
**Краски и лаки. Определение
содержания летучих органических
соединений в воднодисперсионных
красках с низким содержанием VOC (в
банках)**

*Paints and varnishes – Determination of the volatile organic compound
content of low-VOC emulsion paints (in-can VOC)*
(standards.iteh.ai)

ISO 17895:2005

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-
bd285ee90747/iso-17895-2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005)

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



Ссылочный номер
ISO 17895:2005(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 17895:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2005

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 22 734 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	1
3 Термины и определения	1
4 Принцип	3
5 Аппаратура	3
6 Реактивы и материалы	3
7 Отбор проб	4
8 Проведение испытаний	4
9 Обработка результатов	7
10 Прецизионность	8
11 Протокол испытания	9
Приложение А (информативное) Газовая хроматограмма смеси эталонных соединений и тетрадекана	10
Библиография	11

ISO 17895:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>

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 17895 разработан Техническим комитетом ISO/TC 35, *Краски и лаки*.

[ISO 17895:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>

Введение

Требования, устанавливаемые в настоящее время органами власти к охране здоровья и окружающей среды, включают оценку содержания, иногда вплоть до ничтожно малых количеств, остаточных мономеров и органических насыщенных летучих компонентов.

Настоящий международный стандарт является одним из серии стандартов, касающихся содержания летучих органических соединений (VOC) в красках, лаках и относящихся к ним продуктов: ISO 11890-1 (см. Библиографию) устанавливает метод определения содержания VOC выше 15 % (по массе), ISO 11890-2 применим для определения содержания VOC от 0,1 % до 15 % (по массе).

Настоящий международный стандарт описывает метод определения содержания VOC от 0,01 % до 0,1 % (по массе). В отличие от международных стандартов ISO 11890-1 и ISO 11890-2 этот стандарт применим к летучим органическим соединениям с температурой кипения до 250 °C.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17895:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4da197e0-b493-4724-88b2-bd285ee90747/iso-17895-2005>

Краски и лаки. Определение содержания летучих органических соединений в воднодисперсионных красках с низким содержанием VOC (в банках)

1 Область применения

В настоящем международном стандарте устанавливается газохроматографический метод количественного определения содержания летучих органических соединений (VOC) (т.е. содержания органических соединений с температурой кипения до 250 °С) при нормальных условиях (101,325 кПа) в воднодисперсионных красках с низким содержанием VOC (в банках). Метод применяется для определения содержания VOC от 0,01 % до 0,1 % (по массе).

Основной целью данного метода является оценка воднодисперсионных красок с низким содержанием летучих, а не текущий контроль качества.

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 2811-1, *Краски и лаки. Определение плотности. Часть 1. Пикнометрический метод*

ISO 2811-2, *Краски и лаки. Определение плотности. Часть 2. Метод погруженного тела (отвеса)*

ISO 2811-3, *Краски и лаки. Определение плотности. Часть 3. Осцилляционный метод*

ISO 2811-4, *Краски и лаки. Определение плотности. Часть 4. Метод давления чаши*

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

ISO 15528, *Краски, лаки и сырье для них. Отбор проб*

3 Термины и определения

Применительно к настоящему документу используются следующие термины и определения.

3.1

летучее органическое соединение

volatile organic compound

VOC

любая органическая жидкость и/или твердое вещество, самопроизвольно испаряющееся при преобладающих значениях температуры и давления атмосферы, с которой оно контактирует

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Относительно современного употребления термина VOC в области лакокрасочных материалов см. содержание летучих органических соединений (содержание VOC).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В соответствии с законодательством США термин VOC ограничивается только теми соединениями, которые обладают фотохимической активностью в атмосфере (см. стандарт ASTM D 3960). В таком случае любое другое соединение определяют как неучитываемое соединение.

[ISO 4618]

3.2

содержание летучих органических соединений
содержание VOC
volatile organic compound content
VOC content

масса летучих органических соединений, содержащихся в лакокрасочном материале, определенная при заданных условиях

ПРИМЕЧАНИЕ Свойства и количества соединений, которые необходимо учитывать, зависит от области применения лакокрасочного материала. Для каждой области применения предельные значения и методы определения или расчета устанавливают регламентами или соглашением.

[ISO 4618]

3.3

VOC в банке
in-can VOC

летучее органическое соединение, присутствующее в воднодисперсионной краске

3.4

эмульсионная краска
латексная краска
emulsion paint
latex paint

лакокрасочный материал, в котором органическое пленкообразующее находится в водной дисперсии

[ISO 4618]

3.5

полное испарение
full evaporation

метод перехода VOC в жидкой пробе из жидкой в паровую фазу

ПРИМЕЧАНИЕ Хотя для ввода пробы для анализа в паровой фазе в колонку хроматографа используется дозатор со свободным пространством над пробой и ампулы с герметизирующими мембранами, метод полного испарения существенно отличается от общепринятого анализа со свободным пространством, при котором устанавливается равновесие. Поскольку в ампуле содержится очень малое количество пробы, практически все VOC переходят в паровую фазу при нагревании до определенной температуры^[3].

3.6

основная смесь эталонных соединений
stock reference compound mixture

смесь, приготовленная из чистых соединений, для использования в методе добавления эталона

ПРИМЕЧАНИЕ Концентрацию основной смеси эталонных соединений определяют по исходным массам отдельных компонентов в пробе и их степени чистоты.

3.7

метод многократного добавления эталона
multiple standard addition method

метод определения содержания VOC, при котором известное количество основной смеси эталонных соединений добавляется к пробе

¹⁾ Применительно к настоящему международному стандарту подходящие регламенты приводятся в решении Европейской Комиссии 96/13/ЕС от 1996-01-06, в котором все органические соединения с температурой кипения (или температурой начала кипения) не выше 250 °С при нормальном давлении (101,325 кПа) определяют как летучие органические соединения (VOC).

4 Принцип

Полностью испаряют VOC, находящиеся в очень малом количестве разбавленной пробы, в дозаторе со свободным пространством над ней, а затем определяют с помощью газохроматографического анализа следующим образом:

Нагревают несколько микролитров пробы, разбавленной буферным раствором, до температуры 150 °С в ампуле с герметизирующей мембраной, а затем после полного испарения переносят некоторое количество паровой фазы в неполярную капиллярную колонку. Интегрируют площади пиков всех компонентов, время удерживания которых меньше времени удерживания тетрадекана (температура кипения 252,6 °С). Проводят добавления основной смеси эталонных соединений (см. 3.6) в качестве эталона при четырех уровнях концентрации для определения содержания VOC. Результат основан на среднем поправочном коэффициенте смеси соединений.

ПРИМЕЧАНИЕ Определение отдельных компонентов в пробе или эталонов, приготовленных отдельно от дисперсий или воднодисперсионных красок, которые не содержат, насколько это возможно, VOC, может использоваться для аттестации аналитической системы.

5 Аппаратура

5.1 Газохроматографическая система, состоящая из дозатора со свободным пространством над пробой, предпочтительно с автоматическим преобразователем проб, газового хроматографа с программируемой температурой, подходящего для капиллярной газовой хроматографии, пламенно-ионизационного или масс-селективного детектора и системы оценки данных. Все компоненты дозатора со свободным пространством, которые контактируют с пробой (например, дозирующая игла, дозирующий клапан, переходная трубка), должны быть устойчивыми к нагреву.

5.2 Неполярная капиллярная колонка из кварцевого стекла, стационарная фаза которой содержит от 95 % до 100 % диметилсилоксана и от 5 % до 0 % фенилсилоксана, химически связанного с колонкой.

ПРИМЕЧАНИЕ Обнаружено, что капиллярные колонки длиной 30 м и внутренним диаметром 0,32 мм с покрытием, содержащим 95 % диметилсилоксана и 5 % фенилсилоксана (толщина пленки приблизительно 1 мкм), подходят для межлабораторного исследования.

5.3 Микрошприц, вместимостью 50 мкл.

5.4 Пластмассовый шприц одноразового применения вместимостью 2 мл.

5.5 Ампулы с герметизирующей мембраной, вместимостью приблизительно 20 мл с мембраной из бутилкаучука или силоксанового каучука, покрытой политетрафторэтиленом (PTFE). Поскольку условия испытания, заданные в этом международном стандарте, приводят к довольно высоким давлениям в ампулах, следует принимать меры предосторожности, обеспечивающие их герметичность.

5.6 Мерная колба, вместимостью 1 л.

5.7 Аналитические весы, с точностью до 0,1 мг.

5.8 Весы с чашкой сверху, с точностью до 0,1 г.

5.9 Холодильник, для хранения эталонных соединений.

6 Реактивы и материалы

Если не указано иначе, используются только реактивы известной аналитической чистоты (чистота выше 99 %) и вода только степени чистоты 1, как определено в ISO 3696.

6.1 Газы:

— **Газ-носитель**: сухой, не содержащий кислорода гелий, азот или водород, имеющий чистоту, по меньшей мере, 99,995 % (по объему).

— **Газовая смесь для питания детектора:** водород, имеющий чистоту, по меньшей мере, 99,995 % (по объему) и синтетический воздух, не содержащий органических соединений.

6.2 Основная смесь эталонных соединений, содержащая следующие типичные эталонные соединения:

- монобутиловый эфир диэтиленгликоля;
- ацетат монобутилового эфира диэтиленгликоля;
- бутанол;
- бутилакрилат;
- 2-этилгексилакрилат;
- стирол;
- винилацетат.

Взвешивают в ампуле с герметизирующей мембраной на аналитических весах (5.7) с точностью до 1 мг приблизительно по 1 г каждого из эталонных соединений, добавляя высококипящие соединения прежде чем низкокипящие. Снимают колпачок только для добавления каждого эталонного соединения. Добавляют приблизительно 1 000 мг/кг ингибитора полимеризации (6.4) в смесь.

ПРИМЕЧАНИЕ Испарение легколетучих соединений при взвешивании можно уменьшить, предварительно охлаждая эталонные вещества и отмеряя их пипеткой.

Пример хроматограммы основной смеси эталонных соединений приведен в Приложении А.

6.3 Цитратный буфер, pH 5,0, имеющийся в продаже в готовой к использованию форме, или его можно приготовить в лаборатории, взвешивая 20,265 г лимонной кислоты и 7,840 г гидроксида натрия в мерной колбе вместимостью 1 л и доводя объем до 1 л деионизированной водой при температуре 20 °С.

6.4 Ингибитор полимеризации, 2,6-ди-*трет.* бутил-4-метилфенол или гидрат кислой натриевой соли *N,N*-диметилдителиокарбамата.

6.5 Тетрадекан, чистота, по меньшей мере, 99,5 % (по массе).

7 Отбор проб

Отбирают представительный образец (среднюю пробу) продукта, подлежащего испытанию, как описано в ISO 15528.

8 Проведение испытаний

8.1 Количество определений

Трижды повторяют определения испытываемой пробы без добавления эталона (см. 8.2.3) и каждой из четырех испытываемых проб с добавлением эталона (см. 8.2.4).

8.2 Приготовление пробы

8.2.1 Общие положения

Процесс приготовления включает разбавление пробы воднодисперсионной краски (см. 8.2.2) и приготовление испытываемых проб с добавлением эталона и без него (см. 8.2.4 и 8.2.3 соответственно).

Быстро готовят пробу, поскольку исходная проба, разбавленная цитратным буфером, имеет склонность к образованию сыворотки, а также могут возникнуть потери в результате испарения отдельных соединений.

На Рисунке 1 показан в виде диаграммы план приготовления проб.