



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A23G 3/36 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2020133365, 12.10.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.10.2020

Дата регистрации:  
25.08.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.10.2020

(45) Опубликовано: 25.08.2021 Бюл. № 24

Адрес для переписки:

410012, Саратовская обл., г. Саратов, пл.  
Театральная, 1, ФГБОУ ВО "Саратовский  
ГАУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Неповинных Наталия Владимировна (RU),  
Куценкова Василисса Сергеевна (RU),  
Утешева Мария Сабировна (RU),  
Еганехзад Самира Аббас Самира Аббас (IR),  
Фаззян Али Моххамад (IR),  
Хесаринеджид Мохаммадали  
Мохаммадхасан (IR),  
Баратиангхорги Зохре Эсмаил (IR)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Саратовский государственный  
аграрный университет имени Н.И. Вавилова"  
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2552948 C2, 10.06.2015. RU  
2524097 C2, 27.07.2014. RU 2527027 C2,  
27.08.2014. RU 2160547 C1, 20.12.2000. Сборник  
материалов II школы молодых ученых  
"Основы здорового питания и пути  
профилактики алиментарно-зависимых  
заболеваний", СОБОЛЕВ Р.В. и др., Пчелиный  
воск как структурообразователь пищевых  
олеогелей, стр. 103-104, Москва, 23-25 октября  
(см. прод.)

(54) Кондитерский полуфабрикат на основе гибридного геля

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано при производстве кондитерских изделий. Предложен кондитерский полуфабрикат для приготовления начинок, который включает изомальт кондитерский, какао-порошок, заменитель какао-масла, лецитин и смесь из гидрогеля, полученного на основе водного раствора альгината натрия, и олеогеля, полученного на основе растительного масла и пчелиного воска, при следующем соотношении

исходных компонентов, %: смесь гидрогеля и олеогеля 24,0-27,0; изомальт кондитерский 36,0; какао-порошок 33,0; заменитель какао-масла 3,0-6,0; лецитин 1,0. Изобретение позволяет получить кондитерский полуфабрикат для приготовления начинок и прослоек с целью замены жиров твердой консистенции и гидрогенизированных жиров, который обладает легкой усвояемостью и повышенной биологической ценностью, а также обеспечивает расширение ассортимента продуктов функционального, диетического и

профилактического питания. 2 табл., 1 пр.

(56) (продолжение):  
2019.

R U 2 7 5 3 9 7 5 C 1

R U 2 7 5 3 9 7 5 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A23G 3/36* (2006.01)  
*A23G 3/38* (2006.01)  
*A23G 1/38* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A23G 3/36 (2021.02)*

(21)(22) Application: **2020133365, 12.10.2020**

(24) Effective date for property rights:  
**12.10.2020**

Registration date:  
**25.08.2021**

Priority:

(22) Date of filing: **12.10.2020**

(45) Date of publication: **25.08.2021 Bull. № 24**

Mail address:

**410012, Saratovskaya obl., g. Saratov, pl.  
Teatralnaya, 1, FGBOU VO "Saratovskij GAU",  
patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Nepovinnikh Nataliya Vladimirovna (RU),  
Kutsenkova Vasilissa Sergeevna (RU),  
Utesheva Mariya Sabirovna (RU),  
Eganekhzad Samira Abbas Samira Abbas (IR),  
Faezyan Ali Mokhhamad (IR),  
Khesarinedzhad Mokhammadali  
Mokhammadkhasan (IR),  
Baratiangkhorgi Zokhre Esmail (IR)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Saratovskij gosudarstvennyj  
agrarnyj universitet imeni N.I. Vavilova" (RU)**

**(54) SEMI-FINISHED CONFECTIONERY PRODUCT BASED ON HYBRID GEL**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to the food industry and can be used in the production of confectionery products. A confectionery semi-finished product for the preparation of fillings is proposed, which includes confectionery isomalt, cocoa powder, cocoa butter substitute, lecithin and a mixture of hydrogel obtained on the basis of an aqueous solution of sodium alginate and oleogel obtained on the basis of vegetable oil and beeswax, with the following ratio of initial components, weight percentage: a mixture of hydrogel and oleogel

24.0-27.0; confectionery isomalt 36.0; cocoa powder 33.0; cocoa butter substitute 3.0-6.0; lecithin 1.0.

EFFECT: invention makes it possible to obtain a semi-finished confectionery product for the preparation of fillings and layers in order to replace fats of solid consistency and hydrogenated fats, which has easy digestibility and increased biological value, and also provides an expansion of the range of products for functional, dietary and preventive nutrition.

1 cl, 2 tbl, 1 ex

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано при производстве кондитерских изделий, а также для приготовления начинок и прослоек в кондитерских изделиях с целью замены традиционно используемых жиров твердой консистенции и гидрогенизированных жиров, в свою очередь являющихся источником транс-изомеров жирных кислот.

Негативное влияние транс-жиров на здоровье сердечно-сосудистой системы связано с их ролью в повышении уровня липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), известных под термином “плохой холестерин”, в отличие от моно- и полиненасыщенных жиров, как правило, снижающих уровень ЛПНП, поэтому в рекомендациях по питанию отмечают замену гидрогенизированных жиров в рационе ненасыщенными жирами, являющимися источниками полиненасыщенных жирных кислот, жирорастворимых витаминов и других физиологически функциональных ингредиентов.

Кондитерские изделия не относятся к основным продуктам питания, однако являются неотъемлемой частью ежедневного рациона практически всех возрастных групп населения. Исключение из рецептуры кондитерских изделий гидрогенизированных жиров является довольно сложной задачей, поскольку жиры отвечают за обеспечение необходимой текстуры продуктов. Замена жиров твердой консистенции при производстве кондитерских полуфабрикатов жидкими растительными маслами способствует повышению пищевой ценности изделий и снижению доли транс-изомеров жирных кислот. Однако при введении жидких растительных масел в состав изделий наблюдается дестабилизация пищевых систем, что отрицательно сказывается как на свойствах полуфабрикатов, так и на качестве готовых изделий. При разработке кондитерских полуфабрикатов с растительными маслами необходимо использовать технологические приемы, позволяющие стабилизировать свойства полуфабрикатов и качество готовых изделий.

Гибридные гели - это двухфазные системы, которые получают комбинацией геля на водной основе (гидрогель) и геля на масляной основе (олеогель).

Гидрогели обладают уникальными свойствами в составе пищевых продуктов (формоустойчивость, гелеобразование, растворимость в воде, смешиваемость с водной фазой) и совместимостью с различными пищевыми нутриентами, что позволяет использовать их для создания продуктов питания различных агрегатных состояний (пены, гели, суспензии). Однако благодаря своей гидрофильной природе (растворимости в водной фазе) гидрогели не совместимы с гидрофобными растворителями, к числу которых относятся растительные жиры.

Олеогели могут быть получены с использованием различных типов масел и органических гелеобразователей гидрофобной природы (Пищевые олеогели: свойства и перспективы использования / Кочеткова А.А., Саркисян В.А., Коденцова В.М., Фролова Ю.В., Соболев Р.В. // Пищевая промышленность. - 2019. - № 8. - С. 30-35.).

Комбинация гидрогелей и олеогелей приводит к получению так называемых гибридных гелей (или бигелей), обладающих как гидрофильными, так и липофильными характеристиками. Применение гибридных гелей в пищевых продуктах должно быть ориентировано на их реализацию в сложных пищевых системах эмульсионной природы. Уникальные термодинамические свойства, вязкоупругость и разнообразие наличия физиологически функциональных ингредиентов (например, жирорастворимых витаминов, антиоксидантов), которые могут быть использованы при производстве таких продуктов, являются одними из наиболее важных характеристик этого типа гелей. Эти свойства также могут быть достигнуты с помощью совершенствования рецептур продуктов питания на основе гибридных гелей и различной комбинаций

рецептурных ингредиентов, способствующих увеличению их технологического потенциала в пищевых технологиях.

Кондитерский полуфабрикат на основе гибридного геля представляет собой сложную многокомпонентную структурированную пищевую систему, содержащую гидрогель на основе водного раствора альгината натрия и олеогель на масляной основе с использованием пчелиного воска, изомальт кондитерский, какао порошок, заменитель какао масла и лецитин. По данным исследования ученых ФГБУ «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи» пчелиный воск является хорошим структурообразователем пищевых олеогелей (Соболев, Р.В. Пчелиный воск как структурообразователь пищевых олеогелей / Р.В. Соболев, Ю.В. Фролова, В.А. Саркисян // В сборнике:

Основы здорового питания и пути профилактики алиментарно-зависимых заболеваний. Сборник материалов II школы молодых ученых. - 2019 - С. 103-105), безопасным и экологически чистым продуктом пчеловодства.

Одним из наиболее известных способов получения пищевого олеогеля является способ полимерного желирования масел (Патент на изобретение RU 2527027 C2, 27.08.2014. Заявка № 2012100723/13 от 11.06.2010). Композиция пищевого продукта, включающая один или более компонентов из числа углеводов, белков, пищевых волокон или их смесей. При этом композиция дополнительно содержит пищевой олеогель, включающий масло, этилцеллюлозу и поверхностно-активное вещество. Способ получения композиции, предусматривающий получение смеси пищевой этилцеллюлозы в пищевом масле, добавление поверхностно-активного вещества в вышеуказанную смесь, нагревание до температуры выше температуры стеклования этилцеллюлозы при перемешивании, охлаждение смеси с получением олеогеля и смешивание указанного олеогеля с одним или более компонентами из числа углеводов, белков, пищевых волокон или их смесей. Изобретение позволяет снизить содержание транс- и насыщенных жиров, а также стабилизировать масло при высоких температурах.

Главным недостатком данного изобретения является нагрев растительных масел до температуры, по меньшей мере, около 130°C (от около 135°C до около 160°C, как правило, от 140°C до около 150°C), при таких высоких температурах ненасыщенные жирные кислоты, содержащиеся в растительном масле, подвергаются интенсивному окислению с образованием канцерогенных веществ.

Технической задачей настоящего изобретения является разработка кондитерского полуфабриката на основе гибридного геля, обладающего более высокими пищевыми достоинствами, легкой усвояемостью, повышенной биологической ценностью, а также обеспечивающего расширение ассортимента продуктов функционального и диетического профилактического питания.

Поставленная задача решается использованием в кондитерском полуфабрикате гибридного геля, изомальта кондитерского, какао порошка, заменителя какао масла и лецитина, при следующем соотношении компонентов, %:

Рецептура	
Гибридный гель	24,0 / 27,0
Изомальт кондитерский	36,0
Какао порошок	33,0
45 Заменитель какао масла	6,0 / 3,0
Лецитин	1,0

Для приготовления кондитерского полуфабриката на основе гибридного геля предпочтительно использовать сырье при следующем соотношении, % (таблица 1).

В таблице 2 приведены структурно-механические показатели кондитерских полуфабрикатов на основе гибридного геля.

Гидрогель получают на основе водного раствора альгината натрия. Олеогель получают на основе пищевого растительного масла и пчелиного воска. Гибридный 5  
гель получают комбинацией гидрогеля и олеогеля. Для приготовления гибридного геля 10 % гидрогеля, полученного на основе 2 % водного раствора альгината натрия, смешивают с 90 % олеогеля, полученного на основе 80 % пищевого растительного масла и 20 % пчелиного воска.

Кондитерский полуфабрикат на основе гибридного геля получают следующим 10  
образом:

#### Пример 1

Полученный гибридный гель смешивают и рафинируют с кондитерским изомальтом, какао - порошком, заменителем какао-масла и лецитином при температуре  $60 \pm 2$  °С. продукт охлаждают до температуры 4°С и отправляют на реализацию.

15 Таблица 1

Наименование продукта	Концентрация, %
Гибридный гель	24,0 / 27,0
Изомальт кондитерский	36,0
Какао порошок	33,0
20 Заменитель какао масла	6,0 / 3,0
Лецитин	1,0
Выход	100

Таблица 2

Наименование показателя	Наименование кондитерского полуфабриката	
	Кондитерский полуфабрикат на основе гибридного геля (24 % гибридного геля + 36 % изомальта кондитерского + 33% какао порошка + 6% заменителя какао масла + 1% лецитина)	Кондитерский полуфабрикат на основе гибридного геля (27 % гибридного геля + 36% изомальта кондитерского + 33% какао порошка + 3 % заменителя какао масла + 1% лецитина)
Прочность, г	1341.732	957.107
30 Адгезия, г	3.123	3.355
Когезия, г	928.841	376.041
Модуль упругости, Па	1849.539	2652.848

#### (57) Формула изобретения

35 Кондитерский полуфабрикат для приготовления начинок, характеризующийся тем, что включает изомальт кондитерский, какао-порошок, заменитель какао-масла, лецитин и смесь из гидрогеля, полученного на основе водного раствора альгината натрия, и олеогеля, полученного на основе растительного масла и пчелиного воска, при следующем соотношении исходных компонентов, %:

40 Смесь гидрогеля и олеогеля	24,0-27,0
Изомальт кондитерский	36,0
Какао-порошок	33,0
Заменитель какао-масла	3,0-6,0
Лецитин	1,0

45