

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2517743

ТЕРМОНАГРУЖАТЕЛЬ К СТЕНДУ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЭНЕРГООБМЕНЕ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (РУ)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012151076

Приоритет изобретения 28 ноября 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 03 апреля 2014 г.

Срок действия патента истекает 28 ноября 2032 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012151076/28, 28.11.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.11.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.11.2012

(45) Опубликовано: 27.05.2014 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2367926 C1 20.09.2009 . SU 1597677
A1 07.10.1990 . SU 1525543 A1 30.11.1989 . JP
57023838 A 08.02.1982

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-
сырьевой университет "Горный", отдел
интеллектуальной собственности и трансфера
технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Лодус Евгений Васильевич (RU),
Ильинов Михаил Дмитриевич (RU),
Карташов Юрий Михайлович (RU),
Коршунов Владимир Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Национальный минерально-сырьевой
университет "Горный" (RU)

(54) ТЕРМОНАГРУЖАТЕЛЬ К СТЕНДУ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЭНЕРГООБМЕНЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам испытаний образцов материалов при сложном нагружении и может быть использовано совместно со стендами для исследования энергообмена при деформировании и разрушении твердых тел. Термонагружатель содержит платформу, установленные на ней фрикционный элемент, привод вращения фрикционного элемента, опорную площадку из теплопроводного материала, установленную без возможности вращения относительно фрикционного элемента. Фрикционный элемент выполнен в виде витой

цилиндрической пружины, одним концом соединенной с приводом вращения, опорная площадка выполнена в виде трубы для размещения в отверстии образца. Наружный диаметр пружины превышает внутренний диаметр трубы, а в трубе выполнены прорези в соответствии с зонами прогрева. Технический результат: увеличение объема информации путем обеспечения испытаний при неравномерном подводе термической нагрузки к разным частям объема образца через отверстия. 1 ил.

RU 2 517 743 C1

RU 2 517 743 C1

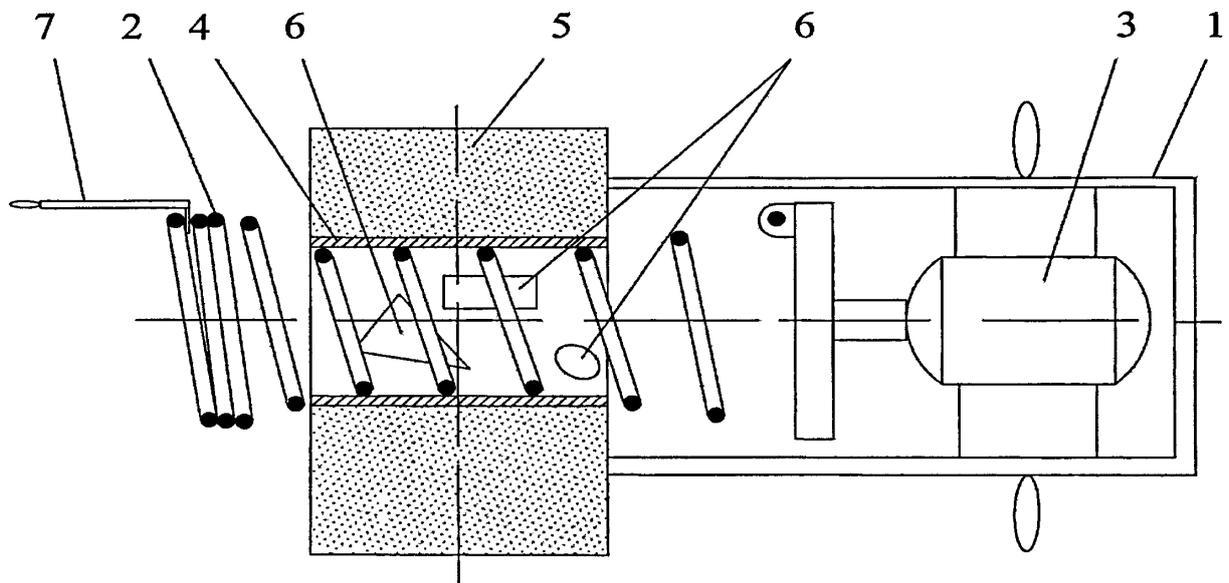


Рис. 1

RU 2517743 C1

RU 2517743 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012151076/28, 28.11.2012

(24) Effective date for property rights:
28.11.2012

Priority:

(22) Date of filing: 28.11.2012

(45) Date of publication: 27.05.2014 Bull. № 15

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU
VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoy universitet
"Gornyj", otdel intellektual'noj sobstvennosti i
transfera tekhnologij (otdel IS i TT)

(72) Inventor(s):

Lodus Evgenij Vasil'evich (RU),
Il'nov Mikhail Dmitrievich (RU),
Kartashov Jurij Mikhajlovich (RU),
Korshunov Vladimir Alekseevich (RU)

(73) Proprietor(s):

federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj
mineral'no-syr'evoy universitet "Gornyj" (RU)

(54) **THERMAL LOADER FOR BENCH TO TEST MATERIAL SAMPLES DURING HEAT EXCHANGE**

(57) Abstract:

FIELD: power engineering.

SUBSTANCE: thermal loader comprises a platform, a friction element installed on it, a drive to rotate a friction element, a support platform from heat conductive material installed as incapable of rotation relative to the friction element. The friction element is made in the form of a twisted cylindrical spring, with one end connected to the rotation drive, the support platform is made in the form of a pipe for installation in the hole of the sample. The external diameter of the spring exceeds the inner diameter of the pipe, and in the pipe there are slots in accordance with the zones of heating.

EFFECT: increased volume of information by pro-

vision of tests under uneven supply of thermal load to different parts of the sample volume via holes.

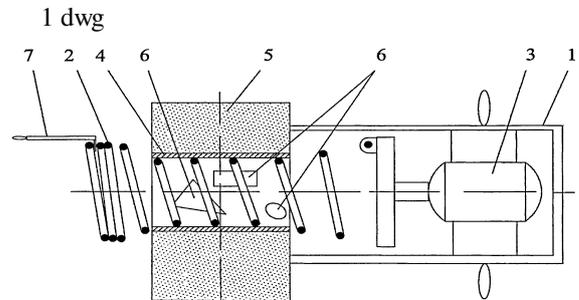


Рис. 1

Изобретение относится к средствам испытаний образцов материалов при сложном нагружении и может быть использовано совместно со стендами для исследования энергообмена при деформировании и разрушении твердых тел.

Известен термонагружатель к стенду для испытания образцов материалов при энергообмене (патент РФ, №1610382, кл. G01N 3/18, 1990), содержащий платформу, установленные на ней фрикционный элемент, привод вращения фрикционного элемента, опорную площадку из теплопроводного материала, установленную без возможности вращения относительно фрикционного элемента.

Недостаток термонагружателя состоит в том, что он осуществляет термическое нагружение только тех участков образца, через которые передается механическая нагрузка. Испытания при неравномерном подводе термической нагрузки к разным частям объема образца через отверстия неосуществимы.

Известен термонагружатель к стенду для испытания образцов материалов при энергообмене (патент РФ, №1603224, кл. G01N 3/10, 1990), содержащий платформу, установленные на ней фрикционный элемент, привод вращения фрикционного элемента, опорную площадку из теплопроводного материала, установленную без возможности вращения относительно фрикционного элемента.

Недостаток термонагружателя также состоит в том, что испытания при неравномерном подводе термической нагрузки к разным частям объема образца через отверстия неосуществимы.

Известен термонагружатель к стенду для испытания образцов материалов при энергообмене (патент РФ, №2367926, кл. G01N 3/18, 2008), принимаемый за прототип. Термонагружатель содержит содержащий платформу, установленные на ней фрикционный элемент, привод вращения фрикционного элемента, опорную площадку из теплопроводного материала, установленную без возможности вращения относительно фрикционного элемента.

Недостаток термонагружателя также состоит в том, что испытания при неравномерном подводе термической нагрузки к разным частям объема образца через отверстия неосуществимы. Это ограничивает объем информации при исследованиях энергообмена.

Техническим результатом изобретения является увеличение объема информации путем обеспечения испытаний при неравномерном подводе термической нагрузки к разным частям объема образца через отверстия.

Технический результат достигается тем, что термонагружатель к стенду для испытания образцов материалов при энергообмене, содержащий платформу, установленные на ней фрикционный элемент, привод вращения фрикционного элемента, опорную площадку из теплопроводного материала, установленную без возможности вращения относительно фрикционного элемента, согласно изобретению фрикционный элемент выполнен в виде витой цилиндрической пружины, одним концом соединенной с приводом вращения, опорная площадка выполнена в виде трубы для размещения в отверстии образца, при этом наружный диаметр пружины превышает внутренний диаметр трубы, а в трубе выполнены прорезы в соответствии с зонами прогрева.

На рис.1 представлена схема термонагружателя.

Термонагружатель к стенду для испытания образцов материалов при энергообмене содержит платформу 1, установленные на ней фрикционный элемент 2, привод вращения 3 фрикционного элемента, опорную площадку 4 из теплопроводного материала, установленную без возможности вращения относительно фрикционного элемента 2. Фрикционный элемент 2 выполнен в виде витой цилиндрической пружины, одним

концом соединенной с приводом вращения 3. Опорная площадка 4 выполнена в виде трубы для размещения в отверстии образца 5. Наружный диаметр пружины 2 превышает внутренний диаметр трубы 4. В трубе выполнены прорезы 6 в соответствии с зонами прогрева.

5 При необходимости термонагружатель снабжают съемным приспособлением 7 в виде тяги для предварительного растяжения пружины.

Термонагружатель работает следующим образом.

В отверстие образца 5 устанавливают опорную площадку 4 без возможности вращения. Устанавливают фрикционный элемент 2 в опорную площадку 4, как показано
10 на рис.1, для чего растягивают пружину 2, при необходимости используя приспособление 7. Включают привод 3 и вращают пружину 2 вокруг своей оси. За счет фрикционного взаимодействия пружины 2 и трубы 4 происходит нагрев последней с передачей температуры на образец 5. Прорезы 6 создают зоны пониженного нагрева в соответствии с задачами испытаний. Интенсивность термической нагрузки регулируют скоростью
15 вращения пружины приводом 5, разностью диаметров пружины и трубы.

Предлагаемое устройство позволяет проводить исследования свойств материалов при энергообмене в новых условиях термомеханического нагружения - при неравномерном подводе термической нагрузки к разным частям объема образца через
20 отверстия, что увеличивает объем информации при исследованиях.

20

Формула изобретения

Термонагружатель к стенду для испытания образцов материалов при энергообмене, содержащий платформу, установленные на ней фрикционный элемент, привод вращения фрикционного элемента, опорную площадку из теплопроводного материала,
25 установленную без возможности вращения относительно фрикционного элемента, отличающийся тем, что фрикционный элемент выполнен в виде витой цилиндрической пружины, одним концом соединенной с приводом вращения, опорная площадка выполнена в виде трубы для размещения в отверстии образца, при этом наружный диаметр пружины превышает внутренний диаметр трубы, а в трубе выполнены прорезы
30 в соответствии с зонами прогрева.

35

40

45