

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 38139

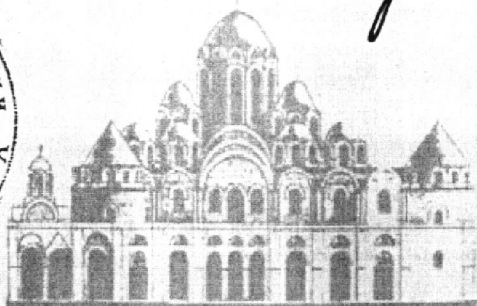
**ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА РЕКТИФІКАЦІЙНА УСТАНОВКА
ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СПИРТУ ЕТИЛОВОГО-СИРЦЮ**

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.12.2008.

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М.В. Паладій





УКРАЇНА

(19) UA (11) 38139 (13) U

(51) МПК (2006)
C12F 3/00
B01D 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА РЕКТИФІКАЦІЙНА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СПИРТУ ЕТИЛОВОГО-СИРЦЮ**

1

2

(21) u200808973

(22) 09.07.2008

(24) 25.12.2008

(46) 25.12.2008, Бюл. № 24, 2008 р.

(72) УКРАЇНЕЦЬ АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, UA, ЯКОВЕЦЬ ІВАН ІВАНОВИЧ, UA, СОСНИЦЬКИЙ ВІТАЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ШИЯН ПЕТРО ЛЕОНІДОВИЧ, UA, ОЛІЙНИЧУК СЕРГІЙ ТИМОФІЙОВИЧ, UA, КИЗЮН ГРИГОРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, МІЩЕНКО ОЛЕКСІЙ СЕМЕНОВИЧ, UA, СИЗЬКО ВАЛЕРІЙ БОРИСОВИЧ, UA, РУДАКОВ ВОЛОДИМИР КОСТЯНТИНОВИЧ, UA, БОЙКО ПЕТРО МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ТОВАРИСТВО "ІНТЕРМАШ", UA

(57) 1. Енергозберігаюча ректифікаційна установка для виробництва спирту етилового-сирцю, що включає бражну, спиртову колону, дефлегматор та систему трубопроводів, яка відрізняється тим, що верхня частина бражної колони зв'язана паровою комунікацією з тарілкою живлення спиртової колони.

2. Енергозберігаюча ректифікаційна установка для виробництва спирту етилового-сирцю за п. 1, яка відрізняється тим, що верх спиртової колони з'єднаний через дефлегматор, конденсатор-спиртовловлювач та барометричний конденсатор з вакуум-насосом, комунікація бражки зв'язана з верхом бражної колони через дефлегматор та рекуперативний теплообмінник барди.

Корисна модель відноситься до спиртової промисловості, а саме до брагоректифікаційних установок для виробництва спирту з спиртових бражок.

Відома одноколонна сирцева ректифікаційна установка для виробництва спирту-сирцю [Технологія спирту. В.О. Маринченко, В.А. Домарецький, П.Л. Шиян (Під ред. проф. В.О. Маринченка. - Вінниця: „Поділля-2000“, 2003.- 496с, стор.218-223)].

В установку входить повна ректифікаційна колона, дефлегматор і холодильник. Колона складається з верхньої - концентраційної частини, яка має 9...20 тарілок та нижньої - бражної частини, яка має 18...22 тарілки.

Недоліком цієї установки є те, що повна ректифікаційна колона має велику висоту, потребує будівництва високих споруд та має невелику потужність, через те, що в одній колоні відбувається і вилучення спирту з бражки і його концентрування, що потребує повернення на верхню тарілку колони частки дистилату (флегми), що утворюється в дефлегматорі. Установка призначена для роботи під атмосферним тиском, що призводить до значних витрат теплової енергії на процес отримання спирту етилового-сирцю з бражки, в установці не

передбачено рекуперативне використання тепла барди для зменшення витрат енергії.

Відома ректифікаційна установка для виробництва спирту-сирцю [Патент України на винахід №72681 МПК В 01D 3/16. Ректифікаційна установка для виробництва спирту-сирцю (Жолнер І. Д., Сосницький В.В., Олійнічук С.Т. та інші. Опубл. 15.03.2005р. Бюл. № 3)], яка складається з трьох колон - бражної, епюраційної, спиртової та відповідної теплообмінної апаратури.

Недоліком цієї установки є те, що вона має значну металоемність та потребує значних витрат гріючої пари та охолоджувальної води.

Як прототип вибрано за найбільшою кількістю співпадаючих суттєвих ознак та досягнутим результатом двоколонна ректифікаційна установка для виробництва спирту-сирцю [Технологія спирту. В.О. Маринченко, В.А. Домарецький, П.Л. Шиян (Під ред. проф. В.О. Маринченка. - Вінниця: „Поділля-2000“, 2003.- 496с, стор. 218 - 223)].

В установку входить бражна, спиртова колони, дефлегматор, холодильник спирту. Верхня частина бражної колони зв'язана рідинною комунікацією з тарілкою живлення спиртової колони. Спирт та сукупні йому леткі органічні домішки вилучаються в бражній колоні гріючою парою. З кубу колони відводиться звільнена від спирту барда. Концент-

(13) U

(11) 38139

(19) UA

рування спирту відбувається в спиртовій колоні за рахунок флегми, яка поступає на верхню тарілку спиртової колони з дефлегматора. У відгонній частині спиртової колони спирт вилучається за допомогою гріючої пари.

Недоліком цієї установки є її енергоємність (значні питомі витрати гріючої пари), що погіршує конкурентоспроможність виробництва спирту етилового-сирцю, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Спільним з винаходом, що заявляється, є такі суттєві ознаки прототипу: наявність бражної, спиртової колони та дефлегматора.

В основу корисної моделі поставлена задача створення енергозберігаючої ректифікаційної установки для виробництва спирту етилового-сирцю шляхом введення нових взаємозв'язків між елементами установки для забезпечення підвищеної ефективності використання теплової енергії та зменшення питомих енерговитрат на процес перегонки бражки та ректифікації спирту.

Технічний результат від реалізації запропонованої корисної моделі полягає в створенні умов, за яких зменшується температура кипіння рідини в окремих елементах установки за рахунок створення в останніх тиску нижче за атмосферний та рекшеративного використання теплоти водно-спиртової пари бражної колони та барди.

Споживчі властивості, які пов'язані з технічним результатом - зменшення питомих енерговитрат на процес.

Досягається технічний результат тим, що в енергозберігаючій ректифікаційній установці для виробництва спирту етилового-сирцю, що включає бражну, спиртову колони, дефлегматор та систему трубопроводів згідно з корисною моделлю верхня частина бражної колони зв'язана паровою комунікацією з тарілкою живлення спиртової колони, можливо верх спиртової колони з'єднати через дефлегматор, конденсатор-спиртовловлювач та барометричний конденсатор з вакуум-насосом, причому комунікація бражки зв'язувати з верхом бражної колони через дефлегматор та рекуперативний теплообмінник барди.

Послідовне з'єднання верху спиртової колони через дефлегматор, конденсатор-спиртовловлювач та барометричний конденсатор з вакуум-насосом створюють умови для зменшення тиску та температури кипіння у відповідному обладнанні та зменшення за рахунок цього енерговитрат на процес.

З'єднання верху бражної колони паровою комунікацією з тарілкою живлення спиртової колони дозволяє використовувати тепловий потенціал водно-спиртової пари з бражної колони для обігріву спиртової колони.

З'єднання кубу бражної колони з рекуперативним теплообмінником барди дозволяє використати

її для догріву бражки до температури кипіння і знизити загальні енерговитрати.

На Фіг. представлений варіант принципової схеми енергозберігаючої ректифікаційної установки для виробництва спирту етилового-сирцю.

Енергозберігаюча ректифікаційна установка (Фіг.) включає з'єднані між собою системою трубопроводів колону бражну 1, та спиртову 2, дефлегматор 3, конденсатор-спиртовловлювач 4, барометричний конденсатор 5, вакуум-насос 6, кип'ятильник-випаровувач 7 та рекуперативний теплообмінник барди 8. Верхня частина бражної колони 1 зв'язана паровою комунікацією з тарілкою живлення спиртової колони 2. Можливо верх спиртової колони 2 з'єднувати через дефлегматор 3, конденсатор-спиртовловлювач 4 та барометричний конденсатор 5 з вакуум-насосом 6, а комунікацію бражки можливо зв'язувати з верхом бражної колони 1 через дефлегматор 3 та рекуперативний теплообмінник барди 8.

Установка працює наступним чином.

Дозрілу бражку подають в дефлегматор 3, де нагрівають до температури 60-70°C, догрів бражки до температури 85-90°C здійснюється в рекуперативному теплообміннику барди 8. Водно-спиртова пара з бражної колони з температурою теплообміннику барди 8. Водно-спиртова пара з бражної колони з температурою 92-96°C без попередньої конденсації поступає в спиртову колону 2. Теплота водно-спиртової пари бражної колони використовується для часткового обігріву спиртової колони, остаточний обігрів спиртової колони здійснюється гріючою парою через кип'ятильник-випаровувач 7. Несконденсовані в дефлегматорі водно-спиртові пари конденсуються в конденсаторі-спиртовловлювачі 4.

Для зменшення питомих енерговитрат в спиртовій колоні за допомогою барометричного конденсатору 5 та вакуум-насосу 6 підтримується вакуум, який забезпечує температуру кипіння на верхній тарілці спиртової колони 2 в межах 60-70°C. Барда і лютерна вода (ЛВ) відводяться з установки з куба бражної 1 та спиртової колони 2 відповідно. Спирт-сирець відбирається з верху спиртової колони.

Показники, що підтверджують досягнення технічного результату і переваги заявленої установки в порівнянні з прототипом, представлені в таблиці.

Таблиця

Показник	Установка-прототип	Заявлена установка
Питома витрата гріючої пари, кг/дал	32-34	26 - 28

