



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23L 21/10 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019119615, 24.06.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.06.2019

Дата регистрации:
02.11.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.06.2019

(45) Опубликовано: 02.11.2020 Бюл. № 31

Адрес для переписки:

109004, Москва, ул. Земляной Вал, 73, МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ), Богоносову
Константину Александровичу

(72) Автор(ы):

Никитин Игорь Алексеевич (RU),
Иванова Наталья Геннадьевна (RU),
Тефикова Светлана Николаевна (RU),
Семенкина Светлана Геннадьевна (RU),
Клоконос Мария Вячеславовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Московский государственный
университет технологий и управления имени
К.Г. Разумовского (ПКУ)" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2627492 C1, 08.08.2017. RU
2622710 C2, 19.06.2017. RU 2464811 C1,
27.10.2012. RU 2468605 C2, 10.12.2012. SU
1752321 A1, 07.08.1992. UA 86343 U, 25.12.2013.
WO 2010002467 A1, 07.01.2010.

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА МАРМЕЛАДА

(57) Реферат:

Изобретение относится к кондитерской промышленности. Способ производства желеино-фруктового мармелада предусматривает приготовление пюре из ягод калины красной и черной смородины, замачивание агар-агара в проточной воде для набухания в течение 1 часа, перемешивание смеси пюре из ягод калины красной и пюре из ягод черной смородины со свежей мелкорубленной перечной мятой, внесение в полученное пюре изомальта и набухшего агар-агара. Далее осуществляют уваривание при температуре 98-100°C до массовой доли сухих веществ 68,5±2%, формование мармеладной массы, охлаждение до температуры 23-25°C в течение 1-2 часов, выстойку в течение 2-3 часов, обсыпку крахмалом, сушку от 2 до 12 часов, фасовку и упаковку. При этом для приготовления

готового изделия рецептурные компоненты используют в следующем исходном соотношении, кг: пюре из ягод калины красной 25-45, пюре из ягод черной смородины 25-45, мята перечная 1-5, агар-агар 2,5, изомальт 20. Изобретение обеспечивает увеличение содержания натурального ягодного сырья в продукте без осложнения технологического процесса приготовления. При этом разработанное изделие характеризуется пониженной энергетической ценностью за счет производимой замены сахара на изомальт, улучшенной пищевой ценностью, обусловленной высоким содержанием витаминов, макро- и микроэлементов, вносимых с ягодным сырьем, и может быть рекомендовано в профилактическом питании, а также для лиц, страдающих сахарным диабетом. 1 табл., 3 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23L 21/10 (2019.08)

(21)(22) Application: **2019119615, 24.06.2019**

(24) Effective date for property rights:
24.06.2019

Registration date:
02.11.2020

Priority:

(22) Date of filing: **24.06.2019**

(45) Date of publication: **02.11.2020** Bull. № 31

Mail address:

**109004, Moskva, ul. Zemlyanoj Val, 73, MGUTU
im. K.G. Razumovskogo (PKU), Bogonosovu
Konstantinu Aleksandrovichu**

(72) Inventor(s):

**Nikitin Igor Alekseevich (RU),
Ivanova Natalya Gennadevna (RU),
Tefikova Svetlana Nikolaevna (RU),
Semenkina Svetlana Gennadevna (RU),
Klokonos Mariya Vyacheslavovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Moskovskij gosudarstvennyj
universitet tekhnologij i upravleniya imeni K.G.
Razumovskogo (PKU)" (RU)**

(54) **MARMALADE PRODUCTION METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to confectionary industry. Jelly-fruit marmalade production method envisages preparation of red viburnum and blackcurrant berries puree, agar-agar soaking in running water for swelling for 1 hour, mixture of puree of red viburnum berries and puree of blackcurrants berries mixing with fresh finely chopped peppermint, introduction of isomalt and swollen agar-agar into the obtained puree. Then one performs boiling out at temperature of 98–100 °C to dry substances weight ratio of 68.5 ± 2 %, moulding of marmalade mass, cooling to temperature of 23–25 °C during 1–2 hours, aging during 2–3 hours, starch coating, drying from 2 to 12 hours, packing and packing. For the ready product preparation recipe

components are used in the following initial ratio, kg: puree of red viburnum berries 25–45, puree of blackcurrant berries 25–45, peppermint 1–5, agar-agar 2.5, isomalt 20.

EFFECT: invention ensures increase of the natural berry raw material content in the product without complication of the technological preparation process; wherein the developed product is characterized by low energy value due to the produced sugar substitute for isomalt, improved food value, due to high content of vitamins, macro- and microelements introduced with berry raw material, and can be recommended in preventive nutrition, as well as for people suffering from sugar diabetes.

1 cl, 1 tbl, 3 ex

Изобретение относится к производству кондитерских изделий со структурой студня, а именно, желеино-фруктового мармелада с использованием натурального сырья из ягод и изомальта, имеющего профилактическую направленность.

По сравнению с другими кондитерскими изделиями мармелад характеризуется 5 небольшой энергетической и высокой пищевой ценностью. Благодаря наличию студнеобразователей он способен выводить из организма токсины, элементы тяжелых металлов, вредные вещества, образованные в процессе метаболизма.

Известны различные способы приготовления мармелада на основе ягодного пюре.

Так, например, известна рецептура «Мармелада ягодного пластового», содержащего 10 пюре ягод смородины красной одного или нескольких сортов, сахар или сорбит и фруктозу (патент РФ №2464811 от 30.03.2011 г., МПК А23L 1/06). Исходные компоненты используют при следующем соотношении, мас. %: сахар-песок 40, пюре ягод смородины красной 60 или сорбит 25, фруктоза 25, пюре ягод смородины красной 50. Изобретение позволяет получить продукт с высокой пищевой ценностью, хорошими желирующими 15 свойствами и органолептическими показателями качества без добавления студнеобразователей и солей-модификаторов, низкой калорийностью, пригодный к употреблению людям, страдающим сахарным диабетом.

Недостатком данного продукта является высокая энергетическая ценность готового мармелада и длительный процесс застудневания из-за отсутствия студнеобразователя.

20 Существуют способы приготовления мармелада с заменой сахара на натуральные подсластители.

Например, известен «Способ производства желеино-фруктового мармелада» (патент РФ №2622710 от 28.08.2015 г., МПК А23L 21/10), включающий подготовку агаро-изомальто-паточного сиропа, охлаждение смеси при перемешивании до температуры 25 50-55°C, внесение лимонной кислоты и гранатового сока, перемешивание, формование, охлаждение и упаковку. При этом исходные компоненты вносят в следующем соотношении, кг на 1000 кг готовой продукции: агар - 18,0-23,5, изомальт - 500,0, патока - 333,3, сок гранатовый - 214,0-250,0, кислота лимонная - 6,0, вода - остальное.

Недостатком данного способа является пониженная пищевая ценность, обусловленная 30 невысоким содержанием пищевых волокон в гранатовом соке, а также невозможность рекомендации полученного мармелада для диабетического питания за счет присутствия патоки в рецептуре продукта.

Наиболее близким по технологии производства и достигаемому результату является 35 фруктово-желеинный мармелад на основе натуральных сахарозаменителей и желирующих веществ. Он содержит в составе пюре ягод калины, пюре апельсина, фруктозу и желатин (патент РФ №2627492 от 25.11.2016 г., МПК А23L 21/10).

Недостатком данного продукта является высокая энергетическая ценность готового мармелада и содержание в рецептуре фруктозы, которая в последнее время считается 40 диетологами условно диабетическим продуктом, так как она способствует развитию ожирения и жирового гепатоза.

В отличие от известных, заявляемый способ обеспечивает увеличение содержания 45 натурального ягодного сырья в продукте без осложнения технологического процесса приготовления. Разработанное изделие характеризуется пониженной энергетической ценностью за счет производимой замены сахара на изомальт, улучшенной пищевой ценностью, обусловленной высоким содержанием витаминов, макро- и микроэлементов, вносимых с ягодным сырьем, и может быть рекомендовано в профилактическом питании, а также для лиц, страдающих сахарным диабетом.

В ягодах калины содержатся витамины (А, D, Е, С, каротин), минеральные вещества

(фосфор, магний, калий, железо, кальций, медь, марганец, йод), около 30% инвертного сахара, биофлавоноиды (около 300-500 мг/100 г.), дубильные вещества, что обеспечивает их высокую пищевую ценность. Собственные пектиновые вещества сока калины обеспечивают его студнеобразующую способность.

5 Характерный запах и специфическую горечь ягод калины можно нивелировать сильными ароматизаторами естественного происхождения, поэтому было принято решение дополнить рецептуру пюре из ягод черной смородины, чтобы улучшить органолептические показатели изделия. Ее поливитаминный комплекс богато
10 представлен витаминами группы В (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆) и витамином С. В ней содержится большое количество макро- и микроэлементов, такие как кальций, железо, магний, фосфор, калий и цинк. В ягодах черной смородины содержатся органические кислоты (лимонная и яблочная), различные сахара (в основном глюкоза и фруктоза), гликозиды и флавоноиды, пектиновые, дубильные, антоциановые (цианидин, дельфинидин) и азотистые вещества.

15 Листья мяты перечной входят в состав желудочных, ветрогонных, успокоительных и желчегонных чаев, мятных капель от тошноты как средство, повышающее аппетит, и противоспазматическое желудочное средство. Внесение измельченных листьев мяты перечной способствует улучшению вкусовых и ароматических свойств изделия.

В качестве желирующего компонента разрабатываемого мармелада выбран агар-агар. Он содержит около 1,5-4% минеральных солей, 10-20% воды и 70-80%
20 полисахаридов, в составе которых выявлены D- и L-галактозы, 3,6-ангидрогалактозы, пентозы, D-глюкуроновая и пировиноградная кислоты. Из агара экстрагированы агароза и агаропектин.

Агар-агар не растворим в холодной воде. Он полностью растворяется только при
25 температурах от 95 до 100°C. Горячий раствор является прозрачным и ограниченно вязким. При охлаждении до температур 35-40°C он становится чистым и крепким гелем, который является термообратимым. При нагревании до 85-95°C он опять становится жидким раствором, снова превращающимся в гель при 35-40°C.

Изомальт является продуктом ферментативной обработки сахарозы в изомальтулозу
30 с последующим каталитическим гидрированием. Изомальт одобрен к употреблению без каких-либо ограничений объединенным комитетом экспертов по пищевым добавкам ВОЗ. По вкусовым качествам он близок к сахарозе, обладает менее выраженной сладостью (коэффициент сладости 0,5). Это низкокалорийный углевод нового поколения с низким гликемическим индексом. Относится к классу пребиотиков, обладает
35 свойствами растительной клетчатки и работает как балластное вещество, создавая чувство сытости и заполнения желудка. Медленно всасывается стенками кишечного тракта, применяется при изготовлении продуктов для больных сахарным диабетом. Поэтому введение изомальта позволяет снизить энергетическую ценность мармеладных изделий, рекомендовать их для диетического питания и расширить ассортимент
40 выпускаемой продукции.

Заявляемый мармелад готовят следующим образом.

Предварительно получают пюре, протирая ягоды калины красной и черной смородины, агар-агар замачивают в проточной воде в течение 1 часа. Пюре подвергают
45 вторичной протирке для полного отделения его от оставшихся после грубой первой протирки частиц кожицы, семян, а также освобождения пюре от возможно случайно попавших в него посторонних примесей. Для этой цели его пропускают через протирочную машину с ситом, имеющим отверстия от 0,5 до 1 мм. В смесь пюре из ягод калины красной и черной смородины вносят свежую мелкорубленую перечную

мяту. В полученное пюре вводят изомальт и набухший агар-агар и уваривают при температуре 98-100°C до массовой доли сухих веществ 68,5±2%. Формуют массу методом отливки, охлаждают до температуры 23-25°C в течение 1-2 часов. Для образования структуры изделие выстаивают в течение 2-3 часов при температуре 23-25°C. Затем
 5 извлекают из форм, обсыпают крахмалом, сушат от 2 до 12 часов для получения на открытой поверхности корочки, предохраняющей изделие от намокания и придающей ему привлекательный внешний вид, фасуют и упаковывают.

При этом, с целью придания мармеладу профилактической направленности для приготовления готового изделия рецептурные компоненты используют в следующем
 10 исходном соотношении, в кг:

	пюре из ягод калины красной	25-45
	пюре из ягод черной смородины	25-45
	мята перечная	1-5
	агар-агар	2,5
15	изомальт	20

Таким образом, предлагаемый способ производства обеспечивает увеличение содержания натурального ягодного сырья без осложнения технологического процесса приготовления. Разработанное изделие характеризуется пониженной энергетической ценностью за счет замены сахара на изомальт, лучшей пищевой ценностью благодаря
 20 высокому содержанию витаминов, макро- и микроэлементов и может рекомендоваться в профилактическом питании, а также для лиц, страдающих сахарным диабетом.

Изобретение можно проиллюстрировать следующими примерами.

Пример 1

Предварительно получают пюре, протирая ягоды калины красной и черной
 25 смородины. Агар-агар в количестве 2,5 кг замачивают в проточной воде в течение 1 часа. Пюре подвергают вторичной протирке для полного отделения его от оставшихся после грубой первой протирки частиц кожицы, семян, а также освобождения пюре от возможно случайно попавших в него посторонних примесей. Для этой цели его пропускают через протирочную машину с ситом, имеющим отверстия от 0,5 до 1 мм.
 30 В смесь пюре из ягод калины красной в количестве 25 кг и пюре из ягод черной смородины в количестве 45 кг вносят свежую мелкорубленную перечную мяту в количестве 5 кг. В полученное пюре вводят изомальт в количестве 20 кг и набухший агар-агар и уваривают при температуре 98-100°C до массовой доли сухих веществ 68,5±2%. Формуют массу методом отливки, охлаждают до температуры 23-25°C в течение 1-2 часов. Для образования структуры изделие выстаивают в течение 2-3 часов при температуре 23-25°C. Затем извлекают из форм, обсыпают крахмалом, сушат от 2 до 12 часов для получения на открытой поверхности корочки, предохраняющей изделие от намокания и придающей ему привлекательный внешний вид, фасуют и упаковывают.

Полученный мармелад характеризуется привлекательным внешним видом,
 40 насыщенным ярко-бордовым цветом, ярко-выраженным вкусом и ароматом калины с ноткой черной смородины, упругой консистенцией, ровной и глянцевой поверхностью (таблица 1).

Пример 2

Технология приготовления мармелада аналогична примеру 1, только вносят пюре
 45 из ягод калины красной в количестве 35 кг, пюре из ягод черной смородины в количестве 35 кг и свежую мелкорубленную перечную мяту в количестве 3 кг.

Полученный мармелад характеризуется привлекательным внешним видом, насыщенным фиолетово-красным цветом со свежим сладко-кислым преобладающим

вкусом смородины с присутствующими легкими нотками калины и мяты, упругой консистенцией, ровной и глянцевой поверхностью (таблица 1).

Пример 3

Технология приготовления мармелада аналогична примеру 1, только вносят пюре из ягод калины красной в количестве 25 кг, пюре из ягод черной смородины в количестве 45 кг и свежую мелкорубленную перечную мяту в количестве 1 кг.

Полученный мармелад характеризуется привлекательным внешним видом, насыщенным фиолетовым цветом, ярко-выраженным вкусом и ароматом черной смородины с ноткой калины, упругой консистенцией, ровной и глянцевой поверхностью (таблица 1).

Повышенное содержание редуцирующих веществ в разработанном мармеладе по сравнению с аналогом позволит продлить срок годности готового продукта.

Органолептические и физико-химические показатели качества мармелада по ближайшему аналогу и примерами предлагаемого способа представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение органолептических и физико-химических показателей качества мармелада по ближайшему аналогу и предлагаемому способу

Наименование показателя	Ближайший аналог	Предлагаемый способ		
		Пример 1	Пример 2	Пример 3
Органолептические показатели				
Цвет	насыщенный розовый	насыщенный ярко-бордовый	насыщенный фиолетово-красный	насыщенный фиолетовый
Вкус	сладкий, преобладает вкус калины	сладкий, с ярко выраженным вкусом калины и ноткой черной смородины	свежий сладко-кислый, преобладает вкус смородины, присутствуют лёгкие нотки калины и мяты	сладкий, преобладает вкус черной смородины с ноткой калины
Запах	запах калины и апельсина	ярко выраженный	смородины и калины с	ярко выраженный

		запах калины с ноткой черной смородины	нотками мяты	запах черной смородины с ноткой калины
5	Консистенция	упругая, студнеобразная, нежная		
	Зернистость	отсутствует		
	Липкость	липкий		
	Поверхность	ровная, глянцевая		
10	Физико-химические показатели			
	Кислотность, град °Н	7,9	47,4	38
	Массовая доля влаги, %	23,2	24,4	23,8
15	Массовая доля редуцирующих веществ, %	1,55	24,2	24,8
20	Энергетическая ценность, ккал	168,4	99,8	104
				112

(57) Формула изобретения

Способ производства желеино-фруктового мармелада с использованием натурального сырья из ягод и изомальта, предусматривающий приготовление пюре из ягод калины красной и черной смородины, замачивание агар-агара в проточной воде для набухания в течение 1 часа, перемешивание смеси пюре из ягод калины красной и пюре из ягод черной смородины со свежей мелкорубленной перечной мятой, внесение в полученное пюре изомальта и набухшего агар-агара, уваривание при температуре 98-100°C до массовой доли сухих веществ 68,5±2%, формование мармеладной массы, охлаждение до температуры 23-25°C в течение 1-2 часов, выстойку в течение 2-3 часов, обсыпку крахмалом, сушку от 2 до 12 часов, фасовку и упаковку, при этом для приготовления готового изделия рецептурные компоненты используют в следующем исходном соотношении, в кг:

пюре из ягод калины красной	25-45
пюре из ягод черной смородины	25-45
мята перечная	1-5
агар-агар	2,5
изомальт	20