



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99237** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**A23L 1/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2014 13282</b>	(72) Винахідник(и): <b>Луговська Оксана Андріївна (UA), Сидор Василь Михайлович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>11.12.2014</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.05.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.05.2015, Бюл.№ 10</b>	

## (54) СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ ЕМУЛЬСІЇ МАСЛО/ВОДА З ГУМІАРАБІКОМ

### (57) Реферат:

Спосіб приготування емульсії масло/вода з гуміарабіком включає приготування водної фази з додаванням гуміарабіку в кількості 5 %, приготування масляної фази, приготування предемульсії змішуванням, двостадійну гомогенізацію під тиском з отриманням концентрованої емульсії, введення в харчовий продукт. Приготування водної фази проводять при температурі 25-30 °С, перемішування проводять при швидкості перемішування 50-100 об./хв, отриману водну фазу відстоюють 4-5 год. до зникнення піни, при приготуванні масляної фази використовують 9-10 % цитрусового масла, процес проводять при температурі 25-30 °С, приготування предемульсії проводять при швидкості перемішування 2500-3000 об./хв протягом 15-20 хв, гомогенізацію проводять під тиском 310-320 кг/см<sup>2</sup>.

UA 99237 U



Корисна модель належить до харчової промисловості до виробництва емульсій типу масло/вода, які використовуються в виробництві харчових продуктів та напоїв.

У харчовій промисловості існує ряд проблем, пов'язаних з виготовленням харчових емульсій, які утворюються в результаті змішування двох не змішуваних рідин: масло і вода.

5 Застосування для цих цілей різних емульгаторів (стабілізаторів) дозволяє забезпечити якісний процес емульгування та гомогенізації емульсій. Обмежений об'єм наукової інформації щодо емульгаторів не дозволяє інтенсивно впроваджувати виробництво емульсій в харчовій промисловості.

10 Найближчим аналогом є спосіб приготування емульсії з гуміарабіком (А. Аймесон "Пищевые загустители, стабилизаторы, гелеобразователи" ст. 36, издательство Профессия, Санкт-Петербург, 2012). Цей спосіб включає приготування водної фази з додаванням гуміарабіку в кількості 5 %, приготування масляної фази, приготування предемульсії змішуванням, двостадійну гомогенізацію під тиском, з отриманням концентрованої емульсії, введення в харчовий продукт.

15 Недоліком цього способу є неможливість забезпечення повного розчинення інгредієнтів, оскільки не вказані параметри розчинення в відповідних фазах, параметри приготування предемульсії та процесу гомогенізації.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки удосконалення способу приготування емульсій з гуміарабіком шляхом введення нових технологічних параметрів з метою отримання стабільної емульсії з максимальною кількістю часток, розміром до 1 мкм.

20 Поставлена задача вирішується тим, що в способі приготування емульсії масло/вода з гуміарабіком, який включає приготування водної фази з додаванням гуміарабіку в кількості 5 %, приготування масляної фази, приготування предемульсії змішуванням, двостадійну гомогенізацію під тиском з отриманням концентрованої емульсії, введення в харчовий продукт, згідно з корисною моделлю, приготування водної фази проводять при температурі 25-30 °С, перемішування проводять при числі обертів перемішування 50-100 об./хв, отриману водну фазу відстоюють 4-5 год. до зникнення піни, при приготуванні масляної фази використовують 9-10 % цитрусового масла, процес проводять при температурі 25-30 °С, приготування предемульсії проводять при швидкості перемішування 2500-3000 об./хв протягом 15-20 хв, гомогенізацію

30 проводять під тиском 310-320 кг/см<sup>2</sup>.  
Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Завдяки використанню запропонованого способу з'являється можливість забезпечення повного розчинення інгредієнтів, за рахунок підбору температурних умов розчинення, швидкості та часу перемішування компонентів у відповідних фазах; параметрів отримання предемульсії та гомогенізації.

Це забезпечить скорочення часу приготування емульсії при нижчих витратах енергії в порівнянні з найближчим аналогом.

40 Забезпечення змішування двох рідин масло-вода здійснюється за рахунок використання емульгатора гуміарабіку, який знижує величину поверхневого натягу на поверхні розподілу фаз, масло-вода, що забезпечує краще перемішування масляної та водної фаз. Температура, час, та швидкість перемішування відповідних фаз впливає на ступінь піноутворення та розчинення інгредієнтів. З підвищенням температури водної фази вище встановленого діапазону 25-30 °С та швидкості перемішування 50-100 об./хв, буде збільшуватись ступінь піноутворення, що призведе до неможливості використання водної фази в подальшому виробництві, так як значно збільшиться тривалість її відстоювання з 4-5 год. до 10 год. З зниженням температури, часу та швидкості перемішування водної фази, в порівнянні з встановленими діапазонами, знизиться ступінь розчинення інгредієнтів водної фази.

45 Кількість цитрусового масла 9-10 % забезпечить кращий смак та аромат емульсії в порівнянні з найближчим аналогом. Збільшення кількості цитрусового масла вище вказаного діапазону приведе до необхідності збільшення кількості гуміарабіку для забезпечення стабільності емульсії в процесі зберігання, що значно підвищить її вартість.

Температура введення цитрусового масла в масляну фазу 25-30 °С обґрунтовується тим, що при збільшенні температурного діапазону приготування масляної фази, збільшуються енергетичні витрати. Для приготування предемульсії необхідно, щоб температура масляної і водної фази були в одному температурному діапазоні 25-30 °С, щоб запобігти піноутворенню при приготуванні предемульсії на високій швидкості перемішування 2500-3000 об./хв протягом 15-20 хв.

60 Гомогенізацію проводять під тиском 310-320 кг/см<sup>2</sup>, оскільки тиск, нижчий вказаного діапазону, може призвести до утворенню часток більше 1 мкм, утвориться нестабільна

емульсія, яка розшаровується в процесі зберігання. Тиск вище вказаного діапазону може призвести до утворення часток менших 0,3 мкм, що призведе до зниження замутненості емульсії.

5 Тому підбір нових технологічних параметрів забезпечить отримання стабільної емульсії при низьких енергетичних витратах.

Завдяки використанню емульсії значно спрощується технологія виробництва харчових продуктів, оскільки до складу емульсії входять необхідні компоненти харчових продуктів (барвник, емульгатор, ароматизатор).

Спосіб здійснюється таким чином.

10 Приготування водної фази.

Основними компонентами для приготування водної фази є: вода, бензоат натрію, гуміарабік, лимонна кислота та інша сировина відповідно до рецептури. Використовується 60-70 % води від рецептурної. При включеній мішалці задається попередньо відважений бензоат натрію і перемішується до повного розчинення. Наступним інгредієнтом вносяться водорозчинні барвники. Температурний діапазон розчинення гуміарабіку 25-30 °С при працюючій 50-100 об./хв обертах мішалки. Суміш перемішується до повного розчинення гуміарабіку. При включеній мішалці задається лимонна кислота. Суміш з гуміарабіком залишається на відстоювання протягом 4-5 годин до зникнення піни.

Приготування масляної фази.

20 В мішалку задається відважена кількість 9-10 % цитрусової масла, підігріта до температури 25-30 °С, потім антиоксидант, який попередньо розведений в невеликій кількості масла, а потім відважена кількість зважуючого агента.

Перемішування проводиться мішалкою до повного розчинення компонентів (розчин повинен бути прозорим, контролюється візуально), 1-2 години.

25 Приготування предемульсії.

Приготування предемульсії проводиться в ємності, яка обладнана високошвидкісною мішалкою.

Зважується водна фаза, в яку при постійному перемішуванні подається масляна фаза. Додається залишкова кількість води.

30 Час перемішування предемульсії складає 15-20 хв при швидкості обертів мішалки до 2500-3000 об./хв.

Приготування тонкодисперсної емульсії (гомогенізація):

Для отримання тонкодисперсної емульсії суміш підлягає процесу двостадійної гомогенізації - обробці під тиском 310-320 кг/см<sup>2</sup>.

35 При цьому, за рахунок різкого перепаду тиску на головці гомогенізатора, масляні часточки подрібнюються, рівномірно розподіляються в емульсії і стабілізуються стабілізатором гуміарабіком.

Таблиця

№ прикладу	Температура водної фази, °С	Швидкість перемішування водної фази, об./хв	Температура масляної фази, °С	Швидкість перемішування предемульсії, об./хв	Час перемішування предемульсії, хв	Тиск гомогенізації, кг/м <sup>2</sup>	Висновок
1	20	10	20	3000	15-20	310-320	Водна фаза емульсії неоднорідна внаслідок низького ступеня розчинення інгредієнтів
2	25	50	25	3000	15-20	310-320	Емульсія однорідна
3	30	100	30	3000	15-20	310-320	Емульсія однорідна
4	35	150	35	3000	15-20	310-320	Підвищена ступінь піноутворення в водній фазі.

40 Емульсія вважається стабільною, якщо розмір масляних часточок не перевищує 1 мікрона. У разі невідповідності продукту цьому показникові проводиться повторна гомогенізація з відповідною зміною тисків.

Приклади виконання способу виробництва емульсії з гуміарабіком наведені в таблиці.

Висновок з прикладів.

Спосіб виробництва емульсій за прикладами 2 і 3 вкладається в діапазон ознак технічного рішення, за прикладами 1, 4 виходить за його межі.

Готові емульсії пропонується використовувати в виробництві харчових продуктів та напоїв.

5 Технічний результат.

Введення нових технологічних параметрів приготування дозволяє отримати стійку, стабільну в процесі зберігання емульсію. Використання емульсії дозволяє скорочувати час виробництва харчових продуктів при нижчих витратах енергії в порівнянні з виробництвом традиційними способами, оскільки до складу емульсій входять всі необхідні компоненти харчових продуктів (барвник, емульгатор (стабілізатор), ароматизатор), що значно спрощує їх технологію виробництва.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Спосіб приготування емульсії масло/вода з гуміарабіком, який включає приготування водної фази з додаванням гуміарабіку в кількості 5 %, приготування масляної фази, приготування предемульсії змішуванням, двостадійну гомогенізацію під тиском з отриманням концентрованої емульсії, введення в харчовий продукт, який **відрізняється** тим, що приготування водної фази проводять при температурі 25-30 °С, перемішування проводять при швидкості перемішування
- 20 50-100 об./хв, отриману водну фазу відстоюють 4-5 год. до зникнення піни, при приготуванні масляної фази використовують 9-10 % цитрусового масла, процес проводять при температурі 25-30 °С, приготування предемульсії проводять при швидкості перемішування 2500-3000 об./хв протягом 15-20 хв, гомогенізацію проводять під тиском 310-320 кг/см<sup>2</sup>.

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

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