



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A23G 3/32 (2006.01); A23G 3/42 (2006.01); A23L 5/43 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2016107370, 31.07.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.07.2014

Дата регистрации:
26.04.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
02.08.2013 US 61/861,641

(43) Дата публикации заявки: 07.09.2017 Бюл. № 25

(45) Опубликовано: 26.04.2018 Бюл. № 12

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 02.03.2016

(86) Заявка РСТ:
US 2014/049020 (31.07.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/017605 (05.02.2015)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

РОББИНС Ребекка Дж. (US)

(73) Патентообладатель(и):

МАРС, ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2011065977 A1, 03.06.2011. US
20050181101 A1, 18.08.2005. Харламова О. А.,
Кафка Б. В. "Натуральные пищевые
красители", Москва, "Пищевая
промышленность", 1979, с.17. Болотов В. М.,
Нечаев А. П., Сарафанова Л. А. "Пищевые
красители: классификация, свойства, анализ,
применение", Санкт-Петербург, ГИОРД,
2008, с.125-126.

(54) ОРАНЖЕВЫЕ И КРАСНЫЕ КРАСИТЕЛИ, СОДЕРЖАЩИЕ АНТОЦИАНИН

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой и кондитерской промышленности. Способ нанесения твердого дражировочного покрытия на пищевую сердцевину включает смешивание красителя, содержащего антоциан красной редьки, с водой с получением водного раствора красителя. Далее регулируют pH водного раствора красителя до уровня от около 4 до около 6 и при необходимости снижают содержание воды в растворе с получением pH-отрегулированного красителя. Смешивают pH-отрегулированный краситель с сиропом на основе

сахарозы с получением окрашенного сиропа на основе сахарозы. Смешивают желтый краситель с одним или более компонентом и смесями вышеуказанных стадий с введением желтого красителя в окрашенный сироп на основе сахарозы. Наносят вышеуказанный сироп на пищевую сердцевину для получения по меньшей мере одного слоя твердого дражировочного красителя. Изобретение относится к твердому дражировочному покрытию на основе сахарозы, которое содержит сахарозу и pH-отрегулированный краситель, содержащий

антоцианин красной редьки, причем покрытие по существу является кристаллическим и имеет красный или оранжевый цветовой тон, охарактеризованный через систему цветового пространства CIELCH с координатой h° от около 15° до около 70° . Изобретение относится к твердо-дражированному кондитерскому изделию, содержащему пищевую сердцевину, на которое нанесено твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы. Для обеспечения альтернатив

синтетическим красителям для окрашивания в красные или оранжевые цветовые тона покрытия твердо-дражированного кондитерского изделия красители предпочтительно имеют натуральное происхождение. Получение указанных красителей позволяет избежать необходимости регулирования pH окрашенного в массу сиропа для того, чтобы сделать его подходящим для твердого дражирования. 3 н. и 12 з.п. ф-лы, 3 табл., 3 пр.

RU 2 6 5 2 3 8 6 C 2

RU 2 6 5 2 3 8 6 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A23G 3/32 (2006.01); *A23G 3/42* (2006.01); *A23L 5/43* (2006.01)(21)(22) Application: **2016107370, 31.07.2014**(24) Effective date for property rights:
31.07.2014Registration date:
26.04.2018

Priority:

(30) Convention priority:
02.08.2013 US 61/861,641(43) Application published: **07.09.2017** Bull. № **25**(45) Date of publication: **26.04.2018** Bull. № **12**(85) Commencement of national phase: **02.03.2016**(86) PCT application:
US 2014/049020 (31.07.2014)(87) PCT publication:
WO 2015/017605 (05.02.2015)Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

ROBBINS Rebekka Dzh. (US)

(73) Proprietor(s):

MARS, INKORPOREJTED (US)(54) **ORANGE AND RED ANTHOCYANIN-CONTAINING COLORANTS**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to the food and confectionery industry. Method of hard pan coating an edible core comprises mixing a red radish anthocyanin-containing colorant with water to form an aqueous colorant solution. Further, method comprises adjusting the pH of the aqueous colorant solution to about 4 to about 6, and, optionally, reducing the water content of the solution to form pH-adjusted colorant. Said pH-adjusted colorant is mixed with a sucrose-based syrup to form a colored sucrose-based syrup. Yellow colorant is mixed with one or more constituents and mixtures of said steps such that the yellow colorant is incorporated into the colored sucrose-based syrup. Said colored

sucrose-based syrup is applied to an edible core to provide at least one layer of a hard panned coating. Invention relates to a sucrose-based, hard panned coating which comprises sucrose and pH-adjusted red radish anthocyanin-containing colorant, wherein the coating is substantially crystalline, and has a red or orange hue described by a CIELCH color space h° coordinate from about 15° to about 70° . Invention relates to a hard panned confection comprising an edible core coated with a sucrose-based, hard panned coating. To provide alternatives to synthetic colorants for coloring red or orange color tones of a hard panned confectionery coating, the colorant is preferably natural.

EFFECT: production of said colorants avoids the

need to adjust the pH of the colored syrup to make it suitable for hard panning.

15 cl, 3 tbl, 3 ex

R U 2 6 5 2 3 8 6 C 2

R U 2 6 5 2 3 8 6 C 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Настоящее изобретение относится к твердому дражировочному покрытию, кондитерскому изделию, покрытому этим твердым дражировочным покрытием, и способу нанесения этого твердого дражировочного покрытия на пищевую сердцевину.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] У потребителей пользуются спросом кондитерские изделия, включая продукты с кондитерской или другой пищевой сердцевиной, на которое нанесено покрытие на основе сахарозы при использовании твердого дражирования.

[0003] Известно, что цвет пищевого продукта может передать потребителю множество отличных характеристик продукта, таких как хороший вкус, качество, свежесть и даже чувство удовольствия. Поскольку покрытие является первым компонентом кондитерского изделия с твердым дражировочным покрытием, который видит потребитель, желательно использовать красители, передающие заданные характеристики продукта.

[0004] Однако при использовании красителей в покрытии часто возникают технические проблемы, связанные с получением заданной цветности (цветовой тон) и приданием при этом также других характеристик покрытию, таких как целевая текстура, вкус и стабильность к факторам окружающей среды. Следовательно, покрытие, придавая обе характеристики, и заданную цветность, и другие целевые характеристики, позволяет увеличить ассортимент кондитерских изделий с твердым дражировочным покрытием, которые могут понравиться потребителю.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0005] Настоящее изобретение относится к твердому дражировочному покрытию на основе сахарозы, содержащему сахарозу и рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, причем покрытие по существу кристаллическое и имеет красный или оранжевый цветовой тон, охарактеризованный через систему цветового пространства CIELCH с координатой h° от около 15° до около 70° . В одном варианте выполнения краситель, содержащий антоцианин красной редьки, представляет рН отрегулированный в водном растворе до рН от около 4 до около 6 и с содержанием воды в растворе необязательно сниженным для обеспечения рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки. В другом варианте выполнения покрытие дополнительно содержит желтый краситель.

[0006] В одном варианте выполнения твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы содержит множество слоев сиропа на основе сахарозы и рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, присутствующий по меньшей мере в одном из слоев сиропа на основе сахарозы. В этом варианте выполнения покрытие может дополнительно содержать желтый краситель. В некоторых вариантах выполнения многослойное покрытие по настоящему изобретению, рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, дополнительно содержит желтый краситель, желтый краситель присутствует в качестве красителя в одном или более слоях сиропа на основе сахарозы.

[0007] В некоторых вариантах выполнения краситель твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы имеет ΔE цветового отличия 10 или менее по сравнению с цветом на основе сахарозы твердого дражировочного покрытия, окрашенного синтетическим красным красителем FD&C Red No. 40.

[0008] Также настоящее изобретение относится к твердо-дражированному кондитерскому изделию, содержащему пищевую сердцевину, и твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы, содержащее сахарозу и рН-отрегулированный краситель,

содержащий антоцианин красной редьки, причем покрытие является по существу кристаллическим и имеет красный или оранжевый цветовой тон, охарактеризованный через систему цветового пространства CIELCH с координатой h° от около 15° до около 70° . Любой из вариантов выполнения твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы по настоящему изобретению может быть использован в качестве покрытия кондитерского изделия, твердо-дражированного. В вариантах выполнения покрытие по существу окружает пищевую сердцевину.

[0009] В другом аспекте настоящее изобретение относится к способу нанесения твердого дражировочного покрытия на пищевую сердцевину. Способ включает: (a) смешивание красителя, содержащего антоцианин красной редьки, с водой с получением водного раствора красителя; (b) регулирование pH водного раствора красителя до уровня от около 4 до около 6 и, если требуется, снижение содержания воды в растворе с получением pH-отрегулированного красителя; (c) смешивание pH-отрегулированного красителя с сиропом на основе сахарозы с получением окрашенного сиропа на основе сахарозы; (d) смешивание желтого красителя с одним или более компонентом и смесями стадий (a), (b) и (c) с введением, таким образом желтого красителя в окрашенный сироп на основе сахарозы; и (e) нанесение окрашенного сиропа на основе сахарозы на пищевую сердцевину для получения по меньшей мере одного слоя твердого дражировочного покрытия. В некоторых вариантах выполнения pH водного раствора красителя регулируют смешиванием раствора с пищевым pH регулирующим агентом.

[0010] В одном варианте выполнения способ нанесения твердого дражировочного покрытия может дополнительно содержать кристаллизацию окрашенного сиропа на основе сахарозы после его нанесения, таким образом по меньшей мере один слой твердого дражировочного покрытия является по существу кристаллическим. В другом варианте выполнения способ может дополнительно включать нанесение окрашенного сиропа на основе сахарозы на пищевую сердцевину для получения многослойного твердого дражировочного покрытия.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

[0011] Определения

[0012] В описании настоящей патентной заявки приведены определенные термины, относящиеся к описанным композициям и способам. Наличие или отсутствие определения конкретного термина или выражения не подразумевает какого-либо особого значения или его отсутствия. Предпочтительно, если не указано иное, понимать термины в их традиционно используемом значении специалистами в области техники, к которой относится настоящее изобретение.

[0013] Ссылка в описании на «один вариант выполнения» или «вариант выполнения» означает, что конкретный признак, структура или характеристика, указанные в отношении варианта выполнения, включены по меньшей мере в один вариант выполнения. Следовательно, выражения «в одном варианте выполнения» или «в варианте выполнения», приведенные в разных местах описания, необязательно всегда указывают на один и тот же вариант выполнения изобретения. Дополнительно, конкретные признаки, структуры или характеристики могут быть скомбинированы подходящим образом в одном или более вариантах выполнения.

[0014] Настоящая патентная заявка позволяет исключить любые приведенные в ней компоненты или стадии. Также настоящей патентной заявкой предусматривается исключение любых компонентов или стадий, даже если они специально не указаны, как включенные или исключенные, в описании настоящей патентной заявки.

[0015] Используемый в описании настоящей патентной заявки термин «содержащий»

и «содержит» указывает на присутствие признака, стадии или компонента без исключения возможности присутствия дополнительных признаков, стадий или компонентов.

5 [0016] Используемый в описании настоящей патентной заявки термин «сироп на основе сахарозы» относится к сиропу, содержащему по меньшей мере 90 процентов от
веса основной композиции, содержащей от около 60 вес.% до около 80 вес.% сухих
веществ сахарозы и от около 40 вес.% до около 20 вес.%, то есть остальное, воды; и
сироп необязательно содержит неокрашивающие компоненты в общем количестве, не
10 превышающем 10 процентов от веса от скомбинированной основной композиции и
неокрашивающих компонентов. В некоторых вариантах выполнения сахароза может
представлять единственный углевод в сиропе на основе сахарозы, или сахароза может
представлять единственный кристаллизуемый углевод в сиропе на основе сахарозы.
Неокрашивающие компоненты включают белые или слабо окрашенные материалы,
такие как диоксид титана и карбонат кальция, когда их используют в покрытии в
15 качестве замутняющего агента. Один или более краситель может быть скомбинирован
с сиропом на основе сахарозы с получением «окрашенного сиропа на основе сахарозы».
Красители могут включать белые или слабо окрашенные материалы, такие как диоксид
титана и карбонат кальция, когда их используют для получения белого или слабо
окрашенного покрытия.

20 [0017] «Твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы» представляет
покрытие, полученное при использовании процесса твердого дражирования одним или
более сиропом на основе сахарозы, с добавлением или без добавления красителя(ей).
Традиционное твердое дражирование включает перемешивание пищевых сердцевин во
вращающемся котле, вращающемся барабане, системе с движущейся транспортной
25 лентой или аналогичном устройстве с множественным нанесением при этом на
поверхность сердцевин одного или более сиропа на основе сахарозы. Способ включает
введение сушильного газа, такого как воздух, в котел для сушки покрытия между
нанесениями сиропа на основе сахарозы. Сушка удаляет воду из сиропа на основе
сахарозы и в результате приводит к кристаллизации существенной части сахарозы.
30 Следовательно, твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы является по
существу кристаллическим. Твердое дражирование позволяет получить дражировочное
покрытие с гладким, твердым покрытием с хрустящей текстурой при откусывании.
Твердое дражировочное покрытие по меньшей мере частично отличается от мягкого
дражировочного покрытия, поскольку не имеет мягкой консистенции и текстуры
35 мягкого дражировочного покрытия. В качестве альтернативы, твердое дражировочное
покрытие на основе сахарозы может быть получено при использовании нетрадиционного
способа, при котором по существу повторяются свойства полученного традиционным
способом нанесения твердого дражировочного покрытия.

[0018] Используемый в описании настоящей патентной заявки термин «краситель»
40 относится к любому веществу, придающему цвет за счет поглощения или рассеяния
света при отличной длине волны. Термин «пищевой краситель» относится к красителю,
подходящему для применения в пищевом продукте для потребления человеком или
животным, и отличающемся от нетоксичного материала, который может придавать
цвет, но, как правило, не вводится в пищевой продукт или вводится только в следовых
45 количествах. Используемый в описании настоящей патентной заявки термин
«натуральный краситель» относится к красителю, который существует в природе или
производится природой, или его получают из природного источника.

[0019] Термин «краситель, содержащий антоцианин красной редьки» относится к

красителю, содержащему антоцианин(ы), полученный из красной редьки, или тип(ы), который может быть получен из красной редьки.

[0020] Используемый в описании настоящей патентной заявки термин «цветовой тон» относится к свойству цвета, которое дает название цвета как таковое, например, красный, оранжево-красный, синий, фиолетовый и тому подобное. Используемый в описании настоящей патентной заявки термин «цветность» относится к свойству цвета, указывающему чистоту цвета, где более высокая цветность ассоциируется с более чистым цветовым тоном и меньшим разбавлением белым, серым или черным. Используемый в описании настоящей патентной заявки термин «насыщенность» относится к свойству цвета, указывающему на светлоту или темноту цвета, где более высокий показатель ассоциируется с более высокой светлотой.

[0021] Используемые в описании настоящей патентной заявки термины «цвет» и «характеристики цвета» взаимозаменяемы и включают такие свойства цвета, как цветовой тон, цветность и насыщенность, и для описания этих свойств используют параметры системы цветовой модели, такие как показатели Commission Internationale del'Eclairage CIE 1976 CIELAB цветового пространства L^*, a^*, b^* и показатели CIELCH цветового пространства L^*, C^*, h° . Модели цвета CIELAB и CIELCH обеспечивают более равномерное восприятие цветовых пространств по сравнению с более ранними моделями цвета. Красители анализируют при использовании спектрофотометра, а показатели CIELAB L^*, a^*, b^* и CIELCH L^*, C^*, h° рассчитывают по спектральным данным. Показатели L^*, a^*, b^* и L^*, C^*, h° обеспечивают средства представления характеристик цвета и позволяют оценить величину разницы между двумя цветами.

[0022] Показатели L^*, a^*, b^* состоят из системы координат, определенных трехмерной системой координат Cartesian. L^* представляет координату насыщенности или светлости. L^* обеспечивает шкалу светлости от черного (0 L^* единиц) до белого (100 L^* единиц) на вертикальной оси, a^* и b^* представляют координаты, относящиеся к обоим, и цветовому тону, и цветности, a^* обеспечивает шкалу от зелености (- a^* единиц) до красноты (+ a^* единиц) с нейтральным в центральной точке (0 a^* единиц) на горизонтальной оси, b^* обеспечивает шкалу от синевы (- b^* единиц) до желтизны (+ b^* единиц) с нейтральным в центральной точке (0 b^* единиц) на второй горизонтальной оси, перпендикулярной первой горизонтальной оси. Три оси пересекаются, где L^* имеет показатель 50, и a^* и b^* оба равны нулю.

[0023] Показатели L^*, C^*, h° состоят из системы координат, определенных трехмерной цилиндрической системой координат. L^* представляет координату насыщенности или светлости. L^* обеспечивает шкалу светлости от черного (0 L^* единиц) до белого (100 L^* единиц) на продольной оси. h° представляет координату цветового тона. h° определяют, как угол от 0° до 360° движущийся против часовой стрелки вокруг оси L^* . Чистый красный имеет угол цветового тона 0° , чистый желтый имеет угол цветового тона 90° , чистый зеленый имеет угол цветового тона 180° , и чистый синий имеет угол цветового тона 270° . Координата C^* представляет цветность и определяется как расстояние по радиусу от оси L^* . C^* обеспечивает шкалу от ахроматического, то есть нейтрального белого, серого или черного, на оси L^* (0 C^* единиц) до более чистого цветового тона при движении координат в направлении от оси L^* (вплоть до 100 или более C^* единиц). C^* и h° могут быть рассчитаны из a^* и b^* при использовании Уравнений 1 и 2:

$$C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{0.5} \quad (1)$$

$$h^{\circ} = \arctan \left(\frac{b^{*}}{a^{*}} \right) \quad (2)$$

[0024] «Дельта E», « ΔE_{ab}^{*} » или « ΔE » представляют измерение величины полного цветового отличия между двумя цветами, представленными в CIELAB L^{*}, a^{*}, b^{*} цветовом пространстве. Сообщается, что наблюдатель не может отличить наблюдаемый цвет при любой разнице между двумя цветами, когда ΔE составляет около 2,3 или менее. ΔE двух отличных цветов с показателями L^{*}, a^{*}, b^{*} $L^{*}_1, a^{*}_1, b^{*}_1$ и $L^{*}_2, a^{*}_2, b^{*}_2$ рассчитывают при использовании Уравнения 3:

$$\Delta E_{ab}^{*} = \sqrt{(L^{*}_1 - L^{*}_2)^2 + (a^{*}_1 - a^{*}_2)^2 + (b^{*}_1 - b^{*}_2)^2} \quad (3)$$

[0025] Приведенные в описании настоящей патентной заявки показатели CIELAB L^{*}, a^{*}, b^{*} и CIELCH L^{*}, C^{*}, h° во всех случаях, если не указано иное, рассчитывают по спектральным данным, полученным при использовании спектрофотометра Konica Minolta Spectrophotometer CM-3500d, работающего в режиме светопропускания со стандартным источником света CIE Standard Illuminant D65 и углом обзора 10 градусов.

[0026] ОПИСАНИЕ

[0027] Пищевой краситель часто вводят в состав одного или более слоя сиропа покрытия на основе сахарозы кондитерского изделия, твердо-дражированного.

Доступно множество пищевых синтетических красителей для эффективного окрашивания покрытия кондитерского изделия, твердо-дражированного. Однако, хотя в течение многих лет синтетические красители принимались потребителями, для привлечения внимания потребителей желательны альтернативы натурального происхождения.

[0028] Существует множество пищевых красителей, которые могут быть указаны, как «натуральные». Среди них натуральные красители, содержащие антоцианин, включая таковые, обеспеченные в форме соков и экстрактов овощей и плодов, содержащих антоцианин.

[0029] Характеристики цвета соков и экстрактов овощей и плодов, содержащих антоцианин, могут изменяться при изменении pH. Соки и экстракты, содержащие антоцианин, как правило, имеют красный цветовой тон при низком pH, например, при pH в пределах от около 1 до около 3, и при повышении pH цветовой тон сдвигается к пурпурному.

[0030] Сироп на основе сахарозы, используемый для твердого дражирования, как правило, имеет pH от около 5 до около 8, низкое конечное значение этого предела возможно только, когда сироп имеет повышенную температуру. Работа вне этих пределов pH может привести к инверсии сахарозы, которая сделает сироп не подходящим для дражирования. Дефекты дражирования, которые могут иметь место, когда pH сиропа находится вне этих пределов, могут включать бугорчатую, неровную поверхность и пятнистую, неоднородную окраску. Следовательно, эффективные красители, добавленные в сироп на основе сахарозы, желательно не приводят к изменениям pH сиропа выше или ниже этих пределов.

[0031] В настоящее время отсутствуют коммерчески доступные красители, содержащие антоцианин, обеспечивающие красный цветовой тон сиропа на основе сахарозы или твердого дражировочного покрытия, полученного при использовании этого сиропа. Вместо этого сироп на основе сахарозы и полученное при его использовании покрытие имеет фиолетовый цветовой тон. Дополнительно, отсутствуют комбинации красителя, содержащего антоцианин, и желтого красителя, обеспечивающие красный или оранжевый цветовой тон сиропа из сахарозы или полученного при его

использовании покрытия, а не грязный коричневатый цветовой тон. Следует отметить, что коммерчески доступные красители, используемые для обеспечения красных и оранжевых цветовых тонов, такие как ликопин, β -каротин, кармин и беталаины не являются красителями, содержащими антоцианин. Соответственно, продолжает

5 существовать потребность в натуральном красителе, содержащем антоцианин, который может быть использован для обеспечения красного или оранжевого цветового тона в пределах рН, благоприятных для твердого дражировочного покрытия из сиропа на основе сахарозы.

[0032] Неожиданно авторы настоящего изобретения обнаружили, что твердое

10 дражировочное покрытие на основе сахарозы красного или оранжевого цветового тона может быть получено при использовании рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки, полученный рН-регулированием красителя, содержащего антоцианин красной редьки в водном растворе до рН от около 4 до около 6. То есть введение такого рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин

15 красной редьки, в сироп на основе сахарозы не приведет, например, к фиолетовому или грязному коричневатому цветовому тону в твердом дражировочном покрытии, полученном при использовании этого сиропа. В предшествующем уровне техники был недооценен потенциал красителя, содержащего антоцианин красной редьки, в таких пределах рН для обеспечения красных и оранжевых цветовых тонов в твердом

20 дражировочном покрытии на основе сахарозы.

[0033] В публикации, озаглавленной «Radish Anthocyanin Extract as a Natural Red Colorant for Maraschino Cherries», Journal of Food Science, 61: 688–694, 1996, Giusti et al., описывается применение антоцианинов экстрактов красной редьки при рН 3,5 кукурузных сиропов с высоким содержанием фруктозы для окрашивания вишни-мараски. Такое значение

25 находится вне пределов рН окрашенных сиропов на основе сахарозы, используемых для нанесения покрытий на пищевые сердцевинки, и не сделана ссылка на описание использования сиропов для окрашивания твердых дражировочных покрытий на основе сахарозы. Дополнительно, указанные способы не включают стадию получения рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки, для

30 смешивания с сиропом на основе сахарозы с получением окрашенного сиропа на основе сахарозы.

[0034] В WO 2012/059590 A1, Mason et al., описывается получение сахарозных сиропов, окрашенных материалами антоцианинов красной редьки и применение этих сиропов для получения твердого дражировочного покрытия на пищевом центре. Указанные

35 способы не включают стадию получения рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки, для смешивания с сиропом на основе сахарозы с получением окрашенного сиропа на основе сахарозы. Полученные в результате покрытия имели измеренные углы цветового тона, h° , 356 и 13,3, что находится за пределами показателей h° , приведенных в описании настоящей патентной заявки для получения красного или

40 оранжевого цветовых тонов в твердых дражировочных покрытиях на основе сахарозы.

[0035] В США (US) 2005/0181101 A1, Harada et al. описан способ улучшения термической стойкости антоцианиновых пигментов. В Примере водный раствор пигмента из красной редьки обработали щелочью и нагревали при температуре 90°C в течение одного часа. По сообщению обработанный пигмент подходит для

45 окрашивания пищевых продуктов, которые подвергают стадии термической обработки при рН менее чем 4. Такое значение находится вне пределов рН окрашенных сиропов на основе сахарозы, используемых для нанесения покрытий на пищевые сердцевинки, и не сделана ссылка на описание использования сиропов для окрашивания твердых

дражировочных покрытий на основе сахарозы с приданием им красного или оранжевого цветового тона.

[0036] В одном варианте выполнения настоящее изобретение относится к твердому дражировочному покрытию на основе сахарозы. Покрытие содержит сахарозу и рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки. Покрытие является по существу кристаллическим и имеет красный или оранжевый цветовой тон, охарактеризованный при использовании системы цветового пространства CIELCH с координатой h° от около 15° до около 70° .

[0037] В качестве основного материала для рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки, краситель, содержащий антоцианин красной редьки, представляет композицию, которая может содержать только антоцианин(ы) из красной редьки или также может содержать другие компоненты. В вариантах выполнения, где антоцианины красной редьки являются натуральными, в качестве источника антоцианина(ов) для натурального красителя, содержащего антоцианин красной редьки, может быть использован экстракт или сок, содержащий антоцианин красной редьки. Сырьевой материал красной редьки для получения экстракта или сока предпочтительно представляет овощи с красной мякотью растений семейства *Brassicaceae* и рода *RapHanus*. Соки, содержащие антоцианины красной редьки, получают прессованием красной редьки с получением жидкости. Экстракт, содержащий антоцианин красной редьки, получают промывкой растворителем (например, вода, спирт) мацерированной красной редьки. Соки и экстракты красной редьки содержат антоцианины наряду с множеством других соединений натурального происхождения, включая, например, углеводы, кислоты, флавоноиды, ионы металлов, фенолокислоты, сложные эфиры фенолокислот и витамины. Соответственно, подходящие соки и экстракты красной редьки могут быть обработанными, например, дезодорированием, восстановлением или другими способами обработки сока или экстракта для удаления определенного класса или ряда классов соединений. Такая технологическая обработка может снизить потенциальное негативное влияние не антоцианинового соединения на красный или оранжевый цветовой тон, обеспеченный красителем, содержащим антоцианин красной редьки. В некоторых вариантах выполнения краситель, содержащий антоцианин красной редьки, содержит не антоцианиновые соединения в количестве менее чем около 10 вес.%, или менее чем около 5 вес.%, или менее чем около 3 вес.%, или менее чем около 2 вес.%, или менее чем около 1 вес.%, или менее чем около 0,5 вес.%, или менее чем около 0,1 вес.%. В других вариантах выполнения краситель, содержащий антоцианин красной редьки, содержит не антоцианиновые соединения в количестве от около 0,01 вес.% до около 10 вес.%, или от около 0,01 вес.% до около 5 вес.%, или от около 0,01 вес.% до около 3 вес.%, или от около 0,01 вес.% до около 2 вес.%, или от около 0,01 вес.% до около 1 вес.%, или от около 0,01 вес.% до около 0,5 вес.%, или от около 0,01 вес.% до около 0,1 вес.%. Также для обеспечения сырьевых материалов из антоцианинов красной редьки натурального происхождения могут быть использованы клеточные культуры и способы ферментации.

[0038] В одном варианте выполнения краситель, содержащий антоцианин красной редьки, свободен от синтетических красных красителей, ликопина, β -каротина, кармина, и беталаина. В другом варианте выполнения краситель, содержащий антоцианин красной редьки, свободен от красителей, способных обеспечить красный цветовой тон, иных чем антоцианины красной редьки.

[0039] Краситель, содержащий антоцианин красной редьки, может иметь форму твердого вещества, например, порошкообразную; полутвердую, например, паста; или

жидкую, например, раствор или дисперсия. Краситель предпочтительно обеспечен в форме, которая растворима или диспергируема в воде и в сиропе на основе сахарозы.

[0040] В некоторых вариантах выполнения краситель, содержащий антоцианин красной редьки, рН отрегулирован в водном растворе до рН от около 4 до около 6 с получением рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки. Пределы рН от около 4 до около 6 являются целевыми, поскольку это пределы, при которых антоцианины красной редьки демонстрируют заданные компоненты красных и оранжевых цветовых тонов, желаемых в твердом дражировочном покрытии. В некоторых из этих вариантов выполнения рН-отрегулированный водный раствор красителя, содержащего антоцианин красной редьки, имеет показатель рН от около 4,25 до около 6, или от около 4,5 до около 6, или от около 4,75 до около 6, или от около 5 до около 6.

[0041] В некоторых вариантах выполнения краситель, содержащий антоцианин красной редьки, в любой форме смешивают с водой с получением водного раствора красителя. Вода, в которой смешивают краситель, содержащий антоцианин красной редьки, может предпочтительно иметь пониженное содержание ионов или деионизирован. В случае когда рН водного раствора красителя находится за пределами от около 4 до около 6, рН регулируют до уровня от около 4 до около 6 с получением рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки в форме водного раствора. В случае когда рН регулирование водного раствора красителя желательно или требуется, его проводят смешиванием раствора с пищевым рН регулирующим агентом в количестве, требуемом для регулирования рН раствора до уровня от около 4 до около 6. рН регулирующий агент может быть обеспечен в водорастворимой форме, например твердых частиц, или в форме водного раствора. В некоторых вариантах выполнения в случае, когда рН регулирующий агент обеспечен в форме водного раствора, в воде раствора предпочтительно снижено содержание ионов или она деионизирована.

[0042] Пищевой рН регулирующий агент в одном варианте выполнения представляет сильное основание, которое по существу диссоциирует в воде; то есть степень диссоциации агента в воде составляет по меньшей мере около 95%, или по меньшей мере около 96%, или по меньшей мере около 97% или по меньшей мере около 98%, или по меньшей мере около 99%, или от около 95% до около 99,99%, или от около 98% до около 99,99%. Сильное основание не действует как буфер, а по существу диссоциирует и регулирует рН водного раствора красителя. В некоторых вариантах выполнения рН регулирующий агент, который является сильным основанием, смешивают с водным раствором красителя в количестве от около 0,5 вес.% до около 10 вес.%, при этом весовой процент агента приведен от веса красителя, содержащего антоцианин красной редьки. В других вариантах выполнения количество добавленного рН регулирующего агента составляет от около 0,5 вес.% до около 8 вес.% или от около 0,5 вес.% до около 6 вес.%, или от около 0,5 вес.% до около 5 вес.%, или от около 1 вес.% до около 6 вес.%, или от около 2 вес.% до около 5 вес.%, где весовой процент агента приведен от веса красителя.

[0043] В конкретных вариантах выполнения предпочтительными пищевыми рН регулирующими агентами являются сильные основания, гидроксид натрия и гидроксид калия, в виду их способности регулировать рН водного раствора красителя без придания выраженного запаха или вкуса и без взаимодействия с красителем, приводящего к смещению цветового тона от заданной цели. В предпочтительном варианте выполнения пищевой рН регулирующий агент представляет гидроксид натрия.

[0044] pH регулирование красителя, содержащего антоцианин красной редьки, в водном растворе упрощает получение окрашенного сиропа на основе сахарозы для твердого дражирования с получением готового окрашивающего материала для смешивания с не окрашенным сиропом. То есть обеспечение pH-отрегулированного красителя позволяет избежать необходимости регулирования pH окрашенного в массе сиропа для того, чтобы сделать его подходящим для твердого дражирования. В результате достигается удобно обтекаемое твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы.

[0045] В одном варианте выполнения, когда pH-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, сначала получен в форме водного раствора, далее содержание воды снижают с получением pH-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки в форме полутвердого или твердого вещества. Содержание воды в pH-отрегулированном растворе может быть снижено при использовании любого подходящего способа, например, сушки или сепарации.

Полученный в результате pH-отрегулированный полутвердый или твердый краситель используют для окрашивания неокрашенного сиропа на основе сахарозы для твердого дражирования без необходимости pH регулирования окрашенного в массе сиропа. pH-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, в любой форме предпочтительно растворим или диспергируем в воде и в сиропе на основе сахарозы.

[0046] Количество красителя, содержащего антоцианин красной редьки, используемое для получения твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы, ограничивается только целесообразностью; например, следует использовать количество, достаточное для получения заданного цветового тона покрытия, но желательно использовать количество не большее, чем необходимо для достижения этого результата. Подходящие концентрации красителя, содержащего антоцианин красной редьки, в окрашенном сиропе на основе сахарозы, используемые для получения покрытия, могут составлять в пределах от около 0,01 вес.% до около 20 вес.% или от около 0,05 вес.% до около 15 вес.%, или от около 0,1 вес.% до около 10 вес.%. В вариантах выполнения, где краситель имеет низкую окрашивающую способность, краситель может использоваться в концентрациях от около 15 вес.% до около 20 вес.% сиропа. В других вариантах выполнения, где краситель имеет более высокую окрашивающую способность, краситель может использоваться в концентрациях от около 5 вес.% вплоть до менее чем около 15 вес.% сиропа. В случае когда краситель имеет еще более высокую окрашивающую способность, краситель может использоваться в концентрациях от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 5 вес.% сиропа или от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 3 вес.% сиропа, или от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 2 вес.% сиропа, или от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 1,5 вес.% сиропа, или от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 1 вес.% сиропа.

[0047] Могут быть получены широкие пределы красных или оранжевых цветовых тонов в твердом дражировочном покрытии на основе сахарозы введением желтого красителя вместе с pH-отрегулированным красителем, содержащим антоцианин красной редьки, в окрашенном сиропе на основе сахарозы, используемом для покрытия. Конкретный полученный цветовой тон покрытия может быть достигнут с высокой точностью регулированием относительных количеств в сиропе pH-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки и желтый краситель.

[0048] Соответственно, в одном варианте выполнения желтый краситель вводят в твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы вместе с pH-отрегулированным красителем, содержащим антоцианин красной редьки. В одном варианте выполнения

желтый краситель представляет натуральный краситель. В некоторых вариантах выполнения источником натурального желтого красителя является куркума. Например, могут быть использованы куркуминоиды, получаемые из куркумы. Желтый краситель может иметь форму твердого вещества, например, порошкообразную; полутвердую, например, паста; или жидкую, например, раствор или дисперсия, и предпочтительно обеспечен в форме, которая растворима или диспергируема в воде и в сиропе на основе сахарозы.

[0049] Желтый краситель может быть смешан с красителем, содержащим антоцианин красной редьки, или его водным раствором, или его pH-отрегулированной формой перед смешиванием с сиропом на основе сахарозы. В вариантах выполнения, когда желтый краситель смешивают с красителем, содержащим антоцианин красной редьки, перед последующим pH регулированием раствора желтый краситель подвергают pH регулированию вместе с красителем, содержащим антоцианин красной редьки. В качестве альтернативы, желтый краситель может быть смешан напрямую с сиропом перед, после или одновременно с красителем, содержащим антоцианин красной редьки, или его водным раствором, или его pH-отрегулированной формой.

[0050] pH-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки и желтый краситель, может быть смешан с сиропом на основе сахарозы, в виде смеси или в виде отдельных компонентов с получением готового окрашивающего материала для сиропа. То есть обеспечение указанных красителей позволяет избежать необходимости регулирования pH окрашенного в массе сиропа для того, чтобы сделать его подходящим для твердого дражированного покрытия. В результате достигается удобно обтекаемое твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы.

[0051] Используемое количество желтого красителя для получения твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы выбирают, исходя из заданного окрашивающего эффекта. Используемые для получения покрытия подходящие концентрации желтого красителя в окрашенном сиропе на основе сахарозы могут составлять в пределах от около 0,01 вес.% до около 20 вес.% или от около 0,05 мас.% до около 15 вес.%, или от около 0,1 вес.% до около 10 вес.%. В вариантах выполнения, когда краситель имеет низкую окрашивающую способность, краситель может использоваться в концентрациях от около 15 вес.% до около 20 вес.% сиропа. В других вариантах выполнения, когда краситель имеет более высокую окрашивающую способность, краситель может использоваться в концентрациях от около 5 вес.% вплоть до менее чем около 15 вес.% сиропа. В случае когда краситель имеет еще более высокую окрашивающую способность, краситель может использоваться в концентрациях от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 5 вес.% сиропа или от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 3 вес.% сиропа, или от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 2 вес.% сиропа, или от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 1,5 вес.% сиропа, или от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 1 вес.% сиропа.

[0052] Также может быть выбрано весовое соотношение красителя, содержащего антоцианин красной редьки, к желтому красителю, введенному в окрашенный сироп на основе сахарозы, для обеспечения заданного красного или оранжевого цветового тона твердому дражировочному покрытию, полученному из сиропа. При определении подходящего для использования соотношения учитывают концентрацию и относительную окрашивающую способность каждого из двух красителей красителя. В некоторых вариантах выполнения весовое соотношение красителя, содержащего антоцианин красной редьки, к желтому красителю составляет от около 3:1 до около 5:1. В некоторых из этих вариантов выполнения при получении окрашенного в оранжевый

цветовой тон покрытия весовое соотношение красителя, содержащего антоцианин красной редьки, к желтому красителю составляет от около 0,4:1 до около 2:1.

[0053] Твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы содержит сахарозу из одного или более сиропа на основе сахарозы.

5 [0054] Основная композиция сухих веществ сахарозы и воды составляет по меньшей мере 90 процентов от веса сиропа на основе сахарозы. Основная композиция сиропа на основе сахарозы может содержать по меньшей мере 60 вес.% сухих веществ сахарозы или по меньшей мере 65 вес.% сухих веществ сахарозы, или по меньшей мере 70 вес.% сухих веществ сахарозы. Основная композиция сиропа может содержать менее чем 75
10 вес.% сухих веществ сахарозы, или менее 80 вес.% сухих веществ сахарозы. В некоторых вариантах выполнения основная композиция сиропа содержит от 70 вес.% до 80 вес.% сухих веществ сахарозы. Основная композиция сиропа на основе сахарозы может иметь по меньшей мере 60° Brix или по меньшей мере 65° Brix, или по меньшей мере 70° Brix. Основная композиция сиропа может иметь менее чем 75° Brix или менее чем 80° Brix.
15 В некоторых вариантах выполнения основная композиция сиропа имеет от 70° Brix до 80° Brix.

[0055] По меньшей мере один сироп на основе сахарозы смешивают с pH-отрегулированным красителем, содержащим антоцианин красной редьки, с получением окрашенного сиропа на основе сахарозы. В некоторых вариантах выполнения по
20 меньшей мере один сироп на основе сахарозы смешивают с обоими, и с pH-отрегулированным красителем, содержащим антоцианин красной редьки, и с желтым красителем с получением окрашенного сиропа на основе сахарозы.

[0056] Другой сироп на основе сахарозы может содержать в качестве красителей белые или слабо окрашенные материалы, такие как диоксид титана и карбонат кальция,
25 то есть забеливатели или осветлители, с получением белого или окрашенного в светлый цвет покрытия. Однако эти белые или слабо окрашенные материалы считаются неокрашивающими компонентами, когда они введены в другой сироп на основе сахарозы, выступают в роли замутняющего агента в покрытии.

[0057] Также необязательно сироп на основе сахарозы может содержать другие
30 неокрашивающие компоненты, традиционно используемые в твердых дражировочных покрытиях. Общее количество неокрашивающих компонентов не превышает 10 процентов от веса комбинированной основной композиции сиропа и неокрашивающих компонентов. В некоторых вариантах выполнения общее количество неокрашивающих компонентов не превышает 5 процентов от веса или 3 процента от веса, или 2 процента
35 от веса, или 1 процент от веса, или 0,5 процентов от веса комбинированной основной композиции сиропа и неокрашивающих компонентов. Многие такие компоненты известны из предшествующего уровня техники и включают без ограничения, полиолы, натуральные полимеры, стабилизаторы, ароматизаторы, сенсаты, эмульгаторы, камеди, витамины, минеральные вещества, нутрицевтики, стабилизаторы или их комбинации.
40 Например, камедь, такая как гуммиарабик, может быть введена в сироп на основе сахарозы, наносимый непосредственно на пищевую сердцевину для покрытия и заполнения неровностей и обеспечения более гладкой поверхности для последующего нанесения сиропа на основе сахарозы с получением субстрата, который улучшает адгезию последующих слоев сиропа на основе сахарозы или для создания барьера
45 против масла, влаги и тому подобного. Камеди также могут быть введены в промежуточный и/или внешний слой сиропа на основе сахарозы для пластификации отвержденного покрытия.

[0058] В вариантах выполнения твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы

содержит множество слоев сиропа на основе сахарозы, и по меньшей мере в одном из слоев сиропа на основе сахарозы присутствует рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки. В некоторых из этих вариантов выполнения твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы дополнительно содержит желтый краситель, и желтый краситель присутствует в одном или более слоях сиропа на основе сахарозы в качестве рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки. В других вариантах выполнения многослойное покрытие дополнительно содержит желтый краситель; желтый краситель и рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, присутствуют в отличных слоях.

[0059] Некоторые из множества слоев сиропа на основе сахарозы могут иметь одинаковые составы сиропа, в то время как другие слои могут иметь отличающиеся составы. Например, от 3 до 30 слоев окрашенного сиропа на основе сахарозы могут образовывать часть покрытия, и от 3 до 30 слоев неокрашенного сиропа на основе сахарозы могут образовывать другую часть покрытия. Слои с одним и тем же составом сиропа могут следовать друг за другом, или могут быть отделены слоями с другими составами, и порядок слоев может варьировать по всему многослойному покрытию. В одном варианте выполнения рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, присутствует по меньшей мере в самом наружном слое сиропа на основе сахарозы многослойного покрытия. В других вариантах выполнения, рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, присутствует по меньшей мере в 5 или по меньшей мере в 10, или по меньшей мере 15, или по меньшей мере 20, или по меньшей мере 30 слоях сиропа на основе сахарозы многослойного покрытия, расположенных дальше всего от центра.

[0060] В вариантах выполнения общее количество слоев сиропа на основе сахарозы (неокрашенных или окрашенных) в твердом дражировочном покрытии на основе сахарозы составляет менее чем 50, или менее чем 40, или менее чем 30 слоев. В некоторых из этих и других вариантах выполнения количество слоев сиропа на основе сахарозы в покрытии составляет более чем 10, или более чем 15, или более чем 20 слоев. Общее количество слоев сиропа на основе сахарозы в покрытии подходящим образом может составлять от 10 до 50, или от 15 до 40, или от 20 до 30 слоев.

[0061] После отверждения твердое дражировочное покрытие может, как предполагается, иметь толщину не более чем 3,0 мм, или не более чем 2,5 мм, или не более чем 2,0 мм, или не более чем 1,5 мм, или не более чем 1,0 мм. Также твердое дражировочное покрытие может иметь толщину более чем 0,1 мм, или более чем 0,2 мм, или более чем 0,3 мм, или более чем 0,4 мм, или более чем 0,5 мм. В некоторых вариантах выполнения твердое дражировочное покрытие может иметь толщину от 0,1 мм до 3,0 мм, или от 0,2 мм до 2,5 мм, или от 0,3 мм до 2,0 мм, или от 0,4 мм до 1,5 мм, или от 0,5 мм до 1,0 мм.

[0062] Твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы является по существу кристаллическим. В конкретных вариантах выполнения по меньшей мере 85% по объему покрытия кристаллическое, или по меньшей мере 87% по объему, или по меньшей мере 89% по объему, или по меньшей мере 91% по объему, или по меньшей мере 93% по объему, или по меньшей мере 95% по объему, или от 85% до 100% по объему, или от 87% до 100% по объему, или от 89% до 100% по объему, или от 91% до 100% по объему, или от 93% до 100% по объему, или от 95% до 100% по объему покрытия кристаллическое.

[0063] Твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы по настоящему изобретению имеет красный или оранжевый цветовой тон, по меньшей мере частично

полученный за счет рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки. Также в некоторых вариантах выполнения желтый краситель вносит компоненты красного или оранжевого цветового тона.

[0064] Цвета, характеризующиеся одним и тем же цветовым тоном, могут варьировать, как по цветности (чистота цвета), так и по насыщенности (светлота или темнота). Следовательно, цвета одного и того же цветового тона могут восприниматься на глаз отличающимися и, как правило, описываются под разными названиями. Например, два цвета, имеющих один и тот же красный цветовой тон, но отличную цветность и/или насыщенность, могут в одном случае, например, восприниматься и описываться, как красный, а в другом случае, как розовый. Аналогично два цвета, имеющие какие-либо совпадения одного и того же цветового тона между красным и желтым могут восприниматься и описываться, как оранжевый в одном случае и как мандариновый в другом случае. С другой стороны, два цвета, имеющие отличные, но относительно близкие цветовые тона, могут восприниматься и описываться, как часть одной и той же семьи цветового тона, например красное яблоко и красный кирпич. Следовательно, понятно, что используемый в описании настоящей патентной заявки термин «красный цветовой тон» и «оранжевый цветовой тон» не означает только цвет, а, напротив, является характеристикой широких пределов цветов, описанных под различными названиями, но имеющих цветовые тона красной и оранжевой семьи.

[0065] Свойства цвета, цветовой тон могут быть смоделированы и охарактеризованы в системе цветовой модели CIE 1976 CIELCH через h° координату или угол цветового тона, h° . h° представляет координату цветового тона. h° определяют, как угол от 0° до 360° , движущийся против часовой стрелки вокруг оси L^* (насыщенность). Как определено в модели, чистый красный имеет угол цветового тона 0° , чистый желтый имеет угол цветового тона 90° , чистый зеленый имеет угол цветового тона 180° , и чистый синий имеет угол цветового тона 270° . Углы цветовых тонов между двумя этими якорными точками представляют непрерывный спектр «смешанных» цветовых тонов между двумя чистыми цветовыми тонами. Следовательно, возможно смоделировать и количественно описать цветовые тона в цветовом пространстве, включая «смешанные» цветовые тона, такие как оранжевый, который получается из «смешивания» других красного и желтого.

[0066] В одном варианте выполнения красный или оранжевый цветовой тон твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы охарактеризован через h° координату цветового пространства CIELCH, или угла цветового тона, h° , от около 15° до около 70° . В некоторых вариантах выполнения, когда сильный желтый компонент нежелателен в оранжевом цветовом тоне, угол цветового тона составляет в пределах от около 15° до около 60° . В другом варианте выполнения окрашенного в оранжевый цветовой тон покрытия угол цветового тона составляет в пределах от около 40° до около 50° . В других вариантах выполнения, когда желателен красный цветовой тон, более низкие углы цветовых тонов не обеспечивают дополнительное преимущество, и угол цветового тона составляет в пределах от около 20° до около 70° . В других вариантах выполнения окрашенные в красный цветовой тон покрытия по настоящему изобретению имеют угол цветового тона в пределах от около 20° до около 30° . Другие варианты выполнения покрытия, окрашенные в красный или оранжевый цветовой тон, имеют углы цветовых тонов в пределах от около 20° до около 60° .

[0067] В некоторых вариантах выполнения цветность твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы охарактеризована через S^* координату цветового пространства CIELCH, как по меньшей мере около 20, или по меньшей мере около 22,

или по меньшей мере около 24, или по меньшей мере около 26, или по меньшей мере около 28, или по меньшей мере около 30, или от около 20 до около 80.

[0068] В другом варианте выполнения цвет твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы имеет цветовое отличие ΔE 10 или менее по сравнению с цветом твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы, окрашенного синтетическим красным красителем, FD&C Red No. 40. В некоторых вариантах выполнения ΔE составляет 8 или менее, или 6 или менее, или такое низкое как 4 или менее.

[0069] В другом варианте выполнения твердо-дражированное кондитерское изделие содержит пищевую сердцевину и твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы, причем покрытие содержит сахарозу и рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки. Покрытие является по существу кристаллическим и имеет красный или оранжевый цветовой тон, охарактеризованный через цветовое пространство CIELCH h° координатой от около 15° до около 70° .

[0070] Твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы твердо-дражированного кондитерского изделия может быть обеспечено согласно любому варианту выполнения покрытия, описанному в настоящей патентной заявке. Сахароза в покрытии может быть обеспечена одним или более сиропом на основе сахарозы, использованным для получения покрытия. Краситель, содержащий антоцианин красной редьки, может представлять рН отрегулированный в водном растворе до рН от около 4 до около 6, и содержание воды в растворе необязательно снижено с получением рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки в покрытии. Покрытие может дополнительно содержать желтый краситель.

[0071] В некоторых вариантах выполнения - твердо-дражированного кондитерского изделия покрытие содержит множество слоев сиропа на основе сахарозы, и рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, присутствует по меньшей мере в одном из слоев сиропа на основе сахарозы. В некоторых из этих вариантов выполнения твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы дополнительно содержит желтый краситель, и желтый краситель присутствует в одном или более слоях сиропа на основе сахарозы в качестве рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки. В других вариантах выполнения многослойное покрытие дополнительно содержит желтый краситель; желтый краситель и рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, находятся в разных слоях.

[0072] Краситель, содержащий антоцианин красной редьки, в покрытии твердо-дражированного кондитерского изделия может представлять натуральный краситель. В вариантах выполнения, когда покрытие твердо-дражированного кондитерского изделия содержит желтый краситель, желтый краситель может представлять натуральный краситель, и источник такого натурального желтого красителя может представлять куркуму. Покрытие твердо-дражированного кондитерского изделия может быть свободно от синтетических красных красителей, ликопина, β -каротина, кармина и беталаинов и/или свободно от красителей, обеспечивающих красный цветовой тон, иных чем краситель, содержащий антоцианин красной редьки.

[0073] Покрытие твердо-дражированного кондитерского изделия является по существу кристаллическим. В конкретных вариантах выполнения - твердо-дражированного кондитерского изделия по меньшей мере 85% по объему твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы кристаллическое; или по меньшей мере 87% по объему, или по меньшей мере 89% по объему, или по меньшей мере 91% по объему, или по меньшей мере 93% по объему, или по меньшей мере 95% по объему, или

от 85% до 100% по объему, или от 87% до 100% по объему, или от 89% до 100% по объему, или от 91% до 100% по объему, или от 93% до 100% по объему, или от 95% до 100% по объему покрытия кристаллическое.

[0074] В некоторых вариантах выполнения твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы твердо-дражированного кондитерского изделия имеет красный или оранжевый цветовой тон, охарактеризованный через цветовое пространство CIELCH h° координатой от около 15° до около 70°. В других вариантах выполнения цветность покрытия охарактеризована через цветовое пространство CIELCH C* координатой от около 0 вплоть до менее чем около 20. В этих и других вариантах выполнения цветное покрытие может иметь цветовое отличие ΔE 10 или менее по сравнению с цветом твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы, окрашенного синтетическим красным красителем, FD&C Red No. 40.

[0075] В некоторых вариантах выполнения твердо-дражированного кондитерского изделия, сироп на основе сахарозы может быть нанесен как слой покрытия непосредственно на поверхность пищевой сердцевины с получением твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы. В других вариантах выполнения сироп на основе сахарозы может быть нанесен слоями на поверхность пищевой сердцевины, обработанную известными способами, включая без ограничения нанесение камеди, изоляцию и стабилизацию. В других вариантах выполнения сиропа на основе сахарозы могут быть нанесены как слой покрытия на слой кристаллизованного сиропа на основе сахарозы, лежащий поверх любого количества слоев покрытия, расположенных на пищевой сердцевине. Поскольку выражение, что нанесение сиропа на основе сахарозы в качестве слоя покрытия «на пищевую сердцевину» взято в кавычки, отсутствует необходимость указывать, что сироп на основе сахарозы наносят непосредственно на пищевую сердцевину. Напротив, сироп на основе сахарозы, который нанесен как слой покрытия «на пищевую сердцевину», по определению может быть нанесен непосредственно на поверхность пищевой сердцевины или на обработанную поверхность пищевой сердцевины, или на слой кристаллизованного сиропа на основе сахарозы, лежащий поверх любого количества слоев покрытия, расположенных на пищевой сердцевине.

[0076] Слои сиропа на основе сахарозы могут быть нанесены на любую желаемую пищевую сердцевину. В некоторых вариантах выполнения пищевая сердцевина может содержать натуральную сердцевину центр, такую как плод ореха, арахис, ореховая масса, ореховая паста, кусочек сушеного плода или паста из сушеных плодов. Или пищевая сердцевина может содержать кондитерский материал, такой как уваренный сахарный сироп (карамельная масса), карамель, нуга, ирис, тоффи, помадка, шоколад, кондитерская глазурь или их комбинации. В качестве альтернативы пищевая сердцевина может содержать зерновой продукт, такой как сдобное печенье, кренделек, печенье типа галеты, вафля, крекер или другой выпеченный, хрустящий или расширенный (вспученный) продукт. В некоторых вариантах выполнения пищевая сердцевина может содержать натуральную сердцевину, кондитерский материал или зерновой продукт, которые затем покрывают кондитерской глазурью.

[0077] В одном варианте выполнения твердо-дражированного кондитерского изделия по настоящему изобретению твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы по существу окружает пищевую сердцевину. То есть, хотя в покрытии могут быть точечные отверстия, трещины и сколы, покрытие располагается на всей внешней поверхности сердцевины.

[0078] В другом варианте выполнения настоящее изобретение относится к способу

нанесения твердого дражировочного покрытия на пищевую сердцевину.

[0079] Способ включает:

(а) смешивание красителя, содержащего антоцианин красной редьки, с водой с получением водного раствора красителя;

5 (b) регулирование pH водного раствора красителя до уровня pH от около 5 до около 7 и, если требуется, снижением содержания воды в растворе с получением pH-отрегулированного красителя;

(с) смешивание pH-отрегулированного красителя с сиропом на основе сахарозы с получением окрашенного сиропа на основе сахарозы;

10 (d) смешивание желтого красителя с одним или более компонентами и смесями стадий (а), (b) и (с), таким образом желтый краситель вводится в окрашенный сироп на основе сахарозы; и

(е) нанесение окрашенного сиропа на основе сахарозы на пищевую сердцевину для получения по меньшей мере одного слоя твердого дражировочного покрытия.

15 [0080] Согласно приведенным в описании настоящей патентной заявки вариантам выполнения для осуществления способа могут быть обеспечены краситель, содержащий антоцианин красной редьки, желтый краситель, сироп на основе сахарозы и пищевая сердцевина.

[0081] В вариантах выполнения стадии смешивания способа могут быть проведены 20 при использовании традиционных технологий и устройств, используемых в пищевой промышленности для обработки, например, смешивание порошков в текучих средах в 316 емкости из нержавеющей стали с мешалкой.

[0082] В некоторых вариантах выполнения вода, используемая для получения водного раствора красителя стадии (а) и сиропа на основе сахарозы, предпочтительно имеет 25 пониженное содержание ионов или деионизирована. Воду смешивают с красителем, содержащим антоцианин красной редьки, в количестве достаточном для растворения или диспергирования красителя. Подходящее количество воды может представлять объем в миллилитрах, который в два раза превышает количество в граммах красителя, например, 30 мл воды с 15 г красителя. В одном варианте выполнения водный раствор 30 красителя получают в комнатных условиях без нагревания составляющих материалов.

[0083] pH водного раствора красителя регулируют до уровня от около 4 до около 6 с получением pH-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки в форме водного раствора. В некоторых вариантах выполнения pH водного раствора красителя регулируют до уровня от около 4,25 до около 6, или от около 4,5 35 до около 6, или от около 4,75 до около 6, или от около 5 до около 6. В других вариантах выполнения пищевой pH регулирующий агент смешивают с водным раствором красителя в количестве, необходимом для регулирования pH раствора, до уровня от около 4 до около 6. pH регулирующий агент может быть обеспечен в водорастворимой форме, например, твердых частиц или в форме водного раствора. В некоторых вариантах 40 выполнения в случае, когда pH регулирующий агент обеспечен в форме водного раствора, в воде раствора предпочтительно снижено содержание ионов или она деионизирована. В одном варианте выполнения pH регулирование проводят в комнатных условиях без нагревания составляющих материалов.

[0084] Пищевой pH регулирующий агент в одном варианте выполнения представляет 45 сильное основание, которое по существу диссоциирует в воде; то есть степень диссоциации агента в воде составляет по меньшей мере около 95%, или по меньшей мере около 96%, или по меньшей мере около 97%, или по меньшей мере около 98%, или по меньшей мере около 99%, или от около 95% до около 99,99%, или от около 98% до

около 99,99%. Сильное основание не действует как буфер, а по существу диссоциирует и регулирует pH водного раствора красителя. В некоторых вариантах выполнения pH регулирующий агент, который является сильным основанием, смешивают с водным раствором красителя в количестве от около 0,5 вес.% до около 10 вес.%, при этом

5 весовой процент агента приведен от веса красителя, содержащего антоцианин красной редьки. В других вариантах выполнения количество добавленного pH регулирующего агента составляет от около 0,5 вес.% до около 8 вес.%, или от около 0,5 вес.% до около 6 вес.%, или от около 0,5 вес.% до около 5 вес.%, или от около 1 вес.% до около 6 вес.%, или от около 2 вес.% до около 5 вес.%, где весовой процент агента приведен от веса

10 красителя.

[0085] В конкретных вариантах выполнения предпочтительными пищевыми pH регулируемыми агентами являются сильные основания, гидроксид натрия и гидроксид калия, в виду их способности регулировать pH водного раствора красителя без придания выраженного запаха или вкуса и без взаимодействия с красителем, приводящего к

15 смещению цветового тона от заданной цели. В предпочтительном варианте выполнения пищевой pH регулирующий агент представляет гидроксид натрия.

[0086] В некоторых вариантах выполнения содержание воды в полученном водном растворе красителя после pH регулирования раствора необязательно может быть снижено при использовании любого подходящего способа, такого как сушка или

20 сепарация с получением pH-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки в полутвердой или твердой форме.

[0087] Желтый краситель в вариантах выполнения стадии (d) может быть смешан с одним или более составляющим компонентом и смесями со стадий (a), (b) и (c), включая краситель, содержащий антоцианин красной редьки, воду для раствора красителя,

25 водный раствор красителя, pH-отрегулированный краситель, сироп на основе сахарозы и окрашенный сироп на основе сахарозы в качестве средства введения желтого красителя в окрашенный сироп на основе сахарозы.

[0088] В одном варианте выполнения желтый краситель смешивают с красителем, содержащим антоцианин красной редьки, водой для раствора красителя, водным

30 раствором красителя или pH-отрегулированным красителем перед смешиванием pH-отрегулированного красителя с сиропом на основе сахарозы. В другом варианте выполнения желтый краситель смешивают с сиропом на основе сахарозы перед, после или одновременно со смешиванием pH-отрегулированного красителя с сиропом на основе сахарозы.

[0089] pH-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки и желтый краситель, может быть смешан с сиропом на основе сахарозы в виде смеси или

35 в виде отдельных компонентов со стадий (c) и (d) вместе с получением готового окрашивающего материала для сиропа. То есть обеспечение указанных красителей позволяет избежать необходимости регулирования pH окрашенного в массе сиропа для того, чтобы сделать его подходящим для твердого дражирования. В результате

40 достигается удобно обтекаемое твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы.

[0090] В одном варианте выполнения pH-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки и желтый краситель, смешивают с сиропом на основе сахарозы, когда сироп имеет температуру в пределах от около 65°C до около 85°C, или

45 от около 67°C до около 83°C, или от около 70°C до около 80°C, или от около 74°C до около 82°C.

[0091] В некоторых вариантах выполнения краситель, содержащий антоцианин красной редьки, вводят в окрашенный сироп на основе сахарозы в количестве от около

0,01 вес.% вплоть до менее чем около 5 вес.% окрашенного сиропа на основе сахарозы. В этих и других вариантах выполнения желтый краситель вводят в окрашенный сироп на основе сахарозы в количестве от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 5 вес.% окрашенного сиропа на основе сахарозы.

- 5 [0092] В некоторых вариантах выполнения окрашенный сироп на основе сахарозы наносят на желаемую пищевую сердцевину для получения по меньшей мере одного слоя твердого дражировочного покрытия согласно традиционной технологии нанесения твердого дражировочного покрытия или твердого дражирования способами, известными из предшествующего уровня техники. Говоря в общем, в способе твердого дражирования для создания сахарного покрытия на пищевой сердцевине используют множество нанесений одного или более концентрированного сахарного сиропа. Некоторые из концентрированных сахарных сиропов могут содержать один или более краситель, в то время как другие не содержат. В вариантах выполнения способ твердого дражирования включает повторное нанесение тонких слоев материалов покрытия на перемешиваемую 10 массу сердцевин с перемешиванием массы сердцевин и сушкой каждого слоя материала покрытия, во время которой сахар в материале покрытия кристаллизуется между нанесениями слоев. Проводят последовательные фазы нанесения материалов покрытия и сушки, например, во вращающемся котле, барабане или аналогичном устройстве, и способ позволяет получить конечное покрытие с высокой точностью достижения 15 заданной толщины, внешнего вида поверхности, кроющей способности и органолептических и других свойств. Такие процессы описаны, например, в «Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture», R. Lees and E.B. Jackson, Chemical Publishing Company, February 7, 1975, и «Industrial Chocolate Manufacture and Use», editor, S.T. Beckett, Blackie & Son Ltd., Glasgow, 1988, каждый из которых введен здесь ссылкой в полном 20 объеме для любой и для всех целей. Твердое дражировочное покрытие отличается от мягкого дражировочного покрытия по меньшей мере частично, поскольку процесс твердого дражирования не включает нанесение твердых веществ в форме частиц, таких как кристаллический сахар на сердцевину, смоченные сиропом для сушки покрытия. В других вариантах выполнения окрашенный сироп на основе сахарозы наносят на 25 пищевую сердцевину согласно не традиционному нанесению покрытия твердым дражированием, или твердым дражированием, процесс, при котором по существу повторяются свойства полученного традиционным способом нанесения твердого дражировочного покрытия.

- [0093] В некоторых вариантах выполнения способ нанесения твердого дражировочного покрытия на пищевую сердцевину дополнительно содержит нанесение 35 окрашенного сиропа на основе сахарозы на пищевую сердцевину для получения многослойного твердого дражировочного покрытия. Независимо от нанесения одного или более слоев на сердцевину, окрашенный сироп на основе сахарозы может быть нанесен при температуре в пределах от около 65°C до около 85°C, или от около 67°C до около 83°C, или от около 70°C до около 80°C, или от около 74°C до около 82°C. 40

- [0094] Способ нанесения твердого дражировочного покрытия на пищевую сердцевину может дополнительно включать кристаллизацию окрашенного сиропа на основе сахарозы после его нанесения таким образом, что по меньшей мере один слой твердого дражировочного покрытия является по существу кристаллическим. В некоторых 45 вариантах выполнения по меньшей мере 85% по объему по меньшей мере одного слоя твердого дражировочного покрытия является кристаллическим; или по меньшей мере 87% по объему, или по меньшей мере 89% по объему, или по меньшей мере 91% по объему, или по меньшей мере 93% по объему, или по меньшей мере 95% по объему, или

от 85% до 100% по объему, или от 87% до 100% по объему, или от 89% до 100% по объему, или от 91% до 100% по объему, или от 93% до 100% по объему, или от 95% до 100% по объему по меньшей мере одного слоя твердого дражировочного покрытия является кристаллическим. В одном варианте выполнения окрашенный сироп на основе сахарозы кристаллизуется при обеспечении условий, способствующих фазовому переходу сахарозы. Например, сердцевина, покрытая сиропом, может вращаться и перемешиваться во вращающемся котле для облегчения кристаллизации.

[0095] В некоторых вариантах выполнения способ нанесения твердого дражировочного покрытия на пищевую сердцевину дополнительно включает по меньшей мере частичную сушку окрашенного сиропа на основе сахарозы после его нанесения. В других вариантах выполнения окрашенный сироп на основе сахарозы наносят на обработанную поверхность пищевой сердцевины.

[0096] Далее будут приведены конкретные варианты выполнения со ссылкой на следующие Примеры. Следует понимать, что эти Примеры приведены только для иллюстрации настоящего изобретения, и его варианты не выходят за рамки объема притязаний настоящего изобретения, не порочат новизну.

ПРИМЕР 1

Прошедшие твердое дражирование кондитерские изделия, окрашенные натуральным красным красителем, содержащим антоцианин красной редьки, и натуральным желтым красителем.

[0097] Покрытия на основе сахарозы нанесли на шоколадные чечевицеобразные сердцевинки при использовании процесса твердого дражирования. При использовании деионизированной воды получили базовый сахарный сироп 74° Brix. Первое покрытие из сиропа получили при использовании базового сиропа из сахарозы и 2,5 вес.% диоксида титана, добавленного в качестве замутняющего агента. Водный раствор натурального красителя, содержащий антоцианин красной редьки («NRRA -1»), получили растворением 8 грамм порошка, содержащего натуральный антоцианин красной редьки (San Red ADF-EX, San-Ei Gen F.F.I. (USA), Inc., New York, NY), в 16 мл деионизированной воды и регулированием pH до 5 при использовании 2М NaOH. Второе покрытие из сиропа получили при использовании базового сиропа из сахарозы и pH-отрегулированного, водного раствора натурального красителя, содержащего антоцианин красной редьки, добавленный таким образом, что содержание порошка, содержащего натуральный антоцианин красной редьки, в сиропе составило 0,4 вес.%. Затем второе покрытие из сиропа смешали с 0,1 вес.% порошкообразного натурального желтого красителя (CH Cap Colors Turmeric WSS-P-500, Chr. Hansen, Inc., Milwaukee, WI). Сначала на сердцевинки нанесли и высушили 5 слоев первого покрытия из сиропа, содержащего диоксид титана. Затем на сердцевинки нанесли и высушили 17 слоев окрашенного второго покрытия из сиропа. Окрашенные сердцевинки покрыли финишным покрытием из полировочной камеди и затем воском.

[0098] Указанный выше процесс повторили при использовании альтернативного второго покрытия из сиропа, полученного при использовании 0,25 вес.% того же порошкообразного натурального желтого красителя и 0,8 вес.% альтернативного порошкообразного, содержащего натуральный антоцианин красной редьки красителя (CH Red Radish, Chr. Hansen, Inc., Milwaukee, WI). Альтернативный порошкообразный, содержащий натуральный антоцианин красной редьки краситель использовали для получения альтернативного второго покрытия из сиропа в водном растворе из 16 грамм порошка и 32 мл деионизированной воды, отрегулированном до pH 5 (раствор «NRRA -2»). Процесс снова повторили при использовании другого альтернативного второго

покрытия из сиропа, полученного при использовании основного сиропа из сахарозы и синтетического красного красителя, FD&C Red No. 40. Первое покрытие из сиропа и финишные покрытия были одинаковыми как во втором и третьем, так и в первом исследованиях.

- 5 [0099] Провели измерения цвета и рассчитали показатели L^* , a^* , b^* , C^* , h° и средние значения 10 штучных кондитерских изделий для каждого исследования, данные приведены в Таблице 1:

10

ТАБЛИЦА 1						
Название образца	L^*	a^*	b^*	C^*	h°	ΔE по сравнению с образцом с синтетическим FD&C Red No. 40 красителем
NRRA -1 и натуральный желтый краситель	49,98	31,02	12,83	33,57	22,47	20,28
NRRA -2 и натуральный желтый краситель	39,06	38,77	16,55	42,16	23,12	7,51
15 Синтетический FD&C Red No. 40 краситель	37,09	44,05	21,52	49,03	26,04	---

- [00100] В Таблице 1 приведены показатели ΔE цветового отличия исследований образцов с натуральным красителем по сравнению с исследованием образцов с синтетическим красителем. Все три образца имели красный цветовой оттенок. Краситель NRRA -2, содержащий антоцианин красной редьки, продемонстрировал красный цветовой тон, более близкий к таковому синтетического красителя, чем краситель NRRA -1, содержащий антоцианин красной редьки, на что указывает более низкий 7,51 показатель ΔE .

ПРИМЕР 2

- 25 Прошедшие твердое дражирование кондитерские изделия, окрашенные натуральным красным красителем, содержащим антоцианин красной редьки, и натуральным желтым красителем.

- [00101] Покрытия на основе сахарозы нанесли на шоколадные чечевицеобразные сердцевинки при использовании процесса твердого дражирования. При использовании деионизированной воды получили базовый сахарный сироп 74° Brix. Первое покрытие из сиропа получили при использовании базового сиропа из сахарозы и 2,5 вес.% диоксида титана, добавленного в качестве замутняющего агента. Водный раствор натурального красителя, содержащий антоцианин красной редьки («NRRA -3»), получили растворением 4 грамм порошка, содержащего натуральный антоцианин красной редьки (San Red ADF-EX, San-Ei Gen F.F.I. (USA), Inc., New York, NY), в 18 мл деионизированной воды и регулированием pH до 5 при использовании 2M NaOH. Второе покрытие из сиропа получили при использовании базового сиропа из сахарозы и pH-отрегулированного, водного раствора натурального красителя, содержащего антоцианин красной редьки, добавленный таким образом, что содержание порошка, содержащего натуральный антоцианин красной редьки, в сиропе составило 0,2 вес.%. Затем второе покрытие из сиропа смешали с 0,2 вес.% порошкообразного натурального желтого красителя (CH Cap Colors Turmeric WSS-P-500, Chr. Hansen, Inc., Milwaukee, WI). На сердцевинки нанесли и высушили 5 слоев первого покрытия из сиропа, содержащего диоксид титана. Затем на сердцевинки нанесли и высушили 17 слоев окрашенного второго покрытия из сиропа. Окрашенные сердцевинки покрыли финишным покрытием из полировочной камеди и затем воском.

[00102] Указанный выше процесс повторили при использовании альтернативного второго покрытия из сиропа, полученного при использовании 0,4 вес.% того же порошкообразного натурального желтого красителя и 0,175 вес.% альтернативного

порошкообразного, содержащего натуральный антоцианин красной редьки красителя (CH Red Radish, Chr. Hansen, Inc., Milwaukee, WI). Альтернативный порошкообразный краситель, содержащий натуральный антоцианин красной редьки, использовали для получения альтернативного второго покрытия из сиропа в водном растворе из 3,5 грамм порошка и 7 мл деионизированной воды, отрегулированном до pH 5 (раствор «NRRA -4»). Процесс снова повторили при использовании другого альтернативного второго покрытия из сиропа, полученного при использовании основного сиропа из сахарозы и синтетических красителей FD&C, выбранных для придания яркого оранжевого цветового оттенка. Первое покрытие из сиропа и финишные покрытия были одинаковыми как во втором и третьем, так и в первом исследованиях.

[00103] Провели измерения цвета и рассчитали показатели L^* , a^* , b^* , C^* , h° и средние значения 10 штучных кондитерских изделий для каждого исследования, данные приведены в Таблице 2:

ТАБЛИЦА 2						
Название образца	L^*	a^*	b^*	C^*	h°	ΔE по сравнению с образцом со смесью синтетических красителей FD&C
NRRA -3 и натуральный желтый краситель	58,52	24,09	32,79	40,69	53,70	33,21
NRRA -4 и натуральный желтый краситель	59,09	28,86	43,08	51,85	56,18	24,31
Смесь синтетических красителей FD&C	58,81	51,82	51,06	72,75	44,58	---

[00104] В Таблице 2 приведены показатели ΔE цветового отличия исследований образцов с натуральным красителем по сравнению с исследованием образцов с синтетическим красителем. Все три образца имели оранжевый цветовой оттенок. Краситель NRRA-4, содержащий антоцианин красной редьки, продемонстрировал оранжевый цветовой тон, более близкий к таковому синтетического красителя, чем краситель NPCA-3, содержащий антоцианин красной редьки, на что указывает более низкий 24,31 показатель ΔE .

ПРИМЕР 3

Прошедшие твердое дражирование кондитерские изделия, окрашенные натуральным красным красителем, содержащим антоцианин красной редьки, с отрегулированным pH до 9.

[00105] Покрытия на основе сахарозы нанесли на шоколадные чечевицеобразные сердцевинки при использовании процесса твердого дражирования. При использовании деионизированной воды получили базовый сахарный сироп 74° Brix. Первое покрытие из сиропа получили при использовании базового сиропа из сахарозы и 2,5 вес.% диоксида титана, добавленного в качестве замутняющего агента. Водный раствор натурального красителя, содержащий антоцианин красной редьки («NRRA-5»), получили растворением 14 грамм порошка, содержащего натуральный антоцианин красной редьки (San Red AD-DS, San-Ei Gen F.F.I. (USA), Inc., New York, NY), в 28 мл деионизированной воды и регулированием pH до 9 при использовании 2M NaOH. Второе покрытие из сиропа получили при использовании базового сиропа из сахарозы и pH-отрегулированного, водного раствора натурального красителя, содержащего антоцианин красной редьки, добавленный таким образом, что содержание порошка, содержащего натуральный антоцианин красной редьки, в сиропе составило 0,7 вес.%. На сердцевинки нанесли и высушили 5 слоев первого покрытия из сиропа, содержащего диоксид титана. Затем на сердцевинки нанесли и высушили 17 слоев окрашенного второго покрытия из сиропа. Окрашенные сердцевинки покрыли финишным покрытием из полировочной камеди и

затем воском.

[00106] Провели измерения цвета и рассчитали показатели L^* , a^* , b^* , C^* , h° и средние значения 10 штучных кондитерских изделий для каждого исследования, данные приведены в Таблице 3:

ТАБЛИЦА 3

Название образца	L^*	a^*	b^*	C^*	h°
NRRA-5 (pH 9)	31,72	8,09	-8,96	12,07	312,08

[00107] В Таблице 3 показано, что краситель NRRA-5, содержащий антоцианин красной редьки, отрегулированный до pH 9, придавал фиолетовый цветовой тон образцу, используемому в исследовании.

[00108] Другие вариации и модификации вариантов выполнения будут очевидны специалисту в области техники, к которой относится настоящее изобретение. Объем притязаний настоящего изобретения ограничивается только приведенной ниже формулой изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Способ нанесения твердого дражировочного покрытия на пищевую сердцевину, включающий:

(а) смешивание красителя, содержащего антоцианин красной редьки, с водой с получением водного раствора красителя;

(б) регулирование pH водного раствора красителя до уровня от около 4 до около 6 и, если требуется, снижение содержания воды в растворе с получением pH-отрегулированного красителя;

(с) смешивание pH-отрегулированного красителя с сиропом на основе сахарозы с получением окрашенного сиропа на основе сахарозы;

(д) смешивание желтого красителя с одним или более компонентом и смесями стадий (а), (б), и (с) с введением, таким образом, желтого красителя в окрашенный сироп на основе сахарозы; и

(е) нанесение окрашенного сиропа на основе сахарозы на пищевую сердцевину для получения по меньшей мере одного слоя твердого дражировочного покрытия.

2. Способ по п.1, в котором краситель, содержащий антоцианин красной редьки, вводят в окрашенный сироп на основе сахарозы в количестве от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 5 вес.% окрашенного сиропа на основе сахарозы и желтый краситель вводят в окрашенный сироп на основе сахарозы в количестве от около 0,01 вес.% вплоть до менее чем около 5 вес.% окрашенного сиропа на основе сахарозы.

3. Способ по п.1, в котором желтый краситель смешивают с красителем, содержащим антоцианин красной редьки, водой для раствора красителя, водным раствором красителя или pH-отрегулированным красителем перед смешиванием pH-отрегулированного красителя с сиропом на основе сахарозы.

4. Способ по п.1, в котором желтый краситель смешивают с сиропом на основе сахарозы перед, после или одновременно со смешиванием pH-отрегулированного красителя с сиропом на основе сахарозы.

5. Способ по п.1, дополнительно включающий кристаллизацию окрашенного сиропа на основе сахарозы после его нанесения таким образом, что по меньшей мере один слой твердого дражировочного покрытия является по существу кристаллическим.

6. Способ по п.1, дополнительно включающий нанесение окрашенного сиропа на основе сахарозы на пищевую сердцевину для получения многослойного твердого дражировочного покрытия.

7. Твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы, содержащее сахарозу и рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, причем покрытие является по существу кристаллическим и имеет красный или оранжевый цветовой тон, охарактеризованный через цветовое пространство CIELCH координатой h° от около 15° до около 70° .

8. Твердое дражировочное покрытие по п.7, в котором краситель, содержащий антоцианин красной редьки, является рН-отрегулированным в водном растворе до рН от около 4 до около 6 и, возможно, со сниженным содержанием воды в растворе с получением рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки.

9. Твердое дражировочное покрытие по п.7, в котором по меньшей мере 85% по объему покрытия кристаллическое.

10. Твердое дражировочное покрытие по п.7, причем покрытие содержит множество слоев сиропа на основе сахарозы и рН-отрегулированный краситель, содержащий антоцианин красной редьки, присутствует по меньшей мере в одном из слоев сиропа на основе сахарозы.

11. Твердое дражировочное покрытие по п.7 или 10, дополнительно содержащее желтый краситель.

12. Твердое дражировочное покрытие по п.10, причем покрытие дополнительно содержит желтый краситель и желтый краситель присутствует в одном или более слоях того же сиропа на основе сахарозы в качестве рН-отрегулированного красителя, содержащего антоцианин красной редьки.

13. Твердое дражировочное покрытие по п.7, в котором цветность покрытия охарактеризована через цветовое пространство CIELCH координатой C^* , составляющей по меньшей мере около 20.

14. Твердое дражировочное покрытие по п.7, в котором цвет покрытия имеет цветовое отличие ΔE 10 или менее по сравнению с цветом твердого дражировочного покрытия на основе сахарозы, окрашенного синтетическим красным красителем FD&C Red No.40.

15. Твердо-дражированное кондитерское изделие, содержащее пищевую сердцевину и твердое дражировочное покрытие на основе сахарозы по любому из пп. 7, 8, 9, 10 или 12.