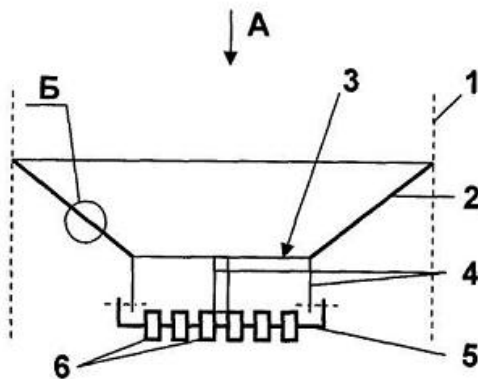
рами для розміщення в них паралельно розташованих горизонтальних стрижнів 9, на які засипано шар насадкових тіл 10 (Фіг.5, 6).

Пристрій працює в такий спосіб.

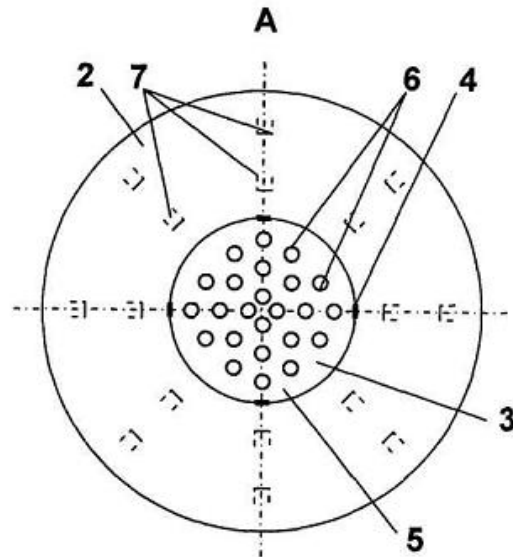
Під час проходження важкої фази по колоні 1 зверху вниз на ділянці розміщення пропонованого пристрою вона перерозподіляється від периферії увігнутої тарілки 2 до її центрального отвору 3. При цьому легка фаза, підіймаючись колоною 1, частково проходить крізь патрубки 6, частково крізь проміжок між увігнутою 2 і горизонтальною тарілками 5 (між підвісками 4), а частково - крізь надрізи 7, спрямовані до центру увігнутої тарілки 2 (див. Фіг.3). В останньому випадку легка фаза проходить крізь шар важкої фази, що стікає по увігнутій тарілці 2 до її центрального отвору 3, при цьому обидві фази ефективно взаємодіють одна з одною.

У разі спорядження увігнутої тарілки 2 центральною відборткою 8 з виконаними отворами для розміщення в них паралельно розташованих горизонтальних стрижнів 9 (див. Фіг.5, 6) крізь люк у корпусі колони 1 (не показаний) у западину увігнутої тарілки 2 на стрижні 9 засипають насадкові тіла 10. Під час проходження колоною 1 оброблюваних фаз вони ефективно взаємодіють не лише в основному шарі насадки (не показано), а і між її ярусами на ділянках розміщення пропонованих перерозподільних пристроїв.

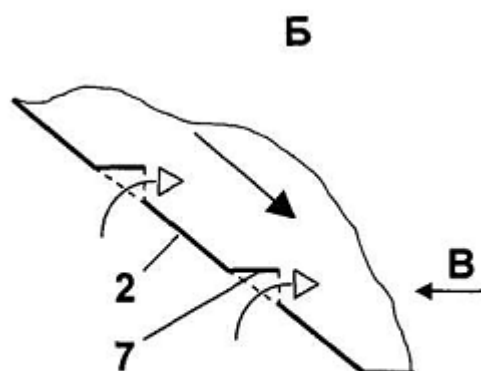
Таким чином, пропонована корисна модель суттєво підвищує ефективність роботи насадкової масообмінної колони.



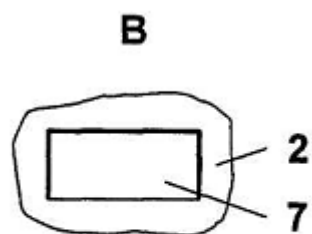
Фіг. 1



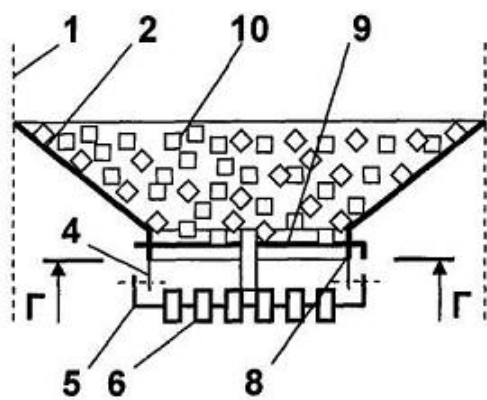
Фіг. 2



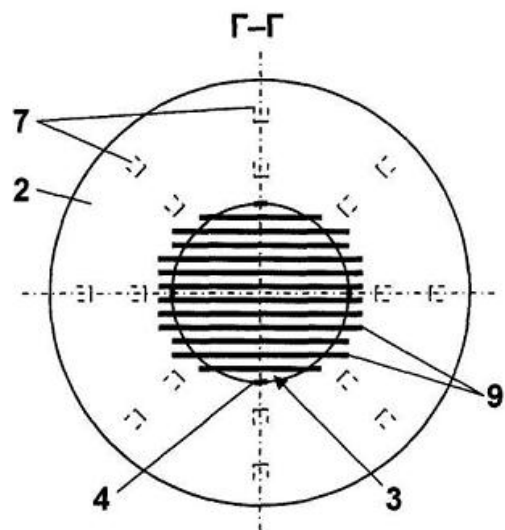
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6