



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **109015**

(13) **U**

(51) МПК

A23L 27/60 (2016.01)

A23L 33/20 (2016.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 01008	(72) Винахідник(и):	Маковська Тетяна Валентинівна (UA), Ткаченко Наталія Андріївна (UA)
(22) Дата подання заявки:	08.02.2016	(73) Власник(и):	ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.08.2016		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.08.2016, Бюл.№ 15		

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА НИЗЬКОКАЛОРІЙНОГО МАЙОНЕЗУ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва низькокалорійного майонезу включає підготовку компонентів, приготування майонезної пасти, введення мікроорганізмів, приготування "грубої" емульсії, гомогенізацію і фасування. При цьому концентрат сироваткових білків, отриманий ультрафільтрацією, фруктозу, яєчний порошок, сіль, стабілізатор QNA і концентрат топінамбуру "Нотео" розчиняють у воді і перемішують протягом 8-20 хв. Далі отриману суміш піддають тепловому обробленню при 60-65 °С і витримують при даній температурі протягом 20-25 хв., після цього суміш охолоджують до температури 30-34 °С і додають попередньо активізований у сирній сироватці бакконцентрат безпосереднього внесення FD DVS Bb-12 або Liobac BIFI, або Liobac 3BIFIDI. В підготовлену таким чином майонезну пасту вводять послідовно при перемішуванні суміш соняшникової та соєвої олій, підігріту до 20-24 °С і 5-10 %-вий водний розчин молочної кислоти, а отриману таким чином "грубу" емульсію гомогенізують при тиску 0,9-1,1 МПа і фасують.

UA 109015 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, зокрема до олійно-жирової галузі, а саме до одержання низькокалорійного майонезу.

Згідно зі збірником рецептур, що розроблений НВО "Масложирпром" і ДХК "Союзмаргаринпром" РЦ 400 ГХА "Со" 2656-152-06-92, відомі 3 типи майонезів: висококалорійні, середньокалорійні і низькокалорійні. Під "низькокалорійним" розуміють майонез, жирність якого становить менше 40 %

Відомий класичний метод виробництва низькокалорійного майонезу, рецептура якого містить такі класичні компоненти як: олія соняшникова, яєчний порошок, гірчичний порошок, оцет, цукор, сіль, стабілізатор, спеції і воду [див. Нечаев А.П. и др. Майонезы. ГИОРД. Санкт-Петербург, 2000, С. 63].

Найбільш близьким є спосіб виробництва майонезного соусу, збагаченого токоферолами, про- і пребіотиками з використанням ліпосомного препарату, який містить пробіотичні бактерії [див. Байгарин Е.К. и др. Разработка технологии майонезных соусов 25, 15 и 10 %-ной жирности, обогащенные токоферолом, про- и пребиотиками. Масложировая промышленность № 3-201, с. 18-22]. Технологія виробництва майонезних соусів 25, 15 та 10 %-ої жирності, збагачених токоферолом, про- та пребіотиками, має відмінність від класичної технології введенням до рецептури майонезу купажів олії (соняшникова, рапсова, кукурудзяна або рапсова, оливкова, кукурудзяна або соняшникова, оливкова, рапсова), антиоксидантів ("Тосо 70 IP"), харчових волокон (полідекстроза) та пробіотиків. Як пробіотики вибрано ліофільно висушену у середовищі культивування мікробну масу живих антагоністично активних штамів *Bifidobacterium bifidum* №1 та *Lactobacillus plantarum* 8P-A3. При виробництві майонезу, збагаченого токоферолами, про- і пребіотиками, використовували розроблений метод підготовки отримання ліпосомного препарату, який включає три стадії: 1 - утворення пустих ліпосом, 2 - змішування ліпосом, отриманих на стадії 1, з розчином пробіотичних мікроорганізмів, 3 - внесення ліпосомного препарату у майонезні соуси.

Даний спосіб вибрано як найближчий аналог.

Найближчий аналог і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки (операції):

- підготовка компонентів;
- приготування майонезної пасти;
- введення мікроорганізмів;
- приготування "грубої" емульсії;
- гомогенізація емульсії;
- фасування.

Але даний спосіб має наступні недоліки:

- процес приготування пробіотичних культур є тривалим та енергозатратним;
- низька біологічна цінність готового продукту;

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва низькокалорійного майонезу, в якому шляхом зміни операції підготовки пробіотичних мікроорганізмів, внесенням концентрату сироваткових білків, одержаних ультрафільтрацією, та концентрату топінамбура "Нотео", а також заміни 9 %-ої оцтової кислоти на водний розчин молочної, забезпечують спрощення технологічного процесу, підвищення біологічної та фізіологічної цінності готового продукту та збагачення готового продукту синбіотичним комплексом.

Поставлена задача вирішена в способі виробництва низькокалорійного майонезу, що включає підготовку компонентів, приготування майонезної пасти, введення мікроорганізмів, приготування "грубої" емульсії, гомогенізацію і фасування, в якому, згідно з корисною моделлю, концентрат сироваткових білків, отриманий ультрафільтрацією (КСБ-УФ), фруктозу, яєчний порошок, стабілізатор QNA, сіль і концентрат топінамбуру "Нотео" розчиняють у воді і перемішують протягом 8-20 хв., отриману суміш піддають тепловому обробленню при 60-65 °C і витримують при даній температурі протягом 20-25 хв., після цього суміш охолоджують до температури 30-34 °C і додають попередньо активізований бакконцентрат безпосереднього внесення FD DVS Bb-12 або Liobac BIFI, або Liobac 3BIFIDI, в підготовлену таким чином майонезну пасту вводять послідовно при перемішуванні суміш соняшникової та соєвої олій, підігріту до 20-24 °C і 5-10 %-вий водний розчин молочної кислоти, а отриману таким чином "грубу" емульсію гомогенізують при тиску 0,9-1,1 МПа і фасують.

Попередню активізацію біфідобактерій здійснюють шляхом сквашування бакконцентратом безпосереднього внесення FD DVS Bb-12 або Liobac BIFI, або Liobac 3BIFIDI пастеризованої сирної сироватки, яка містить фруктозу, протягом 6-12 годин при температурі 35-42 °C.

Новим в корисній моделі, що заявляється, є:

1) активізація біфідобактерій у сирній сироватці, де відбувається адаптація біфідобактерій до низької кислотності та повітря, спосіб не потребує додаткового спеціального обладнання, значних енергозатрат та не є трудомістким;

2) внесення концентрату сироваткових білків, одержаних шляхом ультрафільтрації, який містить 8 незамінних амінокислот, дозволяє підвищити біологічну та фізіологічну цінність

низькокалорійного майонезу;

3) внесення концентрату топінамбура "Нотео", який є джерелом інуліну, клітковини та пектину дозволяє підвищити стійкість емульсії та збагатити майонез пребіотиком, як інуліном;

4) заміна оцтової кислоти на молочну дозволяє зробити сприятливі умови для біфідобактерій у майонезі з низькою кислотністю, за рахунок попередньої адаптації останніх у сирній сироватці, де вони шляхом сквашування сирної сироватки накопичують молочну кислоту;

5) використання купажу соняшникової та соєвої олій, які у великій кількості виробляються на території України досягається співвідношення ω -6: ω -3 як (5-12):1. Соняшникова олія є джерелом незамінної поліненасиченої жирної кислоти лінолевої (ω -6), а соєва олія лінолевої та ліноленової (ω -3).

Спосіб виробництва низькокалорійного майонезу здійснюється наступним чином.

Процес виробництва майонезу розпочинається із оцінки якості та приймання сировини. Молочна кислота надходить на виробництво автотранспортом і перекачується в прийомний бак, звідки вона насосом подається в ємність для приготування 5-10 %-го водного розчину.

Підготовка компонентів. Сипучі компоненти (КСБ-УФ, фруктозу, яєчний порошок, сіль, стабілізатор QNA, концентрат топінамбуру "Нотео") просіюють на віброситах, які мають магніти для вловлювання феродомішок. Відсутність грудочок у сухих компонентах збільшує їх вологоємність та дисперсність в процесі набрякання, поверхнево-активні властивості та емульгуючу здатність. Приготування молочної кислоти відбувається змішуванням 82 %-вої кислоти з очищеною водою. Концентрація молочної кислоти в розчині повинна бути не більше 10 %.

Активізація біфідобактерій у сирній сироватці. Для збагачення майонезу пробіотиками в нього вносять 10 % сирної сироватки з активізованими адаптованими біфідобактеріями. Для цього проводять культивування біфідобактерій у пастеризованій сироватці. Як біфідогенний фактор у сироватку вносять фруктозу в кількості 0,1 % від її об'єму, перемішують, фільтрують та пастеризують збагачену сироватку при температурі 70-72 °C з витримкою 20 сек. для знешкодження небажаної мікрофлори. Після пастеризації збагачену сироватку охолоджують до температури 38-40 °C та заквашують адаптованими культурами біфідобактерій. Вихідна концентрація життєздатних клітин монокультур *B. animalis* Bb-12 (або змішаних культур *B. bifidum* BB02 + *B. longum* BL02 + *B. breve* BR02 або змішаних культур *B. bifidum* BB02 + *B. longum* BL02 + *B. adolescentis* BA02) складає 1×10^6 КУО/см³, тобто вносять 10 г бакконцентрату безпосереднього внесення FD DVS Bb-12 або Liobac BIFI, або Liobac 3BIFIDI відповідно на 1000 кг підготовленої сироватки. Культивування біфідобактерій проводять у збагаченій фруктозою сироватці протягом 8-12 год. при температурі 38-42 °C. Збагачена сироватка містить не менше 1×10^8 КУО/см³ адаптованих активізованих біфідобактерій.

Приготування майонезної пасти. Однією з умов одержання стійких емульсій є правильна підготовка емульгаторів, тобто одержання їх у вигляді однорідного колоїдного розчину з максимальною дисперсністю, що забезпечує ефективність емульгуючої дії. Основними емульгаторами, що забезпечують необхідну стійкість емульсії, є яєчний порошок та концентрат сироваткових білків, отриманих ультрафільтрацією.

Приготування майонезної пасти складається із процесу розчинення сухих компонентів і змішування їх до гомогенного стану. Для приготування високоякісних майонезних емульсій та скорочення часу приготування пасти розчинення всіх сухих компонентів проводять у змішувачах. При розчиненні суміш перемішують протягом 5-10 хвилин та проводять пастеризацію при температурі 60-65 °C з витримкою протягом 20-25 хвилин шляхом подачі гарячої води у сорочку змішувача. Після закінчення витримання, розчин охолоджують до температури 32-35 °C. Вибрана температура обумовлена тим, що яєчні та сироваткові білки при температурі вище 65 °C денатурують і не можуть виконувати стабілізуючу функцію.

У відновлені в воді сухі компоненти при постійному перемішуванні вносять сироватку, збагачену біфідобактеріями, у кількості 10 % від маси продукту.

Готовність пасти визначають візуально за пробою, що відбирається в процесі змішування. Проба пасти, узята на дерев'яну пластинку, повинна бути однорідною. Час перемішування визначається готовністю пасти і, у свою чергу, залежить від підготовленості окремих компонентів до змішування. При поганій розчинності сухих компонентів потрібно збільшити час розчинення.

Приготування "грубої" майонезної емульсії. Після отримання однорідної маси у великий змішувач при безперервному перемішуванні подають купаж соняшникової та соєвої олій, підігрітий до температури 20-25 °C у кількості, передбаченій рецептурою. Для забезпечення рівномірного розподілу суміші олій її подають у змішувач через спеціальний розподільник (душ), що представляє собою дірчастий змійовик. З останніми порціями олії в змішувач подають раніше приготовлений водний розчин молочної кислоти зі швидкістю 6-8 дм³/хв зі спеціально призначеного для цієї мети бачка. Після подачі розчину молочної кислоти перемішування продовжують протягом 1-7 хв. Порядок введення в пасту суміші олій і молочної кислоти повинні суворо дотримуватися. Це обумовлено тим, що одноразове або швидкісне їхнє введення може призвести до одержання зворотного типу емульсії, а на певній стадії емульгування - до зміни фаз.

Отримана в змішувачі "груба" емульсія повинна відповідати встановленому типу емульсії "олія у воді", бути досить міцною й не розшаровуватися до пропускання через гомогенізатор. Візуально така емульсія має однорідний вигляд і не розшаровується у відібраній пробі при слабкому перемішуванні.

Гомогенізація емульсії майонезу. Заключним етапом одержання готового майонезу є гомогенізація, яка здійснюється за допомогою поршневих гомогенізаторів. Гомогенізація емульсії майонезу повинна проводитися з ретельним дотриманням тиску. Величина тиску на гомогенізаторі встановлюється регулюванням зазору в гомогенізуючій головці. При подачі емульсії в гомогенізатор встановлюють оптимальний тиск, що забезпечує одержання майонезу необхідної консистенції. До встановлення потрібного тиску майонез після гомогенізатора надходить назад у великий змішувач. Для низькокалорійного майонезу оптимальний тиск - 0,9-1,1 МПа.

У великому змішувачі емульсію варто слабо перемішувати, тому що інтенсивне перемішування може призвести до руйнування (розшаровування) емульсії або зміни фаз, тривалий відстій (без перемішування) також може призвести до розшаровування. Після встановлення потрібного тиску готовий майонез із гомогенізатора подають в ємність для готового майонезу.

Відхилення від рекомендованого тиску призводить до руйнування емульсії: у випадку перевищення тиску руйнуються адсорбційні плівки; у випадку заниження тиску не досягається тонке диспергування і, отже, виключається можливість одержання тонкодиспергованої й стійкої емульсії. При експлуатації поршневих гомогенізаторів варто виключити можливість підсмоктування повітря й знаходження його під клапанами, що порушує роботу клапанів і роботу гомогенізатора в цілому.

Фасування, зберігання і транспортування готового продукту. З баків готовий майонез подають на фасування через автоматичний наповнювач, закаточну машину і етикетувальний автомат. Фасують майонез у скляні банки; алюмінієві туби, покриті всередині харчовим лаком; паперові пакети з полімерним покриттям, пакети, коробочки і стаканчики з полімерних матеріалів, дозволених органами санітарно-епідеміологічного нагляду.

Низькокалорійний майонез, збагачений синбіотичним комплексом, зберігають при температурі повітря в камері (4±2)°C та відносній вологості 85-90 % не більше 90 діб.

За рахунок збагачення майонезу пробіотичними культурами та КСБ-УФ підвищується його фізіологічна та біологічна цінність. Вміст пробіотичних культур повинен складати не менше, ніж 1×10^6 КУО/см³ готового майонезу протягом всього терміну зберігання.

Майонез транспортують усіма видами критого транспорту відповідно до правил перевезень продуктів, які швидко псуються, що діють на відповідному виді транспорту, при температурі не нижче 0 і не вище 6 °C.

Приклади здійснення способу.

Приклад 1.

Приготування майонезної пасти включає процес розчинення сухих компонентів (КСБ-УФ, фруктоза, яєчний порошок, сіль, стабілізатор QNA, концентрат топінамбуру "Нотео") і змішування їх до гомогенного стану. При розчиненні суміш перемішують протягом 7 хвилин та проводять пастеризацію при температурі 60 °C з витримкою протягом 20 хвилин шляхом подачі гарячої води у сорочку змішувача. Після закінчення витримання розчин охолоджують до температури 32 °C. У відновлені в воді сухі компоненти при постійному перемішуванні вносять сироватку, збагачену біфідобактеріями, у кількості 10 % від маси продукту. Після отримання однорідної маси у великий змішувач при безперервному перемішуванні подають купаж соняшникової та соєвої олій, підігрітий до температури 20 °C у кількості, передбаченій рецептурою. З останніми порціями олії в змішувач подають раніше приготовлений водний розчин молочної кислоти зі швидкістю 6 дм³/хв зі спеціально призначеного для цього бачка.

Після подачі розчину молочної кислоти перемішування продовжують протягом 1 хв. Заключним етапом одержання готового майонезу є гомогенізація, яка здійснюється за допомогою поршневих гомогенізаторів. Для низькокалорійного майонезу оптимальний тиск - 0,9 МПа. Фасують майонез у скляні банки, дозволені органами санітарно-епідеміологічного нагляду.

5 Приклад 2.

Приготування майонезної пасти складається із процесу розчинення сухих компонентів (КСБ-УФ, фруктоза, яєчний порошок, сіль, стабілізатор QNA, концентрат топінамбуру "Нотео") і змішування їх до гомогенного стану. При розчиненні суміш перемішують протягом 7 хвилин та проводять пастеризацію при температурі 63 °С з витримкою протягом 20 хвилин шляхом подачі гарячої води у сорочку змішувача. Після закінчення витримування розчин охолоджують до температури 35 °С. У відновлені в воді сухі компоненти при постійному перемішуванні вносять сироватку, збагачену біфідобактеріями, у кількості 10 % від маси продукту. Після отримання однорідної маси у великий змішувач при безперервному перемішуванні подають купаж соняшникової та соєвої олій, підігрітий до температури 22 °С у кількості, передбаченій рецептурою. З останніми порціями олії в змішувач подають раніше приготовлений водний розчин молочної кислоти зі швидкістю 7 дм³/хв зі спеціально призначеного для цього бачка. Після подачі розчину молочної кислоти перемішування продовжують протягом 4 хв. Заключним етапом одержання готового майонезу є гомогенізація, яка здійснюється за допомогою поршневих гомогенізаторів. Для низькокалорійного майонезу оптимальний тиск - 1,1 МПа. Фасують майонез у паперові пакети з полімерним покриттям, дозволених органами санітарно-епідеміологічного нагляду.

20 Приклад 3.

Приготування майонезної пасти складається із процесу розчинення сухих компонентів (КСБ-УФ, фруктоза, яєчний порошок, сіль, стабілізатор QNA, концентрат топінамбуру "Нотео") і змішування їх до гомогенного стану. При розчиненні суміш перемішують протягом 10 хвилин та проводять пастеризацію при температурі 65 °С з витримкою протягом 25 хвилин шляхом подачі гарячої води у сорочку змішувача. Після закінчення витримування розчин охолоджують до температури 35 °С. У відновлені в воді сухі компоненти при постійному перемішуванні вносять сироватку, збагачену біфідобактеріями, у кількості 10 % від маси продукту. Після отримання однорідної маси у великий змішувач при безперервному перемішуванні подають купаж соняшникової та соєвої олій, підігрітий до температури 25 °С у кількості, передбаченій рецептурою. З останніми порціями олії в змішувач подають раніше приготовлений водний розчин молочної кислоти зі швидкістю 8 дм³/хв зі спеціально призначеного для цього бачка. Після подачі розчину молочної кислоти перемішування продовжують протягом 7 хв. Заключним етапом одержання готового майонезу є гомогенізація, яка здійснюється за допомогою поршневих гомогенізаторів. Для низькокалорійного майонезу оптимальний тиск - 1,1 МПа. Фасують майонез у скляні банки; алюмінієві туби, покриті всередині харчовим лаком; паперові пакети з полімерним покриттям, пакети, коробочки і стаканчики з полімерних матеріалів, дозволених органами санітарно-епідеміологічного нагляду.

40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб виробництва низькокалорійного майонезу, що включає підготовку компонентів, приготування майонезної пасти, введення мікроорганізмів, приготування "грубої" емульсії, гомогенізацію і фасування, який **відрізняється** тим, що концентрат сироваткових білків, отриманий ультрафільтрацією, фруктозу, яєчний порошок, сіль, стабілізатор QNA і концентрат топінамбуру "Нотео" розчиняють у воді і перемішують протягом 8-20 хв., отриману суміш піддають тепловому обробленню при 60-65 °С і витримують при даній температурі протягом 20-25 хв., після цього суміш охолоджують до температури 30-34 °С і додають попередньо активізований у сирній сироватці бакконцентрат безпосереднього внесення FD DVS Bb-12 або Liobac BIFI, або Liobac 3BIFIDI, в підготовлену таким чином майонезну пасту вводять послідовно при перемішуванні суміш соняшникової та соєвої олій, підігріту до 20-24 °С і 5-10 %-вий водний розчин молочної кислоти, а отриману таким чином "грубу" емульсію гомогенізують при тиску 0,9-1,1 МПа і фасують.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що попередню активацію здійснюють шляхом сквашування бакконцентратом безпосереднього внесення FD DVS Bb-12 або Liobac BIFI, або Liobac 3BIFIDI пастеризованої сирної сироватки, яка містить фруктозу, протягом 6-12 годин при температурі 35-42 °С.

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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