



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130927** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
A23C 19/055 (2006.01)
A23L 33/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 08354	(72) Винахідник(и): Гринченко Наталя Геннадіївна (UA), Пивоваров Павло Петрович (UA), Тютюкова Дар'я Олександрівна (UA), Листопад Анна Петрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.07.2018	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2018, Бюл.№ 24	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Ключківська, 333, м. Харків, 61051 (UA)

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ НАПІВФАБРИКАТУ СИРНО-ЕМУЛЬСІЙНОГО

(57) Реферат:

Спосіб одержання напівфабрикату сирно-емульсійного передбачає емульгування жирової сировини у водно-дисперсійному середовищі молочних білків. Як водно-дисперсійне середовище використовують сирно-молочну суміш на основі декальцифікованої молочної сировини, до якої емульгують рослинну олію, піддають термізації, з отриманням сирно-емульсійного напівфабрикату. Як сирно-молочну суміш використовують суміш молока декальцифікованого та сиру кисломолочного, одержаного з молока декальцифікованого. Молоко (знежирене) декальцифікують до вмісту кальцію 90,0...95,0 мг %, шляхом введення до молока 0,5-5,0 % розчину іонотропного полісахариду альгінату натрію в крапельному режимі у співвідношенні молоко: розчин альгінату натрію як 100:10 з утворенням гранул, їх витримкою в молоці протягом 30-60 хвилин за температури 4-6 °С з подальшим їх видаленням та одержанням молока декальцифікованого з рН 6,5-6,8. Молоко декальцифіковане нагрівають до температури 35-40 °С, додають заквашувальну культуру у вигляді термофільних молочнокислих стрептококів або мезофільних молочнокислих стрептококів, або їх суміші у кількості 0,001-5,0 % та піддають сквашуванню за температури 35-40 °С до отримання молочного згустку з рН 4,9-5,1 з подальшим його сепаруванням та видаленням сиру кисломолочного з рН 4,9-5,1, вихід якого складає 15,0-20,0 %. Сир кисломолочний з'єднують з молоком декальцифікованим у співвідношенні (10-90):(90-10) з отриманням сирно-молочної суміші, яка характеризується вмістом білка на рівні 4,5-14,5 %, при цьому 75...80 % якого знаходиться в розчиненому стані, рН сирно-молочної суміші складає 6,2-6,5. До сирно-молочної суміші емульгують олію рослинну (соняшникову або оливкову, або кукурудзяну, або льняну, або їх купажі) у кількості 5-50 мас. % відносно сирно-молочної суміші з отриманням сирно-емульсійного напівфабрикату, який піддають термізації за температури 40-50 °С протягом 15-30 хвилин та розфасовують у споживчу тару.

UA 130927 U

Галузь застосування

Корисна модель належить до способу виробництва напівфабрикатів сирно-емульсійних, виготовлених з декальцифікованої молочної сировини та рослинних олій з підвищеним вмістом білкових речовин. Корисну модель може бути використано в харчовій промисловості, а також у мережі закладів ресторанного господарства.

Відомий рівень техніки

Сир кисломолочний широко використовується в технології кулінарної та кондитерської продукції, технологічний процес виробництва якої регламентується технологічними документами [1, 2]. Проте практичний досвід використання сиру кисломолочного в технологіях харчової продукції підтверджує необхідність корегування властивостей рецептурних сумішей з його використанням.

Знижені функціонально-технологічні властивості сиру кисломолочний, як кінцевого продукту молочної промисловості, пов'язані з тим, що під час виробництва пріоритетними є вихід продукту, вміст білку та жиру, вологість та інші [3]. Задля досягнення таких цілей технологічний процес виробництва сиру кисломолочного можуть вести з використанням жорстких методів обробки молочної сировини (використання підвищених температур, кислот, агентів зсідання тощо). А це значною мірою впливає на зниження функціональних властивостей сиру кисломолочного та одержання продукту з нестандартизованими показниками якості.

Аналіз інформаційних джерел [4, 5] дозволяє стверджувати, що на сьогоднішній день накопичено великий досвід в області створення емульсійних систем на основі білково-молочних концентратів, в тому числі сиру кисломолочного. Загальновідомо, що задля утворення білково-жирових емульсій важливим є реалізація функціонально-технологічних властивостей білків, зокрема емульгуючої здатності, що корелює з розчинністю. За умови, що у складі сиру кисломолочного білок (казеїн) знаходиться в межах ізоелектричної точки, необхідно визначити умови, за яких розчинність білків, а отже й емульгуюча здатність, буде підвищуватись.

В роботах [6-8] обговорюються різні способи підвищення розчинності білків чи вмісту розчинних білків. Перш за все це ферментативні (ферментативний гідроліз білків з утворенням пептидів, дипептидів та амінокислот) та хімічні способи модифікації. Широко також застосовують використання солей-плавників - фосфатів, цитратів. Технологічні способи впливу на білкові речовини (додаткове введення казеїнатів, коопреципітатів, концентратів сироваткових білків) більшою мірою пов'язано з підвищенням концентраційного вмісту розчинних білкових речовин. Але запропоновані способи мають певні обмеження. Зокрема, накопичення гіркого присмаку внаслідок ферментолізу, обмеження, а в деяких випадках заборона на використання харчових добавок, наявність лужного післясмаку, піщаниста консистенція, підвищення вартості готової продукції.

Тому виникає об'єктивна необхідність створення напівфабрикатів з емульсійною пастоподібною структурою на основі сиру кисломолочного та молока знежиреного, властивості яких модифіковано.

Відомий рівень техніки

Відомий спосіб виготовлення сирного продукту, що включає підбір та підготовку сировини (сири сичужні), складання сирної маси, плавлення з солями-плавителями за температури 80-85 °С протягом 15-20 хв. з внесенням жирового компонента, фасування, охолодження. При цьому вносять сир кисломолочний знежирений у кількості 33-35 %, баластні речовини у кількості 1,5-2,0 %, олію рослинну соняшникову рафіновану дезодоровану в кількості 11-12 %.

Недоліком способу є складність ведення технологічного процесу та його трудоемність. Також недоліком є використання поліфосфатів для плавлення сирної маси, що мають технологічні обмеження з використанням та чинять шкідливий вплив на організм людини [9]

Відомий спосіб одержання сиру плавленого пастоподібного, що здійснюється наступним чином. До сиру кисломолочного нежирного вносять смако-ароматичні добавки, молоко сухе знежирене, водний розчин цитрату натрію, воду, ретельно перемішують, витримують протягом 18-20 хвилин та підігривають до температури 40-45 °С. У підготовленій сирній масі емульгують олію рослинну рафіновану дезодоровану, поступово додаючи її невеликими порціями. Одержану емульсію нагрівають та плавлять за температури 85-90 °С протягом 10-15 хв за постійного перемішування. За 3-5 хв до кінця плавлення вносять розчин сорбату калію та розчин агароїду при співвідношенні агароїд:вода як 1:8-15 та перемішують. Гарячу масу фасують в полістирольні коробочки, які герметизують фольгою, охолоджують до температури 4-8 °С та пакують [10].

Недоліком даного способу є те, що входи запропонованого способу здійснюють повторне нагрівання емульсії до температури 85-90 °С, що може негативно вплинути на стабільність отриманої емульсії та призвести до її розшарування. Це, в свою чергу, призведе до зниження

органолептичних показників кінцевого продукту. Також недоліком способу є використання великої кількості харчових добавок, що є небажаним в технології молочної продукції.

Відомий спосіб одержання напівфабрикату на основі сиру кисломолочного нежирного, що здійснюється наступним чином. Сир кисломолочний нежирний, одержаний кислотним або кислотно-сичужним способом, вологістю не більше 80 % протирають 2-3 рази через сито з діаметром отворів 1,0-1,5 мм, додають емульсію на основі ядра соняшникового насіння кондитерського типу з масовою часткою жиру 46,9-64,5 % у кількості 15,0-25,0 %, ретельно перемішують до одержання однорідної маси, фасують та охолоджують до температури 4+2 °С [11].

Недоліком даного способу є те, що під час протирання сиру кисломолочного відбуваються значні технологічні витрати сировини та підвищення мікробіологічного забруднення. Також внесення до маси емульсії на основі ядра соняшникового насіння може негативно вплинути на органолептичні показники, а саме надати продукту специфічний смак та запах.

Найбільшим аналогом за технологічним рішенням є спосіб одержання емульсійного продукту на сирній основі, відповідно до якого виробляють молочну суміш, до складу якої входять молоко, верши 20-30 % жирності, сир кисломолочний та двовуглекислий натрій, проводять диспергування за температури 40-50 °С, фасування та охолодження. Додатково вводять рослинний жир, сироп цукровий та стабілізатори, диспергують за температури 45-60 °С з одержанням емульсії з рН 5,3-5,8, пастеризують за температури 75-85 °С, охолоджують до температури 20-50 °С, фасують та доохолоджують до температури 4-6 °С [12].

Недоліком даного способу є те, що для модифікації білків сиру кисломолочного використовують двовуглекислий натрій, якій негативно впливає на смакові властивості готового продукту. Також при виробництві продукту використовують стабілізатор структури, що певною мірою ускладнює ведення технологічного процесу та вимагає додаткової операції - структуроутворення.

Також продукт є обмежено термостабільним та не витримує вплив низьких температур.

Перераховані недоліки враховано та ліквідовано під час використання запропонованої корисної моделі.

Суть корисної моделі.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу одержання сирно-емульсійного напівфабрикату шляхом емульгування жирової сировини у водно-дисперсійному середовищі молочних білків, що забезпечує залежно від вмісту жирової сировини та співвідношення молочних компонентів використання сирно-емульсійного напівфабрикату у складі закусочної, десертної продукції, а також випечених та оздоблювальних напівфабрикатів для кондитерської промисловості.

Поставлена задача вирішується у способі одержання напівфабрикату сирно-емульсійного, що передбачає емульгування жирової сировини у водно-дисперсійному середовищі молочних білків, відповідно до корисної моделі, як водно-дисперсійне середовище використовують сирно-молочну суміш на основі декальцифікованої молочної сировини, до якої емульгують рослинну олію, піддають термізації, з отриманням сирно-емульсійного напівфабрикату; як сирно-молочну суміш використовують суміш молока декальцифікованого та сиру кисломолочного, одержаного з молока декальцифікованого; молоко (знежирене) декальцифікують до вмісту кальцію 90,0...95,0 мг %, шляхом введення до молока 0,5-5,0 % розчину іонотропного полісахариду альгінату натрію в крапельному режимі у співвідношенні молоко: розчин альгінату натрію як 100:10 з утворенням гранул, їх витримкою в молоці протягом 30-60 хвилин за температури 4-6 °С з подальшим їх видаленням та одержанням молока декальцифікованого з рН 6,5-6,8; молоко декальцифіковане нагрівають до температури 35-40 °С, додають заквашувальну культуру у вигляді термофільних молочнокислих стрептококів або мезофільних молочнокислих стрептококів, або їх суміші у кількості 0,001-5,0 % та піддають сквашуванню за температури 35-40 °С до отримання молочного згустку з рН 4,9-5,1 з подальшим його сепаруванням та видаленням сиру кисломолочного з рН 4,9-5,1, вихід якого складає 15,0-20,0 %; сир кисломолочний з'єднують з молоком декальцифікованим у співвідношенні (10-90):(90-10) з отриманням сирно-молочної суміші, яка характеризується вмістом білка на рівні 4,5-14,5 %, при цьому 75...80 % якого знаходиться в розчиненому стані, рН сирно-молочної суміші складає 6,2-6,5; до сирно-молочної суміші емульгують олію рослинну (соняшкову або оливкову, або кукурудзяну, або льняну, або їх купажі) у кількості 5-50 мас. % відносно сирно-молочної суміші з отриманням сирно-емульсійного напівфабрикату, який піддають термізації за температури 40-50 °С протягом 15-30 хвилин та розфасовують у споживчу тару.

Відміна даного способу полягає у тому, що як молочну сировину використовують молоко декальцифіковане та сир кисломолочний, одержаний з молока декальцифікованого.

Головною перевагою запропонованого способу є створення та реалізація опцій ресурсозбереження (використання молока знежиреного), багатофункціональності за технологічним призначенням (виробництво кулінарної та кондитерської продукції), раціонального використання ресурсів (часо- та трудовитрат) та інші.

У загальному вигляді спосіб одержання напівфабрикату сирно-емульсійного здійснюють наступним чином. Напівфабрикат сирно-емульсійний одержують шляхом емульгування жирової сировини у водно-дисперсійному середовищі молочних білків. При цьому як водно-дисперсійне середовище використовують сирно-молочну суміш, до якої емульгують рослинну олію та диспергують додаткові рецептурні компоненти, піддають термізації, з отриманням сирно-емульсійного напівфабрикату.

Як сирно-молочну суміш використовують суміш молока декальцифікованого та сиру кисломолочного, отриманого з молока декальцифікованого.

На першому етапі здійснюють декальцифікацію молока знежиреного до вмісту кальцію на рівні 90,0...95,0 мг%. Для цього готують водний розчин на основі іонотропного полісахариду альгінату натрію шляхом розчинення наважки альгінату натрію (0,5-5,0 мас %) та витримування системи протягом 12 годин. Розчин альгінату натрію вводять в молоко в крапельному режимі у співвідношенні молоко:розчин альгінату натрію як 100:10 з утворенням гранул. Сформовані гранули витримують в молоці протягом 30-60 хвилин за температури 4-6 °С з подальшим їх видаленням з молока. Процес декальцифікації здійснюють в декілька етапів до досягнення вмісту кальцію в молоці на рівні 90,0-95 мг %. При цьому кінцеве значення рН молока декальцифікованого складає 6,5-6,8.

На наступному етапі з молока декальцифікованого одержують сир кисломолочний кислотним способом. Задля цього молоко декальцифіковане нагрівають до температури 35-40 °С, додають заквашувальну культуру (термофільні молочнокислі стрептококи або мезофільні молочнокислі стрептококи, або їх суміші) у кількості 0,001-5,0 % та піддають сквашуванню за температури 35-40 °С до отримання молочного згустку з рН 4,9-5,1. Одержаний згусток піддають сепаруванню з розділенням на сир кисломолочний та сироватку. При цьому вихід сиру кисломолочного складає 15,0-20,0 %, а значення його рН знаходиться на рівні 4,9-5,1.

Надалі сир кисломолочний (одержаний з молока декальцифікованого) з'єднують з молоком декальцифікованим у співвідношенні (10-90):(90-10) з отриманням сирно-молочної суміші з рН 6,2-6,5 та вмістом білка на рівні 4,5-14,5 %, при цьому 75...80 % якого знаходиться в розчиненому стані.

До сирно-молочної суміші емульгують олію рослинну у кількості 5-50 мас. % відносно сирно-молочної суміші з отриманням сирно-емульсійного напівфабрикату. Як олію рослинну використовують олію соняшникову або оливкову, або кукурудзяну, або льняну, або їх купажі.

Одержаний напівфабрикат сирно-емульсійний піддають термізації за температури 40-50 °С протягом 15-30 хвилин та розфасовують у споживчу тару.

Застосування процесу термізації забезпечує подовження строків зберігання продукту зі збереженням стабільних показників якості та безпечності.

В рамках запропонованого способу доведено можливість та доцільність використання сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого як основи емульсійних напівфабрикатів. Реалізація запропонованого способу дозволяє вирішити проблему переводу казеїну у розчинний стан шляхом купажування його з молоком декальцифікованим, є передумовою створення на основі сиру кисломолочного стійких емульсійних систем.

Безперечною перевагою запропонованої технології є підвищення ресурсного потенціалу молочної сировини. Порівняно з існуючими прототипами (введення білкових концентратів задля підвищення масової частки розчинних білків та солей-плавників, які є харчовими добавками) розроблена технологія дозволяє реалізувати функціонально-технологічні властивості білків молочної сировини в межах її комплексної переробки.

Технічним результатом, що досягається при використанні заявленого способу, є одержання сирно-емульсійних напівфабрикатів з визначеним вмістом жирової фази, які характеризуються стабільністю під дією механічного та термічного впливу, що визначає можливість застосування розроблених напівфабрикатів в широкому асортименті кулінарної та кондитерської продукції.

Джерела інформації:

1. ДСТУ 3946-2000 Система розроблення і поставлення продукції на виробництво. Продукція харчова. Основні положення

2. Порядок розробки і затвердження технологічної документації на фірмові страви, кулінарні та борошняні кондитерські вироби в закладах ресторанного господарства. Наказ Мінекономіки України від 25.09.2000 р. № 120.

3. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев; под ред. А.М. Шалыгиной. - М.: Колосс, 2008. - 455 с.

4. Кашеварова И.А. Улучшение качества кисломолочных и творожных продуктов // Молочная промышленность. 2012. № 3. С. 45-46.

5 5. Колеснікова, М.Б., М.Ф. Перцевий, П.В. Гурський. "Дослідження емульгуючої здатності білково-жирової емульсії продукту структурованого на основі сиру кисломолочного нежирного." Харчова наука і технологія 2 (2012): 95-97.

6. Дідух, Н.А., Ю.В. Назаренко. "Обґрунтування параметрів ферментації знежиреного молока у біотехнології кисломолочного сиру дитячого харчування." Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій] 38 (2) (2010): 250-254.

7. Захарова Н.П., Н.Ю. Соколова, В.Г. Долгошинова Роль соли-плавителя в формировании качества плавленых сыров. // Сыроделие - № 1 (2000). С. 21-23.

8. Дейниченко Г.В. Нові види копреципітатів та їх використання в харчових технологіях: монографія / Г.В. Дейниченко, Т.І. Юдіна, В.М. Ветров. - Донецьк: Донеччина, 2010. - 176 с

15 9. Пат. 74804 Україна, МПК А23С 19/08. Спосіб виготовлення сирного продукту / Онопрійчук О.О., Подковко О.А., Федюк О.О. та ін.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій u201205234 заявл. 27.04.2012; опубл. 12.11.2012, Бюл. № 21.

20 10. Пат. 84440 Україна, МПК А23С 19/08. Спосіб отримання сиру плавленого пастоподібного / Перцевой Ф.В., Гурський П.В., Крапівницька І.О. та ін.; заявник та патентовласник Харківський державний університет харчування та торгівлі u201303535 заявл. 22.03.2013; опубл. 25.10.2013, Бюл. № 20.

25 11. Пат. 73024 Україна, МПК А23С 19/055, А23L 1/29. Спосіб отримання напівфабрикату на основі сиру кисломолочного нежирного / Гурський П.В., Бідюк Д.О., Перцевой Ф.В.; заявник та патентовласник Харківський державний університет харчування та торгівлі u201201722 заявл. 16.02.2012; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 17.

30 12. Пат. RU 2155493 С1, МПК А23С 23/00 / Спосіб получения эмульсионного продукта на основе творога / Петрова С.П., Харитонов В.Д., Павлова В.В., Гроностайска Н.А.; заявитель и патентообладатель Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности. - № 98123396/13; заявл. 30.12.1998; опубл. 10.09.2000.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одержання напівфабрикату сирно-емульсійного, що передбачає емульгування жирової сировини у водно-дисперсійному середовищі молочних білків, який **відрізняється** тим, що як водно-дисперсійне середовище використовують сирно-молочну суміш на основі декальцифікованої молочної сировини, до якої емульгують рослинну олію, піддають термізації, з отриманням сирно-емульсійного напівфабрикату; як сирно-молочну суміш використовують суміш молока декальцифікованого та сиру кисломолочного, одержаного з молока декальцифікованого; молоко (знежирене) декальцифікують до вмісту кальцію 90,0...95,0 мг % шляхом введення до молока 0,5-5,0 % розчину іонотропного полісахариду альгінату натрію в крапельному режимі у співвідношенні молоко:розчин альгінату натрію як 100:10 з утворенням гранул, їх витримкою в молоці протягом 30-60 хвилин за температури 4-6 °С з подальшим їх видаленням та одержанням молока декальцифікованого з рН 6,5-6,8; молоко декальцифіковане нагрівають до температури 35-40 °С, додають заквашувальну культуру у вигляді термофільних молочнокислих стрептококів або мезофільних молочнокислих стрептококів, або їх суміші у кількості 0,001-5,0 % та піддають сквашуванню за температури 35-40 °С до отримання молочного згустку з рН 4,9-5,1 з подальшим його сепаруванням та видаленням сиру кисломолочного з рН 4,9-5,1, вихід якого складає 15,0-20,0 %; сир кисломолочний з'єднують з молоком декальцифікованим у співвідношенні (10-90):(90-10) з отриманням сирно-молочної суміші, яка характеризується вмістом білка на рівні 4,5-14,5 %, при цьому 75...80 % якого знаходиться в розчиненому стані, рН сирно-молочної суміші складає 6,2-6,5; до сирно-молочної суміші емульгують олію рослинну (соняшникову або оливкову, або кукурудзяну, або льняну, або їх купажі) у кількості 5-50 мас. % відносно сирно-молочної суміші з отриманням сирно-емульсійного напівфабрикату, який піддають термізації за температури 40-50 °С протягом 15-30 хвилин та розфасовують у споживчу тару.

55

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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