
**Коррозия металлов и сплавов.
Определение стойкости
медноцинковых сплавов к
обесцинкованию**

Часть 1.

Метод испытания

*Corrosion of metals and alloys — Determination of dezincification
resistance of copper alloys with zinc —*

Part 1: Test method

ISO 6509-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c17bc72-d424-4e62-9e64-35a3de5de577/iso-6509-1-2014>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава



Ссылочный номер
ISO 6509-1:2014(R)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6509-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c17bc72-d424-4e62-9e64-35a3de5de577/iso-6509-1-2014>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2014

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии или отправкой по интернету или внутри сети, без предварительного письменного согласия. Разрешение может быть получено от ISO по адресу, приведенному ниже, или от комитета-члена ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие.....	3
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	1
4 Принцип.....	1
5 Реактивы и материалы.....	1
6 Аппаратура.....	2
7 Испытательные образцы.....	2
8 Приготовление испытательных образцов.....	3
9 Процедура.....	4
9.1 Расположение образцов при испытании.....	4
9.2 Рабочие условия.....	4
9.3 Продолжительность испытания.....	4
9.4 Приготовление срезов для микроскопического анализа.....	4
9.5 Микроскопический анализ.....	4
10 Протокол испытания.....	6
Библиография.....	7

ISO 6509-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c17bc72-d424-4e62-9e64-35a3de5de577/iso-6509-1-2014>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Методики, использованные для разработки данного документа и те, которые предназначены для их дальнейшего сохранения, описаны в Части 1 Директив ISO/IEC. Особенно следует указывать различные критерии утверждения, необходимые для разных типов документов ISO. Данный документ составлен в соответствии с редакторскими правилами Части 2 Директив ISO/IEC (www.iso.org/directives).

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. Организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав. Детали любого патентного права, идентифицированного при разработке документа должны находиться во Введении и/или в перечне полученных патентных заявок ISO. (www.iso.org/patents)

Любое фирменное наименование, используемое в этом документе является информацией для удобства пользователей и не является одобрением.

О толковании значения специфических терминов ISO и выражений, относящихся к оценке соответствия, а также информации о строгом соблюдении ISO принципов ВТО в отношении Технических барьеров в торговле (ТБТ) см. следующую URL: Предисловие. Дополнительная информация

Техническим Комитетом, ответственным за данный документ, является ISO/TC 156, *Коррозия металлов и сплавов*.

Настоящее первое издание ISO 6509-1 вместе с ISO 6509-2 отменяет и заменяет ISO 6509:1981, которое было технически пересмотрено. Раздел ранее относящийся к пределам приемки удален, поскольку он вошел в новую Часть 2.

ISO 6509 состоит из следующих частей под общим заголовком: *Коррозия металлов и сплавов. Определение стойкости медноцинковых сплавов к обесцинкованию*:

— Часть 2. *Критерии приемки*¹⁾

1) В стадии подготовки

Коррозия металлов и сплавов. Определение стойкости медноцинковых сплавов к обесцинкованию

Часть 1.

Метод испытания

1 Область применения

Данная часть ISO 6509 устанавливает метод определения глубины обесцинкования медноцинковых сплавов, подвергаемых воздействию чистых, минерализованных вод или питьевой воды. Метод предназначен для медных сплавов с массовой долей цинка более 15 %.

Данная часть ISO 6509 описывает только методологию испытания и не устанавливает критерии приемки материала для целевого назначения. Критерии приемки описаны в ISO 6509-2.

ПРИМЕЧАНИЕ Метод может также использоваться для контрольных и исследовательских целей.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для жестких ссылок применяется только цитируемое издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 8044, *Коррозия металлов и сплавов. Общие термины и определения*

3 Термины и определения

Термины и определения для данного документа приведены в ISO 8044.

4 Принцип

Испытательные образцы подвергаются воздействию раствора хлорида меди (II), а затем микроскопическому исследованию.

5 Реактивы и материалы

5.1 Хлорид меди (II), свежеприготовленный 1 %-ный раствор по массовой фракции.

Растворяют 12,7 г дигидрата хлорида меди (II) ($\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) в деионизированной воде (5.2) доводят объем до 1 000 мл.

5.2 Вода, деионизированная с удельной проводимостью не выше 20 мкСм/см при $25\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$.

5.3 Непроводящий установочный материал, такой как феноло-альдегидный полимер для вставления испытательных образцов.

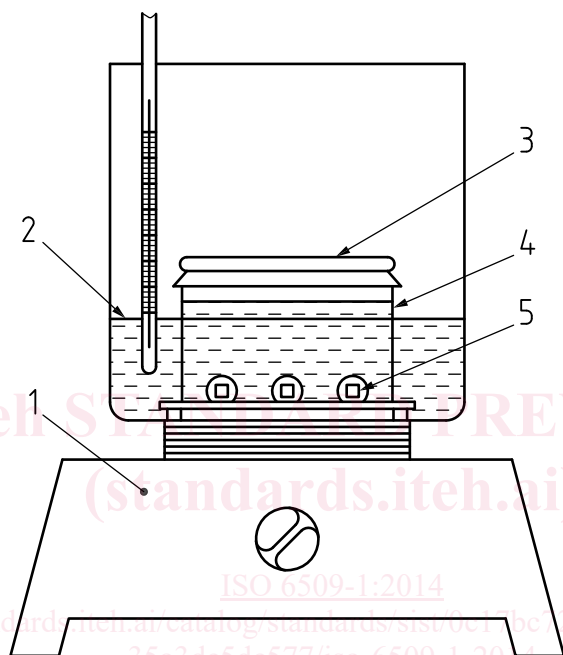
5.4 Соответствующий растворитель, для очистки испытательных образцов.

6 Аппаратура

6.1 Стекланный химический стакан, покрытый подходящей полимерной пленкой, например полиэтиленовой, которая закрепляется упругой нитью или другим методом герметизации с применением неметаллического материала.

6.2 Прибор термостатического контроля, имеющий возможность поддерживать температуру при $75\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. На рисунке 1 приведен пример метода нагревания испытательного раствора.

6.3 Оптический микроскоп, оснащенный шкалой для измерения.



Обозначения

- 1 нагревательное устройство
- 2 водяная или масляная ванна
- 3 пластмассовая пленка закрепленная эластичной нитью
- 4 химический стакан, содержащий раствор хлорида меди (II)
- 5 вставленные испытательные образцы.

Рисунок 1 — Пример испытательной аппаратуры

7 Испытательные образцы

7.1 Если не установлено в других стандартах на продукцию, то принимается следующий метод приготовления образца.

7.2 Испытательные образцы отбираются, например, отпиливаются под небольшим надавливанием, чтобы не изменились свойства материала.

7.3 Для поковок и литья отбирается не менее одного испытательного образца из зоны самого тонкого сечения и не менее одного образца из зоны самого толстого сечения.

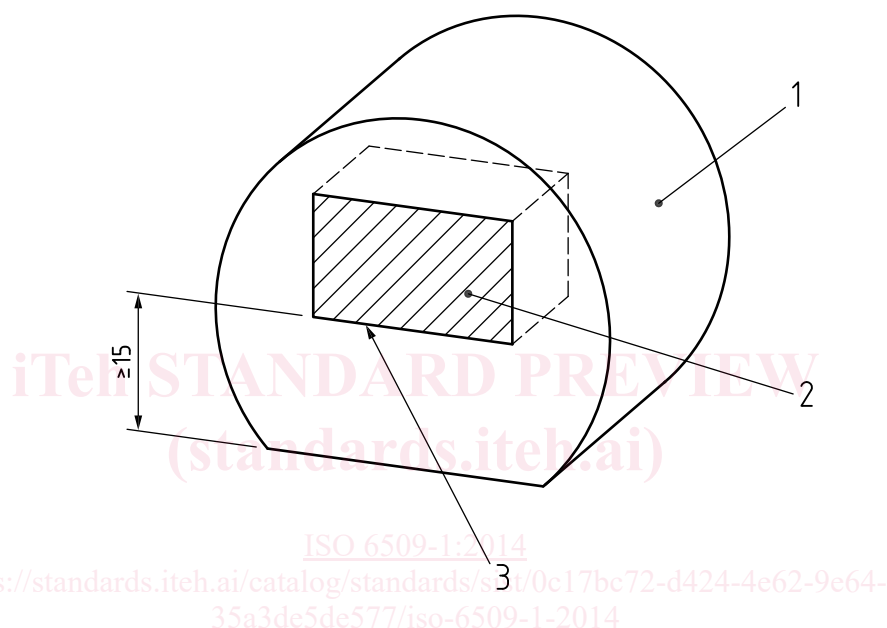
7.4 Для материалов со специфическим направлением экструзии или прокатки, например для толстых листов или сортового проката, отбираются два испытательных образца. Один из образцов отбирается на конце, а другой из другого сечения штампованного изделия. Испытанию подвергаются

поверхности каждого образца как параллельные, так и перпендикулярные направлению экструзии или прокатки. В добавление, для прутков все испытательные образцы, поперечные или продольные, должны отрезаться так, чтобы включались точки, расположенные посередине между осью и периферией.

7.5 Площадь каждого образца, подвергаясь воздействию, должна составлять около 100 мм². Если размер компонента или поперечное сечение прутка, подвергаемого испытанию слишком мало для обеспечения площади испытания данного размера, то берут наибольшую возможную площадь испытания.

См. Рисунок 2.

Размеры в миллиметрах



Обозначения

- 1 феноло-альдегидный полимер или эквивалентный материал
- 2 шлифованная поверхность испытания
- 3 испытательный образец

Рисунок 2 — Вставленный испытательный образец с одной поверхностью для испытания

8 Приготовление испытательных образцов

8.1 Испытательные образцы вставляются в феноло-альдегидный полимер или эквивалентный материал (5.3). Поверхности испытания, подвергаемые воздействию, должны быть отшлифованы с применением сырой абразивной бумаги, доведены до класса шероховатости 500 или тоньше, см. Рисунок 2.

8.2 Перед испытанием образцы очищаются для удаления любого загрязнения поверхности. Эффективность выбранного растворителя должна демонстрироваться, например, в соответствии с ASTM F21–65(2007).

9 Процедура

9.1 Расположение образцов при испытании

Испытательные образцы помещают в стеклянный химический стакан (6.1), содержащий раствор хлорида меди (II) (5.1), так чтобы поверхности испытания были вертикальны и находились не менее чем на 15 мм выше дна стакана. Сверху на стакан помещается и закрепляется пластмассовая пленка (см. Рисунок 1).

ПРИМЕЧАНИЕ 250 мл $^{+50}_{-10}$ мл раствора хлорида меди (II) необходимо на 100 мм² поверхности воздействия испытуемых образцов.

9.2 Рабочие условия

9.2.1 Химический стакан с испытательными образцами помещают в термостатический контролирующую окружающую среду (6.2), температура которой должна выдерживаться при 75 °C ± 5 °C в течение всего периода экспонирования.

9.2.2 Разные сплавы не должны испытываться одновременно в одном химическом стакане.

9.3 Продолжительность испытания

Испытательные образцы должны подвергаться воздействию непрерывно в течение 24 ч ± 30 мин. В конце этого периода они вынимаются из химического стакана, промываются водой (5.2), ополаскиваются соответствующим растворителем (5.4) и оставляются сохнуть.

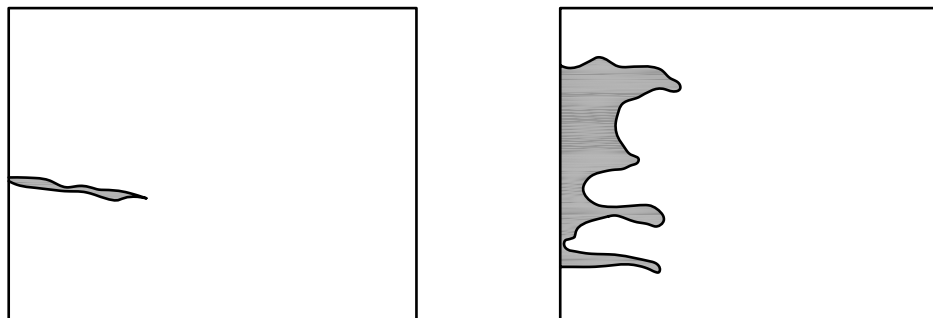
9.4 Приготовление срезов для микроскопического анализа

Микроскопический анализ испытательных образцов проводится как можно быстрее после экспозиции. Если испытательные образцы хранятся перед микроскопическим анализом, то они должны находиться в эксикаторе. Каждый испытательный образец разрезается под прямыми углами к экспонируемой поверхности испытания. Срез должен быть отшлифован и отполирован для микроскопического анализа. Общая длина среза по экспонируемой поверхности должна быть не менее 5 мм. Если размеры испытательного образца не позволяют этого, то срез должен быть выбран так, чтобы обеспечить максимально возможную общую длину.

9.5 Микроскопический анализ

9.5.1 Микро-срез (шлиф), подготовленный от каждой площади испытания, должен исследоваться под оптическим микроскопом, оснащенным шкалой для измерения глубины обесцинкования (6.3), и должна регистрироваться максимальная и средняя глубина обесцинкования по отношению к корродированной поверхности. Для обеспечения наилучшей точности измерения должно использоваться соответствующее увеличение.

9.5.2 Для некоторых целей, оценка характеристик распространения обесцинкования, если например значительно меняется зона обесцинкования (локализованное обесцинкование) или вытянута площадь (слоистое обесцинкование) и воздействие ограничено до одной фазы в сплаве, то проводятся измерения как среднего, так и максимального значения глубины обесцинкования. В случае нескольких локализованных коррозионных воздействий обесцинкованием, требуется измерение только максимальной глубины коррозии. Важность измерения максимальной и средней обеих глубин обесцинкования показана на Рисунке 3.



а) Локализованное обесцинкование

б) Слоистое обесцинкование

ПРИМЕЧАНИЕ Обесцинковывающая коррозия распространилась с левой стороны обоих образцов медного сплава. Темные участки представляют коррозии в наиболее вероятной β -фазе. Рисунок показывает важность измерения обеих, максимальной и средней глубины обесцинкования. Если измерена только максимальная глубина, то не видна разница между двумя образцами.

Рисунок 3 — Поперечное сечение двух образцов медных сплавов с одинаковой максимальной глубиной обесцинкования, но с разными средними значениями глубин обесцинкования

9.5.3 Исследуемый срез должен иметь максимально возможную длину. Если очевидны краевые эффекты, например увеличенная глубина обесцинкования вдоль границы раздела между установочным материалом и образцом, то максимальную глубину обесцинкования измеряют на достаточном расстоянии от раздела, чтобы сделать краевые эффекты ничтожными.

9.5.4 Используя измерительную шкалу микроскопа, измеряют и регистрируют глубину обесцинкования, т. е. точку пересечения шкалы и фронта обесцинкования [см. Рисунок 4 а)], для каждого непрерывного поля. Если шкала лежит между двумя зонами обесцинкования в пределах видимого поля, то глубина обесцинкования должна регистрироваться в точке пересечения шкалы и воображаемой линией, соединяющей концы двух фронтов обесцинкования, соседствующих со шкалой [см. Рисунок 4 б)]. Если в исследуемом поле отсутствует обесцинкование и имеется только один участок обесцинкования, который не пересекает шкалу, то регистрируют глубину обесцинкования в этом поле равной нулю [см. Рисунок 4 с)].

ПРИМЕЧАНИЕ Для наилучшей точности измерения, проводят наибольшее количество измерений непрерывных полей с максимально возможным увеличением.

9.5.5 После измерения всех непрерывных полей по всей глубине оцениваемого среза, рассчитывают и заносят в протокол значения глубины обесцинкования в виде суммы измеренной глубины для каждого поля, деленной на число непрерывных исследуемых полей.

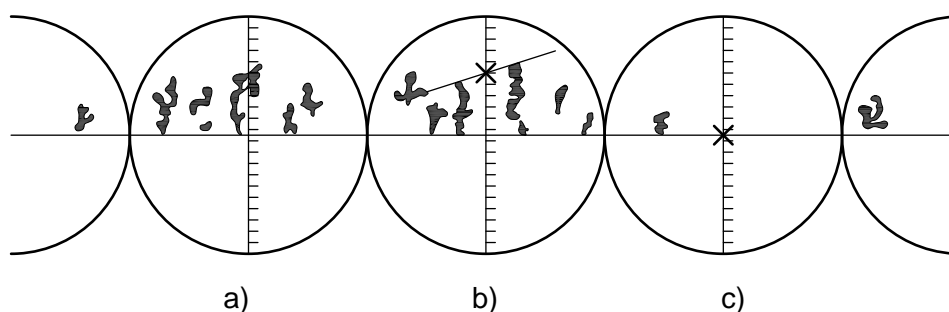


Рисунок 4 — Иллюстрация трех последовательных визуальных полей микроскопа вдоль поперечного сечения испытуемого образца из медного сплава

ПРИМЕЧАНИЕ Обесцинкование (темные участки) началось на центральной горизонтальной линии. Измерение для расчета глубины обесцинкования сделаны при пересечении с черными линиями выше Рисунок 4.

10 Протокол испытания

Если не установлено иначе, в протокол испытания должна входить следующая информация для каждого испытываемого материала или изделия:

- вид изделия, материал и изготовитель;
- число испытательных образцов, и общая площадь экспонируемых испытательных поверхностей в квадратных миллиметрах;
- длина исследуемого среза;
- увеличение, применяемое при микроскопическом исследовании;
- максимальная и средняя глубина обесцинкования и метод их измерения;
- характеристики распространения обесцинкования (см. 9.5);
- прочая необходимая для оценки информация;
- время и место испытания, фамилия и должность лица, ответственного за проведение испытания.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6509-1:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c17bc72-d424-4e62-9e64-35a3de5de577/iso-6509-1-2014>