



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010123886/10, 15.10.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.10.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
13.11.2007 US 60/987,471

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2011 Бюл. № 35

(45) Опубликовано: 10.11.2013 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 1170295 A1, 09.01.2002. WO 2002076237
A2, 03.10.2002. US 0003978240 A1, 31.08.1976.
RU 2003131186 A, 20.01.2005. RU 2003131184
A, 20.01.2005.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 15.06.2010(86) Заявка РСТ:
EP 2008/063887 (15.10.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/062800 (22.05.2009)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул.Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. И.В.Павлюченко,
рег.№ 1179

(72) Автор(ы):

**ХЬЮНХ-БА Туонг (СН),
ЧАН Юй Чу (US),
БОРЛЕНД Кэрол (US),
ГРЕТЧ Катрин (СН),
БЛАНК Имре (СН),
НАЙТ Чарльз Эндрю (СН)**

(73) Патентообладатель(и):

НЕСТЕК С.А. (СН)**(54) ПРИМЕНЕНИЕ ТИОЭФИРНЫХ ВКУСОАРОМАТИЧЕСКИХ ДОБАВОК ДЛЯ
УЛУЧШЕНИЯ ВКУСОАРОМАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОТОВОГО К УПОТРЕБЛЕНИЮ КОФЕ
ПОСЛЕ АВТОКЛАВИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к термообработанному и прошедшему хранению, готовому к употреблению жидкому кофейному продукту, содержащему кофейный экстракт, стабилизатор, буфер, воду и тиоэфирный вкусоароматический предшественник, который имеет общую структуру R-S-CO-R', где R выбран из группы: метил, этил, пропил, изопропил, пренил, фурфурил, R' выбран из группы: H, метил, этил, пропил, изопропил, в

количестве 0,005-7 мг/кг. Также изобретение относится и способу получения указанного продукта, который предусматривает перемешивание указанных ингредиентов и обработку полученного продукта с помощью термического воздействия, такого как автоклавирование, ультравысокотемпературная обработка (УНТ), пастеризация, в температурном диапазоне 85-170°C в инертной атмосфере. Кроме того, изобретение относится к способу

генерирования кофейных ароматических и вкусовых нот, включающему добавление к жидкому кофейному продукту тиоэфирного вкусоароматического предшественника, представляющего собой фурфурилтиоацетат (FFT-Ас), в количестве 0,005-7 мг/кг и инициирование химической реакции, чтобы генерировать необходимый уровень фурфурилтиола (FFT), который служит в качестве усилителя аромата и вкуса, и где химическую реакцию запускают с помощью термообработки, указанной выше. Благодаря данному способу получают термообработанный и прошедший хранение, готовый к употреблению жидкий кофейный продукт, включающий кофейный экстракт, стабилизатор, буфер, воду и тиоэфирный

вкусоароматический предшественник, представляющий собой фурфурилтиоацетат (FFT-Ас), в количестве 0,005-7 мг/кг, достаточном для обеспечения улучшенных вкусоароматических свойств. Изобретение позволяет получить готовый к употреблению жидкий кофейный продукт, являющийся менее горьким и зольным, со свежим, без посторонних привкусов и запахов, обжаренным и карамелизированным вкусом и ароматом, которыми он обладает после термообработки и хранения в течение более чем 4 месяцев при температуре окружающей среды и в течение более чем 1 месяца хранения при 60°C. 4 н. и 16 з.п. ф-лы, 8 ил., 7 табл., 2 пр.

RU 2 4 9 7 3 6 6 С 2

RU 2 4 9 7 3 6 6 С 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A23F 5/24 (2006.01)
A23F 5/46 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010123886/10, 15.10.2008**

(24) Effective date for property rights:
15.10.2008

Priority:

(30) Convention priority:
13.11.2007 US 60/987,471

(43) Application published: **20.12.2011 Bull. 35**

(45) Date of publication: **10.11.2013 Bull. 31**

(85) Commencement of national phase: **15.06.2010**

(86) PCT application:
EP 2008/063887 (15.10.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/062800 (22.05.2009)

Mail address:

**109012, Moskva, ul.II'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. I.V.Pavljuchenko,
reg.№ 1179**

(72) Inventor(s):

**Kh'JuNKh-BA Tuong (CH),
ChAN Juj Chu (US),
BORLEND Kehrol (US),
GRETCh Katrin (CH),
BLANK Imre (CH),
NAJT Charl'z Ehndrju (CH)**

(73) Proprietor(s):

NESTEK S.A. (CH)

(54) USAGE OF THIOETHER TASTE-AND-FLAVOUR ADDITIVES FOR IMPROVEMENT OF TASTE-AND-FLAVOUR PROPERTIES OF COFFEE READY FOR CONSUMPTION AFTER AUTOCLAVING AND STORAGE

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to a liquid coffee product (thermally treated, stored, ready for consumption) containing a coffee extract, a stabiliser, a buffer, water and a thioether taste-and-flavour precursor having R-S-CO-R' structure where R is chosen from the following group: methyl, ethyl, propyl, isopropyl, prenyl, furfuryl, R' is chosen from the following group: H, methyl, ethyl, propyl, isopropyl in an amount of 0.005-7 mg/kg. Additionally, the invention relates to a method for production of the said product which envisages the said ingredients stirring and the produced product treatment by way of thermal impact such as autoclaving, ultrahigh-temperature treatment (UHT), pasteurisation in the temperature range of 85-170°C in a inertial atmosphere. Additionally, the invention

relates to a method for coffee flavouring and taste notes generation involving addition to the liquid coffee product of a thioether taste-and-flavour precursor represented by furfuryl thioacetate (FFT-Ac) in an amount of 0.005-7 mg/kg and chemical reaction initiation to generate the required level of furfurylthiol (FFT) that serves as a flavour and taste intensifier and where the chemical reaction is actuated by way of the said thermal treatment. Due to the said method one produces a coffee product (thermally treated, stored and ready for consumption) including a coffee extract, a stabiliser, a buffer, water and a thioether taste-and-flavour precursor represented by furfuryl thioacetate (FFT-Ac) in an amount of 0.005-7 mg/kg sufficient for providing for improved taste-and-flavour properties.

EFFECT: invention allows to manufacture a coffee product ready for consumption and less bitter

and ash-coloured, with a fresh, roasted and caramelised taste and flavour (without foreign smells and after-tastes) remaining after thermal treatment and storage during more than 4 months at the ambient

medium temperature and during more than 1 month at a storage temperature equal to 60°C.

20 cl, 8 dwg, 7 tbl, 2 ex

R U 2 4 9 7 3 6 6 C 2

R U 2 4 9 7 3 6 6 C 2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к кофе, готовому к употреблению (RTD-кофе). В частности, настоящее изобретение относится к добавлению тиоэфиров, таких как метилацетат, этилацетат, пренилацетат или фурфурилацетат или их смесей в качестве предшественников вкусоароматических добавок к RTD-кофе, и оптимизации условий термической обработки для инициирования химической реакции превращения тиацетата в тиольную форму с заданной скоростью для придания улучшенных вкусоароматических свойств при употреблении после термической обработки и хранения.

Уровень техники

Для приготовления RTD-кофе обычно порошкообразный кофейный экстракт или жидкий кофейный экстракт растворяют в воде, в которую добавляют кофейный ароматизатор вместе с необязательными добавками, такими как бикарбонат и сахар. Затем полученный раствор термически обрабатывают. Уровень летучих компонентов кофейного аромата, в частности соединений серы и азота, снижается, а кислотность кофе возрастает при термической обработке, а также во время хранения, что тем самым отрицательно влияет на вкусоароматические свойства RTD-кофе.

Метантиол и фурфурилтиол являются ключевыми ароматическими соединениями в кофе, придающими атрибут обжаренности и ароматический кофейный признак (O.G.Vitzthum, P.Werkhoff. Measurable changes of roasted coffee aroma in oxygen-permeable bag packs. *Chemie, Mikrobiologie, Technologie der Lebensmittel*, 1979, 6(1), 25-30.). Предшественники вкусоароматических добавок метилтиоацетат и фурфурилтиоацетат, которые генерируют метантиол и фурфурилтиол, соответственно, путем гидролиза, являются химически более стабильными по отношению к окислению по сравнению с соответствующими тиолами. Метилтиоацетат и фурфурилтиоацетат были идентифицированы в кофе (I. Flament, *Coffee Flavor Chemistry*, John Wiley & Sons, LTD., 2002). Патент США 3702253 раскрывает примеры добавления вкусоароматических агентов, таких как фурфурилтиоацетат, в чистом виде или в сочетании с другими вкусоароматическими сернистыми соединениями, к растворимому кофе для того, чтобы модифицировать вкус и аромат растворимого кофе. Эти вкусоароматические агенты могут быть добавлены на любой удобной стадии процесса приготовления растворимого кофе, такой как разведение обезвоженного твердого растворимого кофе приемлемым раствором вкусоароматического агента желаемой степени разбавления, сопровождающегося сушкой. Вкусоароматические агенты в твердой или жидкой форме можно также добавлять непосредственно в концентрированный кофейный экстракт, а смесь сушить до состояния растворимого кофейного продукта, который содержит вкусоароматический агент как его составную часть. Вкусоароматические агенты могут быть включены в сухой порошок для напитка с забеливателем или без него.

Тиольные соединения, такие как фурфурилтиол (FFT), дают гораздо лучший вкусовой и ароматический вклад, чем тиацетатные соединения. Однако тиольные соединения разлагаются быстро и легко, что дает RTD-продукту небольшой остаточный ароматический/вкусовой эффект. Напротив, тиацетатные соединения, такие как фурфурилтиоацетат (FFT-Ас), являются более устойчивыми, чем тиолы, но не обеспечивают такой же степени вкусового и ароматического эффекта, как более легко разлагающееся тиольное соединение.

Обычно вкусоароматические агенты добавляют в конце процесса изготовления, т.к. известно, что дополнительные стадии обработки, такие как автоклавирование, могут

вызвать потерю вкуса и аромата и возрастание кислотности, а это способствует снижению вкусоароматических свойств, в частности, при продолжительном хранении продукта. Хотя до некоторой степени успешные попытки были предприняты для ослабления влияния термической обработки на потерю вкуса и аромата и повышение кислотности, проблема ухудшения вкусоароматических свойств при хранении все еще остается нерешенной. Настоящее изобретение ниже решает эти проблемы.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение преодолевает проблемы существующего уровня техники путем предложения способа поддержания постоянной подачи быстро разлагающихся тиольных соединений. С помощью этого способа теперь возможно производить термически обработанный RTD-кофейный напиток, имеющий улучшенные вкусовые и ароматические свойства, которые сохраняются в течение, по меньшей мере, 4 месяцев при температуре окружающей среды.

В частности, настоящее изобретение удовлетворяет потребность промышленности путем добавления тиоэфиров, таких как тиоацетаты, в качестве предшественников вкусоароматических добавок, к кофейному продукту перед термообработкой и оптимизации условий термообработки для инициирования непрерывной химической реакции, которая превращает тиоэфиры или тиоацетаты в тиолы. Например, превращение тиоацетатов в тиолы происходит со скоростью, равной скорости разложения тиола, что тем самым обеспечивает то, что напиток содержит достаточное количество тиольного соединения для поддержания сбалансированного вкуса и аромата в течение длительного периода. Путем регулирования условий термообработки скорость, при которой тиоацетаты превращаются в тиолы, может быть оптимизирована для того, чтобы обеспечить содержание в напитке количества тиола, достаточных для того, чтобы вкус и аромат оставались сбалансированными в течение длительного периода. В одном воплощении, FFT-Ас и метилтиоацетат (MT-Ас) превращаются в FFT и метантиол, соответственно, со скоростью, компенсирующей потерю метантиола (MT) и FFT во время термообработки и хранения, тем самым вкус образующегося RTD-кофе при употреблении трансформируется от вкуса, более напоминающего "растворимый кофе", к вкусу, более напоминающему "свежезаваренный" кофе. В другом воплощении был включен пренилтиоацетат.

Изобретение также относится к термообработанному и прошедшему хранению, готовому к употреблению, жидкому кофейному продукту, содержащему кофейный экстракт, стабилизатор, буфер, воду и тиоэфирный вкусоароматический предшественник в количестве, достаточном для обеспечения улучшенного вкусоароматическими свойствами продукта после термической обработки и хранения жидкого продукта в течение более чем 4 месяцев при температуре окружающей среды и в течение более чем 1 месяца хранения при 60°C.

Изобретение также относится к способу приготовления готового к употреблению жидкого кофейного продукта, имеющего улучшенные вкусоароматические свойства, содержащему прибавление тиоэфирного вкусоароматического предшественника к жидкому продукту и термообработку полученного продукта. Преимущественно, тиоэфирный вкусоароматический предшественник добавляют в количестве, достаточном для обеспечения улучшения вкусоароматических свойств продукта после термической обработки и хранения жидкого продукта в течение более чем 4 месяцев при температуре окружающей среды и в течение более чем 1 месяца хранения при 60°C.

Жидким продуктом, подлежащим термообработке, обычно заполняют консервные

банки так, чтобы оставалось свободное пространство над продуктом, заполненное газообразным азотом. Преимущественно, вкусоароматический предшественник добавляют в виде 1-10% раствора в этаноле.

В этих продуктах и способах тиоэфирный вкусоароматический предшественник, предпочтительно, представляет собой фурфурилацетат, тиоацетат, метилтиоацетат, пренилтиоацетат или их смесь и присутствует в количестве около 0,005-7 мг/кг, предпочтительно, в количестве около 0,1-5 мг/кг. Продукт может также включать, по меньшей мере, один подсластитель или, по меньшей мере, один забеливатель для окрашивания и придания вкуса и аромата напитку.

Краткое описание чертежей

Фигуры 1А-Д показывают разложение фурфурилтиоацетата при 38°C (кривые А и В) или 60°C (кривые С и D) в черном RTD-кофе.

Фигуры 1Е-Н показывают разложение фурфурилтиоацетата при 38°C (кривые Е и F) или 60°C (кривые G и H) в RTD-кофе с молоком.

Раскрытие изобретения

Обычно RTD-кофе имеет менее интенсивные вкус и аромат, чем свежий кофе, и это вызвано тем, что компоненты аромата и вкуса разлагаются во время стадий обработки, таких как термическая обработка и хранение. В этой работе найдено, что прибавление тиоэфирных предшественников вкусоароматических добавок, таких как метилтиоацетат или фурфурилтиоацетат, к RTD-кофе перед термической обработкой улучшает вкус и аромат и позволяет сохранить эти свойства во время хранения, что приводит к более свежему, более чистому и более обжаренному и карамелизованному, но менее горькому и золистому RTD-кофе. Это неожиданный результат, т.к. предполагается, что эти предшественники вкусоароматических добавок разлагаются во время термической обработки и хранения. Также было обнаружено, что уровень вкусоароматического предшественника остается высоким во время длительного хранения. Более того, уровень вкусоароматических молекул: либо метантиола, либо фурфуурола также является повышенным, по сравнению с контрольными образцами, как результат гидролиза предшественника, инициированного кислотностью RTD-кофе. Благодаря повышенному уровню предшественников вкусоароматических добавок, эффект улучшения вкуса и аромата все еще является ощутимым при употреблении спустя более чем 4 месяца хранения при температуре окружающей среды и в течение более чем одного месяца хранения при 60°C.

Соответственно, настоящее изобретение улучшает вкусоароматические свойства термически обработанного кофейного продукта путем прибавления тиоэфирного вкусоароматического предшественника, предпочтительно, фурфурилтиоацетата, метилтиоацетата, пренилтиоацетата или их смеси, присутствующих в количестве, достаточном для обеспечения улучшения вкусоароматических свойств продукта в течение более чем 4 месяцев хранения при температуре окружающей среды и в течение более чем 1 месяца хранения при 60°C.

В одном воплощении настоящего изобретения, концентрация вкусоароматического предшественника в кофейном продукте, подлежащем термической обработке, изменяется в пределах от около 0,005 до 7 мг/кг, предпочтительно, в пределах от около 0,1 до 5 мг/кг.

Кофейный продукт, подлежащий термической обработке, в настоящем изобретении, кроме того, содержит кофейный экстракт, стабилизатор, буфер и воду, предпочтительно, воду с пониженным содержанием кислорода.

Кофе может быть получен из обжаренных арабики, робусты или любого сочетания зерен, молотого и быстрорастворимого порошка и, предпочтительно, в форме твердых концентрированных кофейных экстрактов. Концентрация твердых кофейных экстрактов составляет, приблизительно, 0,5-20 мас.%, более предпочтительно, 0,75-1,5 мас.% и наиболее предпочтительно, 0,95-1,1 мас.%. Эти твердые экстракты растворяют в воде с образованием жидкого продукта. Вода составляет, между приблизительно, 80-95 мас.%, более предпочтительно, между приблизительно, 85-92 мас.%, и, наиболее предпочтительно, между приблизительно, 85-90 мас.% от общей массы продукта.

Продукт, кроме того, содержит буферы, такие как водорастворимые соли калия или натрия для регулирования рН. Любые водорастворимые буферы могут быть использованы. В дополнение к солям калия или натрия, другие, такие как карбонат калия или натрия, бикарбонат калия или натрия, дикалийгидрофосфат или динарийгидрофосфат, калийдигидрофосфат или натрийдигидрофосфат, трикалийфосфат или тринатрийфосфат, гидроксид калия или натрия, сукцинат калия или натрия, малат калия или натрия, цитрат калия или натрия, и их смеси. Предпочтительно, буфер выбирают из группы, состоящей из бикарбоната натрия или калия, карбоната натрия или калия, цитрата натрия или калия и динарийгидрофосфата или дикалийгидрофосфата. Показатель рН конечного продукта обычно устанавливают между, приблизительно, 6 и 8 и, предпочтительно, между 6,5 и 7,7. Соль калия или натрия может присутствовать в количестве от около 0,1% до около 0,2% по массе от общей массы композиции.

Продукт может также содержать стабилизатор. Стабилизатор может содержать общепринятые эмульгаторы и камеди и может также содержать, по выбору, молочный продукт.

Продукт может, как правило, содержать подсластитель или сочетание подсластителей. Подсластитель может представлять собой любой подсластитель, обычно используемый в пищевой промышленности, либо натуральный, либо искусственный, например сахароспирты и сахара, такие как сахароза, фруктоза, декстроза, мальтоза, лактоза, твердая часть высокофруктозного кукурузного сиропа, эритрит или их смеси. Подсластитель может быть любым подходящим синтетическим или натуральным подсластителем, который может быть высокоинтенсивным подсластителем, и может быть использован в сочетании с сахаром или сахароспиртом. Примеры таких подсластителей включают, например, сукралозу, ацесульфам калия (ацесульфам-К) и их смеси. Подсластитель может, кроме того, содержать смесь натуральных или синтетических подсластителей, таких как сахар или сахароспирт, использованных в сочетании, например, с высокоинтенсивным подсластителем. Любая смесь или сочетание натуральных или искусственных подсластителей может быть использована. Другие подсластители, обычно используемые в пищевой промышленности и при производстве напитков, могут быть использованы при желании. Предпочтительно, подсластитель выбирают из группы, состоящей из сахарозы, декстрозы, фруктозы, высокофруктозного кукурузного сиропа, сукралозы и ацесульфама-К. Обычно подсластитель будет присутствовать в количестве или количествах, обеспечивающих желаемую сладость, и типичный диапазон составляет от около 0,5% до около 6 мас.% от общей массы композиции.

Если желательно забеливание кофейного продукта, продукт может дополнительно содержать забеливатель. Забеливатели могут включать молоко, сливки, сыворотку, йогурт, мороженое, эмульгаторы, мальтодекстрины, пектины, натуральные и

синтетические камеди и натуральные или химически модифицированные крахмалы или их смеси. Предпочтительно, забеливатель представляет собой молоко, сливки, немолочные сливки, соевое молоко, рисовое молоко и кокосовое молоко.

5 Продукт может, кроме того, предусматривать обогащение витаминами. Любой витамин, обычно используемый в пищевой промышленности, может быть использован, такой как (но, не ограничиваясь перечисленным) аскорбиновая кислота, биотин, фолиевая кислота, ниацинамид и рибофлавин. Наиболее предпочтительным витамином, используемым в продукте, является аскорбиновая кислота.

10 Продукт может дополнительно содержать вкусоароматический компонент, либо натуральный, либо искусственный, по желанию, такой как миндаль, амаретто, анис, яблоко, бренди, карамель, капучино, сидр, корица, вишня, шоколад, шоколадная мята, какао, кофе, мятный ликер, французская ваниль, виноград, лесной орех, ирландские сливки, лимон, орех макадамия, мокко, апельсин, персик, мята перечную, фисташки, клубника, ваниль, грушанка или их смеси. Любая другая вкусоароматическая добавка, обычно применяемая в пищевой промышленности и при производстве напитков, может быть использована. Предпочтительные вкусоароматические добавки к продукту включают миндаль, амаретто, карамель, капучино, сидр, корицу, шоколад, шоколадную мяту, какао, кофе, мятный ликер, лесной орех, мокко, мяту перечную, ваниль или их смеси. Наиболее предпочтительные вкусоароматические добавки включают какао, ваниль, карамель и шоколадную мяту. Обычно вкусоароматическая добавка или вкусоароматические добавки присутствуют в количестве от около 0,1% до около 1 мас.% от всей массы продукта.

25 Изобретение также относится к способу придания аромата и вкуса готовому к употреблению кофейному напитку, содержащему кофейный экстракт, стабилизатор, буфер и воду, который содержит (1) прибавление тиоэфирного предшественника общей структуры R-S-CO-R' к напитку, где R выбирают из группы: метил, этил, пропил, изопропил, пренил, фурфурил, где R' выбирают из группы: H, метил, этил, пропил, изопропил, и где тиоэфирный предшественник присутствует в пределах от 0,005 до 7 мг/кг, как например 0,01-7 мг/кг, для обеспечения улучшения вкусоароматических свойств указанного напитка в течение более чем 4 месяцев хранения при температуре окружающей среды и в течение более чем 1 месяца хранения при 60°C; и (2) термическую обработку полученного продукта, такую как автоклавирование, ультравысокотемпературная обработка (УНТ), пастеризация, в температурном диапазоне от 85°C до 170°C в инертной атмосфере. Эффект термической обработки может быть выражен величиной F₀. Величину F₀ обычно используют в пищевой промышленности для выражения воздействия термической обработки на микроорганизмы, и она является эквивалентной времени выдерживания при 121°C с учетом подавления микроорганизмов и выражается в минутах. F₀ рассчитывают так:

$$F_0 = t * 10^{(T-121)/10}$$

45 где t представляет собой время обработки в минутах, а T представляет собой истинную температуру обработки в градусах Цельсия.

В одном воплощении изобретения термическую обработку осуществляют в условиях, позволяющих получить величину F₀ между 3 и 45.

50 В одном воплощении изобретения, тиоэфирный предшественник присутствует в пределах от 0,1 до 5 мг/кг. Предпочтительно, тиоэфирный предшественник представляет собой фурфурилтиоацетат, метилтиоацетат, пренилтиоацетат или их смесь.

В способе настоящего изобретения инертная атмосфера является предпочтительной и ее создают с помощью газообразного азота высокой степени чистоты, аргона, закиси азота или диоксида углерода.

5 В другом воплощении настоящего изобретения температурный диапазон, использованный в ходе термической обработки для получения вкуса и аромата, составляет от 121,6°C до 143°C с величинами F_0 от 3 до 45.

10 В настоящем способе кофейный экстракт может быть получен из обжаренных арабики, робусты или любого сочетания зерен, молотого и быстрорастворимого порошка, а буфер может быть выбран из группы, состоящей из бикарбоната натрия или калия, карбоната натрия или калия, цитрата натрия или калия и динатрийгидрофосфата или дикалийгидрофосфата.

15 В одном воплощении настоящего способа, стабилизатор может содержать общепринятые эмульгаторы и камеди и может также содержать, по выбору, молочный продукт.

20 В другом воплощении настоящего способа готовый к употреблению кофейный напиток дополнительно содержит один или более одного подсластителя, выбранного из группы, состоящей из сахарозы, декстрозы, фруктозы, высокофруктозного кукурузного сиропа, сукралозы и ацесульфам-К.

25 В еще одном воплощении настоящего способа, готовый к употреблению кофейный напиток дополнительно содержит один или более одного забеливателя, выбранного из группы, состоящей из молока, сливок, немолочных сливок, соевого молока, рисового молока и кокосового молока.

30 Настоящее изобретение также относится к способу генерирования кофейных ароматических и вкусовых нот, содержащему добавление FFT-Ас и инициирование химической реакции с желаемой скоростью, для того чтобы генерировать желаемый уровень FFT, который служит в качестве усилителя аромата и вкуса. Химическая реакция может быть запущена с помощью термообработки, такой как автоклавирование, ультравысокотемпературная обработка (УНТ), пастеризация, в температурном диапазоне от 85°C до 170°C в инертной атмосфере.

Примеры

35 Следующие примеры являются лишь иллюстрацией настоящего изобретения, и их не следует рассматривать как ограничивающие объем изобретения любым способом, т.к. эти примеры и другие их эквиваленты будут очевидны лицам, квалифицированным в данной области, в свете настоящего раскрытия и сопровождающей формулы изобретения.

40 **Пример 1. Черный RTD-кофе**

Кофе арабика обжаривают, перемалывают, экстрагируют в инертной атмосфере и хранят в канистре под защитой азота.

Конечный продукт - Черный RTD-кофе, имеющий рецептуру, показанную в Таблице 1, готовят следующим образом:

45 (1) смешивают сахар и натрий бикарбонатный буфер в защитной атмосфере азота при перемешивании;

(2) к вышеуказанному добавляют под защитой азота кофейный экстракт из канистры при перемешивании;

50 (3) добавляют вкусоароматический предшественник (фурфурилтиоацетат добавляют в виде 1% раствора в этаноле) при перемешивании;

(4) заполняют стальные консервные банки со свободным пространством над продуктом, заполненным газообразным азотом, закатывают и автоклавируют при

F₀=35.

Вкусоароматический предшественник фурфурилтиоацетат приобретают в фирмах, специализирующихся на вкусоароматических добавках.

5

Таблица 1	
Рецептура конечного продукта Черного RTD-кофе с добавлением вкусоароматического предшественника	
Ингредиент	кг/15 кг
Сахароза	0,45000
Кофейный экстракт	8,62800
10 Буфер	0,02250
Вкусоароматический предшественник	0,00006
Этанол	0,00594
Вода	5,89310
ВСЕГО	15,00000

15 Контрольный конечный продукт Черный RTD-кофе готовят путем добавления этанола без вкусоароматического предшественника (см. Рецептуру в Таблице 2).

20

Таблица 2	
Рецептура контрольного конечного продукта Черного RTD-кофе	
Ингредиент	кг/15 кг
Сахароза	0,450
Кофейный экстракт	8,628
Буфер	0,023
Этанол	0,006
25 Вода	5,893
ВСЕГО	15,000

Для дальнейшего сравнения также приготовлен другой конечный продукт - Черный RTD-кофе с добавлением вкусоароматической добавки (фурфурилтиол добавляют в виде 1% раствора в этаноле) вместо вкусоароматического предшественника (см. Рецептуру в Таблице 3).

30

35

Таблица 3	
Рецептура конечного продукта Черного RTD-Кофе со вкусоароматической добавкой	
Ингредиент	кг/15 кг
Сахароза	0,450000
Кофейный экстракт	8,628000
Буфер	0,022500
Вкусоароматическая добавка (Фурфурилтиол)	0,000044
Этанол	0,004356
40 Вода	5,895100
ВСЕГО	15,000000

Конечные продукты: Черный-RTD-кофе и контрольные продукты хранят при - 40°C, 38°C и 60°C.

45

Пример 2. RTD-Кофе на молочной основе

Экстракт кофе Арабика готовят, как описано в Примере 1.

(а) Приготовление раствора молочной основы, имеющей рецептуру, показанную в Таблице 4:

50 (1) предварительное растворение стабилизатора в воде с использованием высокосдвигового перемешивания;

(2) добавление предварительно растворенного стабилизатора к нагретым молоку и сливкам при перемешивании;

- (3) гомогенизация; и
 (4) хранение в канистре в атмосфере азота.

5

Таблица 4	
Рецептура молочной основы	
Ингредиент	кг/100 кг
Жирные сливки	3,758
Жидкое молоко (цельное)	79,253
Стабилизатор	0,989
10 Вода	16,000
Всего	100,000

(b) Приготовление конечного продукта RTD-кофе с молоком, имеющего рецептуру, показанную в Таблице 5:

- 15 (1) смешивание сахара и буфера в защитной атмосфере азота при перемешивании;
 (2) добавление к вышеуказанному кофейного экстракта под защитой азота из канистры при перемешивании;
 (3) добавление молочной основы из канистры при перемешивании;
 (4) прибавление вкусоароматического предшественника (фурфурилтиоацетат в
 20 виде 1% раствора в этаноле) или вкусоароматической добавки (фурфурилтиол в виде 1% раствора в этаноле) при перемешивании; и
 (5) загрузка в стальные консервные банки со свободным пространством над продуктом, заполненным газообразным азотом, закатывание и автоклавирование
 25 при $F_0=35$.

30

Таблица 5	
Рецептура конечного продукта RTD-кофе с молоком с добавлением предшественника	
Ингредиент	кг/15 кг
Сахароза	0,78000
Кофейный экстракт	11,25000
Молочная основа	2,63100
Буфер	0,02250
Вкусоароматический предшественник (FFT-Ас)	0,00006
Этанол	0,00594
35 Вода	0,31050
ВСЕГО	15,00000

40

Таблица 6	
Рецептура конечного продукта RTD-кофе с молоком с добавлением вкусоароматической добавки	
Ингредиент	кг/15 кг
Сахароза	0,78000
Кофейный экстракт	11,25000
Молочная основа	2,63100
Буфер	0,02250
45 Вкусоароматическая добавка (фурфурилтиол)	0,00006
Этанол	0,00594
Вода	0,31050
ВСЕГО	15,00000

50 Контрольный конечный продукт RTD-кофе с молоком готовят без вкусоароматического предшественника или вкусоароматической добавки (см. Рецептуру в Таблице 7).

Таблица 7

Рецептура контрольного конечного продукта RTD-Кофе с молоком	
Ингредиент	кг/15 кг
Сахароза	0,7800
Кофейный экстракт	11,2500
Молочная основа	2,6310
Буфер	0,0225
Этанол	0,0060
Вода	0,3105
ВСЕГО	15,0000

10 Результаты сенсорного анализа и химического анализа являются следующими.

Сенсорный анализ

12 дегустаторов, обладающих опытом выявления вкусовых различий кофейных продуктов, оценивали и сравнивали предыдущие образцы. Каждый образец, прошедший хранение, сравнивали с замороженным эталоном (-40°C, образец с фурфурилтиоацетатом) и оценивали по шкале от -5 до +5, где значение 0 соответствовало замороженному эталону.

Результаты для черных кофепродуктов представлены ниже:

	Кислый вкус	Вкус обжаренности
Эталон=2237,02 с FFT-ацетатом, черный кофе, 4 недели при -40°C	0	0
Образец 2=2237,01, Контрольный, черный кофе, 4 недели при 60°C	0,67	-0,67
Образец 3=2237,02 с FFT-ацетатом, черный кофе, 4 недели при 60°C	0,36	-0,61
Образец 4=2237,03 с Фурфурилтиолом, черный кофе, 4 недели при 60°C	0,59	-1,1

25 Продукт Черный кофе с добавкой FFT-ацетата, который хранили 4 недели при 60°C, имел более интенсивный вкус обжаренности и менее интенсивный кислый вкус.

Результаты для кофепродуктов на молочной основе представлены ниже:

	Кофейный аромат	Аромат обжаренности	Молочный кислый вкус	Вкус обжаренности	Кофейный вкус
ЭТАЛОН=2232,03 с FFT-ацетатом, с молоком, 4 недели при -40°C	0	0	0	0	0
Образец 2=2232,02, Контрольный, с молоком, 4 недели при 60°C	-0,40	-0,48	0,13	-,061	-0,58
Образец 3=2232,03 с FFT-ацетатом, с молоком, 4 недели при 60°C	0,09	-0,09	0,11	-0,21	-0,18
Образец 4=2232,04 с Фурфурилтиолом, с молоком, 4 недели при 60°C	-0,71	-1,23	0,65	-1,04	-1,04

40 Продукт на молочной основе с FFT-ацетатом, который хранили 4 недели при 60°C, имел более интенсивный кофейный аромат, более выраженный аромат обжаренности, более выраженный вкус обжаренности и наиболее низкий молочный кислый вкус.

Химический анализ

45 Для оценки pH предыдущих образцов на протяжении хранения использовали стандартный лабораторный способ.

Для черных кофепродуктов результаты оценки pH являются следующими:

	До автоклавирования	После автоклавирования	2 нед. -40°C	2 нед. 38°C	2 нед. 60°C	4 нед. -40°C	4 нед. 38°C	4 нед. 60°C
2237,01 Контрольный, черный кофе	6,82	6,12		6,22	6,13		6,20	6,10

2237,02 с FFT-ацетатом, черный кофе	6,80	6,11	6,25	6,23	6,16	6,32	6,41	6,28
2237,03 с фурфурилтиолом, черный кофе	6,81	6,13		6,24	6,18		6,20	6,08

5

После 4 недель хранения при 60°C черный кофе с FFT-ацетатом имел рН на 0,18 и 0,20 единиц выше по сравнению с Контрольным продуктом и с содержащим Фурфурилтиол продуктом, соответственно. Возникновение ощущения кислоты в RTD-кофе является хорошо известной проблемой и влияет на сенсорные свойства продукта во время хранения. Добавление FFT-ацетата обеспечивает способ предотвращения образования кислоты и улучшения вкуса и аромата RTD-кофе.

10

Для продуктов на основе молока результаты оценки рН являются следующими:

15

	До автоклави-рования	После автоклави-рования	2 нед. (-40°C)	2 нед., 38°C	2 нед., 60°C	4 нед. (-40°C)	4 нед., 38°C	4 нед., 60°C
2232,02 Контрольный с молоком	6,85	6,31		6,36	6,32		6,25	6,10
2232,03 с FFT-ацетатом, с молоком	6,85	6,33	6,57	6,56	6,50	6,59	6,56	6,45
2232,04 с фурфурилтиолом, с молоком	6,87	6,35		6,44	6,36		6,44	6,32

20

Неожиданно, рН продукта на молочной основе с FFT-ацетатом сохранялся высоким на протяжении хранения. Он составлял на 0,35 и 0,13 единиц выше, чем для Контрольного и содержащего Фурфурилтиол, продуктов, соответственно, после 4 недель хранения при 60°C. Это высокое значение рН, вероятно, объясняет, почему продукт с FFT-ацетатом после хранения имел менее интенсивный кислый молочный вкус по сравнению с Контрольным и содержащим Фурфурилтиол продуктами. Мы наблюдали меньшее образование кислого молочного вкуса во время хранения при использовании такой же рецептуры на молочной основе с FFT-ацетатом, при дегустации параллельно с необработанным Контрольным образцом в предыдущем исследовании при хранении при 38°C в течение 6 месяцев.

25

30

Во время хранения контролировали содержание двух химических соединений в этих продуктах с использованием метода Изотопного Разведения с Калибровкой/Твердофазной Микроэкстракции для Анализа Паровой Фазы (SPME) и меченых стандартов. Это были фурфурилтиол и фурфурилтиоацетат (см. фигуры 1А-Н).

35

40

Формула изобретения

1. Термообработанный и прошедший хранение, готовый к употреблению жидкий кофейный продукт, содержащий кофейный экстракт, стабилизатор, буфер, воду и тиоэфирный вкусоароматический предшественник, который имеет общую структуру R-S-CO-R', где R выбран из группы: метил, этил, пропил, изопропил, пренил, фурфурил, R' выбран из группы: H, метил, этил, пропил, изопропил, в количестве 0,005-7 мг/кг, достаточном для обеспечения улучшенных вкусоароматических свойств продукта после термической обработки и хранения жидкого продукта в течение более чем 4 месяцев при температуре окружающей среды и в течение более чем 1 месяца хранения при 60°C.

45

50

2. Продукт по п.1, в котором тиоэфирный вкусоароматический предшественник

является фурфурилтиоацетатом, метилтиоацетатом, пренилтиоацетатом или их смесями и присутствует в количестве 0,1-5 мг/кг.

3. Продукт по п.1, в котором кофейный экстракт получен из обжаренных арабики, робусты или любого сочетания зерен, молотого и быстрорастворимого порошка.

4. Продукт по п.1, в котором буфер выбран из группы, состоящей из бикарбоната натрия или калия, карбоната натрия или калия, цитрата натрия или калия и динатрийгидрофосфата или дикалийгидрофосфата.

5. Продукт по п.1, в котором стабилизатор может содержать общепринятые эмульгаторы и камеди и может также содержать, при необходимости, продукты из молока.

6. Продукт по п.1, дополнительно содержащий один или более подсластителей, выбранных из группы, состоящей из сахарозы, декстрозы, фруктозы, высокофруктозного кукурузного сиропа, сукралозы и ацесульфама-К.

7. Продукт по п.1, дополнительно содержащий один или более одного забеливателя, выбранного из группы, состоящей из молока, сливок, немолочных сливок, соевого молока, рисового молока и кокосового молока.

8. Способ получения жидкого кофейного продукта по любому из пп.1-7, который предусматривает перемешивание кофейного экстракта, стабилизатора, буфера и воды, и добавление к смеси тиоэфирного предшественника общей структуры R-S-CO-R' в продукт, где R выбирают из группы: метил, этил, пропил, изопропил, пренил, фурфурил, R' выбирают из группы: H, метил, этил, пропил, изопропил, в количестве 0,005-7 мг/кг для обеспечения улучшенных вкусоароматических свойств указанного продукта в течение более чем 4 месяцев при температуре окружающей среды и в течение более чем 1 месяца хранения при 60°C, и обработку полученного продукта с помощью термического воздействия, такого как автоклавирование, ультравысокотемпературная обработка (УНТ), пастеризация, в температурном диапазоне 85-170°C в инертной атмосфере.

9. Способ по п.8, в котором тиоэфирный предшественник присутствует в количестве 0,1-5 мг/кг.

10. Способ по п.8, в котором тиоэфирный предшественник представляет собой фурфурилтиоацетат, метилтиоацетат, пренилтиоацетат или их смесь.

11. Способ по п.8, в котором инертную атмосферу создают с помощью газов высокой чистоты: газообразного азота, аргона, закиси азота или диоксида углерода.

12. Способ по п.8, в котором температурный диапазон для продуцирования вкуса и аромата составляет от 121,6°C до 143°C с величиной F_0 от 3 до 45.

13. Способ по п.8, в котором кофейный экстракт получают из обжаренных арабики, робусты или любого сочетания зерен, молотого или быстрорастворимого порошка или их смеси.

14. Способ по п.8, в котором буфер выбирают из группы, состоящей из бикарбоната натрия или калия, карбоната натрия или калия, цитрата натрия или калия и динатрийгидрофосфата или дикалийгидрофосфата.

15. Способ по п.8, в котором стабилизатор может содержать общепринятые эмульгаторы и камеди и может также содержать, при необходимости, продукт из молока.

16. Способ по п.8, в котором готовый к употреблению продукт дополнительно содержит один или более одного подсластителя, выбранного из группы, состоящей из сахарозы, декстрозы, фруктозы, высокофруктозного кукурузного сиропа, сукралозы, и ацесульфама-К.

17. Способ по п.8, в котором готовый к употреблению продукт дополнительно содержит один или более одного забеливателя, выбранного из группы, состоящей из молока, сливок, немолочных сливок, соевого молока, рисового молока и кокосового молока.

5 18. Способ генерирования кофейных ароматических и вкусовых нот, включающий добавление к жидкому кофейному продукту тиозфирного вкусоароматического предшественника, представляющего собой фурфурилтиоацетат (FFT-Ас), в количестве 0,005-7 мг/кг и инициирование химической реакции, чтобы генерировать
10 необходимый уровень фурфурилтиола (FFT), который служит в качестве усилителя аромата и вкуса, и где химическую реакцию запускают с помощью термообработки, такой как автоклавирование, ультравысокотемпературная обработка (УНТ), пастеризация, в температурном диапазоне от 85°C до 170°C в инертной атмосфере.

15 19. Термообработанный и прошедший хранение, готовый к употреблению жидкий кофейный продукт, обеспечиваемый способом по п.18, включающий кофейный экстракт, стабилизатор, буфер, воду и тиозфирный вкусоароматический предшественник, представляющий собой фурфурилтиоацетат (FFT-Ас) в количестве 0,005-7 мг/кг, достаточном для обеспечения улучшенных
20 вкусоароматических свойств продукта после термообработки и хранения жидкого продукта в течение более чем 4 месяцев при температуре окружающей среды и в течение более чем 1 месяца хранения при 60°C

20. Продукт по п.19, дополнительно содержащий какао или шоколад.

25

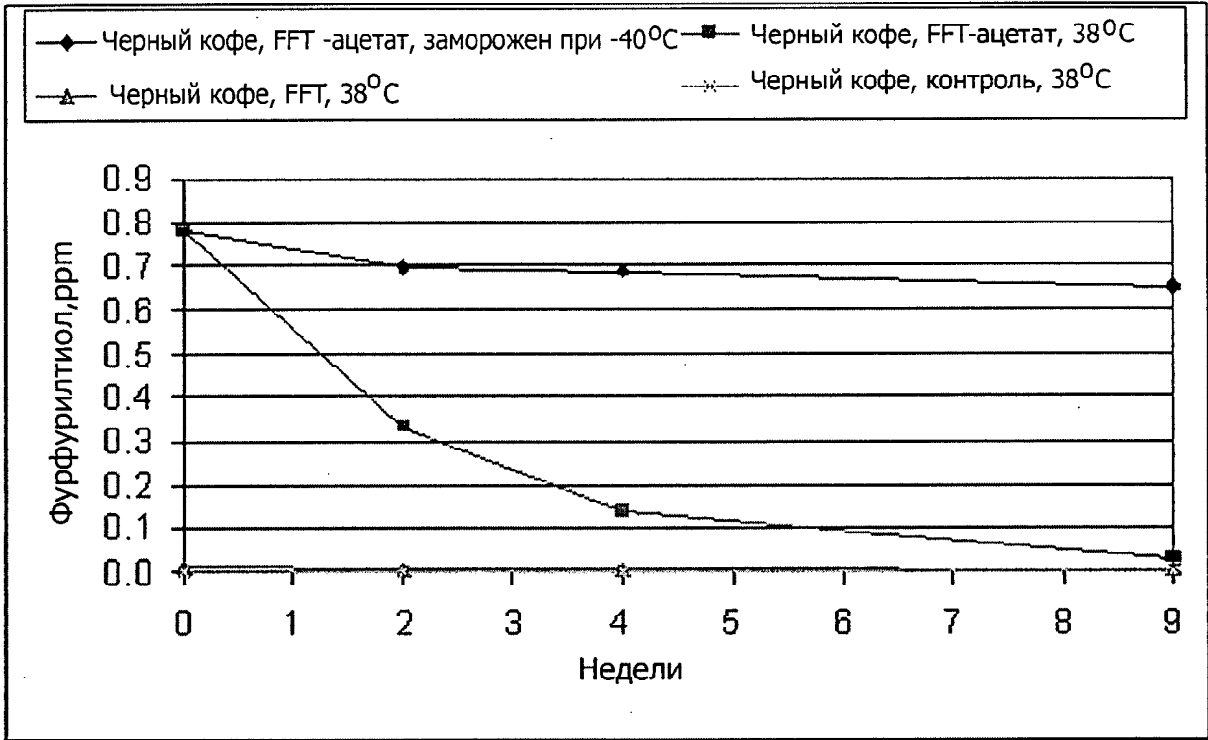
30

35

40

45

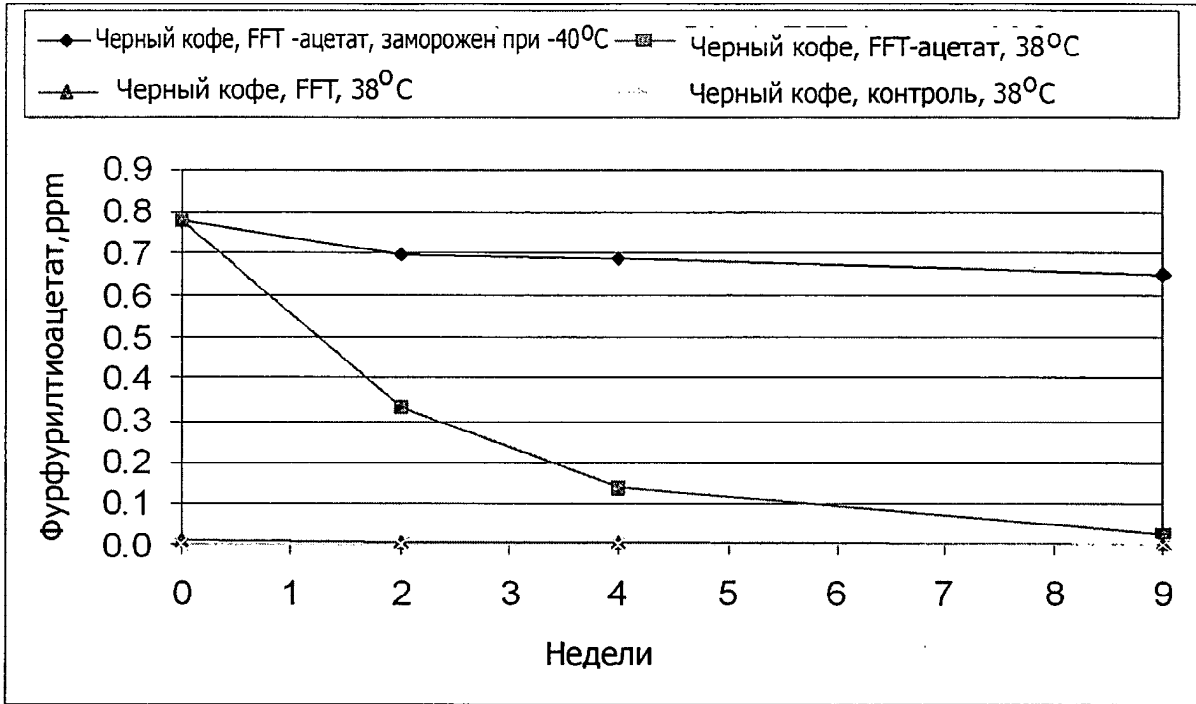
50



КЛЮЧ К ФИГУРАМ 1А - 1Н:
 FFT-АЦЕТАТ ОТНОСИТСЯ К ФУРФКРИЛТИОАЦЕТАТУ
 FFT ОТНОСИТСЯ К ФУРФУРИЛТИОЛУ

Недели	Черный кофе, FFT-ацетат, заморожен при -40°C	Черный кофе, FFT-ацетат, 38°C	Черный кофе, FFT-, 38°C	Черный кофе, контрол. 38°C
	ppm FFT _{AC}	ppm FFT _{AC}	ppm FFT _{AC}	ppm FFT _{AC}
0	0.777	0.777	0.009	0.001
2	0.698	0.332	0.003	0.001
4	0.686	0.139	0.003	0.001
9	0.652	0.030	0.000	0.000

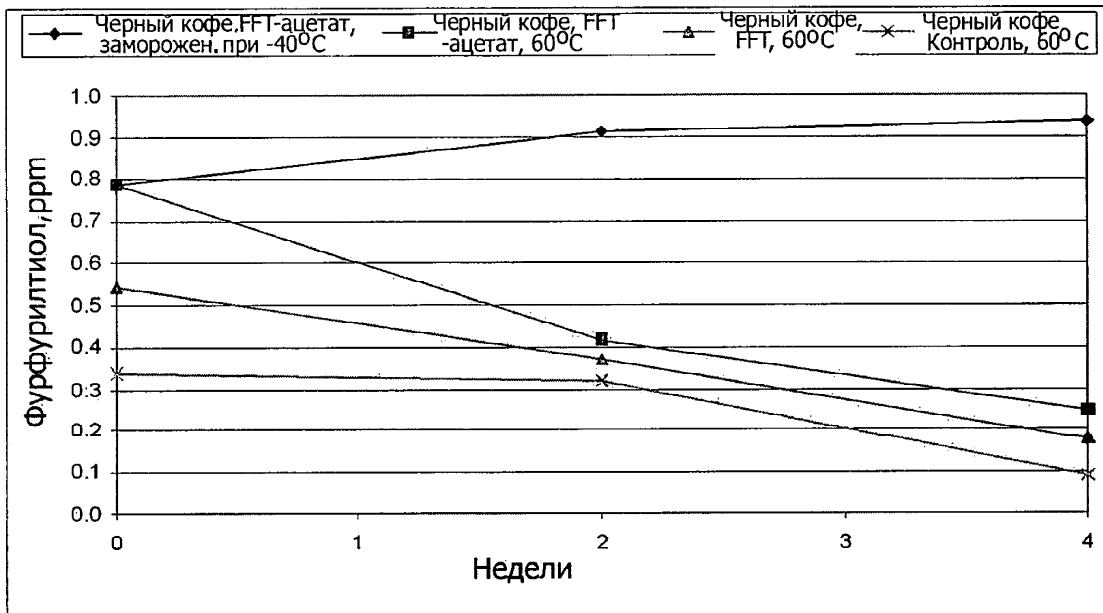
Фиг. 1А



2

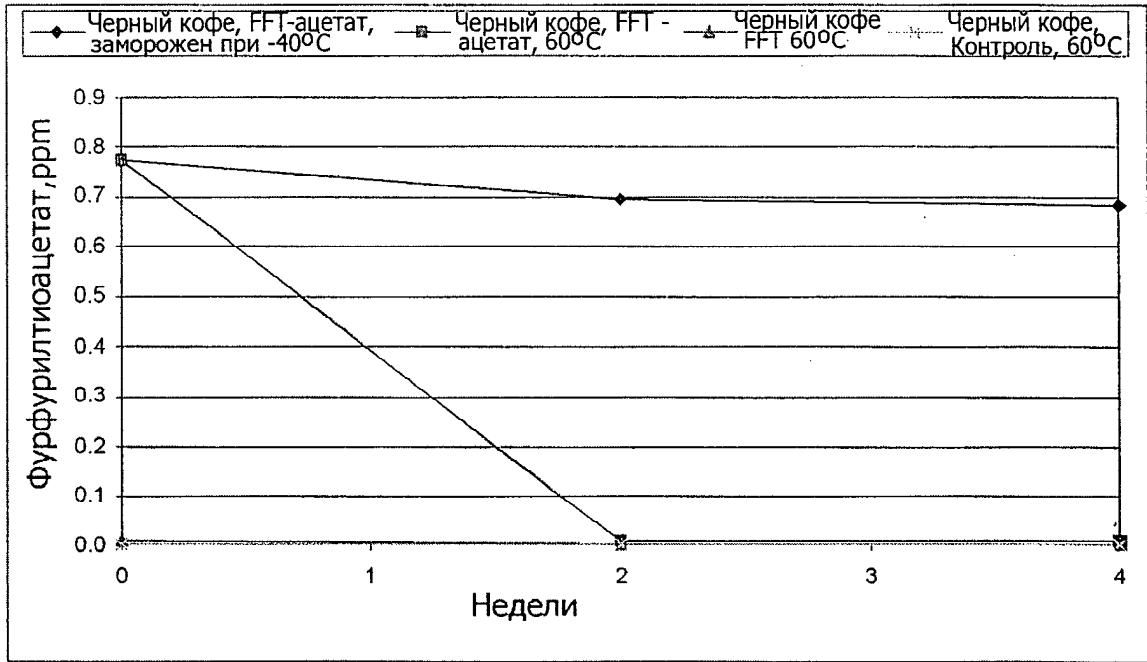
недели	Черный кофе, FFT-ацетат, заморожен при -40°C	Черный кофе, FFT-ацетат, 38°C	Черный кофе, FFT, 38°C	Черный кофе, Контрольный, 38°C
	FFT-ацетат, ppm	FFT-ацетат, ppm	FFT-ацетат, ppm	FFT-ацетат, ppm
0	0,777	0,777	0,009	0,001
2	0,698	0,332	0,003	0,001
4	0,686	0,139	0,003	0,001
9	0,652	0,030	0,000	0,000

Фиг. 1В



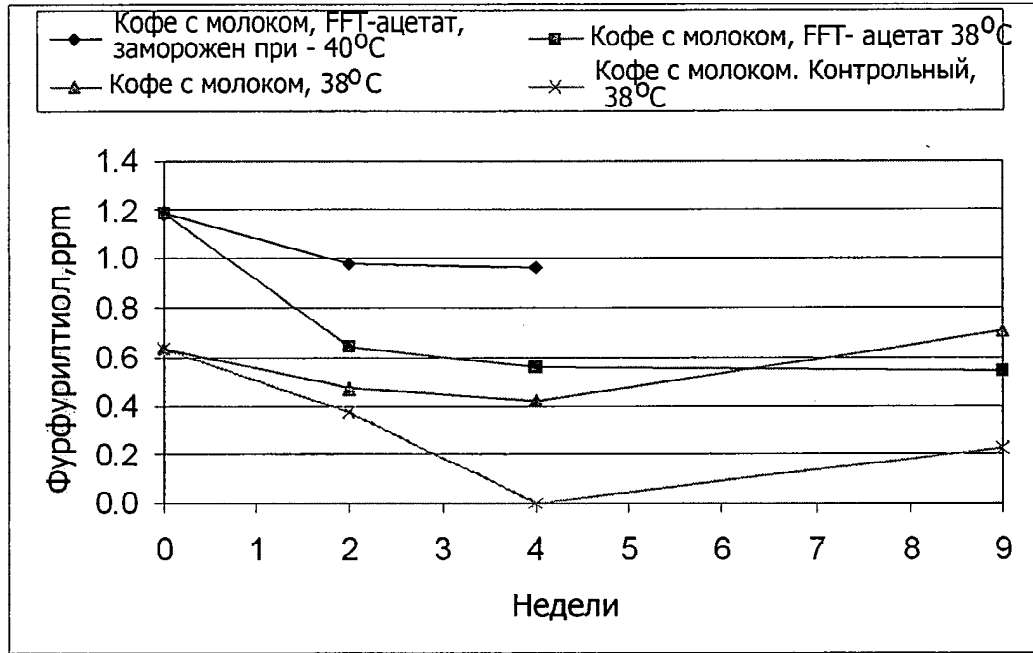
недели	Черный кофе, FFT-ацетат, заморожен при -40°C	Черный кофе, FFT-ацетат, 60°C	Черный кофе, FFT, 60°C	Черный кофе, Контрольный, 60°C
0	0,79	0,79	0,54	0,34
2	0,91	0,42	0,37	0,32
4	0,94	0,25	0,18	0,09

Фиг. 1С



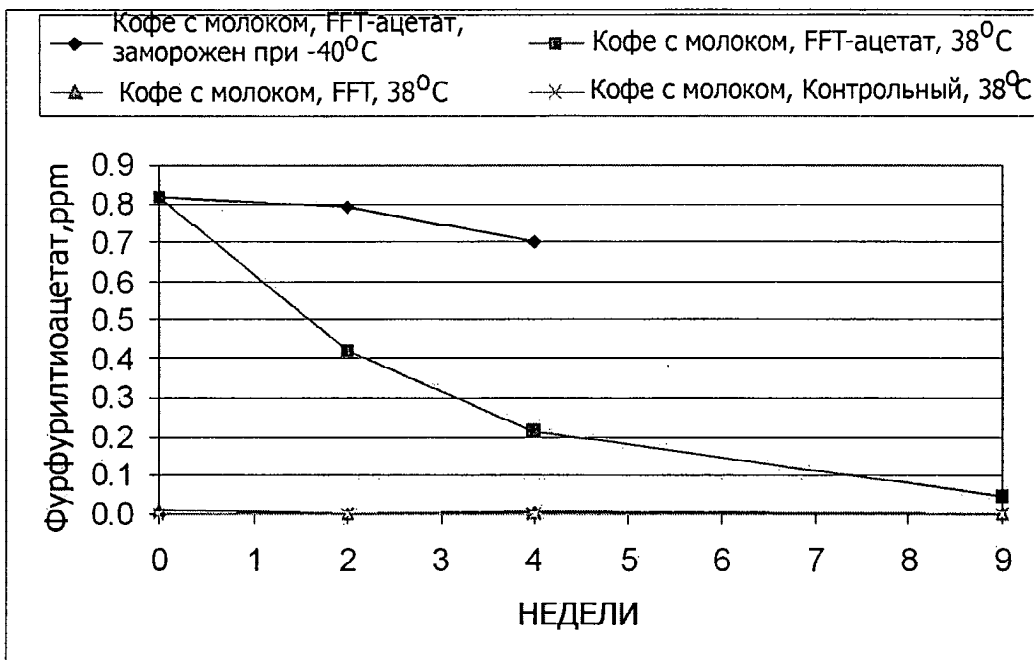
недели	Черный кофе, FFT-ацетат, заморожен при -40°C FFT-ацетат, ppm	Черный кофе, FFT-ацетат, 60°C FFT-ацетат, ppm	Черный кофе, FFT, 60°C FFT-ацетат, ppm	Черный кофе, Контроль, 60°C FFT-ацетат, ppm
0	0,777	0,777	0,009	0,001
2	0,698	0,010	0,001	0,000
4	0,686	0,007	0,001	0,001

Фиг. 1D



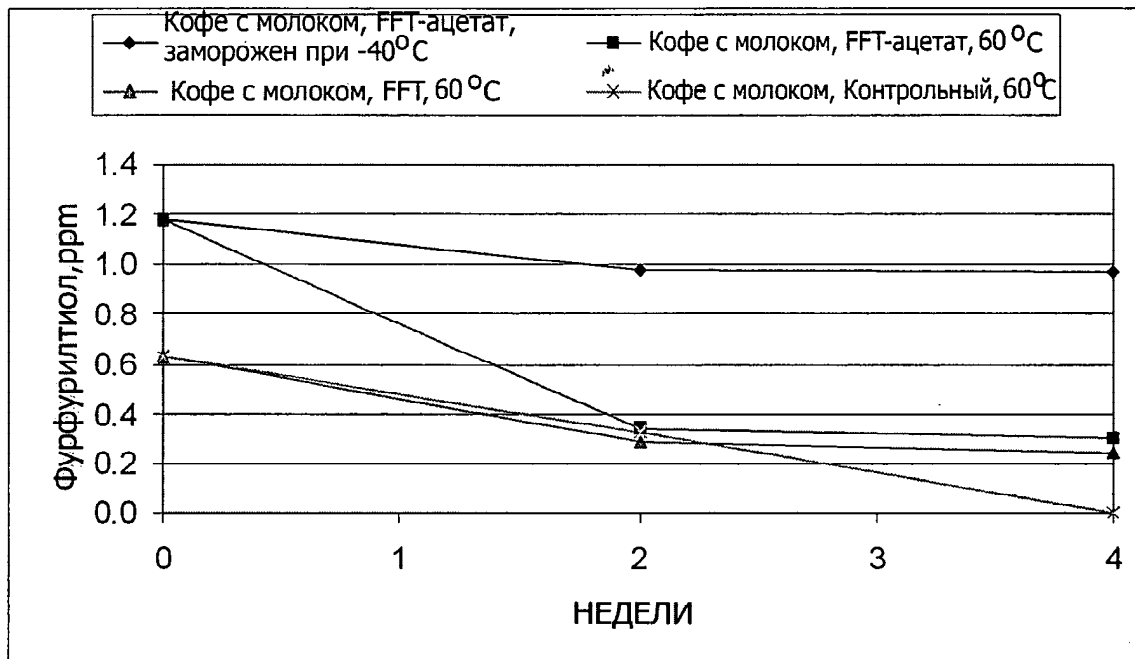
Кофе с молоком, FFT-ацетат,				
заморожен при - 40°C		Кофе с молоком, FFT-ацетат, 38°C	Кофе с молоком, FFT, 38°C	Кофе с молоком, Контрольный, 38°C
недели	FFT, ppm	FFT, ppm	FFT, ppm	FFT, ppm
0	1,18	1,18	0,63	0,63
2	0,98	0,64	0,47	0,37
4	0,97	0,56	0,42	0,00
9		0,54	0,70	0,23

Фиг. 1Е



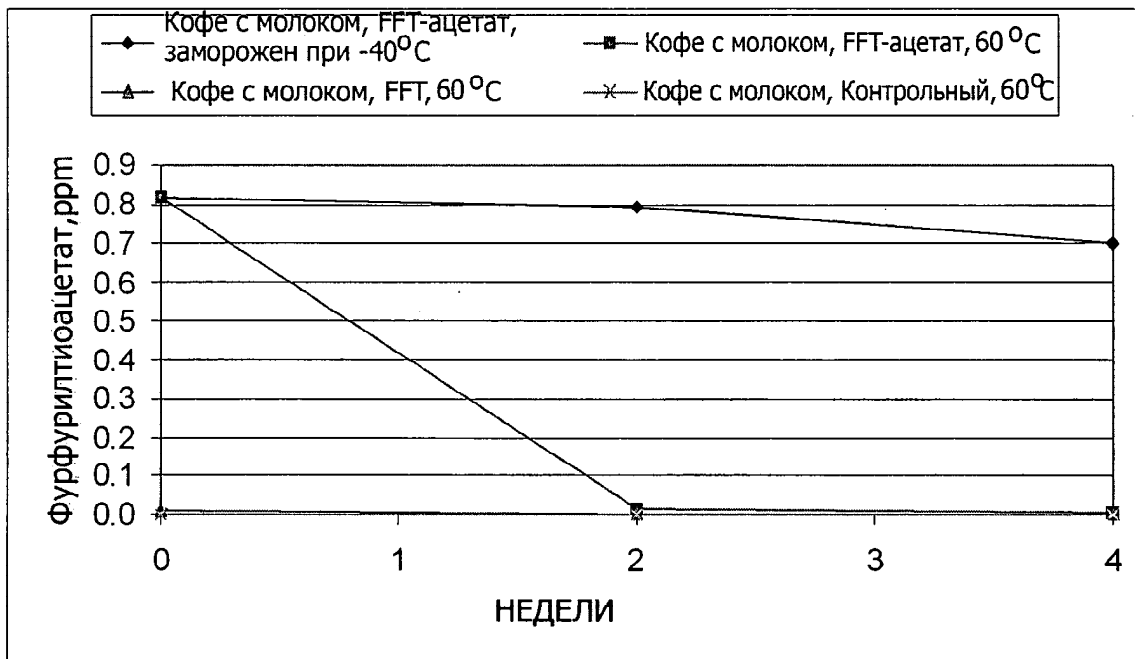
недели	Кофе с молоком, FFT-ацетат, заморожен при -40°C FFT-ацетат, ppm	Кофе с молоком, FFT-ацетат, 38°C FFT-ацетат, ppm	Кофе с молоком, FFT, 38°C FFT-ацетат, ppm	Кофе с молоком, Контрольный, 38°C FFT-ацетат, ppm
0	0,818	0,818	0,010	0,001
2	0,794	0,420	0,000	0,000
4	0,700	0,213	0,004	0,001
9		0,044	0,000	0,000

Фиг. 1F



недели	Кофе с молоком, FFT-ацетат, заморожен при -40°C FFT, ppm	Кофе с молоком, FFT-ацетат, 60°C FFT, ppm	Кофе с молоком, FFT, 60°C FFT, ppm	Кофе с молоком, Контрольный, 60°C FFT, ppm
0	1,18	1,18	0,63	0,63
2	0,98	0,34	0,29	0,33
4	0,97	0,30	0,24	0,00

Фиг. 1G



недели	Кофе с молоком, FFT-ацетат, заморожен при -40°C FFT-ацетат, ppm	Кофе с молоком, FFT-Ацетат, 60°C FFT-ацетат, ppm	Кофе с молоком, FFT, 60°C FFT-ацетат, ppm	Кофе с молоком, Контрольный, 60°C FFT-ацетат, ppm
0	0,818	0,818	0,010	0,001
2	0,794	0,017	0,000	0,000
4	0,700	0,007	0,002	0,001

Фиг. 1H