
**Краски и лаки. Противокоррозионная
защита с помощью защитных
красочных систем. Оценка пористости
сухой пленки**

*Paints and varnish — Corrosion protection by protective paint systems —
Assessment of porosity in a dry film*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 29601:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97c679a8-a0b7-4530-9500-511926b726a0/iso-29601-2011>

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



Ссылочный номер
ISO 29601:2011(R)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 29601:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97c679a8-a0b7-4530-9500-511926b726a0/iso-29601-2011>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2011

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 и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член 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.....	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Термины и определения	1
3 Сущность метода.....	2
4 Испытательное оборудование	2
4.1 Низковольтные булавочные детекторы	2
4.2 Высоковольтные искровые детекторы.....	2
5 Методика	3
5.1 Выбор метода испытаний	3
5.2 Низковольтное булавочное детектирование	3
5.3 Высоковольтное искровое тестирование	4
6 Выражение результатов	5
7 Протокол испытания.....	5
Библиография.....	7

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 29601:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97c679a8-a0b7-4530-9500-511926b726a0/iso-29601-2011>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией, объединяющей национальные органы по стандартизации (комитеты-члены ISO). Разработка международных стандартов, как правило, ведется в технических комитетах ISO. Каждый комитет-член, заинтересованной в разработке теме, ради которой был образован данный технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в ее работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Части 2 Директив ISO/IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке Международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Для опубликования международного стандарта требуется собрать не менее 75 % положительных голосов комитетов-членов, принявших участие в голосовании.

Обращается внимание на вероятность того, что некоторые элементы настоящего документа могут быть предметом патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию части или всех подобных прав.

ISO 29601 был разработан Европейским комитетом по стандартизации (CEN) совместно с Техническим комитетом ISO/TC 35, *Краски и лаки*, Подкомитет SC 14, *Защитные лакокрасочные системы для стальных конструкций*, в соответствии с Соглашением о техническом сотрудничестве между ISO и CEN (Венское соглашение).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97c679a8-a0b7-4530-9500-511926b726a0/iso-29601-2011>

Введение

Настоящий Международный стандарт дополняет серию стандартов ISO 12944 (см. Библиографию), которые относятся к обнаружению пористости в сухой пленке. Если особо оговорено или согласовано, стандарт также может найти применение в других областях.

Назначение настоящего Международного стандарта заключается в достижении единообразия практики детектирования пористости в сухой пленке. Выбранные методы связаны с детектированием пористости посредством использования оборудования одного из двух типов – низковольтный булавочный детектор или высоковольтный искровой тестер.

Настоящий Международный стандарт дополняет ISO 19840, который распространяется на измерение толщины сухих пленок на шероховатых поверхностях, и ISO 16276-1 и ISO 16276-2, которые распространяются на измерение адгезии покрытия при испытании покрытий на прочность (Часть 1) и испытании на поперечный и X-образный надрез (Часть 2).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 29601:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/97c679a8-a0b7-4530-9500-511926b726a0/iso-29601-2011>

Краски и лаки. Противокоррозионная защита с помощью защитных красочных систем. Оценка пористости сухой пленки

1 Область применения

Настоящий Международный стандарт устанавливает методики детектирования присутствия пористости в защитной красочной системе любой толщины на стальной или другой металлической подложке. Методики, указанные в настоящем Международном стандарте, основаны на методах использования двух различных типов испытательного оборудования, выборе оборудования в зависимости от толщины сухой пленки. Эти методики распространяются только на испытания электрически непроводящих частей красочной системы.

Установленные методы испытаний главным образом предназначены для использования с новыми покрытиями, но также могут найти применение для покрытий, которые находились в эксплуатации в течение определенного периода времени. В последнем случае важно учитывать, что в покрытие могли попасть вещества при контакте с эксплуатируемым покрытием.

2 Термины и определения

Исходя из назначения настоящего документа, применимы следующие термины и определения.

2.1

пористость
porosity

присутствие одной или более несплошностей в покрытии

2.2

несплошность
discontinuity

раковина, "булавочный прокол", кратер, пора, трещина, тонкое пятно, включение, загрязняющая примесь или другой дефект в поверхности, который значительно понижает электрическую прочность диэлектрика покрытия

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые типы несплошности также могут быть описаны как плешины.

2.3

номинальная толщина сухой пленки
НТСП
nominal dry film thickness
NDFT

толщина сухой пленки, установленная для каждого слоя или для красочной системы в целом

[ISO 19840:2004]

2.4

средняя толщина сухой пленки
mean dry film thickness

среднее арифметическое всех отдельных толщин сухой пленки на обследуемой площади

[ISO 19840:2004]

2.5

обследуемая площадь
inspection area

обозначенная площадь для контроля согласно определению в технических условиях

ПРИМЕЧАНИЕ Если обследуемые площади не определены, вся структура представляет собой отдельную обследуемую площадь.

3 Сущность метода

Пористость в защитной системе, нанесенной на проводящую металлическую поверхность, детектируют либо посредством низковольтного тестирования с применением смоченной губки, или высоковольтного искрового тестирования. Низковольтные булавочные детекторы используют влагу для проведения электрического тока сквозь любую несплошность в покрытии. Высоковольтные искровые тестеры генерируют искру в несплошности, когда данная несплошность имеет более низкую электрическую прочность диэлектрика, чем лакокрасочная система.

В обоих случаях аппарат подсоединяют к металлической подложке с помощью сигнального обратного провода и подают напряжение постоянного тока с помощью зонда. При обнаружении несплошности раздается тревожный сигнал.

Испытательное напряжение определяют по толщине непроводящей частью покрытия.

4 Испытательное оборудование

4.1 Низковольтные булавочные детекторы

4.1.1 Низковольтные булавочные детекторы обычно работают от батарей, что обеспечивает их портативность. Они могут быть одновольтными, 9 В и 90 В, или двухвольтными с переключением между 9 В и 90 В. С целью обеспечения электропроводного пути через любую несплошность в покрытии для подачи напряжения используют смоченную водопроводной водой губку с открытыми порами.

4.1.2 Кабель с соответствующим пружинным соединителем (зубчатым зажимом) требуется для установления контакта с голой подложкой, чтобы получить обратный сигнал.

4.1.3 Низковольтный булавочный детектор требует визуального или звукового сигнализатора для индикации обнаружения несплошности. В отдельных конструкциях применяют оба типа тревожного оповещения.

4.2 Высоковольтные искровые детекторы

4.2.1 Регулируемый диапазон выходного напряжения в высоковольтных искровых детекторах обычно составляет 1 кВ – 30 кВ. Фиксированное напряжение на выходе допускается, при условии, что покрытие обладает достаточной электрической прочностью для изоляции подложки при фиксированном напряжении, исключая места, где присутствуют несплошности. Высоковольтные искровые тестеры, в которых напряжение может варьироваться, должны иметь средство отображения напряжения для гарантии того, что прилагаемое испытательное напряжение является корректным.

4.2.2 Оборудование должен питать постоянный ток или импульсный постоянный ток. При тестировании не применяют высоковольтные генераторы переменного тока.

4.2.3 Кабель с соответствующим пружинным соединителем (зубчатым зажимом) требуется для установления контакта с голой подложкой, чтобы получить обратный сигнал.

4.2.4 Проводящий, высоковольтный зонд, пригодный для выполнения поставленной задачи, требуется, чтобы подавать напряжение к тестируемому покрытию. Различные конфигурации зондов учитывают всевозможные формы и площади различных поверхностей. Для формирования контактного электрода изготавливают зонды, в которых применяют проволочные щетки, проводящие винтовые катушки или токопроводящие материалы. Если существует риск, что покрытие может быть повреждено металлическим электродом, для электрода должны применяться токопроводящие материалы из резины.

4.2.5 Оборудование требует либо звуковой или визуальный сигнал, который указывает, когда произошел разряд искры, подтверждая тем самым обнаружение несплошности. Некоторые конструкции снабжены обоими типами сигнального устройства.

5 Методика

5.1 Выбор метода испытаний

С целью установления применимости типа детектора следует определить среднюю толщину сухой пленки лакокрасочной системы, которая является его критерием. Если грунтовочный слой является проводимым, например, богатая цинком грунтовка, или если тестируемая краска наносится на металлическое покрытие, такое, как металлы горячего цинкования или термического напыления, то значение средней толщины системы покрытия следует скорректировать путем вычитания толщины проводимой грунтовки или слоя черного металла.

В отношении лакокрасочных систем, имеющих среднюю толщину сухой пленки до 500 мкм, следует, как правило, использовать низковольтные булавочные детекторы. Вместе с тем, высоковольтный искровой тестер можно использовать для лакокрасочных систем, имеющих среднюю толщину сухой пленки менее чем 500 мкм, но не менее 300 мкм, по соглашению между заинтересованными сторонами.

Для лакокрасочных систем со средней толщиной сухого покрытия более 500 мкм должны использоваться высоковольтные искровые тестеры.

5.2 Низковольтное булавочное детектирование

5.2.1 Напряжение испытания обычно составляет 90 В. Испытательное напряжение 9 В может, однако, использоваться для тонких слоев, имеющих среднюю толщину сухой пленки до 300 мкм, по соглашению между заинтересованными сторонами.

5.2.2 Если тестируют покрытие, которое было нанесено недавно, оно подлежит высушиванию/отверждению в соответствии с инструкциями изготовителя перед проведением испытаний. При отсутствии рекомендаций изготовителя перед испытаниями покрытие высушивают/отверждают не менее 10 дней при условиях хорошей вентиляции и при температуре подложки, превышающей 15 °С, и относительной влажности не менее чем 80 %.

5.2.3 Поверхность покрытия, подлежащая тестированию, должна быть сухой и свободной от масла, грязи и других примесей.

5.2.4 Перед проведением испытания удостоверяются в том, что детектор находится в хорошем рабочем состоянии.

5.2.5 Смачивают губку водопроводной водой или водопроводной водой, в которую было добавлено смачивающее вещество. Отжимают губку, чтобы удалить избыточную воду, которая может с нее капать.

5.2.6 Подсоединяют провод обратного сигнала к голой металлической подложке. Проверяют, чтобы площадь тестируемого покрытия, была электрически подсоединена в точке, выбранной для контакта этого провода.

ПРИМЕЧАНИЕ Это можно проверить путем установления контакта губки с другим голым металлическим участком подложки.

5.2.7 Проверяют наличие тревожного сигнала касанием соединителя с губкой.

5.2.8 Перемещают губку по тестируемой поверхности со скоростью между 0,1 м/с и 0,3 м/с, проверяя существование влажного пограничного слоя между губкой и поверхностью. Дважды проходят по этому участку с целью повышения вероятности детектирования.

Для исключения прохождения потоков блуждающего тока по поверхности покрытия с уже обнаруженной несплошности стирают всю влагу со сплошности перед тем, как продолжить испытание.

Полностью удаляют любое количество увлажнителя путем промывки из шланга поверхности с помощью водопроводной воды перед тем, как приступить к ремонту покрытия.

5.3 Высоковольтное искровое тестирование

5.3.1 Если тестируют покрытие, которое было нанесено недавно, оно подлежит высушиванию/отверждению в соответствии с инструкциями изготовителя перед проведением испытаний. При отсутствии рекомендаций изготовителя перед испытаниями покрытие высушивают/отверждают не менее 10 дней при условиях хорошей вентиляции и при температуре подложки, превышающей 15 °С, и относительной влажности не менее чем 80 %.

5.3.2 Поверхность покрытия, подлежащая тестированию, должна быть сухой и свободной от масла, грязи и других примесей.

5.3.3 Перед проведением испытания удостоверяются в том, что искровой тестер находится в хорошем рабочем состоянии.

5.3.4 Устанавливают испытательное напряжение на значение, приведенное в Таблице 1, которое соответствует средней толщине сухой пленке, определенной для данного покрытия (см. 5.1).

ПРИМЕЧАНИЕ Для сравнения – электрическая прочность диэлектрика столба воздуха типично равна 4 кВ/мм.

Таблица 1 — Напряжения для высоковольтного искрового тестирования

Средняя толщина сухой пленки мкм	Испытательное напряжение кВ
до 500	2,3
свыше 500, но ≤ 600	2,9
свыше 600, но ≤ 700	3,5
свыше 700, но ≤ 800	4,0
свыше 800, но ≤ 900	4,5
свыше 900, но ≤ 1 000	5,0
свыше 1 000, но ≤ 1 100	5,5
свыше 1 100, но ≤ 1 200	6,5
свыше 1 200, но ≤ 1 300	7,0
свыше 1 300, но ≤ 1 400	7,5
свыше 1 400, но ≤ 1 500	8,0
свыше 1 500, но ≤ 1 600	8,5
свыше 1 600, но ≤ 1 700	9,0
свыше 1 700, но ≤ 1 800	10,0
свыше 1 800, но ≤ 1 900	10,5
свыше 1 900, но ≤ 2 000	11,0
свыше 2 000, но ≤ 2 100	11,7
свыше 2 100, но ≤ 2 200	12,4
свыше 2 200, но ≤ 2 300	13,0
свыше 2 300, но ≤ 2 400	13,5
свыше 2 400, но ≤ 2 500	14,0
свыше 2 500, но ≤ 2 600	14,5
свыше 2 600, но ≤ 2 700	15,0
свыше 2 700, но ≤ 2 800	15,5
свыше 2 800, но ≤ 2 900	16,0
свыше 2 900, но ≤ 3 000	16,5
свыше 3 000, но ≤ 3 100	17,0
свыше 3 100, но ≤ 3 200	17,5
свыше 3 200, но ≤ 3 300	18,0