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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33362— 2015 (ISO 4611:2010)

ПЛАСТМАССЫ

Методы испытаний на стойкость к воздействию влажного тепла, водяной пыли и соляного тумана

(ISO 4611:2010, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной 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. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Объединением юридических лиц «Союз производителей композитов» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 497 «Композиты, конструкции и изделия из них»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 июля 2015 г. № 78-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	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 октября 2015 г. № 1487-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33362—2015 (ISO 4611:2010) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2016 г.

5 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к международному стандарту ISO 4611:2010 Plastics — Determination of the effects of exposure to damp heat, water spray and salt mist (Пластмассы. Определение воздействия влажного тепла, водяной струи и соляного тумана) путем изменения отдельных структурных элементов, отдельных слов, фраз, показателей и/или их значений

Текст измененных отдельных структурных элементов выделен в стандарте одиночной вертикальной полужирной линией на полях слева (четная страница) и на полях справа (нечетная страница) от соответствующего текста. Разъяснение причин изменения структурных элементов, информация о замене ссылок приведены в приложении ДА.

Измененные отдельные слова, фразы, показатели и/или их значения выделены в тексте курсивом. Фразы, слова, показатели и/или их значения изменены в целях соблюдения норм русского языка и принятой терминологии.

Дополнительные фразы внесены в текст стандарта и выделены полужирным курсивом. Разъяснение причин их внесения приведено в примечаниях к тексту.

В настоящем стандарте исключен структурный элемент «Введение» в соответствии с ГОСТ 1.3 (8.2.1.2).

В настоящий стандарт добавлен структурный элемент «Библиография» для приведения в соответствие с ГОСТ 1.3.

Ссылки на международные стандарты, которые приняты в качестве межгосударственных стандартов, заменены в разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылками на соответствующие межгосударственные стандарты.

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия — модифицированная (MOD)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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, 2016

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 Сущность метода 1
4 Общие условия испытаний 1
5 Изменение массы 4
6 Изменение размеров и внешнего вида 6
7 Изменение физических свойств 9
8 Протокол испытаний 10
Приложение А (справочное) Поглощение влаги образцом для испытаний из пластмассы в состоянии равновесия с атмосферой кондиционирования 11
Приложение ДА (справочное) Технические отклонения настоящего стандарта от примененного в нем международного стандарта ISO 4611:2010 «Пластмассы. Определение воздействия влажного тепла, водяной струи и соляного тумана» 12
Библиография 15

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЛАСТМАССЫ

Методы испытаний на стойкость к воздействию влажного тепла, водяной пыли и соляного тумана

Plastics. Test methods of the resistance to exposure of damp heat, water spray and salt mist

Дата введения — 2016—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пластмассы в виде стандартных образцов для испытаний, готовых изделий или их частей, и устанавливает методы испытаний на стойкость к воздействию влажного тепла, водяной пыли, соляного тумана.

Стойкость пластмасс к воздействию влажного тепла, водяной пыли, соляного тумана определяют по изменению следующих показателей:

- изменению массы;
- изменению размеров и внешнего вида;
- изменению физических свойств.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:
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 Сущность метода

Образцы пластмасс подвергают воздействию влажного тепла, водяной пыли или соляного тумана и определяют изменение одного или нескольких показателей их свойств относительно исходных значений. При необходимости, определение одного или нескольких свойств пластмасс проводят после высушивания или повторного кондиционирования.

4 Общие условия испытаний

4.1 Требования к оборудованию

4.1.1 Общие положения

Оборудование, используемое для выдержки образцов в стационарном состоянии или условиях циклического воздействия влажного тепла, водяной пыли или соляного тумана, изготавливают из коррозионностойких материалов.

Издание официальное

Датчики для измерения температуры и относительной влажности воздуха должны располагаться в пределах рабочего объема камеры для проведения климатических испытаний (*далее — камера*).

Конденсат, *образующийся в процессе испытаний*, должен непрерывно сливаться из камеры, и перед повторным использованием должен быть подвергнут очистке.

Конструктивное исполнение камеры должно исключать возможность попадания конденсированной влаги со стенок и крышки камеры на поверхность образцов.

Вода, используемая для поддержания влажности в камере, должна иметь сопротивление не менее 0,05 МОм · см.

Оборудование для испытаний по 4.2.2 и 4.2.3 должно удовлетворять следующим дополнительным требованиям:

- камера должна иметь объем не менее 0,4 м^3, т. к. при меньшем объеме сложно обеспечить равномерное распределение распыления во внутреннем объеме камеры;
- оборудование для распыления водяной пыли и соляного тумана должно включать в себя устройство подачи сжатого воздуха, оснащенное системой фильтров с необходимой тонкостью фильтрации и обеспечивающее необходимое для распыления избыточное давление 70 кПа, резервуар для воды или соляного раствора, оснащенный системой контроля и поддержания в нем постоянного (заданного) уровня, сатуратор для увлажнения сжатого воздуха перед подачей в распылители. Сатуратор должен быть заполнен дистиллированной или деионизированной водой. Температура воды в сатураторе должна превышать температуру в камере на 10 °С.

При испытании в соляном тумане (см. 4.2.3) камеру рекомендуется оснащать оборудованием для обработки соляного тумана после проведения испытания до его выброса в атмосферу, а также оборудованием для обработки соленой воды, полученной в ходе испытаний, перед сливом ее в канализацию.

При испытании соляным туманом (см. 4.2.3), характеристики образовавшегося тумана зависят от используемого давления и от типа распылительного сопла. Их регулируют таким образом, чтобы концентрация соляного тумана в камере (если судить по скорости осаждения тумана на поверхности) и концентрация соли в тумане находились в пределах, указанных в 4.2.3.

Примечание — В [1] (приложение Е) приведены условия воздействия аналогичные условиям воздействия, используемым в настоящем межгосударственным стандарте.

4.1.2 Температура

Система обогрева камеры должна поддерживать температуру в рабочем объеме камеры *в условиях* температурного равновесия с допустимым отклонением ±1 °С в течение всего процесса испытаний.

Примечание — Температура допуска ±2 °С позволяет учитывать систематические погрешности измерений, любой температурный дрейф и любые изменения температуры в различных точках камеры. Однако для того, чтобы поддерживать относительную влажность по всей камере в пределах заданных допусков, необходимо поддерживать температурную разницу между любыми двумя точками в камере в любой момент времени в более узких пределах.

Образцы, подвергаясь воздействию в камере, не должны подвергаться *влиянию* теплового излучения устройства для контроля температуры камеры.

Температуру в камере измеряют на расстоянии не менее 100 мм от стенок камеры.

4.2 Условия воздействия

4.2.1 Влажное тепло

4.2.1.1 Общие положения

Условия воздействия должны соответствовать требованиям, установленным *в нормативном или техническом документе на изделие. В случае отсутствия указания условия воздействия должны соответствовать 4.2.1.2 и 4.2.1.3.*

4.2.1.2 Испытание в установившемся режиме

Если не указано иное, в начале испытания температура и влажность в камере должны быть *(23 ± 2) °С и (50 ± 5) % соответственно.* Кондиционированные образцы (см. 4.3.1) помещают в камеру и настраивают регуляторы для обеспечения следующих условий: температура (40 ± 2) °С и относительная влажность (93 ± 3) %.

Как только температура в камере возрастет до 40 °С, скорость изменения температуры не должна превышать 1 °С/мин, усредненного значения за период не более 5 мин. Во время нагревания не должна выделяться влага на образцах.

Как только достигается заданная температура, регулируют относительную влажность до указанного уровня в течение не более 2 ч.

Период воздействия должен соответствовать промежуткам, *установленным в нормативном или техническом документе на изделие*. Если не указано иное, этот срок должен быть согласован заинтересованными сторонами. Рекомендуемые периоды воздействия — 12; 16; 24; 48; 96; 240 ч.

Примечание — Условия, указанные в этом подпункте, соответствуют условиям, указанным в [2].

4.2.1.3 Испытание при циклических воздействиях

Для этого испытания используют цикл выдержки образцов 24 ч, в течение которого температуру поддерживают на уровне верхнего значения и при (25 ± 3) °С. Одну из следующих двух температур выбирают в качестве верхнего значения температуры:

а) (40 ± 1) °С (при которой число циклов должно быть 2, 6, 12, 21 или 56);

б) (55 ± 1) °С (при которой число циклов должно быть 1, 2 или 6).

Верхнего значения температуры достигают в течение первых (180 ± 30) мин каждого суточного цикла. Во время этого повышения температуры относительная влажность должна быть не ниже 95 %, за исключением последних 15 мин, когда относительная влажность может быть ниже 95 %, но не ниже 90 %. Во время повышения температуры конденсация на образцах не допускается.

В последующие часы температуру поддерживают на уровне верхнего значения, а относительную влажность поддерживают на уровне (93 ± 4) %.

После 12 ч суточного цикла температуру допускается снижать в течение от 3 до 6 ч до температуры (25 ± 3) °С. Во время этого снижения температуры относительная влажность должна быть не ниже 80 %.

Для остальной части суточного цикла температура должна поддерживаться на уровне (25 ± 3) °С и относительной влажности не менее 95 %.

Примечания

1 Условия, указанные в этом подпункте, соответствуют условиям, указанным в [3] (используют вариант 2 для снижения температуры).

2 Для составных циклов температура/влажность с увеличением ряда отклонений температуры ниже нуля допускается руководствоваться [4].

4.2.2 Водяная пыль

При этом состоянии воздействия используют постоянную жидкую фазу в виде мелких капель воды.

Для проведения испытания используют оборудование идентичное оборудованию при воздействии соляным туманом (см. 4.2.3).

Вместо соляного раствора используют дистиллированную или деионизированную воду, имеющую pH от 6 до 7.

Температура в камере должна быть (40 ± 2) °С.

Период воздействия в соответствии с 4.2.1.2.

Примечание — Добавлен период воздействия для более точного описания параметров водяной пыли.

4.2.3 Соляной туман

Растворяют хлорид натрия в дистиллированной или деионизированной воде с проводимостью не выше 20 мкСм/см при (25 ± 2) °С для получения концентрации раствора (50 ± 5) г/л. Диапазон удельной плотности раствора с концентрацией (50 ± 5) г/л составляет 1,029 на 1,036 при 25 °С.

Хлористый натрий должен содержать менее 0,001 % меди и менее 0,001 % никеля, содержание которых определяют при помощи атомно-абсорбционного спектрометра или другого аналитического прибора с *аналогичными метрологическими характеристиками*. Содержание йодистого натрия не должно превышать 0,1 %, а общее содержание примесей не должно превышать 0,5 % в сухой соли.

Корректируют pH соляного раствора так, чтобы pH соляного тумана, который аккумулируется в камере (см. ниже) был в пределах 6,5—7,2 при (25 ± 2) °С. Измеряют pH электрометрическим способом, при периодической проверке камеры измерение проводят при помощи индикаторной бумаги в узком диапазоне, дающей результаты с приращением не более 0,3 ед. pH. При необходимости, для достижения данного значения добавляют соляную кислоту, гидроксид натрия или раствор бикарбоната натрия, полученные при использовании химически чистых реактивов.

Температура внутри камеры должна быть (35 ± 2) °С.

Камера должна содержать не менее двух устройств для сбора соляного тумана. В состав этих устройств должна входить горизонтальная поверхность с площадью 80 см^2, на которой туман будет осаждаться во время воздействия. Их располагают таким образом, чтобы на них попадал только туман, а не конденсат с образцов или каких-либо частей камеры. Устройства используют таким образом, чтобы обеспечить соблюдение следующих требований:

- средний уровень сбора составляет 1—2 мл/ч при измерении в течение не менее 16 ч;

- pH собранного тумана должен быть от 6,5 до 7,2 при температуре (25 ± 2) °С (см. выше);
- концентрация хлорида натрия в собранном тумане должна быть (50 ± 5) г/л.

Примечания

1 Условия, указанные в данном подпункте, соответствуют условиям, указанным в [5] и [6].

2 В ходе данного испытания используется температура воздействия 35 °С, так как эта температура указана в [5] и в большинстве существующих стандартов, однако эта температура не входит в число рекомендованных в [7].

Продолжительность испытания должна соответствовать *требованиям, установленным в нормативном или техническом документе на изделие*. Рекомендуемая продолжительность испытания составляет 2; 6; 24; 48; 96; 168; 240; 480; 720; 1000 ч.

4.3 Образцы (см. 5.2, 6.2 и 7.2)

4.3.1 Кондиционирование

Образцы кондиционируют перед испытанием в течение не менее 86 ч при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 10) %.

Примечание — Для некоторых пластмасс, которые, как известно, быстро, или, наоборот, очень медленно достигают состояния относительной влажности, состояния равновесия температуры и, прежде всего, влажности, устанавливают более или менее продолжительное время кондиционирования, которое соответствует требованиям, установленным в нормативном или техническом документе на изделие (см. приложение А).

4.3.2 Обработка после воздействия

4.3.2.1 Общие положения

Подвергшиеся воздействию образцы должны быть испытаны:

- сразу после воздействия;
- после воздействия и последующего высушивания или восстановления.

Примечание — Первую процедуру используют, когда требуется узнать состояние пластмассы, содержащей воду, которая была впитана до конца воздействия. Вторую процедуру используют, когда требуется определить изменения свойств пластмассы в результате конкретного воздействия. В случае восстановления, образцы возвращают, насколько это возможно, в исходное состояние до воздействия относительно равновесия с атмосферной влажностью (см. 4.3.1).

4.3.2.2 Испытание после воздействия

После промывки дистиллированной или деионизированной водой, образцы, подвергшиеся воздействию, если необходимо, вытирают насухо, и выдерживают в закрытом контейнере до достижения ими температуры (23 ± 2) °С в течение 4 ч.

4.3.2.3 Испытания после воздействия, просушки или восстановления

После промывки и вытирания насухо образцы высушивают или восстанавливают *до состояния* равновесия с теми же атмосферными условиями, что и до воздействия (см. 4.3.1), с *учетом* процедуры, описанной в А.3.1 и А.3.2 (приложение А). Если не указано иное *в нормативном или техническом документе на изделие* образцы высушивают в печи при температуре (50 ± 2) °С в течение суток и охлаждают до (23 ± 2) °С в сушильном шкафу.

Образцы толщиной более 0,2 мм, не достигнут состояния равновесной влажности после 24 ч (см. ГОСТ 4650). Для таких образцов рекомендуется более длительное время сушки. Увеличение времени сушки должно быть согласовано со всеми заинтересованными сторонами и отражено в протоколе испытаний.

5 Изменение массы

5.1 Общие положения

5.1.1 Изменение массы происходит за счет поглощения воды. Таким образом, важно обязательно указать точные условия испытания в нормативном или техническом документе на изделие.

Образцы взвешивают сразу после воздействия, промывания и вытирания насухо, или обрабатывают согласно 4.3.2.2.

Если требуется, определить массу после сушки или восстановления, образцы высушивают или восстанавливают, как указано в 4.3.2.3.

Примечание — Это испытание не применимо к ячеистым пластмассам.

5.1.2 Изменение массы пропорционально площади поверхности образцов, а также зависит от толщины образца.

5.2 Образцы

5.2.1 Общие положения

Образцы изготавливают непосредственно путем формования или механической обработки. *В случае механической обработки*, поверхности образцов должны быть гладкими и не иметь следов обугливания, обусловленных способом получения.

5.2.2 Прессование и экструзия образцов

Образцы должны иметь форму квадрата со стороной (50 ± 1) мм и толщиной (3,0 ± 0,2) мм. Допускается использовать прямоугольные образцы с той же площадью поверхности (например, 100 мм × 25 мм, т. е. 2500 мм^2).

Образцы вырезают из листа той же толщины или получают прессованием или литьем под давлением, или экструзией *при соблюдении условий, установленных в нормативном или техническом документе на изделие* или в соответствии с условиями, установленными поставщиком материала.

Для формования формовочных материалов допускается использовать пресс-форму заданных размеров.

Примечание — Общие принципы изготовления образцов путем формования или механической обработки отражены в [8], [9], [10], [11], [12], [13].

5.2.3 Лист

Образцы вырезают из листа на стадии испытания в форме квадрата со стороной (50 ± 1) мм, либо в форме прямоугольника с такой же площадью поверхности.

Если номинальная толщина испытуемого листа равна или меньше 25 мм, тогда толщина образца должна быть равной толщине листа.

Если номинальная толщина больше 25 мм, толщину образца уменьшают до 25 мм с помощью механической обработки с одной стороны при отсутствии специальных условий *в нормативном или техническом документе на изделие*.

Обработанная поверхность не должна иметь прямого контакта с водой или солевым туманом.

Подробное описание обработки включают в протокол испытаний.

5.2.4 Полуфабрикаты и готовые изделия (кроме листов)

Образцы должны быть той же формы и размеров, что образцы, указанные в 5.2.2, и быть подготовлены *в соответствии с требованиями, указанными в нормативном или техническом документе на изделие*, или по согласованию между заинтересованными сторонами.

Если образцы изготовляют из изделий методом механической обработки, подробное описание метода включают в протокол испытаний.

5.2.5 Количество образцов

Для испытаний используют не менее трех образцов.

5.3 Кондиционирование (по 4.3.1)

5.4 Процедура

5.4.1 Определяют массу (m_1) каждого образца с точностью до 0,001 г.

5.4.2 Подвергают образцы воздействию условий окружающей среды выбранным из списка в разделе 4.

5.4.3 Промывают, в случае необходимости (например, в случае воздействия соляного тумана), и протирают образцы насухо.

5.4.4 Определяют массу (m_2) каждого образца с точностью 0,001 г ***сразу после выполнения 5.4.3***.

Примечание — Данная фраза добавлена для более подробного описания проводимых операций.

5.4.5 Высушивают или восстанавливают образцы в соответствии с 4.3.2.3 и определяют массу (m_3) каждого образца с точностью 0,001 г.

5.5 Обработка результатов

5.5.1 Изменение массы образца на единицу площади поверхности после воздействия условий окружающей среды $Q_{2;\,1}$, г/м^2, вычисляют по формуле

$$Q_{2;\,1} = \frac{m_2 - m_1}{S}, \qquad (1)$$

где m_2 — масса образца после воздействия условий окружающей среды, г;

m_1 — масса образца до испытания, г;

S — начальная суммарная площадь всех поверхностей образца, м^2.

Изменение массы образца на единицу площади поверхности после воздействия и последующего высушивания или восстановления $Q_{3;1}$, г/м^2, вычисляют по формуле

$$Q_{3;1} = \frac{m_3 - m_1}{S}, \quad (2)$$

где m_3 — масса образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления, г;
m_1 — масса образца до испытания, г;
S — начальная суммарная площадь всех поверхностей образца, м^2.

5.5.2 Изменение массы после воздействия условий окружающей среды $m_{2;1}$, %, вычисляют по формуле

$$m_{2;1} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \cdot 100, \quad (3)$$

где m_2 — масса образца после воздействия условий окружающей среды, г;
m_1 — масса образца до испытания, г.

Изменение массы после воздействия и последующего высушивания или восстановления $m_{3;1}$, %, вычисляют по формуле

$$m_{3;1} = \frac{m_3 - m_1}{m_1} \cdot 100, \quad (4)$$

где m_3 — масса образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления, г;
m_1 — масса образца до испытания, г.

Изменения являются положительными при увеличении массы и отрицательными — при снижении массы.

5.5.3 Рассчитывают среднее значение результатов испытаний для всех проб данного образца.

6 Изменение размеров и внешнего вида

6.1 Общие положения

Изменение размеров может быть результатом либо изменения объема за счет поглощения воды или выщелачивания некоторых компонентов, либо из-за снятия внутреннего напряжения, или сочетания обоих случаев.

Таким образом, точные условия испытаний указывают в соответствующем *техническом или нормативном документе на изделие*.

Для анизотропных материалов, например, каландрированных или экструдированных листов, или экструдированных стержней, изменение линейных размеров в направлении мехобработки (в продольном направлении) и в поперечном направлении (поперечно) может быть различным, поэтому необходимо определять изменения размеров в обоих направлениях.

Если требуется провести различие между эффектом снятия внутреннего напряжения и воздействия воды, испытание может быть выполнено с использованием набора прокаленных образцов.

6.2 Образцы

Проводят подготовку образцов в соответствии с 5.2. Для анизотропных материалов стороны параллельны в продольном и в поперечном направлении.

Измерения линейных размеров допускается проводить на тех же образцах, которые использовали для определения изменения массы, сразу же после того, как они будут взвешены.

6.3 Кондиционирование (по 4.3.1)

6.4 Процедура

6.4.1 Измеряют толщину каждого образца в четырех отмеченных точках с точностью до 0,01 мм, с использованием микрометра с круговой шкалой, затем вычисляют среднее значение d_1.

Измеряют отдельно *длину каждой стороны* квадрата или прямоугольника с точностью до 0,1 мм и вычисляют средние значения измерений в двух взаимно перпендикулярных направлениях, соответственно ($\overline{l}_1$ — длина и $\overline{b}_1$ — ширина). Для образцов с менее правильной формой, например, из полуфабрикатов или готовой продукции, измеряют наиболее значимые размеры.

6.4.2 Подвергают образцы воздействию условий окружающей среды выбранным из списка в разделе 4.

6.4.3 Промывают в случае необходимости (например, в случае воздействия соляного тумана) и протирают образцы насухо.

6.4.4 Повторно измеряют образцы так же, как они были измерены перед воздействием условий окружающей среды, т. е. определяют средние размеры после воздействия условий окружающей среды ($\bar{l}_2$, $\bar{b}_3$ и $\bar{d}_2$).

Линейные размеры деформированных образцов определяют при помощи рулетки.

6.4.5 *Фиксируют* любые изменения внешнего вида образца.

6.4.6 Высушивают или восстанавливают образцы в соответствии с 4.3.2.3 и определяют средние размеры каждого образца после сушки или восстановления ($\bar{l}_3$, $\bar{b}_3$ и $\bar{d}_3$).

6.5 Обработка результатов

Обработку результатов проводят с помощью применения любого из двух способов:

а) Изменения средней длины после воздействия условий окружающей среды $\bar{l}_{2;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{l}_{2,\,1} = \frac{\bar{l}_2 - \bar{l}_1}{\bar{l}_1} \cdot 100, \tag{5}$$

где $\bar{l}_2$ — среднее значение длины образца после воздействия условий окружающей среды, мм;

$\bar{l}_1$ — среднее значение длины образца до испытания, мм.

Изменения средней ширины после воздействия условий окружающей среды $\bar{b}_{2;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{b}_{2,\,1} = \frac{\bar{b}_2 - \bar{b}_1}{\bar{b}_1} \cdot 100, \tag{6}$$

где $\bar{b}_2$ — среднее значение ширины образца после воздействия условий окружающей среды, мм;

$\bar{b}_1$ — среднее значение ширины образца до испытания, мм.

Изменения средней толщины после воздействия условий окружающей среды $\bar{d}_{2;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{d}_{2,\,1} = \frac{\bar{d}_2 - \bar{d}_1}{\bar{d}_1} \cdot 100, \tag{7}$$

где $\bar{d}_2$ — среднее значение толщины образца после воздействия условий окружающей среды, мм;

$\bar{d}_1$ — среднее значение толщины образца до испытания, мм.

Изменения средней длины после воздействия и последующего высушивания или восстановления $\bar{l}_{3;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{l}_{3,\,1} = \frac{\bar{l}_3 - \bar{l}_1}{\bar{l}_1} \cdot 100, \tag{8}$$

где $\bar{l}_3$ — среднее значение длины образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления, мм;

$\bar{l}_1$ — среднее значение длины образца до испытания, мм.

Изменения средней ширины после воздействия и последующего высушивания или восстановления $\bar{b}_{3;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{b}_{3,\,1} = \frac{\bar{b}_3 - \bar{b}_1}{\bar{b}_1} \cdot 100, \tag{9}$$

где $\bar{b}_3$ — среднее значение ширины образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления, мм;

$\bar{b}_1$ — среднее значение ширины образца до испытания, мм.

Изменения средней толщины после воздействия и последующего высушивания или восстановления $\bar{d}_{3;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{d}_{3,\,1} = \frac{\bar{d}_3 - \bar{d}_1}{\bar{d}_1} \cdot 100, \tag{10}$$

где $\bar{d}_3$ — среднее значение толщины образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления, мм;

$\bar{d}_1$ — среднее значение толщины образца до испытания, мм.

Изменения являются положительными при увеличении размера и отрицательными — при уменьшении размера.

б) Отношение окончательной средней длины образца к исходной средней длине после воздействия условий окружающей среды $\bar{l}_{2;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{l}_{2;\,1} = \frac{\bar{l}_2}{\bar{l}_1} \cdot 100, \tag{11}$$

где $\bar{l}_2$ — среднее значение длины образца после воздействия условий окружающей среды, мм;

$\bar{l}_1$ — среднее значение длины образца до испытания, мм.

Отношение окончательной средней ширины образца к исходной средней ширине после воздействия условий окружающей среды $\bar{b}_{2;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{b}_{2,\,1} = \frac{\bar{b}_2}{\bar{b}_1} \cdot 100, \tag{12}$$

где $\bar{b}_2$ — среднее значение ширины образца после воздействия условий окружающей среды, мм;

$\bar{b}_1$ — среднее значение ширины образца до испытания, мм.

Отношение окончательной средней толщины образца к исходной средней толщине после воздействия условий окружающей среды $\bar{d}_{2;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$d_{2,\,1} = \frac{\bar{d}_2}{\bar{d}_1} \cdot 100, \tag{13}$$

где $\bar{d}_2$ — среднее значение толщины образца после воздействия условий окружающей среды, мм;

$\bar{d}_1$ — среднее значение толщины образца до испытания, мм.

Отношение окончательной средней длины образца к исходной средней длине после воздействия и последующего высушивания или восстановления $\bar{l}_{3;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{l}_{3;\,1} = \frac{\bar{l}_3}{\bar{l}_1} \cdot 100, \tag{14}$$

где $\bar{l}_3$ — среднее значение длины образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления, мм;

$\bar{l}_1$ — среднее значение длины образца до испытания, мм.

Отношение окончательной средней ширины образца к исходной средней ширине после воздействия и последующего высушивания или восстановления $\bar{b}_{3;1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{b}_{3;1} = \frac{\bar{b}_3}{\bar{b}_1} \cdot 100, \tag{15}$$

где $\bar{b}_3$ — среднее значение ширины образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления, мм;

$\bar{b}_1$ — среднее значение ширины образца до испытания, мм.

Отношение окончательной средней толщины образца к исходной средней толщине после воздействия и последующего высушивания или восстановления $\bar{d}_{3;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$\bar{d}_{3:\,1} = \frac{\bar{d}_3}{\bar{d}_1} \cdot 100, \tag{16}$$

где $\bar{d}_3$ — среднее значение толщины образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления;

$\bar{d}_1$ — среднее значение толщины образца до испытания.

В этом случае значение 100 % означает, что размеры образца не изменились, значения меньше 100 % означают, что размеры образца уменьшились, а значения, превышающие 100 %, означают, что размеры образца увеличились.

Вносят в протокол все видимые деформации, например, коробление, сморщивание, расслаивание или такие видимые признаки ухудшения свойств поверхности, как:

- изменение цвета и (или) блеска, наличие растрескивания, трещин;
- пузыри;
- экссудация пластификаторов, липкость;
- цветение твердых ингредиентов;
- коррозии металлических компонентов, если таковые присутствуют.

Указывают одну из квалификаций (незначительная, средняя, значительная степень и т. д.).

7 Изменение физических свойств

7.1 Общие положения

Любые физические свойства могут быть определены. Наиболее значимыми, как правило, являются механические, оптические и электрические свойства.

Точные условия испытаний должны быть указаны *в соответствующем нормативном или техническом документе на изделие*.

7.2 Образцы

Для определения соответствующего физического свойства, размер, форма и число образцов должны соответствовать *нормативному или техническому документу на изделие*.

Если проводят испытание с разрушением, то количество образцов удваивают.

Допускается использовать *пластины для испытаний*, из которых вырезают образцы для конкретного испытания. Процедура приготовления образцов должна быть точно указана в протоколе испытания.

Примечание — Результаты, полученные при использовании образцов, которые были вырезаны до воздействия, могут отличаться от результатов, которые были получены при использовании образцов, вырезанных после воздействия, вследствие влияния воздействия на линию разреза.

7.3 Кондиционирование (по 4.3.1)

7.4 Процедура

7.4.1 Для каждого предполагаемого физического свойства определяют значение (P_1), используя ряд образцов.

7.4.2 Подвергают образцы воздействию условий окружающей среды выбранным из списка в разделе 4.

7.4.3 Промывают и насухо вытирают образцы.

7.4.4 Для каждого из физических свойств определяют значение (P_2) после воздействия условий окружающей среды.

7.4.5 Высушивают или восстанавливают образцы в соответствии с 4.3.2.3. Определяют значение (P_3) для каждого из физических свойств после высушивания или восстановления при том же состоянии равновесной влажности, которое использовалось для определения значения P_1.

7.5 Обработка результатов

Обработку результатов проводят с помощью применения любого из двух способов:

а) Отношение изменения физического свойства образца к исходному физическому свойству после воздействия условий окружающей среды $P_{2;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$P_{2;\,1} = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \cdot 100, \qquad (17)$$

где P_2 — физическое свойство образца после воздействия условий окружающей среды;

P_1 — физическое свойство образца до испытания.

Отношение изменения физического свойства образца к исходному физическому свойству после воздействия и последующего высушивания или восстановления $P_{3;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$P_{3;1} = \frac{P_3 - P_1}{P_1} \cdot 100, \qquad (18)$$

где P_3 — физическое свойство образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления;

P_1 — физическое свойство образца до испытания.

б) Отношение конечного физического свойства образца к исходному физическому свойству после воздействия условий окружающей среды $P_{2;\,1}$, %, вычисляют по формуле

$$P_{2;\,1} = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100. \qquad (19)$$

Отношение конечного физического свойства образца к исходному физическому свойству после воздействия и последующего высушивания или восстановления $P_{3;1}$, %, вычисляют по формуле

$$P_{3;1} = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100. \qquad (20)$$

8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующие данные:
- ссылку на настоящий стандарт;
- все подробные сведения, необходимые для полной идентификации материала или продукта;
- тип воздействия;
- обработку образцов до и после воздействия;
- исследованные свойства;
- подробные сведения о приготовлении образцов, с особым упоминанием какой-либо обработки;
- тип исследуемого образца;
- значения свойства до и после воздействия;
- соответствующие изменения, рассчитанные в соответствии с 5,5, 6,5 и 7,5, включая маркировки;
- при наличии, кривые свойств в зависимости от времени выдержки;
- любые наблюдения изменения во внешнем виде образцов, подвергнутых воздействию;
- дату(ы) испытания.

Приложение А
(справочное)

Поглощение влаги образцом для испытаний из пластмассы в состоянии равновесия с атмосферой кондиционирования

А.1 Количество и скорость поглощения влаги образцом при его кондиционировании во влажной атмосфере значительно варьируется в зависимости от типа испытуемой пластмассы (см. *ГОСТ 4650*).

А.2 Как правило, стандартные условия для кондиционирования, приведенные в настоящем стандарте (см. 4.3.1) являются удовлетворительными, за исключением следующих:

А.2.1 Известно, что материалы достигают состояния равновесия с атмосферой кондиционирования только после очень длительного периода времени (например, некоторые полиамиды).

А.2.2 Для новых материалов или материалов с неизвестной структурой нельзя спрогнозировать время, необходимое для достижения равновесия или их способность впитывать влагу.

А.3 В этих двух случаях, может быть выполнена одна из двух следующих процедур.

А.3.1 Сушка материала при повышенной температуре. Эта процедура имеет следующий недостаток: некоторые свойства материала, в частности — механические, в сухом состоянии отличаются от результатов, полученных после выдерживания при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 10) %.

А.3.2 Кондиционирование образца для испытаний при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 10) % до того момента, пока не будет достигнуто состояние равновесия. В этом случае подходящим критерием может быть один из следующих:

а) Масса постоянна в пределах 0,1 % для двух определений, разделенных интервалом d^2 недель (d толщина образца для испытаний в миллиметрах).

б) Для некоторых полимеров, достаточно построить график зависимости массы от времени, с интервалом намного меньше, чем d^2 недель. При этом для практических целей равновесие рассматривается как достигнутое, когда наклон кривой, выраженный в процентах, равен 0,1 %.

Приложение ДА
(справочное)

Технические отклонения настоящего стандарта от примененного в нем международного стандарта ISO 4611:2010 «Пластмассы. Определение воздействия влажного тепла, водяной струи и соляного тумана»

В таблице ДА.1 приведены технические отклонения по нормативным ссылкам, использованным в настоящем стандарте.

Таблица ДА.1

Раздел, подраздел, пункт, таблица, приложение	Модификация
2 Нормативные ссылки	Ссылка на ISO 62:1999 «Пластмассы. Определение водопоглощения» заменена ссылкой на ГОСТ 4650—80 «Пластмассы. Методы определения водопоглощения»

В таблице ДА.2 приведены технические отклонения настоящего стандарта от примененного в нем международного стандарта ISO 4611:2010 «Пластмассы. Определение воздействия влажного тепла, водяной струи и соляного тумана».

Таблица ДА.2

Раздел, подраздел, пункт, таблица, приложение	Модификация
1 Область применения	Текст данного раздела примененного международного стандарта: «1.1 Данный международный стандарт устанавливает условия воздействия на пластмассы ввиду наличия: - влажного тепла; - водяного распыления; - соляного тумана, а также методы для оценки изменений в существенных характеристиках после указанных стадий воздействия. 1.2 Данный международный стандарт, в общем, является соответствующим для всех пластмасс в виде стандартных образцов для испытаний, готовых изделий или их частей. 1.3 Данный международный стандарт отдельно рассматривает методы: - изменения массы; - изменения размеров и внешнего вида; - изменения физических свойств» изменен в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (3.7) и в целях соблюдения норм русского языка.
4 Общие условия испытаний	В пункте 4.1.1 шестой абзац «При распылении водяной струи (см. 4.2.2) и соляного тумана (см. 4.2.3) к оборудованию предъявляются следующие дополнительные требования, которые должны быть выполнены. Камера для проведения климатических испытаний должна иметь объем не менее 0,4 $м^3$, так как при меньших объемах трудно обеспечить равномерное распределение распыления. Тем не менее, для камер с большой емкостью необходимо обеспечить равномерное распределение распыления по всему объему камеры. Верхняя часть камеры для проведения климатических испытаний должна быть сконструирована таким образом, чтобы собирающиеся на ее поверхности капельки раствора не могли стекать на образцы для испытаний» изменен в целях лучшего восприятия текста и в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (4.4).
	В пункте 4.1.1 восьмой абзац «При испытании водяной струей (см. 4.2.2) и соляным туманом (см. 4.2.3) оборудование для распыления воды и соляного тумана должно состоять из устройства подачи сжатого воздуха, резервуара для распыляемой воды или солевого раствора и одного или нескольких распылителей. Сжатый воздух, подаваемый в распылители, должен пройти через фильтр, задерживающий твердые частицы или масло, распыление осуществляют при избыточном давлении на уровне 70 кПа. Уровень воды или солевого раствора поддерживают при помощи автоматических устройств. Для предупреждения испарения распыляемых капелек раствора сжатый воздух перед подачей в распылитель увлажняют в сатураторе, заполненном дистиллированной или деионизированной водой с температурой на 10 °С выше, чем в камере» изменен в целях лучшего восприятия текста и в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5 (4.4).

Продолжение таблицы ДА.2

Раздел, подраздел, пункт, таблица, приложение	Модификация
	В пункте 4.2.2 заменить фразу «Основным различием между этим состоянием воздействия и состоянием воздействия влажное тепло/установившееся состояние (см. 4.2.1.2) является постоянное наличие жидкой фазы в виде мелких капель воды» на фразу «При этом состоянии воздействия используют постоянную жидкую фазу в виде мелких капель воды».
5 Изменение в массе	В пункте 5.1.1 заменить фразу «В этом типе испытаний изменения в массе происходят, по крайней мере, частично за счет поглощения воды и поэтому они особенно зависят от кондиционирования и сушки/восстановления образцов для испытаний. Таким образом, важно обязательно указать точные условия испытания в спецификации соответствующего изделия» на фразу «Изменения массы происходят за счет поглощения воды. Таким образом, важно обязательно указать точные условия испытания в нормативном или техническом документе на изделие».
	В пункте 5.1.2 исключить фразу «Сравнение различных пластмасс с помощью этого метода испытаний допускается, только если для испытаний используют образцы одинаковой формы, размеров и находящиеся в одинаковом состоянии (поверхности, внутренние напряжения и т. д.)», как не имеющую отношение к изменению массы.
	В пункте 5.5.1 заменить «$\frac{m_2 - m_1}{S}$» на «$Q_{2;\,1} = \frac{m_2 - m_1}{S}$»
	В пункте 5.5.1 заменить «$\frac{m_3 - m_1}{S}$» на «$Q_{3;\,1} = \frac{m_3 - m_1}{S}$» В пункте 5.5.1 заменить фразу «m_1, m_2 и m_3 определены в 5.4.1, 5.4.4 и 5.4.5» на фразу «m_1 — масса образца до испытания, г; m_2 — масса образца после воздействия условий окружающей среды, г; m_3 — масса образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления, г» В пункте 5.5.2 заменить «$\frac{m_2 - m_1}{m_1} \cdot 100$» на «$m_{2;\,1} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \cdot 100$» В пункте 5.5.2 заменить «$\frac{m_3 - m_1}{m_1} \cdot 100$» на «$m_{3;\,1} = \frac{m_3 - m_1}{m_1} \cdot 100$»
6 Изменение размеров и внешнего вида	В подразделе 6.5 заменить «$\frac{\bar{l}_2 - \bar{l}_1}{\bar{l}_1} \cdot 100$, $\frac{\bar{b}_2 - \bar{b}_1}{\bar{b}_1} \cdot 100$, $\frac{\bar{d}_2 - \bar{d}_1}{\bar{d}_1} \cdot 100$» на «$\bar{l}_{2;\,1} = \frac{\bar{l}_2 - \bar{l}_1}{\bar{l}_1} \cdot 100$, $\bar{b}_{2.\,1} = \frac{\bar{b}_2 - \bar{b}_1}{\bar{b}_1}$ 100, $\bar{d}_{2;\,1} = \frac{\bar{d}_2 - \bar{d}_1}{\bar{d}_1} \cdot 100$» В подраздел 6.5 добавить фразу «$\bar{l}_2$ — среднее значение длины образца после воздействия условий окружающей среды; $\bar{l}_1$ — среднее значение длины образца до испытания; $\bar{b}_2$ — среднее значение ширины образца после воздействия условий окружающей среды; $\bar{b}_1$ — среднее значение ширины образца до испытания; $\bar{d}_2$ — среднее значение толщины образца после воздействия условий окружающей среды; $\bar{d}_1$ — среднее значение толщины образца до испытания»
	В подразделе 6.5 заменить «$\frac{\bar{l}_3 - \bar{l}_1}{\bar{l}_1} \cdot 100$, $\frac{\bar{b}_3 - \bar{b}_1}{\bar{b}_1} \cdot 100$, $\frac{\bar{d}_3 - \bar{d}_1}{\bar{d}_1} \cdot 100$» на «$\bar{l}_{3;\,1} = \frac{\bar{l}_3 - \bar{l}_1}{\bar{l}_1} \cdot 100$, $\bar{b}_{3\cdot\,1} = \frac{\bar{b}_3 - \bar{b}_1}{\bar{b}_1} \cdot 100$, $\bar{d}_{3;\,1} = \frac{\bar{d}_3 - \bar{d}_1}{\bar{d}_1} \cdot 100$» В подраздел 6.5 добавить фразу «$\bar{l}_3$ — среднее значение длины образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления; $\bar{b}_3$ — среднее значение ширины образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления; $\bar{d}_3$ — среднее значение толщины образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления» В подразделе 6.5 заменить «$\frac{\bar{l}_2}{\bar{l}_1} \cdot 100$, $\frac{\bar{b}_2}{\bar{b}_1} \cdot 100$, $\frac{\bar{d}_2}{\bar{d}_1} \cdot 100$» на «$\bar{l}_{2;\,1} = \frac{\bar{l}_2}{\bar{l}_1} \cdot 100$, $\bar{b}_{2;\,1} = \frac{\bar{b}_2}{\bar{b}_1} \cdot 100$, $\bar{d}_{2.\,1} = \frac{\bar{d}_2}{\bar{d}_1} \cdot 100$»

Окончание таблицы ДА.2

Раздел, подраздел, пункт, таблица, приложение	Модификация
	В подразделе 6.5 заменить «$\frac{\bar{l}_3}{l_1} \cdot 100$, $\frac{\bar{b}_3}{b_1} \cdot 100$, $\frac{\bar{d}_3}{d_1} \cdot 100$» на «$\bar{l}_{3;\,1} = \frac{\bar{l}_3}{l_1} \cdot 100$, $\bar{b}_{3;\,1} = \frac{\bar{b}_3}{b_1} \cdot 100$, $\bar{d}_{3;\,1} = \frac{\bar{d}_3}{d_1} \cdot 100$»
7 Изменение физических свойств	В подразделе 7.5 заменить «$\frac{P_2 - P_1}{P_1} \cdot 100$, $\frac{P_3 - P_1}{P_1} \cdot 100$» на «$P_{2;\,1} = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \cdot 100$, $P_{3;\,1} = \frac{P_3 - P_1}{P_1} \cdot 100$» В подраздел 7.5 добавить фразу «P_2 – физическое свойство образца после воздействия условий окружающей среды; P_1 — физическое свойство образца до испытания; P_3 — физическое свойство образца после воздействия и последующего высушивания или восстановления» В подразделе 7.5 заменить «$\frac{P_2}{P_1} \cdot 100$, $\frac{P_3}{P_1} \cdot 100$» на «$P_{2;\,1} = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100$, $P_{3;\,1} = \frac{P_3}{P_1} \cdot 100$»

Библиография

[1] ISO 9142 — Adhesives — Guide to the selection of standard laboratory ageing conditions for testing bonded joints (Клеи. Руководство по выбору стандартных лабораторных условий старения для испытания клеевых соединений)

[2] IEC 60068-2-78 — Environmental testing — Part 2-78: Tests — Test Cab: Damp heat, steady state (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-78. Испытания Cab: Влажное тепло, постоянный режим)

[3] IEC 60068-2-30 — Environmental testing — Part 2-30: Tests — Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle) (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-30. Испытания. Испытание Db: Влажное тепло, циклическое (12 ч + 12-часовой цикл))

[4] IEC 60068-2-38 — Environmental testing — Part 2-38: Tests — Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-38. Испытания. Испытание Z/AD: Составное циклическое испытание на воздействие температуры и влажности)

[5] ISO 9227 — Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests (Испытания на коррозию в искусственной атмосфере. Испытания в соляном тумане)

[6] IEC 60068-2-11 — Basic environmental testing procedures — Part 2: Tests — Test Ka: Salt mist (Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ka. Соляной туман)

[7] ISO 3205 — Preferred test temperatures (Температуры, предпочтительные для проведения испытаний)

[8] ISO 293 — Plastics — Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials (Пластмассы. Образцы для испытаний из термопластичных материалов, изготовленные методом прямого прессования)

[9] ISO 294-1 — Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 1: General principles, and moulding of multipurpose and bar test specimens (Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 1. Общие принципы и литье образцов для испытаний многоцелевого назначения и в виде брусков)

[10] ISO 294-2 — Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 2: Small tensile bars (Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 2. Бруски небольших размеров для испытания на растяжение)

[11] ISO 294-3 — Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 3: Small plates (Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 3. Пластины небольших размеров)

[12] ISO 295 — Plastics — Compression moulding of test specimens of thermosetting materials (Пластмассы. Изготовление образцов из термореактивных материалов методом прямого прессования)

[13] ISO 2818 — Plastics — Preparation of test specimens by machining (Пластмассы. Приготовление образцов для испытаний с помощью механической обработки)

УДК 128.628.517:006.354 МКС 83.080.01 MOD

Ключевые слова: пластмассы, определение воздействия влажного тепла, водяной пыли и соляного тумана

Редактор *В.М. Костылева*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 07.12.2015. Подписано в печать 24.02.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,75. Тираж 35 экз. Зак. 641.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru