



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 43027 A

(51) 7 A21D13/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І  
НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## Деклараційний патент на винахід

видано відповідно до Закону України  
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного Департаменту  
інтелектуальної власності

  
М. Паладій

(21) 2000127262

(22) 18.12.2000

(24) 15.11.2001

(46) 15.11.2001. Бюл. № 10

(72) Захаренко Віталій Олександрович, Сафонова Ольга Миколаївна, Чудік Юлія  
Вікторівна

(73) Захаренко Віталій Олександрович, Сафонова Ольга Миколаївна, Чудік Юлія  
Вікторівна

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ПОРИСТОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ТА  
БІСКВІТНИХ ВИРОБІВ



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43027 (13) A

(51) 7 A21D13/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ПОРИСТОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ТА БІСКВІТНИХ ВИРОБІВ

(21) 2000127262

(22) 18.12.2000

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Захаренко Віталій Олександрович, Сафонова  
Ольга Миколаївна, Чудік Юлія Вікторівна(73) Захаренко Віталій Олександрович, UA, Сафо-  
нова Ольга Миколаївна, UA, Чудік Юлія Вікторівна,  
UA(57) Спосіб визначення загальної пористості хлі-  
бобулочних та бісквітних виробів, який складаєть-  
ся з відбирання стандартної виїмки із відомим об-  
ємом V, знаходження маси виїмки m<sub>c</sub> шляхом зва-  
жування на аналітичних терезах, розрахунку загал-  
ьної пористості, який відрізняється тим, що дляреалізації цього способу використовують цилінд-  
ричний ніж і два об'ємних дна до нього, за допомо-  
гою якого відбирають виїмку м'якушки, просочують  
її інертною рідиною, наприклад гасом, ксилолом  
або рослинною олією, зважують і знаходять масу  
інертної рідини або об'єм пір за формулою: m<sub>p</sub>=  
=m<sub>c</sub>-m<sub>c</sub>, а загальну пористість розраховують за  
формулою

$$\Pi = \frac{m_p}{\rho_p V_0}$$

де m<sub>p</sub> - маса інертної рідини; ρ<sub>p</sub> - густина інертної  
рідини; V<sub>0</sub> - об'єм виїмки, що заздалегідь відомий і  
дорівнює об'єму циліндричного ножа.Винахід відноситься до галузі громадського  
харчування та харчової промисловості і стосується  
способу визначення загальної пористості дріжджо-  
вих та бісквітних виробів.Прототипом обрано спосіб визначення загал-  
ьної пористості хлібобулочних виробів за ГОСТ  
5669-51 із використанням приладу Журавльова  
(Гос. стандарти СССР. Хлеб и хлебобулочные из-  
делия. - М., 1976. - С. 263). Відповідно до цього  
методу роблять відбирання стандартної проби (ви-  
їмки) із відомим об'ємом V. Маса виїмки m<sub>c</sub> знахо-  
диться шляхом зважування на аналітичних терезах,  
а загальна пористість обчислюється за фор-  
мулою 1:

$$\Pi = \frac{V - \frac{m_c}{\rho_c}}{V} \quad (1)$$

де

Π - загальна пористість виробу;

V - об'єм виїмки виробу;

ρ<sub>c</sub> - густина безпористої маси м'якушки (істинна  
густина);m<sub>c</sub> - маса виїмки.Недоліками цього способу є те, що за даними  
цієї методики істинна густина м'якушки ρ<sub>c</sub> не змі-  
нюється, тоді як вона залежить від вхідних у реце-  
птуру компонентів, параметрів процесу тістоприго-  
тування і т. і. Як показує практика, у залежності від  
температури тіста загальна пористість може при-ймати значення від 1,19 г/см<sup>3</sup> до 1,6 г/см<sup>3</sup>; у зале-  
жності від кількості борошна в опарі - від 1,38 г/см<sup>3</sup>  
до 1,47 г/см<sup>3</sup>; у залежності від тривалості процесу  
бродіння тіста - від 1,37 г/см<sup>3</sup> до 2,1 г/см<sup>3</sup> [2].  
Отримані значення, що розраховані відповідно до  
формули 2

$$\rho_c = \frac{1}{D(1-\Pi)} \quad (2)$$

де D - питома вага, за даними А.С. Гришина і  
Л.С. Энкіна [1], істотно відрізняються від теорети-  
чного значення ρ<sub>c</sub>=1,31 г/см<sup>3</sup>, що використовується  
в методі Журавльова - ГОСТ 5669-51.В основу винаходу поставлено задачу удоско-  
налення способу визначення загальної пористості  
виробів із дріжджового або бісквітного тіста шля-  
хом відбирання проби м'якуша, пропитування її  
інертною рідиною, зважування, розраховування  
загальної пористості, що дозволяє забезпечити  
максимальну точність визначення загальної пори-  
стості виробів та виключення помилковості неві-  
значеності істинної густини на значення порис-  
тості.Це досягається тим, що в досліджуваному  
зразку робиться виїмка, об'єм пор у якій визнача-  
ється шляхом пропитування її інертною рідиною  
(гасом або ксилолом), після чого її зважують на  
аналітичних терезах і визначають масу інертної

рідини ( $m_p$ ). Загальна пористість розраховується за формулою 3:

$$\Pi = \frac{m_p}{\rho_p \cdot V_0}, \quad (3)$$

де

$m_p$  - маса інертної рідини;  
 $\rho$  - густина інертної рідини;  
 $V_0$  - об'єм виїмки.

Об'єм виїмки заздалегідь відомий і дорівнює об'єму циліндричного ножа, що використовується для відбирання виїмки.

Для реалізації цього способу використовують циліндричний ніж 1 і два об'ємних дна до нього (див. фіг. 1 та 2). Одне дно 2 має ручку 5 для зручності одержання виїмки і внутрішнє різьблення 6, що не дозволяє цілком нагвинтити циліндричний ніж на дно з ручкою. Між торцем циліндричного ножа і дном 2 є зазор 5 мм, що дозволяє уникнути помилки при зім'янні м'якушки хліба під час відбирання виїмки. Друге дно 3 - більш коротке, при нагвинчуванні його на циліндричний ніж останній перетворюється в циліндричну склянку. Визначення загальної пористості хлібобулочних і бісквітних виробів відповідно до запропонованого способу здійснюється таким чином.

При відбиранні виїмки на циліндричний ніж 1 нагвинчується дно 2 й обертальним рухом циліндр вводиться в м'якушку. Після відбирання зразка дно 2 відгвинчують і зрізають гострим ножом м'якушку, що виступає з краю циліндру. Після цього на циліндричний ніж нагвинчують дно 3 та зважують на аналітичних терезах для визначення маси циліндру з сухою м'якушкою ( $m_c$ ). Після цього вміст циліндру заповнюють інертною рідиною і повторно зважують ( $m_x$ ). Маса інертної рідини розраховується за формулою 4:

$$m_p = m_x - m_c, \quad (4)$$

де  $m_p$  - маса інертної рідини у порах м'якушки.

Загальна пористість визначається відповідно до формули 5:

$$\Pi = \frac{m_p}{\rho_p \cdot V_0}, \quad (5)$$

де  $V_0$  - об'єм циліндричної склянки, мл.

Об'єм циліндричної склянки визначають шляхом зважування після наповнення його водою і розраховують за формулою 6:

$$V_0 = \frac{m_w}{\rho_w}, \quad (6)$$

де

$m_w$  - маса води в склянці, г;  
 $\rho_w$  - густина води, г/см.

Для кращого розуміння суттєвості даного винаходу наведемо приклади конкретних співвідношень.

Приклад 1 - Знайдемо загальну пористість для житньо-пшеничного хлібу, якщо надано:

маса циліндру з дном 2 ( $m_0$ )=18,137 г;  
 маса циліндру разом із виїмкою ( $m_c$ )=21,97 г;  
 маса циліндру разом із виїмкою та гасом ( $m_x$ )=25,18 г;

об'єм циліндричної склянки ( $V_0$ )=10,813 г.

Згідно з методикою, яка надана в описі суті винаходу обчислюємо масу інертної рідини ( $m_p$ ). За формулою 4 маса інертної рідини буде складати:

$$m_p = 25,18 - 21,97 = 3,21 \text{ г.}$$

Використовуючи формулу 5, знаходимо загальну пористість для житньо-пшеничного хлібу:

$$\Pi = \frac{3,21}{0,8 \cdot 10,813} = 0,37.$$

Приклад 2

Аналогічно прикладу 1 знайдемо загальну пористість для батону "Молочний", якщо:

маса циліндру разом із виїмкою  $m_c = 20,38$  г;  
 маса циліндру разом із виїмкою та гасом  $m_x = 26,12$  г.

Тоді, загальна пористість буде складати 0,67.

Приклад 3

Аналогічно прикладу 1 знайдемо загальну пористість для основного бісквітного напівфабрикату, виготовленого за традиційною технологією (Сборник рецептур мучных кондитерских и хлебобулочных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Экономика, 1985. - 295 с.):

маса циліндру разом із виїмкою  $m_c = 20,293$  г;  
 маса циліндру разом із виїмкою та гасом  $m_x = 28,152$  г.

Тоді, загальна пористість буде складати 0,91.

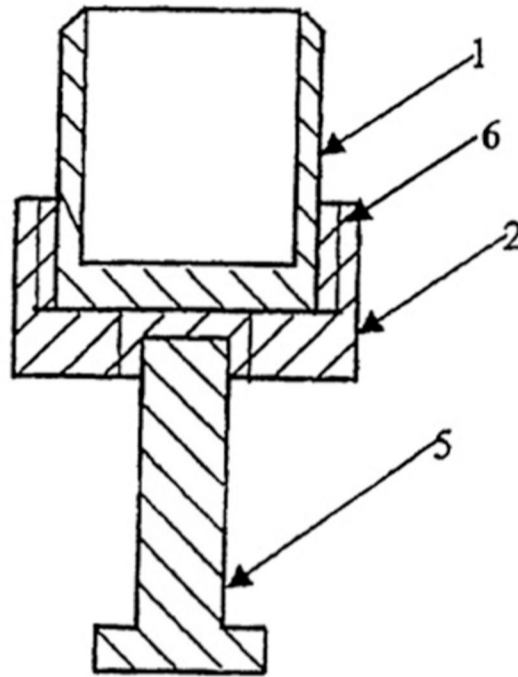
Приклад 4

Аналогічно прикладу 1 знайдемо загальну пористість для бісквітного напівфабрикату, виготовленого з використанням борошняної композиції № 1 (ТУ У 440-01566330-083-99). Надано, що:

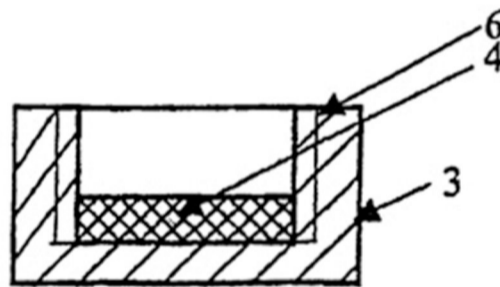
маса циліндру разом із виїмкою  $m_c = 20,891$  г;  
 маса циліндру разом із виїмкою та гасом  $m_x = 28,897$  г.

Загальна пористість буде складати 0,92.

Технічним результатом, якого можна досягти, використовуючи даний винахід, є одержання об'єктивної та математично підтверженої оцінки консистенції готових виробів, підвищення точності розрахунку загальної пористості.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку 17.04. 2002 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг 0,31 обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. 974

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22