



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 9197

(13) U

(51) 7 G01N11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ПЕЧИВА

1

(21) u200501538

(22) 21.02.2005

(24) 15.09.2005

(46) 15.09.2005, Бюл. № 9, 2005 р.

(72) Фоміна Ірина Миколаївна, Лисюк Галина Ми-

хайлівна, Шидакова-Каменюка Олена Гайдарівна

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ(57) Спосіб визначення міцності печива, що засно-
ваний на вимірюванні граничної напруги, при якій

2

індентор із статичного положення починає проникати у зразок під дією рівномірно зростаючого навантаження, який відрізняється тим, що призначений для визначення міцності печива через граничну напругу на розтяг при згинанні, при якій відбувається розламування зразка; та тим, що має стійки, призначені для розташування зразка печива, які фіксуються за допомогою пластини на потрібній відстані одна від одної.

Винахід відноситься до методів контролю якості харчових продуктів, а саме печива, і може бути використаний в науково-дослідницьких та виробничих харчових лабораторіях.

На сьогоднішній день структурно-механічні властивості печива не визначають, непрямо їх характеризують за показниками намочуваності і твердості (російською "плотность"). Намочувальність відображає здатність печива поглинати вологу, яка в деякій мірі залежить від його шпаристості та фізико-хімічних властивостей. За результатами твердості печива теж судять про його шпаристість, яка непрямо характеризує розрихленість печива. Міцність печива в деякій мірі залежить від його розрихленості, але в значній мірі на цей показник впливають також фізико-хімічні властивості виробу, які зумовлені рецептурним складом та технологічною обробкою. Тобто, печиво може мати шпаристу структуру і одночасно бути дуже міцним. Таким чином, показники намочуваності і твердості печива не дозволяють повною мірою охарактеризувати його структурно-механічні властивості.

Відомий прилад для визначення міцності печива, який використовують під час проведення наукових розробок в ОДАХТ [1] (міцність визначають у $\text{кг}/\text{мм}^2$ за показником навантаження, отриманого за умов однакової глибини занурення штамплу, на площу контакту зразків зі штампом) та прилад для визначення крихкості печива [2] (крихкість визначають у г за показником навантаження, отриманого в момент руйнування зразка).

Найбільш близьким до корисної моделі є спосіб визначення міцності драглів за допомогою при-

ладу Валента [3]. Пристрій містить основу зі стійкою, рухомий кронштейн, в якому вільно пересувається шток, закріплений за допомогою фіксатору. На нижньому кінці штоку зафіксовано грибоподібну насадку (індентор), на верхньому - площадку для ємності. Спосіб випробування оснований на вимірюванні граничної напруги, при якій індентор із статичного положення починає проникати у зразок під дією рівномірно зростаючого навантаження.

Основою корисної моделі є розробка способу визначення міцності печива через граничну напругу на розтяг при згинанні, при якій відбувається розламування зразка. Поставлена задача досягається тим, що була проведена модифікація приладу Валента.

На Фіг.1 зображено пристрій для реалізації розробленого способу визначення міцності печива. Пристрій складається з основи 1; стійки 2, вертикально закріпленій на основі; рухомого кронштейну 3, що фіксується на стійці гвинтом 9. В кронштейні вертикально переміщується шток 5, на нижньому кінці якого знаходиться грибоподібна насадка (індентор) для прикладання навантаження 4, а на верхньому - кругла платформа 6, для ємності 7. Гвинти 11 та ватерпас 12 забезпечують горизонтальне розташування приладу. Пристрій відрізняється від існуючого тим, що має стійки 8, призначені для розташування зразка печива, які фіксуються за допомогою пластини 10 на потрібній відстані одна від одної (1, Фіг 2) гвинтами 9. Пластина 10 стаціонарно закріплена на основі 1. Пристрій працює наступним чином.

(13) U

(11) 9197

(19) UA

На стійках 8 розташовують зразок печива з попередньо вимірними геометричними розмірами так, щоб грибоподібна насадка (індентор) 4 спиралась на середину верхньої поверхні зразка. На пластину 6 встановлюють ємність 7, в яку з постійною швидкістю (10-12г/с) подається рідина. В момент розламування зразка припиняють подавання рідини і вимірюють масу ємності з рідиною. Міцність печива визначають за граничною напругою, при якій відбувається розламування зразка, враховуючи момент згинання та момент опору, та розраховують за формулою:

$$\sigma = (7,35 \cdot m \cdot (l_2 + l_1)) / (b \cdot h^2), \text{ Па}$$

де l_2 - відстань між опорами, м (Фіг.2);

l_1 - довжина печива, м;

b - ширина печива, м;

h - висота печива, м;

m - маса ємності з рідиною, кг.

Основними критеріями оцінки методу є чутливість, точність та відтворювальність. Чутливість методу визначення міцності печива складає 200Па (для зразка з площею поверхні 0,01м і висотою 0,01м з урахуванням мінімального навантаження

на печиво в 1г), при значеннях міцності печива 250-600кПа. Точність та відтворювальність методу характеризується величиною відносної помилки вимірювання, яка складає 3,5%.

Технічним результатом корисної моделі є отримання способу визначення міцності печива за допомогою модифікованого приладу Валента, який дозволяє встановити відповідні результати у короткий термін і не потребує використання складного обладнання.

Список використаних джерел:

1. Висилевич О.В. Розробка технології борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності /Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. – Одеса. – 1988, с.47-49.

2. Дорохина М.А. Исследование влияния состава жиров и некоторых технологических факторов на качество изделий из песочного теста / Дисертація на соискание ученой степени кандидата технических наук. – М. – 1975, с.47-49.

3. ГОСТ 26185-84 Определение прочности студней на приборе Валента

