ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 9.901.3—2007 (ИСО 7539-3:1989)

Единая система защиты от коррозии и старения

МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

Общие требования к применению U-образных образцов для испытаний на коррозионное растрескивание

(ISO 7539-3:1989, Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing Part 3: Preparation and use of U-bend specimens, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Протектор», Институтом физической химии и электрохимии им. Фрумкина Российской академии наук на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 214 «Защита изделий и материалов от коррозии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2007 г. № 245-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 7539-3:1989 «Коррозия металлов и сплавов. Коррозионные испытания под напряжением. Часть 3. Изготовление и применение U-образных образцов» (ISO 7539-3:1989 «Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing — Part 3: Preparation and use of U-bend specimens», MOD) путем:

- изменения его структуры. Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой указанного международного стандарта приведено в дополнительном приложении А;
- введения дополнительных положений, фраз и слов для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и особенностей российской национальной стандартизации, выделенных в тексте настоящего стандарта курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2020 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

©ISO, 1989 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2007, 2020

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 2
5 Образцы 2
6 Оценка результатов испытаний 3
7 Протокол испытаний 4
Приложение А (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта 5
Библиография 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Единая система защиты от коррозии и старения

МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

Общие требования к применению U-образных образцов для испытаний на коррозионное растрескивание

Unified system of corrosion and ageing protection. Metals and alloys.
General requirements for U-bend specimens of stress corrosion testing

Дата введения — 2009—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает *общие требования к* подготовке и применению U-образных образцов для исследования чувствительности (*склонности, стойкости)* металлов и сплавов *(далее — металлов)* к коррозии под напряжением *(коррозионному растрескиванию — КР).*

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.008—82 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Термины и определения

ГОСТ 9.901.1—89 (ИСО 7539-1—87) Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Общие требования к методам испытаний на коррозионное растрескивание

ГОСТ 5272—68 Коррозия металлов. Термины

ГОСТ Р 9.905—2007 (ИСО 7384:2001, ИСО 11845:1995) Единая система защиты от коррозии и старения. Методы коррозионных испытаний. Общие требования

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий[1)]

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты», за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

[1)] Действует ГОСТ ISO/IEC 17025—2019.

Издание официальное

3 *Термины* и определения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 5272, ГОСТ 9.008, ГОСТ 9.901.1(приложение), [1].

4 Общие положения

4.1 Общие требования к методам испытаний на КР — по ГОСТ 9.901.1.

4.2 *U-образные образцы* применяют *для исследования чувствительности (склонности, стойкости) к КР материала* листов, пластин, *плит* или плоских штампованных материалов, позволяющих изготовить плоский образец прямоугольного поперечного сечения, *а также* для литого материала, проволоки, прутков *в виде механически обработанных* образцов круглого поперечного сечения. *U-образные образцы* могут также использоваться для исследования сопротивления КР сварных соединений.

4.3 U-образные образцы используют при испытаниях на КР в реальных рабочих средах и лабораторных условиях.

4.4 Метод заключается в экспонировании образца металла, изогнутого в U-образную форму, в коррозивной среде. Деформация, возникшая при формировании образцов, может повлиять на склонность к КР по сравнению с металлом в исходном состоянии.

Примечание — Принципиальное преимущество метода — его простота. Недостатком метода является отсутствие возможности точной количественной оценки напряжения, и при необходимости следует использовать альтернативный метод нагружения.

4.5 Цель испытания заключается в определении пригодности данного металла для применения в заданных условиях либо для оценки КР металла, используемого на реальном объекте.

4.6 Испытания *в лабораторных условиях* моделируют так, чтобы они учитывали все возможные условия эксплуатации, *приводящие к образованию коррозионных поражений [ГОСТ 9.901.1—89 (раздел 3)]*, а также стандартные условия эксплуатации объекта.

4.7 Расположение образцов при испытаниях должно обеспечивать их безопасный осмотр и удаление.

Примечание — U-образные образцы могут быстро разрушаться; при этом части образца могут разлетаться с высокой скоростью и, следовательно, представлять опасность. Следует уведомить об этой опасности персонал, отвечающий за установку и осмотр образцов, и обеспечить его защиту от возможного травмирования.

4.8 Для достоверности результатов испытаний, проводимых в лабораторных условиях, рекомендуются повторные испытания *на новых* образцах.

5 Образцы

5.1 Допускается использовать образцы разных форм и размеров, примеры которых приведены на рисунке 1.

Примеры методов нагружения *для придания образцам U-образной формы (формирование)* приведены на рисунке 2.

При необходимости имитации совместного эффекта щелевой коррозии и КР параллельно формируют второй образец поверх первого, создавая таким образом щель между ними, и испытывают такой составной образец (рисунок 1г).

5.2 При закреплении образца с целью приложения заданной деформации необходимо обеспечивать сохранение прогиба, полученного при его формировании.

5.3 Система *крепления образцов (приспособления, подвески и т. п.)* при испытании *должна обеспечивать надежное крепление образцов* и не должна вызывать эффекта гальванической *коррозии (контактной коррозии).*

5.4 Образцы должны быть изготовлены из идентичного материала (4.2) *в соответствии с требованиями ГОСТ 9.901.1—89 (4.1) и ГОСТ Р 9.905—2007 (раздел 5)* с учетом направления прокатки и термообработки.

При необходимости испытания образцов со сварными соединениями при изготовлении следует учитывать их расположение в условиях эксплуатации.

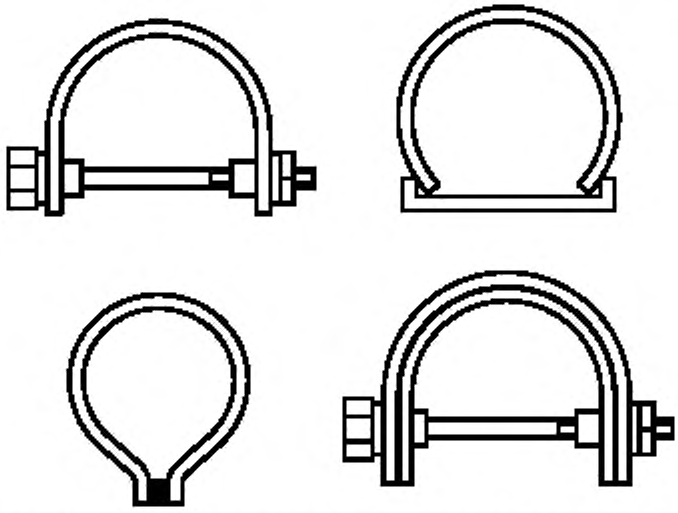
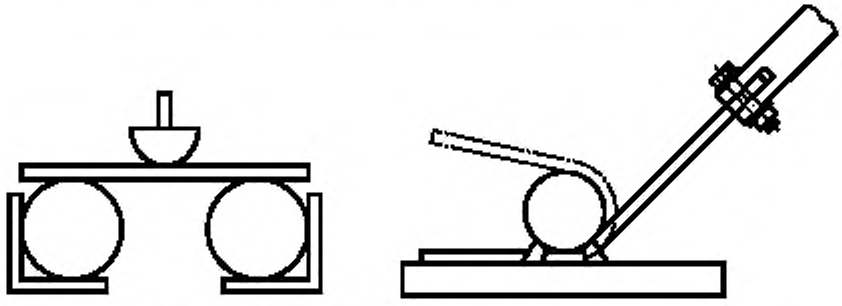


Рисунок 1 — Примеры U-образных образцов в условиях нагружения а, б, в, г



а — одноступенчатое нагружение б — двухступенчатое нагружение

Рисунок 2 — Методы нагружения *для придания образцам U-образной формы*

5.5 Требования к состоянию поверхности образцов — по ГОСТ 9.901.1—89 *(4.2)*. При лабораторных испытаниях применяют *образцы* с точно обработанной поверхностью, поскольку это обеспечивает выявление трещин на ранних стадиях образования, при испытаниях в реальных рабочих средах используют образцы с чистотой обработки поверхности, которая применяется на практике.

5.6 После придания образцам требуемой формы, *а также* перед началом испытаний образцов в *заданной* среде их осматривают на наличие трещин, которые могли возникнуть *при изготовлении и формировании образцов*. Необходимо также дополнительно изготовлять *контрольные* образцы, которые в дальнейшем будут служить в качестве образцов сравнения (6.3) *в количестве, установленном в программе испытаний*.

5.7 Маркировка образцов — в соответствии с требованиями *ГОСТ 9.901.1*.

5.8 Перед испытанием образцы обезжиривают. *После обезжиривания трогать их незащищенными руками не допускается*.

6 Оценка результатов *испытаний*

6.1 При проведении лабораторных испытаний для облегчения процесса наблюдения и для определения времени появления трещин обычно используют повторные выборки.

При испытаниях в реальных рабочих средах повторные выборки и регулярные наблюдения обычно не применяют. В этих случаях образцы следует осматривать по истечении относительно длительного

периода времени, при котором нивелируются возможные отклонения, *например* для технологических установок непрерывного процесса производства длительность испытаний обычно составляет от 5 до 10 недель.

6.2 Образцы осматривают без увеличительных приборов и(или) с помощью лупы или микроскопа *с малым увеличением*.

Для выявления микротрещин используют *неразрушающий метод цветной дефектоскопии или* изготовляют микрошлифы для металлографического исследования.

6.3 При обнаружении трещин необходимо провести осмотр аналогичных *контрольных* образцов, которые не подвергались воздействию коррозивной среды, поскольку появление трещин может быть вызвано не только коррозионным воздействием.

6.4 Результаты испытания оценивают как «выдержал»/«разрушился».

6.5 Любую трещину считают разрушением, если только она не вызвана причинами, отличными от коррозии.

6.6 При отсутствии явных (видимых) трещин испытания заканчивают в установленное программой испытаний время.

Все образцы исследуют на наличие трещин после удаления продуктов коррозии (ГОСТ Р 9.907) неразрушающим методом цветной дефектоскопии или путем изготовления микрошлифов для металлографического исследования.

6.7 Отсутствие трещин при испытаниях *в реальных рабочих средах* после истечения определенного периода времени *экспозиции* следует рассматривать как *свидетельство* поведения на практике для тех случаев, когда условия эксплуатации не отличаются значительно от условий проведения испытаний.

7 *Протокол* испытаний

Общие требования к содержанию протокола испытаний — по ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025, при этом протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

- описание испытуемого материала (включая *марку, химический* состав и структуру, *механические* свойства), из которого были изготовлены образцы;
- ориентацию (направление вырезки), тип и размер образцов для испытаний, а также метод подготовки поверхности и ее состояние;
- данные о среде, в которой проводят испытания, включая место расположения образцов для испытаний в процессе эксплуатации;
- данные о временных интервалах, через которые проводились наблюдения, и о времени появления трещины;
- *результаты испытаний («выдержал»/»разрушился») с указанием метода оценки.*

Приложение А
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта

Таблица А.1

Структура международного стандарта ИСО 7539-3:1989	Структура настоящего стандарта	
Введение	4.1	
Раздел 1	Раздел 1	
Подразделы	Разделы	Подразделы
1.1	Раздел 1	
1.2	4	4.2
1.3		4.3
1.4		4.4, примечание
Раздел 2	Раздел 2	
Раздел 3	Раздел 3	
Раздел 4	—	
Подразделы	Разделы	Подразделы
4.1	4	4.4
4.2		4.3
4.3		4.5
4.4		4.8
Раздел 5	Раздел 5	
Подразделы	Разделы	Подразделы
5.1	5	5.1
5.2		5.2
5.3		5.3
5.4		5.3
5.5		5.4
5.6		5.5
5.7		5.8
5.8		5.6
5.9		5.7
Раздел 6		—
Подразделы	Разделы	Подразделы
6.1	4	4.6

Окончание таблицы А.1

Структура международного стандарта ИСО 7539-3:1989	Структура настоящего стандарта	
6.2		4.6
6.3		4.7
Раздел 7	Раздел 6	
Подразделы	Разделы	Подразделы
7.1	6	—
7.2		6.1
7.3		6.2
7.4		6.3
7.5		6.4
7.6		6.5
7.7		6.7
Раздел 8	Раздел 7	

Примечание — Указанное в таблице изменение структуры настоящего стандарта относительно структуры примененного международного стандарта обусловлено приведением в соответствие с требованиями ГОСТ Р 1.5.

Библиография

[1] ИСО 8044—1986 Коррозия металлов и сплавов. Термины и определения

УДК 620.197:006.354

ОКС 25.220.40
77.060

Ключевые слова: защита от коррозии, металлы, сплавы, испытания, U-образные образцы, коррозионное растрескивание

Редактор переиздания *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 09.07.2020. Подписано в печать 26.08.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1.00.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru