



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114702** (13) **C2**
(51) МПК (2017.01)

A23P 30/20 (2016.01)

A23P 10/25 (2016.01)

A23L 23/00

A23L 35/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2013 06657</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.10.2011</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.07.2017</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 10189520.9</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 29.10.2010</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.07.2013, Бюл.№ 14</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2017, Бюл.№ 14</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2011/069002, 28.10.2011</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бесел Патріція (CH), Джероміні Освалдо (CH), Джиро П'єр-Марк (FR), Пфаллер Вернер (CH), Шанв'є Хелен (CH)</p> <p>(73) Власник(и): НЕСТЕК С.А., Avenue Nestle 55, CH-1800 Vevey, Switzerland (CH)</p> <p>(74) Представник: Авраменко Наталія Василівна, реєстр. №34</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: GB 2148688 A, 05.06.1985 GB 1033742 A, 22.06.1966 US 4645675 A, 24.02.1987 US 4847103 A, 11.07.1989 US 4840809 A, 20.06.1989, 12 стор. US 2008/317916 A1, 25.12.2008 EP 1925216 A1, 28.05.2008 Rouquerol J. et al. Recommendations for the characterization of porous solids / Pure & Applied chemistry, Pergamon press, Oxford, GB. – 1 January 1994. – vol. 66, № 8. – P. 1739-1758 WO 2010/112359 A1, 07.10.2010 US 2006/040023 A1, 23.02.2006</p>
--	---

(54) СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ ДЕГІДРАТОВАНОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ У ФОРМІ ПЛАСТИВЦІВ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу приготування дегідратованого харчового продукту у формі пластівців із пористістю 30-70 %, переважно 40-60 %, об'ємною густиною пластівців приблизно від 100 г/л до приблизно 300 г/л, при загальній вологості дегідратованого харчового продукту менше 5 мас. %, шляхом екструзії термопластичного матеріалу при температурі від 60 °C до 125 °C і під тиском від 15 до 150 бар і розрізання екструдату на шматки для утворення пластівців при тиску від 0,015 до 0,400 бар.

UA 114702 C2



ГАЛУЗЬ ВИНАХОДУ

Даний винахід стосується нових дегідратованих харчових продуктів у формі пластівців, а також способу виготовлення цих харчових продуктів. Зокрема, даний винахід стосується пластівців, які можуть швидко розчинятися, переважно миттєво, в гарячій або холодній воді.

5 РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

Дегідратовані харчові продукти, як правило, мають серйозні недоліки, пов'язані з тим, що їх важко розчиняти в гарячій і холодній воді, в зв'язку з цим необхідно вживати спеціальні застережні заходи для запобігання утворенню грудок в розчиненому харчовому продукті або для видалення грудок одразу ж після їх утворення, наприклад, шляхом просіювання або за допомогою електроміксера.

Типові харчові продукти представлені у формі дрібного порошку, гранул або спресованих таблеток. Проте, окрім того, що такі харчові продукти важко розчиняються у воді без утворення грудок, вони, як правило, мають вигляд надто перероблених і здаються споживачу штучними або ненатуральними. Кухарі можуть відмовлятися від застосування таких харчових продуктів, особливо, коли бажанням кухаря і споживача є приготування і споживання якнайбільше натуральних харчових продуктів.

Наразі в багатьох кулінарних закладах дуже мало кваліфікованих і досвідчених співробітників. Часто буває обмаль часу і терпіння дочекатися, доки вода, в якій розчинятимуть порошок дегідратованого харчового продукту, досягне оптимальної температури для розчинення цього харчового продукту без утворення грудок. Тому, як правило, порошок додають в будь-який момент під час нагрівання води, навіть під час кипіння. Тому існує потреба в тому, щоб дегідратований харчовий продукт міг добре розчинятися при різній температурі води.

Також бажано, щоб дегідратовані харчові продукти були легкими в приготуванні на кухні. Наприклад, багато існуючих харчових продуктів представлені у формі спресованого кубика або таблетки. Кухар змушений застосовувати цілий кубик під час приготування їжі або ламати кубик і застосовувати лише бажану його кількість. Це дещо ускладнює приготування їжі і часто призводить до застосування або надто малої, або надто великої кількості відповідного харчового продукту. Дегідратовані харчові продукти, які представлені у формі розсипчастого порошку, також є не дуже практичними при застосуванні на кухні. Вони потребують зважування або дозування невеликими кількостями, що призводить до розсипання порошку, крім того, деякі харчові продукти у формі порошку здатні утворювати грудки до застосування в місцях з підвищеною вологістю.

Приклад неоднорідного зневодненого соусу у формі порошку розкритий в патенті EP 1 709 876. Соус готують із суміші інгредієнтів, в якому деякі з них представлені у формі порошку, деякі можуть бути у формі пластівців, а решта може бути чіпсами або гранулами. Такий неоднорідний склад робить соус непривабливим на вигляд і, відтак, може бути не до вподоби кухарю. Крім того, існує проблема розділення, коли в упаковці, під час зберігання і транспортування, інгредієнти з дрібними розмірами часток, як правило, відокремлюються від інгредієнтів з більшим розміром часток. Це може призвести до нестійкості інгредієнтів і смаків з кожним процесом приготування харчового продукту. Тому необхідно, щоб дегідратовані харчові продукти мали однорідний склад, щоб уникнути відокремлення часток.

З рівня техніки відомою є грануляція дегідратованих харчових продуктів. Проте, гранульовані харчові продукти також мають свої недоліки. Деякі гранульовані харчові продукти не розчиняються швидко або якісно у воді. Це відбувається внаслідок низької пористості гранул або невдалої контактної поверхні для взаємодії з водою, порівняно з порошками. Крім того, гранульовані харчові продукти, як правило, мають надто штучний вигляд, що є непривабливим для споживача. В патенті US 4,060,645 розкривають приклад однорідного дегідратованого соусу у формі гранул.

50 Мета даного винаходу - запропонувати новий однорідний дегідратований харчовий продукт, який принаймні частково може компенсувати один або більше недоліків існуючих дегідратованих харчових продуктів.

СУТЬ ВИНАХОДУ

В першому аспекті даного винаходу пропонують дегідратований харчовий продукт однорідного складу у формі пластівців, пористість яких становить від 30 до 70 %, переважно від 40 до 60 %. Пластівці можуть бути правильною або неправильною форми і розміру.

Дегідратований харчовий продукт може розчинятися і/або диспергуватися більш-менш миттєво у воді при температурі більш, ніж 20 °C, переважно більш, ніж 50 °C, і переважніше більш, ніж 80 °C.

60 Середня товщина звичайних пластівців відповідно до винаходу становить приблизно від 0.8

мм до приблизно 2.3 мм, а площа верхньої і нижньої поверхні становить приблизно від 10 мм² до приблизно 400 мм². Всі пластівці заданого об'єму можуть мати різний розмір або бути однаковими за розміром. Вони можуть бути правильною або неправильною форми. Крім того, пластівці переважно мають об'ємну масу, яка становить приблизно від 100 г/л до приблизно 300 г/л.

Пластівці відповідно до винаходу можуть бути сформовані будь-яким зручним способом, але переважно сформовані шляхом екструзії термопластикового матеріалу через екструдер з наступним розрізанням екструдованого матеріалу. Екструзійна матриця екструдера може впливати на зовнішній вигляд пластівців. Матриця переважно має поперечний переріз із множиною прорізів, які можуть бути з'єднані або щілинами або перерізані прорізами.

Термопластиковий матеріал, який застосовують для виготовлення пластівців, як правило, містить принаймні деяку кількість борошна, крохмалю, жиру, солі, цукру, ароматизаторів і мальтодекстрину, але бажано мати можливість застосовувати будь-який придатний до екструзії матеріал в залежності від бажаної природи пластівців.

Термопластиковий матеріал може бути екструдований при будь-якій придатній температурі і тиску, але, як правило, при температурі від 60 °C до 125 °C і під тиском від 15 до 150 бар.

Немає обмежень щодо конкретного типу харчового продукту, який можна приготувати із застосуванням пластівців відповідно до винаходу, але таким продуктом, як правило, є соус, суп, підлива, бульйон або консоме.

В другому аспекті відповідно до винаходу пропонують спосіб приготування дегідратованого харчового продукту, а саме, пластівців, включаючи стадії екструзії термопластикового матеріалу через екструзійну матрицю для утворення екструдату і розрізання екструдату на частини для одержання пластівців.

Цей спосіб переважно застосовують, коли термопластиковий матеріал формують під тиском, який є нижче атмосферного і при температурі, яка становить принаймні 60 °C.

КОРОТКИЙ ОПИС ФІГУР

Фігура 1 показує дегідратований харчовий продукт у формі пластівців відповідно до винаходу.

Фігура 2 показує поздовжній переріз (6 мм x 4.7 мм) пластівця відповідно до винаходу.

Фігура 3 показує поперечний переріз (6 мм x 2 мм) пластівця відповідно до Фігури 2.

Фігура 4 показує вертикальний переріз (4.7 мм x 2 мм) пластівця відповідно до Фігури 2.

Фігура 5 показує кінетику розчинення пластівців і гранул.

ДЕТАЛЬНИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

Даний винахід пропонує дегідратований харчовий продукт з однорідним складом у формі пластівців, який відрізняється тим, що пластівці швидко розчиняються і/або диспергуються у воді. Характеристики розчинення і дисперсності пластівців, як правило, зумовлені пористістю пластівців, яка становить від 30 до 70 %, переважно від 40 до 60 %.

Згідно винаходу, термін "пластівець" - це одиниця харчового продукту, яка, як правило, є тонкою, тобто її товщина є менш, ніж її ширина або довжина (або діаметр, якщо одиниця має круглу форму), і має протилежні поверхні, які можуть представляти собою верхню і нижню поверхні (в залежності від орієнтації харчової одиниці відносно горизонтальної поверхні). Пластівці, як правило, можуть бути плоскими або зігнутими, що є необов'язковим, або мати гладку/правильну або неправильну поверхню. Кільцева форма таких пластівців також може бути гладкою/правильною або неправильною.

Термін "неправильний", який застосовують по відношенню до пластівців, які мають неправильну форму і розмір, означає нерівномірний, нерівний і різний, тобто індивідуальний пластівець в загальній масі пластівців може мати свою власну форму і/або розмір, порівняно з іншими пластівцями з маси.

Поняття "однорідний склад", яке застосовують в пунктах формули винаходу, означає склад практично рівномірно або однаково розподілених інгредієнтів, які можуть включати один або більше типів часток, в залежності від кількості і природи інгредієнтів, які застосовують для виготовлення пластівців.

Термін "дегідратований" при застосуванні щодо харчового продукту відповідно до винаходу означає наявність загального вмісту води, який становить менш, ніж 5 мас. %. Дегідратований харчовий продукт може бути виготовлений згідно способу, який включає спеціальну стадію зменшення вмісту води, тобто, стадію дегідратації, але цей спосіб не є обов'язковим. Наприклад, зменшення вмісту води в харчовому продукті може відбутися під час вакуумного процесу екструзії, де екструдати перебувають в умовах зниженого тиску з одночасним випаровуванням води.

Термін "швидко" при застосуванні щодо пластівців, які по суті розчиняються в воді, означає

швидке розчинення, порівняно з іншими типами харчових продуктів, наприклад, гранулами, які мають низьку пористість і, яке, як правило, становить менш, ніж 2-3 хвилини і частіше менш, ніж 30 секунд в залежності від температури води і відповідного об'єму пластівців і води.

Термін "пористість" означає відносну частку об'єма порожнин в об'ємі пластівців. Наприклад, якщо пластівець має пористість, яка становить 20 %, то це означає, що 20 % об'єму пластівця - це порожнини (наприклад, проміжки, дірки, щілини) тощо.

В контексті даного винаходу поняття "той, що розчиняється" в воді означає розчинення з утворенням розчину в воді, а також диспергування в воді з одержанням рідини, яка є комбінацією або сумішшю розчинних часток і часток в суспензії в воді.

Згідно винаходу, дегідратований харчовий продукт представлений у формі пластівців. Це забезпечує бажаний природний зовнішній вигляд. Пластівці мають однорідний склад – це означає, що всі пластівці мають однаковий склад, а внутрішній склад кожного з пластівців є однорідним. Відтак, всі пластівці виготовлені з однакового матеріалу. Один приклад пластівців відповідно до винаходу показаний на Фігурі 1.

Пластівці відповідно до винаходу є пористими. Пористість пластівців становить від 30 до 70 %, але переважно від 40 до 60 %. Це уможливорює швидке розчинення і/або диспергування пластівців у воді. Об'ємна маса пластівців переважно становить від 100 до 300 г/л.

Як правило, середнє значення площини верхньої і/або нижньої поверхні пластівців відповідно до винаходу становить принаймні 2 мм², але менш, ніж приблизно 400 мм². Середнє значення площини верхньої і/або нижньої поверхні звичайних пластівців становить приблизно від 8 до 100 мм².

Згідно переважного варіанту втілення даного винаходу, дегідратований харчовий продукт - це дегідратований соус, суп, підлива, бульйон або консоме. Дегідратований харчовий продукт може бути виготовлений на основі екстрактів або порошків м'яса, овочів, фруктів, спецій, ароматичних продуктів.

Як правило, вміст води дегідратованого соусного харчового продукту відповідно до винаходу становить до 5 мас. %.

Коли дегідратованим харчовим продуктом відповідно до винаходу є соус, він включає принаймні компоненти на м'ясній і/або овочевій основі, ароматичні сполуки, сіль, цукор, гідрокооллоїди (наприклад, мальтодекстрин, крохмаль або борошно), жир або рослинну олію.

Перевагою харчових продуктів відповідно до винаходу є їх здатність добре розчинятися у воді, на відміну від дегідратованих харчових продуктів у формі порошку або гранул, які мають нижчу пористість, внаслідок чого і не розчиняються так добре. Розчинення пластівців відповідно до винаходу відбувається легко і без утворення грудок, навіть при розчиненні в киплячій воді.

Даний винахід також пропонує спосіб виготовлення такого харчового продукту, який включає екструзію термопластикового матеріалу у формі порошку або пасти при температурі від 60 до 125 °C під тиском від 15 до 150 бар у відділення з тиском нижче атмосферного, який становить від 0.015 до 0.40 бар, переважно від 0.015 до 0.25, і найпереважніше від 0.015 до 0.15, і розрізання екструдованого харчового продукту на фрагменти.

В контексті даного винаходу "термопластиковий матеріал" представлений у формі порошку або пасти, який або сам по собі є термопластиковим, або, який містить достатньо термопластикових компонентів, які уможливають пом'якшення під впливом тепла, і необов'язково тиску, і ствердіння після охолодження. Принцип термопластичності легко реалізується у випадку з пастою. Щодо порошку, то його термопластичність проявляється у здатності складових часток порошку під впливом тепла і, необов'язково, тиску сплавлятися друг з другом, утворюючи м'яку, більш-менш пластичну масу.

Термопластичність матеріалу переважно забезпечується наявністю жиру або олії. Це дозволяє пасті пом'якшуватися під впливом тепла, а порошку плавитися, утворюючи м'яку і пластичну масу. Кількість жиру або олії в харчовому продукті відповідно до винаходу, як правило, становить не більш, ніж 50 мас. %, переважно від 1 до 30 мас. %, як правило, від 5 до 15 мас. %.

Цей вихідний матеріал може бути обраний з широкого діапазону харчових матеріалів, які застосовують індивідуально або в комбінаціях, які можна згрупувати в дві категорії: матеріали на основі полісахаридів і матеріали на основі білків. Одна або друга з цих двох категорій охоплює, наприклад, овочі, насіння, крохмаль, особливо модифікований крохмаль, а також декстрини, смоли, альгірати, м'ясні або рибні екстракти, білки мікробіального походження, особливо дріжджові екстракти і автолізати, білкові гідролізати і желатин. Вихідний матеріал також може включати інші інгредієнти, наприклад, спеції, ароматизатори, барвники, жири, цукри і солі.

В цілому, переважним вихідним матеріалом є овочеві екстракти, декстрини, смоли,

швидкорозчинні бульйони з низьким вмістом жиру або знежирені у формі порошку або сумішей для приготування таких бульйонів, наприклад, сумішей, які, як правило, окрім овочевих екстрактів також містять дріжджові автолізати, м'ясні екстракти, білкові гідролізати, ароматизатори, спеції, цукор, сіль і глутамат натрію.

5 Термопластиковий вихідний матеріал у формі порошку або пасти може містити від 1.5 до 20 мас. % води. Вміст води вихідного матеріалу є важливим фактором, але не є настільки важливим, так як може варіюватися в широкому діапазоні, який становить не менш, ніж 20 %, виходячи з пластівців у сухій вазі. Це має безпосередній вплив на параметри готового харчового продукту, тому для одержання харчового продукту із заданими параметрами може
10 постати необхідність змінити вміст води у вихідному матеріалі.

Температура вихідного матеріалу в екструдері є важливою для забезпечення пластичності вихідного матеріалу і уможливлення його легкого проходження через випускні отвори екструдера. Температура повинна бути достатньо високою, щоб забезпечити цю пластичність, а саме, 60 °C, але водночас не повинна спричинити погіршення екстракту, підданого обробці.
15 Максимально допустимою температурою можна вважати 125 °C, але, як правило, бажано не перевищувати 105 °C. Проте, температура біля випускних отворів може бути більше цього ліміту, тому що час перебування вихідного матеріалу в цьому місці є дуже незначним. Через відсутність спеціального контролю, ця температура є фактично вище, ніж температура, яка переважає в існуючому екструдері, так як сили стиснення, які діють на вихідний матеріал,
20 принаймні, коли він має пройти через невеликі вихідні отвори екструдера, спричиняють збільшення температури і, відтак, утворення тиску на виході, який, як правило, становить від 15 до 150 бар (приблизно від 1 до 15 атмосфер) під час звичайної операції. Тим не менш, бажано уникати надмірного нагріву поблизу випускних отворів.

Для одержання готового продукту особливої форми бажано застосовувати випускні отвори з
25 не круглим поперечним перерізом. Крім того, на форму поверхні екструдованого харчового продукту, тобто, одержаних пластівців, можна впливати, застосовуючи охолоджені або злегка нагріті випускні отвори або випускні отвори, зовнішня частина яких є охолодженою або злегка нагрітою.

Також важливим є тиск, нижчий атмосферного або вакуум, присутній у відділенні на виході
30 випускних отворів. За відсутності вакууму, харчовий продукт, одержаний шляхом екструзії вихідного матеріалу, нагрітого до температури, достатньо помірної для таких типів операцій, не зможе набутися необхідної розширеної текстури. Натомість, наявність вакууму на виході випускних отворів, з одного боку, уможливорює миттєве видалення принаймні частини води у формі пари і газів, які з самого початку були присутні в екстракті, а з іншого боку, миттєве зменшення температури, залишаючи екструдований матеріал з бажаною текстурою і
35 жорсткістю. Як правило, тиск, який є нижче атмосферного, становить, як правило, від 0.015 до 0.400 бар (приблизно від 0.015 до 0.400 атмосфер).

В переважних варіантах втілення відповідно до винаходу вихідний матеріал у формі порошку або пасти вводять в екструдер за допомогою засобів подачі будь-якого типу при
40 атмосферному тиску, під тиском або під вакуумом і, при необхідності, під впливом інертного газу. Температура ємності екструдера становить від 60 до 100 °C. Потім матеріал просувають до випускного (випускних) отвору (отворів) екструдера за допомогою поршня (при переривчастому процесі) або за допомогою одношнекового або двошнекового гвинта (при безперервному процесі) з фіксованим або перемінним кроком різьби, і він поступово стає
45 пластичним під впливом застосовного тепла і тиску. Потім нагрітий матеріал проходить через випускні отвори екструдера і потрапляє у відділення з вакуумом. Це може бути розширювальна камера. Під впливом раптової декомпресії, видаляється деяка кількість наявної води (до 50 %) і газу. У той же час температура гарячого екстракту падає на декілька десятків градусів. Отже, одержують розтягнутий харчовий продукт у формі пористого, відносно жорсткого екструдата.

В першому варіанті втілення екструдат залишають до повного розтягнення, а потім розрізають з регулярною послідовністю, наприклад, за допомогою ножа, що обертається, для
50 одержання однакових за розміром плоских пластівців неправильної форми.

В другому переважному варіанті втілення екструдат розрізають в безпосередній близькості від випускних отворів екструдера під вакуумом до завершення його розтягнення. Одержані
55 шматочки продовжують розтягуватися, в результаті чого утворюються пластівці однакового розміру.

В одному переважному варіанті втілення відповідно до винаходу вихідний матеріал, який застосовують для екструзії, представлений у формі пасти або порошку з будь-якою гранулометриєю і вмістом води від 1.5 до 20 %. Застосовують шнековий екструдер з підігрівом,
60 який має випускні отвори, причому температура підігріву становить від 60 до 100 °C. Тиск в

поширювальній камері становить від 0.015 до 0.150 бар. Розтягнутий екструдат розрізається під вакуумом одразу ж після виходу з випускних отворів екструдера. Потім одержані порції випадають на піддон і, завершивши своє розтягнення, можуть бути вилучені з поширювальної камери через шлюз. Ці порції, як правило, мають видиму щільність від 100 до 300 г/л.

5 Приклади звичайного харчового продукту можуть бути складовою частиною розчинних фруктових або овочевих екстрактів або розчинних пісних бульйонів. Також їх можна обробляти різноманітними речовинами. Зокрема, пластівці можуть бути насичені або вкриті жирами, переважно у кількості від 8 до 18 мас. %, легко розчиняючись в гарячій або холодній воді. Також можна додавати інші інгредієнти, наприклад, ароматизатори і барвники.

10 Перевагою способу відповідно до винаходу є те, що він пропонує дегідратований харчовий продукт, колір якого дуже схожий на колір харчового продукту, який буде одержаний після регідратації, на відміну від харчового продукту у формі порошку. Тому, скоріш за все, кухар почуватиметься більш впевнено, готуючи страви із застосуванням харчового продукту відповідно до винаходу. Також з'ясували, що харчові продукти відповідно до винаходу, як

15 правило, мають аромат дуже близький до аромату харчового продукту, відновленого водою, на відміну від харчових продуктів у формі порошку, відомих з рівня техніки.

ПРИКЛАДИ

Даний винахід також описаний з посиланням на наступні приклади. Бажано, щоб даний винахід ніяким чином не був обмежений цими прикладами.

20 Приклад 1

Наступний приклад описує спосіб виготовлення пластівців відповідно до винаходу. Змішують інгредієнти у формі порошку, в результаті одержують однорідну суху суміш, яка має наступний склад:

Мальтодекстрин	23 %
Ароматизатори	18 %
Крохмаль	30 %
М'ясний порошок	12 %
Сіль	11 %
Спеції	2 %
Дріжджовий екстракт	4 %

25 Суміш обробляють в екструдері при температурі до 80 °C з постійним додаванням в екструдер 8 % жиру і 3 % води. Тиск збільшують до 55-75 бар. Одержаний термопластиковий матеріал проштовхують через матрицю спеціальної форми, а потім розрізають на пластівці бажаного розміру.

Дегідратації і пористості пластівців досягають завдяки миттєвому зниженню тиску харчового продукту на виході з екструдера.

30 Виміряють насипну густину утворювання для одержання бажаної об'ємної густини 150 – 185 г/л. Час розчинення у воді виміряють, розчиняючи 50 г пластівців в 1 л воді при трьох різних показниках температури: 100 °C, 60 °C, 35 °C, водночас постійно перемішуючи за допомогою вінчика. Вимірюють час розчинення, враховуючи час від початку розчинення і до розчинення останнього пластівця.

35 В результаті:
100 °C=6 секунд
60 °C=6 секунд
35 °C=8 секунд

Приклад 2

40 В даному прикладі порівнюють параметри пористості і розчинення дегідратованих харчових продуктів у формі пластівців і аналогічних харчових продуктів у формі гранул. Порівнюють два типа рецептів: в одному застосовують борошно в якості зв'язуючої речовини, а в іншому борошно відсутнє.

Рецепт А

Крохмаль	33 %
М'ясний порошок	6.3 %
Ароматизатори	16.2 %
Овочі	5.8 %
Сіль	10.8 %
Спеції	2.6 %
Дріжджовий екстракт	5 %
Борошно	3.9 %
Мальтодекстрин	7.4 %

Загущувач	2 %
Цукор	0 %
Рослинна олія	7 %

Рецепт В	
Крохмаль	31 %
М'ясний порошок	2.2 %
Ароматизатори	12.6 %
Овочі	2.9 %
Сіль	13.5 %
Спеції	0.8 %
Дріжджовий екстракт	9 %
Мальтодекстрин	12.4 %
Рослинний екстракт	4.2 %
Цукор	1.2 %
Рідкий жир	9 %

Пластівці, виготовлені за кожним з рецептів, піддають аналізу за допомогою рентгенівської томографії і аналізу трьохвимірного зображення. Фігури 2-4 показують структуру пластівця, виготовленого із застосуванням рецепту А. Пористість кожного пластівця вираховують як співвідношення об'єму порожнин в пластівці до об'єму пластівця.

Пористість пластівців, виготовлених за рецептом А становить 39.8 %.

Пористість пластівців, виготовлених за рецептом В становить 52.6 %.

Кінетику розчинення пластівців визначають за допомогою кондуктометру "Meterlab" (Artsoft, радіометричного аналітичного САС). Пластівці (7 г) розчиняють в деіонізованій воді (400 мл) при 70 °С. Пластівці миттєво додають у воду за допомогою інструмента подачі. Вимірювання частоти проводимості здійснюють за допомогою 12 мм сенсора, який функціонує при 0.75 Гц. Під час вимірювання пластівці перемішують за допомогою магнітного перемішуючого пристрою при 500 обертах за хвилину і спірального перемішуючого пристрою при 100 обертах за хвилину. Фігура 5 показує кінетику розчинення пластівців і гранул, виготовлених за обома рецептами, тобто А і В. Графік показує відсоткове співвідношення маси розчиненого продукту до часу. Чітко видно, що в обох випадках (рецепт А і В) пластівці розчиняються швидше, ніж гранули.

Приклад 3

В даному прикладі порівнюють ступінь утворення грудок при розчиненні пластівців і гранул в воді з метою одержання повністю гідратованого харчового продукту. Тестують ті ж самі два рецепти з прикладу 2.

Дегідратовані гранули або пластівці (50 г) додають у киплячу воду (1 л). Для розчинення харчового продукту застосовують механічний вінчик, який працює при 120 обертах за хвилину. Після перемішування протягом 3 хвилин при температурі понад 80 °С харчовий продукт просіюють через сито (з розміром чарунки 1 мм). Залишкові грудки промивають під холодною водою протягом десяти секунд. Потім грудки висушують в печі при 105 °С і 20 мБар протягом чотирьох годин до зважування. Результати представлені в наступній таблиці.

Зразок	Маса залишку	Відсоток залишку	Середній відсоток
	[г]	%	%
Гранула А	3.39	6.78	4.85
	0.32	0.64	
	3.56	7.12	
Гранула В	-	0.00	0.00
	-	0.00	
Пластівці А	-	0.00	0.00
	-	0.00	
Пластівці В	-	0.00	0.00
	-	0.00	

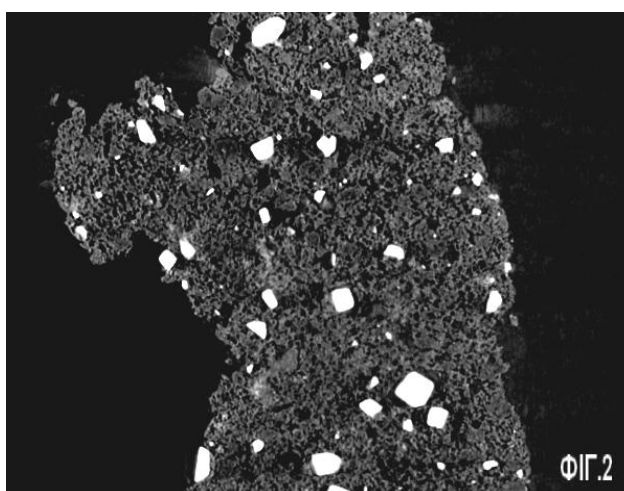
Пластівці, які виготовлені за рецептом А, безсумнівно, розчиняються краще, ніж гранули, виготовлені за рецептом А, тобто, при розчиненні пластівців у воді не утворюються грудки. Пластівці і гранули, які виготовлені за рецептом В (які не мають борошна в якості пов'язуючої речовини) розчиняються однаково.

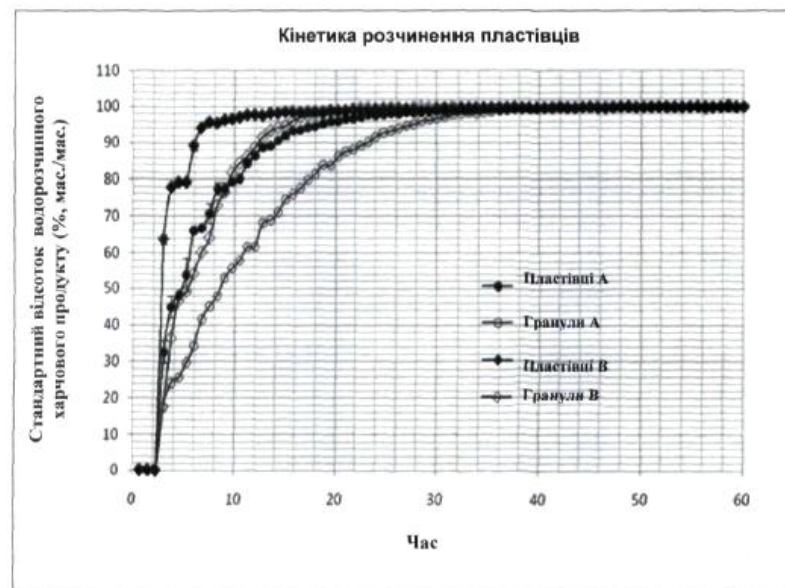
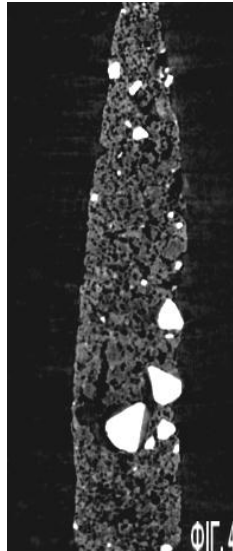
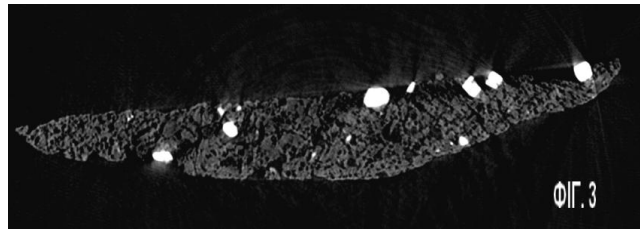
Хоча даний винахід описаний з посиланням на певні варіанти втілення, різні зміни і модифікації можуть бути здійснені у межах об'єму і суті винаходу, не зменшуючи притаманних

йому переваг. Крім того, якщо для певних характеристик існують відомі еквіваленти, тоді в даному описі є спеціальні посилання на такі еквіваленти.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 1. Спосіб приготування дегідратованого харчового продукту у формі пластівців із пористістю 30-70 %, переважно 40-60 %, об'ємною густиною пластівців приблизно від 100 г/л до приблизно 300 г/л, при загальній вологості дегідратованого харчового продукту менше 5 мас. %, який передбачає екструзію термопластичного матеріалу через екструзійну матрицю для утворення екструдату і розрізання екструдату на шматки для утворення пластівців, який **відрізняється**
- 10 тим, що термопластичний матеріал екструдують при температурі від 60 °C до 125 °C і під тиском від 15 до 150 бар у відділення, що знаходиться під випускними отворами екструдера, і в якому тиск становить від 0,015 до 0,400 бар.
- 15 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що середня товщина кожного пластівця становить приблизно від 0,8 мм до 2,3 мм.
3. Спосіб за пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що площа верхньої і нижньої поверхні кожного пластівця становить приблизно від 10 мм² до приблизно 400 мм².
4. Спосіб за пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що забезпечують здатність 50 г пластівців розчинятися і/або диспергуватися в 1 л води при температурі 50 °C за менш ніж 10 секунд.
- 20 5. Спосіб за пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що вміст жиру або олії в пластівцях становить менш ніж 50 мас. %, переважно від 1 до 30 мас. %, переважніше від 5 до 15 мас. %.
6. Спосіб за пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що термопластичний матеріал містить борошно, крохмаль, жир, сіль і мальтодекстрин.
- 25 7. Спосіб за пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що одержують дегідратований харчовий продукт для приготування соусу, супу, підливи, бульйону або консоме.





ФІГ. 5

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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

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