



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81222** (13) **U**  
(51) МПК  
**C11B 3/06** (2006.01)

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2012 14827</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>24.12.2012</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.06.2013</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.06.2013, Бюл.№ 12</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Петік Ігор Павлович (UA), Гладкий Федір Федорович (UA), Петік Павло Федорович (UA), Федякіна Зоя Павлівна (UA), Бєлінська Анна Павлівна (UA), Філенко Людмила Михайлівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)</b></p>
--	--

**(54) СПОСІБ ЛУЖНОЇ РАФІНАЦІЇ ОЛІЙ ТА ЖИРІВ**

**(57) Реферат:**

Спосіб лужної рафінації олій та жирів включає нейтралізацію в мильно-лужному середовищі, основою якого є вода. До складу основи нейтралізуючого розчину додатково введено етанол і гліцерин.

**UA 81222 U**



Корисна модель належить до технології очищення олій та жирів і може бути використана в оліє-жировій галузі при очищенні олій та жирів від жирних кислот.

В промисловості відомі наступні способи спеціальної технологічної обробки олій та жирів з метою зниження вмісту в них вільних жирних кислот:

5 • нейтралізація кислот лугом. Недолік цього способу полягає в тому, що при цьому утворюються водні розчини мил, які емульгують нейтральні триацилгліцерини олії чи жиру, утворюючи жировмісний відхід виробництва - соапсток, таким чином, спосіб є ресурсозатратним [1, 2, 3];

10 • видалення кислот при високій температурі під вакуумом. Недосконалістю способу є те, що в процесі утворюються речовини з темним кольором і неприємним запахом, а сам спосіб є високоенергетозатратним [1];

• вилучення кислот з олій та жирів за допомогою селективних розчинників. Селективні розчинники в олієжировому виробництві не знайшли використання [1, 4].

15 Найбільш близьким до заявленого є спосіб рафінації олій та жирів в мильно-лужному середовищі. Суть способу-прототипу полягає в тому, що жир, що нейтралізується, в крапельно-диспергованому стані розподіляється у водно-лужному розчині; відбувається взаємодія жирних кислот з лугом і безпосередньо за цим протікає розчинення мила в лужному розчині, після чого звільнена від мила крапля олії або жиру спливає наверх; на межі розподілу з мильно-лужним розчином відбувається коалесценція олійних крапель в суцільний шар. Цей спосіб відрізняється

20 максимальним зближенням, майже повним суміщенням, реакції нейтралізації вільних жирних кислот з подальшим процесом розчинення мил, що утворюються [1, 2].

Недоліками способу є:

• низька концентрація соапстоків при нейтралізації порівняно з традиційними способами нейтралізації олій та жирів;

25 • високий вміст нейтральних триацилгліцеринів у соапстоках порівняно з традиційними способами нейтралізації олій та жирів.

Задача способу полягає в удосконаленні технології нейтралізації олій та жирів в мильно-лужному середовищі.

30 Поставлена задача вирішується тим, що на відміну від відомого способу нейтралізації олій чи жирів в мильно-лужному середовищі, основою нейтралізуючого розчину якого є вода, згідно з корисною моделлю, до складу основи нейтралізуючого розчину додатково введено етанол і гліцерин, причому у масовому співвідношенні вода:етанол:гліцерин (10-50) %: (20-50) %: (30-80) % відповідно.

35 Переваги способу, що заявляється, порівняно з найближчим аналогом, полягають в тому, що:

- підвищується концентрація соапстоків при нейтралізації;
- знижується вміст нейтральних триацилгліцеринів у соапстоках;
- полегшується процес переробки соапстоків.

40 Таким чином, в результаті реалізації даного способу рафінації олій та жирів на виробництві буде зменшено втрати вихідної олії чи жиру, а також підвищено якість соапстоків.

Технічний рівень способу полягає в наступному. Функція етанолу у складі основи нейтралізуючого розчину полягає у зниженні величини поверхневого натягу водної фази. Від величини поверхневого натягу основи нейтралізуючого розчину залежать поверхнево-активні властивості нейтралізованих жирних кислот (мил). При низькому поверхневому натягу мила практично не виявляють поверхнево-активних властивостей. Завдяки цьому гідрофобна фаза (жир, олія) не переходить до соапстоку, і таким чином практично виключаються відходи жиру при його нейтралізації. В свою чергу, функція гліцерину полягає у збільшенні густини водної фази. Від величини густини основи залежить швидкість коалесценції крапель нейтралізованої олії. При високій густині нейтралізована олія (жир) швидше коалесціє на поверхні

45 нейтралізуючого розчину, і таким чином зменшується час нейтралізації і енерговитрати на поділ фаз.

Новизна способу полягає у тому, що в способі, який заявляється, в результаті нейтралізації олій та жирів за заявленим способом не відбувається втрата продукту (нейтралізованої олії) з соапстоком. Відповідно олії та жири нейтралізуються до якості, яка за кислотним числом

50 відповідає ДСТУ 4492:2006 [5].

Як приклад, у складі основи нейтралізуючого розчину використовується гліцерин, який відповідає ГОСТ 6259, з такими показниками якості [6] (табл. 1).

Як приклад, для у складі основи нейтралізуючого розчину використовується етанол, який відповідає ДСТУ 4221:2003, з такими показниками якості [7] (табл. 2).

60 Приклад 1.

У лабораторний реактор-нейтралізатор завантажуються 400 г нейтралізуючого розчину (вода - 30 %, етанол - 30 %, гліцерин - 40 %); концентрація розчину лугу становить 15 г/л; температура - 70-75 °С. Соняшникова олія, що нейтралізується, в крапельно-диспергованому стані розподіляється у водно-лужному розчині. Звільнені від мила краплі олії спливають наверх, де на межі розподілу з мильно-лужним розчином відбувається коалесценція олійних крапель в суцільний шар.

Кислотне число олії до і після нейтралізації по прикладу 1 наведено у таблиці 3.

Позитивним ефектом є мінімальний (значно менший нормованого показника) вміст мила (соапстоку) в нейтралізованій олії, це дає змогу не проводити промивку нейтралізованої олії на відміну від загальноживаної технології нейтралізації. Крім того, вміст компонентів нейтралізуючого розчину - гліцерину та етанолу в нейтралізованій олії також наближується до нуля і не перевищує нормовані показники для харчових продуктів.

Таблиця 1

## Фізико-хімічні показники гліцерину

Найменування показника	Норма
Колірне число, мг J <sub>2</sub> /100 см <sup>2</sup> , не більше	0-5
Відносна густина при 20 °С відносно до води цієї ж температури, не менше	1,23-1,25
Густина при 20 °С, г/см <sup>3</sup> , не менше	1,244-1,255
Реакція гліцерину, 0,1 моль/дм <sup>3</sup> розчину НСІ або КОН, см <sup>3</sup> , не більше	1,5
Масова частка чистого гліцерину, %, не менше	98
Масова частка золи, %, не більше	0,14
Коефіцієнт омилення (складні ефіри), мг КОН на 1 г гліцерину, не більше	0,7
Хлориди	сліди
Сірчаноокислі сполуки (сульфати)	сліди
Вуглеводи	сліди

Таблиця 2

## Фізико-хімічні показники етанолу

Найменування показника	Норма для I-го сорту
Об'ємна частка етилового спирту, % не менше	96,0
Проба на чистоту сірчаною кислотою	Витримує
Проба на окислюваність, хв. при 20 °С, не менше	10
Масова концентрація альдегідів у перерахунку на безводний спирт, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	10
Масова концентрація сивушних олій:	
- 1-пропанол, 2-пропанол, спирт ізобутиловий, 1-бутанол, ізоаміловий спирт у перерахунку на безводний спирт, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	35
- Ізоаміловий та ізобутиловий спирти (3:1) у перерахуванні на безводний спирт, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	15
Масова концентрація естерів в перерахунку на безводний спирт, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	30
Об'ємна частка метилового спирту в перерахунку на безводний спирт, % не більше	0,05
Масова концентрація вільних кислот (без СО <sub>2</sub> ) в перерахунку на безводний спирт, % не більше	20
Масова концентрація сухого залишку у перерахунку на безводний спирт, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	-
Масова концентрація азотистих летючих підстав, в перерахунку на азот, в 1 дм <sup>3</sup> безводного спирту, мг, не більше	-

15

Зміна кислотного числа олій після проведення  
нейтралізації в мильно-лужному середовищі з етанолом і гліцерином

№ п/п	Вихідне КЧ, мг КОН/г	Кінцеве КЧ, мг КОН/г	Загальний вміст жиру в соапстоці, %
1	2,15	0,13	немає
2	4,30	0,10	немає
3	1,84	0,15	немає

Джерела інформації:

1. Технология переработки жиров [Текст] / Н.С. Арутюнян, Е.П. Корнена, А.И. Янова и др. Под ред. проф. Н.С. Арутюняна.-2-е изд., перераб. и доп. - М.: Пищепромиздат, 1998.-452 с.
- 5 2. Пат. 2008330, РФ, МПК СПВ3/06. Способ нейтрализации масел и жиров [Текст] / Косачев В.С.; Арутюнян Н.С.; Корнена Е.П.; Тимофеев Т.И.; Ильинова С.А.; Янова Л.И.; Артеменко И.П.; Бондарчук А.Ф.; Швец Т.В.; Аскинази А.И.; Калашева Н.А.; заявитель: Малое научно-учебное внедренческое предприятие Краснодарского политехнического института; патентообладатель: Акционерное общество "Экотех". - заявл. 18.02.1992, опубл. 28.02.1994.
- 10 3. Пат. 2258734, РФ, МПК СПВ3/06. Способ рафинации растительного масла [Текст] / Шевченко В.М.; Худoley В.И.; Исаева В.В.; Популях Л.И.; Стрельникова Л.Г.; Свечникова Г.И.; Федотов А.Ю.; патентообладатель: Закрытое акционерное общество "РАБОЧИЙ". - заявл. 08.10.2004, опубл. 20.08.2005.
- 15 4. Калашева Н.А., Анисимова А.Г., Азнаурьян Е.М. Нормативы отходов и потерь при щелочной рафинации масел и жиров и причины, влияющие на их величину [Текст] // Масложировая промышленность. 1998. № 1. С. 10-13.
5. ДСТУ 4492:2005. Олія соняшникова. Технічні умови [Текст]. - Введ. 2007-01-01. - К.: ДП "УкрНДНЦ", 2007.-22 с.
- 20 6. ГОСТ 6259-75 Реактивы. Глицерин. Технические условия [Текст]. - Введ. 1975-11-28. - М.: ГКС Совета министров СССР, 1975.-8 с.
7. ДСТУ 4221:2003 Спирт етиловий ректифікований. Технічні умови [Текст]. - Введ. 2004-01-01. - К.: ДП "УкрНДНЦ", 2004.-14 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 25 Спосіб лужної рафінації олій та жирів, що включає нейтралізацію в мильно-лужному середовищі, основою якого є вода, який **відрізняється** тим, що до складу основи нейтралізуючого розчину додатково введено етанол і гліцерин, причому у масовому співвідношенні вода:етанол:гліцерин (10-50) %:(20-50) %:(30-80) %, відповідно.
- 30

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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