МЕТОДЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛОВ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБЩЕСОЮЗНЫЕ СТАНДАРТЫ

Издание официальное

СТАНДАРТГИЗ
1952

Цена 5 руб. 55 коп.

gost.e-ecolog.ru

Всесоюзный Комитет Стандартов при Совете Министров СССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ	ГОСТ 3248—46
	Металлы **МЕТОД ИСПЫТАНИЯ НА ПОЛЗУЧЕСТЬ**	Группа В09

I. СУЩНОСТЬ МЕТОДА

1. Устанавливаемый настоящим стандартом метод испытания металлов на ползучесть заключается в определении, в течение длительного времени, удлинений образца под действием постоянной растягивающей нагрузки при постоянной температуре.

II. ОБРАЗЦЫ

2. Устанавливаются следующие два основных типа образцов:

а) нормальный — диаметром 10 *мм*, с расчетной длиной 100 *мм*,

б) удлиненный — диаметром 10 *мм*, с расчетной длиной 200 *мм*.

Примечание. Если размеры изделия не допускают изготовления круглых образцов указанной длины, то допускается применять образцы другой формы и других размеров.

3. Форма и размеры головок образца определяются принятым способом крепления измерителя удлинений на образце и способом крепления образца в захватах испытательной машины.

4. Образцы должны иметь одинаковую площадь поперечного сечения по всей расчетной длине; допускаемые отклонения по величине площади сечения $\pm 0{,}5\%$.

5. Поверхность образца должна быть гладкой, без повреждений.

6. При вырезке образцов не должно произойти изменения свойств испытуемого металла (например, вследствие нагрева или наклепа).

7. Если металл подлежит испытанию в термически обработанном виде, то термообработке должны быть подвергнуты заготовки для образцов. Если термообработка сообщает металлу плохую обрабатываемость резанием, то эти заготовки предварительно должны быть обточены до размеров, включающих припуск на окончательную обработку и возможное коробление.

Утвержден Всесоюзным Комитетом Стандартов как рекомендуемый 13/VII 1946 г.

Перепечатка воспрещена

III. АППАРАТУРА И УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

8. Машины для испытания металлов на ползучесть должны обеспечивать:

а) постоянство нагрузки в течение всего процесса испытания;

б) плавность нагружения и разгружения образца;

в) приложение нагрузки к образцу без заметного эксцентриситета, что проверяют путем измерения упругих удлинений образца при температуре помещения на двух противоположных сторонах бруска (неодинаковость удлинений указывает на эксцентричное приложение нагрузки);

г) приложение нагрузки к образцу с точностью $\pm 1\%$.

9. Приборы для измерения деформации должны обеспечивать точность измерения в 0,001 *мм*.

Примечание. Допускаются применения приборов с точностью измерения деформации до 0,005 *мм*, если по условиям испытания такая точность достаточна.

10. Нагревательное устройство должно обеспечивать равномерный нагрев образца до заданной температуры и сохранение последней на протяжении всего испытания.

11. Допускаются следующие отклонения от установившихся заданных температур по расчетной длине образца:

	Расчетная длина	
	до 100 *мм*	более 100 *мм*
при температуре нагрева до 650°С	$\pm 2°$	$\pm 3°$
„ „ „ более 650° до 900° . .	$\pm 3°$	$\pm 4°$
„ „ „ „ 900°С	$\pm 6°$	$\pm 6°$

12. Колебания установившейся в любой точке расчетной длины образца температуры в течение всего периода испытания не должны превышать половины отклонений, указанных в п. 11.

13. Измерение температуры следует производить с точностью $\pm 0{,}5$°С. Желательна автоматическая запись температуры на протяжении всего испытания.

14. Для измерения температуры должно быть установлено на образце не менее двух термопар так, чтобы их горячие спаи соприкасались с образцом. При применении двух термопар они устанавливаются по краям расчетной части образца, а при применении трех термопар — по краям и по середине

расчетной части образца. Горячий спай термопары должен быть защищен от действия лучей раскаленных стенок печей.

15. Термопары должны проверяться до и после испытания по образцовой платина-платинородиевой термопаре I разряда с помощью потенциометра в соответствии с инструкцией Комитета по делам мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

16. Во время испытания, особенно при замере удлинений, температура помещения должна быть по возможности постоянной. Колебания температуры помещения во время измерения удлинения не должны превышать $\pm 3°$.

17. Температура испытания (°С) должна быть кратна 50, если по условиям исследования не требуется специальная температура.

18. Длительность испытания должна равняться 100; 250; 500 или 1000 час. Длительность свыше 1000 час. устанавливается в процессе испытания в зависимости от хода кривой «Удлинение — время».

IV. МЕТОД ИСПЫТАНИЯ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

19. Нагрев образец до заданной температуры, его выдерживают при данной температуре не менее 1 часа.

После этого к образцу плавно прикладывают предварительную нагрузку, равную приблизительно 10% от заданной общей нагрузки (эта нагрузка не должна вызывать в образце напряжение более 1 *кг/мм*^{2}). Затем присоединяют прибор для измерения удлинений. Если показания измерителя удлинения остаются в течение 5 мин. неизмененными, то производят плавное нагружение образца до заданной нагрузки и снимают следующее показание удлинения.

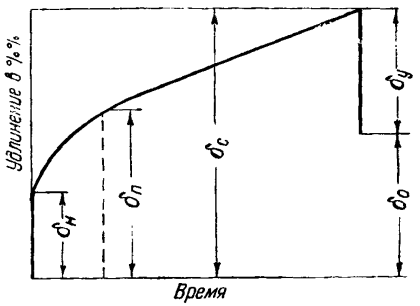
20. Интервалы для записи удлинений образца должны быть выбраны с таким расчетом, чтобы в процессе испытания можно было установить характер изменения удлинений.

21. Ход испытания отображают при помощи первичной кривой ползучести в координатах: «Время — относительное удлинение».

22. При испытании, как правило, образец до разрушения не доводят и на диаграмме получают только два участка: начальный криволинейный и следующий за ним прямолинейный.

23. По окончании испытания образец разгружают (так, чтобы его нагрузка равнялась предварительной) и определяют абсолютную величину остаточного удлинения.

24. Определение напряжения, которое вызывает при данной температуре за определенный промежуток времени (срок службы) заданное суммарное удлинение образца или задан-



Обозначения на чертеже:

$\delta_н$ — удлинение при нагружении в %%
$\delta_п$ — полное (упругое + остаточное) удлинение на криволинейном участке в %%
$\delta_с$ — суммарное (упругое + остаточное) удлинение за время испытания в %%
$\delta_у$ — упругое удлинение в %%
$\delta_о$ — остаточное удлинение в %%

ную скорость ползучести на прямолинейном участке («условный предел ползучести»), производят следующим образом:

а) испытывают не менее трех образцов при данной температуре и разных напряжениях;

б) на основе полученных первичных кривых ползучести (см. чертеж) строят диаграммы зависимости между напряжением и суммарным удлинением или между напряжением и средней равномерной скоростью удлинения на прямолинейном участке.

Диаграммы строят в обычной или (предпочтительно) логарифмической системе координат;

в) по этим диаграммам находят путем интерполяции искомое напряжение;

г) найдя искомое напряжение, не менее чем при трех разных температурах испытания, может быть построена диаграмма зависимости между напряжением и температурой.

25. Результаты испытаний на ползучесть по каждому образцу записывают по форме, указанной в приложении к настоящему стандарту.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОРМА ЗАПИСИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛОВ НА ПОЛЗУЧЕСТЬ

I. Материал

1. Наименование, марка (по ГОСТ . . . . . .)
2. Химический состав
3. Способ выплавки (тип печи) и размер слитка, заготовки
4. Форма (прокат сортовой, прокат листовой, труба, отливка и т. д.) и размеры
5. Виды и режимы термообработки
6. Механические свойства (предел прочности, предел текучести, удлинение, поперечное сужение, ударная вязкость, твердость)
7. Микроструктура и величина зерна

II. Образцы

1. Из какого места взят образец (расстояние оси образца от оси слитка заготовки или изделия; продольный, поперечный)
2. Размеры расчетной части образца (длина, диаметр, поперечное сечение) в *мм* до испытания и после испытания (измеренные при температуре помещения)

III. Аппаратура

1. Тип установки для испытания
2. Точность измерения деформации (абсолютная)
3. Точность измерения температуры

IV. Условия и результаты испытания

Номер образца	Температура испытания (номинальная), °С	Напряжение: предварительное, полное, кг/мм²	Удлинение при нагружении $\delta_н$, %	Удлинение полное за начальный и криволинейный участок $\delta_п$, %	Удлинение суммарное $\delta_с$, %	Удлинение упругое $\delta_у$, %	Удлинение остаточное $\delta_о$, %	Средняя скорость удлинения на прямолинейном участке, *мм/мм* в час	Продолжительность испытания в часах	Перепад температуры по длине образца, °С	Колебание температуры образца на протяжении испытания, °С	Колебание температуры помещения на протяжении испытания, °С

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
ГОСТ 1497—42	Металлы. Методы испытания металлов на растяжение	1
ГОСТ 1524—42	Металлы. Метод определения ударной вязкости	26
ГОСТ 2625—44	Металлы. Методика определения обрабатываемости металлов резанием	30
ГОСТ 3565—47	Металлы. Метод испытания на кручение	48
ГОСТ 3248—46	Металлы. Метод испытания на ползучесть	57
ГОСТ 2860—45	Металлы. Метод определения предела выносливости (усталости)	62
ГОСТ 2999—45	Металлы. Метод определения твердости алмазной пирамидой (по Викерсу)	77
ОСТ 26040	Испытания на ударную вязкость сварных стыковых швов и наплавленного металла. Формы и размеры образцов и методика испытаний	97
ОСТ 10241—40	Металлы. Методы испытаний. Испытание на твердость по Бринеллю	102
ОСТ 10242—40	Металлы. Методы испытаний. Испытание на твердость по Роквеллу	111
ОСТ 1697	Проба на двойной кровельный замок	116
ОСТ 1683	Проба на загиб в холодном и нагретом состоянии	117
ОСТ 1684	Проба на незакаливаемость загибом	120
ОСТ 1686	Проба на осадку в холодном состоянии	123
ОСТ 1688	Проба на перегиб	124
ОСТ 1685	Проба на свариваемость загибом	127
ОСТ 1694	Проба на развертывание фасонного материала	130
ОСТ 1682	Пробы технологические. Обзор	131
ОСТ НКТП 7687/663	Соединения сварные и металл швов. Форма и размеры образцов и методика механических испытаний	133

gost.e-ecolog.ru

Л75144 Стандартгиз Подп. к печ. 15/III 1952 г. 9,25 п. л. Тир. 8000

Тип. «Московский печатник». Зак. 1630