



УКРАЇНА

(19) UA (11) 94185 (13) C2
(51) МПК
A23F 5/46 (2011.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КАВОВА КОМПОЗИЦІЯ

1

2

(21) a201003553

(22) 26.03.2010

(24) 11.04.2011

(31) 61/164,056

(32) 27.03.2009

(33) US

(46) 11.04.2011, Бюл.№ 7, 2011 р.

(72) КАСТРО ЕНН ДЖЕННІФЕР, US, ФОНГ ЧЕОНГ К., US

(73) КРАФТ ФУДЗ ГЛОБАЛ БРЕНДС ЕЛЕЛСІ, US

(56) US 3261689, 19.07.1966

EP 0928561A1, 14.07.1999

EP 0220889 A2, 06.05.1987

(57) 1. Спосіб одержання частинок меленої кави, що мають покриття, який включає: нагрівання суміші композиції покриття й меленої кави до температури, нижче температури плавлення композиції покриття, причому композиція покриття утворює покриття на щонайменше частині поверхні частинок меленої кави; і охолодження суміші з одержанням частинок, що містять мелену каву і що мають покриття із вказаної композиції покриття, утворене на щонайменше частині поверхні частинок меленої кави.

2. Спосіб за п. 1, у якому композиція покриття містить один або більше компонентів, вибраних із групи, що складається з кавового екстракту, чайного екстракту, молочного продукту, підсолоджувача й харчової добавки.

3. Спосіб за п. 1 або 2, у якому композиція покриття включає швидкорозчинну каву.

4. Спосіб за будь-яким попереднім пунктом, у якому температура, до якої нагрівають суміш, є такою, що дорівнює або вище температури склування, виміряної диференціальною скануючою калориметрією (DSC), щонайменше одного компонента композиції покриття.

5. Спосіб за п. 4, у якому температура, до якої нагрівають суміш, на 5-50 °C вище температури

склування, виміряної диференціальною скануючою калориметрією, щонайменше одного компонента композиції покриття.

6. Спосіб за будь-яким попереднім пунктом, у якому нагрівання здійснюють в атмосфері, вільній від кисню.

7. Спосіб за будь-яким попереднім пунктом, у якому композиція покриття перебуває у вигляді частинок, причому середній розмір частинок композиції покриття дорівнює або менший половини середнього розміру частинок меленої кави.

8. Спосіб за будь-яким попереднім пунктом, у якому вагове співвідношення композиції покриття до меленої кави становить від близько 1:1 до близько 1:1000.

9. Кавова композиція, одержувана способом за будь-яким з пп. 1-8.

10. Кавова композиція, що містить частинки меленої кави, які мають покриття, у яких покриття з композиції покриття утворене на щонайменше частині поверхні частинок меленої кави, причому щільність покриття по суті дорівнює теоретичній щільності композиції покриття.

11. Неагломерована кавова композиція, що містить частинки меленої кави, які мають покриття, у якій покриття утворене на щонайменше частині поверхні частинок меленої кави, причому покриття становить 8-50 % від загальної ваги частинок.

12. Кавова композиція, що містить частинки меленої кави, які мають покриття, у якій покриття утворене на щонайменше частині поверхні частинок меленої кави, причому щонайменше 80 ваг. % частинок, що просіваються, мають розмір менше 4 мм, а покриття становить 8-50 % від загальної ваги частинок.

13. Композиція за будь-яким з пп. 9-12, яка має густину близько 0,55 г/см³ або менше.

Даний винахід стосується кавової композиції, яка містить мелену каву з покриттям, і способу приготування даної кавової композиції.

Кавові композиції можуть бути надані споживачам кави в декількох різних формах. Деякі спо-

живачі віддають перевагу цілим обсмаженим кавовим зернам, які вони самі розмелюють безпосередньо перед варінням. Інші споживачі знаходять більш зручним використовувати попередньо здрібнені обсмажені зерна кави, які вони потім варять.

(19) UA (11) 94185 (13) C2

Інші споживачі віддають перевагу швидкорозчинній каві.

Деякі мелені кавові композиції містять не тільки мелену каву, але й додаткові компоненти. Наприклад в US 6841185 описано, як ароматизуючий компонент може бути доданий, наприклад, до меленої кави. Можна також додавати інші додаткові інгредієнти, включно: вершки, підсилювачі аромату, підсолоджувачі й загусники. В US 6841185 ароматизуючий компонент і додаткові інгредієнти змішують із меленою кавою традиційним способом змішування, дозволяючи частинкам кави й ароматизуючим частинкам перемішуватися одна з одною.

Проблема забезпечення кавовою композицією, що містить не тільки один кавовий компонент, полягає в тому, що із часом окремі компоненти кавової композиції розділяються й відділяються один від одного. У результаті, коли кавову композицію поміщають у ємність і дозволяють їй осісти, дрібні або більш щільні компоненти групуються на дні ємності, тоді як більш або менш щільні компоненти групуються у верхній частині ємності. Наприклад деякі компоненти, додані до кавової композиції, мають менший розмір, ніж кавовий компонент композиції. Таким чином, споживач може одержати або підвищену концентрацію, наприклад, ароматизуючого компонента, або знижену концентрацію ароматизуючого компонента залежно від того, чи береться порція кави зверху або із дна ємності, у якій міститься композиція.

В US 6841185 описано два можливі рішення даної проблеми поділу. Перше рішення включає використання агломерованих ароматизуючих інгредієнтів таких, щоб розмір частинок ароматизуючого інгредієнта відповідав розміру частинок кави в кавовій композиції, таким чином, зменшуючи поділ. Друге рішення полягає в застосуванні спеціального співвідношення розмірів частинок кавового компонента до розміру частинок ароматизуючого компонента й, як вказано, контрольоване взаємодією ВанЛДерЛВаальса між двома компонентами для запобігання поділу.

Одним спеціальним додатковим компонентом, який можна додавати до меленої кави, є порошок швидкорозчинної кави. Наприклад в EP 0928561 порошок швидкорозчинної кави додають до меленої кави для зменшення часу варіння кавової композиції для того, щоб каву можна було приготувати в автоматі для продажу напоїв швидше, у той же час, зберігаючи бажаний аромат меленої кави у звареній каві. Як додаткові приклади, в EP 0220889, GB 2006603, GB 0229920, US 3261689 і US 3713842 описують суміш меленої кави й швидкорозчинної кави, у якій мелена кава контактує з розчинною, водною швидкорозчинною кавою, наприклад, розпиленням. В US 3261689 розпилення, як вказано, не приводить у результаті до агломерації меленої кави, тоді як в US 3713842 розпилення цілеспрямовано використовують для агломерації. Окремо, в US 2278473 запропоноване насичення розмелених кавових частинок, розплавлених тростинним цукром.

Даний винахід стосується способу одержання частинок меленої кави з покриттям, причому спо-

сіб включає: нагрівання суміші композиції покриття й меленої кави до температури, нижче температури плавлення композиції покриття, і при якій вона утворює покриття на щонайменше частині меленої кави; і охолодження суміші з одержанням частинок, що містять мелену каву, що й мають покриття із вказаної композиції покриття, утворене на щонайменше частині поверхні частинок меленої кави. Крім того, даний винахід стосується кавової композиції, одержаної способом, що включає вказаний спосіб.

Даний винахід також стосується кавової композиції, що містить частинки, що мають покриття частини меленої кави, у якій покриття з композиції покриття утворюється на щонайменше частині поверхні частинок меленої кави, при цьому густину покриття по суті дорівнює теоретичній щільності композиції покриття.

Даний винахід також стосується неагломерованої кавової композиції, що містить частинки, що мають покриття, меленої кави, у яких покриття утворюється на щонайменше частині поверхні частинок меленої кави, де покриття становить 8-50% від загальної ваги частинок.

Даний винахід також стосується кавової композиції, що містить частинки, що мають покриття, меленої кави, у яких покриття утворюється на щонайменше частині поверхні частинок меленої кави, причому щонайменше 80 ваг. % частинок, які просіваються, мають розмір менше 4 мм, а покриття становить 8-50 % від загальної ваги частинок.

Даний винахід пояснюється на прикладах виконання з посиланням на супроводжуючі креслення, на яких:

Фіг. 1 - блок-схема способу за винаходом.

Фіг. 2 і 3 - показують результати конкретних прикладів за винаходом. Фіг. 2В - збільшений вигляд за Фіг. 2А, а Фіг. 3В являє собою збільшений вигляд за Фіг. 3А.

Даний винахід пояснюється в нижченаведеному описі, у якому докладно описані різні варіанти виконання винаходу. Кожний описаний варіант можна комбінувати з будь-яким іншим варіантом або варіантами, якщо ясно не вказане протилежне. Зокрема будь-яку ознаку, вказану як краща або переважна, можна комбінувати з будь-якою іншою ознакою або ознаками, вказаними як кращі або переважні.

Даний винахід стосується кавової композиції, що містить мелену каву. Мелена кава являє собою частинки кави, одержані при здрібнюванні кавових зерен. Звичайно мелену каву одержують у результаті обсмаження зелених кавових зерен і розмелювання обсмажених кавових зерен. Мелена кава може бути здійснена як безпосередній продукт розмелу або може бути піддана проміжній обробці. Коли до меленої кави додають воду й варять кавовий напій, звичайно залишається нерозчинний кавовий осад, який перед уживанням відфільтровують від кавового напою.

Мелену каву можна одержати з будь-якого типу кавових зерен. Кавові зерна (іноді називані "кавовими вишнями") збирають як насіння рослин, що належать до рослин роду *Coffea*. Наприклад, каву Арабіка роблять із зерен рослини *Coffea Arabica*, і

каву Робуста роблять із зерен рослини *Coffea canephora*. Інші необмежені види кави включають бразильську каву й каву, одержану з рослин *Coffea liberica* і *Coffea esliaca*. Існує багато сортів окремих видів кави, причому кожний сорт, наприклад, свідчить про географічне походження кави. У даному винаході застосовують мелену каву, одержану з будь-якого сорту або виду кави, або будь-яких комбінацій будь-яких сортів і/або видів.

Перед обсмаженням зелені кавові зерна можуть бути оброблені. Наприклад, кофейні зерна можуть бути вилучені із зелених кавових зерен. Застосовувані способи видалення кофейну включають обробку зерен, нагрітих кавовим екстрактом, пряме або непряме видалення кофейну розчинником, таким як дихлорметан, етилацетат або тригліцерид, і екстракцію надкритичним діоксидом вуглецю. Можуть бути також виконані інші стадії обробки перед обсмаженням, наприклад обробка для регулювання з'єднань, що надають аромат, у зеленому кавовому зерні.

Потім зелені кавові зерна обсмажують. Обсмаження є добре відомим в даній галузі техніки. Звичайно воно включає нагрівання зелених зерен до зміни їх кольору. Відповідне обладнання, використовуване для обсмаження, включає печі й псевдорозрізнені шари.

Ступінь обсмаження визначається кольором обсмаженого кавового зерна. Ступені обсмаження включають легке обсмаження (*cinnamon*, *half city*, *light* і *New England*), середньо-легке обсмаження (*light American*, *light city* і *West coast*), середнє обсмаження (*American*, *breakfast*, *brown*, *city* і *medium*), середнє обсмаження до чорного кольору зерен (*full city*, *light French* і *Viennese*), обсмаження до чорного кольору зерен (*after dinner*, *continental*, *European*, *French*, *Italian* і *New Orleans*) і обсмаження до дуже чорного кольору зерен (*dark French* і *heavy*).

Після обсмаження каву можна обробити, наприклад, для збільшення (або зменшення) ступеня її гідратації. В іншому прикладі кава може бути оброблена так, щоб виразити унікальний характерний смак, такий як еспресо.

Після обсмаження каву розмелюють для одержання меленої кави. Способи розмелювання включають жорнове розмелювання, здрібнювання, дроблення й розмелювання на вальцях. Після розмелювання кава складається із частинок меленої кави. Звичайно здрібнений матеріал є вільно текучим, і частинки легко відділяються одна від одної. Поряд із цим здрібнений матеріал може ущільнюватися із часом у результаті злежування, звичайно, цей ущільнений стан легко усувається простим перемішуванням, наприклад струшуванням ємності руками.

Звичайний спосіб розмелювання дає здрібнений матеріал, який має частинки із середнім розміром 2 мм або менше, наприклад 1,5 мм або менше, наприклад 1,2 мм або менше. Звичайно мелена кава має частинки із середнім розміром 0,1 мм або більше, наприклад 0,2 мм або більше, наприклад 0,5 мм або більше. Таким чином, у варіанті здійснення здрібнений матеріал має частинки із середнім розміром 0,20-2 мм. Такий діапазон

розмірів здрібненого матеріалу полегшує варіння кави з міцністю, звичайно бажаною для споживача, за час, очікуваний споживачем.

Середній розмір частинок (тобто середня величина частинок) може бути обмірюваний використанням дифракційного спектрометра. Спосіб використання дифракційного спектрометра для виміру розмірів частинок описаний у прикладах.

Альтернативним методом виміру розміру частинок є ситовий вимір. При такому вимірі, переважно, щоб щонайменше 80 ваг. % меленої кави мали розмір, що просівається (який може бути визначений по розміру гнізд сита за Тайлером) 2мм або менше, наприклад 1,5 мм або менше, наприклад 1,2 мм або менше. Звичайно щонайменше 80 ваг. % меленої кави мають середній розмір, що просівається, 0,1 мм або більше, наприклад 0,2 мм або більше, наприклад 0,5 мм або більше. Таким чином, в одному прикладі, 80 ваг. % меленої кави мають розмір 0,2-2 мм. Наприклад, здрібнений матеріал може містити 90 ваг. % або більше здрібненого матеріалу, що задовольняє будь-яку з даних умов, наприклад 95 ваг. % або більше. Для виміру методом сит може бути використана машина Tyler Rotap. Для сит Тайлера з розміром гнізд 30 меш і більшездрібних розмірів, сита можна чистити повітрям з високою швидкістю потоку після кожного використання.

Автори винаходу досліджували композиції, що містять як мелену каву, так і додаткові компоненти. У процесі даних досліджень виявили, що поділ є важливою проблемою, яка зустрічається в кавових композиціях, що містять і мелену каву, і додаткові компоненти. Виявлено, що така проблема поділу не зустрічається в композиціях, у яких додаткові компоненти утворюють покриття на здрібненому матеріалі кави. Це відбувається тому, що покриття в результаті приводить до фізичного приєднання додаткових компонентів на мелену каву, що краще, ніж одержання у вигляді суміші різних частинок додаткових компонентів і меленої кави.

Також виявлено, що проста суміш композиції, що містить мелену каву й додаткові компоненти є негомогенними. Це означає, що, навіть коли поділу не відбувається, склад кавової композиції варіюється так, що одержують незначно різні концентрації кави з кожною порцією кавової композиції. Негомогенний характер композиції також є небажаним для споживача, що вживає каву у вигляді даної меленої кави. Крім того, відмінність зовнішнього вигляду деяких додаткових компонентів і меленої кави може створити суміш різномірного вигляду, яка може бути небажаною для споживача.

У процесі даних досліджень, автори несподівано виявили, що якщо мелену каву змішати з додатковим компонентом, то можна нагріти суміш до температури нижче температури плавлення додаткового компонента, при якій додатковий компонент утворює покриття на щонайменше частині меленої кави. Переважно, дана температура дорівнює або є вищою температури склування додаткового компонента. Додатковий компонент можна

назвати "композицією покриття", що відбиває його роль в утворенні покриття на кавових частинках.

У попередніх дослідженнях сумішей меленої кави з додатковими компонентами, такими як швидкорозчинна кава, їх ціль, наприклад полягала в одержанні матрикса додаткового компонента, що містить мелену каву, поміщеного в матрикс для того, щоб підсилити аромат швидкорозчинної кави. Наприклад в EP 0220889 описаний спосіб утворює матрикса з кавовим екстрактом, який має мелену каву, який включає сублімоване сушіння суміші кавового екстракту й меленої кави. Візьмемо інший приклад, в GB 2006603 описаний спосіб агломерації дрібно меленої кави з розчинною кавою.

У цей час виявлено, що впровадження меленої кави в матрикс не є єдиним способом одержання суміші меленої кави й додаткового компонента. Як альтернативу, винахідники виявили, що можливо одержати композицію, що містить покриття, що має, мелену каву, у якій окремі частинки меленої кави зберігаються по суті у своєму індивідуальному стані або, інакше кажучи, у якому частинки меленої кави по суті покриті окремо. Таким чином, можна одержати композицію меленої кави, у якій додатковий компонент надає аромат меленій каві, а не так, як у попередньому рівні техніки, коли мелена кава надавала аромат додатковому компоненту.

Не зв'язуючись із теорією, винахідники запропонували, таку комбінацію факторів, яка полегшує одержання, що має покриття меленої кави, яка краще, ніж безперервний матрикс із впровадженням у нього здрібненим матеріалом кави.

По-перше, використовуючи відносно низьке вагове співвідношення композиції покриття до меленої кави, винахідники виявили, що покриття з покриваючої композиції на здрібненому матеріалі кави є переважним. Наприклад переважно, щоб композицію покриття застосовували в способі за винаходом у ваговому відношенні від близько 1:1 до близько 1:1000. Однак можна передбачити, що композиції, що мають більші вагові співвідношення композиції покриття до меленої кави можуть утворюватися при контролюванні умов обробки. Наприклад контролюючи температуру, близьку до температури склування композиції покриття (як описано нижче) і/або безперервним перемішуванням композиції в процесі покриття, можна полегшити покриття з більшими співвідношеннями композиції покриття до меленої кави. Крім того, слабе струшування композиції після її нагрівання до температури нанесення покриття може викликати руйнування будь-яких слабких зв'язків між частинками, які можуть утворюватися в процесі нагрівання.

Крім того, спосіб за даним винаходом можна полегшити силами притягання між покриваючою композицією й здрібненим матеріалом кави. Такі сили притягання можуть сприяти тому, що композиція покриття буде утворювати покриття навколо окремих частинок меленої кави скоріше, ніж утворювати матрикс, що містить усередині мелену каву. Ці сили притягання можуть діяти в міру нагрівання суміші до температури нанесення покриття й/або до вказаного часу для забезпечення адгезії

композиції покриття зі здрібненим матеріалом кави.

Наприклад виявлено, що олії в здрібненому матеріалі кави сприяють адгезії частинок композиції покриття з поверхнею меленої кави. Кількість олій на поверхні частинок меленої кави можна контролювати, наприклад контролюючи тривалість обсмаження й температуру й, наприклад обробку меленої кави після обсмаження. Це дає можливість припустити, що інші способи, такі як додавання маслянистих речовин, можна також застосовувати для сприяння утворенню 'маслянистої' поверхні частинок меленої кави.

Крім того, клейкість композиції покриття може полегшувати нанесення його на мелену каву. Наприклад відомо, що швидкорозчинна кава й інші композиції покриття можуть містити моносахариди й/або дисахариди. Вони можуть надавати швидкорозчинній каві 'клейкі' властивості. Така клейкість може сприяти силам притягання між здрібненим матеріалом кави й композицією покриття.

Автори за винаходом також припускають, що електростатична адгезія може бути використана для полегшення процесу покриття. Наприклад при терті меленої кави в процесі розмелювання кави може виникати заряд, і наступне змішування свіжомеленої кави з композицією покриття може привести до слабкої адгезії композиції покриття зі здрібненим матеріалом кави, яка перетворюється в покритий здрібнений матеріал при нагріванні.

Відповідно, нанесення композиції покриття на мелену каву можна виконати, здійснюючи наступні стадії:

нагрівання суміші композиції покриття й меленої кави до температури нижче температури плавлення композиції покриття, причому композиція покриття утворює покриття на щонайменше частині меленої кави й потім

охладження суміші для одержання частинок меленої кави, які мають тверде покриття.

Температура, при якій суміш нагрівають на стадії (1), називають температурою покриття. Ця температура є нижче температури плавлення композиції покриття, причому температура плавлення є температурою, при якій композиція покриття стає рідкою. Якщо композиція покриття містить більше ніж один компонент, температура покриття становить нижче найнижчої температури плавлення кожного з компонентів композиції покриття. Температуру плавлення вимірюють способами, добре відомими фахівцям у даній галузі техніки, наприклад звичайним приладом для визначення температури плавлення. Інший конкретний спосіб виміру температури плавлення являє собою диференціальну скануючу калориметрію, яка описана нижче в описі. Слід вказати, що спосіб впливу меленої кави на композицію покриття, включає нанесення покриття, розчиненого в рідині, приводить до впливу меленої кави на композицію покриття при температурі, вище її температури плавлення, тому що в процесі покриття вся композиція покриття являє собою рідину. Температура покриття становить нижче температури плавлення композиції покриття, тому що виявлено, що в іншому випадку композиція покриття має

схильність до вільного плинину й утворює матрикс, із впровадженням здрібненим матеріалом кави.

У запропонованому способі, вагове співвідношення композиції покриття до меленої кави переважно становить від близько 1:1 до близько 1:1000. Наприклад вагове співвідношення може становити від близько 1:3 до близько 1:100, таке як від близько 1:4 до близько 1:40, наприклад від 1:5 до близько 1:50, таке як від близько 1:1 до близько 1:10. У даних діапазонах композиція покриття не має тенденцію до утворення матрикса, а замість цього утворює покриття на окремих частинах меленої кави.

Як було відзначено, обробка в даних діапазонах може полегшувати нанесення покриття композиції на частинки меленої кави. Зокрема нижче вказаних нижніх меж дія добавки на властивості всієї композиції може послаблюватися; вище вказаних верхніх меж, легкість нанесення покриття з композиції покриття на мелену каву без утворення матрикса може ускладнюватися. Виявлено, що, коли більша частина композиції покриття витрачається на покриття кавових частинок, пропорція (наприклад 20 ваг.% або менше, як наприклад 10 ваг.%, або 5 ваг.% і менше) вихідної кількості композиції покриття може залишатися у вільному стані після нанесення покриття й відділення від меленої кави. Дану залишкову композицію покриття можна або вилучити з композиції покриття, що має, мелену каву, або її можна залишити розподіленою в композиції. Кількість вільної композиції покриття можна знизити шляхом змішування в процесі нагрівання до температури покриття.

Композицію покриття можна здійснювати у вигляді твердої при кімнатній температурі (близько 20 °C) речовини. Композиція покриття може бути однією речовиною або сумішшю речовин. Щонайменше один компонент композиції покриття може мати температуру склування 150 °C або нижче. Температуру склування можна виміряти диференціальною скануючою калориметрією (DSC). Переважно, щоб один компонент композиції покриття мав температуру склування 100 °C або нижче, переважно 75 °C або нижче, переважно 60 °C або нижче. Переважно, вказані температури склування представляють найменшу температуру склування композиції покриття. Верхні межі температури склування переважні для того, щоб нанесення покриття можна було виконати без можливості піддавання меленої кави додатковому обсмаженню в процесі нанесення покриття.

Переважно, щоб композиція покриття мала найменшу температуру склування 25 °C або більше для того, щоб запобігти злежуванню композиції в процесі зберігання, переважно, щоб температура була 30 °C або більше, така як 35 °C або більше. Таким чином, термін "тверда речовина" включає у свій обсяг речовину, температура склування, якої нижча температури плавлення, композиція покриття переважно має свою найменшу температуру склування вище кімнатної температури (близько 20 °C).

Наприклад температура склування композиції покриття (переважно найменша температура склування композиції) може становити 30-100 °C,

як наприклад 30-75 °C. Виявлено, що надання композиції покриття температури, що має, склування в даному діапазоні, дозволяє здійснювати нанесення покриття з композиції покриття без небажаної втрати кавового аромату в процесі нагрівання.

Переважно, щоб щонайменше 20 ваг.% композиції застосовуваної перед нанесенням покриття на мелену каву, мало температуру склування у вказаних діапазонах.

Переважно, щоб щонайменше 50 ваг.% композиції мало вказану температуру склування, більш переважно 80 %, а саме 90 %, наприклад близько 100 ваг.% . Зокрема найбільшу кількість композиції покриття, яке має температуру склування у вказаних діапазонах, може приводити до більш контрольованого й навіть кількісно більшого покриття із вказаної композиції на здрібненому матеріалі кави.

Переважно, композиція покриття містить один або більше інгредієнтів вибраних із групи, що складається з кавового екстракту, чайного екстракту, молочного продукту, підсолоджувача й харчових добавок. Виявлено, що такий вибір інгредієнтів особливо підходить як композиція покриття. Переважно, щоб вказані інгредієнти підбиралися так, щоб дана композиція мала T_g, як визначено вище.

Переважно, щоб композиція покриття являла собою або містила кавовий екстракт або чайний екстракт, які, є універсальними в застосуванні в якості композиції покриття. Переважно, щоб композиція покриття являла собою або містила кавовий екстракт.

Покриваюча композиція може містити кавовий екстракт. Термін "кавовий екстракт" є добре відомим у даній галузі техніки. Кавовий екстракт можна вибрати так, щоб він мав температуру склування в діапазонах, описаних у даному винаході.

Звичайно, кавові екстракти являють собою екстракти, одержані з кави екстракцією розчинником, наприклад водою. Кавові екстракти можуть бути також одержані іншими способами, наприклад сублімована кава, швидкорозчинна кава, також відома, як розчинна кава, вони являють приклад кавового екстракту, придатного для застосування в даному винаході, швидкорозчинну каву можна здійснювати, наприклад у вигляді сублімованої кави або висушеної розпилюваної сушінням кави.

Композиція покриття може містити чайний екстракт. Термін "чайний екстракт" також є відомим у даній галузі техніки. Чайний екстракт можна вибрати так, щоб він мав температуру склування в діапазонах, описаних у даному винаході.

Звичайно, чайні екстракти являють собою екстракти, одержані із чаю за допомогою розчинника, наприклад води. Екстракт можна одержати з будь-якого виду чаю, наприклад із зеленого чаю.

Композиція покриття може містити молочний продукт. Молочний продукт може містити один або більше молочних білків, таких як білки, що містяться в продуктах з коров'ячого молока. Наприклад композиція покриття може містити вершки або сухе молоко. Молочний продукт можна вибрати так, щоб він мав температуру склування в діапазонах, описаних у даному винаході.

Композиція покриття може містити підсолоджувач. Підсолоджувач можна вибрати так, щоб він мав температуру склування в діапазонах, описаних у даному винаході.

Композиція покриття може містити харчову добавку. Термін харчові добавки (також відомі, як дієтичні добавки) є добре відомим фахівцям у даній галузі техніки як продукту, який призначений для підтримання харчування. Наприклад дієтичні добавки можна класифікувати згідно із Законом про статус і маркування харчових добавок США від 1994 (DSHEA). Дієтичні добавки включають мінеральні речовини, дієтичні волокна, біохімічні попередники й фітостероли. Харчову добавку можна вибрати так, щоб вона мала температуру склування в діапазонах, описаних у даному винаході.

Харчова добавка може містити одну або більше мінеральних речовин. Мінеральні речовини звичайно є неорганічними солями, наприклад солями, що містять елементи 1 і/або 2 групи періодичної системи й/або один або більше галогенів і/або сульфатів. Наприклад мінеральні речовини можуть містити одну або більше солей калію й/або кальцію.

Харчова добавка може містити дієтичні волокна. Дієтичні волокна переважно є розчинними. Дієтичні волокна можуть бути полімерами, які містять мономерні ланки одного або більше цукрів, таких як фруктоза, глюкоза й маноза. Полімер може, наприклад містити від 10 до 10000 мономерних ланок, наприклад 10-1000 мономерних ланок, наприклад як 20-200 мономерних ланок, наприклад 20-60 мономерних ланок. При присутності у вигляді співполімеру, співполімер може бути статистичним співполімером або блоковим співполімером.

Наприклад дієтичне волокно може містити фруктани, наприклад інулін. Клітковина може містити глюкан, наприклад бета-глюкан і/або фіберзол. Клітковина може містити манановий олігосахарид (MOS).

Харчова добавка може містити біохімічні попередники. Наприклад біохімічним попередником може бути глюкозамін-HCl.

Харчова добавка може містити рослинний стерол. Наприклад композиція покриття може містити фітостерол.

Ясно, що один або більше інгредієнтів можна комбінувати для одержання придатної композиції покриття. Наприклад композиція покриття може містити кавовий екстракт і/або чайний екстракт і не обов'язково один або більше інгредієнтів, вибраних із групи, що складається з молочного продукту, підсолоджувача й харчової добавки.

Наприклад композицію покриття можна здійснювати у вигляді суміші порошків. У цьому випадку, переважно будь-який інгредієнт, що має T_g більшу, ніж температура, до якої нагрівають суміш композиції покриття й мелена кави, має середній розмір частинок, який є меншим, ніж половина середнього розміру частинок інгредієнта (інгредієнтів), що має T_g нижче температури, до якої нагрівають суміш композиції покриття й мелену каву, більш переважно третина або менше, такий як

чверть або менше, наприклад п'ята частина або менше. Наприклад переважно будь-який інгредієнт, що має T_g більшу, ніж 60 °C (або взагалі не має T_g), наприклад більшу, ніж 75 °C, як наприклад більшу ніж 100 °C, наприклад 150 °C або більшу, має даний середній розмір частинок. Наприклад інгредієнти, за винятком кавового екстракту й/або чайного екстракту, можуть мати розмір частинок, як визначено вище.

Альтернативно або додатково, різні інгредієнти можна попередньо змішувати так, щоб вони утворювали такі ж частинки.

Композиція покриття переважно містить один або більше моносахаридів і/або дисахаридів, які впливають на її клейкість для полегшення процесу покриття. Наприклад вміст моносахариду й дисахариду в композиції покриття може становити 0,5 ваг.% або більше, такий як 1-50 ваг.%, як наприклад 5-25 ваг.%. Верхні межі допомагають контролювати солодкий смак, який можна утворювати додаванням композиції покриття, що містить моносахарид і/або дисахарид до меленої кави. Наприклад виявлено, що клейкість кавових екстрактів і чайних екстрактів, яка є результатом сахаридів, які містяться в них, полегшує нанесення даних речовин на мелену каву.

В одному варіанті здійснення композиція покриття містить екстракт кави, наприклад швидкорозчинної кави. Способи одержання швидкорозчинної кави є добре відомими в даній галузі техніки. Швидкорозчинна кави може бути сублімованою кавою або висушеною розпиленням кавою.

У даному винаході композицію покриття й мелену каву змішують разом. Багато способів змішування є відомими в даній галузі техніки, наприклад коли кожний компонент перемішується з іншими компонентами, забезпечуючи відносно однорідний розподіл компонентів відносно один одного.

Суміш, утворену змішуванням, нагрівають. Наприклад змішування можна здійснювати перед нагріванням, або його можна здійснювати при нагріванні. Суміш нагрівають до температури нижче температури плавлення композиції покриття й, при якій композиція покриття утворює покриття на щонайменше частині меленої кави. Наприклад суміш можна нагрівати до температури, по суті, яка дорівнює або вище температури склування композиції покриття. Суміш нагрівають до температури, при якій жоден з компонентів у композиції покриття не є рідиною (наприклад менше 160 °C, як наприклад менше ніж 100 °C, як наприклад менше ніж 60 °C). Якщо композиція покриття містить кілька різних компонентів, що мають різні температури склування, суміш можна нагрівати до температури, по суті, яка дорівнює або вище температури склування щонайменше одного з компонентів, наприклад найменшої температури склування композиції покриття.

Наприклад суміш можна нагрівати до температури нанесення покриття, яка дорівнює 30-160 °C, наприклад 30-110 °C, як наприклад 30-80 °C. Наприклад суміш можна нагрівати до 35-60 °C. При цих температурах процес покриття може полегшуватися без додаткового обсмаження меленої кави.

Переважно, суміш можна нагрівати до температури нанесення покриття на 5-50 °C вище температури склування композиції покриття. Нижня межа сприяє тому, щоб композиція покриття виконувала свою роль при нанесенні покриття. Верхня межа може запобігти нерівномірному нанесенню покриття на мелену каву й сприяти саме нанесенню покриття на частинки кави, а не утворення матриці, що включає мелену каву. Наприклад суміш можна нагрівати до температури вище на 40 °C або менше, ніж температура склування композиції покриття, наприклад на 30 °C або менше, наприклад на 20 °C. Так само, суміш можна нагрівати до температури на 10 °C або більше вище температури склування композиції покриття, наприклад на 15 °C або більше. Ясно, що температуру склування композиції покриття можна контролювати, наприклад контролюючи вміст вологи так, щоб вона перебувала в необхідному температурному діапазоні для обробки кави.

Суміш, застосовувану в способі за винаходом, можна нагрівати до температури розм'якшення композиції покриття. Наприклад температура розм'якшення може бути нижча температури склування. Температуру розм'якшення можна виміряти тестом із застосуванням голки Віка. Для того щоб знизити температуру розм'якшення композиції покриття, її можна попередньо обробити для збільшення її клейкості. Наприклад композицію покриття можна попередньо обробити вологим повітрям. Наприклад клейкість композицій покриття, що містять моносахарид і/або дисахарид і/або лимонну кислоту можна збільшити при обробці вологим повітрям.

Тривалість нагрівання може залежати від дійсної температури нагрівання й умов, при яких здійснюють нагрівання. Звичайно тривалість нагрівання становить 30 хв. або більше, наприклад 2 години або більше, наприклад 6 годин або більше, така як 24 години або більше. Заради зручності, максимальна тривалість нагрівання може становити 2 тижні або менше, наприклад 1 тиждень або менше. Таким чином, стандартна тривалість нагрівання може становити від 1 години до 2 тижнів.

Змішування суміші композиції покриття й меленої кави можна здійснювати в міру нагрівання до температури покриття. Дане змішування може сприяти нанесенню композиції покриття на мелену каву, а не утворенню матрикса, що містить мелену каву, особливо при більших вагових співвідношеннях композиції покриття до меленої кави.

Щоб запобігти реакції меленої кави з киснем, нагрівання можна здійснювати в інертній атмосфері. Наприклад нагрівання можна здійснювати в атмосфері, вільній від кисню, як наприклад атмосфера, що містить 0,5 % за обсягом або менше кисню, наприклад 0,1 % за обсягом або менше, наприклад 0,01 % за обсягом або менше. Крім того, щоб запобігти подальшому обсмаженню кави, температуру, при якій здійснюють нанесення покриття, можна контролювати в діапазонах, описаних вище.

Звичайно, композицію покриття здійснюють у формі частинок. Можна здійснювати композицію покриття, що має середній розмір частинок (на-

приклад обмірюваний, застосовуючи дифракційний спектрофотометр), який становить 50 % або менше від розміру частинок здрібненого матеріалу кави, яку застосовують, наприклад 30 % або менше, наприклад 25 % або менше.

Звичайно композиція покриття має середній розмір частинок 3 мм або менше, наприклад 1 мм або менше, наприклад 0,5 мм або менше, такий як 0,3 мм або менше. Наприклад якщо розмір частинок вимірюють за допомогою сита, переважно щонайменше 80 ваг.% композиції покриття можуть мати розмір частинок 3 мм або менше, наприклад 1 мм або менше, наприклад 0,5 мм або менше. Наприклад щонайменше 90 ваг.% або більше композиції покриття може мати розмір частинок у даному діапазоні, наприклад 95 ваг.% або більше.

Розмір частинок, менший даних меж (обмірюваний дифракцією або за допомогою сит) може сприяти нанесенню композиції покриття на частинки меленої кави. Крім того, менший розмір частинок може приводити до пропорційно більшої сили притягання між частинками композиції покриття й меленої кави, тому що вони мають більшу площу поверхні до об'ємної частки, за допомогою чого додатково полегшує нанесення композиції покриття на мелену каву. Однак, у деяких випадках, занадто малий розмір частинок може ускладнювати обробку. Отже, середній розмір частинок (обмірюваний дифракцією або за допомогою сит, як відзначено раніше) може становити 0,01 мм або більше, такий як 0,05 мм або більше, наприклад 0,1 мм або більше. Відповідно, переважний діапазон розмірів частинок композиції покриття становить близько 0,01-1 мм, наприклад 0,05-0,5 мм.

У даному винаході можна переважно застосовувати швидкорозчинну каву, яка має розмір частинок, менший, ніж розмір частинок меленої кави. Таким чином, висушена розпиленням кави, яка має розмір частинок переважно 0,5 мм або менше, наприклад 0,3 мм або менше, є ідеальною для застосування в даному винаході.

Після охолодження можна застосовувати додаткові стадії процесу. Наприклад слабе струшування частинок, що утворювалися, може сприяти поділу слабо злиплих частинок, які можуть утворюватися, наприклад при високому вмісті композиції покриття на здрібненому матеріалі кави. Інші додаткові стадії процесу включають відділення залишків композиції покриття, які залишилися від покриття меленої кави; і додаткову фізичну або хімічну обробку, наприклад щоб підсилити аромат кави й/або збільшити тривалість зберігання кави й/або змінити поверхневі властивості кави (наприклад регулюючи ступінь гідратації кави). Крім того, покриття способом за винаходом можна здійснювати більш одного разу (наприклад два або три рази) так, щоб дві або більше покриваючих композицій утворювали шари на частинках меленої кави.

Переходячи до продукту, утвореного способом нанесення покриття за винаходом, покриття, яке утворюється на окремих частинках меленої кави, може повністю покривати здрібнений матеріал або воно може частково покривати частинки меленої кави. Наприклад воно може покривати всю або по

суті всю з кожної частинки меленої кави. Таким чином, покриття може містити в собі або інкапсулювати мелену каву. Кількісне відношення покриття до частинок меленої кави можна виміряти оптичним мікроскопом.

В одному варіанті здійснення всі або по суті всі частинки меленої кави покриті окремо речовиною покриття. Наприклад щонайменше 80 ваг.% дрібненого матеріалу можуть бути кожна покрита речовиною покриття. Інкапсулювання можна здійснювати, застосовуючи умови для утворення покриття, одержуючи однорідне за товщиною покриття наприклад нагріванням до температури, близькій температурі склування. Інкапсулювання може бути переважним, тому що воно надає меленій каві захисне покриття, сприяючи збільшенню тривалості зберігання продукту. Інкапсулювання, застосовуючи спосіб за винаходом, можна легше здійснити, ніж застосування, наприклад розпилення розчиненого покриття на мелену каву, через можливість контролювати процес покриття за винаходом.

Кавову композицію за винаходом здійснюють у вигляді частинок. Дану композицію у вигляді частинок можна здійснювати в неагломерованій формі. Таким чином, кожна частинка кавової композиції може містити тільки невелику кількість частинок меленої кави, переважно тільки одну. Наприклад краща середня кількість частинок меленої кави, що утримується в кожній частці кавової композиції за винаходом, становить 5 або менше, переважно 3 або менше, наприклад 2 або менше. Це може бути забезпечене традиційним способом варіння кави, прийнятним для споживача.

Звичайно частинки кавової композиції мають розмір, який має той же порядок величини, як розмір частинок меленої кави. Наприклад частинки кавової композиції можуть мати середній розмір частинок, який в 2,5 рази більший-менший середнього розміру частинок меленої кави, як наприклад в 1,5 рази більший-менший, в 1,3 рази більший-менший, наприклад в 1,2 рази більший-менший, наприклад в 1,1 рази більший-менший. Наприклад частинки кавової композиції мають середній розмір частинок, який дорівнює 5 мм або менше, наприклад 3 мм або менше, такий як 2 мм або менше, наприклад 1 мм або менше.

Що стосується розміру сит, то щонайменше 80ваг.% частинок кавової композиції можуть звичайно мати розмір, що просівається, 5 мм або менше (який можна виміряти по розміру гнізд сит за Тайлером), наприклад 3 мм або менше, як наприклад 2 мм або менше, наприклад 1 мм або менше. Наприклад частинки можуть містити 90 ваг.% по вазі або більше частинок, що задовольняють дані умови, наприклад 95 ваг.% або більше.

Агломерація приводить у результаті до дифузійних, розпушених частинок. Дані розпушені частинки важко обробляти й вони вимагають більшого обсягу кави, який потрібно додати для одержання такої ж концентрації напою еквівалентного неагломерованій каві. На відміну від цього, кавова композиція, що містить частинки дрібненого матеріалу, що мають покриття можуть мати густину, яка дорівнює $0,2 \text{ г/см}^3$ або більше, наприклад

$0,25 \text{ г/см}^3$ або більше, як наприклад $0,35 \text{ г/см}^3$ або більше або $0,4 \text{ г/см}^3$ або більше, наприклад $0,45 \text{ г/см}^3$ або більше. Однак кавову композицію за даним винаходом переважно не впаковують щільно, тому що щільне впакування приводить у результаті до повільного варіння. Наприклад композиція може мати густину, яка дорівнює $0,55 \text{ г/см}^3$ або менше, наприклад $0,50 \text{ г/см}^3$ або менше.

Для виміру щільності можна застосовувати приклад для виміру щільності вільно поточних середовищ. Наприклад 5 дюймовий круглодонний накопичувач із регулюючою засувкою на дні може заповнити 4 дюймові Lucite куби з обмірюваним обсягом, калібровані по вазі й обсягу. Каву поміщають у накопичувач у межах одного дюйма від його верху й засувку відкривають. Потім накопичувач спорожнюють, і кубу дозволяють вільно переповнятися. Надлишок кави акуратно видаляють, що проштовхує, зрізує рухом без висновку до того, як зразок не досягне верхнього рівня куба. Потім вимірюють вагу кави в кубі й розраховують густину.

У композиції за винаходом частинки містять від близько 0,1 до близько 50 ваг.% покриття (яке утворюється композицією покриття). Більш переважно, частинки містять від близько 1 до близько 25 ваг.% по вазі покриття, таке як від близько 2 до близько 20 ваг.%.

Відзначають, що спосіб за винаходом може забезпечити більше по вазі покриття, ніж, наприклад нанесення покриття на частинки розпиленням. Таким чином, переважно можна забезпечити більшу кількість покриття на частинках. Відповідно, в одному варіанті здійснення, частинки містять від близько 8 ваг.% композиції покриття, як наприклад близько 10 ваг.% композиції покриття. Однак нанесення покриття зануренням у розплавлену композицію покриття приводить у результаті до нанесення великої кількості покриття. Це може пригнічувати аромат меленої кави й впливати на час його варіння, утворюючи значний бар'єр для того, щоб окріп досяг меленої кави. Відповідно, частинки можуть містити впритул близько 50 ваг.% композиції покриття аж до близько 25 ваг.%, наприклад близько 20 ваг.%.

Виявлено, що кавова композиція за винаходом може мати декілька специфічних властивостей.

По-перше, кавову композицію можна здійснювати в неагломерованій формі. Це краще відтворює зовнішній вигляд стандартної меленої кави. Неагломерована властивість кави може знайти своє відбиття в каві, що має середній розмір частинок, який дорівнює 5 мм або менше.

По-друге, густина покриття кавової композиції може бути по суті такою, що дорівнює теоретичній щільності композиції покриття. Зокрема автори виявили, що композиція, яку розпорошують на мелену каву, може дифундувати й бути частково пористою, що може бути результатом випаровування розчинника, що залишає пори в покритті.

Аналогічно, затвердіння розплавленого покриття може утворювати пори на поверхні покриття в результаті, наприклад стиску при затвердінні. На відміну від цього, покриття за винаходом можна забезпечувати у вигляді щільного покриття. Дане

щільне покриття може збільшувати захисні властивості покриття й збільшувати зчеплення покриття зі здрібненим матеріалом кави.

Наприклад покриття, що має густину, яка є по суті такою, що дорівнює теоретичній щільності композиції покриття, можна наносити способом, описаним у даному винаході. Наприклад густина покриття може бути в межах 10 % теоретичної щільності покриття, наприклад у межах 5 % теоретичної (тобто об'ємної) щільності, наприклад у межах 3 %. Густина покриття в порівнянні з об'ємною щільністю композиції покриття можна розрахувати вимірюванням щільності пор на поверхні частинок за допомогою мікроскопа. Інакше кажучи, щільність пор у покритті може становити 10 % або менше, наприклад 5 % або менше, наприклад 3 % або менше.

По-третє, спосіб, описаний у даному винаході для покриття кави, є набагато більш простим, ніж, наприклад спосіб розпилення на мелену каву композиції покриття, тому що він не вимагає додаткової стадії обробки для видалення розчинника для того, щоб висушити продукт.

Кавова композиція за винаходом може містити тільки композицію покриття й мелену каву. Альтернативно, композиція може, крім того, містити додаткові компоненти, які не наносять на мелену каву. Наприклад композиція може додатково містити ароматизуючі добавки, вершки, речовини, що підсилюють аромат, підсолоджувачі й/або загусники. Дані додаткові компоненти можна додавати після нанесення композиції покриття на мелену каву.

Приклади

Нижче будуть кілька прикладів, які не слід розцінювати, як обмеження обсягу за винаходом.

Надані наступні композиції:

розчинний висушений розпиленням кавовий порошок

екстракт зеленого чаю

Їхні термічні характеристики вимірювали диференціальною скануючою калориметрією (DSC). DSC можна проводити, застосовуючи прилад, який можна одержати в Perkin Elmer, наприклад застосовуючи їх 'Hyper DSC' прилад. Один приклад швидкості сканування, при якій можна проводити сканування, становить 2 °C/хвилину.

Застосовуючи DSC, вимірювали наступні температури склування (Tg). Температуру склування вимірювали TA Instruments DSC Model 2920, оснащений подвійно вимірювальним гніздом. Зразки поміщали в герметично закриті алюмінієві ємності й сканували щодо порожньої ємності порівняння. Швидкість порівняння становила 5 °C за хвилину, і аналізований температурний діапазон становив 0 °C-125 °C. Криві аналізували, застосовуючи TA Instruments Universal аналітичну програму. Температуру склування визначали східчастим переходом (зсув базової лінії) і точка перегину кривої являє собою з'єднану критичну температуру.

Було відзначено, що Tg обох з даних композицій можна контролювати, піддаючи композиції дії вологи при кімнатній температурі (20 °C):

Композиція	Передобробка	Tg (°C)
(A)	немає	60
	24 годин при 33 % відносній вологості	43
	55 годин при 33 % відносній вологості	8
	75 годин при 33 % відносній вологості	-29
(B)	немає	102
	24 годин при 33 % відносній вологості	83
	55 годин при 33 % відносній вологості	49
	75 годин при 33 % відносній вологості	24

Потім дані композиції змішували зі здрібненою обсмаженою кавою (R&G кави).

Потім одержували наступні суміші:

(C) суміш 87 ваг.% меленої кави + 13 ваг.% висушеного розпиленням розчинного кавового порошку

(D) суміш 97 ваг.% меленої кави + 3 ваг.% екстракту зеленого чаю

Потім дані суміші нагрівали. Перед нагріванням на зовнішній вигляд суміші виглядали, як два окремі компоненти. Після нагрівання одержували порошок, схожий на мелену обсмажену каву, схожий по зовнішньому вигляду на один компонент.

В одному конкретному прикладі в суміші (C) застосовували висушений розпиленням розчинний кавовий порошок, що має Tg, 30-40 °C. Тільки частину суміші гріли при 40 °C протягом тижня, тоді як іншу частину гріли при 20 °C протягом доби. Результати показані на Фіг. 2 і 3, причому відповідно Фіг. 2B являє собою збільшене зображення. 2A і

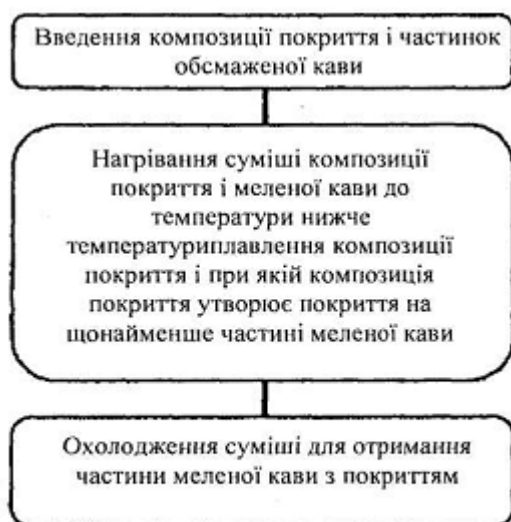
Фіг. 3B являє собою збільшене зображення Фіг.3A. Дані фігури показують, що суміш, що нагрівається до 40 °C, має зовнішній вигляд, аналогічний суміші звичайної меленої обсмаженої кави, тоді як суміш, що нагрівається тільки до 20 °C, має гетерогенний зовнішній вигляд, у якому видні два окремі компоненти суміші.

Потім проводили зміну розміру частинок композиції (C), застосовуючи дифракційний спектrophотометр. Зокрема застосовували Sympatec Helos/Lalaser дифракційний спектrophотометр, що має 2000 мм набір оптичних систем з фокусною відстанню, яка дорівнює 2000 мм і дозвіл за часом, який дорівнює 1000 мс. Його застосовували із програмним пакетом версії 4.7.23, здійснюваним Sympatec Inc. з Princeton, NJ. Він працює при тиску повітря, який дорівнює 1,0 бар на Rodos і інжектором тиску, установленому на 50 мбар (положення 5). Rodos носик центрували на лазерному промені в 5 мм від грані променя. Вимірювання проводили

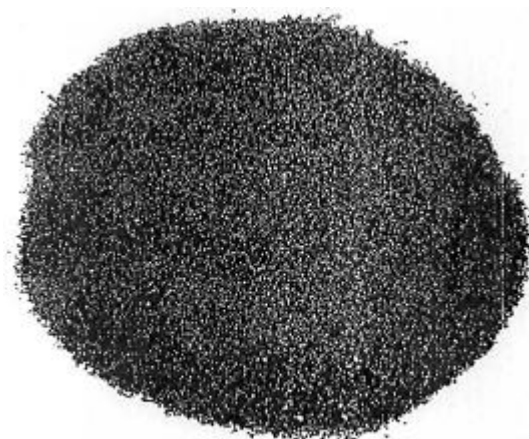
при кімнатній температурі (20 °С) і тиску (1 атмосфера). У систему можна поміщати 70-80 грам кави в її завантажувальну лійку. Вихідні дані представ-

ляють у вигляді таблиці розподілу ваги. Потім дані усереднюють за числом для одержання середнього розміру частинок.

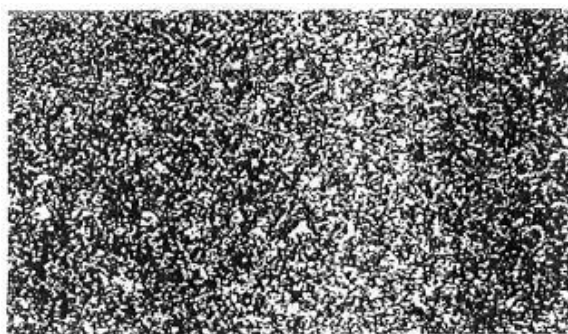
	Розмір частинок (мкм)
Обсмажена і мелена кави	780
Кінцевий продукт	848
% зміна	+8,7 %



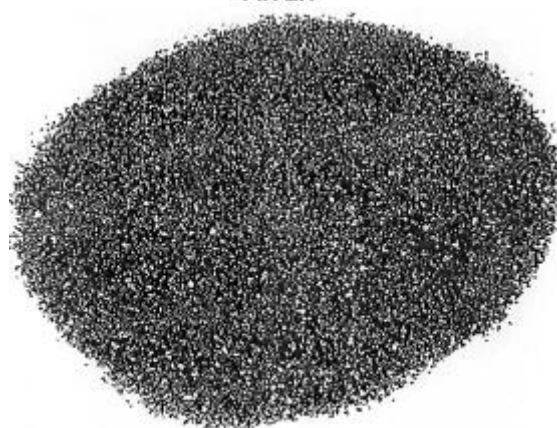
Фіг. 1



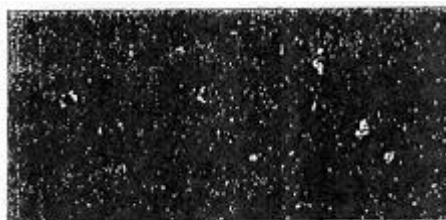
Фіг. 2А



Фіг. 2В



Фіг. 3А



Фіг. 3В