



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **320**

(51)) **МПК(2006) G 01 N**
3/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 0900356

(22) 23.09.2009

(46) Бюл.58 (2), 2010

(71) Абдуманонов А. (ТД); Валиев Р.М. (ТД).

(72) Абдуманонов А. (ТД); Валиев Р.М. (ТД).

(73) Абдуманонов А. (ТД); Валиев Р.М. (ТД).

(54) **УНИВЕРСАЛЬНОЕ МОБИЛЬНОЕ
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ХРУП-
КИХ КОМПОЗИТНЫХ ОБРАЗЦОВ В УСЛО-
ВИЯХ ТРЕХТОЧЕЧНОГО ИЗГИБА ПРИ РАЗ-
ЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ**

(56) 1. www.instron.ru, www.novatest.ru/index.php?id=217

2. Патент РФ RU № 2054646

3. Патент РФ RU № 2047134

2

4. Вербицкая А. Г., Кириосов В. И. Опреде-
ление механических свойств материалов. М.: Из-
дательство стандартов, 1984-1992с.

(57) Изобретение относится к области физики, а
именно к испытательным устройствам, позволяю-
щим определять прочность материалов на изгиб.

Устройство состоит из станины, расположен-
ных на ней опор, на которых установлен исследуе-
мый образец, пирамиды для приложения нагрузки,
рычага, к которому навешиваются нагрузки, тер-
мокамеры и регулируемой опоры. Термокамера
содержит опоры, на которые устанавливается
образец, нагревательный элемент, нагружатель-
ный механизм и теплоизоляционная стенка.

Изобретение относится к области физики, а именно к испытательным устройствам, позволяющим определять прочность материалов на изгиб.

Известна испытательная машина марки «Instron» которая позволяет определять прочность материалов в условиях растяжения при различных температурах и скоростях нагружения [1].

Несмотря на широкую возможность, на сегодня, многим исследовательским лабораториям эти машины недоступны ввиду их дороговизны. Более того, они достаточно громоздки и не мобильны.

Известна установка [2], предназначенная для испытания образцов на изгиб и содержащая раму, установленные на ней две опоры с роликами, подпружиненный к раме шток, расположенный между опорами и предназначенный для взаимодействия с образцом, механизм перемещения опор, включающий пару соосных колес, одно из которых зубчатое, привод поворота колес, фиксатор для соединения колес между собой и фиксатор для соединения колес с рамой.

Недостатком данной установки является отсутствие термокамеры, что не позволяет определять прочность образцов при разных температурах.

Наиболее близким аналогом [3] является установка, включающая станину, рычаг с опорой для образца, нагрузку.

Недостатками установки являются то, что в ней можно провести испытания только при одночастотном перемещении опоры на поверхности образца и нет возможности исследовать влияние температуры на прочность.

Задачей изобретения является конструирование мобильного универсального устройства для испытания хрупких композитных образцов в условиях трехточечного изгиба при различных температурах.

Предполагаемое изобретение пояснено прилагаемыми графическими изображениями. На фиг. 1 показан общий вид устройства в сборе. Термокамера в трех позициях в разрезе показана: на фиг. 2 - вид спереди, на фиг. 3 - вид сбоку, на фиг. 4 - вид сверху и на фиг. 4 - общий вид.

Заявляемое устройство состоит из станины 1, расположенных на ней опор 2, на которых установ-

лен образец 3, пирамиды 4 для приложения нагрузки на исследуемый образец 3, рычага 5, к которому навешиваются нагрузки 6, термокамеры 7 и регулируемой опоры 8. Термокамера 7 (фиг. 2-5), состоит в свою очередь из опор 2, на которые устанавливается образец 3, нагревательного элемента 9, нагружательного механизма 10 и теплоизоляционной стенки 12.

Установка работает следующим образом: рычаг 5 приподнимают с помощью регулируемой опоры 8 и образец 3 параллелепипедной формы ставят на опоры 2. Высоту пирамиды 4 подбирают так, чтобы при опускании регулируемой опоры 8 до нулевой отметки рычаг 5 находился в горизонтальном положении. При опускании регулируемой опоры 8 образуется зазор необходимой высоты. После этого к рычагу 5 прилагают нагрузку 6, которая может быть постоянной или возрастать с постоянной скоростью. В зависимости от разрушающей нагрузки прочность образца на изгиб определяют по формуле

$$\sigma = \frac{3}{2} \cdot \frac{F \ell}{b h^2}$$

где F - разрушающая нагрузка, l - длина, b и h размеры сечений образца [4].

При испытании исследуемого образца непосредственно в термокамере 7 с помощью нагревательного элемента 9 устанавливают необходимую температуру. Температура измеряется с помощью потенциометра 1111-63. Образец 3 при заданной температуре выдерживают 4-5 мин и затем производят нагружение.

Устройство позволяет испытывать образцы при различных температурах (от комнатной до 500°C), а также определять остаточную прочность и долговечность после термоциклирования.

Установка изготовлена, апробирована и ее работоспособность подтверждена практически. Мобильность и универсальные возможности устройства позволяют проводить опыты в полевых условиях, на стройплощадках, а также опытно-конструкторских лабораториях, может быть применено в лабораториях физики средних и высших учебных заведениях, заводских и научно-исследовательских институтах.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

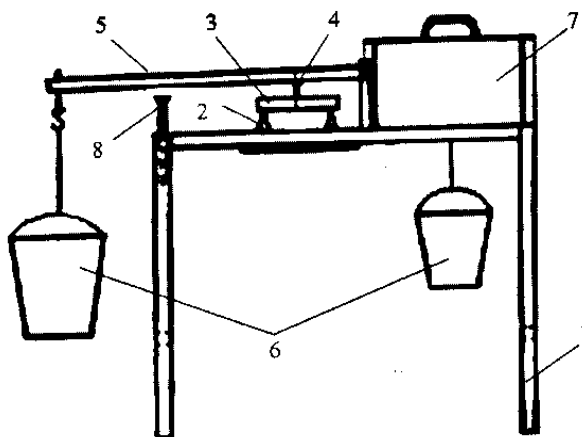
1. Универсальное мобильное устройство для испытания хрупких композитных образцов в условиях трехточечного изгиба при различных температурах, включающее станину, рычаг с опорой для образца, нагрузку, **отличающееся тем, что** содержит опоры, на которых установлен исследуемый образец с пирамидой на нем для приложения

нагрузки, рычаг, к которому навешиваются нагрузки, регулируемую опору и оснащено термокамерой, состоящей из опор, на которые установлен образец, нагревательного элемента, нагружательного механизма и теплоизоляционной стенки.

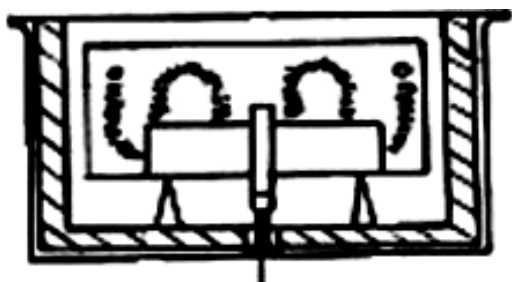
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем,
что испытание исследуемого образца проводят

непосредственно в термокамере.

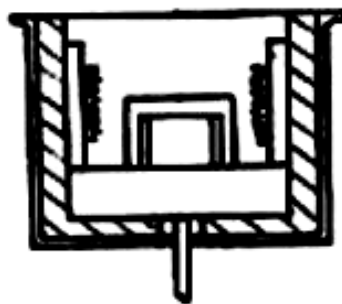
УНИВЕРСАЛЬНОЕ МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ХРУПКИХ КОМПОЗИТНЫХ ОБРАЗЦОВ В УСЛОВИЯХ ТРЕХТОЧЕЧ- НОГО ИЗГИБА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ



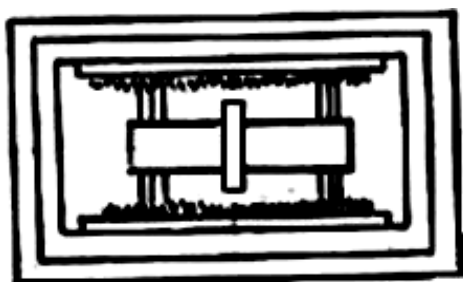
Фиг. 1



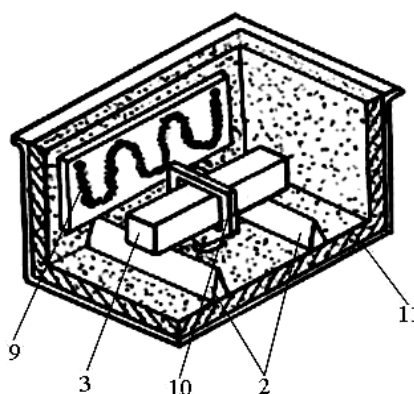
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

Заказ

Тираж
Национальный патентно-информационный центр РТ

Подписное

734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а.