ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52485— 2005 (ИСО 11890-1:2000)

Материалы лакокрасочные

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (ЛОС)

Разностный метод

ISO 11890-1:2000
Paints and varnishes — Determination of volatile organic compound (VOC) content — Part 1: Difference method
(MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН ООО «Научно-производственная фирма «Спектр-Лакокраска», Техническим комитетом по стандартизации ТК 195 «Материалы лакокрасочные» на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4, который выполнен ВНИИКИ. Номер регистрации: 1080/ISO

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 195 «Материалы лакокрасочные»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2005 г. № 511-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 11890-1:2000 «Краски и лаки. Определение содержания летучих органических соединений. Часть 1. Разностный метод» (ISO 11890-1:2000 «Paints and varnishes — Determination of volatile organic compound (VOC) content — Part 1: Difference method»). При этом в него не включены ссылки на международные стандарты: ИСО 2811-2:1997 «Краски и лаки. Определение плотности. Часть 2. Метод погруженного тела (отвеса)», ИСО 2811-3:1997 «Краски и лаки. Определение плотности. Часть 3. Осцилляционный метод», ИСО 2811-4:1997 «Краски и лаки. Определение плотности. Метод давления чаши», не применяющиеся в государственной стандартизации Российской Федерации.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (подраздел 3.5).

Фразы, показатели, их значения, включенные в текст настоящего стандарта для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации, выделены курсивом

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2007 г.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2006
© Стандартинформ, 2007

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Материалы лакокрасочные

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (ЛОС)

Разностный метод

Paint materials. Determination of volatile organic compound (VOC) content.
Difference method

Дата введения — 2007—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт входит в серию стандартов на отбор проб и проведение испытаний лакокрасочных материалов.

Стандарт устанавливает метод определения содержания летучих органических соединений (ЛОС) в *лакокрасочных материалах* и сырье. Настоящий метод применяют при ожидаемой *массовой доле* ЛОС более 15 %. Если ожидаемая *массовая доля* ЛОС от 0,1 % до 15 %, используют метод по ГОСТ Р 52486.

Метод основан на предположении, что летучее вещество является водой или органическим соединением. Когда в лакокрасочном материале присутствуют другие летучие неорганические соединения, их содержание определяют другим более подходящим методом и учитывают результаты такого определения при расчетах.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

ГОСТ Р ИСО 5725-2—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения

ГОСТ Р 52486—2005 (ИСО 11890-2:2000) Материалы лакокрасочные. Определение содержания летучих органических соединений (ЛОС). Газохроматографический метод; (MOD)

ГОСТ Р 52487—2005 (ИСО 3251:2003) Материалы лакокрасочные. Определение массовой доли нелетучих веществ; (MOD)

ГОСТ 9980.2—86 (ИСО 842—84, ИСО 1512—74, ИСО 1513—80) Материалы лакокрасочные. Отбор проб для испытаний

ГОСТ 14870—77 Продукты химические. Методы определения воды

ГОСТ 28246—2006 Материалы лакокрасочные. Термины и определения

ГОСТ 28513—90 Материалы лакокрасочные. Метод определения плотности

ГОСТ 29317—92 (ИСО 3270—84) Материалы лакокрасочные и сырье для них. Температуры и влажности для кондиционирования и испытания

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Издание официальное

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

летучее органическое соединение (ЛОС): Любая органическая жидкость и/или твердое вещество, самопроизвольно испаряющееся при преобладающих значениях температуры и давления атмосферы, с которой оно контактирует.

[ГОСТ 28246—2005, статья 36]

3.2 **содержание летучих органических соединений (ЛОС):** Масса летучих органических соединений, содержащихся в лакокрасочном материале, определенная при заданных условиях.

Примечания

1 Свойства и количество соединений, которые следует учитывать, зависят от области применения лакокрасочного материала. Для каждой области применения предельно допустимые значения и методы определения или расчета таких соединений устанавливают регламентами или соглашением.

2* Согласно некоторым государственным законодательным актам применение термина ЛОС ограничено только теми соединениями, которые проявляют фотохимическую активность в атмосфере [1]. Любое другое соединение определяется в таком случае как фотохимически неактивное.

[адаптировано, ГОСТ 28246—2005]

3.3 **фотохимически неактивное соединение:** Органическое соединение, которое не участвует в атмосферных фотохимических реакциях (3.2, примечание 2).

3.4 **готовый к применению:** Состояние материала, наступающее после его смешивания в правильных пропорциях в соответствии с инструкциями изготовителя и разбавления при необходимости соответствующими *растворителями* таким образом, что материал готов к применению утвержденным методом.

4 Сущность метода

После приготовления образца определяют *массовую долю* нелетучего вещества по ГОСТ Р 52487, затем определяют содержание воды по ГОСТ 14870. При необходимости определяют содержание фотохимически неактивных соединений по ГОСТ Р 52486. После этого рассчитывают содержание ЛОС в образце.

5 Необходимая дополнительная информация

Для обеспечения возможности применения метод испытания, установленный в настоящем стандарте, должен быть дополнен необходимой информацией. Перечень дополнительной информации приведен в приложении А.

6 Отбор проб

Отбирают *среднюю пробу* материала для испытания (или каждого материала в случае многослойной системы) по ГОСТ 9980.2.

Проводят контроль и подготавливают каждый образец для испытаний до состояния «готов к применению» по ГОСТ 9980.2.

---

* Примечание 2 носит справочный характер и не применимо в Российской Федерации.

7 Проведение испытаний

7.1 Количество определений и условия испытаний

Если нет других указаний, проводят по два параллельных испытания при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 5) % (ГОСТ 29317).

7.2 Определение параметров

Определяют параметры, необходимые для расчета (8.2—8.5), в соответствии с требованиями 7.3—7.6. Некоторые параметры можно определить по разности их значений в зависимости от природы соединений, присутствующих в образце.

7.3 Плотность

Если требуется для расчета (8.3—8.5), определяют плотность образца по ГОСТ 28513. Определение плотности проводят при температуре (23 ± 2) °С.

7.4 *Массовая доля* нелетучих веществ

Если нет других указаний, определение *массовой доли* нелетучих веществ проводят по ГОСТ Р 52487.

7.5 Массовая доля воды

Определяют массовую долю воды в процентах по ГОСТ 14870, выбирая реагенты таким образом, чтобы они не препятствовали анализу соединений, содержащихся в образце. Если состав таких соединений неизвестен, их подвергают качественному анализу, например по ГОСТ Р 52486.

Примечания

1 Типичными соединениями, которые могут препятствовать проведению анализа, являются кетоны и альдегиды. Для правильного выбора реагентов следует ориентироваться на сведения, которые обычно публикуют производители.

2 Если свойства материала, подлежащего испытанию, точно определены, и известно, что он не содержит воду, то определение содержания воды в нем можно не проводить, приняв его равным нулю.

Состав реактива Фишера указывают в нормативном документе на конкретный лакокрасочный материал.

7.6 Фотохимически неактивные соединения (только в случае применения национального законодательства)

7.6.1 Если образец содержит неизвестные органические соединения, их следует подвергнуть качественному анализу, например по ГОСТ Р 52486.

7.6.2 Определяют содержание в образце фотохимически неактивных соединений по ГОСТ Р 52486.

7.6.3 Определяют плотность фотохимически неактивных соединений по методу, указанному в 7.3, или путем использования опубликованных справочных данных.

8 Расчет

8.1 Общие положения

Рассчитывают содержание ЛОС по методу, указанному в *нормативном документе на конкретный лакокрасочный материал.* Если в НД не указывается какой-либо конкретный метод, то содержание ЛОС рассчитывают по методу 1.

Метод 1 является предпочтительным методом расчета благодаря тому, что он обеспечивает высокую прецизионность результатов за счет отсутствия операции определения плотности (что является потенциальным источником дополнительных ошибок).

8.2 Метод 1: *массовую долю* ЛОС, %, в материале, «готовом к применению», *рассчитывают по формуле*

$$\text{ЛОС} = 100 - NV - m_w, \quad (1)$$

где ЛОС — *массовая доля* ЛОС в материале, «готовом к применению», %;

NV — *массовая доля* нелетучего вещества (7.4), %;

m_w — *массовая доля* воды (7.5), %.

8.3 Метод 2: *массовую концентрацию* ЛОС, *г/дм*^{3}, в материале, «готовом к применению», *рассчитывают по формуле*

$$\text{ЛОС} = (100 - NV - m_w)10\rho_s, \quad (2)$$

где ЛОС — *массовая концентрация* ЛОС в материале, «готовом к применению», *г/дм*^{3};

NV — *массовая доля нелетучего* вещества (7.4), %;

m_w — *массовая доля* воды (7.5), %;

ρ_s — плотность образца при температуре (23 ± 2) °С (7.3), *г/см*^{3};

10 — переводной коэффициент.

8.4 Метод 3: *массовую концентрацию* ЛОС, *г/дм*^{3}, в материале, «готовом к применению», за исключением воды, *рассчитывают по формуле*

$$ЛОС_{lw} = \left(\frac{100 - NV - m_w}{100 - \rho_s \frac{m_w}{\rho_w}} \right) 1000 \rho_s, \quad (3)$$

где $ЛОС_{lw}$ — *массовая концентрация* ЛОС в материале, «готовом к применению», за исключением воды, *г/дм*^{3};

NV — *массовая доля* нелетучего вещества (7.4), %;

m_w — *массовая доля* воды (7.5), %;

ρ_s — плотность образца при температуре (23 ± 2) °С (7.3), *г/см*^{3};

ρ_w — плотность воды при температуре 23 °С, *г/см*^{3}; (ρ_w = 0,997537 *г/см*^{3});

1000 — переводной коэффициент.

8.5 Метод 4: массовую концентрацию ЛОС, *г/дм*^{3}, в материале, «готовом к применению», за исключением воды и фотохимически неактивных соединений (используется только в случае применения национального законодательства), *рассчитывают по формуле*

$$ЛОС_{lwe} = \left(\frac{100 - NV - m_w - \sum_{i=1}^{i=n} m_{eci}}{100 - \rho_s \frac{m_w}{\rho_w} - \rho_s \sum_{i=1}^{i=n} \frac{m_{eci}}{\rho_{eci}}} \right) 1000 \rho_s, \quad (4)$$

где $ЛОС_{lwe}$ — *массовая концентрация* ЛОС в материале, «готовом к применению», за исключением воды и фотохимически неактивных соединений, *г/дм*^{3};

NV — *массовая доля* нелетучего вещества в образце (7.4), %;

m_w — *массовая доля* воды в образце (7.5), %;

m_{eci} — *массовая доля i*-го фотохимически неактивного соединения (7.6), %;

ρ_s — плотность образца при температуре (23 ± 2) °С (7.3), *г/см*^{3};

ρ_w — плотность воды при температуре 23 °С, *г/см*^{3}; (ρ_w = 0,997537 *г/см*^{3});

ρ_{eci} — плотность *i*-го фотохимически неактивного соединения (7.6.3), *г/см*^{3};

1000 — переводной коэффициент.

9 Обработка результатов

Если результаты двух параллельных испытаний отличаются на значение большее, чем указано в 10.2, испытание повторяют.

Рассчитывают среднее значение двух достоверных результатов повторных испытаний и указывают в протоколе результат с точностью до 1 %.

10 Прецизионность

10.1 Общие положения

Прецизионность метода испытания была определена по результатам межлабораторного испытания, проведенного по ГОСТ Р ИСО 5725-1 и ГОСТ Р ИСО 5725-2. Были проведены испытания трех различных материалов в 5—7 лабораториях. Некоторые из полученных результатов при вычислении прецизионности данного метода не учитывались, поскольку выходили за пределы области его применения (таблица 1, сноска а). *Массовая доля* ЛОС для этих материалов составляла менее 15 %, но они были

испытаны только для лучшего сравнения с уровнем прецизионности, который обеспечивает метод испытания по ГОСТ Р 52486.

10.2 Предел повторяемости результатов *r*

Предел повторяемости результатов r — это значение, ниже которого предположительно будет находиться абсолютное значение разности между результатами двух отдельных испытаний, каждый из которых является средним значением результатов двух параллельных испытаний, выполненных на идентичном материале одним оператором в одной лаборатории в течение короткого периода времени по одному стандартизированному методу.

Повторяемость результатов для пяти повторных определений по этому методу, выраженная в виде коэффициента вариации повторяемости, составляет 1 %.

10.3 Предел воспроизводимости результатов *R*

Предел воспроизводимости результатов R — это значение, ниже которого предположительно будет находиться абсолютное значение разности между результатами двух испытаний, каждый из которых является средним значением результатов двух параллельных испытаний, полученных на идентичном материале операторами в различных лабораториях по одному стандартизированному методу.

Воспроизводимость результатов по этому методу, выраженная в виде коэффициента вариации воспроизводимости, составляет 2 %.

Таблица 1 — Результаты межлабораторного испытания

Показатель	Краска для нанесения методом катафореза[a)]	Водно-дисперсионная краска[a)]	Двухупаковочный лак
Количество лабораторий	7	5	6
Количество повторных определений	5	5	5
Среднее значение *массовой доли*, %	11,46	11,11	39,8
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости	0,93	2,25	0,76
Коэффициент вариации воспроизводимости	8,1	20,3	1,9
Среднеквадратичное отклонение повторяемости	0,54	0,29	0,23
Коэффициент вариации повторяемости	4,7	2,6	0,6
[a)] Данные не учитывались при определении прецизионности метода, так как среднее значение *массовой доли* ЛОС для этих материалов — менее 15 %.			

11 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующие данные:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) все сведения, необходимые для полной идентификации испытуемого материала (наименование изготовителя, торговая марка, номер партии и т. д.);

c) пункты дополнительной информации, на которые дается ссылка в приложении А;

d) ссылку на международный или национальный стандарт, технические условия на продукцию или другой документ, содержащий информацию по перечислению c);

e) результаты испытания по разделу 8, используемый метод расчета (8.2, 8.3, 8.4 или 8.5);

f) любое отклонение от заданного метода испытания;

g) дату проведения испытания.

Приложение А
(обязательное)

Необходимая дополнительная информация

Для обеспечения возможности использования метода, указанного в настоящем стандарте, должна быть предоставлена дополнительная информация, перечисленная в настоящем приложении.

Необходимую информацию предпочтительно следует согласовать между заинтересованными сторонами, используя в качестве ее источника, частично или полностью, соответствующий международный или национальный стандарт или другой технический документ, относящийся к испытуемому продукту.

a) Органическое (ие) соединение (я), содержание которого (ых) следует определить (если он (они) известен (ы)).

b) Аналитические методы, которые должны использоваться для идентификации этих соединений.

c) Органические соединения (перечисление a), которые являются фотохимически неактивными (7.6).

d) Используемый метод расчета (раздел 8).

Приложение В
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

Таблица В.1

Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту
ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002	ИСО 5725-1:1994 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения» (IDT)
ГОСТ Р ИСО 5725-2—2002	ИСО 5725-2:1994 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений» (IDT)
ГОСТ Р 52486—2005 (ИСО 11890-2:2000)	ИСО 11890-2:2000 «Краски и лаки. Определение содержания летучих органических соединений (ЛОС). Часть 2. Газохроматографический метод» (MOD)
ГОСТ Р 52487—2005 (ИСО 3251:2003)	ИСО 3251:2003 «Краски, лаки и пластмассы. Определение содержания нелетучих веществ» (MOD)
ГОСТ 9980.2—86	ИСО 1513:1992 «Лаки и краски. Контроль и подготовка образцов для испытаний» (MOD); ИСО 15528:2000 «Краски, лаки и сырье для них. Отбор проб» (NEQ)
ГОСТ 14870—77	ИСО 760:1978 «Определение воды. Метод Карла Фишера (основной метод)» (NEQ)
ГОСТ 28246—2005	ИСО 4618-1:1998 «Краски и лаки. Термины и определения для лакокрасочных материалов. Часть 1. Общие термины» (NEQ)
ГОСТ 28513—90	ИСО 2811-1:1997 «Краски и лаки. Определение плотности. Часть 1. Пикнометрический метод» (NEQ)
ГОСТ 29317—92	ИСО 3270:1984 «Краски, лаки и сырье для них. Температура и влажность для кондиционирования и испытания» (MOD)

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

Библиография

[1] ASTM D 3960—98 Standard practice for determining volatile organic compound (VOC) content of paints and related coatings

УДК 667.64.001.4:006.354 ОКС 87.040 Л19 ОКСТУ 2309

Ключевые слова: лакокрасочные материалы, сырье, летучее органическое соединение (ЛОС), прецизионность, массовая доля, массовая концентрация, плотность, разностный метод, определение содержания воды, реактив Фишера, готовый к применению материал

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 20.06.2007. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 123 экз. Зак. 504.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru