



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112132** (13) **C2**
(51) МПК
A23F 5/36 (2006.01)
A23F 5/46 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

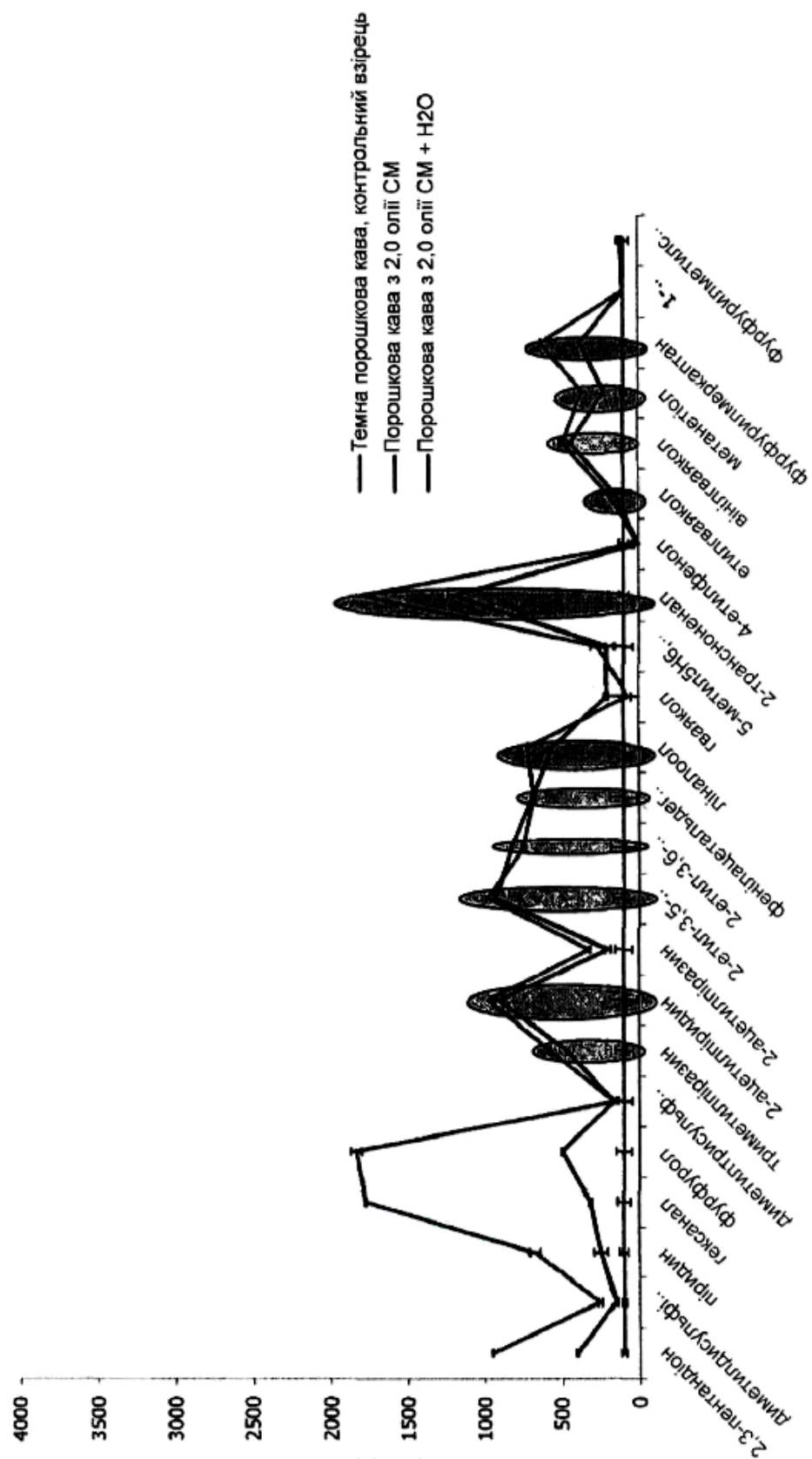
(21) Номер заявки:	а 2015 03067	(72) Винахідник(и):	Пеннер Емі Л. (GB)
(22) Дата подання заявки:	15.11.2013	(73) Власник(и):	КРАФТ ФУДС Р ЕНД Д, ІНК., Three Parkway North, Deerfield, IL 60015, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.07.2016	(74) Представник:	Кістерський Кирило Арсенійович, реєстр. №207
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	1221415.1	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 9832339 A1, 30.07. 1998 CA 837021 A, 17.03.1970
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	28.11.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	GB		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.08.2015, Бюл.№ 15		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.07.2016, Бюл.№ 14		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/IB2013/002817, 15.11.2013		

(54) ОБРОБКА РОЗЧИННОЇ КАВИ

(57) Реферат:

Даний винахід забезпечує спосіб для обробки розчинної кави, який включає:
забезпечення розчинного кавового порошку;
забезпечення кавової олії в кількості 0,5-4 % від маси розчинного кавового порошку;
забезпечення води в кількості 1-3 % від маси розчинного кавового порошку, а також
перемішування розчинного кавового порошку з кавовою олією, а потім з водою.

UA 112132 C2



Даний винахід стосується способу обробки розчинних кавових порошків. Зокрема, цей винахід стосується способу обробки, за допомогою якого покращують вигляд, сипучість та ароматичні властивості розчинного кавового порошку.

Відомі кавові порошки миттєвого приготування, які пропонують споживачам. Споживачам розчинної кави подобається продукт з чудовим смаком і більшою зручністю приготування порівняно з крапельною кавоваркою. Багато споживачів смаженої меленої кави не бажають відмовлятися від сприйманих смакових переваг крапельних кавоварок і переходити на розчинну каву.

В останні роки було досягнуто значного прогресу у поліпшенні якості розчинних кавових продуктів, що виготовляються способом гарячого висушування (порошкових) і способом заморожування (сублімованих). Наприклад, використання смаженої меленої кави дрібного помелу у якості добавки дозволило споживачам насолодитися перевагами смаженої меленої кави у розчинній каві. Смакове відчуття для таких продуктів відрізняється від традиційної розчинної кави завдяки присутності дрібномелених часточок смаженої меленої кави. Ці нерозчинні часточки додають початково присутню в них олію в розчинну каву, яка, як правило, не містить олії. З кавових напоїв еспресо відомо, що дрібні часточки олії, які утворюються під час екстракції еспресо під високим тиском, позитивно впливають на смакове відчуття.

Також відомо, що кавові олії додають у упаковку (наприклад, на кришку) сублімованої кави. Ці олії, отримані за допомогою передових методик відновлення аромату, створюють аромат кави ("Coloma"), який згодом додають назад в банку з кінцевим продуктом у дуже невеликих відсотках (зазвичай 0,03 %, +/- 0,02 %, по масі). У порошковій каві неможливо використати олію Coloma у такий спосіб, бо вона утворить краплі на внутрішніх стінках банки; а сублімована кава адсорбує цю олію. Такий рівень додавання олії створює початкове відчуття аромату кави під час відкриття банки, однак цей аромат швидко втрачається при багаторазовому відкриванні банки і розсіюється.

Незважаючи на згадані вище поліпшення аромату розчинної кави, її смакових відтінків та смакових відчуттів, деякі споживачі смаженої меленої кави досі відмовляються від цих продуктів через їхній "неживий" вигляд (маленькі сухі подрібнені гранули світлого кольору), тоді як смажена мелена кава (R&G), як вважають, має більш "живий" вигляд. Текстура поверхні, колір та зовнішній вигляд є тими перепонами, через які деякі споживачі навіть не намагаються скуштувати розчинну каву. Щоб запропонувати цим покупцям комерційний розчинний кавовий продукт, необхідно подолати згадані проблеми.

Відповідно, бажано запропонувати швидкорозчинний сухий напій з покращеним піноутворенням і/або вирішити принаймні деякі з проблем, відомих фахівцям у даній галузі, або принаймні запропонувати придатну до комерційного використання альтернативу. Мета даного винаходу - створити продукт зі зручністю розчинної кави, але з бажаним виглядом, кольором і/або ароматом, які допоможуть подолати наразі існуюче серед споживачів негативне сприйняття розчинної кави.

В одному аспекті даного винаходу пропонується спосіб для обробки розчинної кави, який включає:

- забезпечення розчинного кавового порошку;
- забезпечення кавової олії в кількості 0,5-4 % від маси розчинного кавового порошку;
- забезпечення води в кількості 1-3 % від маси розчинного кавового порошку; а також
- перемішування розчинного кавового порошку з кавовою олією, а потім з водою.

Нижче подано детальніший опис даного винаходу. У наступних частинах більш детально визначено різні аспекти винаходу. Кожен визначений таким чином аспект може поєднуватися з будь-яким іншим аспектом або аспектами, якщо прямо не зазначене інше. Зокрема, будь-яка характеристика, вказана як бажана або корисна, може поєднуватися з будь-якою іншою характеристикою або характеристиками, які вказані як бажані або корисні.

Розчинна кава добре відома фахівцям даної галузі та включає порошкову каву і сублімовану каву. Переважно розчинний кавовий порошок є порошковою кавою. Порошковій каві найважче отримати визнання з боку споживачів через свій дрібномелений вигляд. Відповідно, описаний в цьому документі спосіб має особливо виражену перевагу при використанні з порошковою кавою. Крім того, при використанні із взірцями сублімованої кави виявилось, що в даних методиках загалом спостерігаються труднощі із забезпеченням рівномірного покриття. Таким чином, при низькому рівні додавання кавової олії складно добитися рівномірного покриття.

Переважно розчинний кавовий порошок є піноутворюючим розчинним кавовим порошком і/або містить дрібномелені часточки смаженої кави. Піноутворюючі розчинні кави містять захоплений газ в порах кави. Методики виготовлення такої кави включають додавання газу перед висушуванням і додавання газу під тиском до нагрітого кавового порошку (вище його

температури склування Tg). Кава, що містить дрібномелені часточки смаженої кави, також добре відома і включає, наприклад, каву торгівельної марки Millicano™. Переваги використання піноутворюючої кави і/або кави з вмістом R&G у поєднанні з виглядом і посиленням аромату, яке забезпечить розкритий в цьому документі спосіб, створюють для кави еспресо враження, близькі до автентичних.

Кавову олію отримують з олій, що містяться в кавових зернях. Її переважно екстрагують зі смажених зернят кави і можуть отримувати шляхом пресування зернят. Кавова олія переважно містить олію Coloma і/або олію зі шроту. Олія Coloma є ароматизованою кавовою олією, яка складається з кавових олій, екстрагованих з кавових зернят, разом з додатковими кавовими ароматичними сполуками, які до неї додають. Виготовлення та збирання кавових ароматичних сполук добре відоме в даній галузі. Виготовлення олії Coloma обмежене через її високу вартість та складнощі з отриманням значної кількості концентрованого аромату.

Олію зі шроту виготовляють шляхом екстрагування залишків олії з кавових зернят, з яких уже екстрагували олію. Цей продукт на даний час є малоцінною олією і може використовуватися для зниження пілоутворення і збільшення меж сипучості. Цей малоцінний продукт можна також використовувати для створення потрібної текстури поверхні з нижчою собівартістю, водночас забезпечуючи поліпшений бажаний аромат.

Переважно кавова олія присутня в кількості 0,5-4 % від маси розчинного кавового порошку, переважно в кількості приблизно 0,6-2 % від маси і найбільш переважно 0,8-1 % від маси. Якщо кількість кавової олії занадто велика, на поверхні розчинної кави можна побачити олійні плями. Якщо кількість занадто мала, переваги аромату не будуть відчутні в готовому продукті.

Винахідники з'ясували, що кавова олія сама по собі не надає такого ж рівня бажаного аромату при простому застосуванні в розчинній каві, як в способі, розкритому в цьому документі. Натомість винахідники виявили, що подальше додавання води вивільняє ароматичний профіль кавових олій і посилює аромат продукту.

Воду домішують до розчинної кави в кількості 1-3 % від маси розчинного кавового порошку. Переважно воду додають у кількості, достатній для забезпечення кінцевого вмісту вологи в розчинній каві на рівні 2,5-6 % від маси, переважно 3-5 % від маси, переважно приблизно 5 % від маси. Ця кількість дозволяє довше зберігати продукт і водночас максимально збільшує ароматичний ефект кавового продукту. Порошкова кава загалом має вміст вологи на рівні 1,5-3 % від маси після висушування.

Воду до кави переважно додають у вигляді аерозолію під час вимішування. Ця вода може бути у вигляді чистої води (водопровідної або дистильованої) або у вигляді кавового екстракту. Коли вода має вигляд кавового екстракту, тверді часточки кави переважно становлять до 50 % від маси водної витяжки, більш переважно 30-45 % від маси. Якщо вміст твердих часточок занадто великий, знижується прокачуваність екстракту.

У деяких відомих у даній галузі способах певну кількість води додавали до певної кількості розчинної кави в якості попередньої стадії до методик агломерування. Ці методики зазвичай застосовуються при підвищеній температурі й призводять до збільшення розміру часточок кавового порошку. Проте методика, розкрита в цьому документі, не має на меті агломерування часточок кави. Зокрема, цей спосіб реалізують без істотного агломерування розчинного кавового порошку. Переважно D90 розчинного кавового порошку істотно не збільшується, тобто D90 часточок після обробки перебуває в межах 10 %, більш переважно в межах 5 % значення до обробки. Способи вимірювання значень D90 добре відомі в галузі. Переважно цей спосіб реалізують при температурі від 10 до 40 °C, а переважно при приблизно кімнатній температурі.

Стадія змішування послідовна. Тобто розчинний кавовий порошок потрібно спочатку вкрити кавовою олією, а потім водою. Якщо кавову олію попередньо не нанести на каву, то, як з'ясували, вода має схильність утворювати в каві окремі грудки (через часткове розчинення кави). Не обмежуючись теорією, припускається, що кавова олія служить для захисту поверхні кави від додавання води. Крім того, було з'ясовано, що додавання суміші води і кавової олії, тобто одночасне вимішування з цими двома компонентами, не забезпечує поліпшення аромату у готовому розчинному кавовому продукті.

Винахідники виявили, що проблеми, пов'язані з "неживим" виглядом, можна вирішити з використанням описаного в цьому документі способу. Він забезпечує поверхні необхідну текстуру. Зміни в текстурі поверхні дають три значні ключові переваги:

1) Порошок за своїми властивостями стає більше схожий на смажену мелену каву, ніж на розчинну каву, що виключає будь-які "натяки" на розчинність продукту на основі того, як порошок сиплеться або зачерпується з ємності, а також перешкоджає утворенню пилу.

2) Колір розчинної кави після текстуризації стає значно темнішим. Це означає, що колір кави стає більш схожим на насичені кольори свіжосмажених кавових зернят.

3) Аромат кави в банці набагато сильніший, ніж у звичайної розчинної кави, і це створює враження смаженої меленої кави в того, хто нюхає упаковку.

На даний час розчинну каву зазвичай продають у прозорих скляних банках. Споживач відразу помічає гранули з дрібномеленого порошку, які утворюються при виготовленні способом гарячого висушування, або дрібні сухі пористі гранули, які утворюються при виготовленні способом заморожування. Обидва ці продукти також мають надзвичайно високу сипучість, що важливо для переміщення в межах фабрики при використанні стандартних систем транспортування. Однак така сипучість підкреслює відмінність між цими продуктами і смаженою меленою кавою. У даному винаході пропонується спосіб, який створює продукт зі зниженою сипучістю, наближеною до смаженої меленої кави, або навіть з меншою сипучістю, ніж в смаженої меленої кави, щоб споживач бачив суттєву різницю. Смажену мелену каву беруть з ємності за допомогою черпачка, і продукт згідно зі способом, розкритим у цьому документі, має подібні сипучі властивості і сприяє зачерпуванню.

Цей спосіб також допомагає створити продукт темнішого кольору, ніж початкова розчинна кава. Вигляд смаженої меленої кави значно темніший, ніж в існуючій розчинної кави, і має відблиск від присутньої в ній олії. Спосіб виготовлення продукту з текстурованою поверхнею, описаний в цьому документі, дозволив досягти темнішого кольору і "живого" вигляду для усіх випробуваних видів розчинної кави. "Живого" вигляду досягли також за рахунок запобігання утворенню пилу. Традиційна або необроблена порошкова кава продукує пил при насипанні або зачерпуванні ложкою. Кава, яка оброблена за способом, розкритим у цьому документі, має знижений вміст пилу в поверхневому покритті або не має пилу взагалі, так само як смажена мелена кава, яка також не містить пилу.

Спосіб, розкритий в цьому документі, також допомагає створити продукт з ароматом, більш схожим на смажену мелену каву, ніж традиційна розчинна кава. Аромат, який споживач відчуває при відкритті банки, є ключовим показником свіжості кави. "Неживий" продукт, такий як розчинна кава, не має такого ж аромату, як той, що відчувають при відкритті нової упаковки смаженої меленої кави.

Переважно даний спосіб додатково включає стадію помелу або подрібнення обробленої розчинної кави. Стадію подрібнення можуть проводити, щоб досягнути бажаного розміру часточок у готовому кавовому продукті. Переважно стадія кінцевого подрібнення відсутня, оскільки вона може порушити поліпшену текстуру поверхні.

Даний спосіб особливо корисний при застосуванні до менш пористих часточок кави. Припускають, що причиною цього є те, що обробка має більший вплив на поверхню кожної гранули, ніж на абсорбування в пори кави. Переважно розчинний кавовий порошок має такий розмір часточок, що середній найдовший діаметр (виміряний системою лазерної дифракції Sympatec) є меншим за 300 мікрон, переважно менший за 250 мікрон і переважно від 50 до 200 мікрон.

Переважно даний спосіб додатково включає пакування розчинного кавового порошку. Відповідними упаковками для продукту є бляшанки, скляні банки, чалди, контейнери (картриджі), стік-пакети та подібне. Оскільки даний спосіб поліпшує вигляд і сипучі властивості продукту, особливо бажано, щоб продукт пропонувався в скляній банці і щоб споживач міг його бачити.

Відповідно до другого аспекту пропонується розчинний кавовий порошок, який можна отримати способом, розкритим у цьому документі. Кавовий порошок, який виготовлено відповідно до способу, розкритого в цьому документі, помітно відрізняється від розчинної кави, яку не було оброблено таким чином. Поверхня кави темніша, менше дрібних часточок, ароматичний ефект підсилено (див. Фіг. 1), а сипучість порошку знижено. Цей кавовий порошок має сипучість мокрого піску.

Відповідно до третього аспекту пропонується спосіб приготування напою, який включає контактування обробленого розчинного кавового порошку з водним середовищем. Це водне середовище є переважно водою або молоком і є переважно гарячим (80-95 °C).

Нижче даний винахід описано відносно наступних фігур, що не мають обмежувального характеру, на яких:

На Фіг. 1 зображено графік порівняльних кількостей ароматичних сполук, які вивільняються з кави після відкриття скляної банки. Горизонтальною лінією позначено контрольний взірець з необробленою кавою. Лінією, яка головним чином розміщена найвище, позначено сполуки після обробки розкритим способом. Нижчою лінією показано ароматичний профіль після обробки тільки олією Coloma (CM).

На Фіг. 2 зображено схему технологічного процесу для способу, описаного в цьому документі.

На Фіг. 3А зображено ємність 1, яка підходить для зберігання кавової композиції миттєвого приготування, розкритої в цьому документі.

На Фіг. 3В зображено систему для приготування кавового напою.

Як показано на Фіг. 1, при додаванні до кави олії Coloma аромат в банці поліпшується. Якщо крім олії Coloma додати також воду, то відбувається зміщення коефіцієнту розподілу і, таким чином, виникає різниця в кількості ароматичних речовин у незаповненому місці в банці.

З графіка видно, що загальні концентрації ароматичних летких речовин зростають, коли до кави додають воду. Ароматичні сполуки, які на графіку позначені синім овалом, відображають дані, де олія Coloma з додаванням води має статистично вищі концентрації, ніж без додавання води до олії Coloma. Це свідчить про те, що рівні цих сполук, виявлені в ароматі в банці, зростають внаслідок додавання води.

Ароматичні сполуки, які на графіку позначені червоним овалом, відображають дані, де взірці з вмістом олії Coloma з додаванням води, а також взірці з додавання тільки олії Coloma, мають статистично вищі концентрації, ніж контрольні взірці без додавання олії Coloma. Це свідчить про те, що рівні цих сполук, виявлені в ароматі в банці, зростають завдяки олії Coloma, а при додаванні води значного підвищення не відбувається.

Ароматичні сполуки, які на графіку не позначені овалом, відображають дані, де не існує статистичної відмінності між контрольним взірцем або 2 тестовими взірцями з підвищеним вмістом олії Coloma.

Відповідно до Фіг. 2 на стадії А забезпечують розчинну каву. На стадії В забезпечують кавову олію. На стадії С забезпечують воду (або кавовий екстракт). На стадії D розчинну каву і кавову олію перемішують разом. На стадії Е розчинну каву (і кавову олію) і воду перемішують разом, щоб забезпечити розчинну каву F з текстурованою поверхнею і поліпшеним ароматом.

Нижче даний винахід описано відносно наступних прикладів, що не мають обмежувального характеру.

Приклад

Експериментальну обробку проводили на двох вихідних взірцях розчинної порошкової кави:

1. Темна порошкова ("порошкова темна" - це порошкова форма Millicano з високою щільністю); Розмір часточок, d90 приблизно 250 мкм; Щільність 460 г/л

2. SA5 - комерційна порошкова кава (порошкова кава арабіка); щільність 230 г/л; d90<500 мкм;

У випробуваннях з поверхневим покриттям використовували різні рідини:

1. Воду (водопровідну воду)

2. Кавову олію - олію "СМ" - олію, отриману з кави за допомогою способу шнекового пресу

3. Олію зі шроту - олію, відділену від уже вичавлених кавових зернят після THEO на стадії трифазної центрифуги Tricanter.

4. Кавовий екстракт (30 % твердих часток, виготовлений додаванням темної порошкової кави (30 г) до води (70 г) і розчиненням).

5. Емульсію суміші 80/20 з 80 % кавової олії і 20 % води (змішаної шляхом використання імерсійного міксеру з високим зсувним зусиллям і повільного додавання води в кавову олію під час вимішування - методика аналогічна виготовленню майонезу).

Планетарним міксером, використовуваним в усіх прикладах, був планетарним міксер Hobart з насадкою-віничком (дротяною збивачкою).

Приклад 1 (порівняльний)

У цьому прикладі досягли поліпшення текстури, але не змогли забезпечити поліпшення аромату.

Темну порошкову каву змішали з олією СМ (швидкість додавання: 1,14-3,33 г/хв.) в планетарному міксері. Цю речовину перевірили на сипучість, колір та аромат. Було з'ясовано, що для кращої текстури прийнятними були рівні олії СМ 0,5 %-4 %, а перевага надавалася 0,8 %-2,0 % олії СМ, оскільки при вищих рівнях на поверхні з'являлися олійні плями.

Розчинність не зазнала значних змін.

Тренд показав, що рівень олії зріс, а колір потемнів.

Приклад 2

У цьому прикладі досягли поліпшення текстури і поліпшення аромату.

Темну порошкову каву змішали з олією СМ (швидкість додавання: 1,14-3,33 г/хв.) в планетарному міксері. Потім додали води, поки міксер вимішував суміш (швидкість додавання: 1,38-4,20 г/хв.). Воду додали, щоб добитися посилення аромату. Кількість доданої води базувалася на початковому вмісті вологи в продукті: бажаний рівень додавання води повинен був підвищити кінцевий вміст вологи на ~1-3 %, а вологість продукту (загальна) не повинна перевищувати 5 %.

Приклад 3

У цьому прикладі досягли поліпшення текстури і поліпшення аромату.

Темну порошкову каву змішали з олією CM (швидкість додавання: 1,14–3,33 г/хв.) в планетарному міксері. Потім додали кавовий екстракт, поки міксер вимішував суміш (швидкість додавання: 3,00 г/хв.). Воду з екстракту додали, щоб добитися посилення аромату. Кавовий екстракт може мати низку концентрацій (0,5 %-50 %) і повинен піддаватися прокачуванню, щоб його можна було розпилити на продукт.

Кількість доданого кавового екстракту базувалася на початковому вмісті вологи в продукті: бажаний рівень додавання кавового екстракту повинен був підвищити кінцевий вміст вологи на ~1-3 %, але так, щоб вологість продукту (загальна) не перевищувала 5 %.

Приклад 4

У цьому прикладі досягли поліпшення текстури і поліпшення аромату.

Темну порошкову каву змішали з олією зі шроту (швидкість додавання: 2,45 г/хв.) в планетарному міксері. Потім додали води, поки міксер вимішував суміш (швидкість додавання: 1,38 г/хв.). Воду з екстракту додали, щоб добитися посилення аромату, хоча посилення не було настільки великим, як у випадку з олією CM, можливо, через високотемпературну обробку, яку застосували до олії зі шроту під час THEO.

Кількість доданої води базувалася на початковому вмісті вологи в продукті: бажаний рівень додавання кавового екстракту повинен був підвищити кінцевий вміст вологи на ~1-3 %, але так, щоб вологість продукту (загальна) не перевищувала 5 %.

Приклад 5 (порівняльний)

У цьому прикладі досягли поліпшення текстури, але не змогли забезпечити поліпшення аромату.

Темну порошкову каву змішували з сумішшю олії та води (80 %/20 %, відповідно) (швидкість додавання: 1,14 г/хв.) в планетарному міксері. Цю речовину перевірили на сипучість, колір та аромат. Її перевірили з рівнем додавання олії 2 %, що виявилось прийнятним для поліпшення текстури.

Розчинність не зазнала значних змін.

Аромат не посилювався, що можна пояснити тим, що вода була захоплена олійною емульсією і не могла розчинити будь-які поверхневі леткі речовини з кави або олії.

Приклад 6 (порівняльний)

У цьому прикладі не змогли досягти ні поліпшення текстури, ні поліпшення аромату.

Темну порошкову каву змішали з водою або кавовим екстрактом (швидкість додавання: 1,14–3,33 г/хв.) в планетарному міксері. Цю речовину перевірили на сипучість, колір та аромат. Без присутності олії відбувалося лише локалізоване зволоження, а рідина вкривала продукти нерівномірно. Посилення запаху не відбулося. Аналогічний результат виявили при використанні SA5 у якості вихідної речовини.

Приклад 7

У цьому прикладі досягли поліпшення текстури, але не змогли забезпечити поліпшення аромату.

Порошкову каву SA5 змішали з олією CM 0,5 %-4,0 % (швидкість додавання: 1,14–3,28 г/хв.) в планетарному міксері. Потім додали води, поки міксер вимішував суміш (швидкість додавання: ~1,38 г/хв.). Воду додали, щоб добитися посилення аромату. Кількість доданої води базувалася на початковому вмісті вологи в продукті: бажаний рівень додавання води повинен був підвищити кінцевий вміст вологи на ~1-3 %, а вологість продукту (загальна) не повинна перевищувати 5 %. Колір був значно темніший (25-26 La) порівняно з вихідним продуктом (35 La). Бажаним діапазоном для SA5 могли би бути підвищені рівні олії (близько до 1,5-3 %), оскільки ця кава має більшу вихідну часточку, для якої потрібно додати більший об'єм рідини для покриття.

Гранулометричний склад

Розмір часточок вимірювали за допомогою системи лазерної дифракції Sympatec (умови запуску при оптичній концентрації 1,5 %, лінза R6 протягом 20 секунд). Вихідні часточки темної порошкової кави мали $d_{90} < \sim 260$ мкм, а SA5 < 500 мкм (d_{90}).

Тест на агломерування

Для низки візріців провели аналіз, щоб визначити, чи в даному способі відбувається агломерування. Вихідна речовина до проведення текстуризації поверхні мала розмір часточок (D_{90}) 226 мкм і D_{99} 350 мкм. Гаряче висушування допускає певне природне варіювання розмірів, і повторний аналіз також показав розмір часточок 221 мкм, але D_{99} 511 мкм.

Перевірка розміру часточок після додавання 0,8 % олії показала розмір часточок 226 мкм (D90) і 549 мкм (D99), повторна перевірка показала 219 мкм (D90) і 333 мкм (D99), що свідчить про те, що під час введення олії агломерування не відбулося.

Після додавання води до вкритого олією продукту відбулося незначне збільшення розміру часточок до 247 мкм (d90) і 647 мкм (d99). Розмір 90 % часточок дуже схожий на контрольний взірець без будь-якого покриття (порошкова Millicano), а декілька трішки більших часточок (D99 646 мм порівняно з 511 мкм) виявили на стадії текстуризації поверхні.

Ці показники дуже відрізняються від типового способу агломерування, у якому D90 і D99 набагато вищі, оскільки метою такого способу є злипання менших часточок у більші.

Аналіз текстури

Одна з найбільших змін у взірцях відповідно до даного способу відбулася в їхній текстурі. Матеріал став менш сипучим, і міру його сипучості визначали за допомогою насипної щільності і насипної щільності після ущільнення, а також кута природного відкосу.

У Фармакопеї США пропонують декілька способів для вимірювання сипучості порошку і рекомендують способи насипної щільності і насипної щільності після ущільнення, а також кута природного відкосу. Ці способи не вимірюють внутрішні властивості порошоків, а використовуються для порівняння різних порошоків за поведінкою. Оскільки ці способи залежать від зовнішніх властивостей, спосіб вимірювання насипної щільності і насипної щільності після ущільнення повторювали тричі або більше. Ступінь стискання вважають непрямим вимірюванням насипної щільності, розміру, форми, площі поверхні, вмісту вологи і когезійної здатності, оскільки всі вони непрямим чином впливають на те, наскільки добре речовину можна упакувати в ємність.

Для вимірювання насипної щільності використали скляну мірну колбу на 250 мл і 50 г (+/- 0,1 г) порошку. Порошок обережно насипали в колбу через лійку і легенько розрівняли поверхню, щоб прибрати будь-які нерівності, утворені насипанням. Колбу закріпили і здійснили 70 легеньких струшувань за допомогою струшуючого волюмометра.

Індекс стиснення Карра описано у праці Carr, R.L. Evaluating Flow Properties of Solids. Chem. Eng. 1965 p., 72, С. 163-168.

Індекс стиснення Карра = $100 \% \times [(p_{\text{ущільнена}} - p_{\text{насипна}}) / p_{\text{ущільнена}}]$ (де p означає щільність)

Коефіцієнт Гауснера = $p_{\text{ущільнена}} / p_{\text{насипна}}$.

Рекомендації щодо класифікації порошку за сипучістю були визначені Карром і описані нижче.

Індекс стиснення (%)	Характер сипучості	Коефіцієнт Гауснера
≤ 10	Відмінна	1,00–1,11
11–15	Добра	1,12–1,18
16–20	Помірна	1,19–1,25
21–25	Задовільна	1,26–1,34
26–31	Погана	1,35–1,45
32–37	Дуже погана	1,46–1,59
> 38	Надзвичайно погана	$> 1,60$

Взірці стабільно демонстрували зростання індексу стиснення Карра при обробці спочатку олією, а потім водою. Це збільшення перевищувало те, яке спостерігали при обробці окремо водою або олією. Порівняно з необробленим матеріалом сипучість загалом покращилася за характером сипучості.

Стандартну розчинну каву Kenco (SA5) класифікують як приклад порошку з відмінною сипучістю. Це зазвичай вважають доброю властивістю, оскільки порошки повинні легко насипатися в банки (для пакування) і легко висипатися (для споживачів). Порошок складається з маленьких кульок, які утворені гарячим висушуванням, і вони легко сипляться одна повз одну.

Смажену мелену каву вважають менш сипучою, ніж стандартну порошкову каву (SA5), але все ж класифікують як порошок з доброю сипучістю. Це відбувається завдяки початковій

присутності в ній олії, а також більш нерівномірній гранулометрії і формам часточок, утворених під час помелу.

Застосований тут спосіб текстуризації поверхні дає продуктам змогу перейти від стандартної розчинної сипучості до набагато менш сипучого порошку ("середній"). Це спостерігали тільки в тих експериментах, де після покриття олією відбувалося додавання води.

Експерименти, в яких додавали тільки воду, давали трішки меншу сипучість через грудки, які утворилися при місцевому зволоженні при додаванні води. Через свої властивості розчинна кава розчиняється при контакті з водою. Припускається, що коли каву спочатку вкривають олією, це створює бар'єрний шар, який надає текстуру. Це олійне покриття перешкоджає утворенню місцевих вологих ділянок і грудкуванню, яке відбувається при додаванні тільки води.

Додана в другу чергу вода зчіплюється з поверхнею кави, але не розчиняє цю каву повністю. Припускають, що вода адсорбується деякими дрібними порами, які пропустила олія, і потенційно розчиняє будь-які водорозчинні ароматичні сполуки, захоплені олією, таким чином сприяючи утворенню бажаного запаху. Однак гарний аромат також отримували від олії зі шроту, яка вже позбавлена більшої частини аромату зернят. З цього можна зробити висновок, що певні ароматичні переваги надає додавання олії, а також певне місцеве зволоження, яке дозволяє розчинній каві трішки розчинитися і додати запаху.

Для отримання бажаного запаху не потрібно додавати багато води (~1 %). Також помічено, що додавання тільки олії не дає бажаного запаху і додавання тільки води не дає бажаного запаху. Таким чином, можна вважати, що вода розчиняє певні леткі речовини, які можуть бути присутні в олії. Емульгування води в олію не дозволяє воді розчинити аромат, оскільки він уже захоплений олійною матрицею.

Порівнявши обидва способи при спостереженні за пакуванням, ми встановили, що речовини з відмінною сипучістю були виготовлені на основі SA5. У порошоків з доброю сипучістю вихідна речовини (темна порошкова кава) була схожа за сипучістю на смажену мелену каву, а низькі рівні додавання олії зберегли сипучі властивості на тому ж рівні.

Зміщення в сипучості відбулося при додаванні води до взірця з 0,8 % олії CM (тільки в індексі Карра) або при підвищенні рівня олії CM (>2 %). Додавання води після олії має вирішальне значення для зниження сипучості.

Колір

Для всіх взірців (темна порошкова кава і SA5) даний спосіб дозволив створити значно темніший продукт. Це бажаний результат, оскільки споживачі хочуть продукт темнішого кольору порівняно зі стандартним розчинним продуктом (SA5), бо тоді він на вигляд нагадує смажену мелену каву, менш сухий і пилоподібний. Нижче значення кольору означає темніший продукт (загалом принаймні на 4 La темніший). Всі продукти з обробленою поверхнею темніші, ніж темна порошкова кава, а взірці SA5 з обробленою поверхнею темніші, ніж комерційна версія SA5. У якості гіпотези припускаємо, що світло відбивається від пор і тріщин в поверхні. При покритті цих пор і заповненні дрібних пустот олією і/або водою колір виглядає темнішим.

Взірці	Усереднений колір (La)
Темна порошкова кава + 4 % олії зі шроту + H ₂ O	6,9
Темна порошкова кава + 4 % олії CM+H ₂ O	7,0
Темна порошкова кава +4 % олії CM	7,6
Темна порошкова кава + 4 % олії зі шроту	7,6
Темна порошкова кава + 2 % олії CM+H ₂ O	7,9
Темна порошкова кава +2 % олії CM+30 % кавового екстракту	8,1
Темна порошкова кава +2 % олії CM	8,5
Темна порошкова кава + 0,5 % олії CM+H ₂ O	9,1
Темна порошкова кава + 80/20 олії CM (2 %) / H ₂ O	9,1
Темна порошкова кава + 0,5 % олії CM	9,4
Темна порошкова кава	11,0
Кава Kronung смажена & мелена	11,4
SA5+4 % олії + H ₂ O	25,5
SA5+4 % олії	26,2
SA5	35,2

40

Таким чином, спосіб створення текстури мокрого піску в порошкової кави робить її більш "живою" на вигляд. Сипучість знижується таким чином, що продукт не схожий на існуючу порошкову каву і поводить себе більш подібно до смаженої меленої кави (добра сипучість) або навіть іде ще далі (помірна сипучість) для досягнення більшої диференціації. Аромат схожий на смажену мелену каву, що є ключовим чинником того, що клієнт сприйматиме продукт як більш "живий" і наближений до смаженої меленої кави. В усіх випадках спосіб обробки поверхні дає темніший колір, що є бажаним з точки зору споживача. Ключовим у цьому способі є нанесення поверхневого покриття з олії перед нанесенням другого шару поверхневого покриття на водній основі (води або кавового екстракту). Олія необхідна для створення текстури, яка не розчиниться швидко при додаванні води. Вода необхідна для створення бажаного аромату. Коли олію емульгують у воду (суміш 80/20), це дає бажану текстуру за одну технологічну стадію, але не забезпечує вільної води для утворення бажаного аромату (немає аромату).

Хоча переважні варіанти втілення даного винаходу детально описані в цьому документі, фахівцям у даній галузі буде зрозуміло, що до нього можуть вноситися зміни без виходу за межі об'єму даного винаходу або доданої формули винаходу.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Спосіб обробки розчинної кави, який включає:

забезпечення розчинного кавового порошку;
забезпечення кавової олії в кількості 0,5-4 % від маси розчинного кавового порошку;
забезпечення води в кількості 1-3 % від маси розчинного кавового порошку,
а також

перемішування розчинного кавового порошку з кавовою олією, а потім з водою.

2. Спосіб за п. 1, у якому кавова олія містить олію Coloma і/або олію зі шроту.

3. Спосіб за п. 1 або п. 2, у якому кавову олію забезпечують в кількості 0,8-2 % від маси розчинного кавового порошку.

4. Спосіб за будь-яким із вищевказаних пунктів, у якому воду додають у кількості, достатній для забезпечення кінцевого вмісту вологи в розчинній каві на рівні 2,5-6 % від маси, переважно приблизно 5 % від маси.

5. Спосіб за будь-яким із вищевказаних пунктів, у якому цей спосіб реалізують без істотного агломерування розчинного кавового порошку.

6. Спосіб за будь-яким із вищевказаних пунктів, у якому D90 розчинного кавового порошку істотно не збільшується.

7. Спосіб за будь-яким із вищевказаних пунктів, у якому воду до розчинного кавового порошку додають у вигляді аерозолу під час вимішування.

8. Спосіб за будь-яким із вищевказаних пунктів, у якому цей спосіб реалізують при температурі від 10 до 40 °C, а переважно при приблизно кімнатній температурі.

9. Спосіб за будь-яким із вищевказаних пунктів, у якому розчинний кавовий порошок є порошковою кавою, виготовленою способом гарячого висушування.

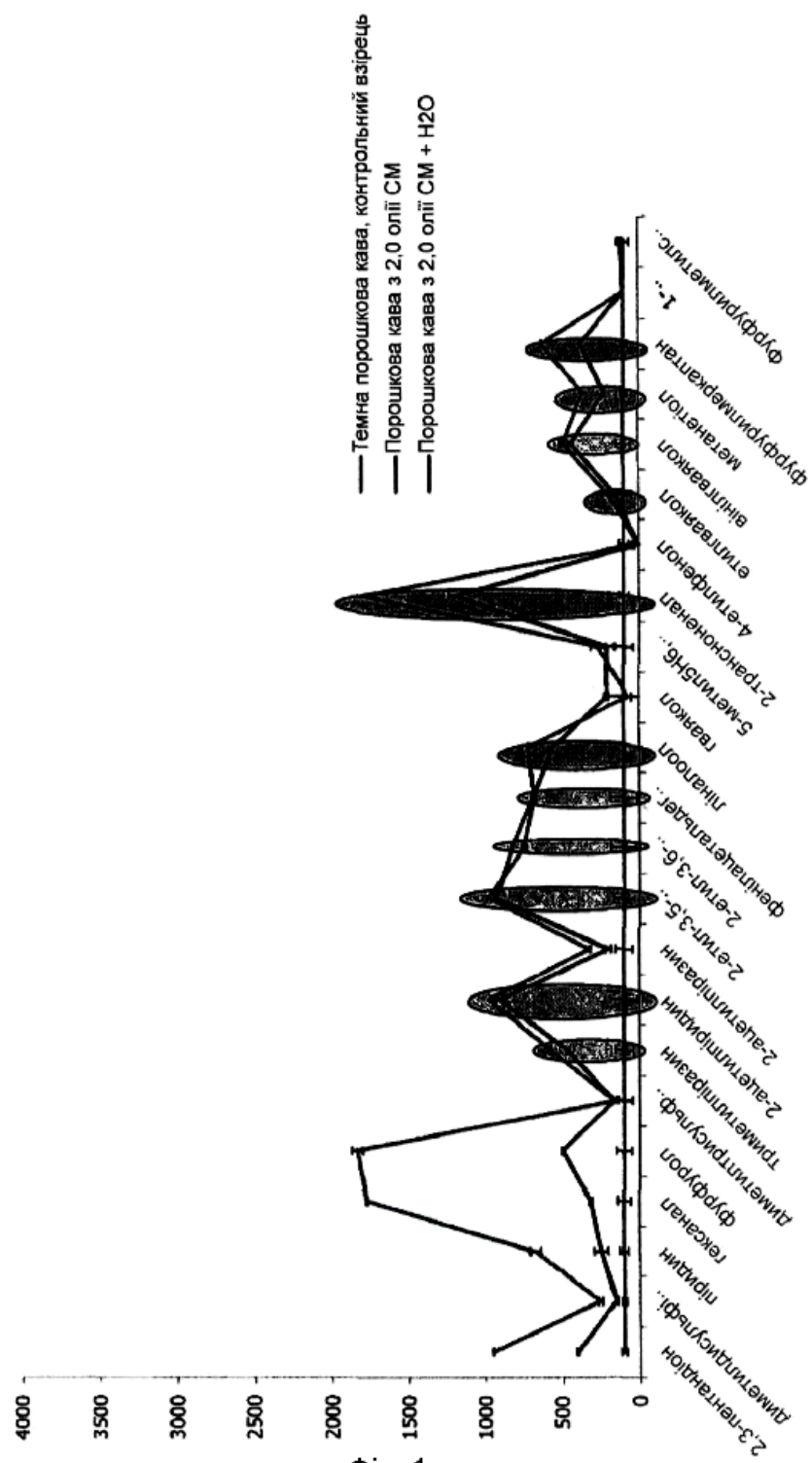
10. Спосіб за будь-яким із вищевказаних пунктів, у якому розчинний кавовий порошок є піноутворюючим розчинним кавовим порошком і/або містить дрібномелені часточки смаженої кави.

11. Спосіб за будь-яким із вищевказаних пунктів, який додатково включає стадію помелу або подрібнення обробленої розчинної кави.

12. Спосіб за будь-яким із вищевказаних пунктів, який додатково включає пакування розчинного кавового порошку.

13. Розчинна кава, отримана способом за будь-яким із вищевказаних пунктів.

14. Спосіб приготування напою, який включає контактування розчинної кави за п. 13, або виготовленої за способом за будь-яким із пп. 1-12, з водним середовищем.



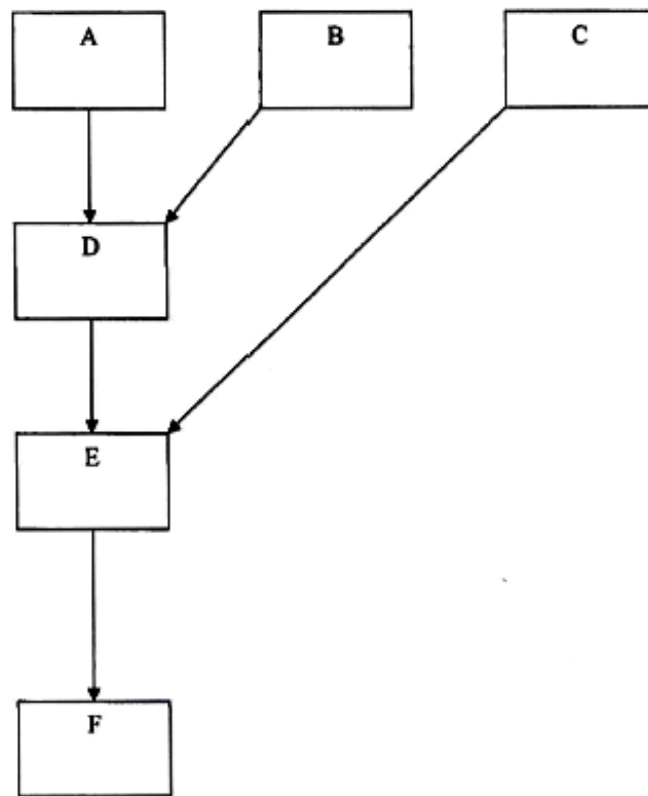
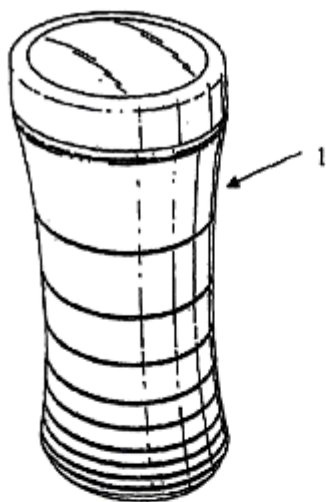
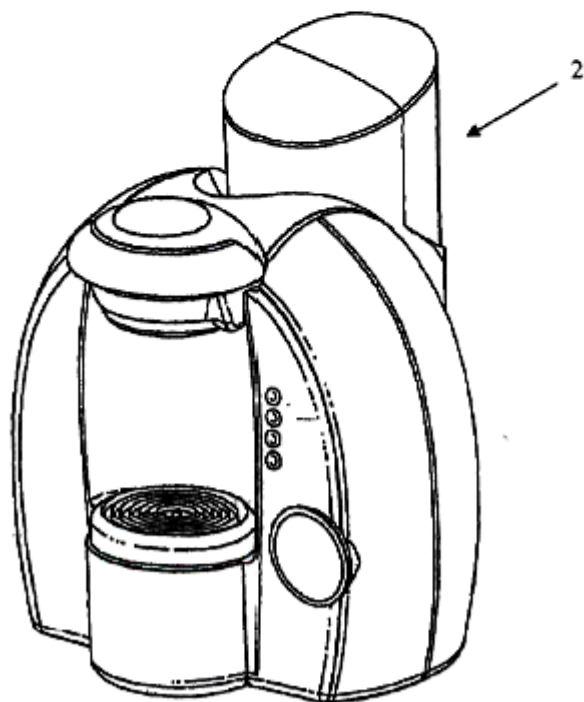


Fig. 2



Фіг. 3А



Фіг. 3В

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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