



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **106679**

(13) **C2**

(51) МПК

A23J 3/04 (2006.01)

A23J 1/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 03581	(72) Винахідник(и): Носенко Тамара Тихонівна (UA), Носенко Володимир Єрофійович (UA), Ковальова Ольга Андріївна (UA), Черства Альона Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.03.2013	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.09.2014	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 738581, 05.06.1980 SU 365050, 28.12.1972 RU 2102893 C1, 27.01.1998 RU 2406371 C1, 20.12.2010 RU 2039330 C1, 09.07.1995 CN 101305767 A, 19.11.2008, abstract JPH 0619463 A, 22.11.1994, abstract CA 1110489 A1, 13.10.1981
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.10.2013, Бюл.№ 19	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2014, Бюл.№ 18	

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СУХОГО ЯЄЧНОГО БІЛКА

(57) Реферат:

Винахід належить до харчової промисловості і може бути використаний у виробництві сухого порошку яєчного білка. Спосіб одержання сухого яєчного білка, який включає розбивання, виймання вмісту і розділення білків та жовтків, фільтрування, перемішування, пастеризацію білкової маси, висушування у розпилювальній сушарці, термічну обробку, охолодження та фасування, згідно з винаходом, висушування проводять до вологості порошку 10-12 %, а термічну обробку білка здійснюють в НВЧ-полі потужністю 200-600 Вт протягом 3-13 хв.

UA 106679 C2

Винахід належить до харчової промисловості і може бути використаний у виробництві сухого порошку яєчного білка.

Відомий спосіб термічної обробки висушеного яєчного білка, який передбачає витримування білкового порошку в термічних камерах за температури 60 °C протягом тривалого періоду (від 20 до 30 діб), що призводить до знищення шкідливої мікрофлори порошку та покращення функціонально-технологічних властивостей висушеного білка, зокрема збільшення піноутворюючої здатності продукту [Б.И. Никитин Переработка птицы и кроликов. - М.: Пищевая промышленность, 1975 – 239 с.].

Традиційна схема виробництва сухого яєчного білка включає такі стадії: приймання яєчних продуктів, очищення, сортування, санітарну обробку яєць, розбивання, виймання вмісту і розділення білків та жовтків, фільтрування, перемішування, пастеризацію білкової маси, висушування, термічну обробку в термокамерах, охолодження, фасування, зберігання. Висушування білкової маси відбувається переважно у вакуум-сушильних камерах шляхом розпилювання [Б.И. Никитин Переработка птицы и кроликов. - М.: Пищевая промышленность, 1975-239с.].

Недоліком даного способу є висока тривалість технологічного процесу виробництва сухого яєчного білка та значні енергозатрати виробництва, зумовлені тривалістю термічної обробки.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу термічної обробки сухого яєчного порошку шляхом заміни традиційної теплової обробки порошку в термокамерах його нагріванням в електромагнітному полі надвисокої частоти частотою генерації 2450 МГц (далі - НВЧ-поле) з метою збільшення піноутворюючої здатності одержаного продукту.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі теплової обробки сухого яєчного білка, що включає, приймання яєчних продуктів, очищення, сортування, санітарну обробку яєць, розбивання, виймання вмісту і розділення білків та жовтків, фільтрування, перемішування, пастеризацію білкової маси, висушування, термічну обробку, охолодження та фасування, згідно з винаходом, термічну обробку білка здійснюють в НВЧ-полі потужністю 200-600 Вт протягом 3-13 хв.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованим способом і очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Відомо, що нагрівання продуктів в НВЧ-полі забезпечує рівномірність та високу швидкість нагрівання, а також прискорює швидкість масообмінних процесів.

В наш час НВЧ-нагрівання широко використовується в харчовій промисловості, як альтернатива традиційному нагріванню, що здійснюється від теплоносіїв. При традиційних методах теплової обробки продуктів нагрівання відбувається за рахунок контакту теплоносія з продуктом. Перенесення теплової енергії залежить від теплопровідності продукту і відбувається поступово, від одного нагрітого шару до наступного. Швидкість такого нагрівання обмежена відносно невисокими значеннями термодинамічних характеристик продукту. Крім того, таке нагрівання є нерівномірним як з точки зору його тривалості, так і з точки зору максимальної температури, до якої нагріваються окремі ділянки оброблюваної сировини.

Природа електромагнітного випромінювання мікрохвильового діапазону дає йому можливість рівномірно проникати на значну глибину всередину об'єкта, поглинатися і майже без втрат перетворюватись у теплову енергію. Таким чином можна досягти швидкого нагрівання у всьому об'ємі продукту. До переваг мікрохвильового нагрівання відносять високу швидкість, безконтактність, рівномірність нагрівання, безінерційність, можливість високої концентрації енергії в одиниці об'єму, можливість здійснювати термічну обробку в "м'яких" режимах, високий коефіцієнт корисної дії перетворення енергії електромагнітних хвиль надвисочастотного діапазону в теплову енергію та ін.

"М'який" режим термічної обробки в полі НВЧ зумовлюється низьким значенням енергії квантів електромагнітних хвиль даного діапазону і порівняно нетривалим впливом "вторинного" фактора (тепла) завдяки високій швидкості перетворення енергії електромагнітних хвиль у теплову енергію. Мікрохвильова обробка використовується для стерилізації, пастеризації, висушування та розморожування харчових продуктів, інактивації ферментів тощо.

Нами було використане нагрівання сухого яєчного білка в НВЧ-полі як метод модифікації функціонально-технологічних властивостей сухого білкового продукту. Потужність поля змінювали від 200 до 600 Вт, тривалість оброблення коливалась від 3 до 20 хвилин. Одержані нами дані свідчать, що використання НВЧ-обробки тривалістю від 3 до 13 хв. та потужністю 200-600 Вт суттєво покращувало функціонально-технологічні властивості яєчного білка, а саме - здатність до піноутворення та емульгування. Збільшення тривалості нагрівання до 20 хв. або потужності вище 600 Вт викликало зміну кольору порошку та втрату розчинності (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив НВЧ-обробки на функціонально-технологічні властивості сухого білкового продукту

Зразок	Піноутворююча здатність, % від контролю.	Емульгуюча здатність, см ³ /г білка
Контроль	100	2,8±0,2
НВЧ-обробка	115±3	8,6±0,3

Таким чином, короткотривала обробка сухого яєчного білка в НВЧ-полі за незначної потужності генератора мікрохвильового електромагнітного поля суттєво збільшувала важливі функціонально-технологічні властивості сухого білкового продукту. Саме це було взято за основу винаходу.

5

Спосіб здійснюється наступним чином.

Приймаємо яєчні продукти, проводимо очищення, сортування, санітарну обробку яєць, розбивання, виймання вмісту і розділення білків та жовтків, фільтрування, перемішування, пастеризацію білкової маси, висушування, термічну обробку порошку яєчного білка, висушеного в розпилювальній сушарці до вологості 10-12 %, обробляємо в НВЧ-полі потужністю 200-600 Вт протягом 3-13 хв., охолоджуємо та фасуємо. В обробленому таким чином порошку визначається піноутворююча здатність та стійкість піни.

10

Приклади здійснення способу.

Приклад 5.

15

Порошок яєчного білка, висушений в розпилювальній сушарці до вологості 11 %, обробляється в НВЧ-полі потужністю 200 Вт протягом 13 хв. При цьому температура у внутрішніх шарах порошку досягає 70 °С. В обробленому таким чином порошку визначається піноутворююча здатність та стійкість піни.

Інші приклади здійснення способу наведені в таблиці 2.

20

Таблиця 2

Способи НВЧ-обробки висушеного яєчного білка

	Тривалість експозиції, хв.	Потужність НВЧ-поля	Початкова висота піни, мм	Стійкість піни, % за 5 хв.	Примітка
1.	-	контроль	111±5	85,1	Початкова висота піни досить значна. Стійкість піни низька.
2.	3	600 Вт	105±10	90,5	Початкова висота піни менша. Стійкість піни досить висока.
3.	5	300 Вт	102±8	91,9	Початкова висота піни менша. Стійкість піни висока.
4.	8	200 Вт	115±2	89,6	Початкова висота піни та стійкість піни досить значна.
5.	13	200 Вт	125±5	91,7	Початкова висота піни найбільша. Стійкість піни висока.
6.	20	200 Вт	68±3	83,8	Після оброблення порошок набув більш темного забарвлення, з'явилися краплі коричневого кольору, що свідчить про значні денатураційні зміни внаслідок реакції Майяра. Висота піни найменша. Стійкість піни невисока.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

25

Спосіб одержання сухого яєчного білка, який включає розбивання, виймання вмісту і розділення білків та жовтків, фільтрування, перемішування, пастеризацію білкової маси, висушування у розпилювальній сушарці, термічну обробку, охолодження та фасування, який **відрізняється** тим, що висушування проводять до вологості порошку 10-12 %, а термічну обробку білка здійснюють в НВЧ-полі потужністю 200-600 Вт протягом 3-13 хв.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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