



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 139186

(13) U

(51) МПК

A21D 13/80 (2017.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 06220**

(22) Дата подання заявки: **04.06.2019**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **26.12.2019**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **26.12.2019, Бюл.№ 24**

(72) Винахідник(и):

**Мирошник Юлія Анатоліївна (UA),  
Доценко Віктор Федорович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601  
(UA)**

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА МАСЛЯНОГО БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

(57) Реферат:

Спосіб виробництва масляного бісквітного напівфабрикату передбачає збивання яєць з цукром, додавання підігрітого до 30 °С вершкового масла, замішування тіста з введенням борошна попередньо змішаного з какао-порошком, формування, випічку та визрівання. Попередньо охолоджені до температури 6-8 °С яйця збивають з цукром протягом 6-8 хв. при частоті обертання робочого органу міксера 3-4<sup>с-1</sup>, в ультразвуковому полі потужністю 0,4-0,8 кВт, при температурі 25-27 °С.

UA 139186 U



Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до способу виробництва бісквітного напівфабрикату, і може використовуватись на підприємствах харчування та ресторанного господарства.

Бісквітне тісто являє собою складну дисперсну систему, що складається з близько 45 % повітряних пухирців, відокремлених один від одного плівками рідкого дисперсійного середовища, до складу якого входять яйця, цукор і борошно. Саме від розміру та кількості пухирців повітря в тісті залежить структура випеченого напівфабрикату.

На формування піноподібної структури бісквітного напівфабрикату в першу чергу впливають: властивості основної сировини, тривалість процесу збивання та механічний вплив на тісто під час його замішування. Відомий спосіб виробництва масляного бісквітного напівфабрикату, який передбачає відокремлення жовтків яєць від білків, перетирання жовтків з 50 % цукру-піску, збивання білків яєць з додаванням в кінці збивання залишку цукру, змішування яєчно-цукрової суміші, додавання підігрітого до 30 °C вершкового масла, замішування тіста з введенням борошна попередньо змішаного з какао-порошком, формування, випічку та визрівання [Павлов А.В. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания /А.В. Павлов //С. Петербург: Гидрометеиздат. -1998. - С. 232].

Недоліком цього способу є багатостадійний та досить тривалий час приготування бісквітного тіста.

В основу корисної моделі поставлена задача скорочення тривалості приготування яєчно-цукрової суміші, збивання яєчно-цукрової суміші в одну стадію, підвищення піноутворювальної здатності яєчно-цукрової суміші та підвищення пористості готових напівфабрикатів.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва масляного бісквітного напівфабрикату, який передбачає збивання яєць з цукром, додавання підігрітого до 30 °C вершкового масла, замішування тіста з введенням борошна попередньо змішаного з какао-порошком, формування, випічку та визрівання, згідно з корисною моделлю, попередньо охолоджені до температури 6-8 °C яйця збивають з цукром протягом 6-8 хв при частоті обертання робочого органу міксера 3-4  $^{\circ}\text{C}^{-1}$ , в ультразвуковому полі потужністю 0,4-0,8 кВт, при температурі 25-27 °C.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

По-перше, в ультразвуковому полі розвиваються значні акустичні течії. Тому вплив ультразвуку на середовище породжує специфічні ефекти: фізичні, хімічні, та біологічні. Такі як кавітація, звукокапілярний ефект, диспергування, емульгування, дегазація, знезараження, локальний нагрів і багато інших. Кавітація - утворення в рідкому середовищі пульсуючих бульбашок (каверн, порожнин), заповнених паром, газом або їх сумішшю. В ультразвуковій хвилі під час півперіодів розрідження виникають кавітаційні бульбашки, які різко лопаються при переході в область підвищеного тиску, породжуючи сильні гідродинамічні зміни в середовищі, інтенсивне випромінювання акустичних хвиль. Таким чином, явище кавітації, обумовлене короткочасними імпульсами, що виникають при лопанні кавітаційних бульбашок і виникненням мікропотоків поблизу них, призводить до більш рівномірного розподілу пухирців повітря в бісквітному тісті, і як наслідок підвищеної пористості випечених напівфабрикатів.

По-друге, ультразвук має прямий вплив на процес піноутворення, під час збивання яєчно-цукрової суміші. Підвищення піноутворювальної здатності та скорочення часу піноутворення під дією ультразвуку можна пов'язати з більш інтенсивним процесом денатурації білка. Ультразвукове випромінювання впливає на білкову молекулу і відбувається розрив білкових ланцюгів на фрагменти, що більш рівномірно розподіляються на поверхні розподілу фаз вода-повітря, тим самим сприяють поліпшенню властивостей яєчної піни.

Таблиця

Показники якості масляного бісквітного напівфабрикату

| Приклади | Показники                                                 |                                                |                                                      |                                     | Висновки                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Потужність<br>ультразвукового<br>випроміню-<br>вання, кВт | Піноутворю-<br>вальна<br>здатність<br>білка, % | Час, за який<br>відбувається<br>піноутворення,<br>хв | Пористість<br>готових<br>виробів, % |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1        | 0                                                         | 345                                            | 14                                                   | 68                                  | Бісквітні напівфабрикати виготовлені за класичною технологією. Досить тривалий час піноутворення.                                                                                                                                       |
| 2        | 0,4                                                       | 370                                            | 8                                                    | 70                                  | Піноутворювальна здатність має вищі показники; час, за який утворюється піна зменшується в порівнянні з класичною технологією. Готові вироби мають підвищену пористість.                                                                |
| 3        | 0,6                                                       | 380                                            | 6                                                    | 73                                  | Піноутворювальна здатність має максимальне значення; час, за який утворюється піна значно скорочується в порівнянні з класичною технологією. Готові вироби мають підвищену пористість. Пори рівномірно розподілені, однакового розміру. |
| 4        | 0,8                                                       | 375                                            | 7                                                    | 71                                  | Піноутворювальна здатність має високі показники; час, за який утворюється піна зменшується в порівнянні з класичною технологією. Готові вироби мають підвищену пористість.                                                              |
| 5        | 1,0                                                       | 360                                            | 9                                                    | 68                                  | Піноутворювальна здатність має вищі показники; час, за який утворюється піна зменшується в порівнянні з класичною технологією. Пористість залишається на рівні контрольного зразку.                                                     |

Попереднє охолодження яєць до 6-8 °C сприяє збільшенню яєчно-цукрової суміші в об'ємі та зменшенню її часу збивання.

5 Слід відмітити, що температура збивання суттєво впливає на тривалість та якість процесу піноутворення. Відомо, що з підвищенням температури з 20 °C до 26 °C піноутворювальна здатність меланжу збільшується, а час збивання скорочується на 10...15 %.

10 Збивання охолоджених яєць при частоті обертання робочого органу 3-4 с<sup>-1</sup> сприяє утворенню найбільш стабільної яєчно-цукрової суміші, яка має найвищу піностійкість та стабільність піни при відносно короткому терміні збивання суміші.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Попередньо охолоджені до температури 6-8 °С яйця збивають з цукром протягом 6-8 хв при частоті обертання робочого органу міксеру 3-4 °с<sup>-1</sup>, в ультразвуковому полі потужністю 0,4-0,8 кВт, при температурі 25-27 °С, в отриману суміш додають підігріте до 30 °С вершкове масло та здійснюють замішування тіста з введенням борошна попередньо змішаного з какао-порошком, формування, випічка та визрівання.

Приклади здійснення способу наведені нижче (таблиця).

Як видно з наведених у таблиці даних оптимальними є приклади № 2, 3, 4.

Технічний результат полягає в наступному: використання ультразвуку в технології борошняних кондитерських виробів на етапі збивання яєчно-цукрової суміші дозволяє збивати всі компоненти одночасно, сприяє підвищенню показника піноутворювальної здатності, забезпечує підвищення пористості випеченого напівфабрикату.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виробництва масляного бісквітного напівфабрикату, що передбачає збивання яєць з цукром, додавання підігрітого до 30 °С вершкового масла, замішування тіста з введенням борошна, попередньо змішаного з какао-порошком, формування, випічку та визрівання, який **відрізняється** тим, що попередньо охолоджені до температури 6-8 °С яйця збивають з цукром протягом 6-8 хв. при частоті обертання робочого органу міксера 3-4 °с<sup>-1</sup>, в ультразвуковому полі потужністю 0,4-0,8 кВт, при температурі 25-27 °С.

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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