



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016121895, 02.06.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
02.06.2016Дата регистрации:  
11.07.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.06.2016

(45) Опубликовано: 11.07.2017 Бюл. № 20

Адрес для переписки:

308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул.  
Победы, 85, НИУ "БелГУ", ОИС, Токтаревой  
Т.М.

(72) Автор(ы):

Кролевец Александр Александрович (RU),  
Мячикова Нина Ивановна (RU),  
Воронцова Марина Леонидовна (RU),  
Жданова Оксана Валерьевна (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 2348161 C1, 10.03.2009. RU  
2470518 C1, 27.12.2012. RU 2410109 C1,  
27.01.2011. БРЕДИХИН С.А. и др.  
Технология и техника переработки молока.  
М.: КолосС, 2003, с. 275-278. КРОЛЕВЕЦ  
А.А. и др. Применение нано- и  
микрокапсулирования в фармацевтике и  
пищевой промышленности. Часть 2.  
Характеристика инкапсулирования,  
Вестник Российской академии (см. прод.)

(54) Способ получения йогурта, обогащенного коэнзимом Q10

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности. Заквашивают нормализованное молоко. Вводят в нормализованное молоко коэнзим Q<sub>10</sub> в виде нанокapsул в оболочке из альгината натрия, или из натрий карбоксиметилцеллюлозы, или из конжаковой камеди, или из геллановой камеди, или в виде микрокапсул в оболочке из каррагинана, или из высокоэтерифицированного яблочного пектина, или из высокоэтерифицированного цитрусового пектина, или низкоэтерифицированного яблочного пектина, или из низкоэтерифицированного

цитрусового пектина. Сквашивают в течение 6 ч. Перемешивают спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса сквашивания. Охлаждают полученный продукт до достижения густотом однородной консистенции и заданной температуры. Изобретение обеспечивает расширение ассортимента йогурта с хорошими органолептическими свойствами и стабильной структурой готового продукта, который можно рекомендовать как функциональное профилактическое питание, в том числе для лиц пожилого и старческого возраста. 2 ил., 9 пр.

RU 2 625 029 C1

RU 2 625 029 C1

Таблица 1					
<b>Физико-химические показатели полученных йогуртов</b>					
Характеристика	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4	Пример 5
Продолжительность скашивания	6	6	6	6	6
Активная кислотность, рН	5,0	5,1	4,9	5,0	5,0
Продолжительность хранения, сут	14	14	14	14	14
Характеристика	Пример 6	Пример 7	Пример 8	Пример 9	
Продолжительность скашивания	6	6	6	6	
Активная кислотность, рН	4,9	4,9	5,0	5,0	
Продолжительность хранения, сут	14	14	14	14	

Фиг.1

(56) (продолжение):  
естественных наук N 1, 2013, с.77-83.

RU 2625029 C1

RU 2625029 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2016121895, 02.06.2016**

(24) Effective date for property rights:  
**02.06.2016**

Registration date:  
**11.07.2017**

Priority:

(22) Date of filing: **02.06.2016**

(45) Date of publication: **11.07.2017** Bull. № 20

Mail address:

**308015, Belgorodskaya obl., g. Belgorod, ul. Pobedy,  
85, NIU "BelGU", OIS, Toktarevoj T.M.**

(72) Inventor(s):

**Krolevets Aleksandr Aleksandrovich (RU),  
Myachikova Nina Ivanovna (RU),  
Vorontsova Marina Leonidovna (RU),  
Zhdanova Oksana Valerevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

(54) **METHOD FOR PRODUCING YOGHURT ENRICHED WITH COENZYME Q<sub>10</sub>**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: normalized milk is fermented. Coenzyme Q<sub>10</sub> is introduced into normalized milk in the form of nanocapsules in the shell of sodium alginate, or sodium carboxymethylcellulose, or konjac gum, or gellan gum, or in the form of microcapsules in the shell of carrageenan, or highly esterified apple pectin, or highly esterified citrus pectin, or low-esterified apple pectin, or low-esterified citrus pectin. The mixture is fermented for 6 hours. Then it is stirred 3 hours later

after the fermentation start, and an hour before the fermentation process end. The resulting product is cooled until the clot achieves uniform consistency and predetermined temperature.

EFFECT: range expansion of yoghurt with good organoleptic properties and stable structure of the finished product, which can be recommended as a prophylactic functional food, in particular for elderly persons.

2 dwg, 9 ex

**RU 2 625 029 C 1**

**RU 2 625 029 C 1**

Таблица 1					
<b>Физико-химические показатели полученных йогуртов</b>					
Характеристика	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4	Пример 5
Продолжительность скашивания	6	6	6	6	6
Активная кислотность, рН	5,0	5,1	4,9	5,0	5,0
Продолжительность хранения, сут	14	14	14	14	14
Характеристика	Пример 6	Пример 7	Пример 8	Пример 9	
Продолжительность скашивания	6	6	6	6	
Активная кислотность, рН	4,9	4,9	5,0	5,0	
Продолжительность хранения, сут	14	14	14	14	

Фиг.1

RU 2625029 CS 62029

RU 2625029 CS 1

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

Известен способ производства обогащенного кальцием йогурта (пат. РФ № 2467583, МПК А23С9/13), предусматривающий нормализацию молока, очистку молочной смеси, 5  
гомогенизацию, пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, заквашивание, в процессе заквашивания вводят комплексную пищевую добавку, включающую молочную кислоту, лактат натрия, лактат кальция и глицерин.

Недостатком способа является использование глицерина, лактата натрия и молочной кислоты в рецептуре, целесообразность использования которых не пояснена.

Известен способ производства йогурта на основе цельного коровьего молока, 10  
содержащий растительный наполнитель, подсластитель и закваску из *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* (пат. РФ № 2460306, МПК А23С9/123), в котором в качестве растительного наполнителя используется сок или плоды различных видов актинидии, а в качестве подсластителя – экстракт стевии.

Недостатком способа является недостаточная распространенность используемого 15  
в данном способе растительного наполнителя, а также не описана технология получения экстракта стевии.

Известен способ производства йогурта (пат. РФ № 2348161, МПК А23С9/123), 20  
который включает приготовление смеси из обезжиренного молока, сухого обезжиренного молока и сахара, очистку смеси при температуре 41-45°C, пастеризацию смеси при температуре 95-99°C с выдержкой 40-60 мин, доведение до температуры заквашивания 40-42°C, внесение закваски, приготовленной на чистых культурах болгарской палочки (*Lactobacterium bulgaricus*) и термофильного стрептококка (*Streptococcus thermophilus*), 25  
сбраживание до образования сгустка кислотностью 75-85°Т, перемешивание, охлаждение сгустка до 25-30°C, внесение наполнителя, перемешивание, охлаждение и розлив, где в качестве наполнителя используют тыквенное пюре.

Недостатком способа является его трудоемкость, энергозатраты на дополнительные 30  
этапы пастеризации, отсутствие информации о соответствии полученного продукта требованиям ГОСТ.

Известен способ производства кисломолочного продукта с повышенным 35  
содержанием йода, где в качестве обогащающего компонента используют сок фейхоа с мякотью (пат. РФ № 2506801, МПК А23С9/13).

Недостатком способа является сезонность реализации наполнителя (ноябрь-декабрь), 40  
что подразумевает заготовку и хранение на протяжении длительного периода.

Известен резервуарный способ получения йогурта, обогащенного биодоступной 35  
формой йода, (пат. РФ № 2565556, МПК А23С9/13), который предусматривает приемку и контроль качества молока, его нормализацию, очистку, гомогенизацию, пастеризацию, охлаждение, заквашивание, внесение наполнителя – муки из экструдированного нута, обогащенного биодоступной формой йода, синтезированного растением в процессе 40  
прорастания бобов, сбраживание, перемешивание, охлаждение и розлив.

Недостатком способа является необходимость специального выращивания бобов 45  
на питательной среде иодида калия.

Из уровня техники не известен способ получения йогурта, содержащего коэнзим 45  
Q10 -известный антиоксидантный препарат, который также часто называют витамином коэнзим Q10.

Коэнзим Q10 по-другому называется убихинон, что переводится как «вездесущий». 45  
Его так назвали, потому что это вещество присутствует в каждой клетке. Убихинон вырабатывается в организме человека, но с возрастом его выработка падает даже у

здоровых людей. Возможно, это является одной из причин старения. (Ссылка на оригинал: <http://centr-zdorovja.com/koenzim-q10-instrukziya/> © Центр Здоровья) Коэнзим Q10 является антиоксидантом и восстанавливает антиоксидантную активность витамина Е. Коэнзим Q10 применяют для профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы. Было показано, что он эффективен при сердечной недостаточности, ишемической болезни сердца (стенокардия, инфаркт миокарда, постинфарктный кардиосклероз), атеросклероз, артериальная гипертония, кардиомиопатия, диастолическая дисфункция миокарда, нарушение сердечного ритма и проводимости. Коэнзим Q10 удваивает способность иммунной системы отторгать чуждые ей микроорганизмы, попадающие в кровь, повышает вдвое уровень антител и способствует снижению числа образующихся опухолей, уменьшению их величины и продлению жизни онкологических больных.

Учитывая такие свойства коэнзима Q10, можно полагать, что йогурты, содержащие этот витамин, можно рекомендовать как функциональное профилактическое питание, в том числе для лиц пожилого и старческого возраста.

В связи с тем, что из уровня техники не выявлено способа получения йогурта, обогащенного коэнзимом Q10, за прототип выбран классический способ производства йогурта, включающий нормализацию молока, очистку молочной смеси, гомогенизацию, пастеризацию, доведение до температуры заквашивания, заквашивание нормализованного молока, сквашивание, перемешивание и охлаждение полученного продукта до достижения сгустком однородной консистенции и заданной температуры (Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В трех томах. Т.1. Цельномолочные продукты. – СПб.: ГИОРД, 1999. - С.116-119, 137).

Задача изобретения – расширение ассортимента кисломолочных продуктов профилактической направленности, за счет обогащения его коэнзимом Q10.

Технический результат – расширение ассортимента кисломолочных продуктов, а именно предложенный способ позволяет получать йогурт с хорошими органолептическими свойствами и стабильной структурой готового продукта, в котором содержится повышенное количество коэнзима Q10, преимущественно в дозе, установленной для функциональных продуктов. Учитывая, что обычно рекомендуют прием не более 40 мг коэнзима Q10 в сутки (<http://medside.ru/koenzim-q10/>), в предложенной методике за основу принималось содержание коэнзима Q10 4,5 мг/100 мл готового продукта.

Это достигается тем, что в способ производства йогурта, включающий нормализацию молока, доведение до температуры заквашивания, заквашивание нормализованного молока, сквашивание, перемешивание и охлаждение полученного продукта до достижения сгустком однородной консистенции и заданной температуры, введены следующие новые признаки:

- после введения активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), вводят 180 мг коэнзима Q10 в виде микро- или нанокапсул в оболочке из каррагинана, или альгината натрия, или натрий карбоксиметилцеллюлозы, или конжаковой камеди, или геллановой камеди, или высокоэтерифицированного яблочного пектина, или высокоэтерифицированного цитрусового пектина, или низкоэтерифицированного яблочного пектина, или низкоэтерифицированного цитрусового пектина;

- сквашивают в течение 6 ч, причем перемешивание осуществляют дважды: спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса заквашивания.

Изобретение охарактеризовано на следующих фигурах:

На фиг. 1 представлены физико-химические показатели йогуртов, полученных по предложенному способу полученных (Таблица 1).

На фиг.2 приведена характеристика органолептических показателей йогуртов, полученных по предложенному способу полученных (Таблица 2).

Способ поясняется следующими примерами, иллюстрирующими способ получения 1000 мл йогурта из нормализованного молока коровьего 3,2%-ной жирности.

#### ПРИМЕР 1

В подготовленную для заквашивания молочную смесь вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 180 мг коэнзима Q<sub>10</sub> в виде микрокапсул в каррагинане, сквашивают в течение 6 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

При этом микрокапсулы Q<sub>10</sub> в каррагинане могут быть получены по способу, описанному в патенте № 2552325 от 10.06.2015, включающем растворение в 1 мл диметилсульфоксида 100 мг витамина Q<sub>10</sub> и диспергирование полученной смеси в суспензии каррагинана в бутаноле, содержащую 300 мг указанного полимера в присутствии 0,01 г препарата E472c при перемешивании 1300 об/сек. Далее приливают 2 мл бензола и 1 мл воды. Полученную суспензию отфильтровывают и сушат при комнатной температуре. Либо микрокапсулы Q<sub>10</sub> в каррагинане могут быть получены по способу, описанному в патенте РФ № 2562561 от 10.09.2015, где 100 мг витамина Q<sub>10</sub> добавляют в суспензию каррагинана в бутаноле, содержащую указанного 300 мг полимера в присутствии 0,01 г препарата E472 с при перемешивании 1300 об/с. Далее приливают 2 мл гексана. Полученную суспензию отфильтровывают и сушат при комнатной температуре.

#### ПРИМЕР 2

В подготовленную для заквашивания молочную смесь вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве наноструктурированной добавки вводят 180 мг коэнзима Q<sub>10</sub> в виде микрокапсул витамина Q<sub>10</sub> в альгинате натрия, сквашивают в течение 6 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

При этом микрокапсулы витамина Q<sub>10</sub> в альгинате натрия могут быть получены по способу, описанному в патенте РФ №2557900 от 27.07.2015, включающему добавление 100 мг витамина Q<sub>10</sub> в суспензию альгината натрия в бензоле, содержащего 300 мг указанного полимера, в присутствии 0,01 г препарата E472c при перемешивании 1300 об/сек. Далее приливают 2 мл гексана. Полученную суспензию отфильтровывают и сушат при комнатной температуре.

#### ПРИМЕР 3

В подготовленную для заквашивания молочную смесь вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве наноструктурированной добавки вводят 180 мг коэнзима Q<sub>10</sub> в натрий карбоксиметилцеллюлозе, сквашивают в течение 6 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают

до температуры 6°C и разливают.

При этом нанокапсулы витамина Q10 в натрий карбоксиметилцеллюлозе могут быть получены по способу, описанному в патенте РФ 2555556 от 10.07.2015, включающему добавление 100 мг витамина Q10 в диметилсульфоксиде в суспензию натрий карбоксиметилцеллюлозы в изопропиловом спирте, содержащую 300 мг указанного полимера в присутствии 0,01 г препарата E472c при перемешивании 1300 об/с. Далее приливают 2 мл хлороформа. Полученную суспензию отфильтровывают и сушат при комнатной температуре.

#### ПРИМЕР 4

В подготовленную для заквашивания молочную смесь вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве наноструктурированной добавки вводят 180 мг коэнзима Q<sub>10</sub> в виде нанокапсул витамина Q10 в конжаковой камеди, сквашивают в течение 6 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

При этом нанокапсулы витамина Q10 в конжаковой камеди могут быть получены по способу, описанному в патенте РФ 2555753 от 10.07.2015, включающему добавление 100 мг витамина Q10 в диметилсульфоксиде, добавляют в суспензию конжаковой камеди в изопропанол, содержащую указанного 300 мг полимера в присутствии 0,01 г препарата E472c при перемешивании 1300 об/сек. Далее приливают 2 мл 1,2-дихлорэтана. Полученную суспензию отфильтровывают и сушат при комнатной температуре.

#### ПРИМЕР 5

В подготовленную для заквашивания молочную смесь вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве наноструктурированной добавки вводят 180 мг коэнзима Q<sub>10</sub> в виде нанокапсул витамина Q10 в геллановой камеди, сквашивают в течение 6 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

При этом нанокапсулы витамина Q10 в геллановой камеди могут быть получены по способу, описанному в патенте РФ 2559577 от 10.08.2015, включающему добавление 100 мг витамина Q10 в диметилсульфоксиде в суспензию геллановой камеди в гексане, содержащую указанного 300 мг полимера в присутствии 0,01 г препарата E472c при перемешивании 1300 об/сек. Далее приливают 2 мл 1,2-дихлорэтана. Полученную суспензию отфильтровывают и сушат при комнатной температуре.

#### ПРИМЕР 6

В подготовленную для заквашивания молочную смесь вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 180 мг коэнзима Q<sub>10</sub> в виде микрокапсул витамина Q10 в высокоэтерифицированном яблочном пектине, сквашивают в течение 6 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

При этом микрокапсулы витамина Q10 в яблочном высокоэтерифицированном пектине могут быть получены по способу, описанному в патенте РФ № 2555472 от 10.07.2015, включающему добавление к 3 г суспензии высокоэтерифицированного

пектина в этаноле 0,01 г препарата E472c в качестве поверхностно-активного вещества. Полученную смесь ставят на магнитную мешалку и включают перемешивание. 1 г суспензии витамина Q10 в 1 мл диметилсульфоксида переносят в суспензию пектина в этаноле. После этого добавляют 3 мл бензола, а затем 1 мл дистиллированной воды.

5 Полученную суспензию микрокапсул отфильтровывают на фильтре Шотта 16 класса пор, промывают толуолом, сушат в эксикаторе над хлористым кальцием.

#### ПРИМЕР 7

В подготовленную для заквашивания молочную смесь вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 180 мг коэнзима Q<sub>10</sub> в виде микрокапсул в высокоэтерифицированном цитрусовом пектине, сквашивают в течение 6 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

15 При этом микрокапсулы витамина Q<sub>10</sub> в цитрусовом высокоэтерифицированном пектине могут быть получены по способу, описанному в патенте РФ 2555472 от 10.07.2015, включающему добавление к 3 г суспензии высокоэтерифицированного пектина в этаноле 0,01 г препарата E472 c в качестве поверхностно-активного вещества. Полученную смесь ставят на магнитную мешалку и включают перемешивание. 1 г суспензии порошка витамина Q<sub>10</sub> в 1 мл диметилсульфоксида и переносят в суспензию пектина в этаноле. После этого добавляют 3 мл бензола, а затем 1 мл дистиллированной воды. Полученную суспензию микрокапсул отфильтровывают на фильтре Шотта 16 класса пор, промывают толуолом, сушат в эксикаторе над хлористым кальцием.

#### ПРИМЕР 8

25 В подготовленную для заквашивания молочную смесь вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 180 мг коэнзима Q<sub>10</sub> в виде микрокапсул в низкоэтерифицированном яблочном пектине, сквашивают в течение 6 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания смесь перемешивают. Перемешивание второй раз

30 осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

При этом микрокапсулы витамина Q<sub>10</sub> в яблочном низкоэтерифицированном пектине могут быть получены по способу, описанному в патенте РФ № 2555472 от 10.07.2015, включающему добавление к 3 г суспензии низкоэтерифицированного пектина в этаноле

35 0,01 г препарата E472c в качестве поверхностно-активного вещества. Полученную смесь ставят на магнитную мешалку и включают перемешивание. 1 г суспензии витамина Q<sub>10</sub> в диметилсульфоксиде, добавляют в суспензию пектина в этаноле. Затем добавляют 5 мл бензола и 1 мл воды. Полученную суспензию микрокапсул отфильтровывают на фильтре Шотта 16 класса пор, промывают толуолом, сушат в эксикаторе над хлористым

40 кальцием.

#### ПРИМЕР 9

В подготовленную для заквашивания молочную смесь вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 180 мг коэнзима Q<sub>10</sub> в виде микрокапсул в

45 низкоэтерифицированном цитрусовом пектине, сквашивают в течение 6 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до

температуры 6°C и разливают.

При этом микрокапсулы витамина Q10 в низкоэтерифицированном цитрусовом пектине могут быть получены по способу, описанному в патенте РФ № 2555472 от 10.07.2015, включающему добавление к 3 г суспензии низкоэтерифицированного цитрусового пектина в этаноле 0,01 г препарата E472c в качестве поверхностно-активного вещества. Полученную смесь ставят на магнитную мешалку и включают перемешивание. 1 г суспензии витамина Q10 в диметилсульфоксиде добавляют в суспензию пектина в этаноле. Затем добавляют 5 мл бензола и 1 мл воды. Полученную суспензию микрокапсул отфильтровывают на фильтре Шотта 16 класса пор, промывают толуолом, сушат в эксикаторе над хлористым кальцием.

Как видно из таблицы 1 (фиг.1) и таблицы 2 (фиг.2) физико-химические и органолептические показатели полученных йогуртов соответствуют требованиям ГОСТ Р 51331-99 «Продукты молочные. Йогурты. Общие технические условия».

Таким образом, технический результат – расширение ассортимента кисломолочных продуктов, с хорошими органолептическими свойствами и стабильной структурой готового продукта, в котором содержится повышенное количество коэнзима Q10, в дозе, установленной для функциональных продуктов, достигнут.

Учитывая свойства коэнзима Q<sub>10</sub>, можно полагать, что йогурты, содержащие этот витамин, можно рекомендовать как функциональное профилактическое питание для лиц пожилого и старческого возраста.

#### (57) Формула изобретения

Способ получения йогурта, обогащенного коэнзимом Q<sub>10</sub>, включающий заквашивание нормализованного молока, сквашивание, перемешивание и охлаждение полученного продукта до достижения сгустком однородной консистенции и заданной температуры, отличающийся тем, что в процессе заквашивания в нормализованное молоко вводят коэнзим Q<sub>10</sub> в виде микро- или нанокапсул, сквашивают в течение 6 ч, а перемешивание осуществляют спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса заквашивания, причем коэнзим Q<sub>10</sub> вводят в виде нанокапсул в оболочке из альгината натрия или из натрий карбоксиметилцеллюлозы, или из конжаковой камеди, или из геллановой камеди, или в виде микрокапсул в оболочке из каррагинана, или из высокоэтерифицированного яблочного пектина, или из высокоэтерифицированного цитрусового пектина, или низкоэтерифицированного яблочного пектина, или из низкоэтерифицированного цитрусового пектина.

## Способ получения йогурта, обогащенного коэнзимом Q10

Таблица 1					
<b>Физико-химические показатели полученных йогуртов</b>					
Характеристика	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4	Пример 5
Продолжительность сквашивания	6	6	6	6	6
Активная кислотность, рН	5,0	5,1	4,9	5,0	5,0
Продолжительность хранения, сут	14	14	14	14	14
Характеристика	Пример 6	Пример 7	Пример 8	Пример 9	
Продолжительность сквашивания	6	6	6	6	
Активная кислотность, рН	4,9	4,9	5,0	5,0	
Продолжительность хранения, сут	14	14	14	14	

Фиг.1

## Способ получения йогурта, обогащенного коэнзимом Q10

Таблица 2			
<b>Характеристика органолептических показателей</b>			
Пример	Внешний вид, консистенция	Вкус и запах	Цвет
1	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
2	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
3	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
4	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Сладковато-кислый вкус без посторонних запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
5	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
6	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Слабокисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
7	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Слабокисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
8	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Слабокисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
9	Сгусток мелкоструктурированный, однородный, в меру вязкий	Слабокисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе

Фиг.2