



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24733 (13) C1

(51)6 B 01 D 3/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ОДНОЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВОГО ТА ПАЛИВНОГО ЕТАНОЛУ

1

(21) 97126433

(22) 30.12.97

(24) 30.10.98

(46) 30.10.98. Бюл. № 5

(56) Заявка України № 97126335 від 26.12.97
(Повідомлення про можливість експертизи
по суті від 24.06.98)(72) Альба Віктор Якович, Клявлін Валерій
Володимирович, Ткаченко Петро Григо-
рович, Косташ Віктор Петрович, Донцов Во-
лодимир Олексійович, Бондаренко Ліля
Михайлівна, Жолнер Іван Дмитрович,
Міхненко Євген Олександрович, Янчевський
Віктор Казимирович, Каналош Оксана Ана-
толіївна, Сватков Леонід Борисович, Худик
Богдан Іванович, Шуляковський Геннадій
Францович, Яценко Олег Володимирович
(73) Альба Віктор Якович, Клявлін Валерій
Володимирович, Ткаченко Петро Григо-
рович, Косташ Віктор Петрович, Донцов Во-
лодимир Олексійович, Бондаренко Ліля

2

Михайлівна, Жолнер Іван Дмитрович,
Міхненко Євген Олександрович, Янчевський
Віктор Казимирович, Каналош Оксана Ана-
толіївна, Сватков Леонід Борисович, Худик
Богдан Іванович, Шуляковський Геннадій
Францович, Яценко Олег Володимирович
(57) 1. Спосіб одночасного виробництва
харчового та паливного етанолу, який вклю-
чає подачу на стадію ректифікації зі стадії
епюрації одного з потоків сумішей, що
містять спирт, зневоднення з ви-
користанням роздільного агента і
регенерацію роздільного агента, який відрі-
зняється тим, що стадію ректифікації
проводять в умовах вакууму, а пари сивуш-
ного масла з зони ректифікації подають в
зону регенерації.

2. Спосіб за п.1, який відрізняється
тим, що стадію ректифікації проводять в
умовах низького вакууму.

Винахід відноситься до спиртової
промисловості, зокрема до способів
одержання в єдиному процесі харчового та
паливного етанолу.

Найближчим до заявлюваного по
технічній суті та функціональному
призначенню є відомий спосіб виробництва
харчового та паливного етанолу.

Спільними ознаками відомого та заяв-
люваного способу є подача на стадію
ректифікації одного з потоків сумішей, які
містять спирт, з стадії епюрації, зневоднен-
ня етанолу з використанням роздільного
агента і регенерацію роздільного агента.
Суттєвим недоліком відомого способу

виробництва харчового та паливного етано-
лу є високі витрати теплової енергії на різних
стадіях виробництва, зокрема, на стадії
ректифікації, де процес проводять
практично в умовах атмосферного тиску.
Окрім того, не використовується тепло парів
сивушного масла – одного з найбільш теп-
лоємних компонентів, які входять до складу
неочищеного спирту.

В основу винаходу поставлено задачу в
спосіб одночасного виробництва харчового
та паливного етанолу шляхом зниження ти-
ску, в умовах якого проходить процес
ректифікації, та використання частини парів
сивушних масел, які виділяються в зоні

(19) UA (11) 24733 (13) C1

ректифікації, в процесі регенерації роздільного агента знизити теплові витрати при виробництві харчового та паливного етанолу.

Для вирішення цієї задачі в способі одночасного виробництва харчового та паливного етанолу, який включає подачу на стадію ректифікації одного з потоків сумішей, які містять спирт, з стадії епіюрації, зневоднення з використанням агента і регенерацію роздільного агента, стадію ректифікації проводять в умовах вакууму, а пари сивушного масла з зони ректифікації подають в зону регенерації. При цьому стадію ректифікації проводять в умовах низького вакууму.

Технічний результат, який обумовлює сукупність суттєвих ознак винаходу, полягає в підвищенні пружності парів рідин в умовах зниження тиску. А це в свою чергу приводить до інтенсифікації процесів масообміну в паровій (газовій) фазі і як наслідок – до зниження теплових витрат на проведення процесу ректифікації. До зниження теплових витрат приводить і подача парів сивушного масла в зону регенерації.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак винаходу і технічним результатом характеризується зміною, конкретніше – зниженням тиску в зоні проведення процесу ректифікації. Зміна фізичних умов проведення теплообмінних процесів за участю рідкої та пароподібної фаз залежить від тиску, в якому проводяться ці процеси. Зниження тиску в загальному випадку приводить до підвищення пружності парів над поверхнею рідин, а це в свою чергу інтенсифікує процес в газовій фазі. В результаті знижується кількість тепла, яке необхідне для нагріву пари і рідин в процесі ректифікації. Крім того, перекачка нагрітих до температури 90–95°C парів сивушного масла з зони ректифікації до зони

регенерації теж вносить свій вклад в економію тепла.

Низький вакуум ($P > 1$ мм рт.ст.) дозволяє використовувати вакуум-насоси відносно невисокої потужності, що також приводить до економії енергії.

Спосіб здійснюється на установці, схема якої зображена на кресленні, де позиція 1 – зона ректифікації, 2 – зона зневоднення паливного етанолу, зона 3 – зона регенерації роздільного агента.

Спосіб, згідно з винаходом, здійснюють таким чином.

З стадії епіюрації відбирають три потоки (на схемі не показано) сумішей, які містять спирт, один з яких подають в зону ректифікації (в нижню частину ректифікаційної колони).

Зона ректифікації знаходиться під вакуумом (тиск $P = 10$ мм рт.ст.). Вакуумування призводить до зниження температури в зоні ректифікації на 10–15°C і інтенсифікації процесів обміну в паровій фазі. З нижньої частини зони ректифікації 2 в зону регенерації 3 подають пари сивушного масла, температура яких становить 90–95°C.

Загальна економія теплової енергії від впровадження заявлюваного способу становить 10–15% від всієї кількості (з розрахунку на 10 дал паливного етанолу).

В табл.1 приведені дані по витратах пари в способі-прототипі і заявлюваному способі.

Як видно з наведених даних, найбільша економія пари має місце при застосуванні низького вакууму. При переході до більш високого вакууму (10^{-1} мм рт.ст.) має місце явище зниження активності речовин, і тому для підтримки потрібної продуктивності необхідно витратити більшу кількість пари.

В табл.2 наведені деякі фізико-хімічні показники харчового і паливного етанолу згідно з винаходом.

Таблиця 1

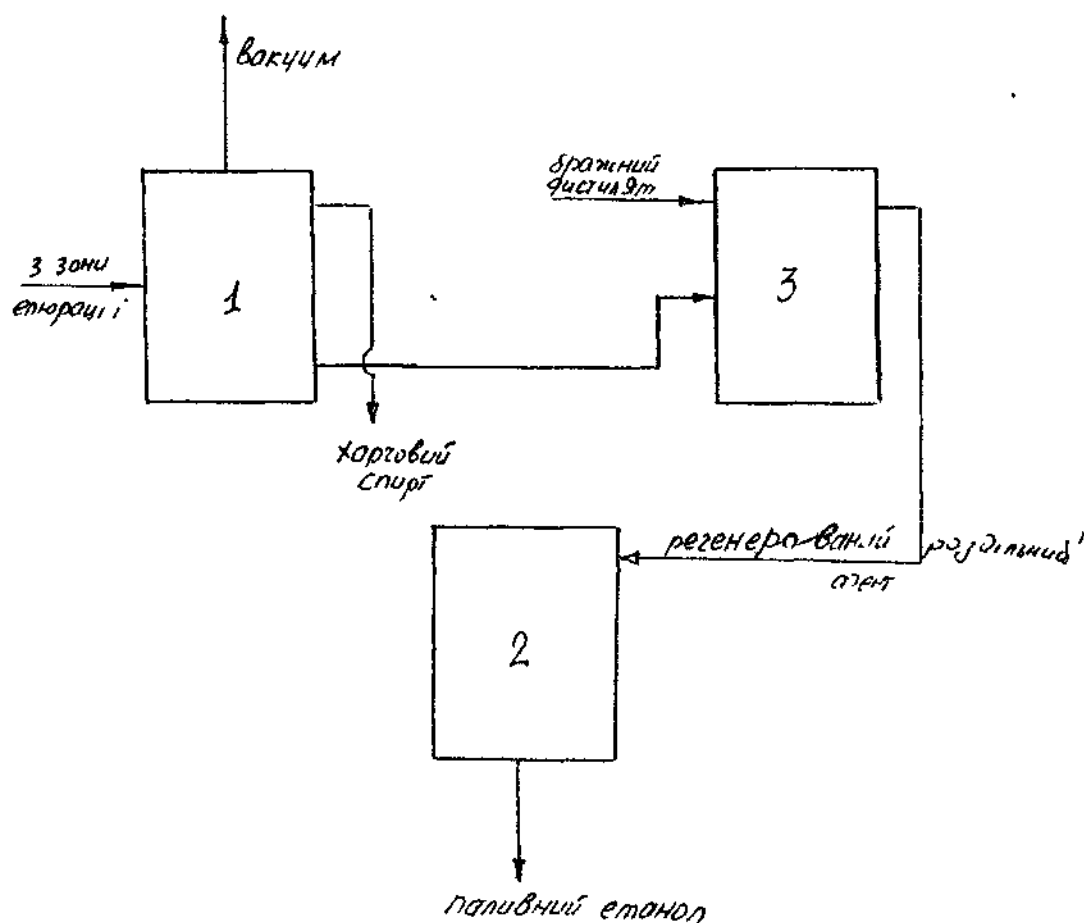
Витрати пари в способі-прототипі і заявлюваному способі в залежності від тиску в зоні ректифікації

Тиск, мм рт.ст.	Витрати пари, кг/дал
760	80
500	79
300	78
200	78
100	78
50	77
40	75
30	74
20	73
10	73
5	73
10^{-1}	78

Таблиця 2

Показники паливного етанолу в порівнянні з відповідними показниками, одержаними по способу-прототипу

Показник	Величина показника	
	Харчовий етанол	Паливний етанол
Вихід кінцевої продукції, % від спирта в бражі	98,6-98,9	-
Концентрація альдегідів, мг/дм ³	4,0	450
Концентрація сивушного масла, мг/дм ³	5,0	5000
Концентрація ефірів, мг/дм ³	50,0	1000



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Самборська

Замовлення 4604

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

