

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 49698

**ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СПИРТУ
РЕКТИФІКОВАНОГО ВИСОКОЯКІСНОГО**

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **11.05.2010**.

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M.V. Paladiy".

М.В. Паладій





УКРАЇНА

(19) UA (11) 49698 (13) U

(51) МПК (2009)

B01D 3/14

B01D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СПИРТУ РЕКТИФІКОВАНОГО ВИСОКОЯКІСНОГО

1

(21) u200911170

(22) 03.11.2009

(24) 11.05.2010

(46) 11.05.2010, Бюл.№ 9, 2010 р.

(72) ЯКОВЕЦЬ ІВАН ІВАНОВИЧ, СОСНИЦЬКИЙ ВІТАЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, УКРАЇНЕЦЬ АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, ОЛІЙНІЧУК СЕРГІЙ ТИМОФІЙОВИЧ, ШИЯН ПЕТРО ЛЕОНІДОВИЧ, КИЗЮН ГРИГОРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, МІЩЕНКО ОЛЕКСІЙ СЕМЕНОВИЧ, РУДАКОВ ВОЛОДИМИР КОСТЯНТИНОВИЧ

(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ІНТЕРМАШ"

(57) 1. Енергозберігаючий спосіб виробництва спирту ректифікованого високоякісного, що передбачає відбір головних і кінцевих органічних домішок з конденсатора сепаратора вуглекислого газу, конденсаторів бражної, епюраційної, спиртової колон, а фракцій, збагачених проміжними органічними домішками, - зі спиртової колони, який відрізняється тим, що фракції, збагачені головними та проміжними домішками, відбираються з конденсатора сепаратора вуглекислого газу, конденсатора та спиртовловлювача бражної колони в кількості 0,5...7,0 %; фракції, збагачені головними та кінцевими домішками, відбираються з конденсатора та спиртовловлювача епюраційної колони в кількості 3...15 %; фракції, збагачені головними домішками та складними естерами, відбираються з конденсатора та спиртовловлювача спиртової колони в кількості 0,5...3,0 %; фракції, збагачені сивушним

2

спиртом, відбираються зі спиртової колони вище вводу епюрату в кількості 0,5...5,0 %, а фракції, збагачені сивушним маслом, відбираються з нижньої частини спиртової колони в кількості 2...7 % від абсолютного алкоголю бражки.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що фракції, збагачені головними, проміжними, кінцевими домішками та складними естерами з конденсатора сепаратора вуглекислого газу, конденсаторів та спиртовловлювачів бражної, епюраційної та спиртової колон, виводяться з процесу у вигляді товарного продукту.

3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що фракції, збагачені головними, проміжними, кінцевими домішками, складними естерами та сивушним спиртом, відбираються з конденсатора сепаратора вуглекислого газу, конденсаторів та спиртовловлювачів бражної, епюраційної, спиртової колон, а також з тарілок спиртової колони вище вводу епюрату та виводяться з процесу у вигляді товарної продукції.

4. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що фракції, збагачені головними, проміжними, кінцевими домішками, складними естерами, сивушним спиртом та сивушним маслом, відбираються з конденсатора сепаратора вуглекислого газу, конденсаторів та спиртовловлювачів бражної, епюраційної та спиртової колон, а також з тарілок спиртової колони вище вводу епюрату та нижньої частини цієї колони та виводяться з процесу у вигляді товарного продукту.

Корисна модель відноситься до спиртової промисловості, а саме до способів брагоректифікації спиртових бражок, отриманих з вугливодмісної сировини.

Відомий спосіб виробництва спирту ректифікованого підвищеної якості, який передбачає епюрацію бражки, гідроселекцію домішок спирту в епюраційній колоні, концентрування органічних домішок спирту в спиртовій колоні, цільове вилучення верхніх проміжних домішок в розгінній колоні, використання додаткових колон - кінцевої очистки, розгінної та екстрактивної ректифікації [Шиян П.Л., Сосницький В.В., Олійнічук С.Т. Іноваційні

технології спиртової промисловості. Теорія і практика. - К.: Видавничий дім "Асканія". 2009. - С.247-258].

Недоліком цього способу є те, що він передбачає значної кількості додаткового обладнання та підвищених питомих витрат енергоносіїв, що знижує його конкурентоспроможність як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку.

Відомий спосіб перегонки спиртової бражки та її очищення від органічних домішок, що передбачає підігрів бражки водно-спиртовою парою із бражної колони її сепарацію від діоксиду вуглецю, додаткову концентрацію летких компонентів рек-

UA (13)

49698 (11)

UA (19)

тифікацією, причому вилучення і концентрування органічних домішок бражки здійснюються в дві стадії - на стадії декарбонізації та ректифікації [Патент України на корисну модель № 28478 U, С12F 3/00, 10.12.2007].

Недоліком цього способу є необхідність використання додаткової концентраційної колони, що збільшує експлуатаційні витрати та питомі витрати грючої пари на процес брагоперегонки, а також обмежений асортимент товарної продукції, отриманої в процесі брагоректифікації спиртової бражки.

Як найближчий аналог вибрано за найбільшою кількістю співпадаючих суттєвих ознак та досягнутим результатом спосіб виробництва продукції різного цільового призначення при виготовленні спирту етилового [Патент України на винахід № 48701, С12F 3/00, Бюл. № 2, 2006р.], в якому передбачено підвищення якості ректифікованого спирту завдяки збільшеному відбору фракцій, збагачених леткими органічними домішками етанолу і відбору цих фракцій з процесу брагоректифікації у вигляді цільових продуктів, та зниження питомих витрат на цільові продукти за рахунок відсутності побічних продуктів брагоректифікації.

Недоліком цього способу є невизначеність кількісного відбору фракції збагачених органічними домішками спирту із зон їх максимального концентрування, що призводить до відбору цих фракцій в кількості, яка не відповідає оптимальній концентрації домішок, а їх подальше концентрування вимагає додаткової витрати енергоносіїв.

Спільним із корисною моделлю, що заявляється є суттєві ознаки найближчого аналога: відбір фракції етанолу, які містять головні та кінцеві органічні домішки з конденсатора сепаратора вуглекислого газу; конденсаторів бражної, епюраційної, спиртової колон та спиртовловлювачів, а фракцій, збагачених проміжними органічними домішками з спиртової колони.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу виробництва спирту етилового ректифікованого високоякісного шляхом зміни та оптимізації параметрів технологічних операцій та зв'язків між ними, а також зниження питомих витрат енергоносіїв на концентрування органічних домішок за рахунок оптимального кількісного відбору фракцій збагачених цими домішками з зон їх максимального концентрування.

Поставлена задача вирішується тим, що у енергозберігаючому способі виробництва спирту ректифікованого високоякісного, який передбачає відбір фракцій етанолу, що містять головні та органічні домішки з конденсатора сепаратора вуглекислого газу; фракцій, збагачених головними та кінцевими домішками, - з конденсаторів бражної, епюраційної, спиртової колон та спиртовловлювачів, а фракцій, збагачених проміжними органічними домішками, - зі спиртової колони, згідно з корисною моделлю, фракції, збагачені головними та проміжними домішками, відбираються з конденсатора сепаратора вуглекислого газу, конденсатора та спиртовловлювача бражної колони в кількості 0,5...7,0%, фракції, збагачені головними та кінцевими домішками, відбираються з конденсатора та

спиртовловлювача епюраційної колони в кількості 3...15%; фракції, збагачені головними домішками та складними естерами, відбираються з конденсатора та спиртовловлювача спиртової колони в кількості 0,5...3,0%; фракції, збагачені сивушним спиртом (верхні проміжні домішки), відбираються з спиртової колони вище вводу епюрату в кількості 0,5...5,0%, а фракції, збагачені сивушним маслом (нижні проміжні домішки), відбираються з нижньої частини спиртової колони в кількості 2...7% від абсолютного алкоголю бражки; причому фракції збагачені головними, проміжними, кінцевими домішками та складними естерами з конденсатора сепаратора вуглекислого газу, конденсаторів та спиртовловлювачів бражної, епюраційної, спиртової колон, а також з тарілок спиртової колони вище вводу епюрату та відводяться з процесу як окрема товарна продукція; крім того, фракції, збагачені головними, проміжними, кінцевими домішками, складними естерами, сивушним спиртом та сивушним маслом, відбираються з конденсатора сепаратора вуглекислого газу конденсаторів та спиртовловлювачів бражної, епюраційної, спиртової колон, а також з тарілок спиртової колони вище вводу епюрату та відводяться з процесу як окрема товарна продукція; крім того, фракції, збагачені головними, проміжними, кінцевими домішками, складними естерами, сивушним спиртом та сивушним маслом, відбираються з конденсатора сепаратора вуглекислого газу конденсаторів та спиртовловлювачів бражної, епюраційної, спиртової колон, а також з тарілок спиртової колони вище вводу епюрату та відводяться з процесу у вигляді окремої товарної продукції.

Кількісний відбір фракцій залежить від якості спирту, що виробляється, а також подальшої галузі використання цих фракцій.

Технічний результат, який можна досягнути при здійсненні корисної моделі, є зменшення витрат енергоносіїв на концентрування органічних домішок спирту; вилучення їх в оптимальній кількості з зон максимального накопичення та покращення якості ректифікованого спирту за рахунок зменшення в ньому концентрації домішок, які негативно впливають на аналітичні та органолептичні властивості ректифікованого спирту, а фракційний відбір органічних домішок спирту дозволяє розширити галузь їх подальшого використання (промисловість органічного синтезу, побутова хімія, лако-фарбне виробництво, виробництво біопалив, тощо) та розширити асортимент товарної продукції.

Спосіб, що заявляється, дасть можливість стабільно виробляти спирт ректифікований високоякісний, розширяться галузі застосування спиртовмісних побічних продуктів, до яких відносяться фракції, збагачені органічними домішками спирту, зменшить залежність України від імпорту органічної сировини та енергоносіїв, підвищить конкурентоспроможність спиртового виробництва, створить умови виконання державної програми „Етанол” [Постанова Кабінету Міністрів України №1044 від 04.06.2000р.].

Між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі і технічним результатом, який можна досягнути, існує причинно-наслідковий зв'язок.

У способі вперше визначений кількісний відбір фракцій, збагачених органічними домішками спирту із зон їх максимального концентрування в процесі брагоректифікації та виробництві високоякісного ректифікованого спирту. При цьому, фракції збагачені головними та проміжними домішками, відбираються з конденсатора сепаратора вуглекислого газу, конденсатора та спиртовловлювача бражної колони в кількості 0,5...7,0%; фракції, збагачені головними та кінцевими домішками, відбираються з конденсатора та спиртовловлювача епюраційної колони в кількості 3...15%; фракції, збагачені головними домішками та складними естерами, відбираються з конденсатора та спиртовловлювача спиртової колони в кількості 0,5...3,0%; фракції, збагачені сивушним спиртом (верхні проміжні домішки), відбираються з спиртової колони вище вводу епюрату в кількості 0,5...5,0%; а фракції, збагачені сивушним маслом (нижні проміжні

домішки), відбираються з нижньої частини спиртової колони в кількості 2...7% від абсолютного алкоголю бражки і вилучаються з технологічного процесу з зон їх максимального накопичування у вигляді окремої товарної продукції.

Фракційний відбір органічних домішок спирту із зон їх максимального концентрування зменшує питомі витрати енергоносіїв на вилучення цих домішок в процесі брагоперегонки, епюрації та ректифікації та дозволяє стабільно виробляти спирт ректифікований високоякісний, а фракції органічних домішок використовувати в інших галузях промисловості, в тому числі для виробництва біопалив.

Для здійснення способу, що заявляється, використовують типові обладнання, яке виробляється заводами харчового машинобудування.

Далі корисна модель ілюструється такими прикладами реалізації способу.

Таблиця

Показники	Одиниця виміру	Якість спирту			
		Найближчий аналог	Корисна модель (приклади)		
			1	2	3
Концентрація:					
спирту	% об.	96,0-96,2	96,3	96,4	96,5
естерів	г/дм ³	25-30	18	16	12
органічних кислот	"-	10-15	8	7	6
альдегідів	"-	3-4	2	1,5	1
сивушного масла	"-	3-4	2	1	0,5
метанолу	%об.	0,05	0,04	0,03	0,02
		Питомі енерговитрати			
Витрати грючої пари	кг/дал	50-60	45	42	38

Приклад 1

В процесі брагоректифікації відбувається концентрування головних і проміжних домішок в конденсатор сепаратора вуглекислого газу, звідти вони відбираються в кількості 0,5-2,0%.

В конденсаторі та спиртовловлювачі епюраційної колони відбувається концентрування головних та кінцевих домішок, які відбираються в кількості 3,0-15%.

В конденсаторі та спиртовловлювачі спиртової колони концентруються головні домішки, які відбираються в кількості 3,0-15%.

В разі наявності колони харчової очистки в її конденсаторі та сепараторі концентруються головні та кінцеві домішки, які відводяться з процесу в кількості 0,5-3,0%.

Вказані фракції відводяться з процесу у вигляді одного товарного продукту.

Характеристика отриманого спирту та питомі енерговитрати наведені в прикладі 1 таблиці.

Приклад 2

Спосіб здійснюється, як і в прикладі 1, за винятком того, що фракція, збагачена сивушним спиртом, відбирається з спиртової колони вище вводу епюрату в кількості 0,5-5% і разом з іншими фракціями відводиться з процесу як товарний продукт.

Характеристика отриманого спирту, реактивованого високоякісного, та питомі витрати енергоносіїв наведена в прикладі 2 таблиці.

Приклад 3

Спосіб здійснюється за прикладом 1 та 2 за винятком того, що фракція збагачена сивушним маслом, відбирається з нижньої частини спиртової колони в кількості 2-7% і разом з іншими фракціями відводиться з процесу.

Характеристика спирту реактивованого високоякісного та питомі енерговитрати наведені в прикладі 3 таблиці.

Кількісний відбір фракцій вказаний у відсотках до абсолютного алкоголю бражки.