



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111916** (13) **C2**  
(51) МПК (2016.01)

**A21D 8/02** (2006.01)

**A21D 13/08** (2006.01)

**A21D 6/00**

**A21C 1/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21)	Номер заявки:	<b>а 2015 03457</b>	(56)	Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
(22)	Дата подання заявки:	<b>14.04.2015</b>		Дорохович В.В. Определение возможности использования рисовой, гречневой, кукурузной муки при разработке безглютеновых вафельных листов / В.В. Дорохович, И.В. Тарасенко // Хранительна наука, техника и технологии 2013: научна конференция с международно участие, Пловдив, 18-19 октомври 2013. - Пловдив: Научни трудове на УХТ, 2013. -Т. LX. - С. 184-187
(24)	Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>24.06.2016</b>		Дорохович А.М. Безглютенові борошняні кондитерські вироби для дітей хворих на целіацію / А.М. Дорохович, В.В. Дорохович, Н.П. Лазоренко, І.В. Тарасенко // Дитяче харчування: перспективи розвитку та інноваційні технології: збірник праць першої міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, Київ, 19 березня 2013. - К.: НУХТ. - 2013. - С. 71-73
(41)	Публікація відомостей про заявку:	<b>12.10.2015, Бюл.№ 19</b>		Тарасенко І. Дослідження вологості та в'язкості тіста для вафельних листів з аглютененового борошна / І. Тарасенко, Н. Малишко, В. Дорохович // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: програма і матеріали 80 наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, Київ, 10-10 квітня 2014 р. - К.: НУХТ. - 2014. - Ч.1. - С. 219-220
(46)	Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>24.06.2016, Бюл.№ 12</b>		Соколовский А.Л. Технология кондитерского производства / А.Л. Соколовский. 2-е изд. - М.: Пищепромиздат. - 1959. - С. 612-613
(72)	Винахідник(и): <b>Тарасенко Ірина Василівна (UA), Літвинчук Світлана Іванівна (UA), Носенко Володимир Єрофійович (UA), Дорохович Вікторія Віталіївна (UA), Тарасенко Сергій Дмитрович (UA)</b>			KR 20090111677 A, 27.10.2009 US 20130189407 A1, 25.07.2013 UA 83991 U, 10.10.2013 RU 2520147 C1, 20.06.2014 UA 101186 C2, 11.03.2013
(73)	Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</b>			

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВАФЕЛЬНИХ ЛИСТІВ

### (57) Реферат:

Винахід належить до способу виготовлення вафельних листів, що включає замішування тіста з борошном і подальше випікання листів, причому використовують рисове борошно, а тісто має

UA 111916 C2

вологість 56-58 % і його попередньо обробляють ультразвуком в режимі кавітації протягом 70-80 секунд.

Винахід належить до кондитерської галузі та може бути використаний для виробництва рисових вафельних листів.

Найбільш близьким до заявленого є спосіб виготовлення вафельних листів, який включає замішування тіста з пшеничним борошном і подальше випікання листів (Технология кондитерского производства, під. ред. А.Л. Соколовського. М.: Пищепромиздат, 1959. - С. 612).

Недоліками даного способу є неможливість використання пшеничних вафель хворими на целиацію, довгий час випікання та підвищене використання електроенергії, та підвищена кількість води в тісті, часто - недостатня крихкість вафельних листів.

В основу винаходу поставлена задача приготування вафель для хворих на целиацію за умови економії води, часу та електроенергії при виготовленні вафельних листів і покращення їх крихкості.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виготовлення вафельних листів включає замішування тіста з борошном і подальше випікання листів. Згідно з винаходом борошно використовується рисове, причому тісто має вологість 56-58 % і його попередньо обробляють ультразвуком в режимі кавітації протягом 70-80 с.

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

Борошно використовується рисове, так як воно не містить шкідливого для хворих на целиацію білка глютену (є аглютиновим) і може використовуватись як лікувальне для даної категорії хворих і цілком доступне для хворих на діабет. В ньому містяться всі незамінні амінокислоти, підвищений вміст добре засвоюваних організмом натрію, кальцію, фосфору, магнію, вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР.

Внаслідок обробки тіста ультразвуком відбувається процес коагуляції його білків і збільшення об'єму зв'язаної води, яка переходить у вільну, тобто збільшується седиментація тіста (його розшарування на воду та тверді частинки). Тісто стає рідкішим, що потребує зменшення дозування води у тісті. Це викликає скорочення часу на випікання вафельних листів, а, отже, й витрат електроенергії.

Внаслідок явища кавітації, що має місце під час обробки ультразвуком, збільшується кількість бульбашок повітря в тісті, а, відповідно, й у вафельних листах, що веде до зменшення міцності останніх і, як наслідок, до корисного збільшення їх крихкості.

Приклади використання способу.

Борошно використовується рисове, причому тісто має вологість 56-58 % і його попередньо обробляють ультразвуком в режимі кавітації протягом 70-80 с, причому вихідна акустична потужність стандартного генератора ультразвукових коливань складає 100±5 Вт, частота коливань - 44,0±0,5 кГц.

При використанні рисового тіста для випікання вафельних листів традиційним способом його вологість має становити 63 %. Але таке тісто після ультразвукової обробки є вже занадто рідким для випікання, тому, як було встановлено, оптимальна вологість тіста у новому способі має становити лише 56-58 % (а за меншої вологи воно не розтікається по формі для випікання).

Тобто вологість традиційного тіста на 10,5 % більша, ніж вологість, достатня у випадку обробки тіста ультразвуковими коливаннями - за оптимальної вологості тіста для випікання в обох випадках. Суттєва седиментація, згідно з Табл. 1, навіть вже менше зволоженого тіста (до 57 %) свідчить про достатнє для випікання його додаткове зволоження внаслідок ультразвукової обробки.

Таблица 1

Вплив ультразвукової обробки на седиментацію рисового тіста за вологості 57 %.

Час показів зняття після замішування (обробки), хв.	Об'єм відстояної рідини, %					
	Без обробки	Час обробки ультразвуком, с				
		50	60	70	80	90
30	0,2	0,5	0,8	1,1	1,4	1,7
60	0,7	1,0	1,7	2,2	2,8	3,3
90	1,2	2,1	3,3	4,4	5,5	6,6
120	1,8	3,3	4,9	6,6	8,3	10,1

Завдяки зменшенню кількості води у тісті час випікання рисових вафельних листів скорочуються в 1,3 разу - із 3 хв 30 сек. (3,5 хв) до 2 хв 40 сек. (2,67 хв).

Внаслідок обробки тіста ультразвуком збільшується пористість вафельних листів, що веде до зменшення їх межі міцності і, як наслідок, збільшується їх крихкість, що є важливим показником вафельних листів.

Таблиця 2

Залежність міцності рисових вафельних листів від часу ультразвукової обробки.

Час обробки ультразвуком, с	0	50	60	70	80	90
Межа міцності вафельних листів, Па	300,0	240,2	207,3	193,1	183,3	160,5

5

Згідно з даними структурометра - при дослідженні міцності отриманих вафельних листів - оптимальною є крихкість рисових вафельних листів за умови обробки їх ультразвуком протягом 70-80 секунд, (при обробці менше 70 секунд вафлі недостатньо міцні, а при обробці понад 80 секунд - занадто міцні).

10

Завдяки зменшенню кількості води у тісті (часу випікання) сумарні витрати електроенергії на випікання та ультразвукову обробку тіста зменшуються, порівняно з витратами на випікання за традиційною технологією.

15

Так, при випіканні стандартною електричною вафельницею потужністю 800 Вт рисових вафельних листів без УЗ-обробки за час випікання 3,5 хв витрати енергії на це складуть 800 Вт · 3,5 хв=2,8 кВт·хв. Після попередньої ультразвукової обробки за час випікання 2,67 хв витрати енергії складуть вже 800 Вт · 2,67 хв=2,14 кВт·хв, а з врахуванням енергії на попередню ультразвукову обробку тіста генератором потужністю 100 Вт протягом 60 сек. (1 хв), які складають 100·1 хв=0,10 кВт·хв, сумарні витрати складуть 2,24 кВт·хв.

20

Отже, необхідні витрати електроенергії при виготовленні рисових вафельних листів зменшуються із 2,8 кВт·хв до 2,24 кВт·хв, тобто в 1,25 разу.

Технічним результатом є те, що запропонований спосіб виготовлення рисових вафельних листів дозволяє зменшити витрати води та суттєво економити час та електроенергію при їх виготовленні, покращити важливий органолептичний показник вафельних листів - крихкість.

25

Рисові вафельні листи не поступаються таким, виготовленим традиційним способом, а за крихкістю за необхідної якості можуть переважати їх. Даний виріб рекомендовано всім верствам населення, а особливо особам, хворим на целіакію та цукровий діабет.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

30

Спосіб виготовлення вафельних листів, що включає замішування тіста з борошном і подальше випікання листів, який **відрізняється** тим, що використовують рисове борошно, причому тісто має вологість 56-58 % і його попередньо обробляють ультразвуком в режимі кавітації протягом 70-80 секунд.

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

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