



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42406 (13) U  
(51) МПК (2009)  
C11B 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ РАФІНАЦІЇ РОСЛИННОЇ ОЛІЇ

1

(21) u200812219

(22) 16.10.2008

(24) 10.07.2009

(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.

(72) ДОЧКІНА ЛЮБОВ ІВАНІВНА, МАРТИНЮК  
НАТАЛІЯ БОРИСІВНА, КАРПЕНКО ОЛЕНА ВО-  
ЛОДИМИРІВНА

(73) ДОЧКІНА ЛЮБОВ ІВАНІВНА

(57) 1. Спосіб рафінації рослинної олії, який **відрізняється** тим, що її обробляють водним розчином біоПАР "Поліком" в кількості в межах від 0,05 % до 1 % в залежності від кількості олії, яку обробляють, та від речовин, що видаляють, причому співвідношення біоПАР "Поліком" та води складає 1:100, після чого утворений осад відділяють.

2

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що олію додатково обробляють 30 %-ним розчином луку, причому обробку ведуть одночасно або послідовно з обробкою біоПАР, а відстоювання утвореної суміші здійснюють до досягнення завершення коагуляції.3. Спосіб за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що рослинну олію додатково обробляють водним розчином полісахаридів рослинного або мікробного походження при концентрації від 0,005 % до 10,0 % в кількості до 1,0 % в залежності від кількості олії, що рафінують.4. Спосіб за п. 1 або п. 2, або п. 3, який **відрізняється** тим, що обробку олії, що рафінують, здійснюють при температурі від 15 °С до 75 °С.

Корисна модель відноситься до способів рафінації рослинних олій і може бути використана в олійно-жировій промисловості та інших галузях, де необхідно використовувати рослинні олії.

Серед рослинних олій слід виділити наступні: соняшникова, соєва, рисова, гарбузова, льняна.

Але найбільшу цінність має соняшникова олія, яка є найпоширенішою та найпопулярнішою в Україні. Рослинні олії, в першу чергу, соняшникова олія, є найважливішими джерелами поліненасичених жирних кислот (лінолевої та ліноленової), що не синтезуються в організмі, а надходять тільки з їжею; вони регулюють важливі процеси життєдіяльності організму.

Соняшникова олія - одна з найважливіших рослинних олій, що дістала велике народно-господарське значення, тому представлять цю корисну модель ми будемо саме на прикладі цієї олії.

Рослинні масла, в тому числі соняшникова олія, в залежності від виду та ступеню очистки розділяються на сирі, нерафіновані та рафіновані дезодоровані.

Шкідливими домішками, від яких треба очистити рослинні масла, є фосфоровмісні речовини, віскоподібні, вільні жирні кислоти, волога, слиз.

Найчастіше, застосування тільки одного виду обробки рослинної олії не дозволяє одержати бажану якість, а використання комбінації способів

очистки технологічно ускладнює процес очистки, збільшує втрати продукту, вимагає додаткового обладнання, матеріалів, енерго- та трудоресурсів.

Тому при виробництві рослинної олії і, зокрема, при її очистці основною проблемою є усунення вказаних вище недоліків і забезпечення універсальності способу, що використовується.

Відомим способом очистки рослинних олій, що найчастіше використовується, є спосіб, що складається з наступних етапів: гідратація водою при температурі 45-55°C, експозиція олії та відділення утвореної фосфатидної емульсії, сушка олії при температурі 90-95°C у вакуумі, нейтралізація розчином луку, концентрація та кількість якого визначаються нейтралізацією вільних жирних кислот, охолодження до температури 10-12°C та подальше розділення фаз (Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Л., ВНИИЖ, т.2, 1973, с. 13-109).

Недоліком відомого способу є неможливість видалення з олії негідратованих форм фосфоліпідів та зв'язаних з ними віскоподібних речовин, які негативно впливають на товарний вигляд та якість олії, трудомісткість технологічного процесу, яка пов'язана підвищенням витрат на підігрів, сушку та охолодження олії при тривалій експозиції охолодженої олії із значними відходами та втратами олії у процесі виморожування.

Задачею цієї корисної моделі є вдосконалення

(13) U  
(11) 42406  
(19) UA

рафінації рослинної олії шляхом сукупності дій, їх режимів та підбору відповідних реагентів, завдяки чому досягається максимальне спрощення технології, підвищується ступінь очищення олії та її стабільність при зберіганні.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі рафінації рослинної олії, згідно з корисною моделлю, її обробляють водним розчином біоПАР „Поліком” в кількості в межах від 0,05% до 1,0% в залежності від речовин, що видаляють, причому співвідношення біоПАР до води складає 1:100, після чого утворений осад відділяють.

Сукупність дій та режимів їх виконання визначає максимальний результат при первинній очистці, наприклад, нерафінованої олії. При обробці використовують біоПАР „Поліком” (ТУ У24.5-32613446-004; 2004).

Якщо олія потребує більш ретельної очистки, тобто повного видалення вільних жирних кислот та всіх форм фосфоліпідів та віскоподібних речовин, то до неї доцільно додавати необхідну кількість водного розчину лугу, причому передбачено додавати луг одночасно або послідовно по відношенню до біоПАР.

Авторами доказано, що встановлена ними концентрація лугу в розмірі 30% є оптимальною в першу чергу для очистки від вільних жирних кислот.

Поєднання дій біоПАР та лугу в концентраціях,

що запропоновані, визначає синергетичний результат при рафінації масла.

В тих випадках, коли рафінації піддають рослинні олії з високим ступенем забруднення, наприклад масла, які є відходами виробництва, то авторами корисної моделі передбачена додаткова обробка водними розчинами полісахаридів рослинного чи мікробного походження при концентрації від 0,005% до 10,0% в кількості до 1,0% відносно маси олії, яку рафінують.

При такій очистці олії і зокрема олії, що є відходом виробництва, використовується властивості полісахаридів підсилювати дію біоПАР „Поліком”. Режимы обробки олії водним розчином полісахариду були підібрані, виходячи зі спільного ефекту біоПАР та полісахариду, що максимально досягається.

Якщо це потребує технологія виробництва та з метою одночасного повного видалення віскоподібних речовин обробку олії здійснюють при температурі 15-75°C. Додавання розчинів здійснюють при постійному перемішуванні суміші, а експозицію суміші підтримують протягом 20-40 хвилин. Відділення осаду проводять одним з відомих способів відстоювання, сепарування та ін.

Олія, очищена таким способом, придатна до споживання у їжу або на дезодорацію чи гідрогенізацію та має показники, що наведені в Таблицях 1 та 2.

Таблиця 1

Олія нерафінована виморожена, оброблена тільки розчином біоПАР порівняно з вищим ґатунком за ДСТУ 449262005

Назва показника, одиниця виміру	Значення показника за нормативною документацією	Фактичне значення показника
Масова частка фосфоровмісних речовин, % у перерахунку на ссороолеолецитин у перерахунку на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,30 0,02	0,14 0,012
Пероксидне число, ½ O ммоль/кг	Не більше ніж 7,0	4,5
Кислотне число, мг КОН	Не більше ніж 1,5	0,8
Ступінь прозорості, фем	Не більше ніж 25	0,6
Масова частка нежирових домішок, %	Відсутність	Відсутні (менше 0,03)
Масова частка води та летких речовин, %	Не більше ніж 0,15	0,05
Масова частка неомильних речовин, %	Не більше ніж 1,2	0,56
Колірне число, мг йоду	Не більше ніж 15	10
Віск та віскоподібні речовини	Відсутність	відсутні

Таблиця 2

Олія нерафінована виморожена, оброблена розчином лугу та розчином біоПАР порівняно з олією рафінованою вимороженою за ДСТУ 449262005

Назва показника, одиниця виміру	Значення показника за нормативною документацією	Фактичне значення показника
Масова частка фосфоровмісних речовин, % у перерахунку на ссороолеолецитин у перерахунку на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Відсутність Відсутність	Відсутність (менше 0,05) Відсутність (менше 0,004)
Пероксидне число, ½ O ммоль/кг	Не більше ніж 6,0	4,5
Кислотне число, мг КОН	Не більше ніж 0,25	0,12
Ступінь прозорості, фем	Не більше ніж 15	0,5

Продовження таблиці 2

Назва показника, одиниця виміру	Значення показника за нормативною документацією	Фактичне значення показника
Масова частка нежирових домішок, %	Відсутність	Відсутні (менше 0,03)
Масова частка води та летких речовин, %	Не більше ніж 0,10	0,06
Колірне число, мг йоду	Не більше ніж 12	4
Мило (якісна проба)	Відсутність	відсутність
Віск та віскоподібні речовини	Відсутність	відсутні

Як видно з таблиць 1 та 2, застосування нового компоненту для очищення олії - біоПАР „Поліком” дає можливість у сукупності з водним розчином лугу, або без нього, провести більш глибоке очищення рослинної олії з найменшими витратами.

Корисна модель пояснюється наступними прикладами конкретного виконання.

#### Приклад 1

Цей приклад стосується очищення нерафінованої олії. Мета обробки - зниження вмісту фосфоровмісних речовин, вільних жирних кислот, видалення віску та віскоподібних речовин. Соняшникову олію в кількості 5000кг з показниками:

кислотне число	35мг КОН
фосфоровмісні речовини	0,85%
волога	1,5%
колірне число	30мг йоду

обробляли при температурі 17°C водним розчином біоПАР „Поліком” у кількості 5л, концентрація 20г/л. Розчин витримували при постійному пе-

ремішуванні протягом 20-25хв та фільтрували (одержані результати наведені в Таблиці 1).

#### Приклад 2

Рафіновану олію в кількості 5000кг, що мала наступні показники:

кислотне число	8мг КОН
фосфоровмісні речовини	1,1%
волога	2,5%,
колірне число	40мг йоду

обробляли при температурі 18°C водним розчином біоПАР „Поліком” у кількості 7,5л з додаванням водного розчину полісахариду рослинного походження при його концентрації 3% в кількості 0,8% від маси олії. Додатково після обробки біоПАР додавали 19л 30%-ного розчину лугу.

Одержану масу перемішували протягом 25-30 хвилин та фільтрували (одержані результати наведені в Таблиці 2).

Таким чином при використанні способу рафінації рослинної олії досягається максимальне спрощення технології та значно підвищується ступінь очищення олії та її стабільність при зберіганні.