



УКРАЇНА

(19) **UA**
(51) МПК(11) **128517**(13) **C2**

A23F 5/08 (2006.01)
A23F 5/10 (2006.01)
A23F 5/30 (2006.01)
A23F 5/34 (2006.01)
A23F 5/36 (2006.01)
B65D 85/804 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: a 2015 12258	(72) Винахідник(и): Фаунтін Джерельд О. (US), Гандл Алан (CH), Кенг Уан Чіал (GB)
(22) Дата подання заявки: 15.07.2011	(73) Володілець (володільці): КОНІНКЛЕЙКЕ ДАУВЕ ЕГБЕРТС Б.В., Vleutensevaart 35, 3532 AD Utrecht, the Netherlands (NL)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 08.08.2024	(74) Представник: Кістерський Кирило Арсенійович, реєстр. №207
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 1012034.3	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: GB 2006603 A, 10.05.1979 EP 0220889 A2, 06.05.1987 GB 1564094 A, 02.04.1980 FR 2662584 A1, 06.12.1991
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 16.07.2010	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: GB	
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.03.2016, Бюл.№ 5	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 07.08.2024, Бюл.№ 32	
(62) Номер та дата подання попередньої заявки, з якої виділено заявку, позначену кодом (21): a201301833, 15.07.2011	

(54) РОЗМЕЛЕНИЙ І КУПАЖОВАНИЙ КАВОВИЙ ПРОДУКТ ТА РОЗЧИННИЙ КАВОВИЙ ПРОДУКТ**(57) Реферат:**

Винахід стосується розмеленого та купажованого кавового продукту, отриманого шляхом i) введення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави у камеру розмелу, ii) введення частинок розчинної кави у камеру розмелу, iii) впорскування газу у камеру розмелу для мобілізації частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави та частинок розчинної кави, iv) отримання розмеленого та купажованого кавового продукту шляхом подрібнення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави за допомогою самозіткнення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави та за допомогою зіткнення частинок розчинної кави з частинками вихідного матеріалу обсмаженої кави всередині камери розмелу, де кавовий розмелений і купажований кавовий продукт характеризується гранулометричним розподілом D90 менше або рівним 30 мкм і становить від 10 до 80 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 20 до 90 % за сухою масою розчинної кави. Винахід стосується також розчинного кавового продукту.

UA 128517 C2

Дана заявка відноситься до кавових продуктів і способів утворення кавових продуктів. Зокрема, вона відноситься до розчинних кавових продуктів, які характеризуються процентним вмістом обсмаженої меленої кави, і способам створення таких продуктів.

Широко відомі розчинні кавові продукти швидкого приготування, такі як висушена заморожуванням і висушена розпиленням кава швидкого приготування. Прикладом висушеної заморожуванням кави швидкого приготування є м'яка висушена заморожуванням кава Kenco (RTM). Такі розчинні кавові продукти швидкого приготування створюють шляхом отримання проміжного продукту рідкого кавового концентрату (загальновідомого як кавова паста) з кавових зерен добре відомими способами обсмажування й екстрагування. Необов'язково, кавовий концентрат можна ароматизувати додаванням ароматів кави, витягнутих з екстрагованого проміжного кавового продукту, що добре відомо з рівня техніки. Кавовий концентрат потім проходить різні стадії спінювання й висушування для отримання сухого гранульованого кінцевого продукту, який можна перетворити в кавовий напій додаванням гарячої води.

Розчинні кавові продукти швидкого приготування є популярними серед споживачів, оскільки вони забезпечують економічний, швидкий і простий спосіб приготування кавового напою. Однак, виникла необхідність у створенні розчинних кавових продуктів швидкого приготування, які більше нагадують обсмажені мелені кавові продукти, як зовні перед розчиненням продукту, так і при вживанні.

Відомо введення до розчинного кавового продукту деякого процентного вмісту обсмаженої меленої кави в спробі отримання більш приємного розчинного кавового продукту швидкого приготування. Наприклад, у документі WO2010/005604 розкриті різні розчинні кавові продукти, купажовані з розчинних і мелених компонентів кави.

Проблема, яку виявив даний заявник, стосується розчинних кавових продуктів, що містять компоненти обсмаженої меленої кави, і полягає в тому, що важко відповідним чином диспергувати частинки обсмаженої меленої кави в проміжному продукті рідкого кавового концентрату. Погане диспергування може стати причиною грудкування частинок обсмаженої меленої кави при додаванні до рідкого проміжного кавового продукту, що призводить до виникнення негідратованих областей обсмаженої меленої кави, які ніколи повністю "не намокають".

Частково у спробі усунути проблему поганого диспергування були зменшені розміри обсмажених частинок кави до розмірів колоїдних частинок, що становлять менше 30-40 мкм. Наприклад, у документі US 4594257 розкритий агломерований кавовий продукт швидкого приготування, який містить висушену розпиленням каву швидкого приготування і колоїдні частинки обсмаженої кави, що характеризуються розміром 5-25 мкм.

Однак, щоб отримати частинки обсмаженої меленої кави, розмір яких відповідає розмірам колоїдних частинок, необхідно застосовувати спеціальні способи помелу, оскільки кавове масло, що міститься в обсмаженій меленій кави, має здатність виділятися при здійсненні помелу частинок до таких малих розмірів. Виділення кавового масла негативно впливає на процес помелу, наприклад, призводить до грудкування частинок кави і забруднення поверхонь розмелювальної машини, створюючи необхідність проведення регулярного чищення машини і до пов'язаного з цим простою.

Для подолання цієї проблеми відоме використання криогенного попереднього заморожування обсмажених кавових зерен перед їх помелом до розміру колоїдних частинок. Наприклад, згідно з документом WO2010/005604 обсмажені кавові зерна заморожують до температури приблизно -5 °C і потім подрібнюють до частинок, які характеризуються середнім або серединним розміром частинок, що становить приблизно 350 мкм або менше. Згідно з іншим прикладом в документі GB2022394 описаний спосіб швидкого охолодження обсмажених кавових зерен рідким азотом перед їх помелом до розміру частинок, що становить менше 45 мкм.

Необхідність здійснення криогенного заморожування обсмажених кавових зерен перед помелом збільшує складність і вартість виробничого способу.

Іншим запропонованим рішенням, яке забезпечує колоїдний помел обсмажених кавових зерен, є додаткове додавання олії в суміш для помелу з метою забезпечення додаткового змащування. Хоча в деяких ситуаціях це може усунути проблему забруднення поверхонь розмелювальної машини, у той же час це призводить до збільшення вмісту олії в меленому кавовому продукті, що не є ідеальним для застосування як проміжного кавового продукту для подальшої обробки з тим, щоб отримати розчинний кавовий напій швидкого приготування, оскільки в продукти можна додати тільки відносно невелику кількість, не надаючи згубного впливу на склад продукту.

Іншим рішенням, запропонованим в документі EP 1631151, є додавання додаткового компонента, такого як какао терте або цукор, для поглинання будь-якого кавового масла, що виділилося з обсмаженої і помеленої кави. Однак, цей спосіб не підходить, якщо необхідно використовувати колоїдну обсмажену мелену каву в розчинному кавовому напої без домішок.

Інша відома необхідність полягає у спробі зробити розчинну кавовий продукт швидкого приготування більш схожим зовні на обсмажену мелену каву. Зазвичай, розчинні кавові продукти швидкого приготування є світлішими, ніж обсмажена мелена кави. Отже, також бажано зробити більш темним колір розчинних продуктів швидкого приготування, зокрема, висушеної заморожуванням розчинної кави. Способи відомого рівня техніки для додання більш темного кольору розчинній каві передбачають застосування затемнення паром, як розкрито у документі EP0700640, і повторне зволоження висушеного заморожуванням проміжного продукту, як розкрито у документі EP0090561. Крім того, застосовували газифікацію CO₂ для додання розчинним кавовим продуктам більш темного відтінку.

Тим не менш, технології з попереднього рівня техніки для додання більш темного відтінку розчинному кавовому продукту мають певні недоліки. Повторне зволоження проміжного кавового продукту за допомогою додавання води або застосування пара, або застосування газів, таких як CO₂, може змінювати щільність і розчинність кінцевого продукту.

У даному описі, якщо контекстом не передбачено інше, термін "обсмажена кави" означає кавовий матеріал, отриманий обсмажуванням зелених кавових зерен. Матеріал може бути у формі обсмажених кавових зерен або у будь-якій іншій формі, що отримана на наступних технологічних стадіях, таких як помел, витяг кофейну, спресовування, і т.д. Конкретні приклади обсмаженої кави містять обсмажені кавові зерна, обсмажений прес-залишок з експелеру і обсмажені пластівці кави.

У даному описі, якщо контекстом не передбачено інше, термін "обсмажена мелена кави" означає обсмажений кавовий матеріал, який піддали процесу подрібнення для зменшення розміру частинок первісно обсмаженого кавового матеріалу. Знову, якщо контекстом не передбачено інше, спосіб подрібнення може передбачати одне або декілька з помелу, розколювання, дроблення і товчіння.

У даному описі термін "гранулометричний розподіл D90 за методом Helos", означає 90-й процентиль за об'ємом розподілу частинок за розміром, як отримано лазерним дифракційним аналізатором розмірів частинок торгової марки Helos™, реалізованим компанією Symptec, Клаусталь-Целерфельд, Німеччина. Тобто, D90 являє собою величину з розподілу, коли 90 % за об'ємом частинок мають характерний розмір цієї величини або менше. Це число може бути отримане для сухого зразка (званого "сухий Helos") або для мокрого зразка (званого "мокрим Helos"), наприклад, після змішування частинок з водою. Подібне справедливе й для D50, де величина представляє 50-й процентиль розподілу частинок за розміром.

Helos являє собою лазерну дифракційну сенсорну систему, для якої один спосіб оцінки застосовують у всьому діапазоні вимірювань від 0,1 мкм до 8750 мкм. Цей інструмент призначений для аналізу розміру частинок сухих і мокрих зразків, тобто порошоків, суспензій, емульсій або аерозолів.

Для вимірювань мокрого Helos напій довели до 1,5 % концентрації (3 г твердих речовин у 200 мл води) з використанням 100° С води й злили краплями в кювету (з магнітним перемішувачем пристроєм, покритим PTFE, працюючим при 1000 об / хв.), для досягнення видимої концентрації від 20 до 25 %. При використанні ультразвукової обробки вбудований наконечник для обробки ультразвуком, виготовлений з титану, може бути опущений у кювету вручну.

Існує три варіанти для вимірювання розміру частинок за допомогою системи Helos:

Назва способу	Діапазон вимірювань	Застосування	Параметри, застосовані для кави з мікро помелом
Сухе PSD (гранулометричний розподіл)	0,1-3500 мкм (1,8-250 мкм з R4)	Безпосереднє вимірювання для меленого продукту	Лінза: R4 К. опт. 1,5 % вих., 20 з Диспергування 100 % 4мм 3 бар

Назва способу	Діапазон вимірювань	Застосування	Параметри, застосовані для кави з мікро помелом
Мокре PSD	0,1-3500 мкм (0,5-175 мкм 3R3)	Забезпечує розчинення розчинного кавового продукту і дає розмір обсмажених мелених частинок, досягнутий у чашці перемішуванням вручну	Лінза: R3 параметри кювети
Мокре PSD з використанням ультразвукової обробки	0,1-3500 мкм (0,5-175 мкм з R3)	Забезпечує розчинення розчинної кави і розбивання обсмажених мелених грудок, забезпечуючи кращу ідентифікацію розміру окремих частинок	Лінза: R3 Параметри кювети Час дії ультразвукової обробки 60 сек

Сухий гранулометричний розподіл вимірюють, застосовуючи HELOS/KF, лінзу R4, дисперсійну систему RODOS/M і пристрій подачі VIBR1, випущені компанією Symptec GmbH.

5 Мокрий розподіл частинок за розміром вимірюють, застосовуючи HELOS/KF, лінзу R3, дисперсійну систему CUVETTE, випущені компанією Symptec GmbH.

У даному описі під кольором у "одиницях La" мають на увазі показання в одиницях, виміряне з використанням відбивної здатності видимого світла зразка обсмаженої меленої або розчинної кави з використанням приладу для вимірювання кольору на основі відбивної здатності Dr. Lange (RTM), модель LK-100 з внутрішнім 640 нм фільтром, реалізованим Dr. Lange GmbH, Дюсельдорф, Німеччина. Шкала La заснована на колірному просторі Hunter 1948 L, a, b, де компонент L вимірює "світлоту", причому L=0 відповідає чорному, а L=100 відповідає ідеальному дифузному відображенню. Таким чином, чим нижче число La на шкалі, тим темніше виміряний зразок.

15 Відповідно до першого аспекту дане розкриття описує висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт, що містить від 5 % до 30 % за сухою масою обсмаженої меленої кави й від 70 % до 95 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави, причому обсмажена мелена кава характеризується гранулометричним розподілом D90 за методом сухого Helos менше або рівним 100 мкм; причому висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт характеризується кольором 13-30 одиниць La за шкалою Lange.

20 Переважно, висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт містить від 10 % до 20 % за сухою масою обсмаженої меленої кави й від 80 % до 90 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави. Згідно одному прикладу висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт містить 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави і 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави.

25 Зрозуміло, що хоча висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт був описаний як той, що містить як обсмажену мелену каву, так і розчинну каву, це не виключає варіант продукту, що містить також додаткові компоненти.

30 Несподівано було виявлено, що введення обсмаженої меленої кави з частинками невеликого розміру в висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт забезпечує більш темний кінцевий продукт, який найбільш візуально нагадує обсмажену мелену каву.

35 При порівнянні висушені заморожуванням розчинні кавові продукти попереднього рівня техніки в основному характеризуються кольором понад 25 одиниць La. Навіть застосування способу газифікації попереднього рівня техніки не забезпечувало одержання кінцевого продукту, що характеризується кольором менше 21 одиниць La.

Додатково, обсмажена мелена кава попереднього рівня техніки в основному характеризувалася кольором 6-13 одиниць La.

Переважно обсмажена мелена кава характеризується гранулометричним розподілом D90 за методом сухого Helos менше або рівним 50 мкм, більш переважно менше або рівним 30 мкм.

40 Переважно висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт характеризується кольором 16-25 одиниць La за шкалою Lange. Більш переважно висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт характеризується кольором 17-20 одиниць La за шкалою Lange.

Переважно висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт характеризується щільністю 185-265 г/літр. Більш переважно висушений заморожуванням розчинний кавовий

продукт характеризується щільністю 205-235 г/літр. Згідно одному прикладу висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт характеризується щільністю 225 г/літр.

5 Переважно затемнення кінцевого продукту за допомогою додавання частинок обсмаженої меленої кави забезпечує одержання кінцевого продукту, який досягає рівнів щільності й розчинності, очікуваних споживачами.

10 Переважно розмір частинок висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту знаходиться в діапазоні від 0,3 до 3,5 мм. Більш переважно розмір частинок висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту знаходиться в діапазоні від 0,3 до 2,5 мм. Згідно одному прикладу розмір частинок висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту знаходиться в діапазоні від 0,3 до 1,5 мм.

Висушений заморожуванням продукт можна молоти й просівати до отримання розміру частинок, який нагадує розмір частинок обсмаженого меленого кавового продукту.

15 Обсмажену мелену каву можна отримати відомими способами, такими як кріогенний розмел обсмажених кавових зерен, що добре відомо з області техніки й розкрито як приклад в зазначеному вище документі GB2022394. Однак, переважно обсмажену мелену каву отримують за допомогою нового способу подрібнення згідно четвертому аспекту даного опису, як буде описано нижче.

Переважно, висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт виробляють за допомогою нового способу згідно із другим аспектом даного опису, який буде описаний нижче.

20 Згідно із другим аспектом, дане розкриття описує спосіб утворення висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту, що включає наступні стадії: i) формування концентрованого екстракту кави;

ii) спінювання та попереднє заморожування концентрованого екстракту кави для утворення спіненого й попередньо замороженого проміжного кавового продукту;

25 iii) заморожування спіненого та попередньо замороженого проміжного кавового продукту для утворення замороженого проміжного кавового продукту;

iv) помел і просіювання замороженого проміжного кавового продукту для утворення меленого проміжного кавового продукту;

30 v) висушування меленого проміжного кавового продукту для утворення висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту;

причому перед стадією ii) та/або стадією iii) вводять мелений та купажований проміжний кавовий продукт; та

мелений та купажований проміжний кавовий продукт містить від 10 до 80 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 20 до 90 % за сухою масою розчинної кави.

35 Відповідно до третього аспекту даний опис описує спосіб утворення висушеного розпиленням розчинного кавового продукту, що включає наступні стадії:

i) формування концентрованого екстракту кави;

ii) спінювання концентрованого екстракту кави для утворення спіненого проміжного кавового продукту;

40 iii) необов'язково, фільтрування та гомогенізація спіненого проміжного кавового продукту для утворення фільтрованого й гомогенізованого проміжного кавового продукту;

iv) висушування розпиленням спіненого проміжного кавового продукту або фільтрованого й гомогенізованого проміжного кавового продукту для утворення висушеного розпиленням розчинного кавового продукту;

45 причому перед стадією ii) та/або стадією iv) вводять мелений й купажований проміжний кавовий продукт; і

мелений й купажований проміжний кавовий продукт містить від 10 до 80 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 20 до 90 % за сухою масою розчинної кави.

50 Несподівано було виявлено, що введення меленого та купажованого проміжного кавового продукту (утвореного з частинок обсмаженої меленої кави та частинок розчинної кави) як частини способу утворення розчинної кави, забезпечує дуже хороше диспергування обсмажених мелених частинок у концентрованому екстракті кави.

Переважно, мелений та купажований проміжний кавовий продукт відповідно до другого або третього аспекту містить від 10 до 70 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 30 до 55 90 % за сухою масою розчинної кави. Більш переважно, мелений та купажований проміжний кавовий продукт відповідно до другого або третього аспекту містить від 15 до 50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 50 до 85 % за сухою масою розчинної кави. Відповідно до одного прикладу мелений та купажований проміжний кавовий продукт відповідно до другого або третього аспекту містить 50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та 50 % за сухою 60 масою розчинної кави.

Зрозуміло, що хоча мелений та купажований проміжний кавовий продукт відповідно до другого або третього аспекту був описаний як той, що містить і обсмажену мелену каву, і розчинну каву, це не виключає варіант проміжного продукту, який містить також додаткові компоненти.

5 Переважно, мелений та купажований проміжний кавовий продукт відповідно до другого або третього аспекту характеризується гранулометричним розподілом D90 за методом сухого Helos менше або рівним 40 мкм. Більш переважно мелений та купажований проміжний кавовий продукт відповідно до другого або третього аспекту характеризується гранулометричним розподілом D90 за методом сухого Helos менше або рівним 30 мкм.

10 Переважно, у способі відповідно до другого або третього аспекту висушений заморожуванням або висушений розпиленням кавовий продукт містить від 5 до 30 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 70 до 95 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави. Більш переважно, висушений заморожуванням або висушений розпиленням кавовий продукт містить від 10 до 20 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 80 до 90 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави. Відповідно до одного прикладу висушений заморожуванням або висушений розпиленням кавовий продукт містить 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави і 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави.

20 Зрозуміло, що хоча висушений заморожуванням або висушений розпиленням кавовий продукт був описаний як той, що містить як обсмажену мелену каву, так і розчинну каву, це не виключає варіант продукту, який містить також додаткові компоненти.

Розчинна кава меленого та купажованого проміжного кавового продукту може містити висушену розпиленням каву швидкого приготування, висушену заморожуванням каву швидкого приготування або їхню суміш.

25 Мелений проміжний кавовий продукт відповідно до способу утворення висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту, описаного вище, перед висушуванням може характеризуватися загальною концентрацією твердих речовин кави більше або рівною 52 % та менше або рівною 63 %.

30 Проміжний кавовий продукт відповідно до способу утворення висушеного розпиленням розчинного кавового продукту, описаного вище, перед висушуванням може характеризуватися загальною концентрацією твердих речовин кави більше або рівною 52 % та менше або рівною 63 %.

У будь-якому випадку загальна концентрація твердих речовин кави може переважно складати від 56 до 60 %.

35 Другий та третій аспекти даного опису поширюються на розчинний кавовий продукт, вироблений описаними вище способами.

Крім того, другий та третій аспекти даного опису поширюються на кавовий напій, утворений з використанням описаного вище розчинного кавового продукту.

Відповідно до четвертого аспекту дане розкриття описує спосіб розмелу кави, який включає наступні стадії:

- 40 а) введення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави у камеру розмелу;
- б) введення частинок розчинної кави у камеру розмелу;
- в) впорскування газу у камеру розмелу для мобілізації частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави та розчинної кави;
- д) отримання, таким чином, меленого та купажованого кавового продукту за допомогою подрібнення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави за допомогою самозіткнення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави та за допомогою зіткнення частинок розчинної кави з частинками вихідного матеріалу обсмаженої кави всередині камери розмелу.

50 Переважно, було виявлено, що подрібнення вихідного матеріалу обсмаженої кави таким способом забезпечує чудовий засіб для зменшення розміру частинок обсмаженої кави без негативного ефекту, який проявлявся раніше виділенням кавового масла з вихідного матеріалу обсмаженої кави. Без обмеження якою-небудь теорією, зрозуміло, що введення частинок розчинної кави у камеру розмелу призводить до поглинання розчинною кавою деякої кількості та переважно більшої частини або всього кавового масла, що виділилося під час подрібнення.

55 Переважно, частинки розчинної кави активно застосовують як подрібнюючий засіб усередині камери розмелу через зіткнення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави з частинками розчинної кави. Зрозуміло, буде мати місце деяке подрібнення вихідного матеріалу обсмаженої кави через самозіткнення - іншими словами, зіткнення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави з іншими частинками вихідного матеріалу обсмаженої кави. Однак, виявлено, що додаткове подрібнення, викликане зіткненням вихідного матеріалу обсмаженої кави з

частинками розчинної кави, створює посилену розмелюючу дію. Це особливо дивно, беручи до уваги, що частинки розчинної кави не є особливо твердими.

За бажанням, мобілізовані частинки обсмаженої кави можуть бути направлені для зіткнення з додатковими поверхнями, такими як ударні пластини, камери розмелу для забезпечення додаткового ефекту подрібнення. Однак, застосування таких зіткнень не є суттєвим для даного способу.

Частинки вихідного матеріалу обсмаженої кави та розчинної кави можна змішати разом до введення у камеру розмелу. Наприклад, інгредієнти можна змішувати порційно у сухій формі та вводити у камеру розмелу за допомогою спільного завантаження через завантажувальну воронку.

Альтернативно частинки вихідного матеріалу обсмаженої кави та розчинної кави можуть бути введені окремо у камеру розмелу. Наприклад, можуть бути надані окремі завантажувальні воронки для вихідного матеріалу обсмаженої кави та вихідного матеріалу розчинної кави.

Іншим варіантом є застосування однієї лінії завантаження, яка може бути використана для впорскування одного вихідного матеріалу у камеру розмелу, що забезпечує захоплення іншого вихідного матеріалу у потік.

Переважаю частинки вихідного матеріалу обсмаженої кави на стадії а) характеризуються температурою від 5 до 30 градусів Цельсія.

Переважаю камеру розмелу не піддають криогенному охолодженню під час стадій b), c) і d). Особливою перевагою аспектів даного опису є те, що не потрібне криогенне охолодження вихідного матеріалу обсмаженої кави для запобігання виділенню кавового масла, навіть у випадках, коли розмел здійснюють до розміру колоїдних частинок. Вихідний матеріал кави необов'язково може бути підданий деякому незначному попередньому охолодженню до розмелу, наприклад, охолодженню до температури 5 градусів Цельсія. Однак, початковий матеріал обсмаженої кави також може бути використаний при температурі навколишнього середовища (в основному 20-25 градусів Цельсія).

Крім того, фізичні компоненти пристрою для розмелу (стілки камери, завантажувальні лінії, тощо) необов'язково повинні бути охолодженими. Однак, може бути бажаним охолодити газ, що впорскується для того, щоб сприяти видаленню вологи під час процесу розмелу. Охолоджений газ забезпечить деяке охолодження пристрою для розмелу. Однак, це значно менше, ніж зазвичай має місце при криогенному охолодженні. Газ може знаходитися при температурі від -20 градусів Цельсія та температурі навколишнього середовища. Відповідно до одного прикладу застосовують газ при температурі -16 градусів Цельсія.

Відсутність активного охолодження (або застосування мінімального охолодження, як описано вище) значно зменшує складність механічного обладнання, необхідного для процесу розмелу, скорочує тривалість процесу та скорочує витрати, пов'язані зі способом на стадії розмелу.

Переважаю мелений та купажований кавовий продукт, отриманий на стадії d), містить від 10 до 80 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 20 до 90 % за сухою масою розчинної кави. Більш переважно, мелений та купажований кавовий продукт, отриманий на стадії d), містить від 10 % до 70 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 30 до 90 % за сухою масою розчинної кави. Навіть більш переважно мелений та купажований кавовий продукт, отриманий на стадії d), містить 15-50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 50 до 85 % за сухою масою розчинної кави. Відповідно до одного прикладу мелений та купажований кавовий продукт, отриманий на стадії d), містить 50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та 50 % за сухою масою розчинної кави. Розмел для отримання продукту, що містить більше 70 % за сухою масою обсмаженої меленої кави, може стати можливим, коли сировинний газ, охолоджений до температури приблизно -20 градусів Цельсія, як описано вище. В інших випадках переважним є обмеження процентного вмісту обсмаженої меленої кави у продукті до максимум 70 %.

Зрозуміло, що хоча мелений та купажований кавовий продукт був описаний як той, що містить як обсмажену мелену каву, так і розчинну каву, це не виключає варіант коли продукт містить також додаткові компоненти.

Переважаю на стадії d) подрібнення призводить до того, що мелений та купажований кавовий продукт характеризується гранулометричним розподілом D90 за методом сухого Helos менше або рівним 40 мкм. Більш переважно, на стадії d) подрібнення призводить до того, що мелений та купажований кавовий продукт характеризується гранулометричним розподілом D90 за методом сухого Helos менше або рівним 30 мкм.

Частинки вихідного матеріалу обсмаженої кави можуть бути цілими обсмаженими кавовими зернами або обсмаженими кавовими зернами грубого помелу. Спосіб застосовують з цілими

обсмаженими кавовими зернами, що забезпечує спрощений технологічний маршрут. Однак, якщо необхідно, первісний грубий помел обсмажених кавових зерен може бути здійснений до того, як обсмажену каву вводять в камеру розмелу.

5 Частинки розчинної кави можуть бути частинками висушеної розпиленням кави швидкого приготування, частинками висушеної заморожуванням кави швидкого приготування або їхньою сумішшю.

Може бути переважним використовувати тип розчинної кави, який збігається з типом кінцевого продукту, в якому мелений та купажований кавовий продукт буде використовуватися. Наприклад, коли в остаточному підсумку необхідно ввести мелений та купажований кавовий продукт у висушений заморожуванням кавовий продукт, то розчинний кавовий продукт, використаний як засіб подрібнення в камері розмелу, може бути вибраний також як висушена заморожуванням розчинна кава. Однак, типи розчинної кави, застосовувані в способі, можуть бути змішані та змінені за бажанням.

15 Переважно газ, який впускають у вигляді струменя в камеру помелу на стадії b), є азотом, повітрям або їхньою сумішшю.

Камера розмелу може утворювати частину струминного млина. Приклади таких млинів містять струминні протиточні млини з псевдозрідженим шаром, млини Jet-O-Mizer™, вихровий млин, спіральні млини тощо.

20 Четвертий аспект даного опису поширюється на мелений та купажований кавовий продукт, отриманий описаним вище способом.

Мелений та купажований кавовий продукт може бути застосований як мелений та купажований проміжний кавовий продукт в способах відповідно до другого та третього аспектів даного опису, описаних вище. Альтернативно, мелений та купажований кавовий продукт може бути використаний у подальшому отриманні інших продуктів на основі кави. Додатково, 25 мелений та купажований кавовий продукт може бути упакований і проданий як кінцевий продукт самостійно.

Даний опис поширюється на контейнер, що містить мелений та купажований кавовий продукт, описаний вище, або розчинний кавовий продукт, описаний вище, або висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт, описаний вище.

30 Контейнер може являти собою пляшку, банку, жерстяну посудину, багаторазову упаковку, пакет-саше, стік-пакет, мішечний фільтр або контейнер, підходящий для використання у машині для приготування напоїв, наприклад, гнучка капсула, утворена, принаймні частково з фільтруючого матеріалу, або жорсткий, напівжорсткий або гнучкий картридж, утворений по суті з непроникних для повітря та води матеріалів.

35 Контейнер може додатково містити один або декілька додаткових компонентів напою, таких як натуральні або штучні підсолоджені, вершки на основі або не на основі молока, лактозу, рослинний жир, сироваткові білки, емульгатори, стабілізатори, модифіковані крохмалі, носії, наповнювачі, ароматизатори, барвники, поживні речовини, консерванти, речовини для підвищення плинності або речовини для утворення піни.

40 Даний опис поширюється на машину для приготування напоїв у сполученні щонайменше з одним контейнером, підходящим для застосування у зазначеній машині для приготування напоїв, наприклад, гнучкою капсулою, утвореною, щонайменше, частково з фільтруючого матеріалу, або жорстким, напівжорстким або гнучким картриджем, утвореним по суті з непроникних для повітря та води матеріалів, причому зазначений щонайменше один контейнер 45 містить мелений та купажований кавовий продукт, описаний вище, або розчинний кавовий продукт, описаний вище, або висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт, описаний вище.

Даний опис поширюється на спосіб приготування напою, який включає стадію змішування меленого та купажаного кавового продукту, описаного вище, або розчинного кавового продукту, описаного вище, або висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту, описаного вище, з водомісною рідиною, переважно гарячою водою.

Змішування може бути здійснено машиною для приготування напоїв. Альтернативно, змішування можна здійснити вручну в ємності.

Короткий опис креслень

55 Варіанти здійснення даного опису будуть далі описані тільки як приклад з посиланнями на прикладені фігури, де:

на фіг. 1 представлено схематичне зображення принципу роботи струминного млина;

на фіг. 2 представлений графік залежності розміру частинок в мкм від гранулометричного розподілу D90 за методом Helos;

на фіг. 3 представлена технологічна схема, що ілюструє способи попереднього рівня техніки для утворення висушеної заморожуванням і висушеної розпиленням розчинної кави;

на фіг. 4a представлена технологічна схема, що ілюструє спосіб утворення висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту відповідно до даного опису; на фіг. 4b

представлена технологічна схема, що ілюструє модифікацію способу відповідно до фіг. 4;

на фіг. 5a представлена технологічна схема, що ілюструє інший спосіб утворення висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту відповідно до даного опису;

на фіг. 5b представлена технологічна схема, що ілюструє модифікацію способу відповідно до фіг. 5a;

на фіг. 6 представлена технологічна схема, що ілюструє спосіб утворення висушеного розпиленням розчинного кавового продукту відповідно до даного опису;

на фіг. 7 представлена технологічна схема, що ілюструє інший спосіб утворення висушеного розпиленням розчинного кавового продукту відповідно до даного опису;

на фіг. 8 представлений графік зміни кольору в одиницях L_a для різних висушених заморожуванням розчинних кавових продуктів;

на фіг. 9 показаний перший приклад контейнера;

на фіг. 10 показаний другий приклад контейнера;

на фіг. 11 показаний приклад машини, для приготування напоїв;

на фіг. 12-15 показані знімки з растрового електронного мікроскопа різних типових продуктів.

Детальний опис винаходу

Відповідно до одного аспекту даного опису мелений та купажований кавовий продукт може бути отриманий подрібненням вихідного матеріалу обсмаженої кави у пристрої для розмелу, такому як струминний млин. Підходящим струминним млином є Jet-O-Mizer™ млин, що реалізується компанією Fluid Energy Processing and Equipment Company, Телфорд, Пенсильванія, США. Іншим підходящим млином є струминний протиточний млин з псевдозрідженим шаром Hosokawa Alpine-AFG, що реалізується компанією Hosokawa Micron Ltd, Ранкорн, Чешир, Англія. Іншим підходящим пристроєм для розмелу є млини, що звані спіральними млинами та вихровими млинами.

Схематичне зображення принципу роботи струминного млина показано на фіг. 1. Млин 1 містить камеру 2 розмелу, яка містить завантажувальний отвір 3, ряд впускних отворів 4 для газу, барабан 8 для сортування за розміром і випускний отвір 5 для продукту.

Камера 2 розмелу, що представлена на фіг. 1, виконана по суті у формі циліндричного тіла, яке містить впускні отвори 4 для газу, виконані в нижньому кінці та рознесені по периметру, і випускний отвір 5 для продукту, розташований біля верхнього кінця.

Завантажувальний отвір 3 з'єднаний з камерою 2 розмелу для забезпечення подачі під кутом інгредієнтів вихідного матеріалу (вихідних матеріалів) у формі цілих або грубого змелених обсмажених кавових зерен і частинок розчинної кави в камеру 2 розмелу в деяке місце на периметрі камери або біля нього.

Барабан 8 для сортування за розміром розташований біля верхнього кінця камери 2 розмелу та пристосований для прийому подрібнених частинок з камери 2 і пропускання частинок менше необхідного розміру в випускний отвір 5 для продукту.

Вихідний матеріал обсмаженої кави та вихідний матеріал розчинної кави змішали порційно в сухому стані в необхідному співвідношенні, і потім помістили в завантажувальну воронку, яка з'єднується з завантажувальним отвором 3, як схематично показано на фіг. 1 стрілкою A. Подача сировинного газу може бути забезпечена для захоплення вихідних матеріалів з завантажувальної воронки та їхнього переміщення в камеру 2.

При експлуатації стиснений газ подають через декілька впускних отворів 4 для газу. Впускні отвори 4 для газу розташовані під кутом до радіального напрямку камери 2 - переважно дотично до камери 2 - таким чином, що потік газу через впускні отвори 4 для газу утворює потік газу, що закручується та створює спіраль, всередині камери 2.

При експлуатації для подрібнення вихідного матеріалу обсмаженої кави вихідні матеріали завантажують в камеру 2 і мобілізують в камері 2 високошвидкісним потоком газу, що входить в камеру 2 через впускні отвори 4 для газу (а також сировинного газу (коли використовується), що входить з вихідними матеріалами через завантажувальний отвір 3).

Подрібнення відбувається завдяки високій швидкості зіткнень між частинками вихідного матеріалу обсмаженої кави та розчинною кавою, призводячи до подрібнення у порошок вихідного матеріалу обсмаженої кави. При зменшенні розміру частинок частинки меншого розміру переміщуються вгору за камерою 2 у барабан 8 для сортування за розміром. Барабан 8 для сортування за розміром призначений для сортування частинок, які в нього надходять, і подальшого пропускання до випускного отвору 5 для продукту частинок, розмір яких менше

необхідного. Частинки виходять з млина, як схематично показано на фіг. 1 стрілкою В. Частинки більшого розміру утримуються в камері та піддаються додатковому подрібненню. Таким чином, струминний млин також бере участь у сортуванні розміру частинок на виході через випускний отвір 5 для продукту.

Залежно від типу струминного млина розташування та конфігурація камери 2 розмелу, впускних отворів 4 для газу, і випускного отвору 5 для продукту можуть бути змінені.

Газ, що подається у впускні отвори 4 для газу, і сировинний газ для переміщення вихідного матеріалу обсмаженої кави у камеру 2 може бути повітрям, але переважно є інертним газом, таким як азот. Сировинний газ може бути осушеним й/або охолодженим з тим, щоб сприяти видаленню з камери 2 вологи, утвореної під час розмелу. Осушення може бути виконане, наприклад, за допомогою використання осушувача на основі сушильного засобу або компресора. Додатково або альтернативно, газ, що подається у впускні отвори 4 для газу, може бути охолодженим.

Вихідним матеріалом обсмаженої кави можуть бути обсмажені цілі кавові зерна або альтернативно можуть бути кавові зерна, грубо змелені з застосуванням традиційного способу розмелювання для отримання частинок розміром більше 100 мкм.

Розчинна кава може бути висушеним розпиленням або висушеним заморожуванням кавовим продуктом швидкого приготування. Розмір частинок розчинного кавового продукту до розмелу у струминному млині становить в основному від 100 до 350 мкм для висушеної розпиленням розчинної кави і від 0,1 до 3,5 мм для висушеної заморожуванням розчинної кави.

Не обов'язково піддавати млин 1 криогенному охолодженню перед або під час процесу розмелу. Навпаки, бажано, щоб млин 1 працював по суті при температурі навколишнього середовища у місці розташування млина 1.

Як було зазначено вище, сировинний газ і/або газ, що подається у впускні отвори для газу, може необов'язково бути охолодженим, що може призводити до незначного охолодження компонентів пристрою. Наприклад, було виявлено, що пропускна здатність струминного млина може бути сприятливо збільшена за допомогою застосування холодного газу, що подається у впускні отвори 4 для газу, наприклад, при температурі -16 градусів Цельсія, зокрема, коли відношення сухої маси обсмаженої меленої кави до сухої маси розчинної кави в меленому та купахованому кавовому продукті складає більше 50 %. Зокрема, це може забезпечити процентний вміст за сухою масою обсмаженої меленої кави в суміші до 80 %. Наступні результати були отримані з застосуванням млина Roto-Jet 15, що реалізується компанією Fluid Energy Processing and Equipment Company, Телфорд, Пенсильванія, США. У млин завантажили 100 % зерен арабіки, обсмажених до 8 La. Тиск у

впускних отворах 4 для газу становив 7 бар, а газ, що подається, був висушеним повітрям, яке було охолоджене до +5 градусів Цельсія для першого зразка та до -16 градусів Цельсія для другого зразка. Для обох зразків сортувальник струминного млина регулював отримання гранулометричного розподілу D90 за розміром 30 мкм.

Відношення обсмаженої меленої кави до розчинної кави	Млин	Температура повітря при помелі	Загальна продуктивність (кг/год.)	Еквівалентна продуктивність обсмаженої та меленої кави (кг/год.)
70/30	Струминний млин з псевдозрідженим шаром	+5 °C	20,9	14,6
70/30	Струминний млин з псевдозрідженим шаром	-16 °C	68,2	47,7

Як можна побачити, використання повітря, температура якого становить -16 градусів Цельсія, призводить до значного збільшення продуктивності струминного млина при одночасному підтриманні необхідного гранулометричного розподілу.

Проте, варто зазначити, що це все ще відносно висока температура у порівнянні зі способами криогенного охолодження попереднього рівня техніки, також варто відзначити, що вихідний матеріал обсмаженої кави та розчинну каву не піддають криогенному охолодженню до входження в струминний млин.

Вихідний матеріал обсмаженої кави не піддають криогенному охолодженню або будь-якій попередній криогенній обробці перед помелом. Як правило, температура вихідного матеріалу

обсмаженої кави при наповненні завантажувальної воронки 6 буде знаходитися в діапазоні від 5 до 30 °C. Вихідний матеріал обсмаженої кави може знаходитися при температурі зовнішнього середовища у приміщенні, в якому знаходиться пристрій для розмелу.

Мелений та купажований кавовий продукт, отриманий з випускного отвору 5 для продукту, містить від 20 до 90 % за сухою масою розчинної кави та від 10 до 80 % за сухою масою обсмаженої меленої кави. Переважно мелений та купажований кавовий продукт, отриманий з випускного отвору 5 для продукту, містить від 30 до 90 % за сухою масою розчинної кави та від 10 до 70 % за сухою масою обсмаженої меленої кави. Більш переважно мелений та купажований кавовий продукт містить від 50 до 85 % за сухою масою розчинної кави та від 15 до 50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави. Відповідно до одного прикладу мелений та купажований кавовий продукт містить 50 % за сухою масою розчинної кави та 50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави.

Після розмелу мелений та купажований кавовий продукт характеризується гранулометричним розподілом з гранулометричним розподілом D90 за методом сухого Helos менше або рівним 40 мкм, більш переважно менше або рівним 30 мкм.

Приклади

На фіг. 2 показані результати для гранулометричного розподілу D90 за методом сухого Helos (і додатково значення для мокрого Helos) для мелених і купажованих кавових продуктів, отриманих відповідно до даного опису залежно від процентного вмісту сухої ваги присутньої обсмаженої меленої кави. Як можна побачити, при вмісті від 10 % до 70 % обсмаженої меленої кави гранулометричний розподіл D90 за методом сухого Helos менше або дорівнює 40 мкм. При вмісті вище 70 % обсмаженої меленої кави гранулометричний розподіл D90 за методом сухого Helos критично збільшується (як зазначено вище, це можна поліпшити охолодженням сировинного газу, що подається у струминний млин). При або нижче 50 % обсмаженої меленої кави гранулометричний розподіл D90 за методом сухого Helos 30 мкм або менше є досяжним.

Відповідно до окремого прикладу купаж зерен бразильської та колумбійської арабіки був обсмажений до кольору 11,5 La і попередньо помелений до D50 500 мкм. Одержаний у результаті вихідний матеріал обсмаженої кави був змішаний порційно у сухому стані з висушеною розпиленням кавою арабіка у відношенні 50 % вихідного матеріалу обсмаженої кави до 50 % висушеного розпиленням вихідного матеріалу кави. Одержаний купаж потім помололи у струминному протиточному млині з псевдозрідженим шаром Hosokawa Alpine-AFG на різних швидкостях подачі та швидкостях сортувальника. Були отримані наступні результати:

Швидкість подачі (кг/год.)	Швидкість сортувальника (об/хв)	Тривалість роботи (хв)	Сухий Helos D50	Сухий Helos D90
120	2350	30	10,5	27,5
50	2000	38	11,4	28,7
50	2000	60	11,0	27,2

Переважає, як можна побачити для кожного прикладу, гранулометричний розподіл D90 за методом сухого Helos менше 30 мкм отримували у діапазоні швидкостей подачі та швидкостей сортувальника.

Інший аспект даного опису відноситься до способів для отримання нових продуктів розчинної кави швидкого приготування, що включають мелений та купажований кавовий продукт, що характеризується деяким процентним вмістом обсмаженої меленої кави.

Способи попереднього рівня техніки для утворення висушеної розпиленням і висушеної заморожуванням розчинної кави починаються зі стадій отримання з кавових зерен проміжного продукту кавового концентрату за допомогою способів обсмажування й екстрагування. На фіг. 3 показані задіяні стадії. Зелені кавові зерна обсмажують та потім мелють перед додаванням у воду для екстрагування складових кавових зерен. Необов'язково, кавовий аромат може бути вивільнений тут для отримання рідкого ароматичного продукту. Екстраговану рідину потім концентрують, наприклад, у перколяційних колонах для отримання концентрованого екстракту, широко відомого як кавова паста. Необов'язково, раніше отриманий тут ароматичний продукт може бути введеним для отримання проміжного продукту ароматизованого кавового концентрату. Такі способи добре відомі.

Інші процедури залежать від того, яким способом будуть висушувати розчинний продукт - розпиленням або висушувати заморожуванням. Для висушеної розпиленням розчинної кави стадії способу, що залишилися, включають спінення, фільтрування та гомогенізацію, і висушування розпиленням для отримання висушеного розпиленням продукту. Для висушеної

заморожуванням розчинної кави стадії способу, що залишилися, включають спінювання та попереднє заморожування, заморожування, помел і просіювання, і висушування у вакуумі.

Відповідно до даного опису ці відомі способи пристосовані шляхом введення меленого та купажованого проміжного кавового продукту, що характеризується деяким процентним вмістом обсмаженої меленої кави. У кожному описаному нижче способі мелений та купажований проміжний кавовий продукт сам може містити від 10 до 80 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 20 до 90 % за сухою масою розчинної кави. Переважно, мелений та купажований проміжний кавовий продукт містить від 10 до 70 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 30 до 90 % за сухою масою розчинної кави. Більш переважно, мелений та купажований проміжний кавовий продукт містить від 15 до 50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 50 до 85 % за сухою масою розчинної кави. Згідно з одним прикладом мелений та купажований проміжний кавовий продукт містить 50 % за сухою масою розчинної кави і 50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави.

Компонент розчинної кави меленого та купажованого проміжного кавового продукту у будь-якому зі способів нижче може бути отриманий з висушеної розпиленням кави швидкого приготування, висушеної заморожуванням кави швидкого приготування або їхньої суміші.

Мелений та купажований проміжний кавовий продукт переважно характеризується гранулометричним розподілом D90 за методом сухого Helos менше або рівним 40 мкм, більш переважно менше або рівним 30 мкм.

У кожному зі способів, описаному нижче, кінцевий кавовий продукт може містити від 5 до 30 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 70 до 95 % за сухою масою еквівалента розчинної кави. Наприклад, розчинний кавовий кінцевий продукт, що містить 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави, можна отримати змішуванням рідкого кавового концентрату з сухим меленим і купажованим проміжним кавовим продуктом, що містить 50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави і 50 % за сухою масою розчинної кави у відношенні 70:30 проміжного продукту кавового концентрату до меленого та купажованого проміжного кавового продукту.

Відповідно до переважного варіанта мелений та купажований проміжний кавовий продукт отриманий з використанням нового способу даного розкриття, описаного вище, згідно з фіг. 1. Однак, мелені та купажовані проміжні кавові продукти, що характеризуються необхідними процентними вмістами обсмаженої меленої кави та розчинної кави, можуть бути використані навіть у разі отримання альтернативними способами.

На фіг. 4а показаний перший спосіб висушування заморожуванням для утворення висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту 25. Проміжний продукт 20 (ароматизований чи неароматизований) кавового концентрату змішують з меленим і купажованим проміжним кавовим продуктом 30 із застосуванням мішалки 50 з високими напругами зсуву перед стадією 21 спінювання та попереднього заморожування. Підходящі мішалки містять порційні мішалки з високими напругами зсуву та потокові мішалки з високими напругами зсуву, що реалізуються компанією Silverson Machines Ltd, Чешем, Англія. Суміш потім спінюють та попередньо заморожують на стадії 21, а потім завантажують у конвеєрний морозильний апарат 22 для подальшої стадії заморожування.

Заморожений проміжний продукт потім розмелюють та просівають на стадії 23 для отримання розміру частинок у діапазоні від 0,3 до 3,5 мм, переважно від 0,3 до 2,5 мм, більш переважно від 0,3 до 1,5 мм. Проміжний продукт потім сушать у вакуумі на стадії 24 для отримання висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту 25. Продукт може потім бути упакований в контейнер.

Модифікація способу згідно з фіг. 4 показана на фіг. 4b. Спосіб аналогічний описаному вище згідно з фіг. 4 до стадії 22. На стадії 23, однак, заморожений проміжний продукт розмелюють та просівають для отримання частинок більшого розміру в діапазоні від 1,0 до 3,5 мм. Проміжний продукт потім сушать у вакуумі на стадії 24 для отримання проміжного висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту 25a. На стадії 26 проміжний висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт 25a піддають вторинному розмелюванню для зменшення розміру частинок до діапазону від 0,3 до 1,5 мм для отримання висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту 25. Продукт може потім бути упакований в контейнер.

На фіг. 5а показаний другий спосіб висушування заморожуванням для утворення висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту 25. Спосіб відповідає першому способу, описаному вище згідно з фіг. 4а, за винятком того, що мелений та купажований кавовий продукт 30 вводять після стадії 21 спінювання та попереднього заморожування. І знову,

може бути використана мішалка 50 з високими напругами зсуву описаного вище типу, а у іншому спосіб аналогічний першому способу.

Модифікація способу згідно з фіг. 5a показана на фіг. 5b. Спосіб відповідає описаному вище згідно з фіг. 5a до стадії 22. На стадії 23, однак, заморожений проміжний продукт розмелюють та просівають для отримання частинок більшого розміру в діапазоні від 1,0 до 3,5 мм. Проміжний продукт потім сушать у вакуумі на стадії 24 для отримання проміжного висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту 25a. На стадії 26 проміжний висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт 25a піддають вторинному помелу для зменшення розміру частинок до діапазону від 0,3 до 1,5 мм для отримання висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту 25. Продукт може потім бути упакований в контейнер.

Перевага модифікованих способів, представлених на фіг. 4b і 5b, полягає в тому, що розмір частинок під час висушування у вакуумі більше, ніж у способах, представлених на фіг. 4 і 5, що, як було виявлено, призводить до менших втрат продукту під час висушування. Було виявлено, що у способах згідно з фіг. 4 і 5 потенційні втрати продукту відбуваються при висушуванні у вакуумі частинок дуже малого розміру з причини того, що частинки захоплюються разом із випарюваною вологою проміжного продукту.

Додаткова перевага кожного зі способів висушування заморожуванням даного розкриття, описаного вище, полягає в тому, що, як несподівано було виявлено, досягаються кращі характеристики висушування заморожуванням, а також більш високі концентрації розчинних твердих речовин можуть бути введені у продукт перед висушуванням заморожуванням, коли додана обсмажена мелена кава тонкого помелу.

Термін "характеристики висушування заморожуванням" відноситься до усунення проблем, пов'язаних з якістю висушеного продукту, зокрема сплавлення та клейких грудок. "Сплавлення" відноситься до неповного видалення води сублімуванням з кожної гранульованої структури під час висушування заморожуванням, і "в'язкі грудки" виникають внаслідок неповного видалення водяної пари, сублімованої з окремих гранул у всьому лотку з шаром із кави.

Типовий спосіб висушування заморожуванням передбачає заморожування спіненого екстракту кави на конвеєрі холодильного приміщення. Після заморожування плити з кави гранулюють та просівають до отримання конкретного розміру гранул перед висушуванням в установці для висушування заморожуванням.

Виробнича потужність установки для висушування заморожуванням обмежена її зневоднювальною здатністю. Кількість води в частинках замороженої кави, завантажуваних в установку для висушування заморожуванням, залежить від концентрації загальної кількості твердих речовин кави рідкого екстракту кави, після його заморожування. Чим вище концентрації твердих речовин кави, тим нижче вміст води, і таким чином установка для висушування заморожуванням вимагає меншого використання її виробничої потужності для видалення води.

Тому для даної зневоднювальної здатності установки для висушування заморожуванням можливе збільшення продуктивності продукту збільшенням концентрації твердих речовин, які завантажуються в установку для висушування. Однак збільшення концентрації, як було раніше виявлено, надає негативні ефекти на якість продукту, такі як сплавлення продукту й утворення клейких грудок з агломерованих гранул. Внаслідок цього обмеження раніше було прийняте, що сировинний екстракт повинен містити не більше приблизно 50 % загальної кількості твердих речовин кави.

Однак, відповідно до способів і продуктів даного розкриття було виявлено, що матеріал зі значеннями загальної концентрації твердих речовин кави до 63 % може бути завантажений в установку для висушування заморожуванням, одночасно виключаючи сплавлення й утворення клейких грудок. Наприклад, високоякісні екстракти з концентрацією 56 % і 60 % можуть бути отримані з 15 % (за сухою масою) обсмаженої меленої кави тонкого помелу з розміром частинок D50 30-40 мкм та D99 нижче 60 мкм, і 85 % (за сухою масою) розчинних твердих речовин кави без домішок.

Щоб проілюструвати поліпшені характеристики висушування та якість продуктів, були підготовлені наступні зразки, висушені заморожуванням. У кожному випадку базовий екстракт був приготовлений повторним розчиненням висушених заморожуванням гранул і додаванням води для отримання необхідної концентрації твердих речовин кави. Висушування виконували в однакових умовах для всіх зразків: установкою для висушування була модель Ray2, реалізована компанією GEA Niro, Себорг, Данія; зразки висушили в стандартному лотку з однаковими профілями нагріву, початковою вагою продукту, розміром частинок матеріалу, що завантажуються в установку для висушування.

Зразок 1-1 (порівняльний)

Готовий екстракт характеризувався концентрацією твердих речовин кави, яка складає 56 % (виключно розчинних твердих речовин кави без домішок), і був спінений повітрям, заморожений, змелений, просіяний в діапазоні розміру частинок від 0,7 мм до 3,35 мм, і нарешті висушений у вакуумі. Заморожені гранули кави були заморожені при -40 °C і висушені у вакуумі протягом 3,0 г або 3,4 г.

	Заморожені та мелені гранули кави до висушування	Сухий продукт після висушування заморожуванням
Вода(%)	44	0
Розчинні тверді речовини кави (%)	56	100
Нерозчинні тверді речовини кави (%)	0	0

Зразок 2-1

Готовий екстракт характеризувався концентрацією твердих речовин кави, яка складає 56 % (утворена розчинними твердими речовинами кави з базового екстракту і твердими речовинами кави з обсмаженої меленої кави тонкого помелу, доданої перед спінуванням з кінцевим продуктом, що містить 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави), і був спінений повітрям, заморожений, змелений, просіяний в діапазоні від 0,7 мм до 3,35 мм і нарешті висушений. Заморожені гранули кави були заморожені при -40 °C і висушені у вакуумі протягом 3,0 г або 3,4 г.

	Заморожені та мелені гранули кави до висушування	Сухий продукт після висушування заморожуванням
Вода(%)	44	0
Розчинні тверді речовини кави (%)	48	85
Нерозчинні тверді речовини кави (%)	8	15

Присутність клейких грудок було виявлено просіюванням із застосуванням сита з діаметром отворів 3,35 мм, з наступними результатами:

		Зразок 1-1 (порівняльний)		Зразок 2-1	
Подавання в установку для висушування, концентрація (%)		56 %	56 %	56 %	56 %
Час висушування (г)		3,4	3,0	3,4	3,0
Склеєні гранули	Вільний потік продукту з лотка	грудки	грудки	так	так
	Кількість (%)	60,9	65,9	0,4	0,1
Фізична якість	Щільність (г/100 мл)	21,5	22,3	21,6	21,9

Як можна побачити, включення обсмаженої меленої кави тонкого помелу по суті усуває наявність клейких грудок.

Аналогічно до порівняння з просіюванням, безпосереднє візуальне порівняння було виконане зі знімків скануючого електронного мікроскопа (СЕМ). На фіг. 12 показані СЕМ-знімки висушених кавових продуктів Зразка 1-1, а на фіг. 13 показані СЕМ-знімки висушених кавових продуктів Зразка 2-1.

Як можна побачити на знімках, Зразки 2-1, що містять обсмажену мелену каву тонкого помелу, характеризуються меншою кількістю зруйнованих областей у своїй структурі у порівнянні зі Зразками 1-1 розчинних твердих речовин без домішок.

Зразки 1-2 (порівняльні)

Готовий екстракт характеризувався концентрацією твердих речовин кави, яка становить 60 % (виключно розчинних твердих речовин кави без домішок), і був спінений повітрям, заморожений, змелений, просіяний в діапазоні від 0,7 мм до 3,35 мм і нарешті висушений у вакуумі. Заморожені гранули кави були заморожені при -40 °C і висушені у вакуумі протягом 3,0 г.

	Заморожені та мелені гранули кави до висушування	Сухий продукт після висушування заморожуванням
Вода(%)	40	0
Розчинні тверді речовини кави (%)	60	100
Нерозчинні тверді речовини кави (%)	0	15

Зразки 2-2

- 5 Готовий екстракт характеризувався концентрацією твердих речовин кави, яка становить 60 % (утворена розчинними твердими речовинами кави з базового екстракту і твердими речовинами кави з обсмаженої меленої кави тонкого помелу, доданої до спінювання з кінцевим продуктом, що містить 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави), і був спінений повітрям, заморожений, змелений, просіяний в діапазоні від 0,7 мм до 3,35 мм і нарешті висушений. Заморожені гранули кави були заморожені
- 10 при -40 °C і висушені у вакуумі протягом 3,0 г.

	Заморожені та мелені гранули кави до висушування	Сухий продукт після висушування заморожуванням
Вода(%)	44	0
Розчинні тверді речовини кави (%)	48	85
Нерозчинні тверді речовини кави (%)	8	15

- 15 1 знову, присутність клейких грудок було виявлено просіюванням із застосуванням сита з діаметром отворів 3,35 мм, з наступними результатами:

		Зразок 1-2 (порівняльний)	Зразок 2-2
Подавання в установку для висушування, концентрація (%)		60 %	60 %
Час висушування (г)		3,0	3,0
Склеєні гранули	Вільний потік продукту з лотка	грудки	так
	Кількість (%)	66	0
Фізична якість	Щільність (г/100 мл)	22,0	22,7

- Безпосереднє візуальне порівняння було виконане зі знімків скануючого електронного мікроскопа (СЕМ). На фіг. 14 показаний СЕМ-знімок висушеного кавового продукту Зразок 1-2, а на фіг. 15 показаний СЕМ-знімок висушеного кавового продукту Зразок 2-2.

- 20 Як можна побачити на знімках, Зразок 2-2, який містить обсмажену мелену каву тонкого помелу, характеризується меншою кількістю зруйнованих областей в структурі у порівнянні зі Зразком 1-2.

- 25 Як інша окрема перевага, було виявлено, що помел замороженого екстракту кави, який містить обсмажену мелену каву тонкого помелу, забезпечує поліпшені характеристики помелу, які полягають у тому, що отримано меншу кількість дрібних фракцій у порівнянні з екстрактами замороженої кави, одержуваними з розчинної кави без домішок:

Стружка замороженої кави	Продукт (від 0,7 до 3,335 мм)	Дрібні фракції (нижче 0,7 мм)
56 % концентрація з обсмаженою меленою кавою тонкого помелу	80 %	20 %
56 % концентрація без обсмаженої меленої кави тонкого помелу	75 %	25 %
60 % концентрація з обсмаженою меленою кавою тонкого помелу	79 %	21 %
60 % концентрація без обсмаженої меленої кави тонкого помелу	75 %	25 %

Для помелу була застосована та сама машина, спосіб і параметри: сітка розмелювальної машини має діаметри отворів 8 мм, сітка сита має діаметри отворів від 0,7 мм до 3,35 мм.

На фіг. 6 показаний перший спосіб висушування розпиленням для утворення висушеного розпиленням розчинного кавового продукту 44. Проміжний продукт 20 (ароматизований чи неароматизований) кавового концентрату змішали з меленим і купажованим проміжним кавовим продуктом 30 із застосуванням мішалки 50 з високими напругами зсуву перед стадією 41 спінування. Може бути використана мішалка 50 з високими напругами зсуву описаного вище типу. Суміш потім спінують на стадії 41 та потім фільтрують і необов'язково гомогенізують на стадії 42. Проміжний продукт потім висушують розпиленням на стадії 43 для отримання висушеного розпиленням розчинного кавового продукту 44. Продукт потім може бути упакований в контейнер.

На фіг. 7 показаний другий спосіб висушування розпиленням для утворення висушеного розпиленням розчинного кавового продукту 44. Спосіб аналогічний першому способу висушування розпиленням, описаному вище, за винятком того, що мелений та купажований кавовий продукт 30 вводять у суху суміш. Зокрема, пристрій для висушування розпиленням (відомий в області техніки) містить пристрій для збору дрібних фракцій для рециркуляції дрібних фракцій кавового порошку. На стадії 51 мелений та купажований проміжний кавовий продукт 30 подають в лінію рециркуляції з пристроєм для збору дрібних фракцій і, отже, вводять до складу продукту під час стадії висушування розпиленням.

Було виявлено, що мелений та купажований проміжний кавовий продукт, утворений шляхом розмелу у струминному млині, має дуже хороші характеристиками диспергування у рідинах (наприклад, гарячій воді або концентрованому рідкому екстракті кави).

Для ілюстрації переважних якостей диспергування меленого у струменевого млині та купажованого проміжного кавового продукту були приготовлені наступні зразки.

Зразок 1 (порівняльний)

100 % зерен арабіки, обсмажені до кольору 8,5 La, потім кріогенно перемололи із застосуванням технологій попереднього рівня техніки. 15 % за сухою масою отриманого в результаті меленого матеріалу потім змішали у сухому стані вручну з 85 % висушеною розчинною кавою на основі зерен арабіки — кінцевий склад 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави, 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави.

Зразок 2

15 % зерен арабіки, обсмажені до кольору 8,5 La, потім перемололи у струминному млині з 85 % висушеною розчинною кавою на основі зерен арабіки - кінцевий склад 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави, 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави.

Зразок 3

30 % зерен арабіки, обсмажені до кольору 8,5 La, потім перемололи у струминному млині з 70 % висушеною розчинною кавою на основі зерен арабіки для утворення купажованого проміжного продукту. 50 % за сухою масою купажованого проміжного продукту, змішали в сухому стані вручну з 50 % за сухою масою висушеною розчинною кавою на основі зерен арабіки - кінцевий склад 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави, 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави.

Зразок 4

50 % зерен арабіки, обсмажених до кольору 8,5 La, потім перемололи у струминному млині з 50 % висушеною розчинною кавою на основі зерен арабіки для утворення купажованого проміжного продукту. 30 % за сухою масою купажованого проміжного продукту змішали у сухому стані вручну з 70 % за сухою масою висушеною розчинною кавою на основі зерен арабіки - кінцевий склад 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави, 85 % за сухою масою еквівалентної розчинною кавою.

Напої потім приготували зі зразків, і були виміряні (з і без застосування ультразвуку) гранулометричні розподіли за методом сухого та мокрого Helos із наступними результатами:

Зразок	% обсмаженої меленої кави: % розчинної кави	Сухий Helos D90, мкм	Мокрий Helos - Перемішаний D90, мкм	Мокрий Helos - Ультразвук D90, мкм
1	15:85	27,2	69,4	22,1
2	15:85	10,5	28,5	17,8
3	15:85	17,4	35,6	23,1
4	15:85	27,2	60,7	29,8

Мокрий Helos перемішаного зразка являє розмір частинок на початковому приготуванні, і є вище у випадках з поганим диспергуванням обсмажених частинок кави тонкого помелу у воді, в результаті чого утворюються "грудки" матеріалу.

Такі сформовані грудки можна визначити порівнянням з вимірами мокрого Helos з ультразвуком. Ультразвук служить для розбивання грудок (якщо вони є).

Як можна побачити з результатів, порівняльний Зразок 1, утворений з кріогенно-меленої обсмаженої кави, має слабкі характеристики диспергування з суттєвим утворенням грудок, підтвердженим великою різницею між значеннями мокрого Helos з і без ультразвуку, не дивлячись на те, що сумарний вміст обсмаженої меленої кави у продукті був таким самим, як і в зразках 2-4. При порівнянні, зразки 2 і 3 даного розкриття характеризуються значно кращим диспергуванням, коли мелений та купажований проміжний кавовий продукт містить 15 або 30 % за сухою масою обсмаженої меленої кави. Зразок 4 із 50 % за сухою масою обсмаженої меленої кави демонструє деякі поліпшення у порівнянні зі складом попереднього рівня техніки, але в меншій мірі, ніж Зразки 2 і 3.

Інший аспект даного опису відноситься до нового висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту, який зовні нагадує обсмажену мелену каву.

Було несподівано виявлено, що додавання обсмаженої меленої кави з частинками малого розміру до висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту може призвести до потемніння кінцевого продукту, що призводить до того, що висушений заморожуванням продукт зовні більше схожий на обсмажену мелену каву, ніж висушені заморожуванням кавові продукти попереднього рівня техніки.

Частинки обсмаженої меленої кави переважно за розміром є колоїдними частинками з гранулометричним розподілом D90 за методом сухого Helos менше або рівним 100 мкм, переважно менше або рівним 50 мкм, більш переважно менше або рівним 30 мкм.

Обсмажена мелена кава може містити від 5 до 30 % за сухою масою висушеного заморожуванням продукту.

Обсмажена мелена кава може бути отримана кріогенним помелом цілих обсмажених кавових зерен. Однак, переважно обсмажену мелену каву отримують способом розмелу відповідно до даного розкриття, описаного вище згідно з фіг. 1, де обсмажена мелена кава є компонентом меленого та купажованого проміжного кавового продукту.

Обсмажена мелена кава може бути введена у продукт за допомогою змішування з високими напругами зсуву. Переважно, коли мелений та купажований проміжний кавовий продукт даного розкриття підлягає використанню, обсмажену мелену каву вводять з застосуванням одного зі способів, описаних вище згідно з фіг. 4 і 5.

Колір кінцевого висушеного заморожуванням кавового продукту становить 13-30 одиниць La за шкалою Lange, переважно 16-25 одиниць La, більш переважно 17-20 одиниць La.

Щільність розчинного кавового продукту також впливає на колір. В основному, чим вище щільність продукту, тим темніший колір. Однак, небажано, щоб щільність розчинного продукту була занадто високою. Отже, даний винахід забезпечує універсальний альтернативний продукт, який можна застосовувати окремо від (або у поєднанні з) регулювання щільності продукту для вибору необхідного кольору продукту.

На фіг. 8 наведені результати для першого набору з трьох зразків продуктів, А - С Для всіх трьох зразків А - С загальна концентрація твердих речовин (твердих речовин розчинної кави та твердих речовин обсмаженої меленої кави, коли має місце) продукту, завантаженого в установку для висушування заморожуванням, становила 50 %, а час висушування становив 3,37 годин. Зразки А - С характеризувалися наступними характеристиками.

Зразок А (порівняльний приклад)

Концентрований екстракт стандартної робусти без домішок спінили та висушили заморожуванням із застосуванням відомих технологій попереднього рівня техніки без включення якої-небудь обсмаженої меленої кави. Змінення вихідного кольору, дорівнює 0, було встановлене для щільності Зразка А, яка складає 210 г/л. Збільшена щільність, яка складає 220 г/л, призводить до змінення кольору на -1,5 одиниць La. Збільшена щільність, яка складає 230 г/л, призводить до змінення у кольорі на -2,7 одиниць La.

Зразок В

Висушений заморожуванням продукт відповідно до способу на фіг. 5 з обсмаженою меленою кавою, доданою після спінування, причому кінцевий продукт містить 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави і 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави.

У порівнянні зі Зразком А, Зразок В забезпечив більш темний продукт зі зміненням кольору на -3,0 одиниць La при щільності, що складає 210 г/л; -3,8 одиниць La при щільності, яка складає 220 г/л.

Зразок С

Висушений заморожуванням продукт відповідно до способу на фіг. 4 з обсмаженою меленою кавою, доданою перед спінюванням, причому кінцевий продукт містить 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави і 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави.

- 5 У порівнянні зі Зразком А, Зразок С забезпечив більш темний продукт зі зміненням кольору на -1,5 одиниць La при щільності, що складає 210 г/л; -2,4 одиниць La при щільності, що складає 220 г/л, і -3,4 одиниць La при щільності, що складає 230 г/л.

Результати зведені у таблиці:

Зразок	Щільність (г/л)	Змінення кольору від вихідної величини (La)
A	210	0
A	220	-1,5
A	230	-2,7
B	210	-3,0
B	220	-3,8
C	210	-1,5
C	220	-2,4
C	230	-3,4

10 Наступна таблиця показує результати для другого набору з двох груп зразків продуктів D і E, що характеризуються різними концентраціями твердих речовин і значеннями часу висушування. Групи зразків D і E мали наступні характеристики.

Зразок D (порівняльний приклад)

15 Концентрований екстракт стандартної арабіки без домішок спінений та висушений заморожуванням без включення якої-небудь обсмаженої меленої кави. Змінення вихідного кольору, дорівнює 0, було встановлене для щільності зразка, яка складає 220 г/л, для трьох умов: завантаження в установку для висушування матеріалу з концентрацією твердих речовин 56 % і часом висушування 3 год., завантаження в установку для висушування матеріалу з концентрацією твердих речовин 60 % і часом висушування 3 год., і завантаження в установку для висушування матеріалу з концентрацією твердих речовин 56 % і часом висушування 3 год.

Зразок E

25 Висушений заморожуванням продукт відповідно до способу, представленого на фіг. 4, з обсмаженою меленою кавою, доданою перед спінюванням, причому кінцевий продукт містить 15 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та 85 % за сухою масою еквівалентної розчинної кави, і щільність, що складає 220 г/л. Ті самі три умови, що і для Зразка D, були оцінені.

Зразок	Загальна концентрація твердих речовин, що завантажуються в установку для висушування (%)	Тривалість висушування (год.)	Змінення кольору від вихідної величини (La)
D	56	3,0	0
E	56	3,0	-11,05
D	60	3,0	0
E	60	3,0	-7,45
D	56	3,37	0
E	56	3,37	-9,35

30 Як можна побачити з вищенаведених даних, включення обсмаженої меленої кави призводить до вираженого затемнення кінцевого продукту у порівнянні з розчинним кавовим продуктом без домішок.

Також було виявлено, що висушений заморожуванням продукт більше нагадує обсмажену мелену каву, коли її розмелюють на стадії 23 до розміру частинок від 0,3 до 3,5 мм, переважно від 0,3 до 2,5 мм, більш переважно від 0,3 до 1,5 мм.

35 Мелений та купажований кавовий продукт, описаний вище, або розчинний кавовий продукт, описаний вище, або висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт, описаний вище, може бути упакований для продажу в контейнер, наприклад, банку 101, як показано на фіг. 9. Альтернативно, мелений та купажований кавовий продукт або розчинний кавовий продукт, або висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт може бути упакований в контейнер, придатний для використання в машині для приготування напоїв. Наприклад, на фіг. 10

показаний відповідний контейнер у формі картриджа 102, який може бути використаний в машині для приготування напоїв 103, як показано на фіг. 11.

5 Продукт може містити один або декілька додаткових компонентів напою, наприклад, натуральні або штучні підсолоджувачі, вершки на основі або не на основі молока, лактозу, рослинний жир, сироваткові білки, емульгатори, стабілізатори, модифіковані крохмалі, носії, наповнювачі, ароматизатори, барвники, поживні речовини, консерванти, речовини, що підвищують плинність, або речовини, що утворюють піну.

10 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Розмелений та купажований кавовий продукт, отриманий шляхом:

i) введення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави у камеру розмелу,

ii) введення частинок розчинної кави у камеру розмелу,

15 iii) впорскування газу у камеру розмелу для мобілізації частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави та частинок розчинної кави,

iv) отримання розмеленого та купажованого кавового продукту шляхом подрібнення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави за допомогою самозіткнення частинок вихідного матеріалу обсмаженої кави та за допомогою зіткнення частинок розчинної кави з частинками вихідного матеріалу обсмаженої кави всередині камери розмелу,

20 де розмелений та купажований кавовий продукт характеризується гранулометричним розподілом D90, меншим або рівним 30 мкм, і становить від 10 до 80 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 20 до 90 % за сухою масою розчинної кави.

2. Розчинний кавовий продукт, отриманий шляхом:

i) утворення концентрованого екстракту кави,

25 ii) спінування та попереднього заморожування концентрованого екстракту кави для утворення спіненого та попередньо замороженого проміжного кавового продукту,

iii) заморожування спіненого та попередньо замороженого проміжного кавового продукту для утворення замороженого проміжного кавового продукту,

30 iv) помелу та просіювання замороженого проміжного кавового продукту для утворення меленого проміжного кавового продукту,

v) висушування меленого проміжного кавового продукту для утворення висушеного заморожуванням розчинного кавового продукту, причому перед стадією ii) та/або стадією iii) вводять розмелений та купажований проміжний кавовий продукт,

35 причому розмелений та купажований проміжний кавовий продукт характеризується гранулометричним розподілом D90, меншим або рівним 30 мкм, і містить від 10 до 80 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 20 до 90 % за сухою масою розчинної кави, та висушений заморожуванням розчинний кавовий продукт становить від 5 до 30 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 70 до 95 % за сухою масою розчинної кави.

3. Розчинний кавовий продукт, отриманий шляхом:

40 i) утворення концентрованого екстракту кави,

ii) спінування концентрованого екстракту кави для утворення спіненого проміжного кавового продукту,

iii) фільтрування та гомогенізації спіненого проміжного кавового продукту для утворення фільтрованого та гомогенізованого проміжного кавового продукту,

45 iv) висушування розпиленням фільтрованого та гомогенізованого проміжного кавового продукту для утворення висушеного розпиленням розчинного кавового продукту,

причому перед стадією ii) та/або стадією iv) вводять розмелений та купажований проміжний кавовий продукт,

50 причому розмелений та купажований проміжний кавовий продукт характеризується гранулометричним розподілом D90, меншим або рівним 30 мкм, і містить від 10 до 80 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 20 до 90 % за сухою масою розчинної кави, та висушений розпиленням розчинний кавовий продукт становить від 5 до 30 % за сухою масою обсмаженої меленої кави та від 70 до 95 % за сухою масою розчинної кави.

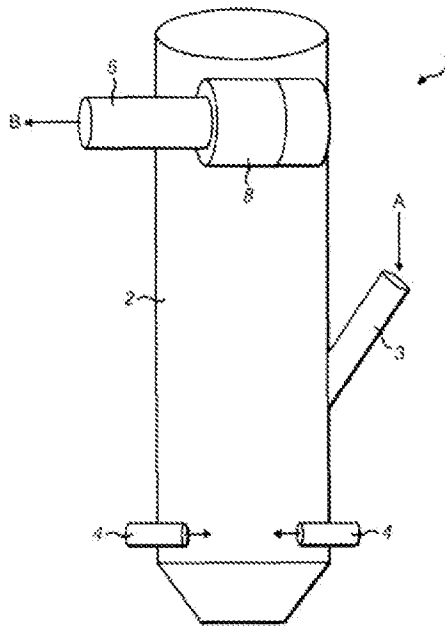


Fig. 1

ДРЖ) покосити від відстанки відзначеної і заміреної косо (ДРЖ) (ДРЖ)
105 PS)

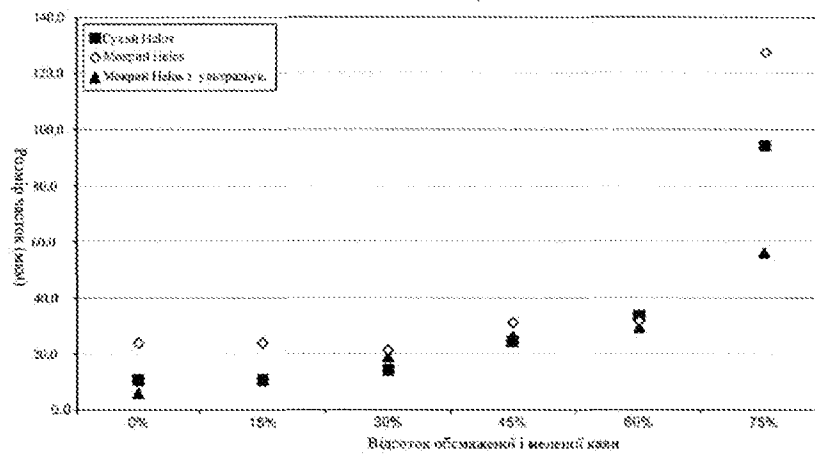


Fig. 2

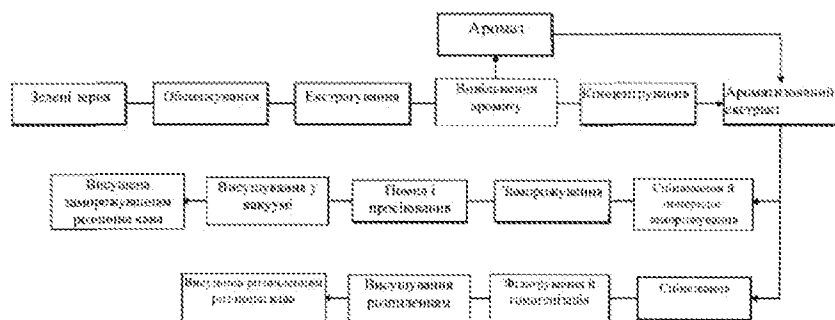


Fig. 3

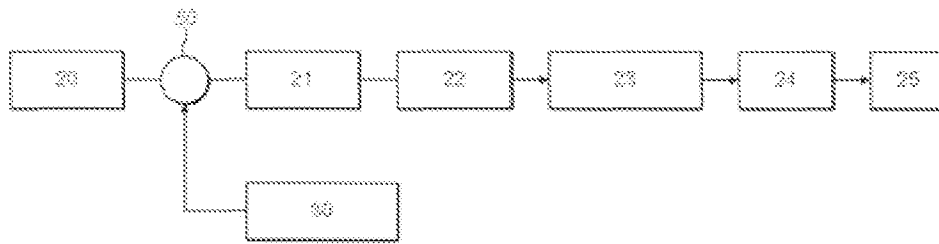


Fig. 4a

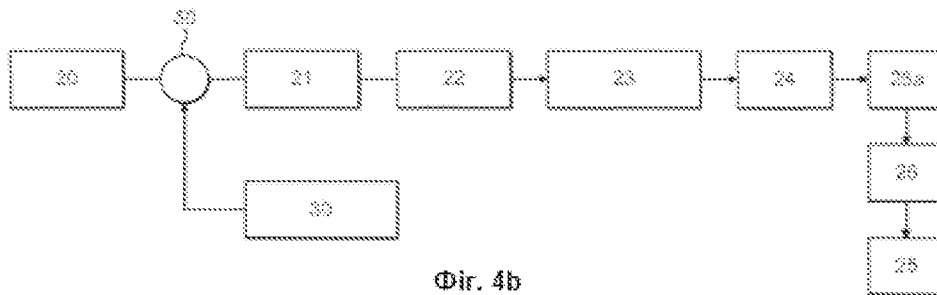


Fig. 4b

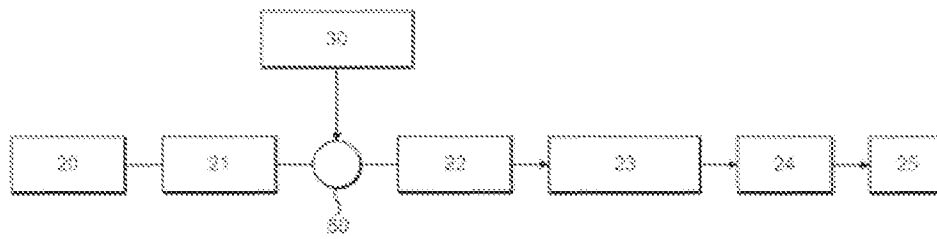


Fig. 5a

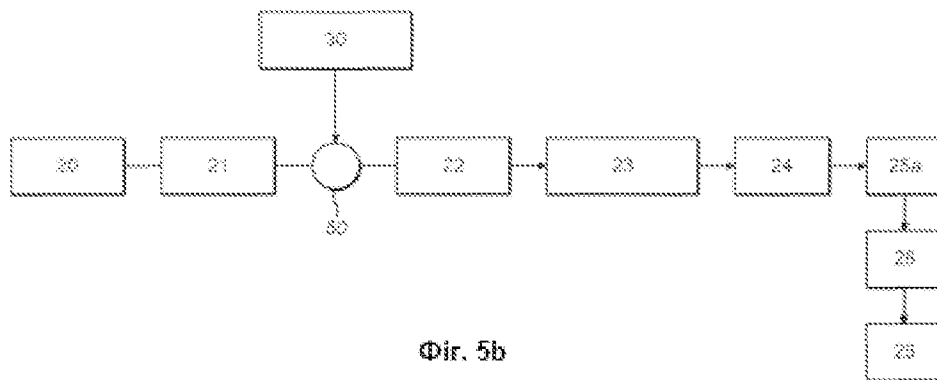


Fig. 5b

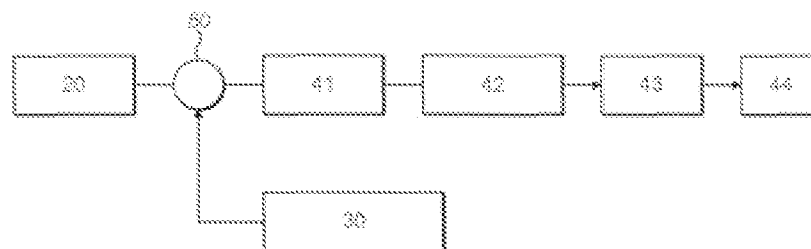


Fig. 6

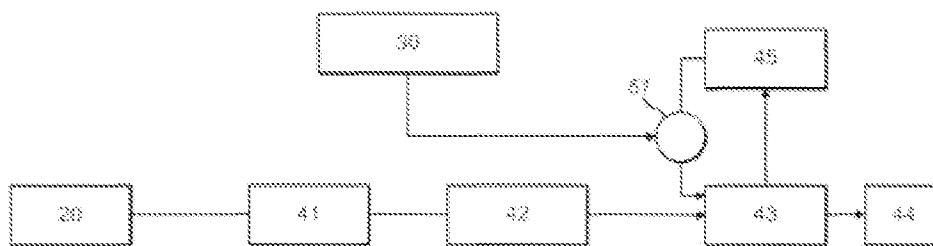


Fig. 7

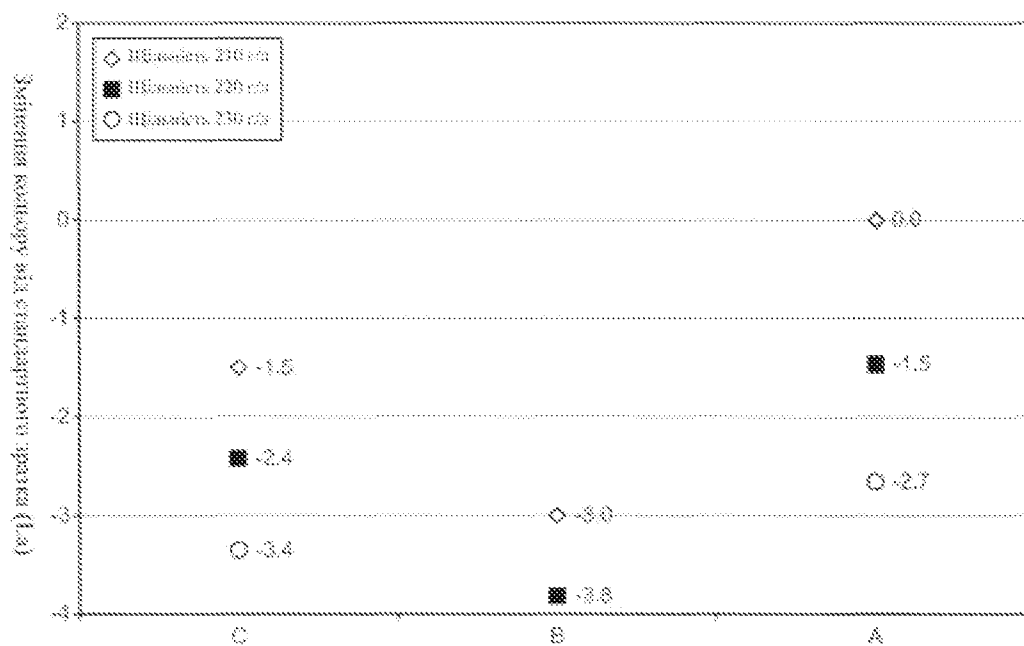


Fig. 8

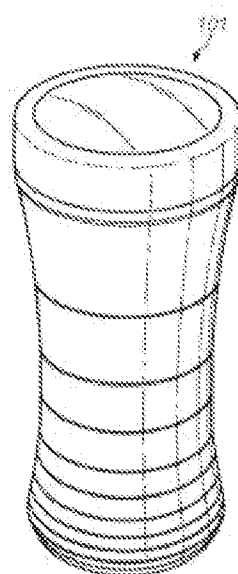


Fig. 9

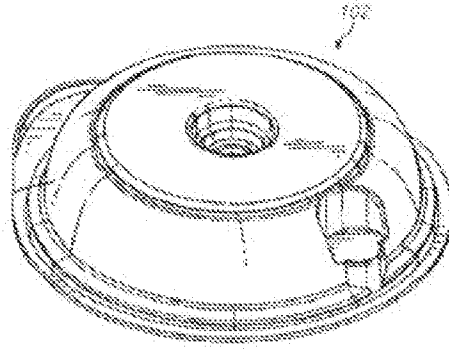


Fig. 10

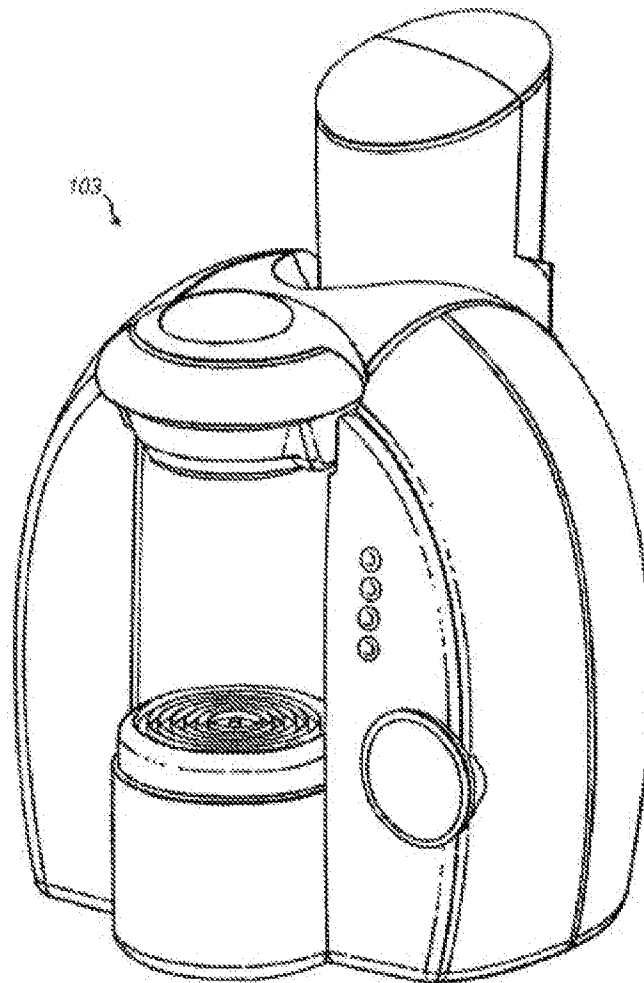
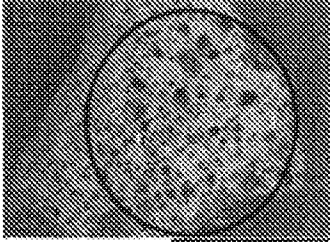
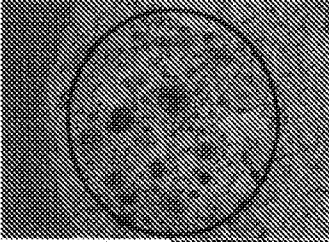
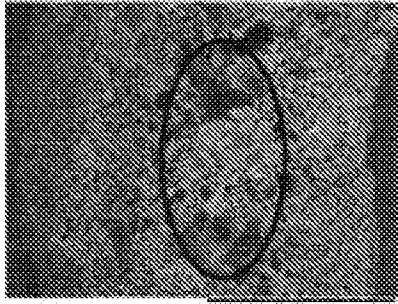
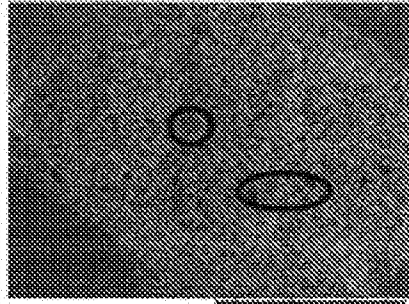


Fig. 11

Зразок 1-1 (порівняльний)		
Висвітлення в процесі для визначення асиметричності (%)	56%	56%
Трихальність асиметричності (%)	3,4	3,0
СЕМ		

Фіг. 12

Зразок 2-1		
Висвітлення в процесі для визначення асиметричності (%)	56%	56%
Трихальність асиметричності (%)	3,4	3,0
СЕМ		

56 нас% МО

Фіг. 13

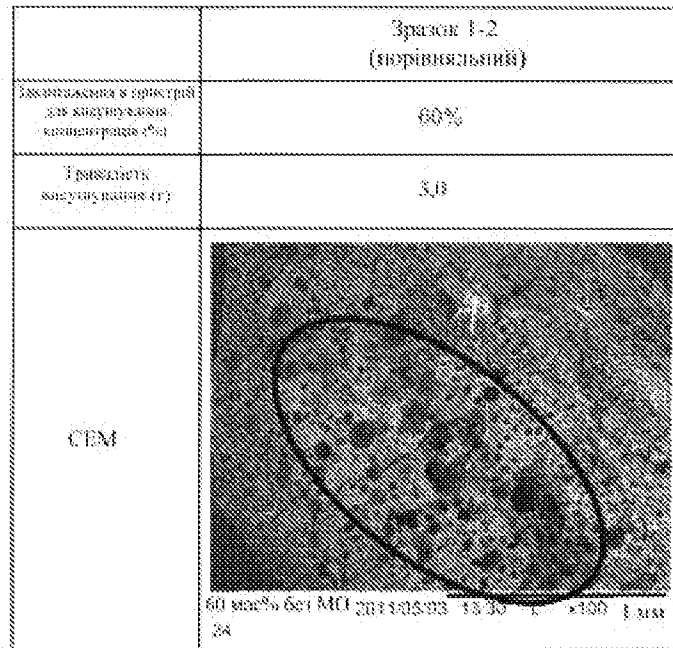


Fig. 14

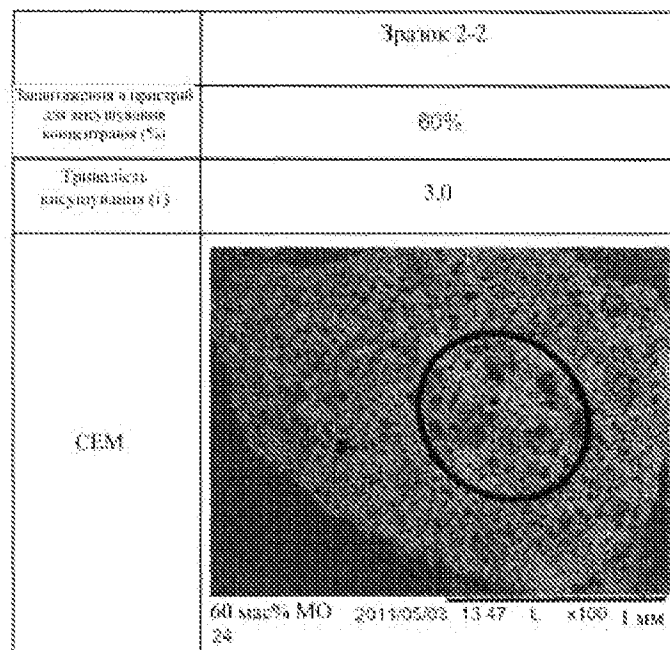


Fig. 15