



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 64255

(13) C2

(51) МПК (2006)

B01D 3/14

B01D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СПИРТУ РЕКТИФІКОВАНОГО ПІДВИЩЕНОЇ ЯКОСТІ

1

(21) 2003043534

(22) 18.04.2003

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Жихарев Юрій Валентинович, Жолнер Іван Дмитрович, Сосницький Віталій Володимирович, Артюхов Володимир Якович, Гулий Іван Степанович, Українець Анатолій Іванович, Шиян Петро Леонідович, Олійнічук Сергій Тимофійович, Міхненко Євген Олександрович, Сизько Валерій Борисович

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

(56) UA 36318 A, 16.04.2001

RU 2010852 C1, 15.04.1994

RU 2173201 C1, 10.09.2001

(57) 1. Спосіб виробництва ректифікованого спирту в установці, яка складається з епюраційної, спиртової та колони остаточного очищення, шляхом концентрування та вилучення органічних домішок спирту в цих колонах, який **відрізняється** тим, що створюють додаткову зону вилучення головних та кінцевих домішок в епюраційній колоні шляхом встановлення 8-12 додаткових тарілок, додаткову зону концентрування проміжних домі-

2

шок сивушного масла та сивушного спирту і вилучення залишків головних домішок шляхом встановлення додаткових 7-11 тарілок в концентраційній частині спиртової колони та додаткову зону концентрування і вилучення метанолу та сивушних масел в колоні остаточного очищення шляхом встановлення 6-9 додаткових тарілок.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що при встановленні в колонах багатоковпачкових тарілок зони додаткового вилучення і концентрування домішок обмежують для епюраційної колони 11-12, спиртової 10-11 та остаточного очищення 8-9 тарілками.3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що при встановленні в колонах клапаних тарілок зони додаткового вилучення і концентрування домішок обмежують для епюраційної колони 10-11, спиртової 9-10 та остаточного очищення 7-8 тарілками.4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що при встановленні в колонах клапанно-ситчастих тарілок зони додаткового вилучення і концентрування домішок обмежують для епюраційної колони 8-9, спиртової 7-8 та остаточного очищення 6-7 тарілками.

Винахід відноситься до спиртової промисловості, а саме - до способів для отримання спирту ректифікованого.

Відомий спосіб виробництва спирту ректифікованого, де процес здійснюється в установці, яка включає бражну колону з 23 тарілками, епюраційну колону з 39-41 тарілками, спиртову колону з 68-74 тарілками та колону остаточного очищення з 30 тарілками [Справочник по производству спирта. Оборудование, средства механизации и автоматизации / [Ю.П. Богданов, В.Н. Зотов, С.П. Колосков и др.]. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. 480с].

Цей спосіб передбачає виробництво ректифікованого спирту вищої очистки та «Екстра» і не дозволяє стабільно отримувати більш якісний спирт категорії «Люкс».

Цей недолік обумовлен недостатньою кількістю тарілок в епюраційній, спиртовій та колоні остаточного очищення.

За прототип прийнято спосіб отримання спирту ректифікованого високоякісного [Деклараційний патент №36318А, Бюл.№3, 16.04.2001р.].

За цим способом збільшена кількість тарілок в спиртовій колоні до 86-88 та в колоні остаточного очищення до 40-48шт.

Збільшення кількості тарілок в спиртовій колоні та в колоні остаточного очищення забезпечує більш ефективне концентрування домішок, заважає їх проникненню в зону відбору ректифікованого спирту та забезпечує стабільне виробництво спирту типу «Люкс». Але цей спосіб не дозволяє стабільно отримувати спирт ректифікований високоякісний, «Супер-Люкс». Викликано це обмеже-

(13) C2

(11) 64255

(19) UA

ною кількістю тарілок в епюраційній, спиртовій та колоні остаточного очищення.

Спільним з винаходом є використання бражної, епюраційної, спиртової та колоні остаточного очищення.

В основу винаходу покладена задача створення способу виробництва ректифікованого спирту підвищеної якості за рахунок збільшення кількості тарілок в колонах ректифікаційної установки: в епюраційній - на 8-12, в спиртовій - на 8-11 і в колоні остаточного очищення - на 6-9 шт.

Спосіб виробництва спирту ректифікованого підвищеної якості передбачає вилучення органічних домішок спирту в епюраційній, спиртовій та колоні остаточного очищення. Згідно винаходу, в процесі вилучення домішок спирту в епюраційній, спиртовій та колоні остаточного очищення використовують додаткові тарілки відповідно 8-12, 7-11 та 6-9 в залежності від ключових домішок бражки, а також від конструкції (коефіцієнту корисної дії) тарілок та витрати пари на процес ректифікації в кожній колоні.

В залежності від конструкції (коефіцієнту корисної дії) тарілок їх додаткова кількість становить: для багатоковпачкових тарілок - 11-12 для епюраційної, 9-10 - для спиртової, 8-9 - для колоні остаточного очищення; для клапанних тарілок - 10-11; 9-10; 7-8 - відповідно для епюраційної, спиртової та остаточного очищення колон; для клапанно-ситчастих тарілок - 8-9; 7-8; 6-7 відповідно для епюраційної, спиртової та остаточного очищення колон.

Причому, кількість додаткових тарілок в колонах ректифікаційної установки визначається характером поведінки ключової домішки спирту в процесі ректифікації, тобто її коефіцієнтом ректифікації.

Змінюється співвідношення рідинного та парового потоків, тобто флегмове число. При цьому створюються умови, при яких леткість органічних домішок збільшується, тобто збільшується їх коефіцієнт ректифікації. Кількість тарілок залежить від флегмового числа. Чим їх менше, тим більше флегмове число, більші витрати гріючої пари в колону. Із збільшенням кількості тарілок зменшується необхідний для виділення домішок паровий потік, витрати гріючої пари в ректифікаційну колону.

При переробці зерно-картопляних бражок з підвищеним вмістом метанолу та вищих спиртів в епюраційній, спиртовій та колоні остаточного очищення встановлюється більша кількість додаткових тарілок, ніж при переробці мелясних бражок з підвищеним вмістом оцтового альдегіду та оцтовоетилового ефіру.

При сумісній переробці зерно-картопляної та мелясної бражки кількість додаткових тарілок визначається співвідношенням ключових домішок спирту в бражці і складає для епюраційної колоні 9-10, для спиртової - 9-10, для колоні остаточного очищення - 7-8 шт.

Крім того, кількість додаткових тарілок в колонах ректифікаційної установки залежить від типу тарілки (її коефіцієнту корисної дії) та витрати гріючої пари на процес ректифікації.

Із збільшенням ККД тарілок та витрати гріючої пари кількість додаткових тарілок зменшується і

навпаки.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним результатом полягає в наступному.

Встановлення додатково 8-12 тарілок в епюраційній колоні дозволяє більш ефективно вилучати і концентрувати домішки головного характеру, які негативно впливають на якість спирту такі, як диетиловий, диметиловий, оцтовоетиловий, оцтовометиловий ефіри, ацетальдегід та кінцеву домішку - метанол.

Встановлення додатково 8-11 тарілок в спиртовій колоні дозволяє збільшити відстань від тарілок відбору ректифікованого спирту та зони накопичення проміжних домішок сивушного масла та сивушного спирту, крім того, створює умови вилучення залишку головних домішок, які потрапили з епюраційної колоні або утворилися під час ректифікації, що підвищує органолептичні властивості товарної продукції.

Збільшення кількості тарілок в колоні остаточного очищення на 6-9 шт. дозволяє більш повно виділяти та концентрувати органічні домішки, які не вдалося вилучити в епюраційній і спиртовій колоні, насамперед метанол та сивушні масла.

Таким чином, використання цього способу дозволяє підвищити ступінь очищення спирту від органічних домішок і тим самим підвищує якість ректифікованого спирту.

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

Спосіб виробництва спирту ректифікованого підвищеної якості передбачає вилучення органічних домішок спирту в епюраційній, спиртовій та колоні остаточного очищення. При цьому, в залежності від вмісту ключових домішок бражки, від коефіцієнту корисної дії тарілок, витрати пари на процес ректифікації, в кожній колоні використовують додаткові тарілки: в епюраційній - 8-12, в спиртовій - 8-11, в колоні остаточного очищення - 6-9.

Різна конструкція (коефіцієнт корисної дії) тарілок потребує різної додаткової їх кількості. При використанні багатоковпачкових тарілок необхідно, 11-12; 10-11; 8-9 додаткових відповідно для епюраційної, спиртової та остаточного очищення колон. Для клапанних тарілок - 10-11; 9-10; 7-8 - відповідно для епюраційної, спиртової та остаточного очищення. Якщо використовують клапанно-ситчасті тарілки, необхідно 8-9; 7-8; 6-7 додаткових відповідно для епюраційної, спиртової та остаточного очищення колон.

Приклади здійснення способу.

Приклад 1. Спосіб виробництва спирту ректифікованого із меляси. Сировина - меляса.

Спосіб передбачає вилучення органічних домішок в епюраційній колоні. Для додаткового вилучення і концентрування домішок головного характеру: дим етилового, діетилового, оцтового, оцтово метилового ефіру, ацетальдегіду та кінцевої домішки - метанолу, встановлено в епюраційній колоні зону додаткового очищення з 12 тарілок. В спиртовій колоні зона виділення залишку головних домішок включає 11 тарілок додатково до основних, які були в колоні. В колоні остаточного

очищення додаткова зона виділення та концентрування органічних домішок обмежена 9 тарілками. Спирт, отриманий після використання цього способу має такі характеристики: альдегіди - 1,5 мг/л; ефіри - 16,0 мг/л; сивушне масло -1,1 мг/л; метанол, % об. - сліди.

Таким чином, органолептична оцінка - 9,5 балів.

Інші приклади способу, здійсненому на різній сировині зведені в таблицю 1.

В таблиці 2 наведено приклади здійснення способу при використанні в установках епюраційній, спиртовій та остаточного очищення різного

типу тарілок: багатоковпачкових, клапанних, клапанно-ситчастих.

Відповідно, шлях спирту через додаткові зони очищення спирту в кожній колоні визначається різною кількістю тарілок. З таблиці 2 видно:

1. Для забезпечення однієї органолептичної характеристики ректифікованого спирту потрібна різна величина зон додаткового очищення, яка забезпечується різною кількістю додаткових тарілок різного виду.

2. По відношенню до прототипу всі наші способи мають вищу органолептичну оцінку на 0,4-0,5 бали.

Таблиця 1

№ прикладу	Бражка	Кількість тарілок в колоні			Якість спирту				
		Епюраційна	Спиртова	Остаточного очищення	Альдегіди, мг/л	Ефіри, мг/л	Сивушне масло, мг/л	Метанол, % об.	Органолептична оцінка, бали
1	Мелясна	53	97	57	1,5	16,0	1,1	сліди	9,5
2	Зерно-картопляна	49	94	54	0,8	10,0	1,0	0,01	9,7
3	Змішана 30% мелясною 70% зерновою	51	95	55	1,0	12,0	1,1	0,005	9,5
4*	Прототип	41	86	48	1,8	22,0	1,8	0,03	9,3
5*	Типова ректифікаційна установка	41	74	30	3,0	25,0	3,0	0,05	9,2

*) Для бражок з будь-якого виду сировини

Таблиця 2

№	Тип тарілок	ККД тарілок	Кількість додаткових тарілок			Якість спирту				
			Епюраційна колона	Спиртова колона	Колона остаточного очищення	Альдегіди, мг/л	Ефіри, мг/л	Сивушне масло, мг/л	Метанол, % об.	Органолептична оцінка, бали
1	Багатоковпачкові	0,5	12	11	9	1,5	16,0	1,1	Сліди	9,7
2	Клапанні	0,6	10	9	7	1,4	15,0	1,0	Сліди	9,6
3	Клапанно-ситчасті	0,7	8	7	6	1,6	16,0	0,9	Сліди	9,7
4	Прототип, багатоковпачкові	0,5	-	-	-	4,0	26,0	4,0	0,05	9,2