



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33453 (13) U
(51) МПК
B01D 3/16 (2008.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РЕКТИФІКАЦІЙНА КОЛОНА

1

2

(21) u200801440

(22) 04.02.2008

(46) 25.06.2008, Бюл.№ 12, 2008 р.

(72) НОВОСЕЛЬЦЕВ ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНД-
РОВИЧ, UA, ЛАВРЕНКО ЮЛІЯ ОЛЕКСІЇВНА, UA(73) УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА
АКАДЕМІЯ, UA(57) Ректифікаційна колона, що є корпусом і міс-
тить розміщені на різних рівнях по висоті тарілки,

що містять контактні пристрої, переливні пристрої, яка **відрізняється** тим, що переливний пристрій виконаний у вигляді патрубку, забезпеченого сільфоном, в бічній стінці корпусу колони ректифікації закріплений регулювальний гвинт з можливістю контакту з одним кінцем сполучного елемента, що регульований на опорі і проходить іншим кінцем через верхню частину патрубка.

Удосконалювана корисна модель відноситься до масообмінних апаратів для проведення процесів ректифікації і абсорбції і може бути використана в нафтопереробній, нафтохімічній, хімічній, спиртовій і харчовій промисловостях [1].

Прискорений розвиток різних галузей промисловості, в яких використовуються дані процеси, вимагає великих витрат на капітальне будівництво. Складність полягає в тому, що колонні апарати по висоті дуже громіздкі. Тому необхідно вирішити задачу створення надійного масообмінного апарату, для необхідного будівництва багатоповерхових будівель для експлуатації пристрій барботажної тарілки [2], який включає полотно, в отворах якого встановлені пластинчасті клапани, що мають перфоровані ділянки між клапанами, приймальну кишеню і зливну перегородку, що відрізняється тим, що з метою розширення діапазону ефективності роботи шляхом зменшення віднесення рідини, кожен клапан забезпечений жорстко сполученою з ним перфорованою пластиною, розташованою під полотном в зоні перфорованої ділянки, при цьому отвори пластики зміщені щодо отворів перфорованих ділянок. Мета корисної моделі - розширення діапазону ефективної роботи шляхом зменшення віднесення рідини. Ця мета досягається тим, що в барботажній тарілці, що включає полотно, в отворах якого встановлені пластинчасті клапани, що мають перфоровані ділянки між клапанами, приймальний клапан і зливну перегородку, кожен клапан забезпечений жорстко сполученою з ним перфорованою пластиною, розташованою під полотном в зоні перфорованої ділянки, при цьому

отвори пластики зміщені щодо отворів перфорованих ділянок.

Недоліком відомої тарілки є порівняно невисокий діапазон ефективної роботи із-за підвищеного віднесення рідини при великих парових навантаженнях потоком пару, що виходить у вертикальному напрямленні з отворів сітчастого полотна і не вирішує поставленого завдання.

Найбільш близькою за технічною суттю до заявленої корисної моделі є колона ректифікації Гаїна П.В. [3]. Колона ректифікації, що є корпусом і розміщені на різних рівнях по висоті тарілки, що містять контактні пристрої переважно барботажного типу, відрізняється тим, що контактні пристрої на кожному з рівнів встановлені із зсувом їх геометричних осей щодо осей контактних пристроїв, встановлених на сусідніх рівнях, на величину, що перевищує відстань між рівнями, при цьому габаритні розміри контактних пристроїв вибрані з умови, що їх краї не стосуються один одного при проектуванні на одну площину.

Кожен контактний пристрій виконаний з барботажними перегородками, встановленими нижче за підставу тарілки у вигляді двох розміщених одна в іншій фігур із замкнутими контурами, між якими в підставі тарілки виконаний отвір, барботажні перегородки знизу поміщені в коробку, створюючи порожнину з нижньої і бічними стінками, що повторюють формою контури відповідно наружньої і внутрішньої барботажних перегородок, з боку найбільш віддаленій від ближнього розташованого нижче контактного пристрою у верхній частині бічних стінок коробки виконано в кожній по одному вирізу, а нижче за них з протилежного боку в зов-

(13) U

(11) 33453

(19) UA

нішній стінці коробки виконаний третій виріз, який поміщений в жолоб і допоміжні зливної трубки через отвір в підставі розташованої нижче тарілки сполучений пневматично з порожниною коробки ближнього контактної пристрою. Внутрішня барботажна перегородка кожного контактної пристрою виконана у вигляді рухомого ковпака.

Недоліком даного прототипу є велика складність конструкції і не регулюється рівень рідини на тарілках.

У основу корисної моделі, що розробляється, поставлено завдання, удосконалити конструкцію переливного пристрою в колоні ректифікації шляхом встановлення переливного пристрою з сільфоном, який управляється механізмом важеля, що дозволяє регулювати необхідний рівень рідини в тарілках, що забезпечує збільшення ККД тарілки, понизивши висоту колони ректифікації без зменшення виробництва продукції.

Технічний результат: регулювання рівня рідини на тарілках за допомогою переливного пристрою для збільшення ККД тарілки і поліпшення якості виробництва.

Конструкція переливного пристрою ілюструється кресленням, на якому зображений фрагмент вдосконаленої колони ректифікації.

Вдосконалений переливний пристрій складається з гвинта 1, гайки 2, вигнутої пластини 3, гумової втулки 4, сполучного елемента 5 і осі 6, опори 7, переливного патрубку 8 з сільфоном 9 і тарілками 10.

Для збільшення рівня рідини в тарілках переливний патрубок 8, виконаний сільфоном, необхідно перемістити вгору. Управління переміщенням проводиться вручну. Гвинт 1, вбудований в бічну стінку колони, викручується, створюючи тиск на вигнуту пластину 3, і відповідно на сполучний елемент 5. Пластина 3 і елемент 5 утримуються опорою 7 за допомогою осі 6. При тиску на увігнуту

пластину 3 сполучний елемент 5 переміщає переливний патрубок 8 вгору до потрібного рівня. Для того, щоб переливний патрубок 8 при переміщенні не вигинався в різні боки, сполучний елемент 5 проходить горизонтально через дві стінки патрубку 8.

Необхідний рівень рідини встановлюється відповідно до графоаналітичного методу розрахунку теоретичного числа тарілок, в основу якого покладена діаграма Y-X з побудовою ліній рівноваги і ліній робочих концентрацій зміцнюючої і вичерпної частин колони, між якими розташовуються ступені зміни концентрацій, що і відповідає теоретичному числу ступенів.

При зменшенні рівня рідини в тарілках гвинт 1 розкручується, зменшується тиск на увігнуту пластину 3 і сполучний елемент 5, і пересувний патрубок 8 повертається в початкове положення за допомогою сільфона 9.

При управлінні патрубком 8 зовньої конструкції в стінці колони виконаний отвір, через який проходить гвинт 1. Для того, щоб через щілини отвору не проходили пар і рідина, що знаходяться в колоні, встановлена ​​гумова втулка 4, закріплена гайкою 2.

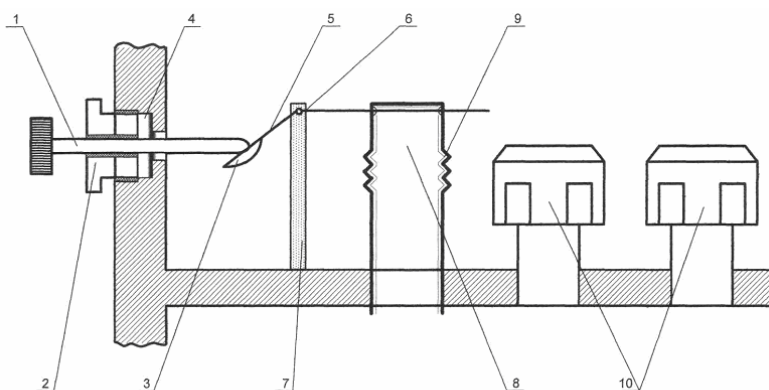
Пропонований пристрій і методика розрахунку рівнів дозволяють підвищити ККД тарілки, відповідно понизивши загальну висоту колони.

Джерела інформації:

1. Касаткін А.Г. «Основні процеси і апарати хімічної технології». - М.: Хімія, 1973г - 750.

2. Опис винаходу до патенту Російської Федерації - колона Ректифікації Гаїна П.В - ВНИИПІ експериментальної фізики; Москва, 1969.

3. Опис винаходу до авторського свідоцтва - Барботажная тарілка для масообмінних апаратів - ВНИИПІ Державного комітету СРСР у справах винаходів і відкриттів; Москва, 1972.



Фиг.