
**Подготовка стальной поверхности
перед нанесением красок и
относящихся к ним продуктов.
Испытания для оценки чистоты
поверхности.**

Часть 2.

**Лабораторное определение
содержания хлорида на очищенных
поверхностях**

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba9801be-51ae-41d2-9a7f-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba9801be-51ae-41d2-9a7f-8bc)

8bc Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Tests for the assessment of surface cleanliness –

Part 2: Laboratory determination of chloride on cleaned surfaces

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



Ссылочный номер
ISO 8502-2:2005(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8502-2:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba9801be-51ae-41d2-9a7f-8bc144e62b73/iso-8502-2-2005>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2005

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 Нормативные ссылки	2
3 Принцип	2
4 Реактивы и материалы	2
5 Аппаратура	3
6 Проведение испытания	4
6.1 Холостое титрование	4
6.2 Промывка поверхности	4
6.3 Титрование промывных вод	4
7 Обработка результатов	4
8 Протокол испытания	5
Библиография	6

[ISO 8502-2:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba9801be-51ae-41d2-9a7f-8bc144e62b73/iso-8502-2-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba9801be-51ae-41d2-9a7f-8bc144e62b73/iso-8502-2-2005>

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 ISO, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO непосредственно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 8502-2 разработан Техническим комитетом ISO/TC 35, *Краски и лаки*, Подкомитетом SC 12, *Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 8502-2:1992), которое было подвергнуто техническому пересмотру.

ISO 8502 состоит из следующих частей под общим названием *Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности*:

- *Часть 1. Полевое испытание растворимых продуктов коррозии железа (отменен) [Технический отчет]*
- *Часть 2. Лабораторное определение содержания хлорида на очищенных поверхностях*
- *Часть 3. Оценка запыленности стальных поверхностей, подготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты)*
- *Часть 4. Руководство по оценке вероятности образования конденсата перед нанесением краски*
- *Часть 5. Измерение содержания хлорида на стальных поверхностях, подготовленных к окраске (метод обнаружения ионов с помощью трубки)*
- *Часть 6. Извлечение растворимых загрязнителей для анализа. Метод Бресла*
- *Часть 8. Метод рефрактометрического определения содержания влаги в полевых условиях*
- *Часть 9. Метод кондуктометрического определения содержания водорастворимых солей в полевых условиях*
- *Часть 10. Метод титриметрического определения содержания водорастворимого хлорида в полевых условиях (отменен)*
- *Часть 11. Метод турбидиметрического определения содержания водорастворимого -сульфата в полевых условиях*
- *Часть 12. Метод титриметрического определения содержания водорастворимых ионов железа (II) в полевых условиях*

В настоящую исправленную версию ISO 8502-2:2005 включены следующие поправки:

- в 4.5 «0,0125 мг/л» было заменено на «0,0125 моль/л»;
- в 4.5.2 числитель формулы « $2,8 \times 10^{-5}$ » был изменен на « $2,8 \times 10^{-2}$ » и была добавлена единица объема в то место пункта, в котором определяется, что «V - объем израсходованного раствора нитрата ртути (II), в миллилитрах».

Введение

Характеристики защитных покрытий лаков, красок и других относящимися к ним продуктов, нанесенных на сталь, существенно зависят от состояния поверхности стали непосредственно перед окраской. Известно, что основными факторами, влияющими на эти характеристики, являются:

- a) наличие ржавчины и прокатной окалины,
- b) наличие поверхностных загрязнителей, включая соли, пыль, масла и смазки, и
- c) профиль поверхности.

Международные стандарты ISO 8501, ISO 8502 и ISO 8503 были разработаны для обеспечения методов оценки этих факторов, в то время как ISO 8504 обеспечивает руководство по методам подготовки, которые пригодны для очистки стальной поверхности с указанием возможности получения заданных уровней чистоты для каждого из этих методов.

Эти международные стандарты не содержат рекомендаций по системам защитных покрытий, наносимых на стальную поверхность. Они также не содержат рекомендаций относительно требований к качеству поверхности для специфических условий, хотя качество поверхности может оказывать непосредственное влияние на выбор наносимого защитного покрытия и на его характеристики. Такие рекомендации содержатся в других документах, таких как национальные стандарты и кодексы установившейся практики. Пользователь этих международных стандартов должен убедиться, что указанные качества:

- совместимы и приемлемы как для условий окружающей среды, воздействию которых будет подвергаться сталь, так и для используемой защитной системы покрытия, и
- находятся в пределах возможностей указанной методики очистки.

В четырех вышеуказанных международных стандартах рассматриваются следующие аспекты подготовки стальной поверхности перед нанесением красок или относящихся к ним продуктов:

- ISO 8501 визуальная оценка чистоты поверхности;
- ISO 8502 испытания для оценки чистоты поверхности;
- ISO 8503 характеристики шероховатости стальных поверхностей, подвергнутых струйной очистке;
- ISO 8504 методы подготовки поверхности.

Каждый из этих международных стандартов разделен, в свою очередь, на несколько отдельных частей. В настоящей части ISO 8502 описывается метод оценки хлоридсодержащих солей, которые легко растворимы в воде и находятся на поверхности стали. Стальные поверхности, покрытые ржавчиной, особенно при степени ржавления C или D (см. ISO 8501-1), даже после струйной очистки до степени подготовки Sa 3 (см. ISO 8501-1) все еще могут быть загрязнены растворимыми солями и продуктами коррозии. Эти вещества почти бесцветны и расположены в самой нижней части коррозионных раковин. Если их не удалить перед окраской, возможны химические реакции в больших скоплениях ржавчины, которые нарушают адгезию между поверхностью и нанесенным защитным покрытием. Даже если соль легко растворима в воде, часто невозможно полностью удалить ее с поверхности с помощью простой промывки, которая описана в этой методике. Этот метод, следовательно, не определяет общее количество хлорида на поверхности, однако дает показатель уровня чистоты поверхности. Увеличение времени промывки должно обеспечить удаление большей части соли.

Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности.

Часть 2.

Лабораторное определение содержания хлорида на очищенных поверхностях

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ — Методика, описанная в настоящей части ISO 8502, предназначена для выполнения квалифицированными химиками или другим соответствующим образом обученным и/или контролируемым персоналом. Вещества и методики, используемые в этом методе, могут быть опасными для здоровья, если не принимаются соответствующие меры предосторожности. В тексте (см. 4.5) обращается внимание на некоторые специфические опасности. Настоящая часть ISO 8502 имеет отношение только к ее технической пригодности и не освобождает пользователя от установленных законом обязательств относительно охраны здоровья и безопасности.

1 Область применения

В настоящей части международного стандарта ISO 8502 описывается метод определения содержания хлоридсодержащих солей, легко растворимых в воде и присутствующих на стальной поверхности. Метод применим также к ранее окрашенным поверхностям. Как правило, он применяется в лаборатории с использованием промывных вод, отобранных с поверхности на месте.

Данный метод применим для определения содержания солей, которые были нанесены на стальную поверхность до, во время или после операций очистки.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Хотя методика определения содержания хлорида является достаточно точной, общая прецизионность метода ограничивается неточностями методики отбора проб. Кроме того, следы хлорида железа на дне коррозионных раковин трудно экстрагировать в пробу.

Метод испытания не применим к поверхностям, обработанным хроматом, нитритом или амином, которые широко используются в качестве ингибиторов в воде во время влажной струйной обработки. Это объясняется тем, что хромат при концентрации 10 мг/л или выше или нитрит при концентрации 20 мг/л или выше в промывной воде оказывают влияние на определение хлорида. К тому же амины в качестве ингибиторов могут образовывать на поверхности граничный слой гидроксида (не растворимый в воде) и препятствовать контакту воды с нижним слоем соли для ее удаления.

Ион железа (III) при концентрации 10 мг/л также влияет на определение, но эти ионы концентрируются в отложениях ржавчины, которые удаляются из испытуемого раствора при фильтровании.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 На характеристики лакокрасочной системы влияет количество растворимого хлорида, остающегося на поверхности. Приемлемый уровень этого загрязнения зависит от условий эксплуатации. Дополнительную информацию относительно уровней загрязнения водорастворимой солью см. в ISO/TR 15235^[1].

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 3696:1987, *Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний*

3 Принцип

Заданная площадь стальной поверхности промывается известным объемом воды, а затем хлорид в промывной воде титруется нитратом ртути (II) с использованием метода титрования по комбинированному индикатору дифенилкарбазон/бромфеноловый синий.

При титровании ионы ртути реагируют со свободными хлорид-ионами с образованием $HgCl_2$, которая диссоциирует лишь незначительно. После связывания хлорид-ионов избыток ионов ртути образует с дифенилкарбазоном интенсивное фиолетовое окрашивание, указывая этим на достижение конечной точки титрования.

4 Реактивы и материалы

При анализе используются реактивы только известной аналитической чистоты.

4.1 Вода, соответствующая требованиям к степени чистоты 3 по ISO 3696.

4.2 Азотная кислота, $c(HNO_3)$ приблизительно 0,05 моль/л.

Добавляют 3,5 мл концентрированной азотной кислоты ($\rho = 1,40$ г/мл) к некоторому количеству воды и доводят объем раствора до 1000 мл водой.

4.3 Раствор гидроксида натрия, $c(NaOH)$ приблизительно 0,025 моль/л.

Растворяют 1,0 г гидроксида натрия в воде, переносят в мерную колбу вместимостью 1 000 мл и доводят объем до 1 000 мл водой.

4.4 Стандартный раствор хлорида калия, $c(Cl) = 0,0028$ моль/л

Растворяют 0,2103 г хлорида калия в воде, переносят в мерную колбу вместимостью 1 000 мл и доводят до метки водой. 1 мл этого раствора содержит 0,1 мг хлорида.

4.5 Титрованный раствор нитрата ртути (II), $c[Hg(NO_3)_2 \cdot 0,5H_2O]$ приблизительно 0,0125 моль/л.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Нитрат ртути (II) токсичен. Следует избегать попадания в глаза и на кожу.

4.5.1 Приготовление

Растворяют 4,171 г полугидрата нитрата ртути (II), $Hg(NO_3)_2 \cdot 0,5H_2O$, в воде, переносят в мерную колбу вместимостью 1 000 мл и доводят до метки водой.

4.5.2 Установление титра раствора

С помощью пипетки (5.10) переносят в химический стакан (5.4) аликвотную часть объемом 20 мл стандартного раствора хлорида калия (4.4).

Добавляют 5 капель раствора комбинированного индикатора дифенилкарбазон/бромфеноловый синий (4.6) и перемешивают. Если образуется сине-фиолетовое или красное окрашивание, добавляют по каплям азотную кислоту (4.2) до изменения окраски на желтую, а затем добавляют 1мл азотной кислоты в избыток. Если сразу же после добавления индикатора образуется желтая или оранжевая окраска, добавляют по каплям раствор гидроксида натрия (4.3) до достижения сине-фиолетовой окраски. Затем продолжают подкисление. Титруют желтый подкисленный раствор раствором нитрата ртути (II) до достижения устойчивой сине-фиолетовой окраски по всему объему раствора. Сохраняют титрованный раствор для сравнения с раствором холостого титрования, полученным в 6.1.

Рассчитывают концентрацию, c , в молях на литр, раствора нитрата ртути (II).

$$c = \frac{2,8 \times 10^{-2}}{V}$$

где V объем израсходованного раствора нитрата ртути (II), в миллилитрах.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 моля ионов хлорида эквивалентны 1 молю ионов ртути (II).

4.6 Раствор комбинированного индикатора дифенилкарбазон/бромфеноловый синий

Растворяют 0,5 г кристаллического дифенилкарбазона и 0,05 г кристаллического бромфенолового синего в 75 мл этанола (с объемной долей 95 %) и доводят до объема 100 мл этанолом.

Хранят в склянке из коричневого стекла.

4.7 Мел, не содержащий хлорида, или другое подходящее средство для маркировки испытываемой площади.

4.8 Абсорбирующие хлопковые тампоны (хлопковая вата), массой от 1 г до 1,5 г.

ISO 8502-2:2005

5 Аппаратура

5.1 Линейка.

5.2 Металлический шпатель или нож.

5.3 Перчатки, из пластмассы.

5.4 Химические стаканы, вместимостью 250 мл.

5.5 Небольшая стеклянная палочка.

5.6 Фильтровальная воронка.

5.7 Фильтровальная бумага, диаметром приблизительно 120 мм.

5.8 Мерный цилиндр, вместимостью 50 мл.

5.9 Мерные колбы, вместимостью 50 мл, 100 мл и 1 000 мл.

5.10 Мерные пипетки, вместимостью 1 мл и 20 мл.

5.11 Устройство для титрования, предпочтительно цифровой титратор.

6 Проведение испытания

6.1 Холостое титрование

Параллельно с каждым титрованием промывных вод проводят холостое титрование на воде. Следуют методике, описанной в 4.5.2, но используя 20 мл воды (4.1) вместо стандартного раствора хлорида калия (4.4), а также титрованный раствор, полученный в 4.5.2, в качестве эталона цвета для конечной точки титрования.

6.2 Промывка поверхности

Проводят испытание, по меньшей мере, дважды. При проведении тампонирования предохраняют промывную воду от случайного загрязнения, используя, например, каждый раз чистые пластмассовые перчатки (5.3).

Размечают испытываемую площадь размером приблизительно 25 000 мм² (например, 250 мм × 100 мм) с помощью линейки (5.1) и мела или любого другого подходящего средства (4.7). Записывают фактическую площадь в квадратных миллиметрах.

Маркируют два химических стакана (5.4) буквами А и В. В стакан А наливают 45 мл воды (4.1) с помощью мерного цилиндра (5.8). Смачивают в этой воде адсорбирующий хлопковый тампон (4.8) и тщательно протирают им испытываемую поверхность. Не допускается капание воды с тампона или слив ее с испытываемой площади. Удаляют воду с поверхности с помощью адсорбирующего хлопкового тампона и отжимают промывные воды в химический стакан В.

В случае стали без покрытия соскабливают поверхность металлическим шпателем или ножом (5.2) до тех пор, пока блестящий металл не будет виден, по меньшей мере, на 50 % испытываемой площади.

Повторяют процедуру тампонирования с несколькими порциями воды до тех пор, пока не будет использована вся вода в стакане А. Если хлопковый тампон становится истертым, используют свежий тампон, а использованные тампоны сохраняют. Следует продолжать процедуру тампонирования, по меньшей мере, 10 мин.

Фильтруют промывные воды, используя фильтровальную бумагу (5.7) и фильтровальную воронку (5.6), и собирают фильтрат в мерную колбу вместимостью 50 мл (5.9). Промывают использованные адсорбирующие хлопковые тампоны и фильтровальную бумагу небольшими порциями воды (общий объем 5мл), используя стакан В и небольшую стеклянную палочку (5.5). Отжимают тампоны и собирают промывные воды в колбу. Доводят объем до метки водой.

ПРИМЕЧАНИЕ Более точный способ отбора проб описан в международном стандарте ISO 8502-6^[2].

6.3 Титрование промывных вод

Тщательно встряхивают мерную колбу вместимостью 50 мл. С помощью пипетки (5.10) переносят 20 мл промывной воды в чистый химический стакан (5.4). Определяют содержание хлорида, следуя методике, приведенной в 4.5.2, но используя промывную воду вместо раствора хлорида калия (4.4).

7 Обработка результатов

Рассчитывают содержание хлорида на единицу площади поверхности, $\rho_A(\text{Cl})$, выраженное в миллиграммах на квадратный метр, по следующей формуле:

$$\rho_A(\text{Cl}) = \frac{(V_1 - V_0)c \times 1,773 \times 10^8}{A}$$

где