



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114293** (13) **C2**
(51) МПК**A23L 5/30** (2016.01)
A23L 29/212 (2016.01)
A23L 29/238 (2016.01)
A23L 29/256 (2016.01)
A23L 29/269 (2016.01)
A23P 20/15 (2016.01)МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2013 14582	(72) Винахідник(и): Пікфорд Кіт (GB)
(22) Дата подання заявки: 30.05.2012	(73) Власник(и): КРІСП СЕНСЕЙШН ХОЛДІНГ С.А., 1-rue-Pedro-Meylan, CH-1208 Geneva, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.05.2017	(74) Представник: Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: EP11166066.8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2005/079586 A1, 01.09.2005 DE 19921681 A1, 16.11.2000 WO 85/01188 A1, 28.03.1985 WO 88/06007 A1, 25.08.1988 EP 1929887 A1, 11.06.2008 EP 2258211 A1, 08.12.2010 US 4948603 A, 14.08.1990
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 13.05.2011	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.04.2014, Бюл.№ 7	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2017, Бюл.№ 10	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/GB2012/051215, 30.05.2012	

(54) КОМПОЗИЦІЯ ПОКРИТТЯ, ПРИДАТНОГО ДО ПРИГОТУВАННЯ АБО ПІДГРІВУ В МІКРОХВИЛЬОВІЙ ПЕЧІ ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ**(57) Реферат:**

Винахід належить композиції покриття придатного до приготування або підігріву в мікрохвильовій печі харчового продукту, що складається з 55-80 мас. % води та 20-45 мас. % у розрахунку на суху вагу суміші інгредієнтів, що складається з: а) 35-60 мас. % борошняного компонента, що містить один або декілька різновидів борошна, вибраних з соєвого борошна, маїсового борошна, рисового борошна та пшеничного борошна, б) 15-35 мас. % немодифікованого крохмалю, с) 0,1-5 мас. % желувальної речовини, d) до 15 мас. % модифікованого крохмалю та е) до 35 мас. % інших їстівних інгредієнтів, таких як цукор, що відновлює, яйце, емульгатор, фосфат, бікарбонат амонію, глюкозо-D-лактон, кислий пірофосфат натрію, загусник, ферментний компонент або їх суміші. Винахід належить також способу нанесення покриття на придатний для приготування або підігріву в мікрохвильовій печі харчовий продукт.

UA 114293 C2

Даний винахід відноситься до покриття для харчових продуктів, що придатне для приготування або підігріву з використанням мікрохвильової печі, комбінованої мікрохвильової печі або за допомогою променистого тепла будь-якими засобами. Винахід відноситься, зокрема, але не винятково, до придатного для приготування або підігріву в мікрохвильовій печі рідкої паніровки або сухої паніровки.

Мікрохвильові печі широко використовуються для підігріву харчових продуктів, що були попередньо приготовані виробником харчового продукту. Попередньо приготовані продукти включають харчові продукти, покриті рідкою паніркою, у яких основний харчовий продукт, наприклад, м'ясо, риба, м'ясо домашнього птаха, овочі, фрукти або молочні продукти, було покрито рідкою паніркою, необов'язково покрито крихтами, обсмажено у фритюрі та потім заморожено для постачання споживачу.

Нагрівання в мікрохвильовій печі може завершувати процес приготування або просто може використовуватися для підігріву приготованого раніше продукту. До придатних для приготування з використанням мікрохвильової печі покриттів висуваються особливі вимоги. Енергія мікрохвильової промени проникає у харчовий продукт. Пара, що виділяється із серцевини харчового продукту, може приводити до того, що покриття з рідкої паніровки стає сирым. Це погіршує текстуру та смак продукту.

У WO 85/01188 розкрито рідкі паніровки, що містять високоамілозне борошно, для попередньо обсмажених харчових продуктів, придатних для використання в мікрохвильовій печі. У WO 88/06007 розкрито композицію та спосіб одержання рідкої паніровки, де харчовий продукт попередньо обсипають високоамілозним крохмалем і метилцелюлозою. Рідка паніровка включала соєве борошно з високим вмістом ферментів. У WO 93/003634 розкрито поліпшену композицію для попереднього обсипання, що включає суміш крохмалю у вигляді частинок і целюлозної камеді у вигляді частинок, що утворювала гель при нагріванні в присутності вологи. Таке борошно для попереднього обсипання може утворювати щільний високов'язкий бар'єр для усмоктування олії та міграції вологи. Бар'єр також забезпечує стабільне середовище для будь-якої приправи та може посилювати зв'язування з рідкою паніркою. Хоча різновиди соєвого борошна з високим вмістом ферментів, як правило, дають прийнятні продукти, зміни вмісту в них ферментів, приводять до появи невідповідних, а іноді небажаних присмаків. У WO96/032026 розкрито придатну для використання в мікрохвильовій печі рідку паніровку, що містить крохмаль, борошно, желювальну речовину, ферментну добавку і додаткові інгредієнти. Наведений в якості прикладу склад містив високоамілозне борошно генетично модифікованого маїсу.

Метою даного винаходу є забезпечення покриття з рідкої паніровки, що характеризується поліпшеними властивостями при виготовленні, зберіганні, приготуванні або підігріванні в мікрохвильовій печі та при споживанні.

Авторами даного винаходу було виявлено, що композицію покриття харчового продукту, що характеризується такими поліпшеними властивостями, можна одержати шляхом сполучення води та деякої кількості харчових інгредієнтів, що включають борошно, немодифікований крохмаль і желювальну речовину у певних кількостях. Окрім того, як буде продемонстровано нижче, авторами даного винаходу було виявлено, що певні типи борошна є особливо придатними.

Покриття з рідкої паніровки або сухої паніровки згідно із даним винаходом переважно є придатними для приготування або підігріву з використанням звичайних печей або обсмажувальних апаратів додатково до мікрохвильових печей та комбінованих мікрохвильових печей.

Згідно із даним винаходом композиція покриття харчових продуктів, придатних для приготування або підігріву в мікрохвильовій печі, містить 55-80 ваг. % води та 20-45 ваг. % у розрахунку на суху вагу суміші інгредієнтів, що включає:

- а. 35-60 ваг. % борошняного компонента, що містить один або декілька різновидів борошна, вибраних з соєвого борошна, маїсового борошна, рисового борошна та пшеничного борошна;
- б. 15-35 ваг. % немодифікованого крохмалю;
- с. 0,1-5 ваг. % желювальної речовини;
- д. 0-15 ваг. % модифікованого крохмалю та
- е. 0-35 ваг. % інших їстівних інгредієнтів.

Композиція покриття харчових продуктів згідно із даним винаходом переважно включає 55-80 ваг. % води та 20-45 ваг. % суміші інгредієнтів, як визначено в даному документі. Ще більш переважно, композиція покриття включає 58-75 ваг. % води та 25-42 ваг. % суміші інгредієнтів.

Відповідно до одного варіанта здійснення борошняний компонент не включає комбінації 29 вагових частин соєвого борошна та 19,2 вагових частин маїсового борошна. Більш переважно,

борошняний компонент включає суміш 50-70 ваг. % соєвого борошна та 30-50 ваг. % маїсового борошна. У ще більш переважній композиції борошняний компонент не містить суміші двох або більше різновидів борошна, що не містить клейковини, у тому числі маїсового борошна.

5 Згідно із іншим альтернативним варіантом здійснення борошняний компонент містить суміш двох або більше різновидів борошна, що не містить клейковини, у тому числі маїсового борошна.

Желювальна речовина може бути вибрана з групи, що включає колаген, альгінат, ксантанову камедь, желатин, гуарову камедь, агарову камедь, гумі на основі аравійської камеді, камедь бобів ріжкового дерева, карагінан та їх комбінації. Переважно, желювальна речовина
10 вибрана з групи, що включає ксантанову камедь, гуарову камедь, карагінан та їх комбінації.

Кількість крохмального компонента (немодифікованого та модифікованого крохмалю) за винятком будь-якого крохмалю, що може бути присутнім у борошні, може складати приблизно 20-35 %, більш переважно приблизно 22-32 %, ще більш переважно 26-31 % та найбільш переважно приблизно 28,8 % за вагою суміші інгредієнтів.

15 Переважно, немодифікований крохмаль може складати приблизно 18-35 %, більш переважно приблизно 20-32 %, ще більш переважно 22-31 % та найбільш переважно приблизно 28,89 % за вагою суміші інгредієнтів.

Немодифікований крохмаль переважно містить високоамілозний крохмаль. У даному описі високоамілозний крохмаль являє собою крохмаль із вмістом амілози щонайменше 50 %.
20 Переважно застосовують кукурудзяний крохмаль, наприклад, такий, що виробляється компанією "National Starch" під торговою назвою NYLON 7. Переважним є вміст амілози від приблизно 60 % до приблизно 80 %, переважно приблизно 72-77 %. Можна застосовувати крохмаль гарячого набухання.

Приклади модифікованого крохмалю, який можна переважно використовувати в композиції покриття, включають гідролізовані крохмалі, наприклад, крохмаль, підданий кислотному гідролізу.

Борошняний компонент може містити від приблизно 40 % до приблизно 55 %, переважно приблизно 48,2 % за вагою суміші інгредієнтів. Відсотковий вміст суміші інгредієнтів у даній композиції покриття є важливим для забезпечення композиції, що характеризується
30 оптимальною в'язкістю або діапазоном значень в'язкості, що може бути досягнуто за допомогою регулювання розведення суміші перед використанням залежно від природи основи, на яку потрібно нанести покриття, вмісту води в основі, адгезивних характеристик поверхні основи та бажаних властивостей одержуваного в результаті покриття.

Вагове співвідношення борошняного та крохмального компонентів (немодифікованого та модифікованого крохмалю), тобто такого крохмалю, що не входить до складу борошна, може знаходитися в діапазоні від 1:1 до 3:1, переважно від 4:3 до 2:1. Вагове співвідношення борошна та немодифікованого крохмалю (тобто такого крохмалю, що не входить до складу борошна) може знаходитися в діапазоні від 1:1 до 4:1, переважно від 4:3 до 2:1.

Переважні борошняні компоненти містять один або декілька, переважно два різновиди борошна, вибрані з групи, що включає соєве борошно, маїсове борошно, рисове борошно та пшеничне борошно. Авторами даного винаходу було виявлено, що ці різновиди борошна можна застосовувати для одержання придатних для приготування або підігріву в мікрохвильовій печі харчових продуктів із сухою паніровкою, що поєднують чудову стабільність при низькотемпературному зберіганні з відмінними харчовими якість після приготування у
45 мікрохвильовій печі. Окрім того, композиції покриття, одержані з цими різновидами борошна, демонстрували гарну стабільність емульсії та липкості. Особливо гарні результати можна одержати, якщо борошняний компонент містить один або декілька різновидів борошна, переважно два або більше різновиди борошна, вибраних із групи, що включає соєве борошно та пшеничне борошно. Спельтове борошно є прикладом пшеничного борошна, яке можна
50 застосовувати.

Суміші більш ніж двох різновидів борошна не можуть бути переважними з міркувань простоти виготовлення та однорідності продукту.

Борошняний компонент переважно включає один або декілька різновидів борошна, що не містять клейковини. Борошно, що не містить клейковини, про яке йдеться у даному описі, може
55 містити менше ніж 1 % клейковини, переважно менше ніж 0,1 % клейковини. В особливо переважних різновидах борошна, клейковина цілком відсутня.

Застосування борошна, що не містить клейковини, або борошна із низьким вмістом клейковини є переважним для запобігання утворення в'язкого шару або псування при заморожуванні, особливо при частковому відтаванні та повторному заморожуванні до
60 застосування. Це може відбуватися під час транспортування з магазину до будинку споживача.

Вміст жиру в борошняній суміші переважно складає приблизно 15-33 ваг. %, більш переважно приблизно 20-28 ваг. %, особливо приблизно 24 ваг. %. Можна застосовувати цільне соєве борошно.

Застосування різновидів борошна з дуже високим вмістом амілози, що містять 70 ваг. % амілози, таких як розкриті в WO85/01188, не є переважним. Переважними є різновиди борошна із вмістом амілози від 30 ваг. % до 50 ваг. %, як правило, приблизно 37 ваг. %.

Цукор, що відновлює, або суміш цукрів, що відновлюють, можна застосовувати для надання кольору покриттю при приготуванні. D-ксилоза є переважною, хоча можна застосовувати фруктозу, мальтозу або суміші цих цукрів, що відновлюють. Переважно, суміш інгредієнтів містить D-ксилозу в кількості приблизно 1-3 ваг. %, більш переважно приблизно 2 ваг. %.

Желювальну речовину або загусник (яку для зручності називають желювальною речовиною) використовують у кількості, достатній для стабілізації покриття у вигляді емульсії. Можна використовувати одне або декілька із наступного: колаген, альгінат, ксантанова камедь, желатин, гуарова камедь, агарова камедь, гумі на основі аравійської камеді, камедь бобів річкового дерева або карагінан. Переважним є застосування гуарової камеді або сумішей, що містять гуарову камедь. Наприклад, можна застосовувати суміші гуарової та ксантанової камедей. Можна застосовувати таку кількість желювальної речовини, що є ефективною для забезпечення загущеної композиції. У суміші інгредієнтів можна застосовувати кількість від приблизно 0,1 ваг. % до приблизно 5 ваг. %, переважно від приблизно 0,5 ваг. % до приблизно 3 ваг. %, більш переважно приблизно 1 ваг. %. Желювальна речовина переважно є присутньою у кількості достатній для забезпечення довгострокової стабільності, наприклад, для забезпечення можливості зберігання рідкої паніровки до застосування.

Додаткові інгредієнти можуть включати цільне яйце. У суміші інгредієнтів переважно може використовуватися кількість приблизно 6-25 ваг. % яєчного порошку, переважно приблизно 10-18 ваг. % яєчного порошку, більш переважно приблизно 14 ваг. % яєчного порошку. Яйце може містити сушений яєчний матеріал. Він може містити сухе цільне яйце або суміш яєчного білка та яєчного жовтка.

У якості емульгатора можна застосовувати моногліцерид, такий як гліцерилмоностеарат. Можна застосовувати альтернативні емульгатори. Переважно, суміш інгредієнтів містить емульгатор у кількості від 0,5 ваг. % до 6 ваг. %, переважно від 1 ваг. % до 5 ваг. %, переважно приблизно 2 %.

Фосфат можна використовувати в суміші інгредієнтів у кількості приблизно 0,7-3 ваг. % для доведення рН для оптимальної ферментативної активності. Дигідрофосфат натрію в кількості приблизно 1,87 ваг. % є переважним.

Додаткові інгредієнти переважно включають бікарбонат амонію, який застосовують як допоміжний засіб у складі. Переважною є кількість приблизно 0,7 ваг. % у суміші інгредієнтів.

Глюконо-D-лактон можна застосовувати як регулятор рН із повільним вивільненням. У суміші інгредієнтів можна застосовувати кількість приблизно 0,67 ваг. %.

Кислий пірофосфат натрію можна застосовувати для регулювання рівня рН. Кількість приблизно 0,37 ваг. % можна застосовувати в суміші інгредієнтів.

Загусник, наприклад метилцелюлозу, таку як Methocel A4M, можна відповідним чином застосовувати в суміші інгредієнтів у кількості приблизно 0,1-1 ваг. %, переважно приблизно 0,25 ваг. %.

Застосування композиції покриття згідно з даним винаходом надає декілька переваг. Покриття гарно прилипає до основи та до крихт, які наносять потім. Покриття дозволяє виходити волозі під час смаження, але не дає високого ступеня захоплення жиру з олії для смаження. Утворюється подібне до оболонки покриття, що надає бажане відчуття хрусткої скоринки при відкушуванні.

Гель, рідка паніровка та крихти утворюють цільний ущільнений шар після приготування, наприклад, смаження.

Переважні композиції згідно з даним винаходом включають ферментний компонент, особливо ферментний компонент, що містить альфа-амілазу.

Ферментний компонент переважно являє собою концентрований ферментний препарат. Загальноприйняті інгредієнти, що містять ферменти, застосовувані в рідкій паніровці, наприклад, різновиди борошна із високим вмістом ферментів, є несумісними і не є переважними. Однак концентрований ферментний препарат можна перемішувати із додатковим інгредієнтом, таким як крохмаль або борошно, для сприяння змішуванню в композицію. Ферментний препарат може містити буфери або стабілізатори.

Переважні ферментні компоненти включають бактеріальні амілази, наприклад, Novamyl BG10000.

Ферментний компонент переважно містить тільки ферменти, необхідні для композиції покриття. Ліпоксигеназ або інших ферментів, що можуть бути присутні у комерційних різновидах борошна із високим вмістом ферментів, переважно уникають, оскільки вони можуть давати неприємні присмаки.

В'язкість композиції покриття до застосування переважно знаходиться в діапазоні приблизно 400-700 сП, переважно приблизно 550 сП, при вимірюванні із використанням віскозиметра Брукфілда зі шпінделем номер 3 при 60 об./хв.

Свіжоприготована композиція покриття може мати в'язкість приблизно 1500-1700 сП, переважно приблизно 1600 сП. Після перемішування у змішувачі із високим зусиллям зсуву температура може зростати до 42 °С. Після перемішування рідку паніровку зберігають та дозволяють їй бродити. Після зберігання суміш розводять водою з одержанням остаточного співвідношення, наприклад 2,4 частин води на 1 частину суміші інгредієнтів, для одержання в'язкості приблизно 550 сП.

Інгредієнти композиції покриття можна змішувати в заквасочних партіях у співвідношенні 2 частини води на 1 частину суміші інгредієнтів і зберігати протягом ночі, наприклад у холодильній камері. Рідка паніровка продовжує бродити приблизно 24 години зі швидкістю, що зменшується, доти, поки температура партії не досягне приблизно 5 °С. За ніч в'язкість підвищується до значення від приблизно 1000 сП до приблизно 1600 сП залежно від партії. Використовуванням змішувачем може бути порційний змішувач Silverson із подрібнювальною голівкою з прорізом і великим зусиллям зсуву.

Інший аспект даного винаходу відноситься до способу нанесення покриття на харчові продукти, придатні для приготування або підігріву в мікрохвильовій печі, що включає етапи, на яких наносять композицію покриття, що раніше визначена в даному документі, на їстівну тверду основу з наступним нанесенням шару крихт.

Перед нанесенням композиції покриття на основу можна нанести попередню обсыпку або попереднє покриття. Можна використовувати звичайну попередню обсыпку, але застосування водної композиції попереднього покриття є переважним.

Згідно з особливо переважним варіантом здійснення на їстівну тверду основу було попередньо нанесено покриття з водної композиції попереднього покриття, причому зазначена водна композиція попереднього покриття містить 97–99,7 ваг. % води та 0,3–3,0 ваг. % у розрахунку на суху вагу суміші інгредієнтів, що включає:

- 28-40 % крохмалю;
- 18-30 % загусника;
- 20-35 % ксантанової камеді;
- 10-25 % білка яйця;

після чого на водне покриття наносять дрібні крихти з утворенням шару дрібних крихт, що цілком покриває основу; та

на шар крихт наносять композицію покриття, що була раніше визначена в даному документі.

Ще один аспект даного винаходу відноситься до придатної для приготування або підігріву в мікрохвильовій печі харчової композиції, що містить композицію покриття, що визначена в даному документі або яка одержана за допомогою способу, визначеного вище.

Величини та кількості, що приводяться в даному описі, є ваговими, якщо не зазначено інше. Значення процентного вмісту та інших співвідношень вибрані з діапазонів, що дають у сумі 100 %.

Далі даний винахід описується за допомогою прикладу, але не в будь-якому обмежувальному сенсі.

Приклади

Приклад 1

Рідку паніровку готували із сухої попередньо приготованої суміші із наступним складом:

	ваг. %
Високоамілозний крохмаль (Hylon 7)	28,8
Соєве борошно (Hisoy)	48,2
Сухе цільне яйце (Henningsen W1)	14,0
Гуарова камедь	1,0
Метилцелюлоза (Methocel A4M)	0,2
Гліцерилмоноостеарат	2,0
D-ксилоза	2,0
Дигідрофосфат натрію	1,9
Бікарбонат амонію	0,7

Глюконо-дельта-лактон	0,7
Кислий пірофосфат натрію	0,4
Альфа-амілаза	0,1

Рідку паніровку готували шляхом змішування 1 частини сухої попередньо приготованої суміші з 2 частинами води з використанням змішувача Silverson DX із подрібнювальною голівкою з прорізом і великим зусиллям зсуву при приблизно 4500 об./хв. Гомогенізацію суміші рідкої паніровки продовжували доти, поки не досягали температуру 42 °С шляхом механічного теплообміну. Гомогенізовану суміш рідкої паніровки підтримували при умовах навколишнього середовища протягом щонайменше 1 години, після чого її охолоджували до 4-7 °С.

В'язкість охолодженого рідкої паніровки визначали віскозиметром Брукфільда з використанням шпінделя номер 63 при 60 об./хв. Рідку паніровку розводили холодною водою з водогону при перемішуванні, поки не було досягнуто в'язкість 650-750 сП. Коли цю в'язкість було досягнуто, рідка паніровка була готова до застосування.

Приклад 2

Рідку паніровку готували із сухої попередньо приготованої суміші, що описана в наступній таблиці, з використанням процедури, описаної в прикладі 1.

	ваг. %
Високоамілозний крохмаль (Hylon 7)	28,8
Кукурудзяне борошно	41,2
Сухе цільне яйце (Henningsen W1)	21,0
Гуарова камедь	1,0
Метилцелюлоза (Methocel A4M)	0,2
Гліцерилмоностеарат	2,0
D-ксилоза	2,0
Дигідрофосфат натрію	1,9
Бікарбонат амонію	0,7
Глюконо-дельта-лактон	0,7
Кислий пірофосфат натрію	0,4
Альфа-амілаза	0,1

Приклад 3

Приклад 1 повторювали за винятком того, що соєве борошно заміняли сумішшю 29 вагових частин соєвого борошна та 19,2 вагових частин знежиреного соєвого борошна.

Приклад 4

Приклад 1 повторювали за винятком того, що соєве борошно заміняли сумішшю 29 вагових частин соєвого борошна та 19,2 вагових частин пшеничного борошна із низьким вмістом клейковини.

Приклад 5

Приклад 1 повторювали за винятком того, що соєве борошно заміняли сумішшю 29 вагових частин соєвого борошна та 19,2 вагових частин спельтового борошна.

Приклад 6

Приклад 1 повторювали за винятком того, що соєве борошно заміняли сумішшю 29 вагових частин соєвого борошна та 19,2 вагових частин маїсового борошна.

Приклад 7

Рідку паніровку готували із сухої попередньо приготованої суміші, що описана в наступних таблицях, із використанням процедури, описаної в прикладі 1.

	ваг. %
Високоамілозний крохмаль (Hylon 7)	28,8
Соєве борошно (Hisoy)	27,0
Кукурудзяне борошно	11,2
Гідролізований крохмаль (Perfectagel 707)	10,0
Сухе цільне яйце (Henningsen W1)	14,0
Гуарова камедь	1,0
Метилцелюлоза (Methocel A4M)	0,2
Гліцерилмоностеарат	2,0
D-ксилоза	2,0

Дигідрофосфат натрію	1,9
Бікарбонат амонію	0,7
Глюконо-дельта-лактон	0,7
Кислий пірофосфат натрію	0,4
α -амілаза	0,1

Приклад 8. Приготування заморожених курячих нагетсів

Сушу композицію стабілізатора готували із використанням наступних інгредієнтів:

	ваг. %
Метилцелюлоза (Methocel A4M)	15
Крохмаль (Thermflo)	24
Білок яйця	15
Ксантанова камедь	6
Полідекстро́за	40

5

Готували курячу суміш із наступним складом для курячих нагетсів із використанням описаного вище стабілізатора:

	ваг. %
Куряча емульсія	20
Шкіра – 3 мм	18
Куряча грудка – 10 мм	50
Вода	2
Сухарне борошно	2
Стабілізатор (приклад 8)	5
Приправа	3

10

Курячу грудку охолоджували до -3°C та подрібнювали з використанням 10 мм ґраток. Після подрібнювання температура становила $0-3^{\circ}\text{C}$. Воду додавали при змішуванні. Курячу емульсію, що містить наступні інгредієнти, додавали при змішуванні:

	ваг. %
Куряча шкіра	44
Вода	44
Соевий ізолят	11
Сіль	1

15

Сушу композицію стабілізатора додавали та ретельно перемішували. Сухарне борошно додавали при змішуванні, після чого додавали приправу. Суміш піддавали дії вакууму для ущільнення структури, після чого курячу суміш охолоджували до -3°C та надавали їй форму фігурних шматочків.

Тим часом водну композицію попереднього покриття було приготовано із сухої суміші, що має наступний склад:

20

	ваг. %
Модифікований крохмаль (Thermflo)	35
Загусник (Methocel A4M)	25
Ксантанова камедь	25
Білок яйця	15

25

Суміш розводили у воді для утворення 1 % розчину із використанням змішувача CFS Scanbrine з лопатевим перемішуванням. Розчин залишали відстоюватися на 24 години, після чого його наносили на просочені шматочки основи із використанням пристрою для нанесення рідкої паніровки типу темпура, у яку занурювали основу зі шматочків. Для запобігання утворення бульбашок у водній композиції попереднього покриття можна застосовувати піногасники.

30

Дрібні крихти, просіяні через сито з розміром комірки менше 1 мм, готували, як розкрито у WO 2010/001101. Ці дрібні крихти наносили на шматочки основи з нанесеним попереднім покриттям із використанням пристрою для нанесення хлібних крихт CFS Crumbmaster.

Одержані таким чином обсипані крихтами шматочки покривали рідкою паніровкою, описаною в прикладах 1-6. З цією метою обсипані крихтами шматочки пропускали через рідку паніровку у пристрої для нанесення рідкої паніровки для темпура.

Потім великі крихти (розмір частинок 3-4 мм) наносили на покриті рідкою паніровкою шматочки основи в другому пристрої для нанесення CFS Crumbmaster із легким придавлюванням валиком.

Покриті шматочки основи, одержані таким чином, обсмажували в чистій свіжій рапсовій олії протягом 2 хвилин 20 секунд при приблизно 180-188 °С. Після смаження температура серцевини становила приблизно 90 °С.

Продукти швидко переносили з обсмажувального апарата у криогенний морозильний апарат за допомогою стрічкового конвеєра. На вході у морозильний апарат температура серцевини шматочків основи була усе ще вищою за 75 °С. Заморожені продукти пакували у повітронепроникні пакети (шість продуктів на пакет), які було піддано вакуумуванню з використанням низького вакууму перед запаюванням. Упаковані продукти зберігали щонайменше 10 тижнів при температурі від -20 °С до -22 °С.

Приклад 9. Підігрів і оцінка

Заморожені продукти, описані в прикладі 8, видаляли з морозильного апарата після закінчення періоду зберігання, що становив щонайменше 10 тижнів. Заморожені продукти готували до оцінки групою експертів шляхом нагрівання їх у мікрохвильовій печі Whirlpool типу VT265/BL. Спочатку блюдо для приготування хрустких продуктів попередньо нагрівали шляхом натискання кнопки "Crisp", вибору періоду нагрівання 3 хвилини та натискання кнопки "Start". Потім 6 нагетсів поміщали на попередньо нагріте блюдо, натискали кнопку "Crisp", вибирали період нагрівання 3 хвилини та натискали кнопку "Start". Після нагрівання визначали температуру серцевини нагетсів, щоб упевнитися, що вона перевищувала 72 °С. Розігріті нагетси витримували протягом 1 хвилини в умовах навколишнього середовища, перед тим як представити групі.

Підігріті продукти піддавали "сліпій" органолептичній оцінці групою експертів. Члени групи оцінювали якості продукту, такі як "хрусткість", "смакове відчуття", "липкість" та "смак" за шкалою від 1 до 5 (5 представляло кращу можливу оцінку). Середні оцінки, одержані для продуктів, виготовлених з рідкими паніровками, описаними в прикладах 1-6, знаходилися в діапазоні від 3,0 до 3,8, як показано в наступній таблиці.

Приклад	Середня оцінка групи
1	3,7
2	3,3
3	3,5
4	3,0
5	3,3
6	3,8
7	3,0

Порівняльні приклади 1-5

Приклад 1 повторювали за винятком того, що соєве борошно заміняли сумішшю 29 вагових частин соєвого борошна та 19,2 вагових частин одного з наступних різновидів борошна:

- горохове борошно;
- люпинове борошно;
- вівсяне борошно;
- ячмінне борошно.

Одержані в такий спосіб композиції рідкої паніровки використовували для одержання заморожених шматочків курятини з покриттям із використанням процедури, описаної в прикладі 8. Заморожені продукти підігрівали та оцінювали в такий же спосіб, як описано в прикладі 9. Усі продукти одержали оцінку, що була значно нижче 3,0.

Порівняльний приклад 6

Приклад 1 повторювали за винятком того, що вміст соєвого борошна знижували до 29,0 ваг. % і вміст високоамілозного крохмалю підвищували до 48,0 ваг. %.

Одержану в такий спосіб композицію рідкої паніровки використовували для одержання заморожених шматочків курятини з покриттям із використанням процедури, описаної в прикладі 8. Одержаний у такий спосіб заморожений продукт підігрівали та оцінювали в такий же спосіб, як описувалося в прикладі 9. Продукт одержав оцінку, що була значно нижчою за 3,0.

Порівняльний приклад 7

Приклад 1 повторювали за винятком того, що соєве борошно заміняли сумішшю 29 вагових частин соєвого борошна та 19,2 вагових частин нативного картопляного крохмалю.

- 5 Одержану в такий спосіб композицію рідкої паніровки використовували для одержання заморожених шматочків курятини з покриттям із використанням процедури, описаної в прикладі 8. Заморожений продукт підігрівали та оцінювали в такий же спосіб, як описувалося в прикладі 9. Продукт одержав оцінку, що була значно нижчою за 3,0.

Порівняльний приклад 8

- 10 Приклад 1 повторювали за винятком того, що соєве борошно заміняли сумішшю 29 вагових частин соєвого борошна та 19,2 вагових частин маїсового борошна та гуарову камедь заміняли цільним яйцем.

Одержану в такий спосіб композицію рідкої паніровки використовували для одержання заморожених шматочків курятини з покриттям із використанням процедури, описаної в прикладі 8. Одержаний у такий спосіб заморожений продукт підігрівали та оцінювали в такий же спосіб, як описувалося в прикладі 9. Продукт одержав оцінку, що була значно нижчою за 3,0.

- 15 Приклад 10

Рідкі паніровки готували із сухих попередньо приготованих сумішей, що описані в наступних таблицях, із використанням процедури, описаної в прикладі 1

(a)

	ваг. %
Соєве борошно (Hisoy)	30,0
Високоамілозний крохмаль (Hylon 7)	30,0
Рисове борошно	16,0
Цільне яйце (Henningsen W1)	15,0
Гліцерилмоностеарат	2,0
D-ксилоза	2,0
Дигідрофосфат натрію	1,9
Гуарова камедь	1,0
Бікарбонат амонію	0,7
Глюконо-дельта-лактон	0,7
Кислий пірофосфат натрію	0,4
Метилцелюлоза (Methocel A4M)	0,2
α-амілаза	0,1
	100,0

20

(b)

	ваг. %
Соєве борошно (Hisoy)	15,0
Високоамілозний крохмаль (Hylon 7)	30,0
Кукурудзяне борошно	15,0
Рисове борошно	16,0
Цільне яйце (Henningsen W1)	15,0
Гліцерилмоностеарат	2,0
D-ксилоза	2,0
Дигідрофосфат натрію	1,9
Гуарова камедь	1,0
Бікарбонат амонію	0,7
Глюконо-дельта-лактон	0,7
Кислий пірофосфат натрію	0,4
Метилцелюлоза (Methocel A4M)	0,2
α-амілаза	0,1
	100,0

(c)

	ваг. %
Соєве борошно (Hisoy)	10,0
Високоамілозний крохмаль (Hylon 7)	30,0
Кукурудзяне борошно	16,0
Рисове борошно	20,0

Цільне яйце (Henningsen W1)	15,0
Гліцерилмоностеарат	2,0
D-ксилоза	2,0
Дигідрофосфат натрію	1,9
Гуарова камедь	1,0
Бікарбонат амонію	0,7
Глюконо-дельта-лактон	0,7
Кислий пірофосфат натрію	0,4
Метилцелюлоза (Methocel A4M)	0,2
α -амілаза	0,1
	100,0

(d)

	ваг. %
Соеве борошно (Hisoy)	15,0
Високоамілозний крохмаль (Hylon 7)	25,0
Кукурудзяне борошно	16,0
Рисове борошно	20,0
Цільне яйце (Henningsen w1)	15,0
Гліцерилмоностеарат	2,0
D-ксилоза	2,0
Дигідрофосфат натрію	1,9
Гуарова камедь	1,0
Бікарбонат амонію	0,7
Глюконо-дельта-лактон	0,7
Кислий пірофосфат натрію	0,4
Метилцелюлоза (Methocel A4M)	0,2
α -амілаза	0,1
	100,0

- 5 Композиції рідкої паніровки (a)-(d) використовувалися для одержання заморожених шматочків курятини з покриттям із використанням процедури, описаної в прикладі 8. Одержані в такий спосіб заморожені продукти підігрівали та оцінювали в такий же спосіб, як описувалося в прикладі 9. Усі продукти одержали задовільну оцінку.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10

1. Композиція покриття, придатного до приготування або підігріву в мікрохвильовій печі харчового продукту, що складається з 55-80 мас. % води та 20-45 мас. % у розрахунку на суху вагу суміші інгредієнтів, що складається з:

15 а) 35-60 мас. % борошняного компонента, що містить один або декілька різновидів борошна, вибраних з соєвого борошна, маїсового борошна, рисового борошна та пшеничного борошна,

b) 15-35 мас. % немодифікованого крохмалю,

c) 0,1-5 мас. % желювальної речовини,

d) до 15 мас. % модифікованого крохмалю та

20 e) до 35 мас. % інших їстівних інгредієнтів, таких як цукор, що відновлює, яйце, емульгатор, фосфат, бікарбонат амонію, глюконо-D-лактон, кислий пірофосфат натрію, загусник, ферментний компонент або їх суміші.

2. Композиція покриття за п. 1, де борошняний компонент вибраний із соєвого борошна, маїсового борошна, пшеничного борошна, рисового борошна та їх комбінацій.

25 3. Композиція покриття за п. 2, де борошняний компонент вибраний із соєвого борошна, маїсового борошна, пшеничного борошна та їх комбінацій.

4. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де борошняним компонентом є суміш соєвого борошна та борошна із зернових, вибраного з маїсового борошна, пшеничного борошна, рисового борошна та їх комбінацій.

30 5. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де борошняний компонент містить суміш двох або більше різновидів борошна, що не містять клейковини, у тому числі маїсове борошно.

6. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де суміш інгредієнтів містить 0,1-5 мас. % желювальної речовини, вибраної з групи, що включає колаген, альгінат, ксантанову камедь, желатин, гуарову камедь, агарову камедь, гумі на основі аравійської камеді, камедь бобів ріжкового дерева, карагінан та їх комбінації.
- 5 7. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де суміш інгредієнтів містить 5-25 мас. % яєчного порошку, переважно яєчного порошку з яєчного матеріалу, вибраного з цільного яйця, яєчного жовтка, білка яйця та їх комбінації.
8. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де суміш інгредієнтів містить 20-32 мас. % немодифікованого крохмалю.
- 10 9. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де немодифікованим крохмалем є немодифікований високоамілозний крохмаль.
10. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де борошняний компонент має вміст жиру від приблизно 15 мас. % до приблизно 33 мас. %.
11. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де вагове співвідношення борошна та немодифікованого крохмалю знаходиться в діапазоні від приблизно 4:3 до приблизно 2:1.
- 15 12. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де суміш інгредієнтів містить 0,5-3 мас. % желювальної речовини.
13. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, де желювальною речовиною є гуарова камедь.
- 20 14. Композиція покриття за будь-яким із попередніх пунктів, що характеризується в'язкістю від приблизно 380 сП до приблизно 400 сП при температурі 16 °С з використанням віскозиметра Брукфілда зі шпинделем номер 3 при 60 об./хв.
15. Спосіб нанесення покриття на придатний для приготування або підігріву в мікрохвильовій печі харчовий продукт, що включає етапи, на яких наносять композицію покриття за будь-яким із попередніх пунктів на їстівну тверду основу, після чого наносять шар крихт.
- 25 16. Спосіб за п. 15, де на їстівну тверду основу було попередньо нанесене покриття з водної композиції попереднього покриття, причому зазначена водна композиція попереднього покриття містить 97-99,7 мас. % води та 0,3-3,0 мас. % у розрахунку на суху вагу суміші інгредієнтів, що включає:
28-40 % крохмалю,
18-30 % загусника,
20-35 % ксантанової камеді,
10-25 % яєчного білка,
після чого на водне покриття наносять дрібні крихти з утворенням шару дрібних крихт, що
35 покриває основу, та наносять композицію покриття за будь-яким із пп. 1-14 на шар крихт.
17. Придатна для приготування або підігріву в мікрохвильовій печі харчова композиція, що містить композицію покриття за будь-яким із пп. 1-14.
18. Придатний для приготування або підігріву в мікрохвильовій печі харчовий продукт,
40 одержаний за допомогою способу за п. 15 або п. 16.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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