



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80801

(13) C2

(51) МПК (2006)
A23D 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ТЕКУЧА ШОРТЕНІНГОВА КОМПОЗИЦІЯ

1

(21) 2002129621

(22) 13.04.2001

(24) 12.11.2007

(86) РСТ/ЕР01/04308, 13.04.2001

(31) 00201664.0

(32) 09.05.2000

(33) ЕР

(72) КОРНЕЛІССЕН ЙОХАННЕС МАТТЕУС, ВАН
ООСТЕН КОРНЕЛІС ВІЛЛЕМ, СЕГЕРС МАРСЕЛЬ
КАРОЛІНЕ ХЕНРІ МАРІА

(73) УНІЛЕВЕР Н.В.

(56) US 5436021, 25.07.1995

US 4399165, 16.08.1983

US 4071544, 31.01.1978

(57) 1. Текуча шортенінгова композиція, що містить придатну для вживання в їжу харчову сіль і складний ефір лимонної кислоти з неповним гліцеридом жирної кислоти, у якій складний ефір присутній у кількості від 0,1 до 1 мас. % від загальної маси шортенінгової композиції і, у якій сіль міститься в кількості від 0,1 до 3 мас. % від загальної маси шортенінгової композиції.

2

2. Текуча шортенінгова композиція за п.1, у якій складний ефір є складним ефіром лимонної кислоти із сумішшю моногліцериду і дигліцериду, що містить принаймні 30 мас. % моногліцериду.

3. Текуча шортенінгова композиція за п.2, у якій складний ефір є складним ефіром лимонної кислоти з моногліцеридом і дигліцеридом, одержаними з ненасиченої олії з йодним числом, що дорівнює принаймні 90, краще із соняшникової олії.

4. Текуча шортенінгова композиція за будь-яким з попередніх пунктів, де сіль є мікрокристалічним хлоридом натрію.

5. Текуча шортенінгова композиція за будь-яким з попередніх пунктів, яка має величину вторинного розбризкування, що дорівнює принаймні 4,0.

6. Засіб для зменшення вторинного розбризкування текучої шортенінгової композиції, що містить комбінацію складного ефіру лимонної кислоти з неповним гліцеридом жирної кислоти і сіллю.

Даний винахід-відноситься до текучої розсіпчастої композиції (шортенінг) з поліпшеними показниками вторинного розбризкування при використанні для смаження в неглибокому посуді.

Розсіпчасті композиції - це композиції, що мають в основі жири чи олії, в істотному ступені зневоднені. «Зневоднені в істотному ступені» означає, що вміст води в продукті складає менш 5% загальної маси продукту. Текучі зневоднені олії також включені у винахід.

Ці композиції є добре відомими добавками для смаження. Використання цих добавок при смаженні часто супроводжується розбризкуванням. Розбризкування може бути обмірюване шляхом визначення величини розбризкування у спосіб, проілюстрований прикладами. Величина вторинного розбризкування, SV2, відображає розбризкування при додаванні харчового продукту, наприклад, м'яса, до розігрітого продукту для смаження в мілкому посуді.

[Патент US 4399165] розкриває харчову масляну композицію, придатну для використання при смаженні, що містить рідку олію, емульгатор, підрум'янювальну речовину й ефективну кількість стабілізуючого матеріалу. До числа придатних емульгаторів, що згадуються в цьому документі, належать моногліцериди, лецитини, складні ефіри лимонної кислоти, складні ефіри молочної кислоти та їхні суміші.

Приклади в [Патенті US 4399165] показують, що вироби, які містять соєвий лецитин, мають обмежене розбризкування при смаженні яловичини.

Патенти [ЕР-A-477825 і ЕР-A-771531] розкривають застосування складних ефірів лимонної кислоти як синтетичних антиоксидантів.

[Патенти US 3946122 і US 5436021] розкривають водні і масляні емульсії, що містять ефір лимонної кислоти та моно- чи дигліцериду жирних кислот.

(13) C2

(11) 80801

(19) UA

[EP-A-775444] розкриває текучу жиркову композицію, що містить трави, прянощі, горіхи чи насіння і 1-10% мас. солі.

Питання використання лецитину в харчовій композиції для смаження пов'язане з його походженням: він може бути одержаний з генетично модифікованих соєвих бобів. Хоча це джерело наукою розглядається як безпечне, деякі споживачи дуже неохоче використовують для смаження продукти, що містять лецитин, одержаний з генетично модифікованого джерела.

Даний винахід націлений на забезпечення текучою розсіпчастою композицією, що за показниками розбризкування була би порівнянною з продукцією, що містить лецитин, однак, наявність у якій лецитину не була б потрібною. Більш того, показники розбризкування, особливо вторинного розбризкування виробів, відповідно до патенту US4399165 ще істотно поліпшені.

Як було недавно несподівано виявлено, текуча розсіпчаста композиція, що містить сіль і лимоннокислий ефір неповного гліцериду жирної кислоти, виявляє дуже гарні значення вторинного розбризкування.

Отже, даний винахід відноситься до текучої розсіпчастої композиції, що містить сіль і лимоннокислий ефір неповного гліцериду жирної кислоти.

Продукти відповідно до даного винаходу є текучими продуктами. Текучість, виражена величиною Боствіка (Bostwick), складає, принаймні, 7 при 15 °C. Спосіб визначення величини Боствіка описаний у прикладах.

Всі концентрації в даному описі є ваговими (масовими) концентраціями, якщо не вказано інше.

Текуча розсіпчаста композиція відповідно до даного винаходу включає лимоннокислий ефір неповного гліцериду жирної кислоти. Неповні гліцериди жирної кислоти - це моногліцериди і дигліцериди. Складні ефіри їхніх комбінацій також включені до даного винаходу.

Лимонна кислота і моногліцерид (моноефір гліцерину і жирної кислоти) чи дигліцерид (діефір гліцерину і двох жирних кислот) можуть за певних умов реакції утворювати складний ефір. Кінцевий продукт реакції містити переважно лимонну кислоту, одна карбоксильна група у якій етерифікована однією з вільних гідроксильних груп гліцеринового основного ланцюга моно- чи дигліцериду.

В кінцевій реакційній суміші може бути присутня деяка кількість ди- чи навіть триетерифікованої лимонної кислоти, що залежить від таких особливих умов реакції, як температура і тривалість реакції.

Одна молекула моногліцериду може бути також етерифікована більш, ніж однією молекулою лимонної кислоти.

Задовольняючий вимогам процес виробництва лимоннокислих ефірів, неповних гліцеридів розкритий у [патенті US 4071544]. Як це розкривається в зазначеному документі, кількість лимонної кислоти стосовно неповних гліцеридів жирної кислоти в реакційній суміші визначає властивості кінцевого продукту.

Відповідно до кращого аспекту цього винаходу, складний ефір є лимоннокислим ефіром суміші моно- і дигліцеридів, який включає, принаймні, 30%мас. моногліцеридів, ще краще, принаймні, 55%мас., найкраще, принаймні, 90% мас., моногліцериду.

Прикладами придатних вихідних сполук є Нумопо™ (що містить, принаймні, до 90%мас. моногліцеридів від загальної кількості неповних гліцеридів) чи Admul™ (що містить, принаймні, до 55%мас. моногліцеридів від загальної кількості неповних гліцеридів).

Ланцюги жирної кислоти моно- чи дигліцериду можуть бути представлені будь-якою з жирних кислот. Кращі ланцюги жирної кислоти обираються з групи жирних кислот із довжиною ланцюга від 4 до 24 атомів вуглецю. Це відповідає жирним кислотам, знайденим в більшості добре відомих тригліцеридних олій.

У випадку ефірів лимонної кислоти з дигліцеридами, два ланцюги жирних кислот можуть бути однаковими чи різними.

В особливо кращому варіанті втілення винаходу, розсіпчаста композиція містить ефір лимонної кислоти з моногліцеридом, який має ланцюг жирної кислоти, що включає C₁₆-чи C₁₈-жирні кислоти.

Прикладами придатних жирних кислот є жирні кислоти, що походять з рослинного жиру, як, наприклад, соєвої олії, рапсової олії, пальмової олії, соняшникової олії, кукурудзяної олії, сафлорової олії, бавовняної олії, пальмоядрової олії, кокосової олії, пляної олії, молочного жиру чи його фракцій або лауринових олій.

У дуже кращому варіанті втілення винаходу складний ефір є ефіром лимонної кислоти з моногліцеридом та дигліцеридом, одержаними з ненасиченої олії з йодним числом, що дорівнює принаймні 90, краще, із соняшникової олії.

Придатні складні ефіри лимонної кислоти включають Grindsted™ CITREM LR 10, Grindsted™ CITREM BC-FS, Lamegin ZE 306, Myvatem SC, CITREM 2931, Palsjaard 3301, Lamegin ZE 309 рідкий.

Відповідно до даного винаходу, кількість складного ефіру в розсіпчастій композиції може варіювати в залежності від інших інгредієнтів і від призначення композиції для смаження. Несподівано було виявлено, що дуже незначні кількості ефіру лимонної кислоти дають дуже гарні результати розбризкування. І це представляється дивним, тому що лецитин широко рекомендований як найкраща добавка проти, розбризкування, і, отже, ніхто не очікував такого незвичайно гарного результату від використання сполучення складного ефіру і солі. Більш того, до загальних рекомендацій покупцям з використання ефірів лимонної кислоти у вигляді емульсії включені рівні, принаймні, у 0,6%мас. від рівня жиру, у той час як, відповідно до даних найкращих варіантів втілення, вміст усього лише 0,3%мас. ефіру в сполученні із сіллю вже приводив - як було виявлено - до значень вторинного розбризкування, що дорівнюють приблизно 6.

Тому в кращому варіанті втілення даний винахід відноситься до текучих розсипчастих композицій, складний ефір у яких є присутнім у кількості від 0,1 до 1%, краще, від 0,25 до 0,5%, ще краще, від 0,25 до 0,35% від загальної ваги розсипчастої композиції.

Будь-яка відома сіль може бути використана в розсипчастій композиції, відповідно до даного винаходу, але з причин, пов'язаних зі смаковими перевагами і з низькою вартістю, особливо кращим вважається хлорид натрію. Прикладами інших придатних солей є хлорид калію, холінхлорид, хлорид амонію.

Кількість використовуваної солі залежить від необхідних показників розбризкування в композиції і від бажаного ступеня солоності на смак у підлив і харчових продуктів, що присмажуються в розсипчастій композиції відповідно до даного винаходу.

Як це було несподівано виявлено, необхідна для надання солонуватого смаку підливі, що утворюється в результаті смаження, кількість солі в розсипчастих композиціях з лимонною кислотою в їхньому складі значно менше тієї кількості солі, що-Л9Т\$ібн.3 при використанні подібних композицій, у яких ефір лимонної кислоти замінений лецитином.

На підставі цих результатів розсипчаста композиція включає, краще, сіль у кількості від 0,1 до 3%, ще краще, від 0,3 до 2,0%, найкраще, від 0,4 до 1,0% від загальної ваги розсипчастої композиції.

Важливо, щоб сіль, присутня у розсипчастій композиції, була у вигляді дрібних частинок речовини. Великі частинки під впливом гравітації осядуть на дні посудини, що містить текучу композицію.

Хоча б частково це можна перебороти, використовуючи мікрокристалічну сіль, краще, мікрокристалічний хлорид натрію.

Альтернативний метод запобігання осіданню частинок солі полягає у включенні кристалів жиру до розсипчастої композиції, так, як це описано нижче.

Тонка рівновага сполучення рівнів ефіру лимонної кислоти і солі приводить до надзвичайно гарних значень вторинного розбризкування продукту, принаймні, 4,0. Тому такі продукти є кращими.

Основу текучої розсипчастої композиції відповідно до даного винаходу складає (рослинна) олія. Будь-яка олія, що забезпечує бажану текучість, може бути використана-для, цієї мети. Прикладами придатних олій є соняшникова олія, кукурудзяна олія, сафлорова олія, олія виноградних кісточок, соєва олія, арахісова олія, бавовняна олія, оливкова олія чи їхні комбінації. Краще, щоб ці олії (усі вони можуть бути (частково) гідровані та/або фракціоновані шляхом охолодження) були рафіновані у звичайний спосіб, і краще, щоб смак і запах у них був слабкий.

На додаток до цієї основної олії, розсипчаста композиція необов'язково включає стабілізуючий - масляний, компонент, що надає стабільність кінцевому продукту. Наприклад, добре відомим

стабілізуючим масляним компонентом є отверділа рапсова олія. Кількість отверділої рапсової олії складає краще від 1 до 3% від загальної ваги продукту.

Іншими прикладами придатних стабілізуючих олій є отверділий риб'ячий жир, отверділа арахісова олія, отверділа соняшникова олія чи їхні суміші.

Необов'язково, текуча розсипчаста композиція включає також інші інгредієнти, такі як емульгатор, барвні добавки, ароматизатори, консерванти, частинки овочів чи трав.

В іншому своєму аспекті даний винахід відноситься до використання комбінації лимоннокислого ефіру неповних гліцеридів лимонної кислоти і солі для того, щоб зменшити вторинне розбризкування текучої композиції для смаження.

Ця текуча розсипчаста композиція може бути виготовлена за будь-якою загальновідомою технологією виготовлення текучих композицій. Наприклад, можна застосовувати метод відповідно до [патенту US 4399165].

Інший придатний для цього технологічний процес включає етапи: змішування стабілізуючої олії та основної олії при температурі від 50 до 80 °C, краще, від 60 до 80 °C; додавання жирів розчинних інгредієнтів, включаючи складний ефір лимонної кислоти, і додавання солі; гомогенізація одержаної суміші, краще, при температурі-від 10 до 20 °C; повільне перемішування суміші протягом від 20 до 30 хвилин; і розлив продукту по пляшках. Даний винахід проілюстрований такими прикладами.

Приклади

Загальні методи

Вимірювання текучості

Текучість, чи стискуваність вимірюється згідно зі стандартним Bostwick-проТоколом. Пристрій Боствіка складається з 125мл ємності, що має вихідний отвір для зливання, розташований ближче до дна горизонтально встановленої ванни і закритий вертикальною перегородкою. На днище ванни нанесена 25 см вимірювальна шкала, що починається від вихідного отвору ємності. Коли температура як пристрою, так і зразка складає 15°C, ємність наповнюють 125мл зразка після десятикратного струшування його вручну вгору та вниз. Коли затвор у ємності відкривають, зразок витікає з ємності і розтікається по дну ванни. По закінченні 30с. вимірюються довжина язика потоку. Величина, вимірювана в сантиметрах за 30с., і є показником Боствіка, що використовується як одиниця виміру текучості. Максимальне значення, що визначається шляхом такого вимірювання, становить 23.

Визначення величини розбризкування

Відповідно до даного винаходу, характер розбризкування харчових продуктів оцінювався після 8-денного зберігання продукту при 5°C.

Первинне розбризкування (SV1) визначалося за стандартних умов, при яких аліквота харчового продукту нагрівалася в скляному посуді і після того, як вода з харчового продукту під впливом нагрівання випаровувалася, визначалася кількість

жиру, що осів у вигляді бризок на листі паперу, який тримали над посудом.

Вторинне розбризкування (SV2) визначалося за стандартних умов, при яких кількість жиру, що осів у вигляді бризок на листі паперу, поміщеному над посудом, вимірювалося після наливання у посуд води в кількості 10мл.

При визначенні величини як первинного, так і вторинного розбризкування в скляному посуді на електроплитці, установленої приблизно на 205°C, нагрівали близько 20г препарату, що тестується. Жир, що розбризкується зі сковороди силою об'ємного розширення краплинок води, що випаровуються, осідав на листі паперу, розташованому над сковородою. Одержане зображення порівнювали з набором стандартних картинок під номерами 0-10, при цьому номер найбільш схожого з одержаним зображенням малюнка фіксувався як величина розбризкування: 10 позначає відсутність розбризкування, а нуль відповідає дуже сильному розбризкуванню. Загальні позначення приводяться нижче.

Бали	Значення
10	Відмінний
8	Гарний
6	Припустимий для SV1 (гарний для SV2)
4	Незадовільний для SV1, припустимий для SV2
2	Дуже поганий

Типові результати, одержані для маргаринів не промислового застосування (80 % жиру за вагою) за умов, що відповідали умовам наведеного вище випробування, складають 8 для первинного розбризкування (SV1) і 5 -для вторинного розбризкування (SV2).

Приклад 1

Суміш 20% (від загальної ваги) рапсової олії з початковою температурою плавлення 70°C і 80% (від загальної ваги) соняшникової олії нагрівають до 70°C при повільному перемішуванні (30об/хв, 0,5Гц) і додають до решти соняшникової олії,, температура якої становить 15°C. Туди ж додають жирові розчинні інгредієнти і під кінець додають мікрокристалічну сіль. Всю одержану суміш гомогенізують протягом 5хв. в апараті UltraTurrax при 1150об/хв (19Гц). Протягом наступних 20 хвилин цю суміш витримують при повільному перемішуванні. Одержаний продукт розливають по 0,9л пляшках і закупорюють їх.

Склад продукту і результати для прикладів 1-3 показані в Таблиці 1.

Таблиця

Інгредієнт (у % від загальної ваги)	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3
Соняшникова олія	95,3	95,4	95,4
Рапсова олія	3,5	3,5	3,5
Мікрокристалічний NaCl	0,8	0,8	0,7
β-Каротин (мг/кг)	10	10	10
Цитрем (Citrem LR 10 виробництва фірми Danisco	0,4	0,3	0,3
Ароматизатори (млн ⁻¹)	1500	1500	1500
Результати			
SV1	10	10	10
SV2	4,5	4,5	6

Всі одержані композиції для величини Боствік показали значення приблизно 11 см за 30 секунд.

Висновок

Харчові продукти, використовувані для смаження, що включають до свого складу комбінацію солі і складного ефіру лимонної кислоти, показують гарні значення для SV2 вже при низьких концентраціях кожної зі своїх складових.