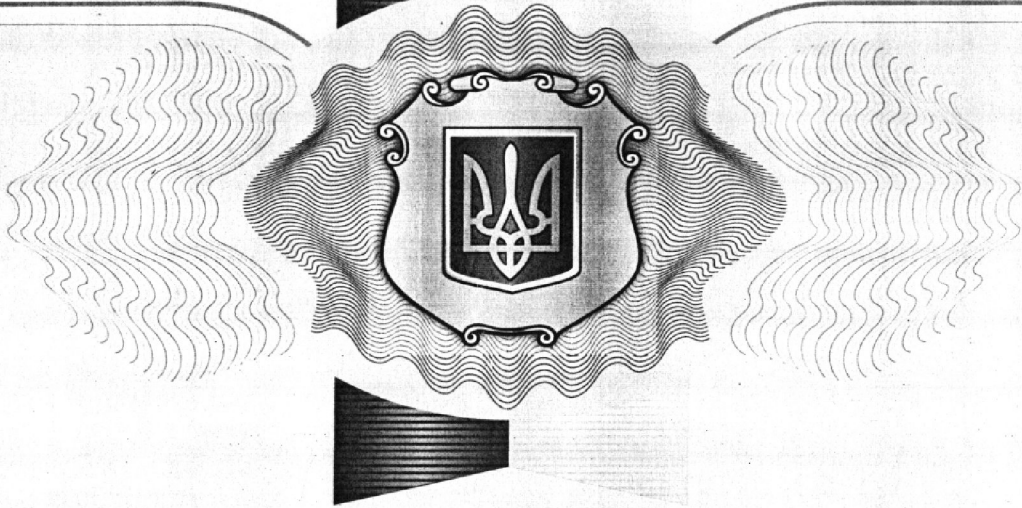


УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 38301

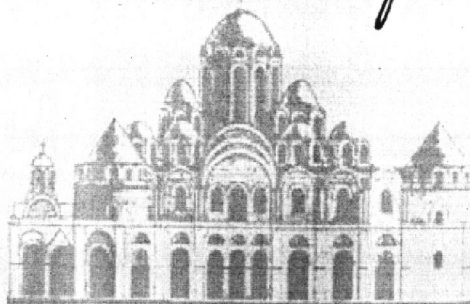
**ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА РЕКТИФІКАЦІЙНА УСТАНОВКА
ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СПИРТУ ЕТИЛОВОГО-СИРЦЮ**

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) 38301 (13) U
(51) МПК (2006)
C13F 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

(21) u200812059
(22) 09.07.2008
(24) 25.12.2008
(62) 200812058, 09.07.2008
(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, ОЛІЙНІЧУК 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

2

(57) 1. Енергозберігаюча ректифікаційна установка для виробництва спирту етилового-сирцю, що містить бражну, спиртову колону, дефлегматор та систему трубопроводів, яка відрізняється тим, що верхня частина бражної колони сполучена паровою комунікацією з нижньою частиною спиртової колони, а нижня частина спиртової колони з'єднана флегмовою комунікацією з верхньою частиною бражної 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-спиртоуловлювач та барометричний конденсатор з вакуум-насосом, а 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 дистилляту (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 B01D3/16. 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 металоємність 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

(13) U

(11) 38301

(19) UA

з тарілкою живлення спиртової колони. Спирт та супутні йому леткі органічні домішки вилучаються в бражній колоні гріючою парою. З кубу колони відводиться звільнена від спирту барда. Концентрування 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 рекуперативного використання теплоти водно-спиртової пари бражної колони та барди.

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

Технічний результат досягається тим, що в енергозберігаючій ректифікаційній установці для виробництва спирту етилового-сирцю, що включає бражну, спиртову колону, дефлегматор та систему трубопроводів, згідно з корисною моделлю верхня частина бражної колони сполучена паровою комунікацією з нижньою частиною спиртової колони, а нижня частина спиртової колони з'єднана флегмовою комунікацією з верхньою частиною бражної колони, можливо верх спиртової колони з'єднати через дефлегматор, конденсатор-спиртоуловлювач та барометричний конденсатор з вакуум-насосом, а комунікацію бражки зв'язати з верхом бражної колони через дефлегматор та рекуперативний теплообмінник барди.

Послідовне з'єднання верху спиртової колони через дефлегматор, конденсатор-спиртоуловлювач 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.

В установці передбачено сполучення верхньої частини бражної колони паровою комунікацією з нижньою частиною спиртової колони, що дає змогу повністю рекуперувати тепло водно-спиртової пари з бражної колони і за рахунок цього повністю обігріти спиртову колону, комунікація бражки зв'язана з верхом бражної колони через дефлегматор та рекуперативний теплообмінник барди.

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 бражну 1 та спиртову 2 колони, сполучені системою трубопроводів, дефлегматор 3, конденсатор-спиртоуловлювач 4, барометричний конденсатор 5, вакуум-насос 6, насос флегми 7 та рекуперативний теплообмінник барди 8.

Верхня частина бражної колони 1 сполучена паровою комунікацією з нижньою частиною спиртової колони 2, а нижня частина спиртової колони 2 з'єднана флегмовою комунікацією з верхньою частиною бражної колони 1.

Можливо верх спиртової колони 2 з'єднати через дефлегматор 3, конденсатор-спиртоуловлювач 4 та барометричний конденсатор 5 з вакуум-насосом, а комунікація бражки зв'язана з верхом бражної колони 1 через дефлегматор 3 та рекуперативний теплообмінник барди 8.

Установка працює наступним чином.

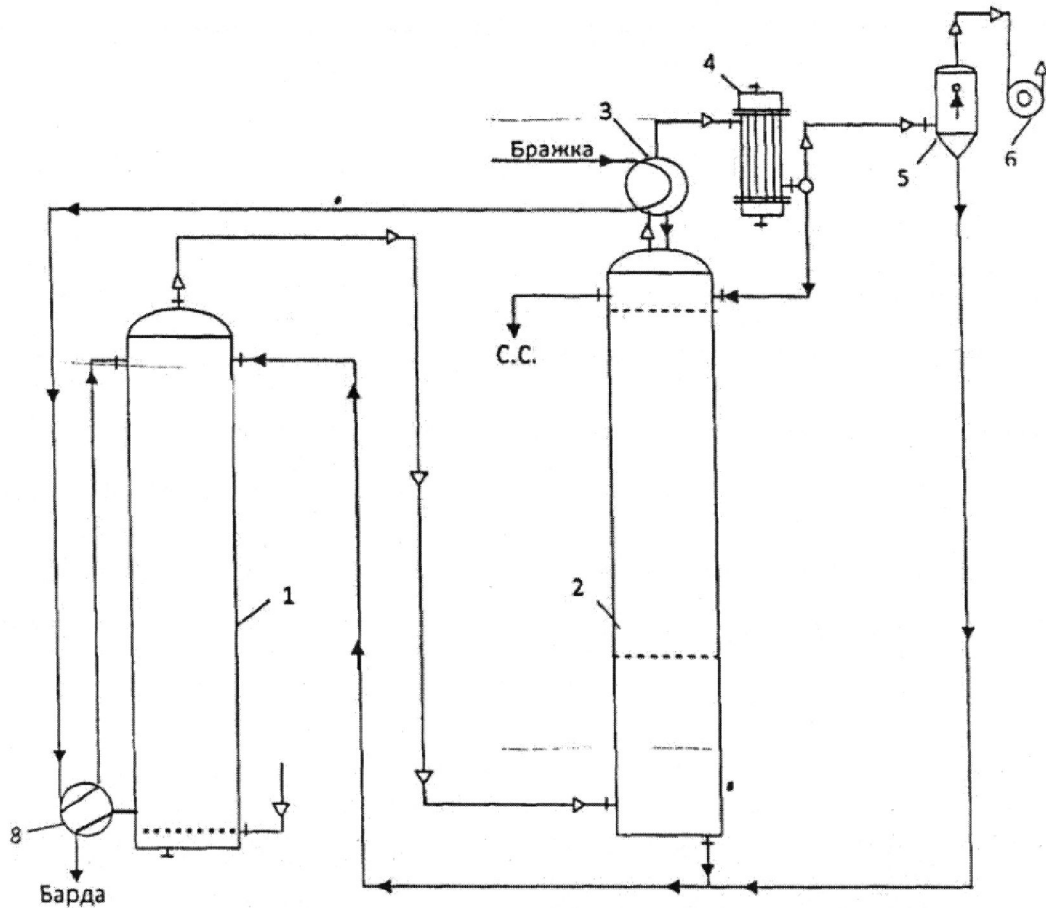
Дозрілу бражку спочатку нагрівають в дефлегматорі 3 до температури 50-70°C, а потім, в рекуперативному теплообміннику барди 8, бражку догрівають до температури 75-95°C. Водно-спиртова пара з бражної колони 1 з температурою 80-95°C поступає в нижню частину спиртової колони 2 для повного її обігріву. Флегму з нижньої частини колони подають у верхню частину бражної колони 1. Водно-спиртову пару зі спиртової колони 1 послідовно конденсують в дефлегматорі 3, нагріваючи при цьому бражку, і остаточно в конденсаторі-спиртоуловлювачі 4. Для подальшого зменшення енерговитрат в спиртовій та бражній колонах за допомогою барометричного конденсатора 5 і вакуум-насоса 6 створюють вакуум, який забезпечує температуру кипіння на верхній тарілці спиртової колони 2 від 60 до 70°C, а в нижній частині бражної колони 1 від 90 до 100°C.

Лютерна вода відбирається у суміші з бардою. Спирт-сирець відбирається в з верху спиртової колони.

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

Таблица

Показник	Установка-прототип	Заявлена установка
Питома витрата гріючої пари, кг/дал	32-34	16-17



Фіг.