

МАШИНА
2001 УИ 1500/2500

Внесены
в Государственный
реестр
под № 5007—75

Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР 8 октября 1975 г. Выпуск разрешен

50 шт.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машина 2001 УИ 1500/2500 (рис. 1) предназначена для испытания образцов листовых неметаллических конструкционных материалов и металлов на усталость при знакопере-

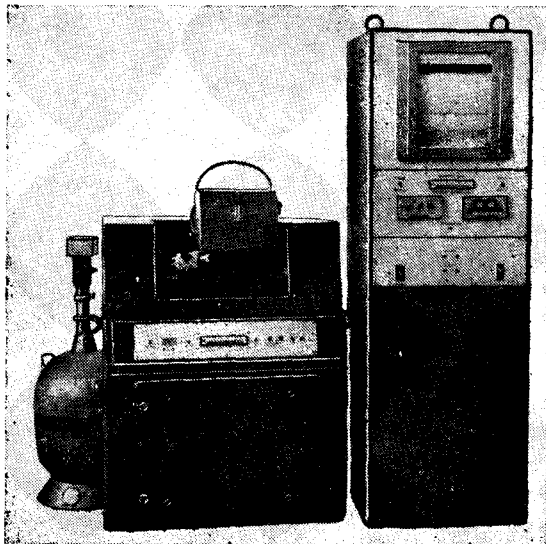


Рис. 1

менных циклах нагружения чистым изгибом или растяжением в режиме заданной деформации при нормальных, повышенных и пониженных температурах.

Область применения машины — научные и заводские лаборатории, изготавливающие различные материалы.

ОПИСАНИЕ

При испытании на изгиб концы плоского образца 6 (рис. 2) жестко закреплены в зажимных устройствах двух одинаковых стоек 15. Одна стойка шарнирно соединена с консольным упругим элементом 13 механизма силоизмерения, а другая — с качающимся рычагом — коромыслом 16.

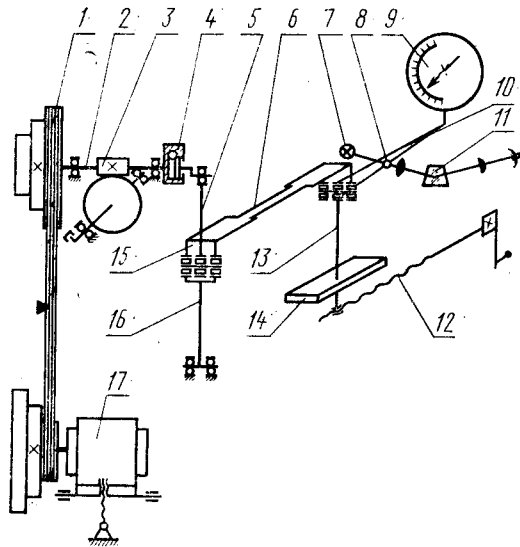


Рис. 2

Колебания системы возбуждаются кривошипным механизмом 4 через шатун 5 и шарниры стоек 15. Вся колеблющаяся система машины закреплена на массивной станине при помощи жесткого основания каретки 14, для установки которой в требуемое положение служит винт перемещения 12, и шарнирной опоры коромысла 16. Задаваемая образцу нагрузка определяется по прогибу конца упругого элемента 13, пропорциональному значению изгибающего момента. Деформация упругого элемента 13 измеряется индикатором 9, связанным с рычагом 10 и микроскопом 11, в систему которого входят источник света 7, щель 8 и другие оптические элементы.

Кривошипный механизм 4 приводится в действие от электродвигателя 17 через трехступенчатую клиноременную передачу 1. Червячный редуктор 3 вращает лепесток датчика импульсов 2, который подает импульсы в счетчик числа циклов нагружения образца. При испытании на растяжение об-

разец также крепится в зажимах, шарнирно соединенных со стойками. Нижние концы стоек соединены с упругим элементом и коромыслом. Кривошипный механизм передает нагрузку на образец через рычажную систему с соотношением плеч 1:5. Нагрузка при этом измеряется также по микроскопу. При температурных испытаниях на машину устанавливается термокамера, обеспечивающая проведение испытаний на изгиб при положительных температурах, или термокриокамера, обеспечивающая проведение испытаний на растяжение как при положительных, так и при отрицательных температурах. Охлаждение производится жидким азотом, поступающим в камеру из сосудов Дьюара. Машина имеет автоматические системы регулирования положительных и отрицательных температур и автоматические системы отключения при снижении амплитудных напряжений цикла, при разрушении образца и при отклонении температуры в камерах от заданной выше или ниже допускаемых пределов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество одновременно испытываемых образцов 1.

Механизм силоизмерения — оптико-механический с условной шкалой.

Количество сменных упругих элементов механизма силоизмерения 4.

Пределы измерений нагрузки 15, 30, 75 и 150 кгс.

Диапазоны измерений нагрузки от 5 до 15; от 10 до 30; от 25 до 75; от 50 до 150 кгс.

Относительная вариация показаний по нагрузке при статической тарировке 2% измеряемой величины.

Диапазоны нагружения испытываемого образца при испытании:

на изгиб от 15 до 1500 кгс·см;

на растяжение от 50 до 700 кгс·см.

Частота нагружения (число оборотов вала кривошипа в 1 мин) 2500, 1500, 300 циклов/мин.

Предел допускаемой погрешности частоты нагружения $\pm 10\%$.

Диапазон температур, при которых проводятся испытания, от -100 до 600°C .

Диапазон регулирования температур при испытании:

на изгиб от 40 до 600°C ;

на растяжение от 40 до 600 ; от -100 до 0°C .

Предел допускаемой погрешности регулирования установленной температуры от -100 до $\pm 6^\circ\text{C}$; свыше 40 до 600°C $\pm 6^\circ\text{C}$.

Стр. 4 № 5007—75

Предел допускаемой погрешности измерений температуры в камерах $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

Неравномерность температуры вдоль образца на длине 1 см при проверке в статическом режиме в диапазоне от 200 до $600^{\circ}\text{C} \pm 1\%$.

Мощность термокриокамеры 2 кВт.

Мощность привода 2,2 кВт.

Габаритные размеры, мм:

машины $1090 \times 760 \times 1300$;

пульта управления $610 \times 750 \times 1820$.

Масса, кг:

машины 500;

пульта управления 180.

Примечание. Габаритные размеры и масса даны без учета размеров и массы сосудов Дьюара.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) пульт управления;
- 2) установка испытательная;
- 3) шланги электрические — 5 шт.;
- 4) запасные части:
 - а) элементы нагревательные — 4 шт.;
 - б) стойки — 2 шт.;
 - в) гайки — 16 шт.;
 - г) шайбы — 2 шт.;
 - д) ремни — 2 шт.;
 - е) термометр термоэлектрический ТХА-151 длиной 500 мм;
 - ж) лампы коммутаторные — 6 шт.;
 - з) предохранители — 6 шт.;
 - и) ЗИП;
- 5) сменные части:
 - а) приспособления для испытания на растяжение — 2 шт.;
 - б) система охлаждения;
 - в) термокриокамера;
 - г) термокамера;
 - д) кронштейны — 2 шт.;
 - е) рукоятка;
 - ж) стойки — 10 шт.;
 - з) элементы упругие — 3 шт.;
 - и) накладки — 2 шт.;
 - к) заглушки — 2 шт.;

- 6) инструмент:
 - а) ключи — 8 шт.;
 - б) отвертки — 2 шт.;
- 7) принадлежности:
 - а) приспособление тарировочное;
 - б) трубки — 2 шт.;
 - в) крючки — 5 шт.;
 - г) индикатор;
 - д) микроскоп;
- 8) укладка (футляры — 3 шт.);
- 9) эксплуатационная документация:
 - а) техническое описание и инструкция по эксплуатации;
 - б) паспорт;
 - в) эксплуатационная документация на комплектующие изделия.

ПОВЕРКА

Поверка машины заключается в проверке механизмов силоизмерения и нагружения и системы автоматического регулирования температуры, от правильности показаний которых зависит достоверность проводимых на машине испытаний.

Поверку механизма силоизмерения, заключающуюся в определении относительной вариации показаний по нагрузке, проводят в режиме испытания на изгиб образцовыми динамометрами ДОСМ-3-0,05 и ДОСМ-3-0,2 (ГОСТ 9500—60) и в режиме испытания на растяжение образцовыми динамометрами ДОРМ-0,1, ДОРМ-0,5 и ДОРМ-1 (ГОСТ 9500—60) при статическом нагружении на всех диапазонах нагрузки. Динамометры устанавливают с тарировочным приспособлением, входящим в комплект машины. Нагружение проводят в соответствии с точками поверки динамометров, указанными в их свидетельстве.

Поверка механизма нагружения заключается в определении погрешности частоты нагружения и погрешности измерения числа циклов нагружения. Ее осуществляют с помощью тахометра часового типа и секундомера С-П-26 (ГОСТ 5072—72) на всех частотах нагружения. Поверка температурных режимов заключается в определении погрешности регулирования и измерения температуры и в определении неравномерности распределения температуры вдоль образца. Ее осуществляют с помощью образцовых термоэлектрических термометров 3-го разряда градуировки ПП-1 и индивидуальной градуировки ХК и с помощью переносного потенциомет-

Стр. 6 № 5007—75

ра ПП-63 класса 0,05 (ГОСТ 9245—68) при отрицательных и положительных температурах.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Свердловский филиал ВНИИМ.

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.