ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55911– 2013 (ISO 17455:2005)

ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАСС

Многослойные трубы Определение кислородопроницаемости труб с барьерным слоем

ISO 17455:2005
Plastics piping systems – Multilayer pipes – Determination of the oxygen permeability of the barrier pipe
(MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 241 «Пленки, трубы, фитинги, листы и другие изделия из пластмасс» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 241 «Пленки, трубы, фитинги, листы и другие изделия из пластмасс»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2013 г. № 2316-ст.

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 17455:2005 «Трубопроводы из пластмасс. Многослойные трубы. Определение кислородопроницаемости трубы с барьерным слоем» (ISO 17455:2005 «Plastics piping systems – Multilayer pipes – Determination of the oxygen permeability of the barrier pipe»), включая техническую поправку 1 Cor.1:2007, путем внесения технических отклонений, которые выделены в тексте курсивом с подчеркиванием сплошной горизонтальной чертой; путем введения дополнительного раздела 2, ссылок, фраз, слов, показателей, включенных в текст для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и особенностей национальной стандартизации, выделенных в тексте курсивом. Объяснение указанных изменений приведено во введении к настоящему стандарту.

Техническая поправка к указанному международному стандарту, принятая после его официальной публикации, внесена в текст настоящего стандарта и выделена двойной вертикальной линией, расположенной на полях от соответствующего текста.

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта приведено в дополнительном приложении ДА.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «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 (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

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

Введение

Международный стандарт ИСО 17455:2005 разработан Техническим комитетом ИСО/ТК 138 «Пластмассовые трубы, фитинги и арматура для транспортирования текучих сред», подкомитетом ПК 5 «Общие свойства труб, фитингов и арматуры из пластмасс и их комплектующих. Методы испытаний и основные технические требования».

Настоящий стандарт модифицирован по отношению к ИСО 17455:

- путем внесения технических отклонений:

1) в 6.8, 6.9 изменены характеристики точности датчиков температуры воды и воздуха с 0,05°С до 0,5°С в связи с отсутствием необходимости такой точности;

2) в 4.8 и далее по тексту расширена область применения труб и соединительных элементов, используемых в замкнутой системе, путем введения обобщенной формулировки: «трубы кислородонепроницаемой конструкции» вместо слов: «трубы из нержавеющей стали», что позволит также применять трубы, например многослойные *Р* трубы по ГОСТ Р 53630–2009, являющиеся кислородонепроницаемыми, благодаря использованию в качестве барьерного слоя алюминиевой фольги, а также трубы и соединительные элементы из других материалов;

- путем введения дополнительного раздела 2 «Нормативные ссылки»;

- путем введения дополнительных (или исключения) фраз и слов, уточняющего и поясняющего характера, показателей:

1) в разделе 8 дополнительно указана температура кондиционирования и исключены слова «в соответствии со стандартом на изделие», т. к. в стандарте на изделие температура и время кондиционирования не указаны, а время кондиционирования установлено по ГОСТ 24157–80, который в части таблицы 2 соответствует ИСО 1167;

2) 7.2 дополнен ссылкой на ГОСТ Р ИСО 3126 в части определения размеров образца;

3) в 4.9 термин «поток», который не отражает сущность метода, заменен на термин «кислородопроницаемость».

Исправлены ошибки ИСО 17455: в разделе 6 (примечание 2) вместо показателя 1 г/м^3 должен быть 1 мг/м^3; в 12.2 ссылка «по формуле (5)» заменена на «по формуле (4)»; в разделе 13, [перечисление h)] параметр p_t заменен на p_a (так как он в разделе 5 не указан и нигде в тексте не встречается).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПЛАСТМАСС

Многослойные трубы
Определение кислородопроницаемости труб с барьерным слоем

Plastics piping systems. Multilayer pipes. Determination of the oxygen permeability of the barrier pipes

Дата введения – 2014–06–01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает два метода определения кислородопроницаемости многослойных пластмассовых труб с барьерным слоем: динамический (метод I) и статический (метод II). Оба метода дают одинаковые результаты. Выбор метода испытания не принципиален, однако в стандарте на изделие может быть рекомендован конкретный метод.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 24157–80 Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении

ГОСТ Р ИСО 3126–2007 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров

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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.*

3 Сущность метода

Сущность метода заключается в определении количества кислорода, который диффундирует через стенку испытуемого образца в транспортируемую среду в заданных условиях.

Увеличение количества кислорода определяют в замкнутой системе, составной частью которой является испытуемый образец. Кислород может поступать только через стенку испытуемого образца. Таким образом, увеличение содержания кислорода в замкнутой системе является следствием функционирования барьерного слоя испытуемого образца.

Примечание – Считается, что кислород непрерывно проникает через барьерный слой.

Издание официальное

4 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

4.1 **многослойная труба** (multilayer pipe): Труба, состоящая из слоев различных материалов.

4.2 **многослойная *M* труба** (multilayer M pipe): Многослойная труба, состоящая из полимерных слоев и одного или более слоев металла.

Примечание – Полимерные слои должны составлять не менее 60 % общей толщины стенки трубы.

4.3 **многослойная *P* труба** (multilayer P pipe): Многослойная труба, состоящая из двух и более полимерных слоев.

4.4 **внутренний слой** (inner layer): Слой, контактирующий с транспортируемой жидкостью или газом.

4.5 **наружный слой** (outer layer): Слой, подвергающийся воздействию окружающей среды.

4.6 **промежуточный слой** (embedded layer): Слой между наружным и внутренним слоями.

Примечание – Возможно наличие более чем одного промежуточного слоя.

4.7 **барьерный слой** (barrier layer): Слой, предназначенный для предотвращения или существенного снижения количества кислорода, поступающего через стенку трубы в транспортируемую воду.

Примечание – Для многослойных *P* труб барьерный слой, как правило, не является конструкционным.

4.8 **замкнутая система** (closed system): Система, включающая *трубы кислородонепроницаемой конструкции*, соединения, краны, а также испытуемый образец, и обеспечивающая поступление кислорода только через стенку испытуемого образца.

4.9 ***кислородопроницаемость*** *(oxygen permeability)*: Проникновение кислорода через барьерный слой трубы.

5 Обозначения

A_{barr} – площадь наружной поверхности барьерного слоя, м^2;

$C_{ox,t}$ – концентрация кислорода в воде в момент измерения, г/м^3;

F_{ox} – кислородопроницаемость, выраженная в количестве кислорода, прошедшего через единицу площади (барьерного слоя) в час, г/м^2·ч;

T – температура испытания (40°С или 80 °С), °С;

V_{app} – объем замкнутой системы, за исключением объема испытуемого образца, м^3;

V_{pipe} – объем испытуемого образца (в виде отрезка трубы), м^3;

d_b – наружный диаметр барьерного слоя, мм;

d_o – номинальный наружный диаметр испытуемого образца, заявленный изготовителем, мм;

d_i – внутренний диаметр испытуемого образца (трубы), мм;

l – длина испытуемого образца, м;

p_a – стандартное атмосферное давление (1000 мбар при 20°С), бар[*];

p_{fin} – атмосферное давление в конце испытания, бар;

p_{init} – атмосферное давление в начале испытания, бар;

t – продолжительность испытания, ч;

β_{or} – поправочный коэффициент влияния атмосферного давления (безразмерный);

$\int_0^6 O_{2,fin}$ – общее количество кислорода по истечению шести часов, г;

– общее количество кислорода в воде, находящейся в трубе перед началом испытания, г;

$R_{ox,tot}$ – скорость проникновения кислорода через стенку трубы, г/ч (техническая поправка ISO 17455:2005/Cor. 1:2007).

[*] 1 бар = 0,1 МПа = 10^5 Па; 1 МПа = 1 Н/мм^2.

6 Аппаратура

Испытательная установка должна включать нижеперечисленные основные элементы.

Примечания
1 Температура испытания (40 °С или 80 °С) должна быть указана в стандар те на изделие.
2 1 ppb = 1 мг/м^3.

6.1 Термошкаф, способный поддерживать постоянную температуру (40 ± 0,5)°С и/или (80 ± 0,5)°С.

6.2 Замкнутая система, состоящая из *труб кислородонепроницаемой конструкции*, соединений, кранов (только для метода II), заглушек, и включающая испытуемый образец.

6.3 Водоциркуляционный насос производительностью в пределах от 0,15 до 0,5 дм^3/мин.

6.4 Датчик концентрации кислорода, способный функционировать при температуре (40 ± 0,5)°С и/или (80 ± 0,5)°С, диапазоном измерения от 1 ppb до 20 ppm*.

6.5 Манометр диапазоном измерения от (1 ± 0,1) до (4 ± 0,1) бар.

6.6 Барометр диапазоном измерения от (965 ± 1) до (1035 ± 1) мбар.

6.7 Ротаметр диапазоном измерения от (0,15 ± 0,05) до (0,5 ± 0,05) дм^3/мин.

6.8 Датчик температуры воды, способный функционировать при температуре (40 ± *0,5*)°С и/или (80 ± *0,5*) °С.

6.9 Датчик температуры воздуха, способный функционировать при температуре (40 ± *0,5*)°С и/или (80 ± *0,5*)°С.

6.10 Резервуар (герметичный по отношению к проникновению кислорода) для подготовки воды с концентрацией кислорода < 10 ppb (номинально не содержащей кислород).

Примечание – Как правило, удаление кислорода из воды осуществляют путем барботирования азотом или с использованием адсорбирующих элементов.

6.11 Среда испытания – деионизированная вода с pH 7 (деминерализованная вода).

6.12 Регистратор (графический самописец или компьютер), способный записывать концентрацию кислорода как функцию времени.

7 Испытуемый образец

7.1 Количество испытуемых образцов

Если не установлено иное, испытание проводят на одном образце.

7.2 Подготовка

Свободная длина испытуемого образца должна быть (20 ± 0,5) м.

Испытуемый образец подготавливают в соответствии с инструкцией изготовителя, принимая во внимание минимальную свободную длину.

Свободная длина между зажимами, так же как и внутренний диаметр испытуемого образца, должны быть измерены и внесены в протокол. *Эти размеры определяют в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3126.*

8 Предварительное кондиционирование

Образец подвергают предварительному кондиционированию *при комнатной температуре (23 ± 5)°С.*

Если в соответствующем стандарте на изделие время кондиционирования не указано, то время кондиционирования в зависимости от толщины стенки выбирают по ГОСТ 24157 (3.3, таблица 2).

* Единицы измерения ppb (млрд$^{-1}$)» и ppm (млн$^{-1}$) применяют в настоящем стандарте для взаимосвязи с другими стандартами. В системе СИ объемные доли выражают как количество микролитров в литре (мкл/л) или альтернативно как 10^{-6}, или как проценты по объему (% об.).

9 Калибровка испытательной установки

9.1 Подключают замкнутую систему без испытуемого образца к датчику концентрации кислорода и насосу.

9.2 Удаляют пузырьки воздуха, которые попали в систему при заполнении ее водой.

9.3 Осуществляют циркуляцию воды в замкнутой системе с максимальным объемным расходом 0,5 дм^3/мин через резервуар с целью подготовки воды с концентрацией кислорода менее 10ppb.

Примечание – 1 дм^3/мин = 0,0016 м^3/с.

9.4 Процесс подготовки воды останавливают, когда датчик показывает постоянное значение концентрации кислорода в воде.

9.5 По истечении не менее 15 мин процесс калибровки останавливают.

10 Подготовка к испытанию

10.1 Установка испытуемого образца

10.1.1 Подсоединяют испытуемый образец к замкнутой системе с использованием соответствующих соединений *кислородонепроницаемой конструкции.*

10.1.2 Замкнутую систему заполняют водой и удаляют все пузырьки воздуха.

10.1.3 Устанавливают необходимые температуру и давление.

10.2 Удаление кислорода

10.2.1 Используя резервуар, через замкнутую систему осуществляют циркуляцию подготовленной воды с концентрацией кислорода < 10 ppb.

10.2.2 Циркуляцию останавливают, когда датчик показывает содержание кислорода в воде на уровне ≤ 220 ppb (220 мкг/л) для температуры испытания 40°С или ≤ 100 ppb (100 мкг/л) для температуры испытания 80°С.

Примечание – Пока значение конечной концентрации кислорода намного меньше значения его растворимости в воде, указанной в приложении А, движущую силу переноса кислорода можно рассматривать как постоянную величину.

11 Проведение испытания

11.1 Общие требования

Для определения увеличения содержания кислорода применяют два разных метода: метод I и метод II.

Примечание – При методе I вода циркулирует в процессе испытания, а при методе II она неподвижна.

11.2 Динамический метод испытания (метод I) (см. рисунок 1)

11.2.1 В замкнутой системе поддерживают циркуляцию воды с постоянным объемным расходом не более 0.5 дм^3/мин (без дополнительной подпитки). При этом поддерживают температуру воды и окружающего воздуха в пределах заданных значений. Поддерживают необходимое давление воды в образце.

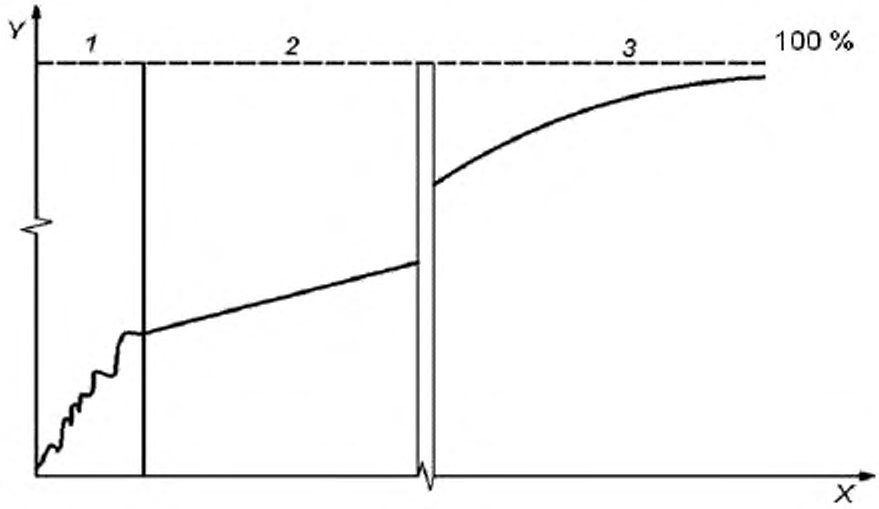
11.2.2 Используя датчик концентрации кислорода, непрерывно измеряют концентрацию кислорода в воде.

11.2.3 По истечении 1 ч начинают измерять концентрацию кислорода в воде в замкнутой системе.

Примечание – В течение 5 ч скорость изменения концентрации кислорода в воде в замкнутой системе является постоянной (стадия 2 на рисунке 1).

11.2.4 Процедуру по 10.2 повторяют перед каждым измерением.

11.2.5 Кислородопроницаемость F_{ox} вычисляют только при условии, что для трех *последовательных* измерений *на одном образце* значения *скорости проникновения кислорода через стенку трубы* $R_{ox,tot}$ на стадии 2 (рисунок 1) имеют разброс в пределах 5%.



X – время *t*, ч; *Y* – концентрация кислорода, г/м^3; *1* – стадия 1;
2 – стадия 2; *3* – стадия 3

Примечание – При графическом представлении зависимости увеличения количества кислорода от времени, как показано выше, выделяют три разные стадии. На стадии 2 скорость увеличения содержания кислорода постоянна. На стадии 3 достигнута максимальная растворимость.

Рисунок 1 – Увеличение концентрации кислорода в замкнутой системе – метод I

11.3 Статический метод испытания (метод II) (см. рисунок 2)

11.3.1 После выполнения процедуры по 10.2.2 (когда циркуляция воды остановлена) закрывают краны с обеих сторон испытуемого образца, чтобы изолировать его от замкнутой системы (обеспечивая герметичность).

Для исключения возможности возникновения вакуума первым закрывают кран на выходе, а затем – на входе.

11.3.2 Поддерживают температуру воды и окружающего воздуха в пределах заданных значений. Поддерживают необходимое давление воды.

Примечание – Вода в образце в процессе проведения испытания находится в неподвижном состоянии и не обновляется.

11.3.3 Выдерживают образец в течение 6 ч, чтобы дать возможность кислороду продиффундировать в воду в образце.

11.3.4 По истечении 6 ч открывают краны с обеих сторон испытуемого образца и подают воду, номинально не содержащую кислород (которая поступает из резервуара), через трубу.

11.3.5 Измеряют общее количество кислорода в вытесненной воде датчиком концентрации кислорода.

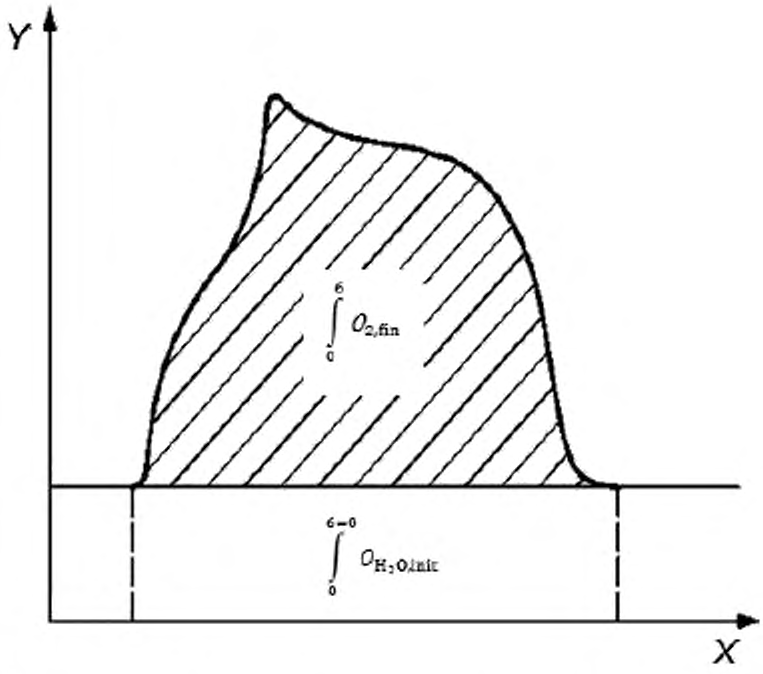
Примечания

1 Вода, поступающая из резервуара, вытесняет воду из образца.

2 На рисунке 2 концентрация кислорода представлена как функция времени, а интегрирование полученной кривой позволяет определить общее количество кислорода, прошедшее через датчик.

11.3.6 Процедуру по 10.2 повторяют перед каждым измерением.

11.3.7 Вычисление кислородопроницаемости F_{ox} проводят только при условии, что три *последовательных* измерения общего количества кислорода в объеме внутренней воды *на одном образце* имеют разброс значений в пределах 5%.



X – время *t*, ч; *Y* – концентрация кислорода, г/м^3

Рисунок 2 – Концентрация кислорода в замкнутой системе – метод II

12 Обработка результатов

12.1 Динамический метод (метод I)

Вычисляют площадь наружной поверхности барьерного слоя A_{barr}, м^2, по формуле

$$A_{\mathbf{barr}} = \frac{\pi l d_b}{\mathbf{1000}}, \quad (1)$$

где *l* – длина испытуемого образца, м;

d_b – наружный диаметр барьерного слоя, мм.

Вычисляют внутренний объем испытуемого образца V_{pipe}, м^3, по формуле

$$V_{\mathbf{pipe}} = \frac{\pi l d_i^2}{\mathbf{4 \cdot 10^6}}, \quad (2)$$

где *l* – длина испытуемого образца, м;

d_i – внутренний диаметр испытуемого образца, мм.

Вычисляют скорость проникновения кислорода через стенку трубы, г/ч, по формуле

$$R_{\mathbf{ox,tot}} = \frac{V_{\mathbf{pipe}} + V_{\mathbf{app}}}{t} C_{ox,t}, \quad (3)$$

где V_{pipe} – объем испытуемого образца, м^3;

V_{app} – объем замкнутой системы, исключая объем испытуемого образца, м^3;

t – продолжительность испытания, ч;

$C_{ox,t}$ – концентрация кислорода в воде в момент измерения, г/м^3.

(техническая поправка ISO 17455:2005/Cor. 1:2007)

Вычисляют поправочный коэффициент влияния атмосферного давления β_{pr} по формуле

$$\beta_{\mathbf{pr}} = \frac{p_{\mathrm{init}} + p_{\mathrm{fin}}}{\mathbf{2}p_a}, \quad (4$$

где p_{init} – атмосферное давление в начале испытания, бар;

p_{fin} – атмосферное давление в конце испытания, бар;

p_a – стандартное атмосферное давление (1000 мбар при 20 °С), бар.

Вычисляют кислородопроницаемость барьерного слоя F_{ox}, г/м^2·ч, по формуле

$$F_{ox} = \frac{R_{oxtot}}{A_{barr}}\beta_{pr}, \quad (5)$$

где $R_{ox,tot}$ – скорость проникновения кислорода через стенку трубы, вычисленная по формуле (3), г/ч;

A_{barr} – площадь наружной поверхности барьерного слоя, м^2;

β_{pr} – поправочный коэффициент влияния атмосферного давления.

Вычисляют кислородопроницаемость барьерного слоя за сутки $F_{ox,day}$, мг/м^2·сут, по формуле

$$F_{ox,day} = 24000F_{ox} \quad (6)$$

12.2 Статический метод (метод II)

Примечание – Интегрирование кривой на рисунке 2 позволяет определить общее количество кислорода во всем объеме вытесненной из трубы воды, прошедшей через датчик концентрации кислорода. Полученное значение относят к площади барьерного слоя трубы и времени испытания, при этом принимают во внимание колебания давления.

Вычисляют общее количество кислорода в трубе по истечении 6 ч $\int_0^6 O_{2,abs}$, г, по формуле

$$\int_0^6 O_{2,abs} = \int_0^6 O_{2,fin} - \int_0^{6-0} O_{H_2O,init} \quad (7)$$

где $\int_0^6 O_{2,fin}$ – общее количество кислорода в воде, находящейся в трубе перед началом испытания, г.

Вычисляют площадь наружной поверхности барьерного слоя A_{barr}, м^2, по формуле

$$A_{barr} = \frac{\pi l d_b}{1000}, \quad (8)$$

где l – длина испытуемого образца, м;

d_b – наружный диаметр барьерного слоя, мм.

Вычисляют внутренний объем испытуемого образца V_{pipe} м^3, по формуле

$$V_{pipe} = \frac{\pi l d_i^2}{4 \cdot 10^6}, \quad (9)$$

где l – длина испытуемого образца, м;

d_i – внутренний диаметр испытуемого образца, мм.

Вычисляют поправочный коэффициент влияния атмосферного давления β_{pr} по формуле (4)

$$\beta_{pr} = \frac{p_{init} + p_{fin}}{2p_a},$$

где p_{init} – атмосферное давление в начале испытания, бар;

p_{fin} – атмосферное давление в конце испытания, бар;

p_a – стандартное атмосферное давление (1000 мбар при 20 °С), бар.

Вычисляют кислородопроницаемость барьерного слоя F_{ox}, г/м^2·ч, по формуле

$$F_{ox} = \int_0^6 O_{2,abs} \frac{1}{A_{barr} \cdot t}\beta_{pr}, \quad (10)$$

где $\int_0^6 O_{2,abs}$ – общее количество кислорода в трубе по истечении 6 ч, г;

A_{barr} – площадь наружной поверхности барьерного слоя, м^2;

t – продолжительность испытания, ч;

β_{pr} – поправочный коэффициент влияния атмосферного давления.

Вычисляют кислородопроницаемость барьерного слоя за сутки $F_{ox,day}$, мг/м^2·сут, по формуле

$$F_{ox,day} = 24000F_{ox}. \quad (11)$$

Вычисляют кислородопроницаемость барьерного слоя за сутки, отнесенную к объему воды в испытуемом образце $F_{ox,vol}$, г/м^3·сут, по формуле

$$F_{ox,vol} = \frac{F_{ox} A_{barr}}{V_{pipe}} 24, \quad (12)$$

где F_{ox} – кислородопроницаемость барьерного слоя, г/м^2·ч;

A_{barr} – площадь наружной поверхности барьерного слоя, м^2;

V_{pipe} – объем испытуемого образца, м^3.

13 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) полную характеристику испытуемой трубы, от которой был отобран испытуемый образец, включая изготовителя, тип материала, размер, источник поступления и другие важные данные, при наличии;

c) размер испытуемого образца;

d) условия испытания;

e) вычисленные значения;

f) любые видимые повреждения;

g) метод испытания (I или II);

h) все значимые параметры (p_{int} p_{sn}, p_a, V_{pipe}, время испытания и др.);

i) результаты испытания (F_{ox}, $F_{ox,day}$, $F_{ox,vol}$);

j) любые факторы, которые могут оказать влияние на результат испытания (такие как непредвиденные ситуации или условия работы), не указанные в настоящем стандарте;

k) дату проведения испытания.

Приложение А
(справочное)

Зависимость растворимости кислорода в воде от температуры

Значения растворимости кислорода в воде при парциальном давлении 0,18 бар в зависимости от температуры представлены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Растворимость кислорода как функция температуры *Т*

Т, °С	Растворимость кислорода, г/м^3
20	8
30	6,5
40	5,5
50	5
60	4
70	3
80	2,5
Примечание – При отсутствии данных о температурах эксплуатации, рекомендуются следующие значения температуры: - для теплых полов – 40°С; - для отопительных систем – 80°С.	

Приложение ДА
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта

Таблица ДА.1

Структура настоящего стандарта	Структура международного стандарта ИСО 17455
1 Область применения (1)	1 Область применения
2 Нормативные ссылки (–)	–
3 Сущность метода (2)	2 Сущность метода
4 Термины и определения (3)	3 Термины и определения
5 Обозначения (4)	4 Обозначения и сокращения
6 Аппаратура (5)	5 Аппаратура
7 Испытуемый образец (6)	6 Испытуемый образец
7.1 Количество испытуемых образцов (6.1)	6.1 Количество испытуемых образцов
7.2 Подготовка (6.2)	6.2 Подготовка
8 Предварительное кондиционирование (7)	7 Предварительное кондиционирование
9 Калибровка испытательной установки (8)	8 Калибровка испытательной установки
10 Подготовка к испытанию (9)	9 Подготовка к испытанию
10.1 Установка испытуемого образца (9.1)	9.1 Установка испытуемого образца
10.2 Удаление кислорода (9.2)	9.2 Удаление кислорода
11 Проведение испытания (10)	10 Методика измерения
11.1 Общие требования (10.1)	10.1 Общие требования
11.2 Динамический метод испытания (метод I) (см. рисунок 1) (10.2)	10.2 Динамический метод испытания (метод I) (см. рисунок 1)
11.3 Статический метод испытания (метод II) (см. рисунок 2) (10.3)	10.3 Статический метод испытания (метод II) (см. рисунок 2)
12 Обработка результатов (11)	11 Обработка результатов
12.1 Динамический метод (метод I) (11.1)	11.1 Динамический метод (метод I)
12.2 Статический метод (Метод II) (11.2)	11.2 Статический метод (метод II)
Приложение А Зависимость растворимости кислорода в воде от температуры	Приложение А Зависимость растворимости кислорода от температуры
Приложение ДА (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта	–
Примечание – После заголовков разделов, подразделов настоящего стандарта в скобках приведены номера аналогичных им разделов (подразделов) международного стандарта	

УДК 621.643.4:678.5:073-2:006.354 ОКС 23.040.20
83.140.30

Ключевые слова: трубопроводы из пластмасс, многослойные трубы, трубы с барьерным слоем, кислородопроницаемость

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,86. Тираж 31 экз. Зак.1908.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru