

R U
2 6 8 3 6 8 0
C 2 0 8 6 3 8 2

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19)

RU

(11)

2 683 680

⁽¹³⁾ C2

(51) МПК

A23K 50/40 (2016.01)

A23K 50/42 (2016.01)

A23K 10/30 (2016.01)

A23K 20/147 (2016.01)

A23K 20/179 (2016.01)

A23K 40/20 (2016.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A23K 50/40 (2018.08); A23K 50/42 (2018.08); A23K 10/30 (2018.08); A23K 20/147 (2018.08); A23K 20/179 (2018.08); A23K 40/20 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2015144055, 13.03.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.03.2014

Дата регистрации:
01.04.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.03.2013 US 61/792,805

(43) Дата публикации заявки: 27.04.2017 Бюл. №
12

(45) Опубликовано: 01.04.2019 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 15.10.2015

(86) Заявка РСТ:
US 2014/026771 (13.03.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/151984 (25.09.2014)

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

(72) Автор(ы):

КУЭСТ Брэд (US),
КАМИР Алекс (US),
РАЙЗЕР Ральф (US),
ШИЛДС Фрэнсиз (US),
УНЛУ Эмине (US),
ВИЛЛКОКС Нейл (US),
ЗУБАИР Касим (CA),
БИРЕР Тиффани (US),
ТОРНИ Аллан, А. (CA)

(73) Патентообладатель(и):

МАРС, ИНКОРПОРЭЙТЕД (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2010003393 A1, 07.01.2010. US
6881430 B2, 19.04.2005. US 2006003060 A1,
05.01.2006. AMINAH LEWIS: "Converting to
Natural Colors in Confectionery", 63 rd PMCA
PRODUCTION CONFERENCE, 2009, с.98.
US 2008314333 A1, 25.12.2008.

(54) СЪЕДОБНЫЙ ЖЕВАТЕЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

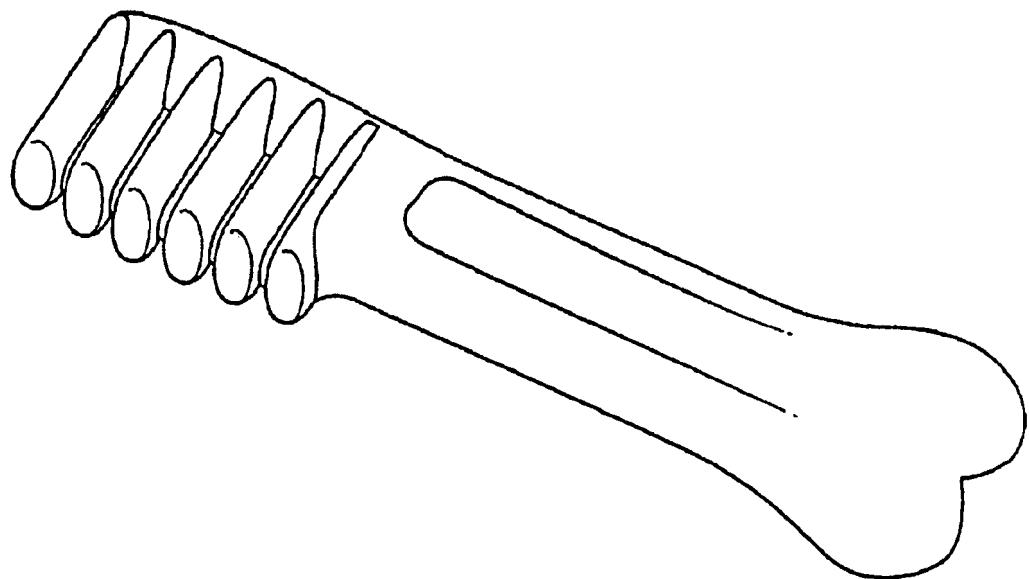
(57) Реферат:

Группа изобретений относится к кормопроизводству, в частности к съедобному жевательному продукту для домашних животных и способу его получения. Съедобный жевательный продукт содержит волокнистый белок в количестве, составляющем от 15 до 90% от веса жевательного продукта, абсорбирующий воду полимер в количестве, составляющем от 5 до 35% от веса жевательного продукта, причем

данный абсорбирующий воду полимер выбран из группы, которую составляют гелеобразующие белки, гидроколлоиды, пищевые гидрогели и их смеси; пластикатор в количестве, составляющем от 5 до 40% от веса жевательного продукта; воду в количестве, составляющем от 1 до 20% от веса жевательного продукта; и комбинацию антоцианинов и куркумы, причем данная комбинация антоцианинов и куркумы

производит зеленый цвет. При этом источником антоцианинов является краснокочанная капуста, имеющая значение pH, составляющее от 8 до 9, а куркума имеет значение pH, составляющее от 4,5 до 6,5. Использование группы изобретения

позволит получить продукт зеленого цвета натуральным путем с повышенной растворимостью в желудочно-кишечной среде. 2 н. и 9 з.п. ф.-лы, 7 табл., 5 ил., 5 пр.



ФИГ.5

R U 2 6 8 3 6 8 0 C 2

R U 2 6 8 3 6 8 0 C 2

R U
C 2
0 9 8 3
2 6 8 0

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19)

RU

(11)

2 683 680

⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl.
A23K 50/40 (2016.01)
A23K 50/42 (2016.01)
A23K 10/30 (2016.01)
A23K 20/147 (2016.01)
A23K 20/179 (2016.01)
A23K 40/20 (2016.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A23K 50/40 (2018.08); *A23K 50/42* (2018.08); *A23K 10/30* (2018.08); *A23K 20/147* (2018.08); *A23K 20/179* (2018.08); *A23K 40/20* (2018.08)

(21)(22) Application: **2015144055**, 13.03.2014

(24) Effective date for property rights:
13.03.2014

Registration date:
01.04.2019

Priority:

(30) Convention priority:
15.03.2013 US 61/792,805

(43) Application published: **27.04.2017** Bull. № 12

(45) Date of publication: **01.04.2019** Bull. № 10

(85) Commencement of national phase: **15.10.2015**

(86) PCT application:
US 2014/026771 (13.03.2014)

(87) PCT publication:
WO 2014/151984 (25.09.2014)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i
Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KUEST Bred (US),
KAMIR Aleks (US),
RAJZER Ralf (US),
SHILDS Frenziz (US),
UNLU Emine (US),
VILLKOKS Nejl (US),
ZUBAIR Kasim (CA),
BIRER Tiffani (US),
TORNI Allan, A. (CA)**

(73) Proprietor(s):

MARS, INKORPOREJTED (US)

(54) EDIBLE PET CHEW AND METHOD OF MAKING SAME

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

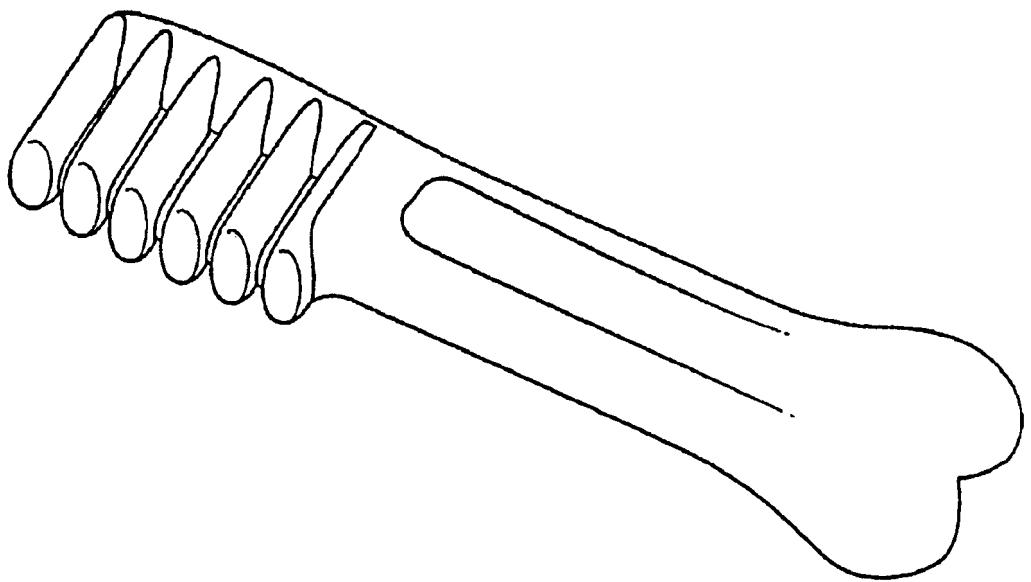
SUBSTANCE: group of inventions relates to fodder production, in particular, to an edible pet chew and a method for its preparation. Edible chew comprises fibrous protein in an amount ranging from 15 to 90 % by weight of the chew, a water-absorbing polymer in an amount ranging from 5 to 35 % by weight of the chew, wherein said water-absorbing polymer is selected from the group consisting of gelling proteins, hydrocolloids, edible hydrogels, and mixtures thereof; a plasticiser in an amount ranging from 5 to 40 % by

weight of the chew; water in an amount of 1 to 20 % by weight of the chew; and a combination of anthocyanins and turmeric, and said combination of anthocyanins and turmeric produces a green colour. Source of anthocyanins is red cabbage, which has a pH value of 8 to 9, and turmeric has a pH value of 4.5 to 6.5.

EFFECT: use of the group of the invention allows to obtain a green product in a natural way with high solubility in the gastrointestinal environment.

11 cl, 7 tbl, 5 dwg, 5 ex

**R U
2 6 8 3 6 8 0 C 2**



ФИГ.5

R U 2 6 8 3 6 8 0 C 2

R U 2 6 8 3 6 8 0 C 2

Настоящая заявка испрашивает приоритет, согласно параграфу 119(е) раздела 35 Свода законов США и параграфу 1.78 раздела 37 Свода федеральных правил США, на основании одновременно рассматриваемой предварительной патентной заявки США № 61/792805, озаглавленной «Съедобный жевательный продукт для домашних животных и способ его изготовления», и поданной 15 марта 2013 г., которая во всей своей полноте включается в настоящий документ посредством ссылки.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение предлагает съедобные жевательные продукты для домашних

животных, композиции для изготовления данных продуктов и способы изготовления жевательных продуктов для домашних животных. В частности, жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению составляют термопластифицированный материал, содержащий волокнистый белок, абсорбирующий воду полимер, пластификатор и вода. Кроме того, жевательный продукт для домашних животных имеет полученный из натуральных источников зеленый цвет.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Существующие в настоящее время жевательные продукты для домашних животных можно приблизительно разделить на две категории. К первой категории принадлежат относительно более твердые и хрупкие продукты, которые относительно быстро

крошатся или ломаются, а также легче усваиваются, но съедаются в течение относительно непродолжительного времени. Ко второй категории принадлежат высокоплотные или уплотненные продукты, у которых в большей степени выражены упругие или резиноподобные свойства, которые труднее пережевываются и усваиваются и съедаются в течение более продолжительного времени.

На рынке существуют разнообразные жевательные продукты для чистки зубов домашних животных, специально предназначенные для устранения проблем полости рта. Основу большинства этих продуктов составляют твердые текстуры, которые требуют продолжительного пережевывания для обеспечения эффективности.

Опубликована обширная литература, подтверждающая мнение о том, что разнообразные текстуры, пережевываемые собаками, могут сокращать слой зубного налета (Gorrel и Rawlings, 1996 г.; Rawlings и др., 1998 г.; Gorrel и Bierer, 1999 г.; Gorrel и др., 1999 г.; Lage и др., 1990 г.).

Хотя такие продукты могут выполнять функции чистки зубов, во многих случаях они представляют собой риск для собак, вызывая физические повреждения, такие как повреждения десен, разрушение зубов и блокирование пищеварительной системы. Эта ситуация дополнительно осложняется широким разнообразием размеров черепа (Jaslow, 1987 г.) среди пород домашних собак (*Canis lupus familiaris*). Жевательный продукт, который может оказаться идеально безопасным для некоторых пород или типов черепа, может вызывать сомнения в отношении безопасности при использовании для других пород или типов черепа. Существует также риск питательной недостаточности, потому что в большинстве случаев эти продукты не являются «полноценными и сбалансированными» в питательном отношении.

Другие жевательные продукты для чистки зубов изготовлены из непищевых материалов, таких как термопластические полимеры, которые не представляют собой питательной ценности для собак. Связанные с ними риски в отношении безопасности включают блокирование пищеварительной системы, поскольку они не могут перевариваться, и в чрезвычайных ситуациях для решения этих проблем может потребоваться хирургическое вмешательство.

Рыночные тенденции также влияют на выбор ингредиентов для многочисленных жевательных продуктов и средств для чистки зубов домашних животных. Согласно этим тенденциям, наличие продуктов, которые полностью изготовлены из натуральных материалов, представляет собой преимущество на рынке и претендует на большой сегмент покупательской общественности. Кроме того, органы управления проверяют продукты, которые заявлены как «полностью натуральные», чтобы предоставить населению некоторую гарантию того, что продукты, заявляемые как «полностью натуральные», действительно представляют собой «полностью натуральные» продукты. Это оказывается особенно затруднительным, поскольку многие продукты, которые являются натуральными, реагируют под воздействием окружающей среды с течением времени и являются неустойчивыми, и в результате подвергаются изменениям их внешний вид, вкус и питательная ценность жевательных продуктов и средств для чистки зубов домашних животных. Что касается цвета, такого как зеленый, оказывается затруднительной задача нахождения натурального продукта, который обеспечивает желательный зеленый цвет и сохраняет данный цвет в течение продолжительного периода времени.

Сохраняется потребность в продукте, который является полностью съедобным и безопасным, и расходуется в течение продолжительного времени и предназначается для эффективной чистки зубов без риска вреда для здоровья, такого как удушье, повреждение зубов, закупоривание кишечника или другого вреда. Кроме того, остается потребность в изготовлении продуктов, таких как описанные выше продукты, которые полностью изготовлены из натуральных ингредиентов, и которые сохраняют свой желательный зеленый цвет с течением времени.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение предлагает съедобный жевательный продукт для домашних животных, в котором содержатся волокнистый белок в количестве, составляющем приблизительно 15 до приблизительно 90% от веса жевательного продукта, абсорбирующий воду полимер в количестве, составляющем приблизительно 5 до приблизительно 35% от веса жевательного продукта, пластификатор в количестве, составляющем приблизительно 5 до приблизительно 40% от веса жевательного продукта, и вода в количестве, составляющем приблизительно 1 до приблизительно 20% от веса жевательного продукта. Данный жевательный продукт для домашних животных представляет собой термопластифицированный формованный продукт, который имеет необходимую текстуру, чтобы функционировать в качестве средства для ухода за полостью рта, но уменьшает возможность того, что крупные куски жевательного продукта будут разрушаться в процессе жевания, а также представляет собой жевательную композицию, которая хорошо растворяется в желудочно-кишечной среде домашнего животного. Согласно предпочтительным вариантам выполнения, абсорбирующий воду полимер жевательного продукта для домашних животных представляет собой желатин. Наиболее предпочтительный жевательный продукт для домашних животных представляет собой жевательный продукт для собак, который обеспечивает пользу для полости рта.

Кроме того, настоящее изобретение предлагает съедобный жевательный продукт для домашних животных, содержащий полученный из натуральных источников зеленый цвет. Полученный из натуральных источников зеленый цвет предпочтительно представляет собой комбинацию куркумы и антоцианинов. Согласно предпочтительному варианту выполнения, значение pH антоцианинового компонента является таким, что антоцианины проявляют синий цвет.

Кроме того, настоящее изобретение предлагает композицию, используемую в изготовлении жевательного продукта для домашних животных, а также способ изготовления термопластифицированного формованного продукта.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

5 Фиг. 1 представляет блок-схему, иллюстрирующую стадии примерного способа изготовления жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению.

Фиг. 2 представляет блок-схему еще одного примерного способа изготовления жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению.

10 Фиг. 3 представляет блок-схему еще одного примерного способа изготовления жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению.

Фиг. 4 представляет схематическое изображение процесса инжекционного формования, который можно использовать, чтобы изготавливать жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению.

15 Фиг. 5 представляет перспективное изображение, иллюстрирующее особенно предпочтительный жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Настоящее изобретение предлагает полностью натуральный съедобный жевательный 20 продукт для домашних животных, а также способы изготовления пищевого продукта, который предназначается, чтобы удалять зубной камень и зубной налет в процессе механического трения и одновременно обеспечивать безопасное занятие и удовольствие. Жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению проявляет быстрое разложение после проглатывания животное, а также сокращает в 25 значительной степени зубной камень и зубной налет по сравнению со стандартным экспериментальным питанием. Состав жевательного продукта для домашних животных выполняет задачи питания и ухода за полостью рта, что обеспечивает здоровый образ жизни животного. Особенно предпочтительный жевательный продукт для домашних животных предназначается для собак, и наиболее предпочтительно для таких пород 30 собак, которые описаны в предварительной патентной заявке США № 60/815686, поданной 21 июня 2006 г., полное описание которой включается в настоящий документ посредством ссылки.

Съедобная жевательная композиция для домашних животных согласно настоящему изобретению производится из термопластифицированного материала, в котором 35 содержатся волокнистый белок, абсорбирующий воду полимер, пластификатор и вода. Жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению предпочтительно представляет собой однокомпонентный/однотекстурный продукт, хотя он может также представлять собой компонент двухкомпонентного продукта. При упоминании в настоящем документе термин «однокомпонентный/однотекстурный 40 продукт» означает, что жевательный продукт представляет собой практически гомогенную формованную массу, из которой может быть изготовлен продукт для домашних животных любой желательной формы.

Съедобный жевательный продукт для домашних животных дополнительно содержит комбинацию куркумы и антоцианинов. Предпочтительно данная комбинация 45 обеспечивает зеленый цвет, который образуется из натуральных источников. Таким образом, согласно одному варианту выполнения, предлагается натуральный жевательный продукт для домашних животных. Натуральный жевательный продукт для домашних животных предпочтительно содержит антоцианины и куркуму в таком

количестве, чтобы получался зеленый продукт. При использовании в настоящем документе термины «натуральный продукт» или «натуральный пищевой продукт» означают продукт, в котором отсутствуют какие-либо синтетические химические вещества, красители и ароматизаторы. В качестве справки, Управление контроля 5 продуктов питания и лекарственных средств США (FDA) не возражает против использования термина «натуральный продукт», при том условии, что в данном пищевом продукте отсутствуют добавленные красители, искусственные ароматизаторы и синтетические вещества.

Антоцианины представляют собой растворимые в воде сосудистые пигменты, которые

- 10 могут приобретать красный, пурпурный или синий цвет в зависимости от значения pH. Они предпочтительно не имеют запаха и являются практически безвкусными. В качестве источника антоцианинов предпочтительно выбирают, но не ограничиваются этим, ткани высших растений, в том числе листья, стебли, корни, цветки и плоды. В качестве источника антоцианинов предпочтительными являются внешние слои клеток, такие
- 15 как, но не ограничиваясь этим, эпидермис и периферические мезофильные клетки. Более конкретно, в качестве источников антоцианинов предпочтительно выбирают, но не ограничиваются этим, следующие: ягоды растений рода Vaccinium, такие как голубика, клюква и черника; ягоды растений рода Rubus, такие как ежевикообразная малина, красная малина и ежевика; черная смородина; вишня; кожура баклажана; черный рис;
- 20 черный виноград сорта Concord; мускатный виноград; краснокочанная капуста; лепестки фиалки; черная соя; кожура ягод черноплодной рябины; ягоды амазонской пальмы; красный апельсин; гибрид малины и ежевики сорта Marion; черешня; красная смородина; пурпурная кукуруза; а также ягоды асаи. Предпочтительно антоцианины также представляют собой антиоксиданты, расслабляют кровеносные сосуды и обеспечивают
- 25 противоспалительную реакцию организма. Согласно предпочтительному варианту выполнения, антоцианины также обеспечивают защиту против таких состояний, как рак, старение, неврологические заболевания, воспаление, диабет, бактериальные инфекции, фиброзно-кистозная мастопатия, улучшают зрение и производят комбинированное действие, однако данный список не предназначается в качестве
- 30 ограничительного.

Антоцианины проявляют различные цвета при различных уровнях pH.

Предпочтительное значение pH антоцианинового компонента, который составляет часть съедобного жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению представляет собой значение pH, которое позволяет антоцианинам

- 35 проявлять синий цвет. Предпочтительный съедобный жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению дополнительно содержит буфер pH. Этот буфер pH предпочтительно присутствует в количестве, которое обеспечивает, что антоцианины приобретают и сохраняют соответствующее значение pH, таким образом, что антоцианины проявляют синий цвет. Соответствующее значение
- 40 pH можно определять в зависимости от выбранного источника антоцианинов. В качестве неограничительного примера, краснокочанная капуста проявляет синий цвет при pH в интервале от 8 до 9. Согласно предпочтительному варианту выполнения, где краснокочанная капуста является источником антоцианинов, значение pH антоцианинов в съедобном жевательном продукте для домашних животных согласно настоящему
- 45 изобретению предпочтительно составляет от 4,5 до 9.

Куркума или куркума длинная (*Curcuma longa*) представляет собой корневищное травянистое многолетнее растение семейства имбиря. Для целей настоящего изобретения куркума может использоваться в любой форме, такой как, но не ограничиваясь этим,

свежее растение, листья, порошок, порошок корневищ и их комбинации.

Предпочтительно куркума имеет желтый цвет. Предпочтительно куркума имеет противобактериальные и противогрибковые свойства, а также обладает противовоспалительной активностью, однако эти свойства не являются

- 5 ограничительными. Предпочтительно куркума способствует лечению таких заболеваний, как воспалительное заболевание кишечника, ревматоидный артрит, фиброзно-кистозная дегенерация поджелудочной железы, а также профилактике рака, включая рак толстой кишки, рак предстательной железы, лечению депрессии, ослаблению побочных эффектов используемых для химиотерапии лекарственных средств, функционирует как
- 10 натуральное обезболивающее средство, способствует профилактике меланомы и лейкемии, обеспечивает сердечно-сосудистую защиту, снижает уровень холестерина, предотвращает болезнь Альцгеймера (Alzheimer) и улучшает функцию печени. Куркума предпочтительно содержит марганец, железо, витамин В6, волокно и калий.
- 15 Предпочтительно куркумный компонент средства для чистки зубов обладает питательной ценностью для домашнего животного, выступающего в качестве потребителя данного средства согласно настоящему изобретению. Значение pH куркумного компонента предпочтительно составляет от 4,5 до 6,5 для желтого цвета и от 6,5 до 9 для оранжевого оттенка.

Суммарное количество антицианинов и куркумы предпочтительно является

- 20 достаточным, чтобы производить окрашенный в зеленый цвет жевательный продукт для домашних животных. Предпочтительно этот зеленый цвет является аналогичным или идентичным зеленому цвету средствам для чистки зубов Greenies® (MARS, Inc.). Предпочтительно зеленый цвет, который образуют в комбинации антицианины и куркума, имеет диапазон по шкале PANTONE приблизительно от Р 163-14 U до Р 165-25 16 U. В качестве альтернативы, зеленый цвет, образованный комбинацией антицианинов и куркумы, характеризует длина волны, составляющая предпочтительно приблизительно от 560 до 490 нм, или, в качестве альтернативы, частота, составляющая от 540 до 610 ТГц. Зеленый цвет жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению, который образуется комбинацией антицианинов и куркумы,
- 30 предпочтительно является аналогичным или идентичным зеленому цвету вышеупомянутого продукта Greenies® (MARS, Inc.), находясь предпочтительнее в пределах ± 20 нм от длины волны этого зеленого цвета, предпочтительнее в пределах ± 10 нм от длины волны этого зеленого цвета и наиболее предпочтительно в пределах ± 5 нм от длины волны этого зеленого цвета. В качестве альтернативы зеленый цвет
- 35 жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению, который образуется комбинацией антицианинов и куркумы, предпочтительно является аналогичным или идентичным зеленому цвету вышеупомянутого продукта Greenies® (MARS, Inc.), находясь предпочтительнее в пределах ± 20 ТГц от частоты этого зеленого цвета, предпочтительнее в пределах ± 10 ТГц от частоты этого зеленого цвета и наиболее
- 40 предпочтительно в пределах ± 5 ТГц от частоты этого зеленого цвета.

Суммарное количество антицианинов и куркумы составляет предпочтительно приблизительно от 0,005% до 5,0% от веса композиции съедобного жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению, предпочтительнее приблизительно от 0,005% до 4% от веса композиции, еще предпочтительнее

- 45 приблизительно от 0,005% до 3% от веса композиции, предпочтительнее приблизительно от 0,005% до 2% от веса композиции и наиболее предпочтительно приблизительно от 0,005% до 1% от веса композиции. Согласно альтернативному варианту выполнения, комбинация антицианинов и куркумы составляет приблизительно от 0,005% до 0,045%

от веса композиции съедобного жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению.

Предпочтительное соотношение антоцианинов и куркумы в съедобном жевательном продукте для домашних животных согласно настоящему изобретению представляет

- 5 собой любой соотношение, в результате которого съедобный жевательный продукт для домашних животных приобретает зеленый цвет. В качестве соотношения антоцианинов и куркумы предпочтительно выбирают, но не ограничиваясь этим, соотношение, составляющее приблизительно 1:1, соотношение, составляющее приблизительно 1:1,5, соотношение, составляющее приблизительно 1:2, соотношение,
- 10 составляющее приблизительно 1:2,5, соотношение, составляющее приблизительно 1:3, соотношение, составляющее приблизительно 1:3,5, соотношение, составляющее приблизительно 1:4, соотношение, составляющее приблизительно 1:4,5, соотношение, составляющее приблизительно 1:5, соотношение, составляющее приблизительно 1:5,5;
- 15 соотношение, составляющее приблизительно 1:6, соотношение, составляющее приблизительно 1:6,5, соотношение, составляющее приблизительно 1:7, соотношение, составляющее приблизительно 1:7,5; соотношение, составляющее приблизительно 1:8, соотношение, составляющее приблизительно 1:8,5, соотношение, составляющее приблизительно 1:9, соотношение, составляющее приблизительно 1:9,5, и соотношение, составляющее 1:10, причем антоцианины или куркума могут представлять собой любую
- 20 сторону соотношения. Например, предусматриваются варианты выполнения, согласно которым соотношение куркумы и антоцианинов составляет 1:2, и соотношение куркумы и антоцианинов составляет 2:1.

Согласно одному варианту выполнения настоящего изобретения, жевательный продукт для домашних животных дополнительно содержит стабилизатор pH. Этот

- 25 стабилизатор pH может представлять собой любой компонент, который своим действием стабилизирует значение pH жевательного продукта для домашних животных, таким образом, что антоцианины обеспечивают синий цвет, составляющий общий зеленый цвет жевательного продукта для домашних животных. В качестве неограничительного примера, в жевательный продукт для домашних животных можно добавлять фермент,
- 30 чтобы стабилизировать значение pH антоцианинов. Куркума и антоцианины могут использоваться вместе с буфером pH, чтобы функционировать в качестве индикатора, который демонстрирует эффективность жевательного продукта для ухода за полостью рта домашних животных. Когда домашнее животное пережевывает средство для чистки зубов, это средство может изменять свой цвет, демонстрируя достижение требуемого
- 35 уровня жевания для чистки зубов домашнего животного.

Согласно следующему варианту выполнения, комбинация антоцианинов и куркумы смешивается с другими жидкими ингредиентами перед тем, как какие-либо жидкие ингредиенты в жевательном продукте для домашних животных объединяются с какими-либо сухими ингредиентами. Предпочтительно куркума и антоцианины дозируются в

- 40 смесь глицерина и воды, а затем добавляются в сухие ингредиенты. Предпочтительно эта стадия способствует обеспечению устойчивости желательного зеленого цвета.

Согласно предпочтительному варианту выполнения, предлагается способ окрашивания пищевого продукта в зеленый цвет. Как правило, данный способ включает

- 45 стадии добавления заданного количества куркумы и заданного количества антоцианинов для достижения зеленого цвета. В качестве пищевого продукта предпочтительно выбираются пищевой продукт для домашних животных, средство для чистки зубов домашних животных, жевательный продукт для домашних животных и другие пищевые продукты. Согласно альтернативному варианту выполнения настоящего изобретения,

в данном способе можно использовать любой пищевой продукт, и способ не ограничивается продуктами для домашних животных. Предпочтительная комбинация заданного количества куркумы и антоцианинов производит зеленый цвет, находящийся в диапазоне от P 163-14 U до P 165-16 U по шкале PANTONE.

5 Предпочтительно также описывается способ натурального окрашивания пищевого продукта в зеленый цвет. Данный способ, как правило, включает стадии добавления заданного количества куркумы и заданного количества антоцианинов для достижения зеленого цвета. Предпочтительная комбинация заданного количества куркумы и антоцианинов зеленый цвет, находящийся в диапазоне от P 163-14 U до P 165-16 U по
10 шкале PANTONE.

Жевательный продукт для домашних животных проявляет пластичные свойства, таким образом, что в процессе пережевывания зубы животного погружаются в данный продукт, заставляя продукт разрушаться регулируемым образом под действием повторяющегося напряжения. Съедобный термопластифицированный материал можно
15 подвергать формированию, изготавливая разнообразные формы, которые обеспечивают высокую прочность и жесткость, а также другие желательные физические свойства, чтобы усиливались функциональные характеристики и удовольствие от пережевывания.

В отличие от аналогичных продуктов на рынке, в своих предпочтительных формах жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению
20 предназначается как полноценный и сбалансированный на 100% в питательном отношении для питания животных. Более мягкая и пригодная для жевания текстура жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению улучшает удовольствие животного и демонстрирует повышенную эффективность ухода за полостью рта. Жевательная композиция для домашних животных согласно
25 настоящему изобретению представляет собой сбалансированную смесь, содержащую усваиваемые в высокой степени белки в матрице растворимых в воде материалов для улучшения питательной эффективности и безопасности животных.

Волокнистый белок в жевательном продукте для домашних животных может иметь животное происхождение, но предпочтительно в его состав не входит мышечный белок,
30 или растительное происхождение. Специалист в данной области техники должен понимать, что мышечный белок может присутствовать в несущественных количествах. Как правило, волокнистые белки являются прочными и относительно нерастворимыми. Имея такие свойства, волокнистые белки играют важную роль в обеспечении структурного каркаса жевательного продукта для домашних животных. Примерные
35 волокнистые белки включают, но не ограничиваются этим, пшеничный белок, пшеничный глютен, кукурузный зеин, кукурузный глютен, соевый белок, арахисовый белок, казеин, кератин и их смеси. Особенно предпочтительные волокнистые белки включают, без ограничения, пшеничный белковый изолят, соевый белковый изолят, казеинат натрия и их смеси. Предпочтительный в высокой степени волокнистый белок
40 представляет собой смесь, содержащую пшеничный белковый изолят, соевый белковый изолят и казеинат натрия.

Абсорбирующий воду полимер в жевательном продукте для домашних животных может представлять собой гелеобразующий белок, гидроколлоид, пищевой гидрогель или их смеси. Гелеобразующий белок, иногда известный как глобуллярный белок, как
45 правило, содержит шарообразные белки, которые являются относительно растворимыми в водных растворах, где они образуют коллоидные растворы или гели. Примерные гелеобразующие белки включают, но не ограничиваются этим, желатин, альбумин, плазменный белок, гороховый белок, лактоглобулины, белки рыбного фарша (рыбы),

белок молочной сыворотки и их смеси. Предпочтительный в высокой степени гелеобразующий белок представляет собой желатин.

Гидроколлоид можно использовать в жевательной композиции для домашних животных как абсорбирующий воду полимер. Как правило, гидроколлоид определяется как высокомолекулярное соединение (например, углеводный полимер или белок), который растворяется в воде и образует гель, когда он объединяется с водой. Примерные гидроколлоиды включают, но не ограничиваются этим, пектины, альгинаты, агар-агар, каррагенан, ксантановую камедь и гуаровую камедь.

Пищевой гидрогель можно использовать в жевательном продукте для домашних

животных как абсорбирующий воду полимер. Пищевой гидрогель может представлять собой встречающийся в природе или синтетический материал, который набухает в воде или некоторой жидкости, удерживая большое количество жидкости, но не растворяется в ней. Примерные гидрогели включают, но не ограничиваются этим, мальтодекстрины, цетиловый спирт, хитозан, лецитины, полипептиды, воски и съедобные полимеры.

Согласно предпочтительному варианту выполнения, абсорбирующий воду полимер представляет собой гелеобразующий белок. Согласно более предпочтительному варианту выполнения, гелеобразующий белок представляет собой желатин, у которого прочность геля по Блуму (Bloom) предпочтительно находится в интервале от приблизительно 100 до приблизительно 400. Наиболее предпочтительный желатин имеет прочность геля по Блуму в интервале от приблизительно 100 до приблизительно 200.

Пластификаторы растворяются в полимере, разделяя полимерные цепи и, таким образом, упрощая молекулярное движение. Пластификаторы обычно используются, чтобы улучшать обрабатываемость, гибкость и растягиваемость полимеров (Ferry, 1980 г.). Пластификаторы также уменьшают активность воды в пищевых системах посредством связывания воды, которая в противном случае была бы доступной для биологических реакций, таких как рост микроорганизмов. Примерные пластификаторы, используемые, как правило, в пищевых приложениях, включают, но не ограничиваются этим, воду, многоатомные спирты (например, сорбит, маннит, мальтит, глицерин и полиэтиленгликоль), аравийскую камедь, гидрированный гидролизат крахмала и гидролизат белка. Согласно предпочтительному варианту выполнения, пластификатор представляет собой глицерин. Согласно следующему предпочтительному варианту выполнения, пластификатор представляет собой гидрированный гидролизат крахмала.

Согласно следующему варианту выполнения настоящего изобретения, предлагается жевательная композиция для домашних животных, которая представляет собой смесь, содержащую волокнистый белок в количестве, составляющем приблизительно 15 до приблизительно 90%, предпочтительно приблизительно 20 до приблизительно 80%, и предпочтительнее приблизительно 30 до приблизительно 50% от веса композиции, абсорбирующий воду полимер в количестве, составляющем приблизительно 5 до приблизительно 35%, предпочтительно приблизительно 10 до приблизительно 30%, и предпочтительнее приблизительно 15 до приблизительно 25% от веса композиции, пластификатор в количестве, составляющем приблизительно 5 до приблизительно 40%, предпочтительно приблизительно 10 до приблизительно 35%, и предпочтительнее приблизительно 15 до приблизительно 30% от веса композиции, и воду в количестве, составляющем приблизительно 1 до приблизительно 20%, предпочтительно приблизительно 2 до приблизительно 18%, предпочтительнее приблизительно 5 до приблизительно 15% от веса композиции. Согласно предпочтительному варианту выполнения жевательная композиция для домашних животных содержит крахмал в

количестве, составляющем менее чем приблизительно 5%, предпочтительно менее чем приблизительно 4% и предпочтительнее менее чем приблизительно 3% от веса композиции. Данная композиция подвергается термопластификации, предпочтительно посредством экструзии, и формованию, чтобы получился жевательный продукт для

5 домашних животных. Жевательный продукт для домашних животных предпочтительно изготавливают, осуществляя инжекционное формование. Специалист в данной области техники легко понимает, что жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению можно также изготавливать, осуществляя технологии компрессионного формования, экструзии без формования или таблетирования.

10 Свойства белковых материалов, которые используются в жевательном продукте для домашних животных, изменяются, когда происходят химические и физические взаимодействия (в которых участвуют, например, белки и другие материалы, в том числе абсорбирующие воду полимеры), и в результате этого улучшаются их растворимость и текстурные свойства, что повышает уровень эффективности ухода за

15 полостью рта и безопасности животных. Безопасность животных достигается посредством такой структуры продукта, которая сокращает до минимума риск во всех областях. Регулирование текстуры сокращает до минимума риски повреждения зубов; регулируемое уменьшение размеров продукта в процессе жевания сокращает риск удушья; а превосходная растворимость/усваиваемость исключает риск закупоривания

20 кишечника.

Жевательная композиция для домашних животных может также содержать, по меньшей мере, один жир, усилители аромата, консерванты, питательные вещества и/или красители. При упоминании в настоящем документе жир включает съедобные масла и предпочтительно представляет собой жидкий жир при комнатной температуре.

25 Примерные жиры включают кукурузное масло, соевое масло, арахисовое масло, хлопковое масло, масло виноградных косточек, подсолнечное масло, льняное масло (и другие источники жирных кислот омега-3 и омега-6), растительное масло, масло пальмовых косточек, оливковое масло, говяжий жир, свиной жир, жир-разрыхлитель, сливочное масло и их комбинации. Согласно предпочтительному варианту выполнения,

30 жир представляет собой растительное масло. Если присутствует жир, его содержание, как правило, находится в интервале от приблизительно 1 до приблизительно 20%, предпочтительно от приблизительно 1,5 до приблизительно 10% и предпочтительнее от приблизительно 2 до приблизительно 5% от веса жевательного продукта для домашних животных композиция. Ароматизаторы являются хорошо известными.

35 Например, может быть предусмотрено использование ароматизирующих масел, таких как розмариновое масло, эвкалиптовое масло и гвоздичное масло. Питательные вещества включают, но не ограничиваются этим, витамины, минеральные вещества и функциональные ингредиенты. В композиции могут также содержаться и другие ингредиенты, например, разделительные средства, стабилизаторы и эмульгаторы.

40 Красители предпочтительно представляют собой комбинацию антоцианинов и куркумы, которое обеспечивает зеленый цвет из натуральных источников.

Согласно предпочтительному варианту выполнения, термопластифицированная композиция может также содержать активные ингредиенты для удаления зубного камня и зубного налета, а также материалы для освежения дыхания и общего улучшения 45 здоровья полости рта.

Жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению демонстрирует высокую гибкость и упругие свойства, которые увеличивают удовольствие от жевания и продолжительность использования. Данный продукт

предназначается для разрушения регулируемым образом в процессе повторяющегося жевания. Текстура жевательного продукта для домашних животных обеспечивает надлежащий баланс между безопасностью для животных, эффективностью уход за полостью рта, удовольствием и продолжительностью жевания. Кроме того, разрушение

или измельчение жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению под действием механического напряжения регулируется во избежание образования крупных кусков, которые могут проглатываться целиком и повышать риск удушья и закупоривания пищеварительного тракта.

Согласно альтернативному варианту выполнения, жевательный продукт для

домашних животных согласно настоящему изобретению можно изготавливать, используя следующие ингредиенты: желатин, пшеничный белковый изолят, глицерин, гороховый белок, вода, картофельный белок, казеинат натрия, натуральный ароматизатор с запахом птицы, лецитин, минеральные вещества (двуухзамещенный фосфат кальция, хлорид калия, хелатный комплекс магния с аминокислотой, карбонат кальция, сульфат цинка, сульфат железа(II), сульфат меди, сульфат марганца, йодид калия), витамины (dl-альфа-токоферолацетат [источник витамина Е], L-аскорбил-2-полифосфат [источник витамина С], добавка витамина В12, d-пантотенат кальция [витамин В5], добавка ниацина, добавка витамина А, добавка рибофлавина, добавка витамина D3, биотин, гидрохлорид пиридоксина [витамин В6], мононитрат тиамина [витамин В1], фолиевая кислота), сущеные томаты, яблочные выжимки, растительное масло (консервированное смешанными токоферолами), молотое льняное семя, сущеный сладкий картофель, клюквенное волокно, сухое сквашенное обезжиренное молоко, холинхлорид, таурин, экстракт декофеинизированного зеленого чая, каротин, куркума и антоцианины. Согласно данному варианту выполнения, жевательный продукт для домашних животных предпочтительно представляет собой натуральный жевательный продукт для домашних животных.

Согласно следующему варианту выполнения, жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению может иметь состав, предназначенный для снижения веса или обеспечения низкой калорийности. Низкокалорийный

жевательный продукт для домашних животных предпочтительно содержит следующие ингредиенты: рисовая мука, глицерин, желатин, пшеничная мука, вода, овсяное волокно, лецитин, пшеничный белковый изолят, яблочные выжимки, томатные выжимки, натуральный ароматизатор, минеральные вещества (двуухзамещенный фосфат кальция, хлорид калия, хелатный комплекс магния с аминокислотой, карбонат кальция, сульфат цинка, сульфат железа(II), сульфат меди, сульфат марганца, йодид калия), витамины (dl-альфа-токоферолацетат [источник витамина Е], L-аскорбил-2-полифосфат [источник витамина С], добавка витамина В12, d-пантотенат кальция [витамин В5], добавка ниацина, добавка витамина А, добавка рибофлавина, добавка витамина D3, биотин, гидрохлорид пиридоксина [витамин В6], мононитрат тиамина [витамин В1], фолиевая кислота), казеинат натрия, молотое льняное семя, сухое сквашенное обезжиренное молоко, холинхлорид, таурин, экстракт декофеинизированного зеленого чая, каротин, куркума, и антоцианины. Согласно данному варианту выполнения, низкокалорийный жевательный продукт для домашних животных предпочтительно представляет собой натуральный низкокалорийный жевательный продукт для домашних животных.

Согласно следующему варианту выполнения, жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению может предназначаться для нужд животных пожилого возраста. Жевательный продукт для домашних животных пожилого возраста предпочтительно содержит следующие ингредиенты: рисовая мука, глицерин,

желатин, пшеничная мука, вода, овсяное волокно, лецитин, яблочные выжимки, пшеничный белковый изолят, сушеные куриные хрящи (источник глюкозамина и хондроитина), томатные выжимки, натуральный ароматизатор, минеральные вещества (двуухзамещенный фосфат кальция, хлорид калия, хелатный комплекс магния с

- 5 аминокислотой, карбонат кальция, сульфат цинка, сульфат железа(II), сульфат меди, сульфат марганца, йодид калия), витамины (dl-альфа-токоферолацетат [источник витамина E], L-аскорбил-2-полифосфат [источник витамина C], добавка витамина B12, d-пантотенат кальция [витамин B5], добавка ниацина, добавка витамина А, добавка рибофлавина, добавка витамина D3, биотин, гидрохлорид пиридоксина [витамин B6],
- 10 мононитрат тиамина [витамин B1], фолиевая кислота), растительное масло (консервированное смешанными токоферолами), казеинат натрия, молотое льняное семя, сухое сквашенное обезжиренное молоко, холинхлорид, таурин, экстракт декофеинизированного зеленого чая, каротин, куркума, и антоцианины. Согласно данному варианту выполнения, жевательный продукт для домашних животных
- 15 пожилого возраста предпочтительно представляет собой натуральный жевательный продукт для домашних животных пожилого возраста.

ПРИМЕРЫ

ПРИМЕР 1

Предпочтительная жевательная композиция для домашних животных согласно

- 20 настоящему изобретению:

Ингредиенты	Жидкость/Порошок	Весовое процентное содержание
Волокнистый белок	Порошок	30-50%
Гелеобразующий белок (желатин, имеющий прочность геля по Блуму от 100 до 200)	Порошок	15-25%
Глицерин	Жидкость	15-25%
Вода	Жидкость	5-15%
Гидрированный гидролизат крахмала	Жидкость	0-15%
Усилитель аромата	Порошок	1-10%
Жир	Жидкость	1-10%
Питательные вещества	Порошок	3-7%
Консервант	Порошок	0.05-0.55%
Краситель	Порошок	0.005-0.045%

Активность воды в конечных продуктах составляет от 0,2 до 0,85. Кроме того, уровни индивидуальных ингредиентов и соотношения жидкости и порошка можно

- 35 модифицировать, чтобы получать разнообразные текстуры конечных продуктов. Кроме того, в результате замены ингредиентов альтернативами можно также получать разнообразные текстуры конечных продуктов. Например, использование желатина, у которого прочность геля по Блуму составляет 200, а не 100 приводит к получению более твердого продукта.

ПРИМЕР 2

Особенно предпочтительная жевательная композиция для домашних животных:

	Ингредиенты	Весовое процентное содержание
	Пшеничный белковый изолят	17%
	Соевый белковый изолят	14%
	Казеинат натрия	8%
5	Глицерин	17%
	Гидролизат крахмала	9%
	Желатин (прочность по Блуму 100)	17%
	Вода	7%
	Растительное масло	3%
10	Ароматизатор/питательные вещества/консерванты/краситель	8%

ПРИМЕР 3

Следующая предпочтительная жевательная композиция для домашних животных:

	Ингредиенты	Весовое процентное содержание
15	Пшеничный белковый изолят	18%
	Соевый белковый изолят	15%
	Казеинат натрия	8.5%
	Глицерин	17.5%
20	Гидролизат крахмала	2.8%
	Желатин (прочность по Блуму 100)	18.5%
	Вода	9.2%
	Кукурузное масло	1.5%
	Ароматизатор/питательные вещества/консерванты/краситель	9%

ПРИМЕР 4

	Ингредиенты	Весовое процентное содержание
	Пшеничный белковый изолят	18.8%
30	Соевый белковый изолят	15.6%
	Казеинат натрия	8.9%
	Глицерин	15.8%
	Гидролизат крахмала	2.5%
	Желатин (прочность по Блуму 100)	19.3%
	Вода	8.3%
35	Кукурузное масло	1.4%
	Ароматизатор/питательные вещества/консерванты/краситель	9.4%

Эксплуатационные характеристики жевательного продукта для домашних животных измеряли по ряду критериев, включая следующие: уменьшение зубного камня и зубного налета, освежение дыхания, продолжительность пережевывания, вкусовая

40 привлекательность, измеряемая как парное предпочтение, растворимость, характеристики текстуры, включая твердость, плотность, упругость, хрупкость, способность поглощения воды и скорость солюбилизации.

Измерения текстуры осуществляли, используя анализатор текстуры TA.HDi от компании Texture Technologies Corp. (Скарсдейл, штат Нью-Йорк), оборудованную 45 датчиками нагрузки от 250 до 500 кг. Использовали цилиндрический зонд диаметром 5 мм для исследований одноосного сжатия или прокола, причем эти исследования проводили при комнатной температуре (25°C). Данные собирали, используя программное обеспечение Texture Expert версии 2.12 от компании Texture Technologies

Согр. Осуществляли два различных исследования одноосного сжатия или прокола. Эти исследования были выбраны, поскольку они наилучшим образом имитируют прикусывание и жевание исследуемых образцов собаками.

Для анализа сжатия использовали следующие параметры. Работа (W) определяется как оценка работы и, таким образом, представляет собой жесткость продукта. Более жесткий продукт будет иметь более высокое значение работы, чем менее жесткий продукт. Площадь представляет «силу» или нагрузку, которая должна применяться к продукту, чтобы вызывать его разрушение. Площадь под кривой представляет собой жесткость. Представленные единицы «площадь» получаются в результате умножения величины по оси у и величины по оси х как Н·мм. Чтобы пересчитать «площадь» в работу-W-(F/d), требуется умножить на 0,1020408 м²/мм·с².

Максимальная сила (N) определяется как максимальная величина силы, которая требуется, чтобы преодолеть твердость продукта. Обычный твердый продукт характеризуют высокие значения ординаты (ось у). Представленная единица «сила» образуется из прямой связи с величиной массы (кг). Чтобы пересчитать «силу» в «максимальную силу» (Н), требуется умножить на 9,81 м/с² (ускорение силы тяжести).

Путь (мм) представляет собой точку (расстояние до точки), в которой достигается максимальная сила. Таким образом, он имитирует сопротивление продукта как сочетание жесткости и твердости, помимо упругости, что связано с измерением того, насколько далеко проходит зонд до достижения максимальной силы. Большее значение пути является показателем более упругого продукта. Сопротивление разрушению является прямо пропорциональным значению пути.

Линейное расстояние (мм) вычисляется посредством измерения длины воображаемой линии, проведенной, чтобы соединять все точки траектории. Это измерение описывает характеристики хрупкости и когезии продукта. Оно представляет собой непосредственную оценку хрупкости, причем хрупкий продукт демонстрирует более острые пики, в результате которых получается большее линейное расстояние.

Значения прочности, твердости, жесткости и упругости определяли, используя цельные образцы продукта. Основная платформа, наблюдаемая с помощью анализатора текстуры TA.HDⁱ от компании Texture Technologies, была использована для измерения силы/расстояния. Примерный образец продукта, который был изготовлен и исследован, представлен на Фиг. 5.

Образец центрировали на платформе таким образом, что нож единовременно вступал в контакт с одной точкой на протяжении длины образца в форме кости. Выбранные точки представляли собой головка, соединение тела кости и головки и сустав на конце тела кости, представляющей собой жевательный продукт для домашних животных. Каждая точка вступала в контакт с ножом под углом 90°, когда образец лежал на боковой стороне, помещенной на плоскую поверхность платформы. Это повторяли в трех выбранных точках на протяжении длины кости. Головка, соединение тела кости и головки и сустав на конце тела кости, представляющей собой жевательный продукт для домашних животных, четко видны на Фиг. 5. Как правило, измеряли, по меньшей мере, по пять костей на каждый оцениваемый параметр, причем в каждом случае использовали следующие условия.

Две серии исследований проводили, используя следующие параметры:

А. круглый зонд или нож имел (1) до исследования скорость 5 мм/с (скорость зонда до вступления в контакт с образцом); (2) во время исследования скорость 2 мм/с (скорость зона в процессе движения внутри образца); (3) после исследования скорость 5 мм/с (скорость зонда после извлечения из образца); и расстояние 50% сжатия

(расстояние, которое зонд проходит внутри образца до извлечения зонда).

В. круглый зонд или нож имел (1) до исследования скорость 5 мм/с (скорость зонда до вступления в контакт с образцом); (2) во время исследования скорость 10 мм/с (скорость зона в процессе движения внутри образца); (3) после исследования скорость 5 мм/с (скорость зонда после извлечения из образца); и расстояние 50% сжатия (расстояние, которое зонд проходит внутри образца до извлечения зонда).

Сила в кг (ось у) представлена в зависимости от расстояния в мм (ось x), причем начальная сила, равная 0, может быть представлена как точка 1 на графике, и максимальная сила может быть представлена как точка 2 на графике. Были измерены следующие параметры: максимальная сила 2, которая представляет собой максимальное значение силы на кривой, представляет собой меру твердости; линейное расстояние (мм) вычисляется посредством измерения длины воображаемой линии, проходящей таким образом, что она соединяет все точки траектории. Оно представляет собой непосредственную оценку хрупкости, причем хрупкий продукт демонстрирует более острые пики, и в результате этого увеличивается линейное расстояние. Для каждого из этих параметров результат измерения представлял собой среднее значение данных, по меньшей мере, пяти исследованных образцов продукта.

Твердость измеряется как максимальная сила (Н). При измерении в исследованиях одноосного сжатия или прокола значение твердости или максимальной силы продукта, согласно определенным вариантам выполнения настоящего изобретения, представляющего собой жевательный продукт для домашних животных, составляет от приблизительно 100 до приблизительно 700 Н, предпочтительно от приблизительно 150 до приблизительно 600 Н, предпочтительнее от приблизительно 200 до приблизительно 500 Н и наиболее предпочтительно от приблизительно 250 до 400 Н, когда жевательный продукт для домашних животных предназначается для собаки, масса которой составляет менее чем 11,4 кг (25 фунтов), или приблизительно от 200 до приблизительно 800 Н в случае жевательного продукта для домашних животных, предназначенного для собаки, масса которой составляет 11,4 кг (25 фунтов) или более, при измерении, как описано выше, с использованием скорости зонда, составляющей 2,0 мм/с. Согласно предпочтительному варианту выполнения, жевательный продукт для домашних животных, предназначенный для собаки, масса которой составляет 11,4 кг или более, имеет измеренную твердость, составляющую от приблизительно 250 до приблизительно 650 Н, предпочтительно от приблизительно 275 до приблизительно 600 Н и предпочтительнее от приблизительно 350 до приблизительно 550 Н при измерении с использованием скорости зонда, составляющей 2,0 мм/с.

Жесткость, измеренная как Н·мм для продукта согласно настоящему изобретению, имеет интервал от приблизительно 500 до приблизительно 12000 Н·мм, предпочтительный интервал от приблизительно 700 до приблизительно 10000 Н·мм и более предпочтительный интервал от приблизительно 800 до приблизительно 5000 Н·мм.

Согласно следующему варианту выполнения настоящего изобретения, может оказаться желательным получение твердости жевательного продукта для домашних животных в зависимости от типа черепа и массы собаки. Согласно данному варианту выполнения, интервал твердости для каждой категории черепа и массы собаки представлен в приведенной ниже таблице.

Масса собаки

Тип черепа	Малая (до 10 кг)	Средняя (от 10 до 20 кг)	Большая (от 20 кг)
Долихоцефалический (длинноголовый)			
Интервал твердости (Н)	33-1270	300-2125	445-2295
Предпочтительный интервал	50-1220	350-2040	540-2210
Наиболее предпочтительный интервал	65-1125	410-1875	665-2030
Мезоцефальный (промежуточный)			
Интервал твердости (Н)	140-1850	215-2700	485-3630
Предпочтительный интервал	170-1785	235-2600	560-2500
Наиболее предпочтительный интервал	210-1050	260-2380	700-3200
Брахицефалический (плечеголовной)			
Интервал твердости (Н)	125-1535	150-3100	710-4780
Предпочтительный интервал	145-1480	145-3010	875-4590
Наиболее предпочтительный интервал	180-1375	140-2760	1100-4200

Измеряли хрупкость или линейное расстояние продукта согласно настоящему изобретению. Значение хрупкости продукта согласно настоящему изобретению имеет интервал от приблизительно 100 до приблизительно 1500 мм, предпочтительный интервал от приблизительно 150 до приблизительно 1300 мм и наиболее предпочтительный интервал от приблизительно 200 до приблизительно 1000 мм.

РАСТВОРИМОСТЬ

Измерение растворимости/усваиваемости жевательного продукта для домашних животных в лабораторных условиях можно использовать в качестве показателя количества жевательного продукта для домашних животных, которое солюбилизируется или усваивается в желудочно-кишечном тракте домашнего животного и, в частности, собаки. Исследование осуществляли, используя часть продукта или весь жевательный продукт для домашних животных продукт. Часть продукта или весь продукт, например, часть жевательного продукта для домашних животных массой 32 г, можно использовать таким образом, что можно точно сравнивать различные композиции. Результат представлен как процентное соотношение (%) уровня растворения в лабораторных условиях (IVD). Измерения растворимости осуществляли, воздействуя на определенное количество продукта рядом растворов, которые имитировали среды желудочно-кишечного тракта домашних животных. Как правило, желудочная среда является относительно кислой, а кишечная среда является относительно более щелочной по сравнению с желудком. После воздействия этих сред на продукт любые остатки продукта отфильтровывали и высушивали. Этот остаточный продукт взвешивали и сравнивали по массе с исходным продуктом. Процентное значение IVD представляет собой процентное соотношение массы растворенного продукта и массы исходного продукта. Исследование растворимости подробно описано ниже.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РАСТВОРЫ

Фосфатный буферный раствор: 0,1 М раствор, имеющий pH 6,0, который изготавливали, растворяя 2,1 г безводного двухзамещенного фосфата натрия и 11,76 г моногидрата однозамещенного фосфата натрия в однолитровой мерной колбе, причем уровень содержимого доводили до метки дистиллированной/деионизированной водой.

Раствор HCl: 17,0 мл концентрированного раствора HCl помещали в однолитровую мерную колбу, содержащую 500 мл дистиллированной/деионизированной воды, и уровень содержимого доводили до метки вышеупомянутой водой. Когда 100 мл смеси

HCl и пепсина добавляли в 250 мл фосфатного буферного раствора, значение pH приближалось к 2,0. Один способ достижения этого представляет собой использование 850 мл раствора 0,1 н HCl и 150 мл раствора 1 н HCl, составляющих 1000 мл исходного раствора HCl. Когда 100 мл раствора смеси HCl и пепсина добавляли в 250 мл

⁵ фосфатного буферного раствора, значение pH раствора составляло приблизительно от 1,9 до 2,0.

Раствор HCl и пепсина: соответствующее количество пепсина (Sigma P-7000, которое зависело от размера исследуемого образца; раствор, содержащий 0,01 г пепсина в расчете на 1 г образца, должен получаться в качестве конечной смеси на стадии 6 ¹⁰ процедуры; например, для образца массой 30 г использовали 0,3 г пепсина) помещали в однолитровую мерную колбу, причем уровень содержимого доводили до метки раствором HCl, изготовленным, как описано выше.

Раствор хлорамфеникола: 0,5 г хлорамфеникола (Sigma C-0378) помещали в мерную колбу объемом 100 мл, причем уровень содержимого доводили до метки раствором ¹⁵ 95% этианола.

Раствор 0,5 н гидроксида натрия: 20 г NaOH помещали в однолитровую мерную колбу, и уровень содержимого доводили до метки дистиллированной/деионизированной водой.

Фосфатный буферный раствор, 0,2 М, pH 6,8: 16,5 г безводного двухзамещенного ²⁰ фосфата натрия и 11,56 г моногидрата однозамещенного фосфата натрия помещали в однолитровую мерную колбу, и уровень содержимого доводили до метки дистиллированной водой.

Содержащий панкреатин фосфатный буферный раствор: соответствующее количество свиного панкреатина (Sigma P-1750, количество фермента зависело от размера ²⁵ исследуемого образца; 0,05 г свиного панкреатина в расчете на 1 г образца должно получаться в качестве конечной смеси на стадии 8; например, 1,5 г панкреатина используется для образцов массой 30 г) растворяли в мерной колбе объемом 500 мл, и уровень содержимого доводили до метки, используя изготовленный ранее фосфатный буферный раствор 0,2 М, имеющий pH 6,8.

³⁰ ПРИМЕР ПРОЦЕДУРЫ

1. Выдерживать пронумерованные образцы полиэтилентерефталатной ткани дакрон в печи при 57°C в течение ночи и взвесить на следующий день.

2. Взвесить образцы в колбах Эрленмейера (Erlenmeyer). (Взвесить дополнительный образец в сухом состоянии в качестве контрольного образца с остатком за счет потери ³⁵ влаги в процессе вычисления % IVD). В каждую колбу добавить по 250 мл фосфатного буферного раствора 0,1 М, имеющего pH 6,8.

3. В каждую колбу добавить по 100 мл раствора, содержащего HCl и пепсин.

Проверить, что значение pH смеси составляет приблизительно 2. Отрегулировать, добавляя HCl, если это необходимо.

⁴⁰ 4. В каждую колбу добавить по 5 мл раствора хлорамфеникола.

5. Закрыть колбы пробками. Слегка перемешать содержимое. Инкубировать при 39°C в течение 6 часов. Перемешивать на регулярной основе, используя встряхивание в водяной бане, устанавливая скорость, при которой образцы непрерывно движутся в колбе, и сохраняя продукты в состоянии погружения в раствор.

⁴⁵ 6. После инкубации в каждую колбу добавить достаточное количество раствора 0,5 н гидроксида натрия для достижения смесью конечного значения pH, составляющего 6,8.

7. В каждую колбу добавить по 100 мл содержащего панкреатин фосфатного

буферного раствора. Слегка перемешать содержимое.

8. Закрыть колбы пробками. Инкубировать при 39°C в течение 18 часов.

Перемешивать на регулярной основе, используя встряхивание в водяной бане, устанавливая скорость, при которой образцы непрерывно движутся в колбе, и сохраняя 5 продукты в состоянии погружения в раствор.

9. Профильтировать образец через предварительно взвешенные куски ткани из дакрона, полученные на стадии 1. Промывать три раза, используя дистиллированную/деионизированную воду. Выдерживать при 57°C до достижения постоянной массы.

10. Измерять pH на следующих стадиях:

- 10 a. на стадии 4,
- b. после 6 часов разложения,
- c. после добавления раствора NaOH на стадии 7,
- d. после добавления содержащего панкреатин фосфатного буферного раствора,
- e. после 24 часов.

15 Вычисления:

Масса остатка = масса фильтра + масса образца после инкубации - масса сухого фильтра

$\% \text{IVD} = 1 - \{(\text{масса остатка образца} - \text{масса остатка контрольного образца}) / (\text{масса сухого вещества})\} \cdot 100$

20 Согласно определенным вариантам выполнения, жевательная композиция для домашних животных обладает растворимостью, составляющей, по меньшей мере, 60% IVD, предпочтительно, по меньшей мере, 70% IVD и предпочтительнее 75% IVD в расчете на максимальный образец массой 32 г (если жевательный продукт для домашних животных составляет менее чем 32 г, то, как правило, используется один жевательный

25 продукт, имеющей заданную массу; для получения реальных данных не рекомендуется использование образца массой, составляющей более чем 32 г; разумеется, обычный специалист в данной области техники должен понимать, что масса анализируемых образцов должна быть практически одинаковой, чтобы осуществлять сравнение величин растворимости). Хотя растворимость жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению может приближаться к 100%, как правило, она 30 находится в интервале от приблизительно 60 до приблизительно 95% IVD. Растворимость жевательного продукта для домашних животных, изготовленного из композиции в примере 2 посредством экструзии и инжекционного формования, как описано в настоящем документе, составляло приблизительно 85% IVD.

35 ЭКСТРУЗИЯ

Согласно предпочтительному варианту выполнения, чтобы изготавливать продукты согласно настоящему изобретению, можно использовать экструзию, предпочтительно двухшнековую экструзию для изготовления гранул. После этого гранулы подвергаются плавлению и формированию для придания им определенной формы в процессе формования

40 после экструзии, предпочтительно посредством инжекционного формования. После инжекционного формования индивидуальные продукты подвергаются обрезке для удаления заусенцев, а затем осуществляется охлаждение перед упаковкой.

Фиг. 1 представляет схему примерного способа изготовления жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению. Как представлено на Фиг.

45 1, процесс изготовления от смешивания ингредиентов до упаковки конечного продукта осуществляется на непрерывной основе. Порошкообразные ингредиенты перемешивали в смесителе в течение приблизительно от 5 до 30 минут. Однородную смесь порошкообразных ингредиентов после этого загружают в экструдер, предпочтительно

двухшнековый экструдер. Ниже по потоку относительно впуска пороша добавляются жидкие ингредиенты, чтобы превращать смесь, содержащую порошок и жидкие ингредиенты, в равномерно пластифицированную пригодную для формования массу при воздействии нагревания и сдвига. В течение этого процесса пригодная для

5 формования масса также подвергается обработке при повышенной температуре в резервуарах экструдера. Температурный профиль резервуаров экструдера определяют, помимо прочих факторов, состав, давление, продолжительность выдерживания в резервуарах экструдера, профиль шнеков, скорость шнеков и скорость сдвига.

Температура и сдвиг в зонах экструдера устанавливаются таким образом, чтобы

10 обеспечивалась достаточная термопластификация. Это может быть достигнуто, когда температура находится в интервале от приблизительно 88°C до приблизительно 141°C в средних зонах, а на обоих торцах резервуара присутствует менее высокая температура. Разумеется, в средних зонах можно использовать и более высокие температуры.

15 Таким образом, температуру в объеме резервуара можно регулировать, чтобы обеспечивать необязательный отвод энергии и влаги на протяжении экструдера. Принудительный отвод можно также осуществлять, используя отводные/вакуумные наполнители на торцах технологической секции, где в наибольшей степени осуществляется обработка пригодной для формования массы внутри резервуара экструдера.

20 На выпуске экструдера экструдат проталкивается через экструзионную головку, имеющую мелкие отверстия. Непосредственно перед экструзионной головкой на экструдат воздействует повышенное давление и температура вследствие ограничения, которое определяют мелкие отверстия экструзионной головки, и, таким образом, использование дополнительного охлаждения становится все более важной, чтобы 25 обеспечивать качество гранул.

После выпуска из экструзионной головки пластифицированный экструдат разрезают у поверхности экструзионной головки, используя поверхностный резак, оборудованный, по меньшей мере, одним лезвием для мелких гранул. Скорость вращения резака можно регулировать в зависимости от требуемого размера гранул, помимо свойств текучести 30 экструдата. Температура продукта на выпуске экструзионной головки может составлять от приблизительно 82°C до приблизительно 95°C и наиболее предпочтительно приблизительно 85°C.

После резки гранулы помещают на движущиеся конвейеры, чтобы перемещать 35 гранулы от выпуска экструдера. Данный процесс также обеспечивает охлаждение гранул, чтобы предотвращать спекание, что сокращает потребность в последующей стадии деаглomerации в технологической последовательности. Конвейеры можно выдерживать при температуре окружающей среды, однако для сокращения продолжительности охлаждения можно осуществлять принудительную воздушную циркуляцию, используя холодный воздух, чтобы способствовать быстрому охлаждению.

40 В зависимости от состава, скорости и степени охлаждения, гранулы могут слипаться друг с другом, образуя агломераты, имеющие различные размеры. Размер этих агломератов требуется уменьшать, что обеспечивает деагломерацию, чтобы осуществлять равномерный и устойчивый процесс инжекционного формования.

После охлаждения и деагломерации гранулы подвергаются инжекционному 45 формированию, в процессе которого создается форма конечного продукта.

Альтернативный процесс изготовления можно наблюдать на Фиг. 2. Фиг. 2 представляет схему еще одного примерного способа изготовления жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению, в котором

гранулы изготавливают заблаговременно перед их использованием в инжекционном формовании.

В процессе того, как осуществляется смешивание, стадии экструзии, охлаждения и деагломерации могут быть аналогичными стадиям, которые описаны (см. Фиг. 1), в альтернативном процессе изготовления, который проиллюстрирован на Фиг. 2, гранулы упаковывают в подходящие контейнеры после охлаждения или деагломерации. В качестве упаковок транспортные контейнеры, мешки, мягкие контейнеры, резервуары, картонные ящики и другие контейнеры можно использовать для хранения и транспортировки. Выбор упаковки определяют, помимо прочих факторов, упаковочные характеристики гранул, правила защиты окружающей среды и безопасности, требования погрузки/транспортировки, периодичность использования и размеры.

Контейнеры для гранул должны быть соответствующими их целевому использованию и достаточно инертными, чтобы защищать их содержимое от внешних воздействий, таких как насекомые, птицы, пыль, изменения температуры и влажности, солнечное излучение, перемещение/утечка вкусовых добавок и ароматизирующих веществ из контейнеров.

Перед инжекционным формированием может потребоваться дополнительный процесс деагломерации для разрушения индивидуальных гранул, если скопление или агломерация гранул наблюдается в контейнерах в течение хранения или транспортировки. После деагломерации гранулы подвергаются формированию, и конечный продукт приобретает форму в процессе инжекционного формования, как описано ниже.

Фиг. 3 представляет еще одну схему примерного способа изготовления жевательного продукта для домашних животных согласно настоящему изобретению. В процессе, представленном на Фиг. 3, порошкообразные и жидкие ингредиенты объединяются друг с другом в высокосдвиговом смесителе, где образуется однородная масса. Согласно процесс представленный на Фиг. 3, стадия изготовления гранул также исключается в процессе введения однородной массы непосредственно в резервуар устройства для инжекционного формования.

После инжекционного формования продукт охлаждается и подвергается процессу удаления заусенцев, где удаляется избыток материала на продукте. Удаление заусенцев можно осуществлять посредством вибрации продукта, помещенного в вибрационные бункеры, вибростолы и/или барабаны.

ИНЖЕКЦИОННОЕ ФОРМОВАНИЕ

Фиг. 4 представляет схематическое изображение процесса инжекционного

формования, который можно использовать, чтобы изготавливать жевательный продукт для домашних животных согласно настоящему изобретению. Материал для процесса инжекционного формования можно доставлять в контейнерах 1 в форме гранул. Иногда, вследствие транспортировки, давления нагрузки и природы состава, гранулы проявляют тенденцию к соединению друг с другом и образованию больших блоков посредством адгезии. Таким образом, если это необходимо, каждый контейнер перемещается в деагломерирующее устройство 2 для разрушения агломератов и разделения индивидуальных гранул, что обеспечивает их введение в устройства для инжекционного формования 4. Индивидуальные гранулы собираются в контейнер 3, а затем под действием вакуума поступают в питатель 5, ведущий в устройства для инжекционного формования.

Когда гранулы перемещаются вдоль шнека 6 устройства для инжекционного формования, высокие температуры, сдвиг и давление, которое производит шнек, превращают твердые гранулы в расплавленный продукт, который можно вводить в

форму 7 и подвергать формированию. Расплавленный продукт перемещается через стояк и/или коллекторы, литники и/или сопла, а затем полости, и конечный продукт приобретает форму. После завершения цикла инжекционный шnek возвращается в исходное положение и повторно заполняется расплавленным продуктом для следующего 5 цикла.

Когда устройство для инжекционного формования заполняется, изготовленные продукты в полостях подвергаются охлаждению или нагреванию, если требуется охлаждение и/или отверждение продуктов. После истечения желательного времени охлаждения или отверждения форма открывается, и продукты выпускаются из полостей 10 посредством выталкивающих стержней на обратной стороне продукта. Формованные продукты падают на механический конвейер и после этого собираются для охлаждения. Если присутствуют литники, они удаляются, и формованные продукты выкладываются на охлаждающий столик, чтобы температура костей достигла температуры окружающей среды перед упаковкой. Примерный формованный жевательный продукт для домашних 15 животных представлен на Фиг. 5.

Примерные параметры процесса инжекционного формования для изготовления формованных продуктов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Примерные параметры процесса инжекционного формования

Параметр	Единицы	Интервал
Скорость подачи	Килограмм в час (кг/ч)	20-250
Температуры резервуаров	Градус Фаренгейта (Fahrenheit, °F)	60-350 (16-178° С.)
Скорости инжекции	Дюйм в секунду (дюйм/с)	1-10 (2.54-25.4 см/с)
Инжекционные давления	Фунт на квадратный дюйм (фунт/кв. дюйм)	5000-25000 (34.5-172.4 МПа)
Продолжительность инжекции	Секунда (с)	3-40
Ход	Дюйм в секунду (дюйм/с)	0.5-8.0 (1.27-20.32 см/с)
Скорость шнека	Оборот в минуту	50-300
Температуры формы	Градус Фаренгейта (Fahrenheit, °F)	140-350 (60-178° С.)
Продолжительность охлаждения/отверждения	Секунда (с)	10-175

После сбора достаточного количества формованных продуктов они перемещаются

30 в устройство для удаления заусенцев, в котором отделяются обрезки. После выхода из устройства для удаления заусенцев продукты направляются на упаковку, а обрезки собираются для повторного измельчения. Обрезки, которые отделяются в системе, и продукты, которые не удовлетворяют заданным техническим условиям, также собираются и направляются на повторное измельчение.

35 Кроме того, можно просто добавлять ингредиенты в композицию, которая поступает непосредственно в устройство для инжекционного формования, при том условии, что параметры регулируются таким образом, чтобы обеспечивать термопластификацию композиции.

ПРИМЕР 5

МАТЕРИАЛЫ И СПОСОБЫ

40 Жевательную композицию для домашних животных изготавливали таким же способом, как композиции в примерах 1, 2 и 3, за исключением того, что краситель представлял собой комбинацию куркумы и антоцианинов. Куркума присутствовала в форме порошка. В качестве источника куркумы использовали краснокочанную капусту и/или красный апельсин. Цвет, который приобретал получаемый в результате 45 жевательный продукт для домашних животных, представлял собой зеленый цвет. Этот зеленый цвет производится из натуральных источников и имеет благоприятные для здоровья свойства.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Получаемый в результате жевательный продукт для домашних животных приобретал зеленый цвет, который является приятным для домашних животных и их владельцев. Данный зеленый цвет производится из натуральных источников, и в результате создается возможность получать «натуральный» жевательный продукт для домашних животных. Кроме того, физические характеристики композиции, содержащей полностью натуральные ингредиенты куркумы и антоцианинов, являются практически такими же, как описано выше.

ПРИМЕР 6

Данный пример представляет три состава предпочтительных жевательных продуктов для домашних животных согласно настоящему изобретению, включая обычный жевательный продукт для домашних животных, низкокалорийный жевательный продукт для домашних животных и жевательный продукт для домашних животных пожилого возраста.

МАТЕРИАЛЫ И СПОСОБЫ

Жевательные композиции для домашних животных, которые содержат обычный жевательный продукт для домашних животных, низкокалорийный жевательный продукт для домашних животных и жевательный продукт для домашних животных пожилого возраста

Таблица 3

Параметр	Пределы (минимум/ максимум)	Информация на этикетке (%)
Жевательный продукт для домашних животных		
Неочищенный белок	Минимум	52.00
Неочищенный жир	Минимум	5.00
Неочищенное волокно	Минимум	1.50
Влага	Максимум	15.00
Жевательный продукт для домашних животных пожилого возраста		
Неочищенный белок	Минимум	19.00
Неочищенный жир	Минимум	4.00
Неочищенное волокно	Максимум	5.00
Влага	Максимум	18.00
Низкокалорийный жевательный продукт для домашних животных		
Неочищенный белок	Минимум	21.00
Неочищенный жир	Минимум	4.00
Неочищенное волокно	Максимум	5.00
Влага	Максимум	18.00
Ккал/кг	Максимум	2936 max 3100

Таблица 4

Гарантированный анализ	Жевательный продукт для домашних животных	Низкокалорийный жевательный продукт для домашних животных	Жевательный продукт для домашних животных пожилого возраста
Неочищенный белок, минимум %	52.0	21.0	19.0
Неочищенный жир, минимум %	5.0	4.0	4.0
Неочищенное волокно, максимум %	1.5	5.0	5.0
Влага, максимум %	15.0	18.0	18.0
Кальций, минимум %	0.6	0.6	0.6
Фосфор, минимум %	0.4	0.4	0.4
Витамин А, минимум МЕ/кг%	6000	4500	4500
Витамин Е, минимум МЕ/кг%	650	650	650
Витамин Е, минимум МЕ/кг%			48
Хондроитин, максимум МЕ/кг%			450
Калорийность (вычисленная)			
Калорийность, метаболизируемая энергия ккал/кг		2936	
Калорийность порции		83	

5 Все три жевательных продукта для домашних животных согласно вариантам выполнения изготавливали, используя куркуму и антоцианины, чтобы получить полностью натуральные жевательный продукт для домашних животных.

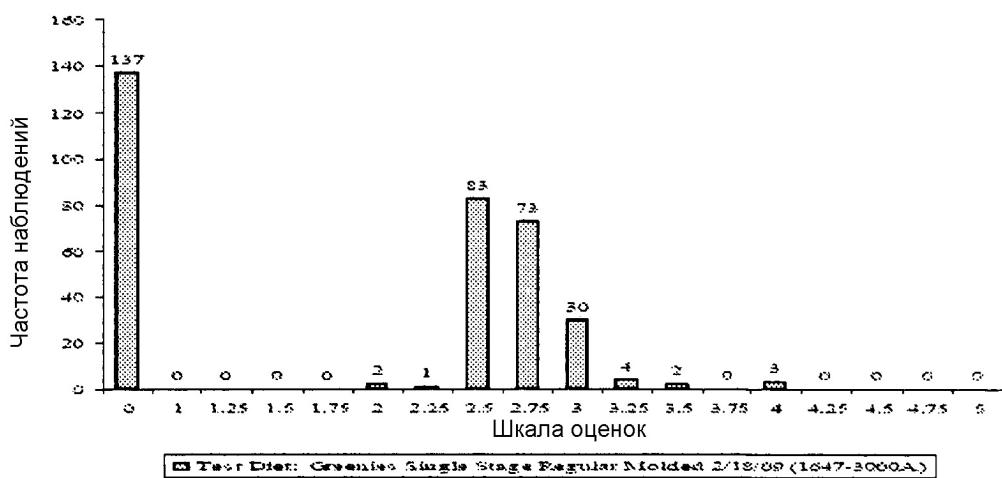
10 Далее представлены результаты исследования усваиваемости и растворимости.

15 Результаты исследования усваиваемости

Таблица 5

	Исследования усваиваемости		Низкокалорийный жевательный продукт для домашних животных	
	Среднее значение	Среднеквадратическое отклонение	Среднее значение	Среднеквадратическое отклонение
25 Усваиваемость сухого вещества (сумма)	92.6	± 0.51	84.0	± 0.48
Усваиваемость белка	96.2	± 0.19	89.0	± 0.53
Усваиваемость жира	88.0	± 0.76	75.2	± 0.86
30 Усваиваемость калорий (с использованием вычислений по системе Этуотера (Atwater))	93.9	± 0.48	89.0	± 0.45
Метаболизируемая энергия, ккал/г (с использованием вычислений по системе Этуотера)	3.65	± 0.021	3.22	± 0.016
35 Усваиваемость калорий (с использованием калориметрической бомбы)	94.6	± 0.35	84.0	± 0.52
Метаболизируемая энергия, ккал/г (с использованием калориметрической бомбы)	3.68	± 0.015	3.16	± 0.020

35 Далее представлен график наблюдений суммарной консистенции фекалий:



На основании следующей шкалы с использованием инкрементов по 0,25
(0 = отсутствие; 1 = твердый, сухой, рассыпчатый; 1,5 = твердый, сухой; 2 = хорошо сформированный;
2,5 = хорошо сформированный, липкий; 3 = влажный сформированный; 3,5 = влажный,
частично сформированный; 4 = влажный, несформированный; 4,5 = понос; 5 = водянистый понос)

Результаты исследования растворимости

Таблица 6

Серии образцов	Код исследования	Масса дакронового полотна (г)	Конечная масса высушенного образца и полотна (г)	Масса остатка (г)	Контрольный остаток	% IVD	Среднее значение % IVD	Значение pH на стадии 4	Значение pH на стадии 7	Масса образца (г)
Низкоалорийный жевательный продукт для домашних животных А	GLN A	3.4	8.5	5.10	0.10	83.77%	83%	2.00	6.80	30.8
Низкоалорийный жевательный продукт для домашних животных В	GLN B	3.5	8.7	5.20	0.10	83.44%		2.00	6.80	30.8
Низкоалорийный жевательный продукт для домашних животных С	GLN C	3.5	9.0	5.50	0.10	82.47%		2.00	6.80	30.8
Жевательный продукт для пожилых домашних животных А	4SPT0 A	4.4	10.3	5.90	0.10	81.29%	81%	2.00	6.80	31.0
Жевательный продукт для пожилых домашних животных В	4SPT0 B	3.7	9.9	6.20	0.10	80.32%		2.00	6.80	31.0
Жевательный продукт для пожилых домашних животных С	4SPT0 C	4.8	11.0	6.20	0.10	80.32%		2.00	6.80	31.0

Таблица 7

6 часов желудочный сок (HCl/пепсин) и 18 часов среда тонкого кишечника (панкреатин)												
#	Масса образца	Масса образца	Масса остатка	Растворимость (%)	Длина	Ширина	Высота	Ширина	Высота	Длина	Ширина	Высота
10	29.6090	26.4023	5.9900	77.31	105.0	22.0	15.0	26.5	17.0	Невозможность измерений		
11	29.6111	26.4042	5.5857	78.85	106.0	22.5	15.0	26.0	17.0	Невозможность измерений		
12	29.6352	26.4257	4.5052	82.95	106.0	22.0	15.0	26.0	17.0	Невозможность измерений		

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Жевательные композиции для домашних животных в примере 5 проявляют повышенную усваиваемость и растворимость по сравнению с жевательными продуктами для домашних животных, которые в настоящее время имеются на рынке. Кроме того, они проявляют натуральный зеленый цвет.

5

(57) Формула изобретения

1. Съедобный жевательный продукт для домашних животных содержащий:

а) волокнистый белок в количестве, составляющем от 15 до 90% от веса жевательного продукта;

10

б) абсорбирующий воду полимер в количестве, составляющем от 5 до 35% от веса жевательного продукта, причем данный абсорбирующий воду полимер выбран из группы, которую составляют гелеобразующие белки, гидроколлоиды, пищевые гидрогели и их смеси;

15

в) пластификатор в количестве, составляющем от 5 до 40% от веса жевательного продукта;

г) воду в количестве, составляющем от 1 до 20% от веса жевательного продукта; и

д) комбинацию антоцианинов и куркумы, причем данная комбинация антоцианинов и куркумы производит зеленый цвет;

20

при этом источником антоцианинов является краснокочанная капуста, имеющая

значение pH, составляющее от 8 до 9;

причем куркума имеет значение pH, составляющее от 4,5 до 6,5.

2. Продукт по п. 1, в котором антоцианины имеют значение pH, позволяющее антоцианинам приобретать синий цвет.

25

3. Продукт по п. 1, в котором куркума имеет значение pH, позволяющее куркуме приобретать желтый цвет.

4. Продукт по п. 1, дополнительно содержащий стабилизатор pH, предназначенный, чтобы стабилизировать значение pH жевательного продукта для домашних животных таким образом, что антоцианины обеспечивают синий цвет, составляющий зеленый цвет жевательного продукта для домашних животных.

30

5. Продукт по п. 4, в котором стабилизатор pH дополнительно содержит фермент.

6. Продукт по п. 1, в котором суммарное количество антоцианинов и куркумы составляет от 0,005 до 5,0% от веса жевательного продукта.

35

7. Продукт по п. 1, в котором зеленый цвет, образованный комбинацией антоцианинов и куркумы, имеет стандартный диапазон по шкале PANTONE, составляющий от P 163-14 U до P 165-16 U.

8. Продукт по п. 1, в котором зеленый цвет, образованный комбинацией антоцианинов и куркумы, имеет длину волны, составляющую от 490 до 560 нм.

40

9. Продукт по п. 1, в котором растворимость жевательного продукта для домашних животных составляет по меньшей мере 60% уровня растворения в лабораторных условиях (IVD).

10. Продукт по п. 1, дополнительно содержащий крахмал в количестве, составляющем менее чем 5% от веса жевательного продукта.

11. Способ изготовления съедобного жевательного продукта для домашних животных, включающий следующие стадии:

45

а) изготовление жевательной композиции для домашних животных, которую составляют волокнистый белок в количестве, составляющем от 15 до 90% от веса композиции, абсорбирующий воду полимер в количестве, составляющем от 5 до 35% от веса жевательного продукта, причем данный абсорбирующий воду полимер выбран

из группы, которую составляют гелеобразующие белки, гидроколлоиды, пищевые гидрогели и их смеси, пластификатор в количестве, составляющем от 5 до 40% от веса композиции, вода в количестве, составляющем от 1 до 20% от веса композиции; и комбинация антоцианинов и куркумы в таком количестве, чтобы получался зеленый

5 цвет;

при этом источником антоцианинов является краснокочанная капуста, имеющая значение pH, составляющее от 8 до 9, причем куркума имеет значение pH, составляющее от 4,5 до 6,5;

10 б) термопластификация жевательной композиции для домашних животных; и

с) формование термопластифицированной жевательной композиции для домашних животных, из которой образуется жевательный продукт для домашних животных.

15

20

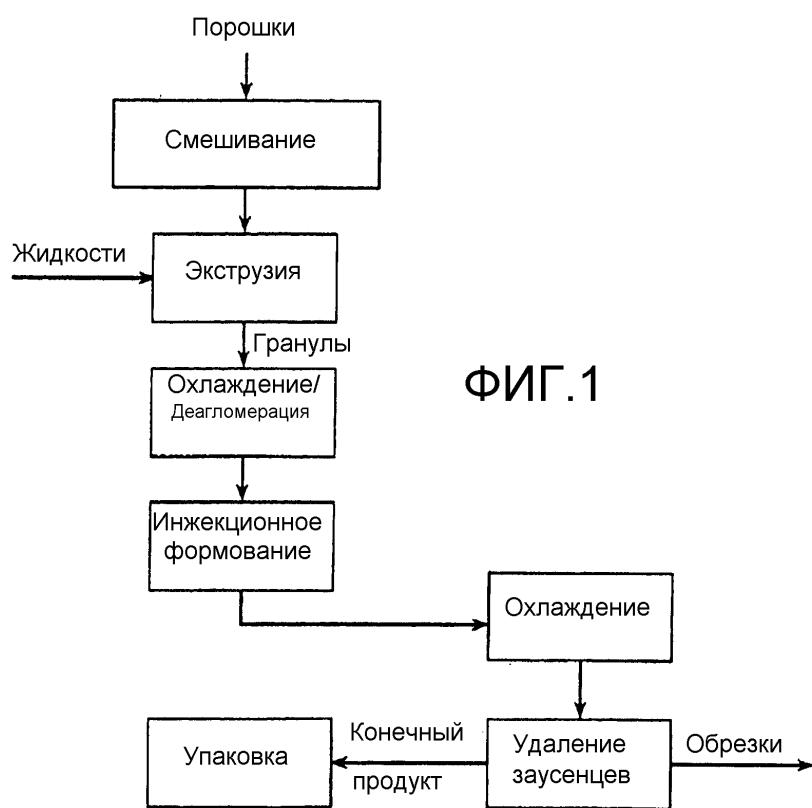
25

30

35

40

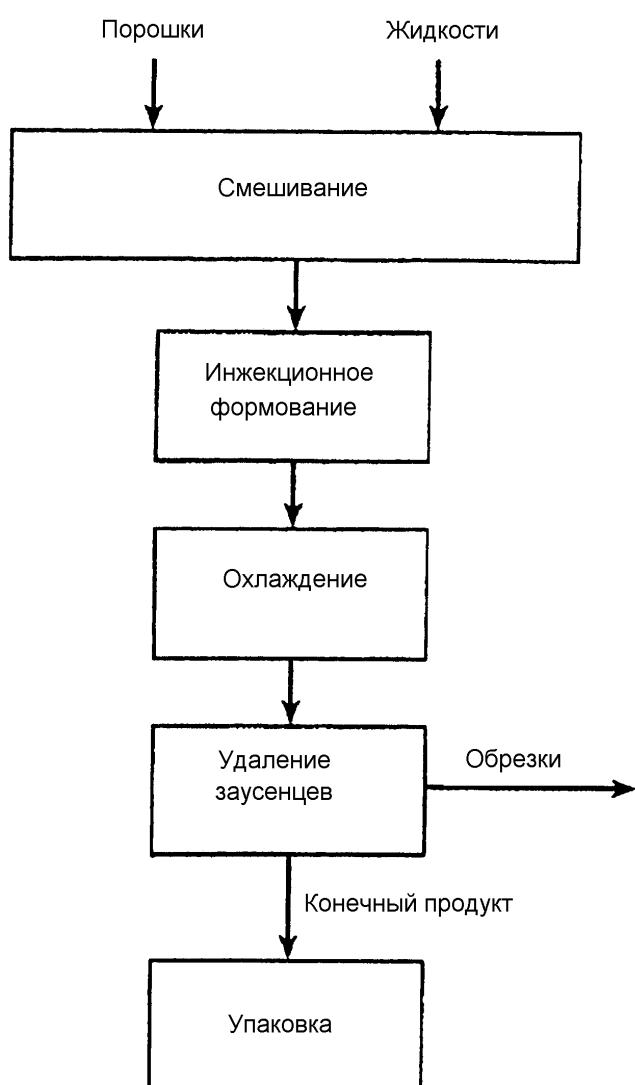
45



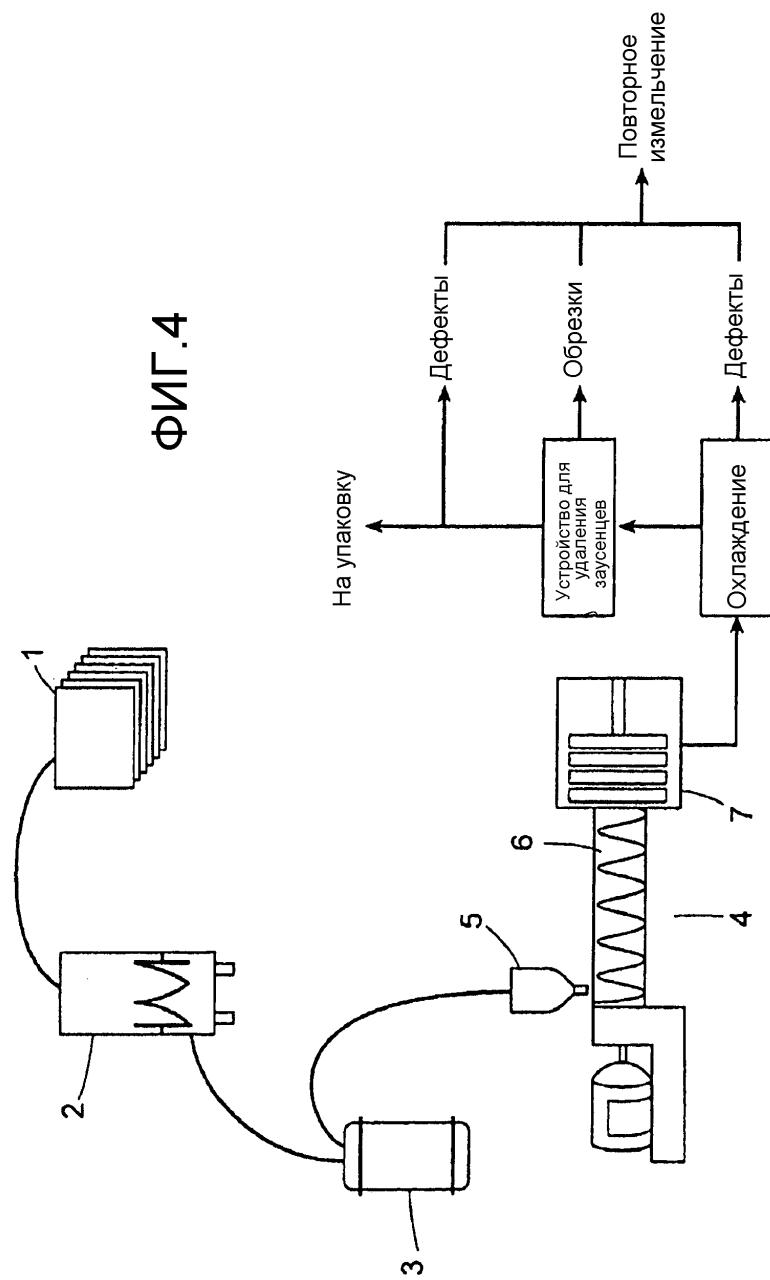
2/5



3/5

ФИГ.3

ΦΙΛΓ.4



5/5

ФИГ.5

