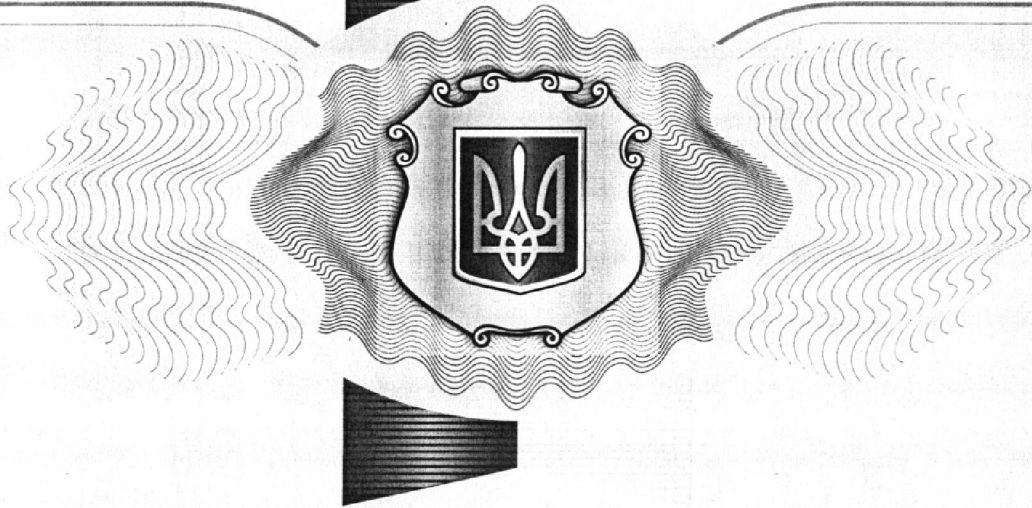


УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 38299

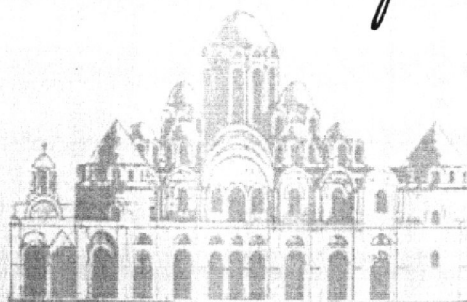
**ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА РЕКТИФІКАЦІЙНА УСТАНОВКА
ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СПИРТУ ЕТИЛОВОГО-СИРЦЮ**

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) **38299** (13) **U**
(51) МПК (2006)
C12F 3/00
B01D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА РЕКТИФІКАЦІЙНА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СПИРТУ ЕТИЛОВОГО-СИРЦЮ

1

2

(21) u200812056

(22) 09.07.2008

(24) 25.12.2008

(62) u200808973, 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, 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 містить бражну, спиртову колону, дефлегматор, конденсатор бражного підігрівача та систему трубопроводів, яка **відрізняється** тим, що верхня частина бражної колони зв'язана з вакуум-насосом через підігрівач бражки, конденсатор-спиртовловлювач бражної колони та барометричний конденсатор.

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 спиртової колони та барометричний конденсатор з вакуум-насосом.

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 двоклонна 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 супутні йому леткі органічні домішки вилучаються

(13) **U**
(11) **38299**
(19) **UA**

в бражній колоні гріючою парою. З кубу колоні відводиться звільнена від спирту барда. Концентрування спирту відбувається в спиртовій колоні за рахунок флегми, яка поступає на верхню тарілку спиртової колоні з дефлегматора. У відгонній частині спиртової колоні 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 корисною моделлю, що заявляється, є такі суттєві ознаки прототипу: наявність бражної, спиртової колоні 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 колоні 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 колоні, дефлегматор та систему трубопроводів, згідно з корисною моделлю верхня частина бражної колоні зв'язана з вакуум-насосом через підігрівач бражки, конденсатор-спиртовловлювач бражної колоні та барометричний конденсатор, можливо верх спиртової колоні з'єднати через дефлегматор, конденсатор-спиртовловлювач спиртової колоні та барометричний конденсатор з вакуум-насосом.

Послідовне з'єднання верху спиртової колоні 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.

Бражна колона зв'язана через підігрівач бражки, конденсатор-спиртовловлювач та барометричний конденсатор, за рахунок чого зменшується тиск та температура кипіння рідини в бражній колоні та витрата пари на її обігрів.

З'єднання кубу бражної колоні 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. Для зменшення питомих енерговитрат бражна колона 1 додатково оснащена підігрівачем бражки 8, конденсатором бражного підігрівача 9, через який її верх з'єднаний із барометричним конденсатором 5 та вакуум-насосом 6. При цьому верхня частина бражної колоні 1 зв'язана з вакуум-насосом 6 через підігрівач бражки 8, конденсатор-спиртовловлювач 4 бражної колоні та барометричний конденсатор 5. Можливо верх спиртової колоні 2 з'єднувати через дефлегматор 3, конденсатор-спиртовловлювач 4 спиртової колоні 2 та барометричний конденсатор 5 з вакуум-насосом.

Установка працює наступним чином.

Дозрілу бражку нагрівають в бражному підігрівачі 8 до температури 60-75°C. Для зменшення енерговитрат на перегонку бражки в бражній колоні за допомогою барометричного конденсатора 5 та вакуум-насосу 6 підтримують вакуум, який відповідає температурі кипіння в бражній колоні в межах 70-90°C.

Для зменшення питомих енерговитрат в спиртовій колоні за допомогою барометричного конденсатора 5 і вакуум-насосу 6 підтримується вакуум, який забезпечує температуру кипіння на верхній тарілці спиртової колоні 2 в межах 60-70°C.

Барда і лютерна вода (ЛВ) відводяться з установки з куба бражної 1 та спиртової колоні 2 відповідно. Спирт-сирець відбирається з верху спиртової колоні.

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	22-24

