



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81046** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**F26B 15/00**  
**F26B 3/30** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

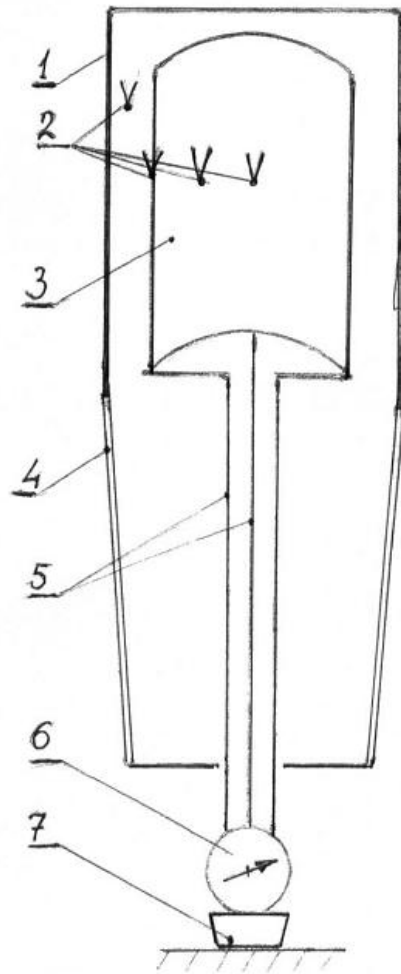
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 11151</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Устьянов Володимир Борисович (UA),</b> <b>Іващенко Віталій Вадимович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>26.09.2012</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.06.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Устьянов Володимир Борисович,</b> вул. Курчатова, 15, кв. 34, м. Київ, 02166 (UA), <b>Іващенко Віталій Вадимович,</b> вул. Олексіївська, 5, кв. 30, м. Київ, 03110 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.06.2013, Бюл.№ 12</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Іващенко Віталій Вадимович</b>

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КЕРАМІЧНОЇ СИРОВИНИ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для дослідження технологічних властивостей керамічної сировини має піч, три термопари і циліндричний зразок масою (100-200) г. Пристрій містить ваги з встановленим на них дилатометром, конструкція якого дозволяє реєструвати різницю зміни розмірів циліндричного зразка по осі і по твірній завдяки опорним поверхням важелів дилатометра, одна з яких є пластиною, а друга - кінцем стрижня, що проходить крізь отвір у центрі пластини.

**U**  
**UA 81046**



Фиг. 1

Корисна модель належить до керамічної промисловості, а саме до лабораторних досліджень керамічної сировини.

Відомий пристрій для дослідження процесу сушіння і випалювання керамічної сировини, при якому спостерігають за зміною висоти, температури і маси невеличкого (20-30 г) трубчастого зразка (В.Б. Устьянов, Экспериментальный метод исследования некоторых сушильных и обжиговых свойств строительной керамики //Строительные материалы, 1979, № 9, с. 29). Недоліком пристрою є те, що на ньому досліджуються тільки властивості сировини і не враховується масштабний фактор.

Відомий пристрій для дослідження сушильних властивостей керамічної сировини шляхом жорсткого висушування поверхні зразка (що має форму квадратної плиточки) до моменту появи тріщини, що також визначає властивості сировини (А.Ф. Чижский. Сушка керамических материалов и изделий. - М.: Стройиздат, 1971). Недоліком пристрою є те, що на ньому досліджуються тільки властивості сировини тільки під час висушування і не враховується масштабний фактор.

Відомий пристрій для дослідження процесу випалювання висушеного масивного (100-200 г) зразка сировини циліндричної форми, в якому реєструють процес його прогрівання за допомогою трьох термопар, що встановлені на поверхні, в центрі і на глибині половини радіуса зразка (Устьянов В.Б. Экспериментальный метод исследования некоторых сушильных и обжиговых свойств строительной керамики //Строительные материалы, 1979, № 9, с. 29). Недоліками пристрою є те, що досліджується тільки процес випалювання (не досліджуються процеси сушіння, водонасичення, заморожування), при цьому не досліджуються зміна ваги і розмірів зразка.

За найближчий аналог приймаємо пристрій для дослідження процесу випалювання висушеного масивного (100-200 г) зразка (Ралко А.В., Городов В.С. и др. Термодинамические и термографические исследования процессов обжига керамики. - К.: Вища школа, 1980).

Недоліком найближчого аналога є те, що при ньому досліджується лише процес випалювання. Для дослідження процесу сушіння потрібно проводити окремий експеримент, для чого потрібні інші пристрої і додатковий час.

Крім цього не реєструються ані зміна маси і розмірів зразка, ані критичний момент порушення цілісності зразка під час сушіння.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення інформативності дослідження, зменшення часу на його проведення і зниження трудовитрат.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для дослідження технологічних властивостей керамічної сировини має піч, три термопари і циліндричний зразок масою (100-200) г. Новим є те, що пристрій додатково містить ваги з встановленим на них дилатометром, конструкція якого дозволяє реєструвати різницю зміни розмірів циліндричного зразка по осі і по твірній завдяки опорним поверхням важелів дилатометра, одна з яких є пластиною, а друга - кінцем стрижня, що проходить крізь отвір у центрі пластини.

Пристрій (фіг. 1) являє собою піч (1) із прозорим екраном (4), в якій розміщений дилатометр (5, 6), одна з опорних поверхонь важеля є пластиною, а друга - кінцем стрижня, що проходить крізь отвір у центрі пластини.

Дилатометр розміщено на вагах (7), які реєструють зміну маси. Термопари (2) реєструють температуру в печі і зразка (3) в трьох точках: на поверхні, в центрі і на глибині половини радіуса зразка.

Сушіння виконують шляхом обдування зразка нагрітим повітрям. Поступово збільшуючи швидкість обдування і температуру повітря, збільшують інтенсивність випарування води з бокової поверхні циліндра до появи на ній тріщини, яку спостерігають через прозорий екран (4). В цей час піч піднята і служить для підігрівання повітря. Після цього сушіння припиняють і спостерігають за релаксацією напруг і закриттям тріщини завдяки підсосу вологи із серцевини зразка. Цей цикл повторюють декілька разів до повного висушування зразка.

Потім досліджують випалювання висушеного зразка. Піч займає положення, вказане на рисунку. Для реєстрації різниці лінійних змін зразка по висоті на периферії і в центрі нижній торець циліндра має увігнуту форму, а верхній опуклу, щоб у вертикальних перерізах зразок мав однакову висоту. Завдяки такій формі зразок спирається на плоску опорну поверхню дилатометра краєм бокової своєї поверхні, а важіль, що реєструє, торкається центру увігнутого торця.

Після випалювання і охолодження зразка до кімнатної температури його, не виймаючи з приладу, насичують водою і заморожують один або декілька разів. Такий експеримент дає велику кількість інформації про технологічні властивості сировини і експлуатаційні властивості

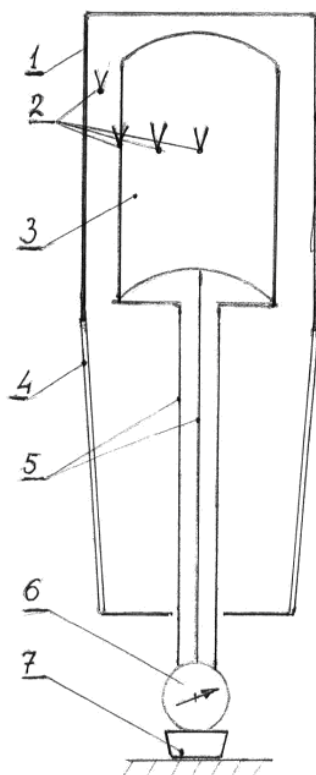
виробів, що дозволяє в короткий термін при менших трудозатратах зорієнтуватися у потрібних режимах сушіння і випалювання, а також в експлуатаційних властивостях продукції.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Пристрій для дослідження технологічних властивостей керамічної сировини, що має піч, три термопари і циліндричний зразок масою (100-200) г, який **відрізняється** тим, що додатково містить ваги з встановленим на них дилатометром, конструкція якого дозволяє реєструвати різницю зміни розмірів циліндричного зразка по осі і по твірній завдяки опорним поверхням важелів дилатометра, одна з яких є пластиною, а друга - кінцем стрижня, що проходить крізь отвір у центрі пластини.

10



Фіг. 1

---

Комп'ютерна верстка С. Чулій

---

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