

У К Р А І Н А



# ПАТЕНТ

НА ВІНАХІД

№ 120225

СПОСІБ ОТРИМАННЯ ХАРЧОВОЇ ЕМУЛЬСІЇ

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи  
25.10.2019.

Заступник Міністра розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України

Д.О. Романович



(19) UA

(51) МПК  
A23C 11/04 (2006.01)  
A23C 11/08 (2006.01)  
A23L 29/10 (2016.01)

(21) Номер заявки: а 2018 03927

(22) Дата подання заявки: 11.04.2018

(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.10.2019

(41) Дата публікації відомостей про заявку та номер бюлетеня: 12.11.2018, Бюл. № 21

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 25.10.2019, Бюл. № 20

(72) Винахідники:  
Устименко Ігор  
Миколайович, UA,  
Поліщук Галина Євгеніївна,  
UA

(73) Власник:  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Володимирська, 68, м.  
Київ-33, 01601, UA

(54) Назва винаходу:

**СПОСІБ ОТРИМАННЯ ХАРЧОВОЇ ЕМУЛЬСІЇ**

(57) Формула винаходу:

Спосіб отримання харчової емульсії, що передбачає підігрівання жирової фази, внесення емульгатора, отримання молочно-жирової суміші, емульгування, який відрізняється тим, що як жирову фазу використовують кукурудзяну олію у кількості 20 % від маси приготованої суміші, як емульгатор використовують казеїнат натрію в кількості 4,0-5,0 % від маси приготованої суміші та емульгатор "Естер Твердий-2 (Т-2)" в кількості 0,25-0,35 % від маси приготованої суміші, який вносять при температурі 75-85 °С, а емульгування здійснюють шляхом двоступеневої гомогенізації за тиску 10,5-11,5 МПа на першому ступені і 3,0-3,5 МПа на другому ступені, при температурі 55-65 °С.



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120225** (13) **C2**

(51) МПК

**A23C 11/04** (2006.01)

**A23C 11/08** (2006.01)

**A23L 29/10** (2016.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

- (21) Номер заявки: **a 2018 03927**  
(22) Дата подання заявки: **11.04.2018**  
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.10.2019**  
(41) Публікація відомостей про заявку: **12.11.2018, Бюл.№ 21**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.10.2019, Бюл.№ 20**

- (72) Винахідник(и):  
**Устименко Ігор Миколайович (UA),  
Поліщук Галина Євгеніївна (UA)**
- (73) Власник(и):  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33,  
01601 (UA)**
- (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:  
UA 111423 U, 10.11.2016  
UA 112302 U, 12.12.2016  
UA 112513 U, 26.12.2016  
UA 115249 U, 10.04.2017  
UA 111426 U, 10.11.2016  
Ющенко Н.М. Наукове обґрунтування використання купажів рослинних олій у технології продуктів молоковісних сирних // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. Ґжицького. – 2015. – Т. 17. - № 1(4). – С.150-156

**(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ХАРЧОВОЇ ЕМУЛЬСІЇ**

**(57) Реферат:**

Винахід стосується способу отримання харчової емульсії, що передбачає підігрівання жирової фази, внесення емульгатора, отримання молочно-жирової суміші, емульгування, причому як жирову фазу використовують кукурудзяну олію у кількості 20 % від маси приготованої суміші, як емульгатор використовують казеїнат натрію в кількості 4,0-5,0 % від маси приготованої суміші та емульгатор "Естер Твердий-2 (Т-2)" в кількості 0,25-0,35 % від маси приготованої суміші, який вносять при температурі 75-85 °С, а емульгування здійснюють шляхом двоступеневої гомогенізації за тиску 10,5-11,5 МПа на першому ступені і 3,0-3,5 МПа на другому ступені, при температурі 55-65 °С.

UA 120225 C2

Винахід належить до молочної промисловості, а саме до отримання харчової емульсії високої якості, яка може бути застосована для нормалізації сумішей у технологіях молокозмісних продуктів.

5 Відомий спосіб отримання емульсії, що передбачає підігрівання жирової фази, внесення емульгатора, отримання молочно-жирової суміші, емульгування [Ющенко Н.М., Радзієвська І.Г., Білоцерківець О.М., Романова С.О. Наукове обґрунтування використання купажів рослинних олій у технології продуктів молокозмісних сирних/ Ющенко Н.М., Радзієвська І.Г., Білоцерківець О.М., Романова С.О.// Науковий вісник ЛНУВБТ імені СЗ. Гжицького. - 2015. - Том 17 №1(61) Частина 4.-С 150-156.]

10 Недоліком даного способу є те, що молочно-жирову суміш емульгують шляхом перемішування, що не дає змогу отримувати стійку та гомогенну емульсію. У виробничих умовах стійкі емульсії прямого типу зазвичай отримують гомогенізацією за допомогою гомогенізаторів-диспергаторів. Розчинення емульгаторів у жировій фазі має відбуватися за температури не нижчої за 75 °С

15 В основу винаходу поставлена задача отримання харчової емульсії з покращеними фізико-хімічними характеристиками та органолептичними властивостями за рахунок комплексного застосування олеофільного ("Естер Твердий-2 (Т-2)") ТУ 22942814.001-2001 та гідрофільного (казеїнат натрію) емульгаторів та температурних режимів оброблення.

20 Поставлена задача вирішується тим, що спосіб отримання харчової емульсії, що передбачає підігрівання жирової фази, внесення емульгатора, отримання молочно-жирової суміші, емульгування, згідно винаходу в якості жирової фази використовують кукурудзяну олію, в якості емульгатора застосовують казеїнат натрію та емульгатор "Естер Твердий-2 (Т-2)", який вносять при температурі 75-85 °С, молочно — жирову суміш гомогенізують за тиску 10,5-11,5 МПа на першому ступені і 3,0-3,5 МПа - на другому, при температурі 55-65 °С.

25 Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає у наступному.

У якості жирової фази використовується кукурудзяна олія. В Україні кукурудзяну олію виготовляють промислово відповідно до ДСТУ 8808:2003.

30 Для отримання стійких емульсій особливе значення має правильний вибір емульгаторів. Відповідно до "шкали Гріффіна" емульгатори, які стабілізують емульсії прямого типу, мають гідрофільно-ліпофільний баланс (ГЛБ) не менше 10.

Відомо, що комплексне використання жиророзчинних емульгаторів і білкових агентів дозволяє отримувати найбільш стійкі емульсії.

35 Для отримання стійкої емульсії використовується олеофільний емульгатор марки Естер Твердий-2 (Т-2), у якого показник ГЛБ становить 10, білковий емульгуючий агент казеїнат натрію.

40 Емульсії прямого типу отримують розчиненням емульгатора в жирі при температурі 75-85 °С з подальшим емульгуванням жирового розплаву в гарячій молочно-білковій суміші. Попереднє розчинення емульгатора гарантує його швидкий і ефективний мономолекулярний розподіл на поверхні розділу фаз жир-вода, а диспергування проводять в одну стадію при змішуванні полярної і неполярної субстанції.

45 Грубодисперсні емульсії емульгують шляхом гомогенізації на гомогенізаторі-диспергаторі за режимах, які забезпечують отримання наступних характеристик емульсій прямого типу: стійкість - не менше 100 %, середній розмір жирових кульок - не більше 2 мкм.

Одержану емульсію можна застосовувати у складі молокозмісних продуктів відразу після отримання.

Технологічні процеси оброблення харчової емульсії, та її показники якості наведено у табл.

З табл. випливає, що, для отримання харчової емульсії високої якості температура внесення емульгатора у кукурудзяну олію має становити 75-85 °С

50

Технологічні процеси оброблення харчової емульсії, та її показники якості

| №   | Назва процесу                                    | Номер прикладу                     |                      |                      |                                    |      |
|---|--|------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|------|
|   |  | 1                                  | 2                    | 3                    | 4                                  | 5    |
| 1   | Температура підігрівання кукурудзяної олії, °С   | 70,0                               | 75,0                 | 80,0                 | 85,0                               | 90,0 |
| 2   | Тривалість перемішування, хв                     | 10,0                               | 15,0                 | 20,0                 | 25,0                               | 30,0 |
| 3   | Температура розчинення казеїнату натрію, °С      | 70                                 | 75                   | 80                   | 85                                 | 90,0 |
| 5   | Тривалість розчинення казеїнату натрію           | 10,0                               | 15,0                 | 20,0                 | 25,0                               | 30,0 |
| 6   | Температура отримання молочно-жирової суміші, °С | 70,0                               | 75,0                 | 80,0                 | 85,0                               | 90,0 |
| 7   | Тривалість диспергування, хв                     | 2,0                                | 4,0                  | 6,0                  | 8,0                                | 10,0 |
| 8   | Тиск гомогенізації на першому ступеню, МПа       | 10,0                               | 10,5                 | 11,0                 | 11,5                               | 12,0 |
| 9   | Тиск гомогенізації на другому ступеню, МПа       | 2,75                               | 3,0                  | 3,25                 | 3,5                                | 3,75 |
| 10  | Температура гомогенізації, °С                    | 50,0                               | 55,0                 | 60,0                 | 65,0                               | 70,0 |
| Органолептичні показники  |  |                                    |                      |                      |                                    |      |
| Смак і запах  | Вершковий, приємний                              | Вершковий, приємний                |                      |                      | Перепастеризації, пригорілий       |      |
| Колір   | Кремовий, нерівномірний по всій масі             | Кремовий, рівномірний по всій масі |                      |                      | Кремовий, рівномірний по всій масі |      |
| Зовнішній вигляд та консистенція  | Неоднорідна. рідка                               | Однорідна, рідка                   |                      |                      | Однорідна, рідка                   |      |
| Фізико-хімічні показники харчової емульсії (P≥0,95; n=3)                                  |  |                                    |                      |                      |                                    |      |
| Стійкість, %  | 97,6±2,1   | 100,0                              | 100,0                | 100,0                | 100,0                              |      |
| Середній діаметр жирових кульок, мкм  | 2,68±0,09  | 1,93±0,04                          | 1,90±0,04            | 1,81±0,04            | 1,78±0,03                          |      |
| Мікробіологічні показники харчової емульсії   |  |                                    |                      |                      |                                    |      |
| Загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/г | 2,69·10 <sup>5</sup>                             | 1,52·10 <sup>2</sup>               | 1,46·10 <sup>2</sup> | 1,38·10 <sup>2</sup> | 1,31·10 <sup>2</sup>               |      |
| Дріжджі та плісеневі гриби, КУО/г   | >30  | >30                                | >30                  | >30                  | >30                                |      |
| Бактерії групи кишкової палички, в 0,01 г   | Не виявлено                                      | Не виявлено                        | Не виявлено          | Не виявлено          | Не виявлено                        |      |

за тривалістю перемішування 15-25 хв, а температура розчинення казеїнату натрію у питній воді повинна становити 75-85 °С за тривалістю перемішування 15-25 хв. Температура отримання грубодисперсної молочно-білкової суміші має становити 75-85 °С за тривалістю перемішування 4-8 хв, а тиск гомогенізації грубодисперсної суміші на першому ступені має становити 10,5-11,5 МПа, на другому - 3,0-3,5 МПа за температури 55-65 °С.

Спосіб здійснюється таким чином. Сировина повинна відповідати діючій нормативній документації. Кукурудзяну олію у кількості 20 % від загальної маси приготованої суміші підігрівають до температури 75-85 °С, вносять емульгатор - "Естер Твердий-2 (Т-2)" у кількості 0,25...0,35 % від загальної маси приготованої суміші, розчинюють його впродовж 15-25 хв за постійного перемішування. Молочно-білкову суміш отримують внесенням казеїнату натрію у

кількості 4,0...5,0 % від загальної маси приготованої суміші у питну воду, підігрітої до температури 75-85 °С за постійного перемішування з витриманням 15-25 хв. Молочно-жирову суміш отримують шляхом додавання підготовленої кукурудзяної олії у молочно-білкову суміш за постійного перемішування за температури 75-85 °С впродовж 4-8 хв. Одержану грубодисперсну молочно-жирову суміш гомогенізують за тиску 10,5-11,5 МПа на першому ступені, 3,0-3,5 МПа - на другому, при температурі 55-65 °С.

Технічний результат полягає у отриманні стійкої харчової емульсії за рахунок комплексного використання казеїнату натрію та емульгатора "Естер Твердий-2 (Т-2)" та температурних режимів оброблення.

10

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Спосіб отримання харчової емульсії, що передбачає підігрівання жирової фази, внесення емульгатора, отримання молочно-жирової суміші, емульгування, який **відрізняється** тим, що як жирову фазу використовують кукурудзяну олію у кількості 20 % від маси приготованої суміші, як емульгатор використовують казеїнат натрію в кількості 4,0-5,0 % від маси приготованої суміші та емульгатор "Естер Твердий-2 (Т-2)" в кількості 0,25-0,35 % від маси приготованої суміші, який вносять при температурі 75-85 °С, а емульгування здійснюють шляхом двоступеневої гомогенізації за тиску 10,5-11,5 МПа на першому ступені і 3,0-3,5 МПа на другому ступені, при температурі 55-65 °С.

20

---

Комп'ютерна верстка В. Юкін

---

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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