
Пластмассы. Определение с помощью приборов энергетической экспозиции в испытаниях на атмосферостойкость. Общее руководство и основной метод испытания

Plastics – Instrumental determination of radiant exposure in weathering tests – General guidance and basic test method

iTeh STANDARDS
(standards.iteh.ai)

ISO 9370:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8920b011-08e4-4c99-885b-8a77b18e5602/iso-9370-2009>

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



Ссылочный номер
ISO 9370:2009(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

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

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9370:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8920b011-08e4-4c99-885b-8a77b18e5602/iso-9370-2009>



ДОКУМЕНТ ОХРАНЯЕТСЯ АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2009

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Значение и применение.....	7
4.1 Общие положения	7
4.2 Воздействие излучения в естественных климатических условиях. Воздействие под фиксированным углом или в камере светостарения	8
4.3 Воздействие излучения в естественных условиях ускоренного старения. Воздействие концентрированного солнечного излучения, полученного с использованием зеркальных концентраторов Френеля	8
4.4 Ускоренное старение в искусственных условиях и под действием искусственного излучения.....	9
5 Аппаратура.....	9
5.1 Общие положения	9
5.2 Неизбирательные радиометры (см. Таблицу 1).....	11
5.3 Избирательные (УФ) радиометры (см. Таблицу 2)	11
5.4 Записывающие устройства и устройства регистрации данных.....	12
6 Калибровка	12
6.1 Общие положения	12
6.2 Образцовые и полевые радиометры	13
6.3 Избирательные образцовые радиометры	13
6.4 Избирательные полевые радиометры	14
6.5 Другие требования	14
7 Проведение испытания	14
7.1 Воздействие в естественных условиях. Воздействие под фиксированным углом или в камере светостарения	14
7.2 Ускоренное старение в естественных условиях. Воздействие концентрированного с помощью зеркальных концентраторов Френеля солнечного излучения	14
7.3 Ускоренное старение в искусственных условиях или под воздействием искусственного излучения	15
8 Протокол испытания.....	15
Приложение А (информативное) Сопоставление типовых УФ-радиометров широкого диапазона	16
Библиография.....	17

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) представляет собой всемирную федерацию, состоящую из национальных органов по стандартизации (комитеты-члены ISO). Работа по разработке международных стандартов обычно ведется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в теме, для решения которой образован данный технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Части 2 Директив ISO-IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, направляются комитетам-членам на голосование. Для их опубликования в качестве международных стандартов требуется одобрение не менее 75 % комитетов-членов, участвовавших в голосовании.

Внимание обращается на тот факт, что отдельные элементы данного документа могут составлять предмет патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию каких бы то ни было или всех подобных патентных прав.

ISO 9370 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 61, *Пластмассы*, Подкомитетом SC 6, *Старение, устойчивость к химическому воздействию и воздействию окружающей среды*.

Настоящее второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO 9370:1997) после технического пересмотра.

Введение

Определение воздействия естественных климатических условий, ускоренного атмосферного старения в естественных условиях, ускоренного атмосферного старения в искусственных климатических условиях или ускоренного старения под воздействием искусственного излучения только в пересчете на время не учитывает эффекты, вызываемые изменчивостью спектрального излучения источника света и эффекты разности влажности и температуры в различных испытаниях на воздействие внешних условий. Определение воздействия естественных климатических условий в пересчете на общее воздействие солнечного излучения оказалось полезным для сравнения результатов таких воздействий, осуществленных в разное время в одном и том же месте. Однако также важно наблюдать воздействие ультрафиолетового излучения солнца в естественных условиях и в искусственных условиях ускоренного старения, т.е. под воздействием искусственного излучения.

Обычно используется два подхода к измерению ультрафиолетового излучения. Первый подход предусматривает физический эталон, т.е. воздействие на стандартный образец, который демонстрирует изменение свойств пропорционально дозе падающего УФ-излучения. Предпочтительным подходом является применение радиометра, который работает в области ультрафиолетового излучения. Настоящий международный стандарт описывает именно этот подход. В нем даны рекомендации по используемым приборам и руководство по выбору и использованию радиометров.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9370:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8920b011-08e4-4c99-885b-8a77b18e5602/iso-9370-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8920b011-08e4-4c99-885b-8a77b18e5602/iso-9370-2009>

Пластмассы. Определение с помощью приборов энергетической экспозиции в испытаниях на атмосферостойкость. Общее руководство и основной метод испытания

1 Область применения

1.1 Настоящий международный стандарт устанавливает методы измерения с помощью приборов энергетической освещенности плоской поверхности. Сюда входит не только естественное солнечное излучение, но и усиленное естественное солнечное излучение и излучение, полученное от лабораторных источников света.

1.2 Для измерения солнечного излучения в естественных условиях воздействия и при ускоренном старении в естественных условиях инструментальная техника включает непрерывное измерение суммарного солнечного излучения, ультрафиолетового излучения солнца и спектрального (ультрафиолетового) излучения и накопление или интегрирование мгновенных данных, чтобы получить энергетическую экспозицию.

1.3 Для измерения излучения в условиях ускоренного старения в искусственных условиях или ускоренного старения под воздействием искусственного излучения техника измерения с помощью приборов включает непрерывное измерение суммарного излучения или излучения в определенном диапазоне длин волн ультрафиолетового излучения, излучения в видимой области спектра и/или спектрального ультрафиолетового излучения и накопление или интегрирование мгновенных данных, чтобы получить энергетическую экспозицию.

1.4 Настоящий международный стандарт не устанавливает методы с применением стандартных образцов голубой шерсти (шкала Blue Wool), химической актинометрии или дозиметрии полимеров или других пленок.

2 Нормативные ссылки

Следующие ниже стандарты являются обязательными для применения настоящего документа. В отношении жестких ссылок действительно только приведенное издание. В отношении плавающих ссылок действует последнее издание (включая любые изменения).

ISO 877-3, *Пластмассы. воздействия солнечного излучения. Часть 3. Интенсифицированное разрушение с использованием концентрированного солнечного излучения*

ISO 9059, *Энергия солнечная. Калибрование полевых пиргелиометров путем сравнения с эталонным пиргелиометром*

ISO 9060, *Энергия солнечная. Технические требования и классификация приборов для измерения полусферической и прямой солнечной радиации*

ISO 9846, *Энергия солнечная. Калибрование пиранометра с использованием пиргелиометра*

ISO 9847, *Энергия солнечная. Проверка полевых пиранометров путем сравнения с эталонным пиранометром*

ASTM G90, *Стандартные методы выполнения ускоренных испытаний на атмосферостойкость неметаллических материалов с помощью концентрированного естественного солнечного излучения*

ASTM G130, *Стандартный метод калибровки узкополосных и широкополосных радиометров по спектрорадиометру*

ASTM G138, *Стандартный метод калибровки спектрорадиометра по стандартному источнику излучения*

ASTM G183, *Стандартная практика полевого применения пиранометров, пиргелиометров и УФ-радиометров*

Guide to meteorological instruments and methods of observation (Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдения), WMO Publication No. 8, World Meteorological Organization, Geneva

3 Термины и определения

Применительно к данному документу используются следующие термины и определения.

3.1
ускоренное старение в искусственных (климатических) условиях
artificial accelerated weathering
воздействие на материал, помещенный в лабораторную камеру для климатических испытаний, условий, которые могут быть циклическими и усиленными по сравнению с естественными климатическими условиями под открытым небом или в помещении

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Сюда входит лабораторный источник излучения, тепла и влажности (в форме относительной влажности и/или распыления воды, конденсации или погружения в воду), с помощью чего пытаются произвести более быстро такие же изменения, которые происходят при длительном воздействии атмосферных условиях под открытым небом.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Камера для климатических испытаний может включать средства обеспечения контроля и/или наблюдения за источником излучения или другими климатическими переменными. Она также может включать воздействие специальных условий, например, кислотный туман для имитации воздействия промышленных газов.

3.2
ускоренное старение под действием искусственного излучения
artificial accelerated irradiation
воздействие на материал лабораторного источника излучения означает имитацию фильтрованного через оконное стекло солнечного излучения или излучения от внутренних источников, когда образец можно подвергнуть влиянию относительно небольших изменений температуры и относительной влажности, чтобы получить те же самые изменения свойств быстрее, чем это происходит, когда материал при эксплуатации подвергается воздействию внешних условий

3.3
блокировка
blocking
способность фильтра блокировать или не пропускать излучение извне, кроме определенной полосы пропускания, обычно выражается как доля или процент падающего излучения

3.4
широкополосный
broad-band
относительное понятие, которое обычно применяется к фильтрам и радиометрам, для которых FWHM (полная ширина на полувысоте максимума) составляет от 20 нм до 70 нм, и обычно описывает измерение радиометра с фильтром в диапазоне от 300 нм до 400 нм

3.5**центральная длина волны****centre wavelength****CW**

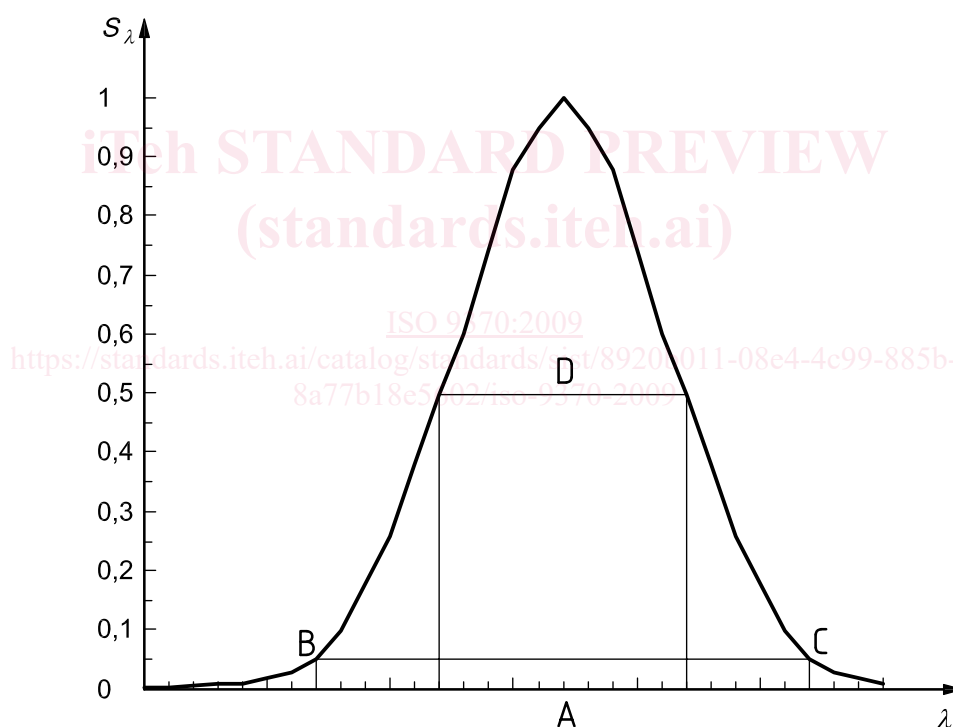
длина волны, расположенная в середине интервала FWHM (полной ширины на полувысоте максимума) (см. Рисунок 1)

3.6**косинусный рецептор****cosine receptor**

устройство передачи излучения, которое отбирает поток излучения в соответствии с косинусом угла падения, и собирает весь падающий поток излучения в границах 2π стерадиан (т.е. в полусфере), используя, например, фотометрический шар или плоский диффузор

3.7**критическая длина волны****cut-off wavelength**

длина волны, при которой пропускание уменьшается до 5 % от максимального пропускания в направлении от максимального пропускания к блокировке области длинных волн (точка С на Рисунке 1)

**Обозначение**

- λ длина волны в нм
- S_λ нормализованный спектральный отклик
- A центральная длина волны (CW)
- B нижняя критическая длина волны
- C (верхняя) критическая длина волны
- D FWHM (полная ширина на полувысоте максимума)

Рисунок 1 — Спектральная чувствительность УФ-радиометра

3.8
нижняя критическая длина волны
cut-on wavelength
длина волны, при которой пропускание увеличивается до 5 % в направлении от блокировки области коротких волн к области пропускания (точка В на Рисунке 1)

3.9
детектор
detector
фоторецептор, образующий часть радиометра, которая преобразует падающее излучение в электрический сигнал с целью определения энергетической освещенности поверхности

3.10
рассеянное солнечное излучение
diffuse solar radiation
суммарное излучение неба и (если в поле зрения) отраженного от земли излучения в области 2π стерадиан в поле зрения плоской поверхности, за исключением излучения от и в пределах телесного угла от 5° до 6° , с центром на солнечном диске

ПРИМЕЧАНИЕ См. 3.11, прямое излучение.

3.11
прямое излучение
прямое солнечное излучение
лучистая радиация
direct radiation
direct solar radiation
direct beam radiation
солнечное излучение, заключенное в ограниченный телесный угол (обычно от 5° до 6°) с центром на солнечном диске

ПРИМЕЧАНИЕ Если прямое нормальное солнечное излучение известно, то прямое излучение на наклонную плоскость можно рассчитать путем умножения перпендикулярного излучения на косинус угла, определенного между перпендикуляром к плоскости и линией, соединяющей основание этого перпендикуляра с центром солнечного диска.

3.12
прямое нормальное солнечное излучение
direct normal solar radiation
прямое солнечное излучение, падающее на плоскость, нормальную (перпендикулярную) солнечному лучу

ПРИМЕЧАНИЕ Прямое нормальное солнечное излучение измеряется с помощью пиргелиометра.

3.13
дрейф
drift
скорость изменения чувствительности измерительного прибора со временем, которая является показателем стабильности прибора во времени

3.14
поле зрения
field of view
полный угол конуса, который определяется центром принимающей поверхности и границей ограничивающей диафрагмы

3.15

полная ширина на полувысоте максимума
full width at half maximum
FWHM

⟨в полосе пропускания⟩ интервал между длинами волн, при которых пропускательность составляет 50 % от максимальной пропускательности, зачастую называют “пропускной способностью” (“bandwidth”)

3.16

солнечное излучение(, исходящее со всей верхней) полусферы
hemispherical solar radiation

⟨на наклонной плоскости⟩ сумма прямого солнечного излучения, падающего на плоскую поверхность, и всех составляющих: излучения неба и излучения, отраженного от земли в пределах телесного угла 2π стерadians поля зрения поверхности

ПРИМЕЧАНИЕ Если наклон плоскости равен нулю градусов (т.е. в случае горизонтальной поверхности), то солнечное излучение полусферы зачастую называют суммарным солнечным излучением или суммарным излучением на горизонтальную поверхность.

3.17

интерференционный фильтр
interference filter

фильтр, который определяет спектральный состав проходящего излучения по эффектам интерференции

ПРИМЕЧАНИЕ Большинство интерференционных фильтров состоят из тонких слоев металла и диэлектрика, что дает высокую пропускную способность для выбранных спектральных полос.

3.18

энергетическая освещенность
плотность потока облучения
irradiance

E

падающий на поверхность поток излучения на единицу площади, измеренный в ваттах на квадратный метр ($\text{Вт}\cdot\text{м}^{-2}$)

3.19

суммарная плотность солнечного потока
global solar irradiance

поток солнечного излучения, прямого и рассеянного, попадающий на горизонтальную плоскость единичной площади в телесном угле 2π стерadians, измеряемый в ваттах на квадратный метр ($\text{Вт}\cdot\text{м}^{-2}$)

3.20

спектральная плотность потока излучения
spectral irradiance

E_λ

плотность потока излучения на интервал длин волн, обычно выражаемая в ваттах на квадратный метр на нанометр ($\text{Вт}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{нм}^{-1}$)

3.21

длинноволновый фильтр
long-pass filter

фильтр, который пропускает волны, длина которых больше нижней критической длины волны и отражает более короткие волны, характеризуется резким переходом от минимальной к максимальной пропускательности

3.22

узкополосный
narrow-band

относительное понятие, которое обычно применяется к интерференционным фильтрам с FWHM (полная ширина на полувысоте максимума) не более 20 нм