УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141076** (13) **U**

(51) МПК
A23G 1/36 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 08014**

(22) Дата подання заявки: **12.07.2019**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.03.2020**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.03.2020, Бюл.№ 6**

(72) Винахідник(и):
Гладкий Федір Федорович (UA),
Гаврюшенко Катерина Олександрівна (UA),
Литвиненко Олена Анатоліївна (UA),
Сахаров Олександр Анатолійович (UA),
Чирков Ігор Миколайович (UA)

(73) Власник(и):
ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "АЛЕОЛ",
вул. В'ячеслава Чорновола, 41, м. Київ, 01135 (UA)

(74) Представник:
Лісна Тетяна Леонідівна, реєстр. №286

(54) ЗАСТОСУВАННЯ ЕТИЛОВОГО ЕФІРУ СТЕАРИНОВОЇ КИСЛОТИ ЯК КОНДИТЕРСЬКОГО ЖИРУ В ШОКОЛАДІ ТА ШОКОЛАДНИХ ВИРОБАХ

(57) Реферат:

Застосування етилового ефіру стеаринової кислоти як кондитерського жиру в шоколаді та шоколадних виробах.

UA 141076 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, зокрема стосується кондитерських жирів, і може бути використаний при виготовленні какао і какао-продуктів, а саме шоколаду та шоколадних виробів.

Відомі какаовмісні суміші, зокрема для приготування швидкорозчинних напоїв. Звичайно такого роду какаовмісні порошки для приготування напоїв пропонуються у сухій, сипкій формі і містять, як правило, какао-порошок, щонайменше один підсолоджувальний компонент, як сахароза, глюкоза або мальтодекстрин, а також різні доповнювані речовини як лецитин, емульгатор, або ванілін як ароматизатор. До цих порошкоподібних сумішей є численні вимоги. Вони повинні, з одного боку, мати по можливості тривалий термін зберігання, тобто залишатися, зокрема, сипкими, придатними для дозування, а також сухими. Крім того, вони не повинні втрачати свої типові компоненти смаку і запаху навіть протягом більш тривалого періоду часу. З іншого боку, істотним є те, щоб такого роду суміші мали по можливості високу розчинність у молоці або у воді, а після одержання готового напою виникав збалансований профіль солодкості, привабливий присмак і приємне смакове відчуття, тобто приємна органолептика. Нарешті також є істотним те, щоб як порошок, так і приготовані напої були привабливими для споживачів щодо їх кольору і розподілу забарвлення і, зокрема, мали однорідний профіль забарвлення. Тому існує постійна потреба у поліпшених відносно цих властивостей какаовмісних сумішах для одержання готових напоїв.

Відома порошкоподібна або гранульована какаовмісна суміш, яка включає в себе 9-60 мас. % (у перерахунку на загальну масу какаовмісної суміші) щонайменше одного какао-компонента, 1-40 мас. % (у перерахунку на загальну масу какаовмісної суміші) палатинози [патент України № 85737 C2, A23G 1/56, 2009].

Однак використання палатинози як добавки, що покращує сипучість і розчинність сумішей, що містять какао, не впливає на характеристики і споживчі властивості таких сумішей, як твердий шоколад або шоколадні цукерки, для яких важливі нерозчинність і сипучість, а перш за все твердість, ламкість і температура плавлення.

Як найближчий аналог вибрано еквівалент та/або добавка до масла какао, яка містить 1,3-дипальмітил-2-олеїн гліцерину (POP) у кількості не більше 10 мас. % загальної ваги еквівалента та добавки до масла какао та 1-пальмітил-2-олеїн-3-стеарил гліцерину (POS) і 1,3-дистеарил-2-олеїн гліцерину (SOS) із коефіцієнтом співвідношення вмісту (POS)/(SOS), що знаходиться у діапазоні від 1,0 до 1,5 [патент України № 104608, A23D 9/00, надрук. 25.02.2014].

Пропоновані замінники какао є тригліцеридами, що містять пальмітинову кислоту, яка впливає на концентрацію фракцій холестерину ліпопротеїнів у плазмі крові, підвищуючи її.

Тригліцериди в травному тракті людини піддаються гідролітичному розщепленню, що каталізуються ферментом (панкреатичної ліпазою) на 2-моноацилгліцеринів (2-МАГ) і 1-моноацилгліцеринів (1-МАГ). 1-МАГ у процесі метаболізму розпадаються на гліцерин і жирні кислоти і абсорбуються клітинами кишечнику, минаючи наступний ресинтез, у триацилгліцерини, тобто в жири. А ось 2-МАГ метаболічним шляхом синтезується в триацилгліцерини, тобто в жир, який відкладається на зберігання в клітинах жирової тканини і в печінці. Це призводить до надмірної ваги людей (ожиріння) і завдає великої шкоди здоров'ю.

В основу корисної моделі поставлена задача зниження в кондитерських жирах кількості шкідливих речовин - тригліцеридів і пальмітинової кислоти.

Поставлену задачу вирішують, згідно з корисною моделлю, застосуванням етилового ефіру стеаринової кислоти як кондитерського жиру в шоколаді та шоколадних виробах.

Етиловий ефір стеаринової кислоти є новим типом кондитерського жиру (масла). Вирішальною перевагою в порівнянні з аналогом є те, що в складі цього продукту міститься мінімальна кількість пальмітинової кислоти або вона повністю відсутня, що робить його нешкідливим для здоров'я людей (не викликає ожиріння, ішемічної хвороби серця, діабету).

Крім того, етиловий ефір стеаринової кислоти, яка не є тригліцеридом, потрапляючи в організм людини в травному тракті, піддається гідролітичному розщепленню без утворення 2-моноацилгліцеридів, отже не бере участі в процесі ресинтезу жиру і не викликає ожиріння і супутніх йому захворювань.

Етилові ефіри стеаринової кислоти можна виробляти по широко відомим технологіям етерифікації і переетерифікації з рослинних олій та харчових жирів.

Здійснення корисної моделі пояснюється прикладами.

Приклад 1

Для приготування шоколаду як жир використовували винятково жир-замінник для масла какао (найближчий аналог). Була використана шоколадна суміш у формі плитки. Для виготовлення цього шоколаду використали 27 % какао-маси, 9,6 % какао-порошку, 20 %

замінника масла какао, 43 % цукру та 0,4 % лецитину. Остаточна композиція шоколаду представлена у Таблиці 1.

Таблиця 1

Сировина	Частка у шоколадної суміші, %
Какао- маса	27
Какао-порошок	9,6
Жир-замінник	20
Цукор	43
Лецитин	0,4

Спочатку цукор, какао-порошок та 10 % замінника замісили у тісто, яке помістили у подрібнювач для досягнення розміру часток у 20 μм. Отримані таким чином пластівці були поміщені у шоколадообробну машину та піддані коншируванню протягом 20 годин, після чого у суміш додали ще 10 % замінника та 0,4 % лецитину і конширували ще протягом 1 години. Суміш піддали темперуванню від 28 °С до 29,5 °С, вилили у пластиноподібну форму, охолодили у холодильній камері за температури 10 °С протягом 10 хвилин та вийняли з форми шоколадну плитку, виробництво якої таким чином завершилося.

Приклад 2

Виготовлення плитки шоколаду з використанням етилового ефіру стеаринової кислоти.

З метою визначення поліпшення якості шоколаду, а саме зниження вмісту пальмітинової кислоти та тригліцеридів у шоколаді, плитка шоколаду була приготовлена з використанням етилового ефіру стеаринової кислоти, що містить 99 мас. % стеаринової і лише 1 % пальмітинової кислоти від загального вмісту кислот в етиловому ефірі та 0 % тригліцеридів. Шоколад був виготовлений у той самий спосіб, що й у Прикладі 1. Композиції шоколадних сумішей відповідно до Прикладів 1 та 2 наведені у Таблиці 2.

Таблиця 2

Сировина	Приклад 1	Приклад 2
Какао-маса	27	27
Какао-порошок	9,6	9,6
Жир-замінник	20	---
Етиловий ефір стеаринової кислоти	---	20
Цукор	43	43
Лецитин	0,4	0,4

Структура тригліцеридів жиру-замінника наведена у Таблиці 3 та відповідає структурі аналога.

Таблиця 3

Структура тригліцеридів жиру-замінника	1,3-дипальмітил 2-олеїн гліцерину (POP)	1 -пальмітил-2-олеїн-3-стеарил гліцерину (POS)	1,3-дистеарил-2-олеїн гліцерину (SOS)
Вміст:			
тригліцеридів, %	10	45	45
пальмітинової кислоти, %	64	31	0

Вміст тригліцеридів і пальмітинової кислоти, що містяться у найближчому аналогу та етиловому ефірі стеаринової кислоти, наведені у Таблиці 4.

Таблиця 4

Вміст, %	Жир-замінник	Етиловий ефір стеаринової кислоти
Тригліцеридів	100	0,1
Пальмітинової кислоти	15	1

Порівняння кількості тригліцеридів та пальмітинової кислоти, що вносяться в шоколад с жиром-замінником та етиловім ефіром стеаринової кислоти наведено в Таблиці 5.

Таблиця 5

Кількість грам шкідливих речовин, що вносять у шоколад з розрахунку на 100 г шоколаду	Жир-замінник (Приклад 1), найближчий аналог	Етиловий ефір стеаринової кислоти (Приклад 2)
Тригліцериди	20	0,02
Пальмітинова кислота	3	0,2

Приклад 3

Виготовлення шоколадної глазурі з використанням жиру-замінника

Для виготовлення такої шоколадної глазурі знадобилося 5 % какао, 16.6 % какао-порошку, 35 % жиру-замінника, 43 % цукру та 0,4 % лецитину. Остаточна композиція шоколадної глазурі представлена у Таблиці 6. Спочатку у тісто змішали цукор, какао, какао-порошок та 10 % жиру-замінника. Тісто помістили у подрібнювач, щоб досягти розміру часток 20 μм. Отримані таким чином пластівці помістили у шоколадообробну машину для контирування протягом 20 годин, після чого у суміш додали 25 % жиру-замінника та 0,4 % лецитину і знову піддали контируванню протягом години. Суміш темперували з 28 °С до 29.5 °С у вафельниці, а потім охолоджували у холодильній камері протягом 10 хвилин до 10 °С, отримавши кінцевий продукт.

Приклад 4

Виготовлення шоколадної глазурі з використанням етилового ефіру стеаринової кислоти.

У прикладі 4 з метою визначення поліпшення якості шоколадної глазурі, а саме, зниження вмісту пальмітинової кислоти та тригліцеридів, що вносяться в шоколадну глазур, вона була приготована з використанням етилового ефіру стеаринової кислоти що містить 99,9 мас. % стеаринової та тільки 0,1 % пальмітинової кислоти від загального вмісту кислот в етиловому ефірі та 0,01 % тригліцеридів. У Прикладі 4 шоколадна глазур була виготовлена у той самий спосіб, що й у Прикладі 3. Композиції шоколадних сумішей відповідно до Прикладів 3 та 4 наведені у Таблиці 6.

Таблиця 6

Сировина	Приклад 3 (%)	Приклад 4 (%)
Какао	5	5
Какао-порошок	16,6	16,6
Жир-замінник	35	---
Етиловій ефір стеаринової кислоти	---	35
Цукор	43	43
Лецитин	0,4	0,4

Для закінчення приготування шоколадну глазур помістили у вафельницю, так само, як у Прикладі 3. Та охолоджували у холодильній камері протягом 10 хвилин до 10 °С, отримавши кінцевий продукт.

Тригліцеридна структура жиру-замінника використаного у прикладі 3, була ідентична тій, що використовувалася у Прикладі 1 (Таблиця 3). Порівняння композиції шоколадної глазурі відповідно до Прикладів 3 та 4 по кількості тригліцеридів і пальмітинової кислоти, що вносяться в шоколад с жиром-замінником та етиловим ефіром стеаринової кислоти, наведено в Таблиці 7.

Таблиця 7

Кількість шкідливих речовин грамах, що вносять у глазур у розрахунку на 100 г шоколадної глазурі	Жир-замінник (Приклад 3), найближчий аналог	Етиловий ефір стеаринової кислоти (Приклад 4)
Тригліцериди	35	0,0035
Пальмі типова кислота	5,25	0,035

Приклад 5

Виготовлення кондитерського виробу "Десерт малина" з використанням етилового ефіру стеаринової кислоти як кондитерського жиру.

Для виготовлення такого виробу знадобилося 24 % цукру, 0,4 % лецитину, 33 % сублімованого порошку малини, 43 % етилового ефіру стеаринової кислоти. Спочатку змішали цукор і розплавлений етиловий ефір стеаринової кислоти, після чого у суміш додали лецитин та порошок малини і знову піддали інтенсивному перемішуванню протягом 25 хвилин. Вилили у пластиноподібну форму, охолодили у холодильній камері за температури 10 °С протягом 10 хвилин і вийняли з форми плитку, виробництво якої таким чином завершилося.

"Десерт малина" має однорідну, тверду, ломку консистенцію. Температура плавлення 32-36 °С. Вміст тригліцеридів і пальмітинової кислоти, що вносяться з етиловим ефіром стеаринової кислоти, становить 0,0043 та 0,043 г на 100 г. "Десерту малина" відповідно.

Приклад 6

Виготовлення кондитерського виробу "Десерт какао" з використанням етилового ефіру стеаринової кислоти як кондитерського жиру.

Для виготовлення такого виробу знадобилося 23,6 % цукру, 0,4 % лецитину, 33 % какао-порошку, 43 % етилового ефіру стеаринової кислоти. Спочатку змішали цукор і розплавлений етиловій ефір стеаринової кислоти, після чого у суміш додали лецитин і какао-порошок і знову піддали інтенсивному перемішуванню протягом 25 хвилин. Вилили у пластиноподібну форму, охолодили у холодильній камері за температури 10 °С протягом 10 хвилин і вийняли з форми плитку, виробництво якої таким чином завершилося. "Десерт какао" має однорідну, тверду, ломку консистенцію. Температура плавлення 32-36 °С. Вміст тригліцеридів та пальмітинової кислоти, що вносяться з етиловим ефіром стеаринової кислоти, становить 0,0043 та 0,043 г на 100 г "Десерту какао" відповідно.

Приклад 7

Виготовлення кондитерського виробу "Енергетичний батончик" з використанням етилового ефіру стеаринової кислоти як кондитерського жиру

Для виготовлення такого виробу знадобилося 0,4 % лецитину, 93 % етилового ефіру стеаринової кислоти та 6,6 % смакової ароматичної добавки "Куряча". Розплавлений етиловій ефір стеаринової кислоти змішали зі смаковою ароматичною добавкою та лецетином і піддали інтенсивному перемішуванню протягом 25 хвилин, вилили у пластиноподібну форму, охолодили у холодильній камері за температури 10 °С протягом 10 хвилин і вийняли з форми плитку, виробництво якої таким чином завершилося. "Енергетичний батончик" має однорідну, тверду, ломку консистенцію. Температура плавлення 32-36 °С. Вміст тригліцеридів і пальмітинової кислоти, що вносяться з етиловим ефіром стеаринової кислоти, становить 0,0093 та 0,093 г на 100 г кондитерського виробу "Енергетичний батончик" відповідно.

Приклад 8

Виготовлення кондитерського виробу "Солодка плитка дієтична" з використанням етилового ефіру стеаринової кислоти як кондитерського жиру. Для виготовлення такого виробу знадобилося 0.4 % лецитину, 53 % етилового ефіру стеаринової кислоти та 46,6 % Кєробу (порошок рожкового дерева). Розплавлений етиловій ефір стеаринової кислоти змішали з порошком рожкового дерева та лицетином і піддали інтенсивному перемішуванню протягом 25 хвилин, вилили у пластиноподібну форму, охолодили у холодильній камері за температури 10 °С протягом 10 хвилин і вийняли з форми плитку, виробництво якої таким чином завершилося. "Солодка плитка дієтична" має однорідну, тверду, ломку консистенцію. Температура плавлення 32-36 °С. Вміст тригліцеридів і пальмітинової кислоти, що вносяться з етиловім ефіром стеаринової кислоти, становить 0,0093 та 0,093 г на 100 г кондитерського виробу "Солодка плитка дієтична" відповідно. Цей кондитерський виріб може бути рекомендовано для вживання діабетиками, тому що він не містить цукру та жирів.

Усі кондитерські вироби, які були зроблені згідно з Прикладами 1-8, мають добри смакові властивості, відчуття танення у роті, ламкість та блиск. Отже, етилові ефіри стеаринової кислоти відповідно до цього корисної моделі можуть використовуватися у кондитерських виробах як шоколад, шоколадна глазур, десерті енергетичні батончики, солодкі плитки та інші. При цьому вони матимуть дуже важливу споживчу цінність - зниження вмісту таких небезпечних речовин, як тригліцериди та пальмітинова кислота, в 10000-150 разів у порівнянні з найближчим аналогом. Це буде зменшувати ризик захворювання на ішемічну хворобу серця, діабет та ожиріння.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Застосування етилового ефіру стеаринової кислоти як кондитерського жиру в шоколаді та шоколадних виробах.

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601