МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 35001.2— 2024 (ISO 16474-2:2013)

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

Методы воздействия лабораторных установок с источниками света

Часть 2

Ксеноновые дуговые лампы

(ISO 16474-2:2013, Paints and varnishes — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 2: Xenon-arc lamps, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения», ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Контроль качества» (ЗАО «Контроль качества») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 195 «Материалы и покрытия лакокрасочные»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 февраля 2024 г. № 170-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 апреля 2024 г. № 511-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 35001.2—2024 (ISO 16474-2:2013) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2024 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ISO 16474-2:2013 «Материалы лакокрасочные. Методы воздействия лабораторных источников света. Часть 2. Ксеноновые дуговые лампы» («Paints and varnishes — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 2: Xenon-arc lamps, MOD) путем изменения отдельных положений (фраз, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом.

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 35 «Материалы лакокрасочные», подкомитетом SC 9 «Общие методы испытаний для лаков и красок».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

Классификация оптических фильтров дневного света приведена в дополнительном приложении ДА.

Оригинальный текст невключенных структурных элементов примененного международного стандарта приведен в дополнительном приложении ДБ.

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДВ

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2013
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024



В Российской Федерации 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сущность метода 2
5 Аппаратура 2
6 Образцы для испытания 6
7 Условия испытания 6
8 Проведение испытания 9
9 Протокол испытания 10
Приложение А (справочное) Излучение ксеноновых дуговых ламп с фильтрами. Спектральное распределение 11
Приложение В (обязательное) Дополнительные циклы экспонирования 13
Приложение ДА (справочное) Классификация оптических фильтров дневного света 15
Приложение ДБ (справочное) Оригинальный текст невключенных структурных элементов примененного международного стандарта 17
Приложение ДВ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 18
Библиография 19

Введение

Лакокрасочные покрытия используются на открытом воздухе или в помещении, где они в течение длительного времени подвергаются воздействию прямого солнечного излучения или солнечных лучей, проникающих через оконное стекло. Важно определить влияние солнечного излучения, тепла, влаги и других климатических факторов на цвет и свойства полимеров.

Часто требуется быстрое определение воздействия света, тепла или влаги на физические, химические и оптические свойства покрытий посредством лабораторных ускоренных испытаний на климатическое старение или искусственного ускоренного облучения с помощью специальных лабораторных источников света. Экспонирование в таких лабораторных устройствах проводят в более контролируемых условиях по сравнению с естественными условиями и нацелено на ускоренную деструкцию полимеров и разрушение продукта. Установить связь между результатами ускоренных испытаний на климатическое старение или ускоренного облучения и результатами, полученными в реальных условиях эксплуатации, сложно ввиду различий между этими двумя типами воздействия, а также потому, что лабораторные испытания часто не воспроизводят все воздействия, испытываемые покрытиями в реальных условиях эксплуатации. Кроме того, повышение скорости разрушения в рамках ускоренного испытания по сравнению с естественным воздействием зависит от типа материала и его состава. Ни одно лабораторное испытание на воздействие окружающей среды не может рассматриваться как полная имитация реальных условий эксплуатации. Относительная долговечность материалов в реальных условиях может сильно отличаться в зависимости от места эксплуатации из-за различий в солнечном излучении, продолжительности нахождения в увлажненном состоянии, температуры, загрязняющих веществ и других факторов. Следовательно, даже если результаты конкретного ускоренного испытания на климатическое старение или искусственного ускоренного облучения окажутся полезными для сравнения относительной долговечности материалов, экспонируемых в конкретном месте на открытом воздухе или в конкретных условиях эксплуатации, нельзя предполагать, что они будут применимы для определения относительной долговечности материалов, экспонируемых в другом месте или в других условиях эксплуатации.

Настоящий стандарт устанавливает методы воздействия на покрытия излучения от ксеноновых дуговых ламп в присутствии влаги для воспроизведения воздействия атмосферных условий на материалы, которые происходят в реальных условиях эксплуатации при дневном свете или дневном свете, проходящем через оконное стекло.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МАТЕРИАЛЫ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

Методы воздействия лабораторных установок с источниками света

Часть 2

Ксеноновые дуговые лампы

Coating materials. Methods of exposure to laboratory light sources. Part 2. Xenon-arc lamps

Дата введения — 2024—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы воздействия на *лакокрасочные покрытия* излучения ксеноновых дуговых ламп в присутствии влаги для воспроизведения реальных условий эксплуатации покрытий, подвергающихся воздействию дневного света в атмосферных условиях или дневного света, проходящего через оконное стекло.

Лакокрасочные покрытия испытывают в фильтрованном (проходящем через стекло) свете ксеноновых дуговых ламп в контролируемых условиях окружающей среды (температура, влажность и/или орошение).

Ксеноновые дуговые лампы можно использовать для различного вида испытаний разнообразных материалов.

Подготовка образцов лакокрасочного покрытия для испытаний и оценка результатов испытаний не являются частью настоящего стандарта.

Общее руководство по выбору и использованию методов воздействия различных источников света приведено в ГОСТ 35001.1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 28205 (МЭК 68-2-9—75) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытанию на воздействие солнечной радиации

ГОСТ 28246 Материалы лакокрасочные. Термины и определения

ГОСТ 35001.1—2023 (ISO 16474-1:2013) Материалы лакокрасочные. Методы воздействия лабораторных установок с источниками света. Часть 1. Общее руководство

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 28246, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **энергетическая экспозиция** (radiant exposure)*:* Количество лучистой энергии, которая воздействует на испытуемое покрытие.

Примечания

1 Энергетическая экспозиция H, Дж/м^2 , задается уравнением

$$H = \int E \cdot dt, \quad (1)$$

где E — энергетическая освещенность (облученность или интенсивность падающего излучения), Вт/м^2;

t — время экспонирования, с.

2 Если энергетическая освещенность E является постоянной в течение всего времени экспонирования, то $H = E \cdot t$.

4 Сущность метода

4.1 Сущность метода заключается в определении состояния испытуемого образца по сравнению с контрольным с целью определения изменений качества покрытия испытуемого образца.

4.2 Ксеноновые дуговые лампы с соответствующими фильтрами при правильном техническом обслуживании можно использовать для имитации спектрального распределения энергии дневного света в ультрафиолетовой (УФ) и видимой областях спектра.

4.3 Образцы испытывают при различных уровнях энергетической освещенности (энергетической экспозиции), нагрева, относительной влажности и воды (см. 4.5) в контролируемых условиях окружающей среды.

4.4 Условия испытания можно менять путем выбора:

a) светофильтра (фильтров);

b) уровня энергетической освещенности;

c) температуры в процессе испытания;

d) относительной влажности воздуха в камере во время испытания при освещении и в темноте, когда используются условия, требующие контроля влажности;

e) типа *воздействия воды* (см. 4.5);

f) температуры воды и цикла *воздействия воды*;

g) продолжительности цикла *облучение/без облучения*.

4.5 *Воздействие воды* обычно производится с помощью орошения испытуемых образцов деминерализованной/деионизированной водой (распыление воды); погружения в воду или конденсации водяного пара на поверхности испытуемых образцов.

4.6 Процедура может включать измерение энергетической освещенности и энергетической экспозиции *на плоскости образцов*.

4.7 Для сравнения рекомендуется испытывать подобный материал с известной характеристикой (контрольный материал) одновременно с испытуемыми образцами.

4.8 Не допускается проводить сопоставление результатов, полученных от образцов, испытываемых на различных установках или под лампами различного типа, если не установлены соответствующие статистические взаимосвязи между различными типами оборудования для конкретного испытуемого материала.

5 Аппаратура

5.1 Лабораторный источник света

5.1.1 Общие положения

Источник света представляет собой одну или несколько ксеноновых дуговых ламп в кварцевой колбе, которые излучают свет от длины волны ниже 270 нм в УФ-области спектра, в видимой области спектра и в инфракрасной области спектра. Для моделирования дневного света следует использовать светофильтры для исключения коротковолнового ультрафиолетового излучения (параметры светофильтров и циклы испытания приведены в таблице 1, метод А). Для минимизации излучения с длинами волн

короче 310 нм следует использовать светофильтры для моделирования дневного света, проникающего через оконное стекло (параметры светофильтров и циклы экспонирования приведены в таблице 2 метод В). Чтобы предотвратить нагревание образцов, отсутствующее в реальных условиях и способное привести к термическому разложению, которого нет в условиях эксплуатации на открытом воздухе, можно использовать фильтры для удаления инфракрасного излучения.

Примечание — Солнечная спектральная энергетическая освещенность в различных атмосферных условиях описана в [*1*]. Эталонный дневной свет, использованный в настоящем стандарте, указан в таблице 4 документа [*1*].

5.1.2 Спектральная энергетическая освещенность ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света (метод А)

Для имитации дневного света при излучении ксеноновой дуговой лампы используют светофильтры (таблица 4 документа [*1*]).

Минимальный и максимальный уровни относительной спектральной энергетической освещенности в ультрафиолетовом диапазоне длин волн приведены в таблице 1 и приложении А.

Таблица 1 — Относительная спектральная энергетическая освещенность для ксеноновых дуговых ламп с фильтром дневного света[a),b)] (метод А)

Спектральная полоса пропускания (λ — длина волны в нм)	Минимум, [c)], %	[*1*], таблица 4, [d),e)], %	Максимум, [c)], %
$\lambda < 290$	—	—	0,15
$290 \le \lambda \le 320$	2,6	5,4	7,9
$320 \le \lambda \le 360$	28,2	38,2	39,8
$360 \le \lambda \le 400$	54,2	56,4	67,5

[a)] В таблице приведена энергетическая освещенность в заданной спектральной полосе пропускания, выраженная как процент от общей энергетической освещенности в диапазоне от 290 до 400 нм. Чтобы определить соответствие конкретного светофильтра или набора фильтров для ксеноновой дуговой лампы, необходимо измерить спектральную энергетическую освещенность в диапазоне от 250 до 400 нм. Измерения обычно проводят с интервалом 2 нм. Общая энергетическая освещенность в каждой из полос пропускания затем суммируется и делится на общую энергетическую освещенность в диапазоне от 290 до 400 нм.

[b)] Минимальное и максимальное предельные значения в данной таблице основаны на более чем 100 измерениях спектральной энергетической освещенности ксеноновыми лампами с воздушным и водяным охлаждением и фильтрами дневного света из разных производственных партий, разного возраста, используемых в соответствии с инструкциями изготовителя. По мере накопления данных измерения спектральной энергетической освещенности возможно внесение небольших изменений в предельные значения. Минимальное и максимальное предельные значения составляют не менее трех сигма (стандартных отклонений) от среднего по всем измерениям.

[c)] Значения в колонках «Минимум» и «Максимум» в сумме необязательно дадут 100 %, поскольку они представляют минимальное и максимальное значения для данных измерений. Для любого отдельного значения энергетической освещенности проценты, рассчитанные для полос пропускания в данной таблице, в сумме дадут 100 %. Для любой отдельной ксеноновой лампы с фильтрами дневного света вычисленный процент по каждой полосе пропускания должен попасть в пределы данных минимума и максимума. Результаты испытаний могут отличаться для экспонирования с использованием ксеноновых ламп, у которых спектральная энергетическая освещенность отличается настолько, насколько это разрешено допусками. Необходимо связаться с изготовителем установки с ксеноновыми лампами в отношении конкретных данных по спектральной энергетической освещенности для используемой лампы и фильтров.

[d)] Данные, представленные в таблице 4 документа [*1*], являются энергетической освещенностью (интенсивностью излучения) суммарного солнечного излучения на горизонтальной поверхности для относительной массы воздуха 1,0 см, при 1,42 см водяного пара, способного сконденсироваться и дать осадки, и 0,34 см озона (измеренные при давлении 1 атм. и температуре 0 °С), и спектральной оптической плотности при аэрозольном ослаблении 0,1 при 500 нм. Эти данные являются целевыми значениями для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света.

[e)] Для солнечного спектра, представленного в таблице 4 документа [*1*], энергетическая УФ-освещенность (от 290 до 400 нм) составляет 11 %, а энергетическая освещенность видимого спектра (от 400 до 800 нм) составляет 89 %, выраженных как процент от общей энергетической освещенности в интервале от 290 до 800 нм. Процент энергетической освещенности в УФ и видимой области экспонируемых образцов в установке с ксеноновыми лампами может меняться в зависимости от количества образцов и их отражательной способности.

5.1.3 Спектральная энергетическая освещенность ксеноновых дуговых ламп с фильтрами, позволяющими имитировать дневной свет, проходящий через оконное стекло (метод B)

Фильтры, позволяющие имитировать дневной свет, проходящий через оконное стекло, используют для фильтрации излучения ксеноновой дуговой лампы. Минимальный и максимальный уровни относительной спектральной энергетической освещенности в УФ-области приведены в таблице 2 и в приложении А.

Таблица 2 — Относительная спектральная энергетическая освещенность для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами, имитирующими дневной свет, прошедший через оконное стекло[a),b)] (метод B)

Спектральная полоса пропускания (λ — длина волны в нм)	Минимум, [c)], %	Таблица 4 [*1*], [d),e)], %	Максимум, [c)], %
$\lambda < 300$	—	—	0,29
$300 \le \lambda \le 320$	0,1	≤1	2,8
$320 \le \lambda \le 360$	23,8	33,1	35,5
$360 \le \lambda \le 400$	62,4	66,0	76,2

[a)] В этой таблице приведена энергетическая освещенность в данной полосе пропускания, представленная как процент от общей энергетической освещенности в интервале от 290 до 400 нм. Чтобы определить, удовлетворяет ли требованиям данной таблицы конкретный фильтр или набор фильтров для ксеноновой дуговой лампы, необходимо измерить спектральную энергетическую освещенность в диапазоне от 250 до 400 нм. Измерения обычно проводят с интервалом 2 нм. Общая энергетическая освещенность в каждой полосе пропускания затем суммируется и делится на общую энергетическую освещенность в интервале от 290 до 400 нм.

[b)] Минимальное и максимальное предельные значения в данной таблице основаны на более 30 измерениях спектральной энергетической освещенности ксеноновыми дуговыми лампами с воздушным и водяным охлаждением с фильтрами дневного света через оконное стекло из разных производственных партий, разного возраста, используемых в соответствии с инструкциями изготовителя. По мере накопления данных измерения спектральной энергетической освещенности возможно внесение небольших изменений в предельные значения. Минимальное и максимальное предельные значения составляют не менее трех сигма (трех стандартных отклонений) от среднего по всем измерениям.

c) Значения в колонках «Минимум» и «Максимум» в сумме необязательно дадут 100 %, поскольку они представляют минимальное и максимальное значения для данных измерения. Для любого отдельного значения энергетической освещенности проценты, рассчитанные для полос пропускания в данной таблице, в сумме дадут 100 %. Для любой отдельной ксеноновой лампы с фильтрами дневного света вычисленный процент по каждой полосе пропускания должен попасть в пределы данных минимума и максимума. Результаты испытаний могут отличаться для экспонирования с использованием ксеноновых ламп, у которых спектральная энергетическая освещенность отличается настолько, насколько это разрешено допусками. Необходимо связаться с изготовителем установки с ксеноновыми лампами в отношении конкретных данных по спектральной энергетической освещенности для используемой лампы и фильтров.

d) Данные из таблицы 4 документа [*1*] плюс эффект оконного стекла были определены умножением данных таблицы 4 документа [*1*] на спектральный коэффициент пропускания обычного оконного стекла толщиной 3 мм (см. таблицу А.1). Эти данные являются искомыми значениями для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света.

e) Для солнечного спектра, представленного в таблице 4 документа [*1*], плюс данные по оконному стеклу энергетическая УФ-освещенность (от 300 до 400 нм) составляет 9 %, а энергетическая освещенность видимого спектра (от 400 до 800 нм) составляет 91 %, выраженный как процент от общей энергетической освещенности в интервале от 300 до 800 нм. Процент энергетической освещенности в УФ и видимой области экспонируемых образцов в установке с ксеноновыми дуговыми лампами может меняться в зависимости от количества экспонируемых образцов и их отражательной способности.

5.1.4 Равномерность энергетической освещенности

Энергетическая освещенность в любой позиции на участке, используемом для испытания образцов, должна составлять не менее 80 % от максимального значения. Если энергетическая освещенность в зоне экспонирования не соответствует этому требованию, необходима перестановка образцов (см. *ГОСТ 35001.1*).

Для некоторых материалов с высокой отражательной способностью и/или высокой чувствительностью к *интенсивности излучения* и температуре, периодическая перестановка образцов рекомендуется для обеспечения равномерности воздействия света, даже если равномерность энергетической освещенности на площади экспонирования находится в заданных пределах и перестановки образцов не требуется.

5.2 Испытательная камера

Испытательная камера, изготавливаемая из инертных материалов, *не подверженных коррозии*, может иметь различную конструкцию. Она должна обеспечить равномерное облучение, а также регулирование температуры. Для испытания, требующего контроля над влажностью, испытательная камера должна включать устройства для регулирования влажности, соответствующие требованиям *ГОСТ 35001.1.* Устройства для орошения водой или образования конденсата на поверхности испытуемых образцов или для погружения образцов в воду должны быть включены, если это требуется по условиям испытания. Вода, используемая для орошения, должна соответствовать требованиям *ГОСТ 35001.1.*

Источник(и) света по отношению к образцам должен (должны) располагаться таким образом, чтобы энергетическая освещенность поверхности образцов (интенсивность излучения, падающего на поверхность образцов) соответствовала 5.1.

Примечание — Если система ламп (одна или несколько ламп) расположена в середине камеры, то *отсутствие равномерной освещенности светового пятна* ламп(ы) на равные условия испытания можно снизить, используя вращающуюся рамку, на которой расположены образцы, перестановку образцов или вращение ламп.

Если при работе ламп(ы) образуется озон, лампу(ы) необходимо изолировать от испытуемых образцов и персонала. Если озон попадает в помещение с током воздуха, его необходимо отводить непосредственно из здания наружу.

5.3 Радиометр

Радиометр, в случае его использования, должен соответствовать требованиям, приведенным в *ГОСТ 35001.1*, *ГОСТ 28205* (см. также [2]).

5.4 Черный стандартный термометр/термометр «черная панель»

Используемые черный стандартный термометр/термометр «черная панель» должны соответствовать требованиям, приведенным в *ГОСТ 35001.1.*

Примечание — Предпочтительным устройством для измерения максимальной температуры поверхности является черный стандартный термометр. Описание циклов приведено в таблицах 3 и В.1.

5.5 Оборудование для *воздействия воды* и контроля влажности

5.5.1 Общие положения

Образцы можно подвергать воздействию влаги посредством орошения водой, конденсации или погружения в воду. Определенные условия испытания, описывающие распыление воды, *представлены в таблицах данного стандарта*. В протоколе испытания необходимо указать, каким образом осуществляется воздействие воды — конденсация, погружение или иные способы. В протоколе испытания также необходимо указать условия испытания и конкретные процедуры.

В таблицах 3 и 4 представлены различные условия испытания, когда контролируется относительная влажность. В таблицах В.1 и В.2 описаны условия испытания, в которых контроль влажности отсутствует.

Примечание — Относительная влажность воздуха может иметь значительное влияние на *фотодеструкцию* покрытий.

5.5.2 Приборы для контроля относительной влажности

Для испытания, требующего контроля относительной влажности, расположение датчиков, используемых для измерения влажности, должно соответствовать требованиям *ГОСТ 35001.1.*

5.5.3 Система распыления

Испытательная камера должна оснащаться средствами направленного промежуточного орошения передней или задней стороны образцов водой в установленных условиях. Распыляемая вода должна равномерно распределяться над образцами. Система распыления воды должна быть изготовлена из коррозионно-стойких материалов, которые не загрязняют используемую для распыления воду.

Вода, распыляемая на поверхность образцов, должна иметь электропроводность ниже 5 мСм/см, содержать менее 1 мг/г растворенных твердых веществ и не оставлять видимых пятен или отложений на образцах. Содержание диоксида кремния должно быть ниже 0,2 мг/г. Для производства воды необходимого качества можно использовать сочетание деионизации с обратным осмосом.

5.6 Держатели образцов

Держатели для образцов могут иметь форму открытой рамки, оставляя открытой заднюю часть образца для испытания, или обеспечить образцам твердую опору. Держатели следует изготавливать из инертных материалов, которые не повлияют на результаты испытания, например, неокисляющиеся сплавы алюминия или нержавеющая сталь. Вблизи испытуемых образцов не допускается нахождение латуни, стали или меди. Используемая подложка может оказать влияние на результаты так же, как и пространство между подложкой и образцом. Особенно это касается прозрачных образцов. *Материал подложки и способ установки образцов* должны быть согласованы между заинтересованными сторонами.

5.7 Аппаратура для оценки изменений свойств

Для оценки изменений свойств материала, выбранного для мониторинга, необходимо использовать аппаратуру, рекомендуемую международными стандартами.

6 Образцы для испытания

Характеристика образцов для испытания приведена в ГОСТ 35001.1.

7 Условия испытания

7.1 Требования к воздействию излучения

Энергетическую УФ-освещенность контролируют и поддерживают на уровнях, указанных в таблицах 3 и В.1 при отсутствии иных указаний. По согласованию между заинтересованными сторонами можно использовать другие уровни освещенности. Энергетическая освещенность и полоса пропускания, в которой она измерена, должны быть указаны в протоколе испытания.

7.2 *Требования к созданию температурных режимов*

7.2.1 Черный стандартный термометр/термометр «черная панель»

Для арбитражных целей в таблицах 3 и 4 установлены температуры черного стандартного термометра. Для нормальных условий вместо черного стандартного термометра можно использовать термометр «черная панель». В то же время необходимо сделать поправку на то, что эти два типа термометра показывают разные температуры за счет разной теплопроводности (см. *ГОСТ 35001.1*).

Температуры «черной панели», установленные в таблице 4 и температуры черного стандарта, установленные в таблице 3, широко используются, но они не связаны друг с другом. Поэтому результаты испытаний, полученные с помощью этих двух таблиц, могут оказаться несопоставимыми.

Примечания

1 Температура, полученная с использованием «черной панели», на 3 °С—12 °С ниже, чем показания черного стандартного термометра при обычных условиях экспонирования.

Если используют термометр «черная панель», то материал, из которого изготовлена панель, тип температурного датчика и способ установки этого датчика на панели должны быть включены в протокол испытания.

2 Если используются более высокие температуры, соответствующие указанным в таблицах 3 и 4 для специальных случаев экспонирования, то тенденция образцов к термическому разложению возрастет, что может повлиять на результаты экспонирования.

Можно использовать другие значения температур по соглашению между заинтересованными сторонами и указать их в протоколе испытания.

Если используется орошение водой, требования к температуре применяются к концу «сухого» периода. Если термометр не достиг установившегося состояния в течение «сухого» периода после короткой части цикла орошения, проверяют и сообщают, была ли достигнута установленная температура в течение более продолжительного периода без орошения образцов водой.

3 Во время части цикла, в которой происходит орошение образцов водой, показания черного стандартного термометра и термометра «черная панель» близки к температуре воды.

4 Дополнительное измерение температуры белым стандартным термометром и термометром «белая панель» согласно *ГОСТ 35001.1*, дает важную информацию о диапазоне температур поверхности образцов, окрашенных в разный цвет.

7.2.2 Температура воздуха в испытательной камере

Испытание можно проводить либо при температуре воздуха в испытательной камере, отрегулированной на установленном уровне (таблицы 3 и 4), либо *при произвольной* температуре воздуха в соответствии с таблицами В.1 и В.2.

7.3 *Требования к созданию влажности в камере*

Экспонирование можно проводить при относительной влажности воздуха, которая может поддерживаться под контролем на заданном уровне в соответствии с таблицами 3 и 4, либо *при произвольной* влажности воздуха найти свой собственный уровень в соответствии с таблицами В.1 и В.2.

Таблица 3 — Циклы экспонирования при температурном контроле с помощью стандартного черного термометра (BST)[a)]

Метод А — с использованием фильтров дневного света (искусственное климатическое старение)						
Цикл	Период экспонирования	Энергетическая освещенность[b)]		Показание черного стандартного термометра, °С	Температура в камере, °С	Относительная влажность, %
		Широкая полоса пропускания (от 300 до 400 нм), Вт/м^2	Узкая полоса пропускания (340 нм), Вт/(м^2 · нм)			
1	102 мин *без орошения*	60 ± 2	0,51 ± 0,02	65 ± 3	38 ± 2	(50 ± 10)[c)]
	18 мин при орошении водой	60 ± 2	0,51 ± 0,02	—	—	—
Метод В — с использованием фильтров, имитирующих свет через оконное стекло						
Цикл	Период экспонирования	Энергетическая освещенность[b)]		Показание черного стандартного термометра, °С	Температура в камере, °С	Относительная влажность, %
		Широкая полоса пропускания (от 300 до 400 нм), Вт/м^2	Узкая полоса пропускания (420 нм), Вт/(м^2 · нм)			
2	*Непрерывно без орошения*	50 ± 2	1,10 ± 0,02	65 ± 3	38 ± 3	(50 ± 10)[c)]
3	*Непрерывно без орошения*	50 ± 2	1,10 ± 0,02	100 ± 3	65 ± 3	20 ± 10

[a)] В этой таблице приведены условия для испытания с фильтрами дневного света (метод А) и фильтрами дневного света через оконное стекло (метод В) с измерением температуры с помощью стандартного черного термометра, тогда как в таблице 4 температуру измеряют термометром «черная панель».

[b)] Указанные значения энергетической освещенности — это исторически используемые значения. В аппарате, способном воспроизвести более высокие значения энергетической освещенности, фактическая облученность может оказаться гораздо выше, чем заявленные значения, например, до 180 Вт/м^2 (от 300 до 400 нм) для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света, до 162 Вт/м^2 (от 300 до 400 нм) для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света через оконное стекло.

[c)] Для материалов, чувствительных к влажности, рекомендуется использовать влажность (65 ± 10) %.

Примечания

1 Допуски ±, указанные для энергетической освещенности, температуры черного стандартного термометра и относительной влажности, являются допустимыми *отклонениями* соответствующего параметра вокруг заданного значения в условиях равновесия. Это не означает, что рассматриваемый параметр можно задавать в интервале от установленного значения минус допуск до установленного значения плюс допуск.

2 Для нерегулируемой температуры и влажности в камере измеренные значения необходимо внести в протокол испытания.

Таблица 4 — Циклы экспонирования при температурном контроле с помощью термометра «черная панель» (BPT)

Метод А — с использованием фильтров дневного света (искусственное климатическое старение)						
Цикл	Период экспонирования	Энергетическая освещенность[a]		Показание термометра «черная панель», °С	Температура в камере, °С	Относительная влажность, %
		Широкая полоса пропускания (от 300 до 400 нм), Вт/м^2	Узкая полоса пропускания (340 нм), Вт/(м^2 · нм)			
4	102 мин *без орошения*	60 ± 2	0,51 ± 0,02	63 ± 3	38 ± 3	(50 ± 10)[b]
	18 мин при орошении водой	60 ± 2	0,51 ± 0,02	—	—	—
Метод В — с использованием фильтров, имитирующих свет через оконное стекло						
Цикл	Период экспонирования	Энергетическая освещенность[a]		Показание термометра «черная панель», °С	Температура в камере, °С	Относительная влажность, %
		Широкая полоса пропускания (от 300 до 400 нм), Вт/м^2	Узкая полоса пропускания (420 нм), Вт/(м^2 · нм)			
5	*Непрерывно без орошения*	50 ± 2	1,10 ± 0,02	65 ± 3	38 ± 3	(50 ± 10)[b]
6	*Непрерывно без орошения*	50 ± 2	1,10 ± 0,02	89 ± 3	65 ± 3	20 ± 10

[a] Указанные значения энергетической освещенности — это исторически используемые значения. В аппарате, способном воспроизвести более высокие значения энергетической освещенности, фактическая облученность может оказаться гораздо выше, чем заявленные значения, например, до 180 Вт/м^2 (от 300 до 400 нм) для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света до 162 Вт/м^2 (от 300 до 400 нм) для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света через оконное стекло.

[b] Для материалов, чувствительных к влажности, рекомендуется использовать влажность (65 ± 10) %.

Примечания

1 Допуски ±, указанные для энергетической освещенности, температуры черного стандартного термометра и относительной влажности, являются допустимыми *отклонениями* соответствующего параметра вокруг заданного значения в условиях равновесия. Это не означает, что рассматриваемый параметр можно задавать в интервале от установленного значения минус допуск до установленного значения плюс допуск.

2 Для нерегулируемой температуры и влажности в камере измеренные значения необходимо внести в протокол испытания.

Примечания

1 Испытания при высокой энергетической освещенности полезно выполнять для некоторых материалов, например, материалов отделки салона автомобиля. Необходимо тщательно проверять линейность изменения параметра в зависимости от энергетической освещенности при использовании испытаний при высокой энергетической освещенности. Результаты, полученные на разных уровнях энергетической освещенности, можно сравнивать только в том случае, если другие параметры испытания (показание черного стандартного термометра или термометра «черная панель», температура воздуха в камере, относительная влажность) будут одинаковыми.

2 Коэффициенты преобразования, используемые выше для расчета энергетической освещенности узкой полосы пропускания (340 или 420 нм) по энергетической освещенности широкой полосы пропускания (от 300 до 400 нм), являются средними значениями для большинства систем фильтров. Подробности, касающиеся коэффициентов преобразования, обычно предоставляет изготовитель.

3 Старение ксеноновых ламп и фильтров вызывает изменение относительного распределения спектральной энергии в процессе их использования и уменьшение энергетической освещенности. Замена ламп и фильтров на новые поможет сохранить распределение спектральной энергии и энергетическую освещенность постоянными. Энергетическую освещенность можно также сохранять постоянной посредством настройки аппаратуры. Необходимо следовать инструкциям изготовителя.

7.4 Цикл *орошения водой*

Цикл *орошения* водой должен быть согласован между заинтересованными сторонами. Предпочтительно использовать цикл по методу А, приведенному в таблицах 3 и В.1 и в таблицах 4 и В.2.

7.5 Циклы с *чередованием свет/темнота*

Условия испытаний, приведенные в таблицах 3 и В.1 и в таблицах 4 и В.2, подразумевают постоянное присутствие облучения от источника. Могут быть применены более сложные *условия.* Они могут включать периоды темноты (отсутствия облучения) и высокую относительную влажность и/или образование конденсата на поверхностях образцов.

В этом случае программа испытаний должна содержать полное описание условий проведения испытаний, которые записывают в протоколе испытаний.

7.6 Варианты условий испытания

При испытаниях по методу А используют фильтры дневного света, по методу В используют фильтры, имитирующие дневной свет через оконное стекло. В таблицах 3, 4, В.1 и В.2 приведены различные варианты условий экспонирования.

Если иных условий испытания не установлено, используют цикл 1 [контроль *с использованием черного стандартного термометра* (BST)[или цикл 4 [*контроль с использованием термометра «черная панель»* (BPT)].

В таблице 3 (см. дополнительные циклы в таблице В.1) установлено три цикла экспонирования, в которых температура должна контролироваться по черному стандартному термометру. В таблицах 4 и В.2 указаны *параметры* температуры по термометру «черная панель».

Как правило, используются *параметры* температуры по термометру «черная панель», установленные в таблицах 4 и В.2, и *параметры* температуры по стандартному черному термометру, установленные в таблицах 3 и В.1. Между собой они никак не связаны, поэтому результаты испытаний могут оказаться несопоставимыми.

Черные стандартные термометры можно также использовать вместо термометров «черная панель», чтобы удовлетворить требования таблиц 4 и В.2. В этом случае необходимо измерить фактическую разность температур между термометрами различного типа и использовать соответствующую измеренную температуру как температуру, эквивалентную установленному значению, чтобы компенсировать различия в теплопроводности между двумя типами термометров (см. *ГОСТ 35001.1*).

8 Проведение испытания

8.1 Общие положения

Рекомендуется испытывать не менее трех образцов каждого оцениваемого материала в каждой серии, чтобы можно было статистически проанализировать результаты.

8.2 Установка испытуемых образцов

Образцы устанавливают в держатели таким образом, чтобы не подвергать их никаким посторонним нагрузкам. *Каждый образец подписывают с помощью несмываемого маркера в том месте, которое не подвергается испытанию. Предварительно можно составить план расположения образцов.*

Если образцы используются для определения изменения цвета и внешнего вида, на время испытания часть образца можно закрыть непрозрачным материалом. Таким образом можно получить не испытуемый участок для сравнения. Этот участок используют для проверки во время испытания. В протоколе испытания записывают данные, основанные на сравнении с контрольными образцами, хранящимися в темном месте.

8.3 Испытание

Прежде чем поместить образцы в испытательную камеру, необходимо убедиться, что аппаратура работает в требуемых условиях (см. раздел 6). Программу испытаний составляют таким образом, чтобы оборудование работало непрерывно в течение всего выбранного типа экспонирования. Перерывы на обслуживание аппаратуры и проверку образцов должны быть сведены к минимуму.

Образцы и устройство для измерения энергетической освещенности испытываются в течение установленного времени. В процессе испытания возможна перестановка образцов в соответствии с руководством, приведенным в *ГОСТ 35001.1.*

При осмотре образцов не следует прикасаться к испытуемой поверхности. После осмотра образцы необходимо вернуть на место в держатель или камеру и установить в том же положении, как и до осмотра.

8.4 Продолжительность испытания

Испытание продолжают до тех пор, пока:

a) поверхность испытуемых образцов не получит *согласованное количество энергетической освещенности*;

b) *не будет получен согласованный между заинтересованными сторонами критерий старения.*

В последнем случае извлекают и обследуют испытуемые образцы на разных стадиях испытания. Конечную точку испытания определяют путем построения кривой старения.

Невозможно задать продолжительность отдельного испытания или разработать программу испытаний, которые подходили бы ко всем типам покрытий. Общее число испытаний и число этапов в каждом испытании должны быть выбраны в каждом отдельном случае и согласованы между заинтересованными сторонами. *Для каждой оценки в процессе испытаний подготавливают не менее двух образцов, если не согласовано иное*.

Испытание образцов должно быть непрерывным, исключая перерывы на очистку или замену ксеноновых ламп или системы фильтров, а также на осмотр образцов при поэтапной оценке.

Если необходимо оценить образцы на изменение цвета или блеска, то их извлекают из климатической камеры в конце сухого периода.

8.5 Измерение энергетической освещенности

Для измерения энергетической освещенности необходимо использовать радиометр. Его устанавливают таким образом, чтобы он показывал энергетическую освещенность на испытуемой поверхности образцов.

Величину радиационного облучения выражают в виде энергии падающего излучения на единицу испытуемой площади, в Дж/м^2, в диапазоне от 300 до 400 нм или в Дж/(м^2 · нм) для выбранной длины волны (например, 340 нм).

8.6 Оценка изменений свойств покрытия после испытания

Изменение свойств покрытия оценивают в соответствии с требованиями *ГОСТ 35001.1.*

9 Протокол испытания

Протокол испытания оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 35001.1.

Приложение А
(справочное)

Излучение ксеноновых дуговых ламп с фильтрами. Спектральное распределение

А.1 Общие положения

Документ [*1*] предоставляет данные о спектральной энергетической освещенности солнечного излучения для типичных атмосферных условий. Эти данные можно взять за основу для сравнения лабораторных источников света с дневным светом. Данные, использующиеся для фильтрованного излучения ксеноновой дуговой лампы, приведены в таблице 4 документа [*1*] (см. также *ГОСТ 35001.1)*.

А.2 Спецификация спектральной энергетической освещенности (в УФ-области)

А.2.1 Ксеноновые дуговые лампы с фильтрами дневного света

Данные, приведенные в таблице 4 документа [*1*] для УФ-области спектра (≤400 нм), представляют сравнительную энергетическую освещенность для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света. В таблице 1 показаны сравнительные данные, взятые из таблицы 4 [*1*].

А.2.2 Ксеноновые дуговые лампы с фильтрами дневного света, проходящего через оконное стекло

Сравнительные спектральные данные для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света, проходящего через оконное стекло, приведенные в таблице 2, были определены путем модификации данных в области УФ-спектра, приведенного в таблице 4 документа [*1*] с учетом пропускания света обычным оконным стеклом. Коэффициент пропускания оконного стекла толщиной 3 мм указан в таблице А.1. Для определения энергетической освещенности для каждой полосы пропускания значение энергетической освещенности из таблицы 4 документа [*1*] умножали на соответствующий коэффициент пропускания оконного стекла.

Таблица А.1 — Светопропускание через оконное стекло толщиной 3 мм[a)]

Диапазон	Длина волны, λ, мм	Коэффициент пропускания
UV-C	$\lambda \le 280$	0
UV-B	$280 \le \lambda \le 320$[b)]	0,10
UV-A	$320 < \lambda \le 360$	0,65
UV-A	$360 < \lambda \le 400$	0,88
VIS	$400 < \lambda \le 440$	0,88
	$440 < \lambda \le 480$	0,90
	$480 < \lambda \le 520$	0,90
	$520 < \lambda \le 560$	0,90
	$560 < \lambda \le 600$	0,90
	$600 < \lambda \le 640$	0,88
	$640 < \lambda \le 680$	0,86
	$680 < \lambda \le 720$	0,84
	$720 < \lambda \le 760$	0,82
	$760 < \lambda \le 800$	0,80
Сумма	От 280 до 3000	0,85

[a)] Центральный исследовательский отдел VEGLA — Vereinigte Glaswerke GmbH, Ахен, Германия, 1983 г.

[b)] Излучение ниже длины волны 300 нм не достигает поверхности Земли; при длине волны выше 3000 нм уровнями излучения можно пренебречь.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие сокращения:

UV-C — коротковолновой ультрафиолет (120—280 нм);

UV-B — средневолновой ультрафиолет (280—315 нм);

UV-A — длинноволновой ультрафиолет (315—400 нм);

VIS — видимая человеческим глазом часть спектра.

А.2.3 Допустимые пределы

Спецификации на спектральную энергетическую освещенность, приведенные в таблицах 1 и 2, основаны на данных по энергетической освещенности, предоставленных в документе [*3*]. Энергетическая освещенность в каждой полосе пропускания была обобщена и затем выражена как процент от общей энергетической освещенности для *длин волн* от 290 до 400 нм. Допустимые пределы, приведенные в таблицах 1 и 2, основаны на трех стандартных отклонениях от средних имеющихся данных. Предположив, что измерения являются репрезентативными для серии установок ксеноновых ламп, данный диапазон включает 99 % этой серии.

Приложение В
(обязательное)

Дополнительные циклы экспонирования

Таблица В.1 — Дополнительные циклы экспонирования при температурном контроле с помощью стандартного черного термометра (BST)

Метод А — с использованием фильтров дневного света (искусственное климатическое старение)						
Цикл	Период испытания	Энергетическая освещенность[a)]		Показание черного стандартного термометра, °С	Температура в камере, °С	Относительная влажность, %
		Широкая полоса пропускания (от 300 до 400 нм), Вт/м^2	Узкая полоса пропускания (340 нм), Вт/(м^2 · нм)			
В1	102 мин *без орошения*	60 ± 2	0,51 ± 0,02	65 ± 3	Не контролируется	
	18 мин при орошении водой	60 ± 2	0,51 ± 0,02	—	—	
Метод В — с использованием фильтров, имитирующих свет через оконное стекло						
Цикл	Период испытания	Энергетическая освещенность[a)]		Показание черного стандартного термометра, °С	Температура в камере, °С	Относительная влажность, %
		Широкая полоса пропускания (от 300 до 400 нм), Вт/м^2	Узкая полоса пропускания (420 нм), Вт/(м^2 · нм)			
В2	*Непрерывно без орошения*	50 ± 2	1,10 ± 0,02	65 ± 3	Не контролируется	
В3	*Непрерывно без орошения*	50 ± 2	1,10 ± 0,02	(100 ± 3) °С	Не контролируется	

[a)] Указанные значения энергетической освещенности используются исторически. В аппарате, способном воспроизвести более высокие значения энергетической освещенности, фактическая облученность может оказаться гораздо выше, чем заявленные значения, например, до 180 Вт/м^2 (от 300 до 400 нм) для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света, до 162 Вт/м^2 (от 300 до 400 нм) для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами, имитирующими дневной свет, проходящий через оконное стекло.

Примечания

1 Допуски ±, указанные для энергетической освещенности, температуры черного стандартного термометра и относительной влажности, являются допустимыми флуктуациями соответствующего параметра вокруг заданного значения в условиях равновесия. Это не означает, что рассматриваемый параметр можно задавать в интервале от установленного значения минус допуск до установленного значения плюс допуск.

2 Для нерегулируемой температуры и влажности в камере измеренные значения необходимо внести в протокол испытания.

Таблица В.2 — Дополнительные циклы экспонирования при температурном контроле с помощью термометра «черная панель» (ВРТ)

Метод А — с использованием фильтров дневного света (искусственное климатическое старение)						
Цикл	Период экспонирования	Энергетическая освещенность[a)]		Показание черного стандартного термометра	Температура в камере, °С	Относительная влажность, %
		Широкая полоса пропускания (от 300 до 400 нм), Вт/м^2	Узкая полоса пропускания (340 нм), Вт/(м^2 · нм)			
В1	102 мин в сухом состоянии	60 ± 2	0,51 ± 0,02	63 ± 3	Не контролируется	
	18 мин при орошении водой	60 ± 2	0,51 ± 0,02	—	—	
Метод В — с использованием фильтров, имитирующих свет через оконное стекло						
Цикл	Период испытания	Энергетическая освещенность[a)]		Показание черного стандартного термометра	Температура в камере, °С	Относительная влажность, %
		Широкая полоса пропускания (от 300 до 400 нм), Вт/м^2	Узкая полоса пропускания (340 нм), Вт/(м^2 · нм)			
В2	*Непрерывно без орошения*	50 ± 2	1,10 ± 0,02	63 ± 3	Не контролируется	
В3	*Непрерывно без орошения*	50 ± 2	1,10 ± 0,02	89 ± 3	Не контролируется	

[a)] Указанные значения энергетической освещенности используются исторически. В аппарате, способном воспроизвести более высокие значения энергетической освещенности, фактическая облученность может оказаться гораздо выше, чем заявленные значения, например, до 180 Вт/м^2 (от 300 до 400 нм) для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света, до 162 Вт/м^2 (от 300 до 400 нм) для ксеноновых дуговых ламп с фильтрами, имитирующими дневной свет, проходящий через оконное стекло.

Примечания

1 Допуски ±, указанные для энергетической освещенности, температуры черного стандартного термометра и относительной влажности, являются допустимыми флуктуациями соответствующего параметра вокруг заданного значения в условиях равновесия. Это не означает, что рассматриваемый параметр можно задавать в интервале от установленного значения минус допуск до установленного значения плюс допуск.

2 Для нерегулируемой температуры и влажности в камере измеренные значения необходимо внести в протокол испытания.

Приложение ДА
(справочное)

Классификация оптических фильтров дневного света

ДА.1 Обоснование

Требования к относительному спектральному распределению излучения ксеноновых ламп с оптическими фильтрами дневного света допускают использование ряда систем оптических фильтров с разным отсечением длин волн в УФ-области. Однако, большинство используемых оптических фильтров может быть сгруппировано в две основные спектральные спецификации, соответствующие требованиям метода А. Предоставление дополнительной информации о типе используемого оптического фильтра дневного света может улучшить повторяемость и воспроизводимость результатов. Если информация о типе оптического фильтра известна, то в протоколе испытаний рекомендуется указание данной информации.

При выполнении испытаний по методу А может быть использован любой оптический фильтр, соответствующий требованиям таблицы 1. Это справедливо, если оптический фильтр не соответствуют спецификациям типов I и II, указанным в таблице ДА.1 или если информация такого рода не известна.

Примечание — Воспроизводимость результатов наиболее достижима, если параметры оборудования и систем оптических фильтров типа I сопоставимы с параметрами другого оборудования и систем оптических фильтров того же типа I, параметры оборудования с фильтрами типа II могут быть сопоставимы только с параметрами оборудования, также имеющего фильтры типа II.

ДА.2 Спецификации типов I и II

Спектральное распределение энергетической освещенности ксеноновых дуговых ламп с оптическими фильтрами дневного света, соответствующего таблице 1, определено с шагом 20 нм и разделено на два типа. В таблице ДА.1 оригинальные значения указаны как «общий дневной свет». Тип I определяет систему оптических фильтров с отсечением УФ-излучения на большей длине волны по сравнению с типом II. Рисунок ДА.1 показывает примеры систем оптических фильтров типов I и II в спектральном диапазоне от 280 до 400 нм вместе с референтным спектром в соответствии с [*4*]. Системы оптических фильтров типов I и II соответствуют всему перечню требований к спектральному распределению энергетической освещенности, указанных в таблице 1.

Примечания

1 Оптические фильтры типа I путем отсекания длин волн УФ-части излучения дают спектр более идентичный спектру натурального солнечного излучения. При использовании оптических фильтров типа II обычно наблюдается более быстрая деградация материалов.

2 Документ [*4*] содержит пересчитанный референтный спектр, основанный на данных таблицы 4 документа [*1*]. Спектр представлен с шагом в 0,5 нм в УФ-диапазоне и с шагом 1 нм для излучения с большей длиной волны.

Таблица ДА.1 — Относительная спектральная энергетическая освещенность для ксеноновых дуговых ламп с фильтром дневного света (метод А)[1)]

Спектральная полоса пропускания λ, нм	Общее[2)]		Тип I[3)]		Тип II[4)]		Таблица 4 документа [*1*][5)]
	мин. %	макс. %	мин. %	макс. %	мин. %	макс. %	%
$\lambda < 300$	2,60	8,05	0,00	0,20	0,20	1,05	5,40
$300 \le \lambda \le 320$			2,60	6,00	3,50	7,00	
$320 \le \lambda \le 340$	28,2	39,8	10,0	17,0	10,0	17,0	38,2
$340 \le \lambda \le 360$			18,3	23,2	18,3	23,2	
$360 \le \lambda \le 380$	54,2	67,5	25,0	30,5	25,0	30,5	56,4
$380 \le \lambda \le 400$			29,2	37,0	29,2	37,0	

1) В таблице приведена энергетическая освещенность в заданной полосе пропускания, представленная как процент от общей энергетической освещенности в интервале от 290 до 400 нм. Чтобы определить, удовлетворяет ли требованиям данной таблицы конкретный светофильтр или набор фильтров для ксеноновой дуговой лампы, необходимо измерить спектральную энергетическую освещенность в диапазоне от 250 до 400 нм. Общая энергетическая освещенность в каждой полосе пропускания затем суммируется и делится на общую энергетическую освещенность в интервале от 290 до 400 нм.

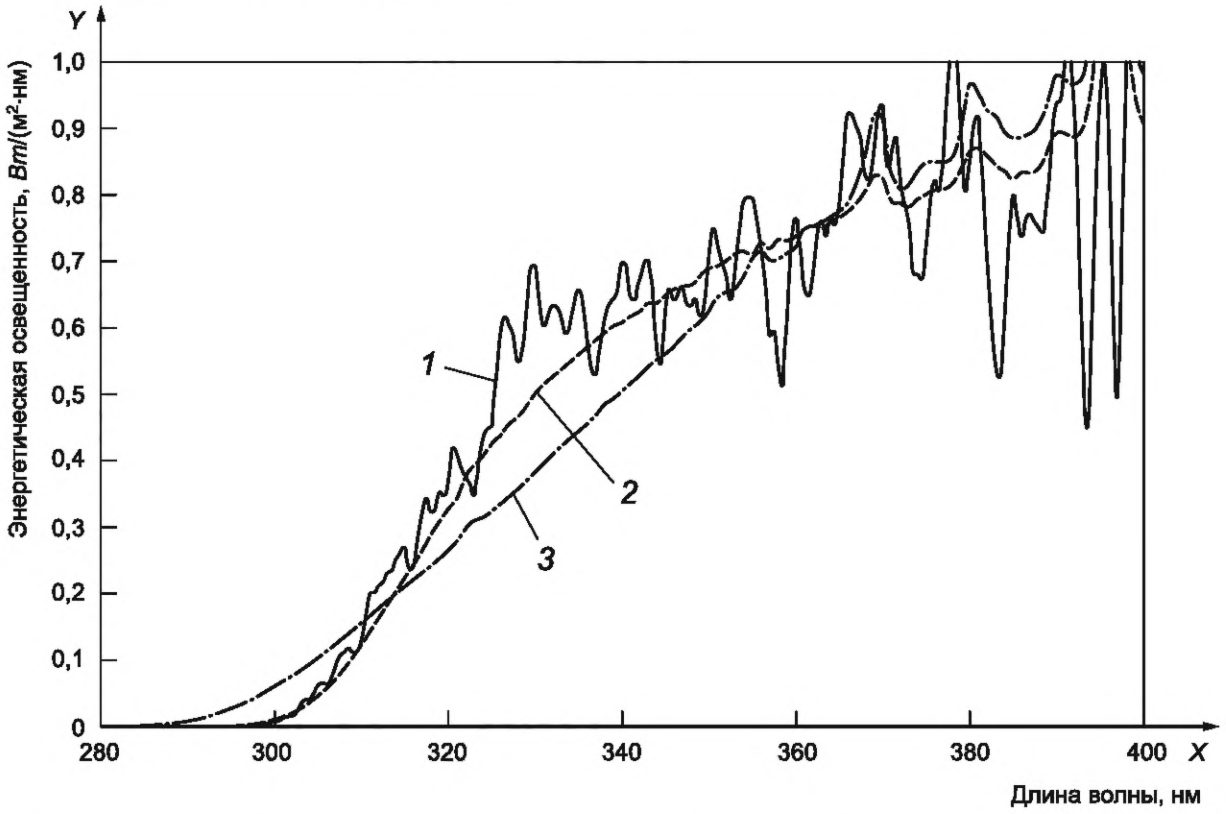
2) Значения энергетической освещенности в заданной полосе пропускания ксеноновых дуговых ламп с фильтрами дневного света в соответствии с таблицей 1.

Окончание таблицы ДА.1

[3] Системы оптических фильтров, приведенные в [*3*], подпадают под определение тип I оптических фильтров дневного света.

[4] Системы оптических фильтров, приведенные в документе [*4*], подпадают под определение тип II оптических фильтров дневного света.

[5] Данные солнечного спектра указаны в таблице 1.



1 — пересчитанный референтный солнечный спектр, указанный в [*4*], (основанный на данных таблицы 4 документа [*1*]; *2* — тип I; *3* — тип II

Рисунок ДА.1 — Репрезентативное спектральное распределение энергетической освещенности ксеноновых дуговых ламп с оптическими фильтрами дневного света типов I и II, а также референтного спектра солнечного излучения

Примечание — Спектральное распределение энергетической освещенности приведено для значения 60 Вт/м^2 в полосе пропускания от 300 до 400 нм.

Приложение ДБ
(справочное)

Оригинальный текст невключенных структурных элементов примененного международного стандарта

В основную часть стандарта не включено положение, которое нецелесообразно применять в тексте настоящего стандарта.

1 Область применения

ПРИМЕЧАНИЕ: Воздействие ксеноновой дуговой лампы на пластмассы описано в ISO 4892-2.

Приложение ДВ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДВ.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 35001.1—2023 (ISO 16474-1:2013)	MOD	ISO 16474-1:2013 «Материалы лакокрасочные. Методы воздействия лабораторных установок с источниками света. Часть 1. Общее руководство»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - MOD — модифицированный стандарт.		

Библиография

[*1*] CIE Publication No.85:1989 Solar Spectral Irradiance (Спектральная солнечная энергетическая освещенность)

[2] ISO 9370:2017 Plastics — Instrumental determination of radiant exposure in weathering tests — General guidance and basic test method (Пластмассы. Определение с помощью приборов энергетической экспозиции в испытаниях на атмосферостойкость. Общее руководство и основной метод испытания)

[*3*] ASTM D7869-17 Standard Practice for Xenon Arc Exposure Test with Enhanced Light and Water Exposure for Transportation Coatings (Стандартная практика испытания на воздействие ксеноновой дуговой лампы с усиленным излучением и воздействием воды для автомобильных покрытий)

[*4*] SAE J2527-2004 Performance Based Standard for Accelerated Exposure of Automotive Exterior Materials Using a Controlled Irradiance Xenon-Arc Apparatus (Основанный на характеристиках оборудования стандарт для ускоренных испытаний наружных материалов для автомобилестроения с использованием контролируемого излучения установок с ксеноновой дуговой лампой)

УДК 667.64:620.193.6:006.354 МКС 87.040 MOD

Ключевые слова: лакокрасочные материалы, лабораторные источники света, ксеноновые дуговые лампы

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 22.04.2024. Подписано в печать 13.05.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,77.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru