

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9580

(13) U

(46) 2013.10.30

(51) МПК

G 01N 3/00 (2006.01)

G 01N 3/56 (2006.01)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА МНОГОКРАТНЫЙ ИЗГИБ И АБРАЗИВНЫЙ ИЗНОС

(21) Номер заявки: u 20130028

(22) 2013.01.10

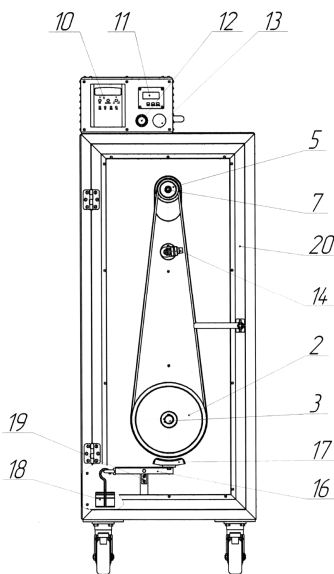
(71) Заявители: Учреждение образования "Витебский государственный технологический университет"; Республиканское инновационное унитарное предприятие "Научно-технологический парк Витебского государственного технологического университета" (ВУ)

(72) Авторы: Матвеев Константин Сергеевич; Новиков Александр Кузьмич; Лисовенко Юрий Сергеевич; Петюль Ирина Анатольевна (ВУ)

(73) Патентообладатели: Учреждение образования "Витебский государственный технологический университет"; Республиканское инновационное унитарное предприятие "Научно-технологический парк Витебского государственного технологического университета" (ВУ)

(57)

Установка для испытания полимерных материалов на многократный изгиб и абразивный износ, состоящая из станины с закрепленными на ней с возможностью вращения двумя роликами, ремня, огибающего ролики и служащего для крепления образцов, устройства для регулирования натяжения ремня и привода установки, отличающаяся тем, что в нижней части установки закреплено устройство для абразивного истирания, состоящее из площадки с абразивом и механизма перемещения площадки.



Фиг. 1

ВУ 9580 U 2013.10.30

BY 9580 U 2013.10.30

(56)

1. Метод испытания SATRA TM 133. Метод испытания на многократный изгиб при помощи ременной машины. - Введ. 1993. - Англия: SATRA Technologi Centre. 1993. - 6 с. (прототип).

2. ГОСТ 11012-69. Пластмассы. Метод испытаний на абразивный износ. - Введ. 1969-07-01. - М.: Изд-во стандартов, 1970. - 10 с.

Предлагаемая полезная модель относится к области испытательной техники, а именно к установкам и приборам, используемым для испытания полимерных материалов на многократный изгиб и абразивный износ. Особенно важное значение указанные показатели имеют в обувной отрасли, где применяются для оценки эксплуатационных свойств обуви и обувных материалов.

Сущность определения стойкости к многократному изгибу заключается в многоцикловом изгибании образцов с последующей проверкой их механических свойств, а также визуальной оценке их состояния после проведения испытаний [1].

Сущность определения стойкости материалов к истиранию заключается в проведении испытаний путем истирания образца по абразиву. При этом объективно оцениваемым показателем является уменьшение объема образца в результате процесса истирания [2].

Одним из наиболее эффективных типов оборудования для испытания полимерных материалов на многократный изгиб являются машины ременного типа. Эти устройства в наибольшей степени воспроизводят движение, схожее с изгибом стопы человека, что позволяет испытывать на нем не только материалы, но и полностью готовые подошвы обуви.

Наиболее близкой по технической сущности признаков и достигаемому результату является машина, на которой возможно проведение испытаний по методу SATRA TM 133 [1]. Данная установка состоит из станины, на которой смонтированы два ролика, электродвигателя, вращающего ведущий ролик, и ремня, на котором крепятся образцы, а также системы натяжения ремня и панели управления для задания режимов испытания.

Указанная машина предназначена для испытания резин и резиноподобных материалов на многократный изгиб, но не имеет функции одновременного испытания на абразивный износ. Данная функция важна при испытании подошв обуви и других резиноподобных деталей обуви, подвергающихся в процессе эксплуатации совмещенному воздействию изгиба и абразивного износа.

Техническая задача, которую решает предлагаемая полезная модель, заключается в расширении технологических возможностей установки для испытания материалов на многократный изгиб путем совмещения испытаний на изгиб с испытаниями на истирание.

Сущность предлагаемой полезной модели заключается в том, что в установке для испытания полимерных материалов на многократный изгиб и абразивный износ, состоящей из станины с закрепленными на ней с возможностью вращения двумя роликами, ремня, огибающего ролик и служащего для крепления образцов, устройства для регулирования натяжения ремня и привода установки, в нижней части установки закреплено устройство для абразивного истирания, состоящее из площадки с абразивом и механизма перемещения площадки.

Конструкция предлагаемой полезной модели поясняется фигурами.

На фиг. 1 представлена установка для испытания полимерных материалов на многократный изгиб и абразивный износ (вид спереди).

На фиг. 2 представлена установка для испытания полимерных материалов на многократный изгиб и абразивный износ (вид справа).

Установка для испытания полимерных материалов на многократный изгиб и абразивный износ состоит из станины 1, на которой с возможностью вращения закреплены два

BY 9580 U 2013.10.30

ролика. Ролик 2 установлен на ведущем валу 3, который в свою очередь соединен при помощи муфты с валом электродвигателя 4 привода установки. Ролик 5 располагается на расстоянии, определяемом методикой испытаний, и соединен с ним при помощи замкнутого плоского ремня 6, на котором крепятся испытываемые образцы. Ролик закреплен на валу 7, который может перемещаться посредством устройства натяжения 8 ролика. Натяжение ремня регулируют при помощи винтового механизма, приводимого во вращение маховиком 9.

В верхней части станины смонтирован пульт управления, на который выведена панель частотного преобразователя 10, счетчика-выключателя 11, кнопка "ПУСК" 12 и кнопка "СТОП" 13. Рядом с движущимся ремнем расположен индуктивный бесконтактный выключатель 14.

Под роликом 2 располагается устройство для абразивного истирания, состоящее из держателя 15 и площадки 16, на котором прижимом 17 крепится абразив. Усилие истирания регулируется при помощи наборного груза 18. Для предотвращения повреждения ролика об абразивный элемент на держателе 15 имеется ограничитель наклона 19.

Все движущиеся части установки закрываются дверкой 20 со смотровым стеклом для наблюдения за ходом испытания.

Для удобства перемещения машины в нижней части рамы предусмотрены колесные опоры 21, снабженные тормозными педалями.

Меньший ролик в зависимости от свойств испытываемого материала выполняется различных диаметров.

Устройство работает следующим образом.

К ремню 6 приклеивают или пришивают испытываемые образцы. Далее обеспечивают натяжение ремня 6 вращением маховика 9. После этого закрепляют абразивную шкурку посредством прижима 17 и обеспечивают его контакт с образцами на ремне. Усилие контакта обеспечивается наборным грузом 18 с обратной стороны площадки 16.

Далее задается частота вращения электродвигателя 4. Для автоматического выключения привода задается число циклов изгиба образцов, используя счетчик-выключатель 11. После этого закрывают дверку 20 и нажимают кнопку "ПУСК" 12. При вращении ведущего ролика 2 начинается перемещение ремня 6 с закрепленными испытываемыми образцами, которые начнут подвергаться короткому периоду быстрого сгибания при движении вокруг роликов, сопровождаемого более длинным периодом, когда образцы двигаются между роликами, не подвергаясь изгибу.

Проходя через больший ролик 2 и прижим 17, образцы дополнительно подвергаются абразивному износу.

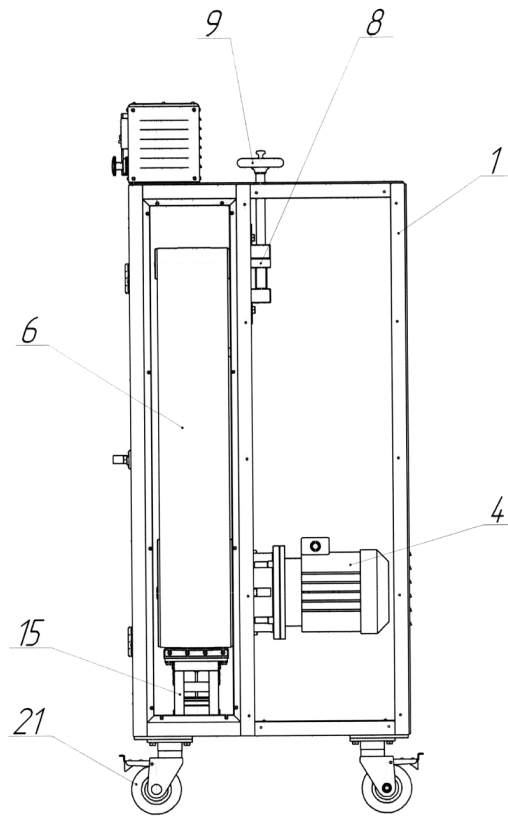
При достижении заданного числа изгибов счетчик-выключатель 11 размыкает цепь питания и электродвигатель 4 останавливается. При необходимости досрочного выключения машины используют кнопку "СТОП" 13.

После испытаний образцы извлекаются и регистрируется визуальное наличие трещин, оценивается серьезность их образования, а также величина абразивного износа. Могут проводиться дальнейшие испытания для определения степени влияния износа и многократного изгиба на механические свойства образца, например определение предела прочности.

Испытания проводятся как совместно с истирающим устройством, так и без него, что определяется характерными требованиями к испытываемому материалу.

Использование установки позволяет проводить испытания по оценке материалов на многократный изгиб при расширении сферы проведения испытаний за счет проведения испытаний на истирание.

BY 9580 U 2013.10.30



Фиг. 2