МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
12423—
2013
(ISO 291:2008)**

ПЛАСТМАССЫ

Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)

(ISO 291:2008, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Институт пластических масс имени Г.С. Петрова» (ОАО «Институт пластмасс») на основе аутентичного перевода на русский язык указанного в пункте 4 стандарта, который выполнен ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 230 «Пластмассы, полимерные материалы, методы их испытаний»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 61-П от 5 ноября 2013 г.)

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	Минторгэкономразвития
Белоруссия	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к международному стандарту ISO 291:2008 Plastics – Standard atmospheres for conditioning and testing (Пластмассы. Стандартные атмосферы для кондиционирования и испытания) путем введения отдельных слов, фраз, которые выделены курсивом.

Международный стандарт разработан подкомитетом ТС 61/SC 6 «Старение и стойкость к химическому воздействию и окружающей среде» технического комитета по стандартизации ISO/TC 61 «Пластмассы» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры европейского регионального стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и стандарта, на который дана ссылка, имеются в национальном органе по стандартизации.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6)

Степень соответствия – идентичная (MOD)

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1069-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12423—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 января 2015 г.

6 ВЗАМЕН ГОСТ 12423—66

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2014

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

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

ПЛАСТМАССЫ

Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)

Plastics. Standard atmospheres for conditioning and testing specimens

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает условия кондиционирования и испытания всех видов образцов *(проб)* пластмасс для испытания при постоянных атмосферных условиях.

Специальные атмосферы для особых случаев испытания пластмасс, близкие к особым климатическим условиям, настоящий стандарт не предусматривает.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

ГОСТ 4650—80 Пластмассы. Методы определения водопоглощения

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **стандартная атмосфера:** Предпочтительные постоянные атмосферные условия с определенными значениями температуры и относительной влажности воздуха при определенном атмосферном давлении и скорости воздухообмена, при этом воздух не содержит никаких значимых примесей, а атмосфера не подвергается дополнительному воздействию радиации.

Примечания

1 В качестве стандартной атмосферы допускается установить то значение (состояние), которое достигнуто для пробы или образца и поддерживается постоянным.

2 Стандартная атмосфера соответствует средним атмосферным условиям в лаборатории и может быть создана в кондиционированных (с контролируемой атмосферой) шкафах, камерах или комнатах.

3.2 **атмосфера кондиционирования:** Постоянная атмосфера, в которой пробу или образец для испытания выдерживают перед испытанием.

3.3 **атмосфера испытания:** Постоянная атмосфера, в которой проба или образец для испытания находится в процессе испытания.

3.4 **кондиционирование:** Серия операций необходимых для того, чтобы привести температуру и влажность пробы пластмассы или образца для испытания в состояние равновесия с установленной температурой и влажностью.

Издание официальное

3.5 **проведение кондиционирования:** Установление определенной комбинации атмосферы кондиционирования и времени кондиционирования.

3.6 **температура окружающей среды:** Условия окружающей среды, соответствующие обычным атмосферным условиям в лабораториях с неконтролируемыми температурой и влажностью.

Примечание – Фраза «при температуре окружающей среды» относится к температуре воздуха окружающей среды, находящейся в определенных пределах, при этом относительная влажность, атмосферное давление и скорость воздухообмена не рассматриваются. Обычно температура воздуха находится в пределах свыше 18 °С до 28 °С и обозначается как «при температура окружающей среды свыше 18 °С до 28 °С»

4 Сущность кондиционирования

Образцы для испытаний выдерживают в определенной атмосфере или при температуре кондиционирования в условиях достигнутого температурно-влажностного равновесия между образцом для испытаний и атмосферой или температурой кондиционирования.

Настоящий стандарт не устанавливает процедуру определения чувствительности пластмасс к действию влаги.

Некоторые пластмассы могут требовать специального кондиционирования. В этом случае нужно следовать соответствующим нормативным или техническим документам на пластмассу.

5 Стандартные атмосферы

Если в нормативном или техническом документе на пластмассу нет других указаний, используют одну из атмосфер, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Стандартные атмосферы

Обозначение стандартной атмосферы	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Примечание *
23/50	23	50	Для нетропических стран
27/65	27	65	Для тропических стран
* Если необходимо получить сравнительные данные о пластмассе, например для базы данных, следует использовать стандартную атмосферу 23/50.			

Примечание – Данные таблицы 1 применяют для нормальных условий при атмосферном давлении свыше 86 до 106 кПа и при скорости воздухообмена менее 1 м/с.

6 Классификация стандартных атмосфер

В таблице 2 представлены различия между классами стандартных атмосфер в соответствии с различными значениями допускаемого отклонения по температуре и относительной влажности. Допускаемые отклонения, представленные в таблице 2, относятся к помещениям, в которых проводят испытания или кондиционирование пробы пластмассы или образцов для испытания. Камеры для кондиционирования, в которых поддерживается стандартная атмосфера класса 1, требуют более частой калибровки. При калибровке необходимо следовать рекомендациям производителя. Калибровку камер для кондиционирования следует проводить не менее одного раза в год.

Таблица 2 – Классы стандартных атмосфер в зависимости от допускаемых отклонений

Класс	Допускаемые отклонения температуры, °С	Допускаемые отклонения относительной влажности, %, при атмосфере	
		23/50	27/65
1	± 1	± 5	± 5
2	± 2	± 10	± 10

Примечания

1 Обычно стандартные отклонения указывают парами, т. е. класс 1 допускаемых отклонений и для температуры и для относительной влажности или 2 класс допускаемых отклонений для обоих.

2 Атмосферы с более широкими допусками по температуре и относительной влажности не могут рассматриваться как постоянные атмосферы.

7 Стандартные температуры и температуры окружающей среды

Относительную влажность можно не контролировать, если она не влияет или имеет незначительное влияние на свойства. В этом случае атмосферные условия обозначают «температура 23» и «температура 27» соответственно.

Можно также не контролировать ни температуру, ни относительную влажность, если они не оказывают значительного влияния на свойства. В этом случае атмосферные условия обозначают «окружающая температура».

8 Проведение кондиционирования

8.1 Кондиционирование

Период кондиционирования следует устанавливать в нормативном или техническом документе на пластмассу.

Если в соответствующих стандартах на пластмассу не указан период кондиционирования, то следует принимать следующие условия:

a) не менее 88 ч – для атмосфер 23/50 или 27/65;

b) не менее 4 ч – для температур от 18 °С до 28 °С.

Примечания

1 Для пластмасс период времени, необходимый для достижения равновесной влажности, гораздо больше, чем период времени, необходимый для достижения равновесной температуры.

2 Пробы, выдержанные в соответствии с перечислением a), могут не достигнуть равновесной влажности. Необходимое равновесие достигается после кондиционирования в течение времени большего, чем время t_{70} в соответствии с *ГОСТ 4650*, которое зависит от значения толщины. Более подробная информация о времени, необходимом для достижения равновесия, приведена в приложении А.

3 Для испытуемых образцов пластмасс, достигающих как известно, температуры и относительной влажности очень быстро или очень медленно, в качестве времени кондиционирования может быть указано более короткое или более длительное время в соответствии с приложением А.

8.2 Испытания

Образцы после кондиционирования подвергают испытаниям в той же стандартной атмосфере, при которой проводилось кондиционирование, если отсутствуют другие указания.

Во всех случаях испытание проводят сразу же после извлечения испытуемого образца из камеры кондиционирования.

Приложение А
(обязательное)

Доведение пластмасс до равновесной влажности в атмосфере кондиционирования

Количество абсорбированной влаги и скорость абсорбции или десорбции влаги образцом, кондиционируемым в атмосфере, в большой степени зависит от природы и вида пластмассы, из которой изготовлен образец.

Время кондиционирования, указанное в 8.1 настоящего стандарта, может дать неудовлетворительный результат, особенно в следующих случаях:

- пластмасса, из которой изготовлен образец, и толщина образца такие, что равновесного состояния в указанной атмосфере можно достичь только в течение длительного времени (например, некоторые полиамиды и образцы для испытаний толщиной более 2 мм);
- неизвестные пластмассы, в отношении которых заранее не известно ни количество абсорбированной влаги, ни период времени до достижения равновесного состояния.

В этих случаях, выполняют одну из следующих процедур:

a) высушивают материал при высокой температуре, при которой свойства материала изменяются незначительно (для многих материалов приемлемая температура – 50°С). Оставляют образцы в эксикаторе не менее чем на 2 ч для охлаждения до температуры испытания. В протоколе испытаний указывают, что кондиционирование не соответствовало настоящему стандарту, но было рекомендовано, как альтернативное для особых случаев;

b) кондиционируют образцы в атмосфере 23/50 или 27/65 до достижения равновесия. Необходимое для этого время – t_{70} , при котором достигается насыщение водой на 70 %, как указано *в ГОСТ 4650*. Время t_{70} , *ГОСТ 4650* соответствует образцу, толщиной d_0. Время кондиционирования t_{70}, необходимое для образца другой толщины, можно рассчитать по формуле:

$$t'_{70} = t_{70} \frac{d^2}{d_0^2}, \qquad (A.1)$$

где: t_{70} – время кондиционирования, необходимое для достижения равновесной влажности в соответствии с ISO 62 при толщине образца d_0;

d – толщина образца, подвергаемого кондиционированию согласно настоящему стандарту, мм.

Эти сведения указывают в протоколе испытаний;

c) образцы помещают в печь с циркуляцией воздуха или камеру для кондиционирования при заданной повышенной температуре и определенной относительной влажности (предпочтительно 50 % или 65 %), пока не будет достигнуто равновесие по влажности (значения температуры и относительной влажности должны быть согласованы со всеми заинтересованными сторонами и должны быть указаны в протоколе испытаний).

Недостаток процедуры по перечислению a) в том, что значения некоторых свойств пластмасс, особенно механических, значительно различаются в сухом состоянии и после кондиционирования в атмосфере 23/50 или 27/65. По этой причине эта процедура не соответствует настоящему стандарту, но рекомендуется, как альтернативная.

При процедуре по перечислению b) следует следующее правило: если результаты двух взвешиваний образца, проведенных в течение недели d^2, отличаются только на 0,1 %, то можно допустить, что равновесное состояние достигнуто (d – толщина образца в миллиметрах.).

Процедуру по перечислению c) используют, когда известен коэффициент диффузии влаги в пластмассе, и он может быть использован для определения соответствующего времени кондиционирования. Образцы хранят в печи или камере для кондиционирования, пока не будет достигнуто равновесие по влажности. Это состояние можно считать достигнутым, если средняя влажность пластмассы изменяется менее чем на 0,01 % в течение 1 дня времени кондиционирования, изменение массы Δm, %, определяют по формуле

$$\Delta m = \frac{m_2 - m_1}{} 100 \qquad (A.2)$$

где m_1 - масса образца до помещения в печь или камеру для кондиционирования.

m_2 - масса образца после извлечения из печи или камеры для кондиционирования;

Примечание – Данное положение заменяет ссылку на ISO 62.

Если известен коэффициент диффузии влаги D, время, необходимое для достижения равновесия, t_{70} ,ч может быть вычислено с использованием формулы А.3 или принимается равным 1 дню в зависимости от того, что дольше

$$t_{70} = \frac{d^2}{\pi^2 D}, \quad (A.3)$$

где: t_{70} – время кондиционирования, необходимое для достижения равновесия в соответствии с *ГОСТ 4650*;

d – толщина образца, мм;

D – коэффициент диффузии влаги, мм^2/с.

Приложение В
(справочное)

Справочная информация

В.1 Основные положения

Предыдущее издание ISO 291:1977, основанное на ISO 554:1976 «Стандартные атмосферы для кондиционирования и/или испытания» – документ, подготовленный ISO/ТК 125.

ISO 291:1977 не соответствует современным требованиям по проблемам настоящего стандарта и некоторые термины, используемые в нем, устарели, например:

–термин «атмосфера 23» для окружающей среды с неконтролируемой влажностью, его можно перепутать с термином «атмосфера 23/50» (с контролируемой влажностью);

– погрешности по температуре и относительной влажности содержат только допускаемые отклонения по времени кондиционирования;

– погрешности по относительной влажности ниже теоретически возможных значений, например допускаемое отклонение по относительной влажности ± 5 % для класса 2 атмосферы без дополнительных ограничений (например, это касается постоянной времени гигрометра) не имеет смысла по физическим характеристикам.

В.2 Новые допускаемые отклонения по относительной влажности

Более широкие допускаемые отклонения приведены в ISO 291, начиная с 1997 г, включая отклонения по времени кондиционирования и отклонения, связанные с учетом положения образца в камере для испытаний.

Допускаемые отклонения влажности, приведенные в таблице 2 настоящего стандарта, основаны на минимальных допускаемых отклонениях, которые могут быть теоретически достигнуты при заданных допускаемых отклонениях температуры. Если предположить, что допускаемое отклонение для точки росы – ноль, эти допускаемые отклонения шире, чем допускаемые отклонения, приведенные в ISO 291:1977.

Допускаемое отклонение для относительной влажности ΔU вычисляется по формуле В.1, приведенной в [1] и [2].

$$\Delta U = k_A \Delta\theta + k_D \Delta\theta_D \qquad \text{(В.1)}$$

Где k_A – коэффициент, зависящий от температуры воздуха;
$\Delta\theta$ – допускаемое отклонение температуры воздуха;
k_D – коэффициент, зависящий от точки росы;
$\Delta\theta_D$ – допускаемое отклонение точки росы.

Пример
Допускаемое отклонение относительной влажности при $\Delta\theta_D$ = 0,0 °С:
– атмосфера 23/50, класс 2 ($\Delta\theta$ = 2,0 °С)
ΔU = 3,03 · 2,0 % RH + 3,30 · 0,0 % RH = ± 6,06 % RH;
– атмосфера 27/65, класс 1 ($\Delta\theta$ = 1,0 °С):
ΔU = 3,82 · 1,0 % RH + 3,76 · 0,0 % RH = ± 3,82 % RH.

Поэтому с практической точки зрения допускаемое отклонение относительной влажности для атмосфер класса 2 ± 10 % RH (для атмосфер класса 1 ± 5 % RH) включает реальные допускаемые отклонения точки росы и принимает в расчет обычные ошибки и отклонения в оборудовании и гигрометрах.

Библиография

[1] STRÖMSDÖRFER, G. Realistische Umweltsimulation, *F&M* — Zeitschrift für Elektronik, Optik und Mikrosystemtechnik, Carl Hanser Verlag, Munich, 103 (1995), 11-12, pp. 713–716

[2] ИСО 187:1990, Бумага, картон и целлюлоза – Стандартная атмосфера для кондиционирования и испытания и процедуры для мониторинга атмосферы и кондиционирования проб, приложение В

УДК :006.354 МКС 83.080 Л29 MOD

Ключевые слова: пластмассы, условия кондиционирования, испытания, образцы (пробы), температура, относительная влажность, время кондиционирования, равновесное состояние, коэффициент диффузии

Подписано в печать 01.09.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 58 экз. Зак. 3293

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru