



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23C 9/127 (2023.02); A23C 9/13 (2023.02)

(21)(22) Заявка: 2022114555, 30.05.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.05.2022

Дата регистрации:
15.05.2023

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 30.05.2022

(45) Опубликовано: 15.05.2023 Бюл. № 14

Адрес для переписки:
308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул.
Победы, 85, НИУ "БелГУ", ОИС, Шевцовой
И.В.

(72) Автор(ы):
Мячикова Нина Ивановна (RU),
Биньковская Ольга Викторовна (RU),
Кролевец Александр Александрович (RU),
Саитова Виктория Александровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет" (НИУ "БелГУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2746098 C1, 07.04.2021. RU
2746226 C1, 09.04.2021. RU 2738470, 14.12.2020.
КРОЛЕВЕЦ А.А. и др. Применение нано- и
микрокапсулирования в фармацевтике и
пищевой промышленности. Часть 2.
Характеристика инкапсулирования. Вестник
Российской академии естественных наук N 1,
2013, с.77-83. KZ 27127 A4, 15.07.2013.

(54) Способ получения кисломолочного продукта функционального назначения типа кефира

(57) Реферат:

Изобретение относится к молочной промышленности. Способ получения кисломолочного продукта функционального назначения типа кефира включает использование нормализованного молока коровьего, которое подогревают до 40-41°C, заквашивают при помощи закваски, содержащей: *Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*, затем вносят наполнитель, сквашивают в течение 8 часов и

перемешивают спустя 3 часа после начала заквашивания и за 1 час до окончания процесса сквашивания, охлаждают до температуры 6°C и разливают. В качестве наполнителя в процессе заквашивания вводят наноструктурированную добавку сухого экстракта полыни в альгинате натрия, или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 150 мг на 1 л молока. Полученный предложенным способом продукт обеспечивает функциональное назначение готового продукта. 2 табл., 12 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11)**2 795 900** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
A23C 9/127 (2006.01)
A23C 9/13 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A23C 9/127 (2023.02); A23C 9/13 (2023.02)

(21)(22) Application: **2022114555, 30.05.2022**(24) Effective date for property rights:
30.05.2022

Registration date:
15.05.2023

Priority:

(22) Date of filing: **30.05.2022**(45) Date of publication: **15.05.2023** Bull. № 14

Mail address:

**308015, Belgorodskaya obl., g. Belgorod, ul.
Pobedy, 85, NIU "BelGU", OIS, Shevtsovoj I.V.**

(72) Inventor(s):

**Myachikova Nina Ivanovna (RU),
Binkovskaya Olga Viktorovna (RU),
Krolevets Aleksandr Aleksandrovich (RU),
Saitova Viktoriya Aleksandrovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Belgorodskij gosudarstvennyj
natsionalnyj issledovatel'skij universitet" (NIU
"BelGU") (RU)**

(54) METHOD FOR OBTAINING FERMENTED MILK PRODUCT OF A FUNCTIONAL PURPOSE SUCH AS KEFIR

(57) Abstract:

FIELD: dairy industry.

SUBSTANCE: method for obtaining a fermented milk product of a functional purpose such as kefir includes the use of normalized cow's milk, which is heated to 40-41°C, fermented with a ferment containing: *Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*, then filler is added, it is fermented for 8 hours and stirred 3 hours after the start of fermentation and 1 hour before

the end of fermentation, cooled to a temperature of 6°C, then bottled. In the process of fermentation, a nanostructured additive of a dry extract of wormwood in sodium alginate, or in guar gum, or in kappa-carrageenan is introduced into the resulting product in the amount of 150 mg per 1 litre of milk.

EFFECT: product obtained by the proposed method ensures the functional purpose of the finished product.

1 cl, 2 tbl, 12 ex

RU 2 795 900 C1

RU 2 795 900 C1

Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано при производстве кисломолочных продуктов функционального назначения.

Известен способ производства кефира (авторское свидетельство СССР № 314380, опубликовано 19.10.1973), включающий нормализацию молочного сырья, гомогенизацию его при давлении 175 кг/см², пастеризацию с выдержкой при температуре 86-87 °С, охлаждение до температуры заквашивания 20-25 °С, заквашивание 1-3 % грибковой или 3-5 % производственной закваски от нормализованной смеси, сквашивание до образования достаточно плотного сгустка с кислотностью 85-100 °Т (рН 4,65-4,5), охлаждение до 14-16 °С в течение 3-4,5 ч, сохранение в течение 9-13 ч при перемешивании, охлаждение до 6±2 °С и хранение.

Недостатком способа является недостаточная биологическая ценность.

Известен способ производства кефира (патент РФ № 2155488, опубликован 10.09.2000), в котором пастеризованное и охлажденное до температуры заквашивания молоко, сквашивают. Полученный сгусток охлаждают до 12-16 °С и вносят биологически активную добавку к пище «Эраконд» жидкую 40%-ную.

Добавка «Эраконд» обладает выраженной иммуностропной, гепатопротекторной, противовоспалительной, ранозаживляющей, противоязвенной, анаболизирующей активностью, повышает защитные свойства организма, нормализует обменные процессы организма.

Предлагаемый способ получения кисломолочного продукта функционального назначения типа кефира с наноструктурированным сухим экстрактом полыни обеспечивает тонизирующее, стимулирующее и улучшающее пищеварение воздействие на организм человека.

Основой составляющего травы полыни является эфирное масло абсинтол, которое содержится больше всего в листьях (0,5-2 %). Масло полыни состоит из таких веществ как: туйиловый спирт, альфа- и бета-туйоны, они придают терпкость, тонизируют, стимулируют, улучшают пищеварение; кадинен – терпен, компонент эфирного масла, оказывает стимулирующее, разогревающее, тонизирующее воздействие; фелландрен, который оказывает мочегонное, желчегонное воздействие; пинен – сильнейший терпен, регулятор химических процессов в организме, окислитель, играет роль противоядия при отравлениях, очищает кровь; кариофиллен, сепинен, бисаболен, хамазуленоген, которые придают растению душистость, острый древесный запах, являются окислителями, активизируют выделение желчи, повышают аппетит, оказывают противовоспалительное, спазмолитическое воздействие при ревматизме, экземе, ожогах, астме, активируют фагоцитарные функции клеток, тем самым укрепляя иммунитет; оказывают антиаллергическое, анальгезирующее влияние.

Гликозиды полыни – эфирные, умеренно токсические вещества с выраженным физиологическим воздействием. Они тонизируют сердце, сосуды и мышцы, влияют на выделение ферментов, отвечают за окисление и синтез органических кислот.

Абсинтин, анабсинтин, содержащиеся в полыни, способствуют стимулированию желудочно-кишечного тракта, перистальтике, улучшению аппетита, а также усиливают секреторную функцию желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы, которая отвечает за содержание сахара в крови; стимулируют секрецию желчи, желудочных соков, снижают брожение; нормализуют гормональный уровень; активизируют детоксикационную функцию печени и фильтрационную деятельность почек; сжигают жир, благотворно влияют на кислотно-щелочной баланс, поэтому используются в диетах для похудения, очистке организма; тонизируют ткани, укрепляют иммунитет и адаптивные свойства организма; оказывают анаболическое, восстановительное действие,

их принимают культуристы; способствуют усвоению пищи, активизируют пищеварительные пептидные гормоны в кишечнике; горечи ускоряют процесс восстановления, компенсации сил после физических нагрузок, имеют эргогенное воздействие; нормализуют работу нервной системы; обостряют органы чувств, содействуют выработке эритроцитов, гемоглобина; нормализуют деятельность организма при отравлениях; используются для нормализации кислотности.

Гвайянолиды вместе с инулином, обнаруженным в корнях растения, проявляют противоопухолевую активность.

Дубильные вещества, содержащиеся в полыни, оказывают восстанавливающие, антимикробные, укрепляющие действие.

Полынь является эффективным и быстро действующим препаратом для лечения всех видов проблем с пищеварением и выделением желчи. Она используется против высокой температуры и малярии, экстракт полыни эффективнее хинина. В народной медицине полынь применяют против ожирения и диабета. Она имеет очень бодрящий эффект и удаляет физическую слабость. При потреблении в небольших количествах стимулирует почки. Таким образом, полынь: предотвращает рост вредных микроорганизмов; убирает судороги; удаляет газы и хронический запор; улучшает пищеварение и аппетит; способствует образованию желчи; улучшает работу печени и желчного пузыря; подавляет лихорадку; способствует снижению веса.

Технической задачей предлагаемого способа получения кефира с наноструктурированным сухим экстрактом полыни является расширение арсенала способов получения кисломолочных продуктов функционального назначения за счет использования наноструктурированного экстракта сухой полыни.

Технический результат заключается в реализации поставленной задачи, которая решается путем расширения арсенала способов получения кисломолочных продуктов функционального назначения, за счет получения кефира предложенным способом, обогащенного наноструктурированным экстрактом сухой полыни, с сохранением органолептических свойств готового продукта.

Данными, подтверждающими технический результат, является то, что наполнитель для кефира выполнен в виде наноструктурированной добавки сухого экстракта полыни в альгинате натрия или в гуаровой камеди или в каппа-каррагинане и используется в количестве 150 мг на 1 литр молока. Вследствие чего в готовом продукте сохраняются все полезные свойства полыни. В результате полынь в виде наноструктурированной добавки начинает действовать, попадая в желудок, при этом раскрывая все свои полезные свойства, такие как: предотвращение роста вредных микроорганизмов, улучшение пищеварения и аппетита, убирает судороги, удаляет газы и хронический запор, способствует образованию желчи, улучшает работу печени и желчного пузыря, подавляет лихорадку, способствует снижению веса.

Повышение биологической ценности кефира, выполненного заявленным способом, происходит за счет добавления наноструктурированной добавки сухого экстракта полыни в альгинате натрия или в гуаровой камеди или в каппа-каррагинане, что обеспечивает изготовление кисломолочного продукта функционального назначения типа кефира.

Это достигается тем, что способ получения кефира, обогащенного экстрактом полыни на основании традиционной технологии производства кисломолочных продуктов (Забодолава Л.А., Евстигнеева Т.Н. Технология цельномолочных продуктов и мороженого. Учеб пособие – СПб, НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013, 304 с.), предусматривает внесение в смесь на стадии заквашивания наполнителя, в качестве которого используют

наноструктурированный сухой экстракт крапивы в виде нанокапсул: в альгинате натрия (патент RU №: 2675799, опубликован 25.12.2018), или в гуаровой камеди (патент RU №2678973, опубликован 05.02.2019), или в каппа-каррагинане (патент RU №2714489, опубликован 18.02.2020).

5 Для выработки кисломолочного продукта функционального назначения типа кефира по предложенному способу используют нормализованное молоко коровье 6%-ное, 3,2%-ной, или 2,5%-ной или 1,5%-ной жирности.

Технология производства предусматривает следующие этапы: подогрев нормализованного молока коровьего до 40-41 °С, заквашивание, внесение
10 наноструктурированного сухого экстракта полыни в альгинате натрия, или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 150 мг на 1 л нормализованного молока коровьего. Затем производят сквашивание в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и
15 разливают.

Способ поясняется следующими примерами, иллюстрирующими способ получения кисломолочного продукта функционального назначения типа кефира с введенным в него наноструктурированным сухим экстрактом полыни.

ПРИМЕР 1.

20 В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 6%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii*), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в альгинате натрия в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем
25 спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и разливают.

ПРИМЕР 2.

В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 3,2%-ной
30 жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii*), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в альгинате натрия в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем
35 спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и разливают.

ПРИМЕР 3.

В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 2,5 %-ной
40 жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii*), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в альгинате натрия в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем
45 спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и разливают.

ПРИМЕР 4.

В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 1,5 %-ной
жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*,

Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus helveticus, Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в альгинате натрия в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и разливают.

ПРИМЕР 5.

В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 6%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus helveticus, Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°С и разливают.

ПРИМЕР 6.

В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 3,2 %-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus helveticus, Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°С и разливают.

ПРИМЕР 7.

В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 2,5 %-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus helveticus, Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°С и разливают.

ПРИМЕР 8.

В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 1,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus helveticus, Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и разливают.

ПРИМЕР 9.

В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 6%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus helveticus, Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч,

причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и разливают.

ПРИМЕР 10.

5 В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 3,2%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в каппа-
 10 каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и разливают.

ПРИМЕР 11.

15 В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 2,5 %-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в каппа-
 20 каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и разливают.

ПРИМЕР 12.

25 В подогретое до 40-41 °С нормализованное молоко коровье объемом 1 л 1,5 %-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*), а затем вводят 150 мг сухого экстракта полыни в каппа-
 30 каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6 °С и разливают.

Таблица 1

Физико-химические показатели полученных кефиров

Характеристика	Пример 1, 5, 9	Пример 2, 6, 10	Пример 3, 7, 11	Пример 4, 8, 12
35 Продолжительность скашивания	8	8	8	8
Активная кислот- ность, рН	4,8	4,9	4,7	4,8
40 Продолжительность хранения, сут	14	14	14	14

Таблица 2

Характеристика органолептических показателей

45

Пример	Внешний вид, консистенция	Вкус и запах	Цвет
1, 5, 9	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Выраженный кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
2, 6, 10	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Выраженный кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
3, 7, 11	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Выраженный кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
4, 8, 12	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Выраженный кисло-молочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе

По результатам, приведенным в таблице, видно, что органолептические показатели предложенного кисломолочного продукта функционального назначения типа кефира, содержащего наноструктурированный сухой экстракт полыни, соответствуют ГОСТ 31454-2012.

Полученный предложенным способом кисломолочный продукт функционального назначения типа кефира в результате внесения наноструктурированного сухого экстракта полыни в альгинате натрия или в гуаровой камеди или в каппа-каррагинане обеспечивает функциональное назначение готового продукта.

(57) Формула изобретения

Способ получения кисломолочного продукта функционального назначения типа кефира, включающий использование нормализованного молока коровьего, которое подогревают до 40-41°C, заквашивают при помощи закваски, содержащей: *Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*, затем вносят наполнитель, сквашивают в течение 8 часов и перемешивают спустя 3 часа после начала заквашивания и за 1 час до окончания процесса сквашивания, охлаждают до температуры 6°C и разливают, отличающийся тем, что в качестве наполнителя в процессе заквашивания вводят наноструктурированную добавку сухого экстракта полыни в альгинате натрия, или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 150 мг на 1 л молока.