



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104364** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
C11B 3/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2015 07082	(72) Винахідник(и):	Калина Вікторія Сергіївна (UA), Гладкий Федір Федорович (UA), Луценко Марина Василівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	16.07.2015	(73) Власник(и):	ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА, пр. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, 49010 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.01.2016		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.01.2016, Бюл.№ 2		

(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ ЖИРНОЇ КОРІАНДРОВОЇ ОЛІЇ

(57) Реферат:

Спосіб очищення жирної коріандрової олії включає змішування олії з етиловим спиртом у заданому співвідношенні, нагрівання суміші при перемішуванні, причому у суміш жирної коріандрової олії з етиловим спиртом у співвідношенні як 1:0,15...1:0,50 додають ферментний каталізатор Новозим 435 у кількості 5...15 % від маси олії, отриману суміш нагрівають до температури 60...65 °С при перемішуванні тривалістю 0,5...12 годин і фільтрують.

UA 104364 U

Корисна модель стосується технології очищення жирної коріандрової олії і може бути використана для харчового призначення в олійно-жировій, кондитерській, хлібобулочній промисловостях. Нерафінована жирна коріандрова олія відрізняється від інших рослинних олій наявністю до 75-82 % мононенасичених жирних кислот, основний склад яких представлений

5 гліцерідами петрозелінової кислоти до 53 % і може використовуватись в технічних цілях: у виробництві синтетичних волокон, технічного олеїну, рідкого туалетного мила, у поліграфічній та металургійній промисловості та в харчових виробництвах [1, 2].

Згідно з відомим способом [3], очищення жирної коріандрової олії здійснюється методом адсорбційної рафінації в місцелі. Недоліком даного способу є неможливість отримання

10 необхідної чистоти жирної коріандрової олії, щоб задовольняла вимогам харчових рослинних олій.

Відомий також спосіб рафінації темних олій типу ріпакової, який включає гідратацію, кислотну обробку її концентрованою фосфорною кислотою, лужну нейтралізацію, водну промивку, сушку, адсорбційну очистку сумішшю асканіта та активованого вугілля [4]. При обробці жирної коріандрової олії концентрованою фосфорною кислотою протікає побічна

15 реакція взаємодії з епоксисполуками з утворенням ефірів фосфорної кислоти і наростанням її кислотності. Недоліком вказаного способу є значна солюбілізація олії в соапстоці, утворення великої кількості (до 50 %) мило- та жировмісних стічних вод, велика витрата сорбенту і пов'язана з цим велика кількість відходів та втрат нейтральної олії.

Близьким до корисної моделі є відомий спосіб рафінації жирної коріандрової олії, який передбачає її лужну нейтралізацію, водну промивку та адсорбційну очистку від фосфоровмісних речовин і металів з отриманням олії харчового призначення для використання в олійно-жировій промисловості [5]. Однак наведений спосіб рафінації жирної коріандрової олії має такі недоліки: утворення значної кількості відходів, значною частиною яких є олеїнові кислоти, які навпаки

20 мають підвищувати харчову цінність продукту. Також цей спосіб складається з різних стадій рафінації, які є енерго- та ресурсовитратними.

Найбільш близьким до корисної моделі прототип є спосіб рафінації жирної коріандрової олії, який включає видалення вільних жирних кислот етиловим спиртом [5]. Однак цей спосіб рафінації жирної коріандрової олії має такий недолік: недостатнє зниження кислотного числа

30 (основний фізико-хімічний показник, який відрізняє рафіновану олію від нерафінованої). Кислотне число промислових зразків коріандрової олії становить 15-17 мг КОН/г [ТУ У 15.4-37234384-001:2010], після її рафінації становить 0,6 мг КОН/г.

В основу корисної моделі поставлено задачу: зниження фізико-хімічних показників жирної коріандрової олії; інтенсифікації процесу очищення олії з метою не видалення вільних жирних

35 кислот, а їх максимальне перетворення на етилові або гліцерінові ефіри жирних кислот.

Поставлена задача вирішується способом, що включає змішування олії з етиловим спиртом у заданому співвідношенні, нагрівання суміші при перемішуванні, згідно з корисною моделлю, у суміш жирної коріандрової олії з етиловим спиртом у співвідношенні як 1:0,15...1:0,50 додають ферментний каталізатор Новозим 435 у кількості 5...15 % від маси олії, отриману суміш

40 нагрівають до температури 60...65 °С при перемішуванні тривалістю 0,2...12 годин і фільтрують, для змішування олії використовують гліцерин у співвідношенні як 1:0,35...1:0,5, крім того в етерифіковану олію додають адсорбент, наприклад активований аніоніт - ЕДЕ-10П у співвідношенні 1:1...5:1, суміш нагрівають до температури 20...70 °С при перемішуванні тривалістю 10...120 хвилин.

Спосіб реалізується таким чином:

Приклад 1. До 100 мл жирної коріандрової олії (висушеної до постійної маси) додають 15 мл реагенту (співвідношення жирної коріандрової олії до етанолу, як 1:0,15 або гліцерину - 1:0,20) та 5 гр каталізатора (фермент - Новозим 435 у кількості 5 % від маси олії), суміш нагрівають до температури 60 °С тривалістю до 12 годин з постійним перемішуванням. Потім суміш

50 фільтрують від каталізатора (відпрацьований каталізатор можливо регенерувати та експлуатувати до 15 разів). При цьому максимальне зниження кислотного числа складає 2,8 мг КОН/г. Далі до 100 мл етерифікованої олії додають 20 гр адсорбенту (аніоніт - ЕДЕ-10П - співвідношення етерифікованої коріандрової олії до адсорбенту, як 5:1), суміш нагрівають до температури 60 °С тривалістю до 120 хвилин з постійним перемішуванням. Потім суміш

55 фільтрують від адсорбенту (відпрацьований адсорбент можливо регенерувати та експлуатувати багато разів). Цей спосіб дає можливість отримати очищену олію з кислотним числом 1,6 мг КОН/1 г олії.

Приклад 2. До 100 мл жирної коріандрової олії (висушеної до постійної маси) додають 20 мл реагенту (співвідношення жирної коріандрової олії до етанолу, як 1:0,2 або гліцерину - 1:0,35) та

60 30 гр каталізатора (фермент - Новозим 435 у кількості 10 % від маси олії), суміш нагрівають до

температури 65 °С тривалістю до 2 годин з постійним перемішуванням. Потім суміш фільтрують від каталізатора. При цьому максимальне зниження кислотного числа складає 1,5 мг КОН/г. Далі до 100 мл етерифікованої олії додають 33 гр адсорбенту (аніоніт-ЕДЕ-10П - співвідношення етерифікованої коріандрової олії до адсорбенту, як 3:1), суміш нагрівають до температури 60 °С тривалістю до 40 хвилин з постійним перемішуванням. Потім суміш фільтрують від адсорбенту. Цей спосіб дає можливість отримати очищену олію з кислотним числом 0,3 мг КОН/1 г олії.

Приклад 3. До 100 мл жирної коріандрової олії (висушеної до постійної маси) додають 50 мл реагенту (співвідношення жирної коріандрової олії до етанолу, як 1:0,5 або гліцерину - 1:0,5) та 15 гр каталізатора (фермент - Новозим 435 у кількості 15 % від маси олії), суміш нагрівають до температури 65 °С тривалістю до 0,5 годин з постійним перемішуванням. Потім суміш фільтрують від каталізатора. При цьому максимальне зниження кислотного числа складає 1,9 мг КОН/г. Далі до 100 мл етерифікованої жирної коріандрової олії додають 100 гр адсорбенту (аніоніт - ЕДЕ-10П - співвідношення етерифікованої коріандрової олії до адсорбенту, як 1:1), суміш нагрівають до температури 70 °С тривалістю до 10 хвилин з постійним перемішуванням. Потім суміш фільтрують від адсорбенту. Цей спосіб дає можливість отримати очищену олію з кислотним числом 0,4 мг КОН/1 г олії.

У процесі ензимної етерифікації перетворення вільних жирних кислот в етилові або гліцеринові ефіри жирних кислот при зниженні температури не відбувається; при збільшенні температури у процесі етерифікації відбувається коагуляція ферменту, в результаті чого він не відновлюється; при збільшенні співвідношення реагент до коріандрової олії не призводить до зниження кислотного числа. У процесі адсорбції видалення вільних жирних кислот при зниженні температури відбувається дуже повільно; при збільшенні співвідношення коріандрова олія до адсорбенту призводить до недостатнього видалення вільних жирних кислот і, відповідно, до підвищення кислотного числа очищеної олії. Таким чином, ензимну етерифікацію проводять при температурі 60 °С у співвідношенні жирна коріандрова олія до реагенту (етанолу) як 1:0,2 або (гліцерину) як 1:0,35, що дозволяє отримати етерифіковану жирну коріандрову олію з кислотним числом 1,5 мг КОН/1 г олії. Адсорбцію вільних жирних кислот проводять при температурі 60 °С у співвідношенні жирна коріандрова олія до адсорбенту 3:1, що дозволяє отримати очищену етерифіковану жирну коріандрову олію з кислотним числом 0,3 мг КОН/1 г олії.

Використання запропонованого способу дозволить знизити фізико-хімічні показники жирної коріандрової олії; інтенсифікувати процес очищення олії з метою не видалення вільних жирних кислот, а їх максимальне перетворення на етилові або гліцеринові ефіри жирних кислот; скоротити енерго- та ресурсовитрати при очищенні жирної коріандрової олії шляхом скорочення його стадійності та економії реагенту; отримати жирну коріандрову олію визначеної якості і використовувати її в харчових цілях.

Джерела інформації

1. Велетовская С.Н., Стернин Б.Я., Грибова Н.И. Опыт рафинации жирного кориандрового масла. Труды ВНИИЖа. - Л., 1971. - С. 239.

2. Тютюнников Б.Н., Науменко П.В., Товбин И.М. Технология переработки жиров. - М.: Пищевая промышленность, 1978.

3. Адсорбционная рафинация кориандрового масла в мисцелле: Рук. по технологии получения и переработке растительных масел и жиров. / Под ред. А.Г. Сергеева. - Л., 1978. - Т. 2. - С. 198.

4. Рафинация рапсового масла перед гидрированием: Рук. по технологии получения и переработке растительных масел и жиров. / Под ред. А.Г. Сергеева. - Л., 1989. - Т. 6. - С. 64.

5. Патент РФ № 2101336, кл. С11В 3/00 Способ очистки жирного кориандрового масла. Опубликовано 10.01.1998.

6. Пат. України № 9213, МПК (2014.01) С11В 3/00. Спосіб рафінації жирної коріандрової олії. Заявлено 30.12.2013; Опубл. 11.08.14. Бюл. № 15.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб очищення жирної коріандрової олії, що включає змішування олії з етиловим спиртом у заданому співвідношенні, нагрівання суміші при перемішуванні, який **відрізняється** тим, що у суміш жирної коріандрової олії з етиловим спиртом у співвідношенні як 1:0,15...1:0,50 додають ферментний каталізатор Новозим 435 у кількості 5...15 % від маси олії, отриману суміш нагрівають до температури 60...65 °С при перемішуванні тривалістю 0,5...12 годин і фільтрують.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для змішування олії використовують гліцерин у співвідношенні як 1:0,35...1:0,5.
3. Спосіб за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що в етерифіковану олію додають адсорбент, наприклад активований аніоніт - ЕДЕ-10П у співвідношенні 1:1...5:1, суміш нагрівають до температури 20...70 °С при перемішуванні тривалістю 10...120 хвилин.
- 5

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601