УКРАЇНА

(19) **(UA)**

(11) **30661**

(51) 7 **B01D53/18, 19/00, C02F1/00, 1/58**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ПАТЕНТ
на винахід

видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного департаменту інтелектуальної власності — М. Паладій

(21) 98041813
(22) 09.04.1998
(24) 15.11.2002
(46) 15.11.2002. Бюл.№ 11

(72) **Василенко Сергій Михайлович, Петренко Валентин Петрович, Прядко Микола Олексійович, Бурлака Всеволод Іванович, Мельник Віктор Андрійович, Рогоза Олег Борисович**

(73) **Василенко Сергій Михайлович, Петренко Валентин Петрович, Прядко Микола Олексійович, Бурлака Всеволод Іванович, Мельник Віктор Андрійович, Рогоза Олег Борисович**

(54) АПАРАТ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ АМІАКУ З КОНДЕНСАТУ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 30661 (13) C2

(51) 6 B01D53/18, 19/00, C02F1/00, 1/58

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) АПАРАТ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ АМІАКУ З КОНДЕНСАТУ

1 2

(21) 98041813
(22) 09.04.1998
(24) 15.11.2002
(46) 15.11.2002, Бюл. №11, 2002 р.
(72) Василенко Сергій Михайлович, Петренко Валентин Петрович, Прядко Микола Олексійович, Бурлака Всеволод Іванович, Мельник Віктор Андрійович, Рогоза Олег Борисович
(73) Василенко Сергій Михайлович, Петренко Валентин Петрович, Прядко Микола Олексійович, Бурлака Всеволод Іванович, Мельник Віктор Андрійович, Рогоза Олег Борисович
(56) Основные процессы и аппараты химической технологии, пособие по проектированию, Изд. 2-е, переработ. и дополн., под. ред. засл. деятеля науки и техн., д.т.н., проф., Ю. И. Дытнерского, М., Химия, 1991, с. 474-475
RU, C1, 2 056 408, publ. 20.03.1996
WO 85/01671, publ. 25.04.1985
WO 90/03947, publ. 19.04.1990
В. М. Рамм, Адсорбция газов, М., Химия, 1966, стр.378-379

(57) Аппарат для видалення аміаку з конденсату, що складається з розташованих у корпусі жолобів переливу, патрубків підведення пари, патрубків підведення та відведення конденсату, патрубків відведення несконденсованих газів, насадки, дренажної решітки, перерозподільника, який **відрізняється тим**, що містить колектор з переливними циліндрами з отворами, встановлені кільцеві тарілки з відвідними трубками по колу в об'єм апарата та паророзподільний конус, а під днищем встановлена кільцева камера з патрубком, внутрішня стінка якої має переливні вікна.

Винахід відноситься до масообмінних апаратів які очищають технологічні конденсати підприємств від розчинного аміаку, як в цукровій так і в хімічній промисловостях, а також може бути використаним для видалення розчинного аміаку з рідин в інших галузях промисловості.

Відомі насадні колони, конструкція яких показана в літературі (В.М. РАММ. Абсорбция газов.- М.; «Химия», 1966) стор. 378-379.

Ці насадні колони мають ряд значних недоліків які складаються в тому, що вони не можуть бути застосовані в якості десорбера тому, що не можливо при значних витратах якісно очистити технологічний конденсат від аміаку, при такій конструкції не можлив якісний протитечійний рух теплоносіїв з високою ефективністю масообміну тому, що частина конденсату при великих витратах буде стікати по стінці корпусу і таким чином не буде приймати участі в процесі масообміну, тобто апарат має низьку ступінь очистки конденсату від аміаку, а підвід пари не розподіляє її рівномірно по перерізу апарата, що утворює відносно значну по об'єму застійну зону де процес масообміну значно нижчий.

Відома конструкція колони без насадки в якій контакт здійснюється на поверхні краплин, утворених в результаті розбризкування технологічного конденсату від центровими форсунками.

(Технологический регламент. «Схема деамонизации конденсатов соковых паров для использования их в качестве экстрагента в диффузионных установках свеклосахарного завода». - Утвержденный Ген. директором НПО «Сахар» П.В. Полторак 12. 12. 1989 г. Киев, ВНИИСП. 1990, с.16)

Загальним недоліком таких апаратів є те, що залишковий вміст аміаку у конденсаті буде залежати від його концентрації у самому десорбенті, тобто у парі, з якої отримано аміачний конденсат, що підлягає деамонізації, а також значна кількість конденсату при розбризкуванні теж не приймає участі в очищенні тому, що зливається по стінці апарату.

Найближчим технічним рішенням є насадна колона (Г.С. Борисов и др. Основные процессы и апараты химической технологии. М.: Химия, 1991) стор. 474-475, складена із розміщених в корпусі розподільного та зрошувального пристроїв, насадки.

В верхній частині колони розміщено патрубки підводу рідини та відводу газу.

В нижній - розміщено патрубки підводу газової

(19) UA (11) 30661 (13) C2

суміші з козирком та відводу рідини.

Однак насадна колона має ряд суттєвих недоліків. Основний недолік такий, що вона призначена для абсорбційних процесів і не може бути використана для десорбційних, тобто очищення технологічних конденсатів промислового підприємства від аміаку. Так як при значних витратах конденсату не можливо рівномірно зрошувати конденсатом насадку, а також рівномірно по перерізу подати та розподілити нагрівну пару, що значно знижує ефективність процесу масообміну.

Розподільний пристрій при значних витратах конденсату не створює рівномірного зрошення рідини по насадці тому, що швидкість надходження рідини не гаситься до необхідної величини, що призводить до створення нерівномірної стікаючої плівки значної товщини, а це в свою чергу знижує процес тепломасообміну.

Підвід пари, виконаний конструктивно просто, не в змозі розподілити її рівномірно по перерізу апарату, а це призводить до того, що з'являються застійні зони, де значна частина об'єму апарата з насадкою виключається з процесу тепломасообміну в наслідок чого значно знижується ступінь очистки, ефективність та продуктивність апарата.

В основу винаходу поставлена задача створення апарата для видалення аміаку з конденсатів в якому пропонується надійна конструкція розподільного пристрою з переливними циліндрами з отворами та зливними жолобами і кільцевими зрошувальними тарілками.

Розподілення камери з насадкою на секції за рахунок встановлення на внутрішній стінці камери кільцевих тарілок з відвідними трубками в об'єм апарата підвищує процес контакту і інтенсифікує тепломасообмін.

Досконала конструкція паророзподільного конуса забезпечує значно більший контакт пари з рідиною за рахунок зменшення застійних зон, створює надійний протитечійний рух теплоносіїв та рівномірний розподіл пари по перерізу насадної камери.

Створення кільцевої камери під днищем на відводі деамонізованого конденсату дає можливість стабілізувати його вихід.

За рахунок цього підвищується ступінь очистки конденсату, продуктивність та економічність в роботі.

Поставлена задача вирішується тим, що апарат для видалення аміаку з конденсатів складений з розташованих у корпусі жолобів переливу, патрубків підведення пари, патрубків підведення та відведення конденсату, патрубків відведення несконденсованих газів, насадки, дренажної решітки, перерозподілювача, згідно винаходу містить колектор з переливними циліндрами з отворами, встановленні кільцеві тарілки з відвідними трубками по колу об'єм апарата, та паророзподільний конус, а під днищем встановлена кільцева камера з патрубком, внутрішня стінка якої має переливні вікна.

Відомо застосування водорозподільних напірних перфорованих колекторів з отворами в нижній частині. Однак виконання колектора з переливними циліндрами з отворами і встановлених над переливними жолобами є новим рішенням. Воно забезпечує гасіння кінетичної енергії потоку конденсату і рівномірний розподіл його через переливні циліндри по розподільним жолобам через які він розподіляється по кільцевим тарілкам, що утворюють струминне зрошення насадки.

Відомо застосування перерозподілювачів, які розподіляють насадну камеру на секції, але розподілення за допомогою кільцевих тарілок на внутрішній стінці насадної камери з відведенням стікаючої рідини по відвідним трубкам по колу в об'єм камери - рішення нове.

До нового рішення слід віднести паророзподільний конус. Таке виконання рівномірно розподіляє нагрівну пару по перерізу апарату і сприяє інтенсифікації тепломасообміну між парою та плівкою стікаючого конденсату по насадці.

Створення кільцевої камери для відведення конденсату - рішення нове. Ця камера дає можливість стабілізувати відведення деамонізованого конденсату та оптимальний рівень в виносному випарювачі.

Таким чином відомі ознаки в сполученні з новими дозволяють досягнути позитивного ефекту підвищення ступеню очистки конденсату, економічності та продуктивності за рахунок інтенсифікації тепломасообміну між парою та конденсатом.

На фігурі схематично зображений апарат для видалення аміаку з конденсатів.

Він складається з циліндричного корпусу 1 в якому встановлені колектор 2 з переливними циліндрами 3 з вікнами 4, розподільні переливні жолоба 5 з переливними вікнами 6 та циліндрами 7, кільцеві зрошувальні тарілки 8 та циліндрична тарілка 9 з отворами в днищі 10 і переливними щілинами 11, верхня решітка 12, перерозподільні кільцеві тарілки 13 з відвідними трубками 14, які розподіляють насадну камеру на секції 15, дренажна решітка 16, паророзподільний конус 17 який з'єднаний з паровим патрубком 18, а під днищем встановлена кільцева камера 19 з патрубком 20 відведення деамонізованого конденсату, внутрішня стінка 21 камери 19 має переливні вікна 22.

Апарат має патрубки підведення амонізованого конденсату 23 патрубок 24 відведення деамонізованого конденсату на виносний випарювач, патрубок 25 відведення неконденсованих газів, на корпусі розташовані люки 26, 27 для загрузки та вигрузки насадки.

Тепломасообмінний апарат працює таким чином.

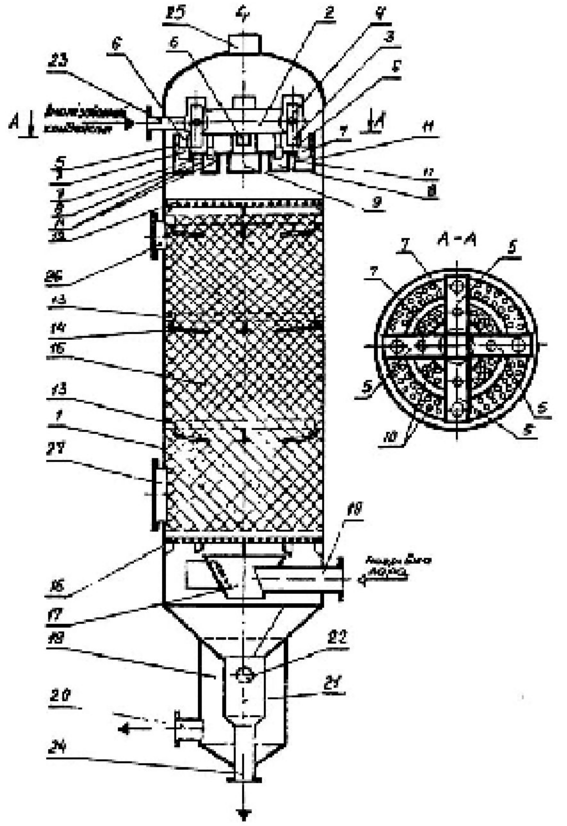
Амонізований конденсат, що очищається від аміаку надходить через патрубок 23 і колектор 2 до переливних циліндрів 3 з отворами 4 де переливається на розподільний жолоб 5 і розподіляється по кільцевим тарілкам 8 та циліндричну 9 потім переливається через прорізи 11 і частково зливається через отвори 10 в днищі на верхню решітку 12, а далі стікає по насадці.

А частина конденсату, яка попала на стінку корпусу 1 стікає на перерозподільні кільцеві тарілки 13 і через відвідні трубки 14 надходить в об'єм апарата де перерозподіляється по насадці у вигляді плівки, яка має відносно більшу поверхню контакту з парою і аміак десорбує в пару.

Нагрівна пара через патрубок 18 і паророзподільний конус 17 надходить під дренажну решітку 16 де рівномірно розподіляється під насадкою

скрізь яку він піднімається і надлишкова її кількість конденсується та разом з очищеним конденсатом стікає до низу, де частина його переливається через переливні вікна 22 в кільцеву камеру 19, звідки виходить через патрубок 20, друга частина виходить через патрубок 24, а пара з аміаком піднімається і виходить через патрубок 25.

Тепломасообмінний апарат, що пропонується, технологічний у виготовлені, має високу інтенсивність масообміну та степінь очистки конденсату від аміаку, надійний в експлуатації.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сім'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

ПАТЕНТ УКРАЇНИ
№ 3066-1
« 15 » ЛИС 2002 199 р.

Дата прийняття рішення
25 СІЧ 2002

(21) 98041813

(57)

Апарат для видалення аміаку з конденсату, що складається з розташованих у корпусі жолобів переливу, патрубків підведення пари, патрубків підведення та відведення конденсату, патрубків відведення несконденсованих газів, насадки, дренажної решітки, перерозподільника, **який відрізняється тим, що** містить колектор з переливними циліндрами з отворами, встановлені кільцеві тарілки з відвідними трубками по колу в об'єм апарата та паророзподільний конус, а під днищем встановлена кільцева камера з патрубком, внутрішня стінка якої має переливні вікна.

Начальник відділу Г.О. Висоцька

Виконавець О.А. Свінцов