УДК 620.178.1.05(083.74) Группа П18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ГОСТ 10717—75

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МИКРОТВЕРДОСТИ

Apparatus for measurement microhardness

Взамен
ГОСТ 10717—64,
ГОСТ 12874—67

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 2 декабря 1975 г. № 3752 срок действия установлен

с 01.01.77
до 01.01.82

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на приборы для измерения микротвердости металлов и сплавов, их структурных составляющих, металлических покрытий, фольги, пленок, минералов, пластмасс, вдавливанием алмазных наконечников или царапанием ими.

1. ТИПЫ, КЛАССЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. В зависимости от методов испытания на микротвердость устанавливаются три типа приборов:

Т1 — для испытания вдавливанием по измеряемым параметрам восстановленного отпечатка после снятия нагрузки, по ГОСТ 9450—76;

Т2 — для испытания вдавливанием по измеряемым параметрам невосстановленного отпечатка под действием нагрузки, по ГОСТ 9450—76;

Т3 — для испытания царапанием по измеряемым параметрам канавки по ГОСТ 21318—75.

1.2. Приборы должны изготовляться трех классов:

К1 — стационарные универсальные приборы высшего класса точности для широких лабораторных исследований и нескольких методов испытаний сменными алмазными наконечниками разных форм рабочей части. Диапазон применяемых нагрузок: от 0,049 до 1,962Н (от 0,005 до 0,200 кгс) или от 0,049 до 4,905Н (от 0,005

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

©Издательство стандартов, 1976

gost.e-ecolog.ru

до 0,500 кгс). Управление нагружением — автоматическое. Допускается и только ручное управление нагружением. Имеет устройства для фотографирования, интерферационных и поляризационных исследований и др. и комплект окуляров и объективов разных увеличений и разрешающей способности (апертур) больших, чем указано в п. 1.3.3 (сухие системы);

К2 — стационарные приборы с высокой точностью измерения параметров отпечатка или канавки для одного или двух методов испытания сменными алмазными наконечниками разных форм рабочей части. Диапазон применяемых нагрузок от 0,049 до 1,962Н (от 0,005 до 0,200 кгс). Ручное или автоматическое управление нагружением;

К3 — переносные приборы, типа Т1, крепящиеся к испытуемому изделию. Диапазон применяемых нагрузок от 0,049 до 1,962Н (от 0,005 до 0,200 кгс) с ручным управлением нагружением.

1.3. Основные параметры приборов должны соответствовать указанным ниже.

1.3.1. Расстояние между центром отпечатка или осью канавки и точкой визирования, мкм, не более:

для классов К1 и К2— 3;

для класса К3— 4.

1.3.2. Линейное увеличение объектива микроскопа — не менее 30 крат.

1.3.3. Числовая апертура объектива микроскопа—не менее 0,65.

1.3.4. Линейное поле зрения микроскопа, мм, не менее:

для классов К1 и К2— 0,2;

для класса К3— 0,3.

1.3.5. Цена наименьшего деления шкалы винтового окулярного микрометра — не более 0,3 мкм.

1.3.6. Средняя скорость опускания индентора — не более 0,15 мм/с.

1.3.7. Время выдержки под нагрузкой — не менее 3 с.

1.3.8. Пределы перемещения координатного предметного столика для исполнений К1 и К2 — не менее 10×10 мм.

Примеры условных обозначений:

а) прибор для испытания типа Т1, класса К2, обозначение прибора — ПМТ-3:

Прибор Т1К2-ПМТ-3 ГОСТ 10717—75

б) прибор для испытания типа Т1 и Т2, класса К1, обозначение прибора — М-270:

Прибор Т1Т2К1—М-270 ГОСТ 10717—75

1.4. Число твердости, измеряемое приборами, определяется в $Н/мм^2$ ($кгс/мм^2$).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Приборы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. По устойчивости к воздействию климатических факторов приборы должны изготовляться в исполнении 0 категории 4.1 по ГОСТ 15150—69, но для работы при температуре окружающей среды от 15 до 25°С.

2.3. Механизм нагружения должен быть установлен относительно поверхности кристалла каменной соли (NaCl) на таком месте, чтобы при сфокусированном на поверхность кристалла микроскопе среднее значение микротвердости, полученное по результатам измерений десяти отпечатков четырехгранной пирамиды с квадратным основанием, нанесенных при нагрузке 0,098 и 0,196Н (0,010 и 0,020 кгс), находилось в интервале значений 186—206 Н/мм^2 (19—21 кгс/мм^2).

2.4. Ось сменного алмазного наконечника при установке на приборе должна быть перпендикулярна рабочей плоскости предметного столика.

2.4.1. Допускается отклонение от перпендикулярности, приводящее к такому искажению формы отпечатка, нанесенного четырехгранной пирамидой с квадратным основанием при нагрузке 1,962Н (0,200 кгс) на концевой мере, при котором большая диагональ по длине отличается не более 3% от меньшей.

При искажении отпечатка в виде трапеции допускается разность между длиной основания и высотой трапеции не более 2% ее высоты.

2.5. Стабильность показаний прибора определяется по коэффициенту вариации длины диагоналей не менее 10 отпечатков. Для приборов с ручным управлением нагружением допускается коэффициент вариации не более 5%. Для приборов с автоматическим управлением нагружением допускается коэффициент вариации не более 3%. Отпечатки наносятся на свежем сколе кристалла каменной соли (NaCl) нагрузками 0,098 и 0,196Н (0,010 и 0,020 кгс).

2.6. Погрешность действующей на испытуемый образец нагрузки должна быть не более:

2% — для нагрузки 0,049Н (0,005 кгс);

1% — для нагрузок 0,098Н (0,010 кгс) и более.

2.7. Гальванические покрытия должны выполняться по ГОСТ 14623—69 и условиям эксплуатации категории Л по ГОСТ 14007—68.

2.8. Лакокрасочные покрытия должны выполняться по ГОСТ 9,032—74 для наружных поверхностей — класс. П, группа С, для остальных поверхностей — класс IV, группа С.

2.9. Срок службы приборов должен быть не менее восьми лет.

2.10. Нижнее значение вероятности безотказной работы приборов с автоматическим управлением нагружением (без ручного) при доверительной вероятности $P^*=0,8$ за один год работы (1000 ч) должно быть не менее 0,9.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Приборы должны быть укомплектованы алмазными наконечниками.

3.2. В обязательный комплект для приборов всех классов входит алмазный наконечник с формой рабочей части в виде четырехгранной пирамиды с квадратным основанием типа НПМ по ГОСТ 9377—74.

3.3. По заказу потребителя допускается изготовление алмазных пирамидальных наконечников в оправах типа НПМ ГОСТ 9377—74 с формой рабочей части:

а) в виде трехгранной пирамиды с основанием равностороннего треугольника (справочное приложение 1);

б) в виде четырехгранной пирамиды с ромбическим основанием (справочное приложение 2);

в) в виде бицилиндра (справочное приложение 3).

3.4. Приборы класса К1 в зависимости от типа испытания должны быть укомплектованы разновесом специальных гирь 4-го класса по ГОСТ 7328—73 массой от 0,005 до 0,200 кг; 0,005; 0,010; 0,020; 0,050; 0,100; 0,200 кг или массой от 0,005 до 0,500 кг: 0,005; 0,010; 0,020; 0,050; 0,100; 0,200; 0,500 кг.

Приборы классов К2 и К3 должны быть укомплектованы разновесом специальных гирь 4-го класса по ГОСТ 7328—73 массой от 0,005 до 0,200 кг.

3.5. Приборы всех трех классов должны быть укомплектованы пластинкой из кристалла каменной соли (NaCl) толщиной не менее 3 мм, для поверки и наладки приборов (пп. 2.3; 2.5).

3.6. В прибор или его комплект должен быть включен амортизатор для защиты его от вибраций, передающихся через стены или пол зданий.

3.7. К комплекту прибора прилагается техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) по ГОСТ 2.601—68.

3.8. К комплекту прибора прилагается паспорт (ПС) по ГОСТ 2.601—68.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Приборы должны подвергаться государственным, приемосдаточным, периодическим и контрольным испытаниям на надежность.

4.2. Порядок проведения государственных испытаний — по ГОСТ 8.001—71.

4.3. Приемо-сдаточным испытаниям должны подвергать каждый прибор на соответствие требованиям пп. 2.4—2.8 и 3.1—3.8.

4.4. Периодическим испытаниям должны подвергать не менее трех приборов из ста изготовленных не реже одного раза в год на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме требований пп. 2.9 и 2.10.

Если при периодических испытаниях прибор не соответствует хотя бы одному из требований настоящего стандарта, испытаниям подвергают удвоенное количество приборов. Результаты повторных испытаний считают окончательными.

4.5. Контрольные испытания на надежность (п. 2.10) должны проводить по ГОСТ 17331—71 не реже одного раза в пять лет.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Климатические факторы окружающей среды при испытаниях приборов должны соответствовать п. 2.2.

5.2. Цену наименьшего деления шкалы винтового окулярного микрометра следует определять по объект-микрометру по ГОСТ 7513—75.

5.3. Установку механизма нагружения (п. 2.3) следует производить по кристаллу каменной соли (NaCl) (п. 3.5) на приборах, подлежащих сдаче потребителю; перпендикулярность оси алмазного наконечника проверяют по отпечаткам на концевой мере (п. 2.4), так же проверяют стабильность показаний прибора (п. 2.5).

5.4. Жесткость упругого подвеса механизма нагружения (п. 2.6) проверяют измерением деформации упругих направляющих при помощи небольшого горизонтального микроскопа (микрообъектив 10× увеличения, $A=0{,}17$), по метке на оправе алмазного наконечника.

5.5. Проверку требований п. 1.3.3 и п. 1.3.8 производят внешним осмотром.

5.6. Гальванические покрытия (п. 2.7) проверяют по ГОСТ 16875—71.

5.7. Прочность сцепления лакокрасочных покрытий (п. 2.8) с металлом проверяют по ГОСТ 15140—69 методом решетчатых надрезов, а при приемо-сдаточных испытаниях — внешним осмотром.

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. К корпусу прибора должна прикрепляться табличка по ГОСТ 12969—67, содержащая:

товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение прибора;

порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

дату выпуска.

6.2. На отдельных частях, входящих в комплект прибора, от которых зависят показания (на винтовом окулярном микрометре, объективах, алмазном наконечнике) должны быть нанесены порядковые номера по системе нумерации предприятия-изготовителя, которые должны быть указаны в паспорте прибора.

6.3. Все съемные части помещают в футляр, на верхней крышке которого с внутренней стороны должен быть нанесен перечень вложений с номерами соответствующих ячеек, товарный знак предприятия-изготовителя, обозначение прибора, номер прибора по системе нумерации предприятия-изготовителя, дата упаковки, фамилия или номер упаковщика.

6.4. Перед укладкой в ящик прибор, съемные части и принадлежности должны быть очищены от пыли и подвергнуты консервации по категории Л по ГОСТ 13168—69.

Отдельные части прибора и принадлежности должны быть завернуты в конденсаторную бумагу по ГОСТ 1908—66 толщиной 0,01 мм и уложены в футляры так, чтобы при встряхивании закрытых футляров они не перемещались.

6.5. Футляры должны быть завернуты в оберточную бумагу по ГОСТ 8273—75, перевязаны шпагатом по ГОСТ 17308—71 и опломбированы отделом технического контроля.

6.6. Опломбированные футляры должны быть установлены в ящик, обитый внутри пергамином по ГОСТ 2697—75 или другим материалом, предохраняющим от попадания влаги, со слоем стружки по ГОСТ 5244—73 или гофрированного картона по ГОСТ 7376—55; перемещение футляров при встряхивании закрытого ящика не допускается. Снаружи ящик должен быть обит упаковочной стальной лентой по ГОСТ 3560—73.

6.7. При упаковывании в ящик должен быть вложен упаковочный лист с указанием марки предприятия-изготовителя прибора.

6.8. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192—71 и должна содержать предупредительные знаки: «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать», «Боится сырости».

6.9. Транспортирование приборов в ящиках может осуществляться всеми видами закрытого транспорта, а на самолетах — только в отапливаемых герметизированных отсеках.

Транспортирование приборов — по категории хранения Л по ГОСТ 13168—69.

6.10. Хранение приборов в транспортной таре — по категории хранения Л по ГОСТ 13168—69.

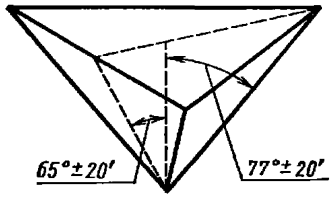
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации и хранения, установленных стандартом.

7.2. Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

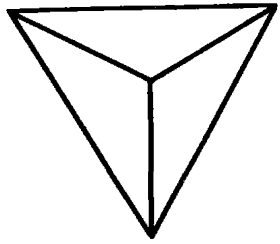
Форма рабочей части алмазного наконечника в виде трехгранной пирамиды с основанием равностороннего треугольника



Угол 115°±20′ между ребрами в плоскости грани, установленной перпендикулярно к оси микроскопа.

Черт. 1

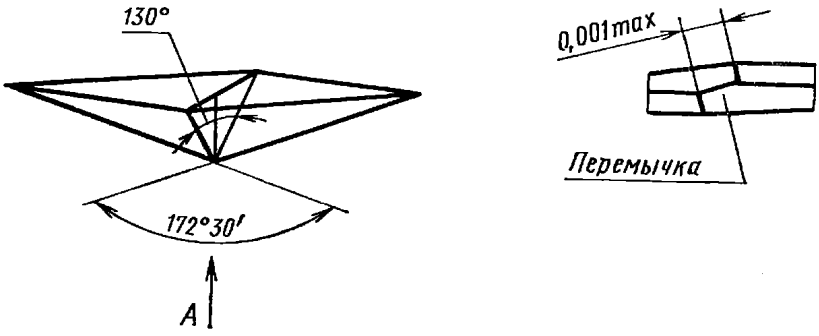
Форма отпечатка



Черт. 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Форма рабочей части алмазного наконечника в виде четырехгранной пирамиды с ромбическим основанием



Черт. 1

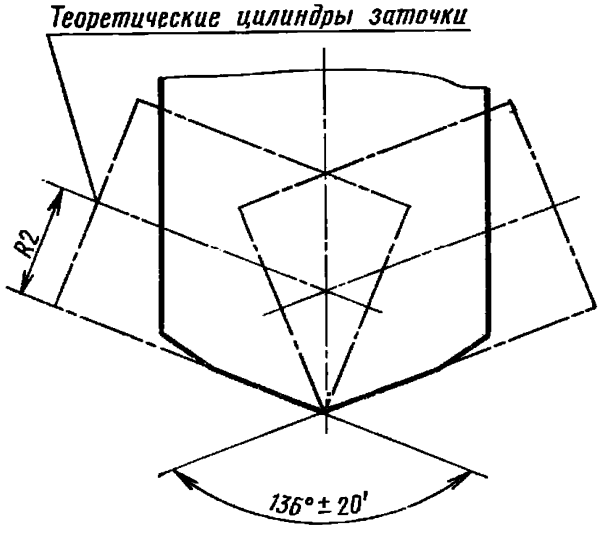
Форма отпечатка



Черт. 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Форма рабочей части алмазного наконечника в виде бицилиндра



Черт. 1

Форма отпечатка



Черт. 2

Редактор *Н. Б. Жуковская*

Сдано в наб. 08.01.76 Подп. к печ. 25.02.76 0,75 п. л. Тир. 8000 Цена 4 коп.

Орлена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
п. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 167

gost.e-ecolog.ru