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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 24616— 2017 (ISO 2439:2008)

ПЛАСТМАССЫ ЯЧЕИСТЫЕ И ЭЛАСТИЧНЫЕ И ПЕНОРЕЗИНЫ

Метод определения твердости

**(ISO 2439:2008,
Flexible cellular polymeric materials — Determination of hardness
(indentation technique),
MOD)**

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Центр нормирования, стандартизации и классификации композитов» (АНО «Стандарткомпозит»), при участии Объединения юридических лиц «Союз производителей композитов» (Союзкомпозит) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2017 г. № 102-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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TG	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2017 г. № 1221-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 24616—2017 (ISO 2439:2008) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2018 г.

5 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к международному стандарту ISO 2439:2008 «Материалы полимерные ячеистые эластичные. Определение твердости (метод вдавливания)» («Flexible cellular polymeric materials — Determination of hardness (indentation technique)», MOD).

Дополнительные слова и фразы, включенные в текст стандарта для учета особенностей российской национальной стандартизации и особенностей межгосударственной стандартизации, выделены курсивом.

Исключение международного стандарта ИСО 1382 обусловлено тем, что данный стандарт носит справочный характер.

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

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

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

6 ВЗАМЕН ГОСТ 24616—81

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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 2
7 Проведение испытания 3
8 Повторные испытания 5
9 Протокол испытания 5
Приложение А (справочное) Параметры режимов испытания и типичные графики 7
Приложение В (справочное) Прецизионность режима Е 10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 11
Библиография 11

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЛАСТМАССЫ ЯЧЕИСТЫЕ И ЭЛАСТИЧНЫЕ И ПЕНОРЕЗИНЫ

Метод определения твердости

Plastics cellular and foam rubber. Method for determination of hardness

Дата введения — 2018—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт *распространяется на ячеистые эластичные пластмассы, пенорезины* с открытыми порами и готовые изделия из них и устанавливает метод определения их твердости при вдавливании. Твердость при вдавливании ячеистых эластичных материалов — это мера их несущей способности. В настоящем стандарте описаны четыре режима (A, B, C и D) определения твердости при вдавливании и один режим (E) определения коэффициента деформации при вдавливании и величины гистерезисных потерь ячеистых эластичных материалов. В приложении А приводится сводная информация о параметрах испытания и типовые кривые «нагрузка — вдавливание», полученные при помощи этих методов.

В настоящем стандарте описаны следующие режимы методы:

a) Режим A — Определение твердости при деформации вдавливания 40 %/30 с, при котором происходит однократное измерение вдавливания для целей лабораторных испытаний;

b) Режим B — Определение твердости при деформации вдавливания 25 %; 40 % и 65 %/30 с, которая дает информацию о форме кривой «твердость — вдавливание»;

c) Режим C — Экспресс-определение твердости при деформации вдавливания 40 % это быстрый метод, подходящий для проведения контроля качества;

d) Режим D — Определение твердости при деформации вдавливания 25 %/20 с, ускоренный метод, подходящий для входного контроля;

e) Режим E — Определение коэффициента деформации при вдавливании и величины гистерезисных потерь, которые дают дополнительную информацию о несущей способности материалов.

Результаты, полученные при помощи этих методов, относятся только к заданным условиям испытания и в общем случае не могут использоваться непосредственно для целей проектирования.

Применение метода, установленного настоящим стандартом, предусматривают в нормативных документах и технической документации на ячеистые эластичные пластмассы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12423—2013 (ISO 291:2008) Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)

ГОСТ 28840—90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

Издание официальное

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 **твердость при вдавливании *H*:** Общая сила, необходимая для получения при установленных условиях испытания заданной величины деформации при вдавливании образца для испытания.

3.2 **коэффициент деформации при вдавливании S_f:** Отношение величины нагрузки при вдавливании при 65 % деформации к силе вдавливания при 25 % деформации.

3.3 **показатель гистерезисных потерь A_p %:** Разность энергий нагружения и разгрузки образца для испытания при циклической деформации.

4 Сущность метода

Сущность метода заключается в определении сопротивления материала или изделия вдавливанию индентора определенной формы и размеров на заданную величину деформации.

Измеряют нагрузку, необходимую для получения заданной величины деформации в заданных условиях.

5 Аппаратура

5.1 Машина для испытания

Для испытания используют машину для испытания, позволяющую проводить вдавливание материала при постоянной скорости сближения сжимающих площадок (100 ± 20) мм/мин. Система измерений нагрузки должна соответствовать ГОСТ 28840 группе 2-У *в диапазоне применяемого нагружения* или точности измерения нагрузки ±1 Н. Измеритель толщины образца (изделия) под предварительной нагрузкой должен обеспечивать определение толщины с точностью ±0,25 мм.

Динамометр машины для испытания для режима С и режима Е должен быть оснащен иглой регистрирующего устройства и/или самопишущим оборудованием для построения графиков «нагрузка — вдавливание».

Машина для испытания должна также обеспечивать возможность поддержания заданной степени вдавливания с точностью ±0,25 мм в течение заданного периода.

5.2 Опорная поверхность

Нижняя опорная поверхность машины для испытания для размещения образцов должна быть гладкой, плоской, горизонтальной и жесткой, по размеру больше испытуемого образца и иметь сквозные отверстия диаметром 6 мм, расстояние между центрами которых 20 мм для прохождения потока воздуха под испытуемым образцом.

5.3 Индентор

Индентор в виде диска диаметром (200^{+3}_{0}) мм радиусом закругления нижней кромки ($1,0^{+0,5}_{0}$) мм должен быть соединен с силоизмерителем машины с помощью шарового шарнира. Допускаются другие способы шарнирного соединения, *например через шарнир Кардана.* Нижняя поверхность диска должна быть гладкой, но не полированной *(параметр R_a по ГОСТ 2789 равен 1,60 мкм).*

6 Образцы для испытания

6.1 Форма и размеры

Образцы для испытания должны иметь размеры сторон (380^{+20}_{0}) мм и толщину (50 ± 2) мм. Листы меньшей толщины складывают друг с другом слоями до получения толщины наиболее близкой к указанной. Допускается проводить испытания на готовом изделии *с площадью основания не менее 0,14 м^2* при

толщине, соответствующей толщине изделия. *Образцы или изделия должны иметь ровную поверхность без видимых дефектов.*

Примечание — Результаты, полученные при испытаниях слоистых пластиков и готовых изделий, несопоставимы с результатами, полученными при испытаниях образцов из материала, *также несопоставимы между собой результаты испытаний одного и того же материала, полученные на образцах разных размеров.*

6.2 Ориентированные образцы

Для материалов с ориентацией ячеистой структуры направление, в котором следует проводить вдавливание, должно быть указано в *нормативных документах или технической документации на ячеистые эластичные пластмассы.*

Испытания следует проводить в том направлении, в котором к готовому изделию будет прикладываться напряжение в условиях эксплуатации.

6.3 Кондиционирование

Материалы испытывают не ранее, чем через 72 ч после изготовления за исключением случаев, когда известно, что результаты, полученные через 16 ч или через 48 ч после изготовления образцов, не отличаются от результатов, полученных после выдержки в течение 72 ч более чем на ±10 %. Испытания в этом случае допускается проводить через 16 ч или через 48 ч.

Перед началом испытания образцы для испытания или материал, из которого вырезают образцы, кондиционируют в течение не менее 16 ч в одной из следующих атмосфер в соответствии с ГОСТ 12423, *если в нормативном документе или технической документации на материал* нет других указаний:

- температура (23 ± 2) °С, относительная влажность (50 ± 5) %;
- температура (27 ± 2) °С, относительная влажность (65 ± 5) %.

Время кондиционирования может быть заключительной частью времени выдержки материала после изготовления, составляющего 72 ч.

В случае испытания с целью контроля качества образцы для испытания можно отбирать не ранее чем через 12 ч после изготовления, а испытания допускается проводить после кондиционирования в течение не менее 6 ч в одной из указанных атмосфер.

7 Проведение испытания

7.1 Общие положения

Испытания проводят сразу после кондиционирования при тех же атмосферных условиях, которые указаны в пункте 6.3.

Допускается проводить испытания при условиях, указанных в *нормативном документе или технической документации на материал.*

Примечание — Более подробное описание параметров каждого метода приведено в приложении А.

Образец для испытания (изделие) устанавливают на нижнюю опорную поверхность испытательной машины так, чтобы его центр находился под центром индентора. Места вдавливания индентора в изделие указывают в *нормативном документе или технической документации на материал.* Изделия, имеющие выемки и полости на одной стороне, устанавливают этой стороной на нижнюю опорную поверхность. Характеристики полостей (их количество, размеры и место расположения на образце для испытания) должны быть указаны в *нормативном документе или технической документации на материал. Если размеры испытуемого образца (изделия) превышают размеры нижней опорной поверхности, допускается применение дополнительной перфорированной плиты большего размера.*

7.2 Предварительное вдавливание для режимов А, В и С

a) Через индентор к образцу для испытания (изделию) прикладывают предварительную нагрузку 5^{0}_{-2} Н и измеряют его толщину. Это значение толщины считают нулевой точкой вдавливания.

b) Вдавливают индентор в образец для испытания (изделие) при постоянной скорости индентора (100 ± 20) мм/мин на (70,0 ± 2,5) % от первоначальной толщины. Разгрузку образца (изделия) осуществляют с той же скоростью. После достижения значения вдавливания (70,0 ± 2,5) % образец (изделие) разгружают.

c) Вдавливают индентор в образец для испытания и разгружают еще два раза, затем проводят испытания в соответствии с 7.3, 7.4 или 7.5.

7.3 Режим А — Определение твердости при вдавливании 40 %/30 с

Сразу после третьей разгрузки [см. 7.2 (c)] вдавливают индентор в образец для испытания (изделие) на (40 ± 1) % от первоначальной толщины. Выдерживают образец в течение (30 ± 1) с, фиксируют соответствующую нагрузку, Н, и разгружают образец. Твердость определяют на образце для испытания установленного размера, не сложенного слоями.

7.4 Режим В — Определение твердости при вдавливании 25 %; 40 % и 65 %/30 с

Сразу после третьей разгрузки [см. 7.2 (в)] выполняют следующие операции:

a) вдавливают индентор в образец для испытания (изделие) на (25 ± 1) % от его первоначальной толщины;

b) выдерживают образец в течение (30 ± 1) с;

c) фиксируют соответствующую нагрузку;

d) увеличивают вдавливание индентора в образец для испытания (изделие) до (40 ± 1) % от первоначальной толщины;

e) выдерживают образец в течение (30 ± 1) с;

f) фиксируют соответствующую нагрузку;

g) увеличивают вдавливание индентора в образец для испытания (изделие) до (65 ± 1) % от его первоначальной толщины;

h) выдерживают образец в течение (30 ± 1) с;

i) фиксируют соответствующую нагрузку.

Примечание — Выражают результаты, полученные методом при использовании режима В, в виде коэффициентов деформации при вдавливании, которые представляют собой отношения нагрузок, необходимых для получения деформации вдавливания 25 % и 65 %, к нагрузке, необходимой для получения деформации вдавливания 40 %.

7.5 Режим С — Экспресс-определение твердости при вдавливании 40 %

Сразу после третьей разгрузки [7.2 (b)] выполняют следующие операции:

a) записывают с помощью самописца или возвращают иглу регистрирующего устройства динамометра в начальное положение и вдавливают индентор в образец для испытания (изделие) на (40 ± 1) % от его первоначальной толщины;

b) записывают нагрузку, Н, при помощи иглы регистрирующего устройства или максимальное показание самописца;

c) фиксируют соответствующую нагрузку.

Примечание — Это ускоренное испытание используют для контроля качества при определении твердости при вдавливании. Разброс полученных результатов, полученных этим методом, обычно бывает выше. Результаты, полученные этим методом, могут быть сопоставимы с результатами, полученными методом А, но обычно они бывают выше.

7.6 Режим D — Определение твердости при вдавливании 25 %/20 с

7.6.1 Предварительное вдавливание

a) Через индентор прикладывают предварительную нагрузку 5^{0}_{-2}, Н, к образцу для испытания (изделию) и измеряют толщину образца для испытания (изделия). Это значение толщины считают нулевой точкой вдавливания;

b) Вдавливают индентор в образец для испытания при постоянной скорости индентора (100 ± 20) мм/мин на (75,0 ± 2,5) % от первоначальной толщины. После достижения этого значения вдавливания образец (изделие) разгружают с той же скоростью.

7.6.2 Измерение

Сразу после разгрузки [см. 7.6.1 (b)] вдавливают индентор в образец для испытания (изделие) на (25 ± 1) % от его первоначальной толщины. Выдерживают образец в течение (20 ± 1) с, фиксируют соответствующую нагрузку, Н, и разгружают образец. Твердость определяют на образце для испытания установленного размера, не сложенного слоями.

7.7 Режим Е — Определение коэффициента деформации при вдавливании и величины гистерезисных потерь

7.7.1 Предварительное вдавливание

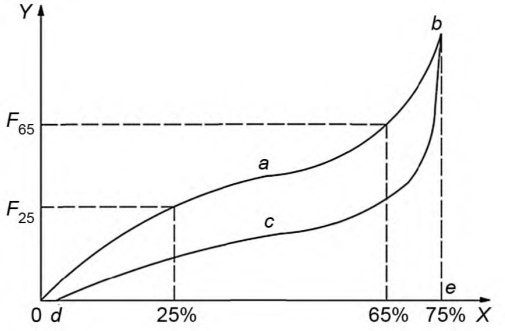
a) Через индентор к образцу для испытания (изделию) прикладывают предварительную нагрузку 5^{0}_{-2}, Н и измеряют его толщину. Это значение толщины считают нулевой точкой вдавливания;

b) Вдавливают индентор в образец для испытания при постоянной скорости индентора (100 ± 20) мм/мин на (75,0 ± 2,5) % от первоначальной толщины. После достижения этого значения вдавливания образец (изделие) разгружают с той же скоростью.

c) Выдерживают образец для испытания в ненагруженном состоянии в течение (4 ± 1) мин.

7.7.2 Измерение

Сразу после разгрузки образца [см. 7.7.1 (c)] вдавливают индентор в образец для испытания при постоянной скорости индентора (100 ± 20) мм/мин на (75,0 ± 2,5) % от первоначальной толщины. Одновременно записывают кривую «нагрузка — вдавливание». После достижения вдавливания индентора на (75,0 ± 2,5) %, разгружают образец (изделие) с той же скоростью и строят кривую «нагрузка — вдавливание», см. рисунок 1. Промежуток времени между завершением цикла нагружения и началом цикла разгрузки не должен превышать 2 с.



X — вдавливание, %; *Y* — нагрузка *F*; *a* — типичная кривая цикла нагружения; *b* — верхняя точка; *c* — типичная кривая цикла разгрузки; *d* — конечная точка; *e* — точка, соответствующая 75 % вдавливания образца для испытания

Рисунок 1 — Типичная кривая «нагрузка — вдавливание»

7.7.3 Обработка результатов

7.7.3.1 Коэффициент деформации при вдавливании

Коэффициент деформации при вдавливании S_f вычисляют по формуле

$$S_f = \frac{F_{65}}{F_{25}}, \quad (1)$$

где F_{25} — нагрузка при вдавливании индентора на 25 %, Н;

F_{65} — нагрузка при вдавливании индентора на 65 %, Н.

7.7.3.2 Показатель гистерезисных потерь

Показатель гистерезисных потерь A_f, %, вычисляют по формуле

$$A_f = \frac{Площадь\,0abcd0}{Площадь\,0abe0}, \quad (2)$$

где Площадь 0*abcd* 0 — площадь, заключенная внутри кривой гистерезиса 0abcd0 (рисунок 1);

Площадь 0*abe*0 — площадь под кривой 0ab (см. рисунок 1).

Примечание — Прецизионность режима Е приведена в приложении В.

8 Повторные испытания

Для проведения повторного испытания на том же образце для испытания необходимо соблюдать срок восстановления образца не менее 16 ч.

9 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) наименование и марку материала;

c) используемый метод и тип полученных результатов (например, твердость при деформации вдавливания);

d) сведения об условиях кондиционирования и испытаниях;

e) размеры образца для испытания или изделия;

f) количество слоев для слоистого образца;

g) толщину образца для испытания;

h) число параллельных определений;

i) индивидуальные значения и *результат испытания* — среднеарифметическое значение всех индивидуальных значений определяемого показателя: значения твердости до 100 Н округляют до целого числа, значения свыше 100 Н — до 5 Н.

Примечание — *Твердость* Н, Н *при 25 %; 40 % и 65 % деформациях вдавливания обозначают:*
$НА_{40}$ — *твердость при деформации вдавливания 40 % по режиму А*
$НВ_{25}$; $НВ_{40}$; $НВ_{65}$ — *твердость при деформации вдавливания 25 %; 40 % и 65 % по режиму В*
HC_{40} — *твердость при деформации вдавливания 40 % по режиму С*
HD_{25} — *твердость при деформации вдавливания 25 % по режиму D.*

j) любое отклонение от настоящего стандарта;

k) *дату проведения испытания.*

Приложение А
(справочное)

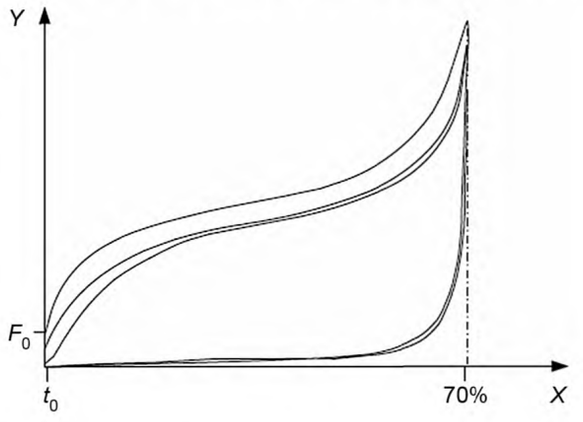
Параметры режимов испытания и типичные графики

А.1 Параметры испытания для режимов A, B, C, D и E

Таблица А.1 — Параметры режимов

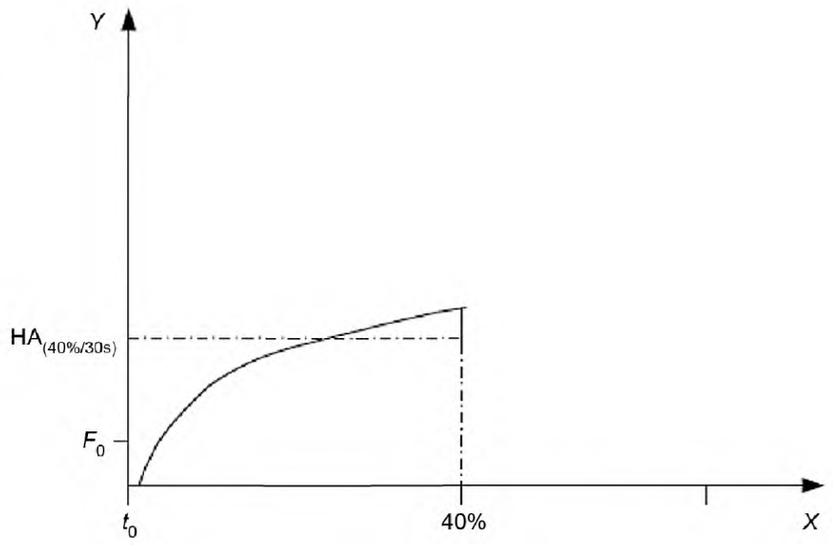
Параметры испытания	Режим A	Режим B			Режим C	Режим D	Режим E*
Количество предварительных вдавливаний индентора	3	3			3	1	1
Предварительное вдавливание индентора, % толщины образца для испытаний	70 ± 2,5	70 ± 2,5			70 ± 2,5	75 ± 2,5	75 ± 2,5
Время выдерживания после предварительного вдавливания индентора, мин	—	—			—	—	4 ± 1
Вдавливание индентора, % толщины образца для испытаний	—	25 ± 1			—	25 ± 1	
	40 ± 1		40 ± 1		40 ± 1	—	0 ~ 75 ~ 0
	—			65 ± 1	—	—	
Период выдержки при вдавливании перед проведением измерений, с	30 ± 1	30 ± 1	30 ± 1	30 ± 1	0	20 ± 1	—
Твердость при вдавливании	$HA_{(40\ \%/30\ с)}$	$HB_{(25\ \%/30\ с)}$	$HB_{(40\ \%/30\ с)}$	$HB_{(65\ \%/30\ с)}$	$HC_{(40\ \%/0\ с)}$	$HD_{(25\ \%/20\ с)}$	—
* См. 7.7.3.							

А.2 Пример графика «нагрузка — вдавливание», построенного с использованием режимов A, B, C и D



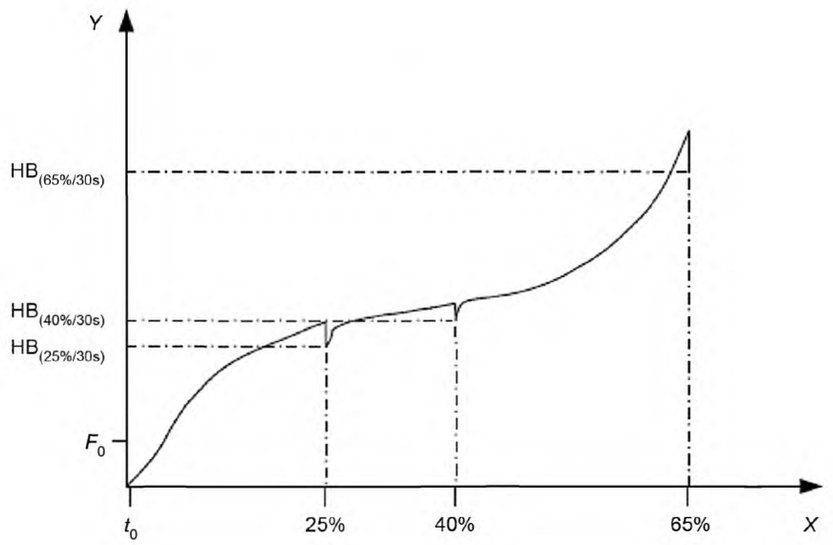
X — вдавливание, %; *Y* — нагрузка, *F*; F_0 — 5^{0}_{-2}, Н, предварительная нагрузка, при которой измеряется исходная толщина; t_0 — начальная толщина образца для испытания

Рисунок А.1 — Пример графика «нагрузка — вдавливание» при предварительном вдавливании индентора, режимы A, B или C



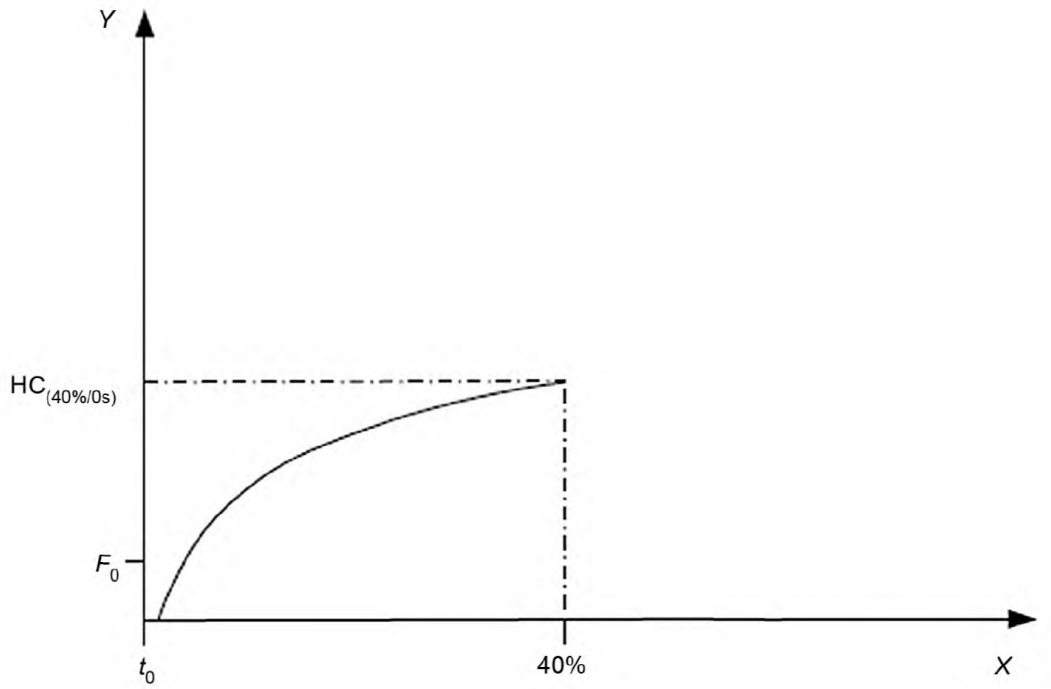
X — вдавливание, %; Y — сила, F; F_0 — 5^0_2 Н, нагрузка при предварительном нагружении, при которой измеряется начальная толщина образца для испытания; t_0 — начальная толщина образца для испытания; НА — твердость, измеренная при применении режима А

Рисунок А.2 — Пример графика «нагрузка — вдавливание» при применении режима А



X — вдавливание, %; Y — сила, F; F_0 — 5^0_2 Н, нагрузка при предварительном нагружении, при которой измеряется начальная толщина образца для испытания; t_0 — начальная толщина образца для испытания; НВ — твердость, измеренная при применении режима В

Рисунок А.3 — Пример графика «нагрузка — вдавливание» при применении режима В



X — вдавливание, %; Y — сила, F; F_0 — 5^0_{-2} Н, нагрузка при предварительном нагружении, при которой измеряется начальная толщина образца для испытания; t_0 — начальная толщина образца для испытания; HC — твердость, измеренная при применении режима C

Рисунок А.4 — Пример графика «нагрузка — вдавливание» при применении режима C

X — вдавливание, %; Y — сила, F; F_0 — 5^0_{-2} Н, нагрузка при предварительном нагружении, при которой измеряется начальная толщина образца для испытания; f — кривая предварительного вдавливания; g — кривая вдавливания при испытании; t_0 — начальная толщина образца для испытания; HD — твердость, измеренная при применении режима D

Рисунок А.5 — Пример графика «нагрузка — вдавливание» при применении режима D

Приложение В
(справочное)

Прецизионность режима Е

В.1 Общие сведения

Точность метода Е определяли в соответствии с международным стандартом [1]. Данные, определенные в соответствии с межлабораторной программой испытаний, не следует использовать для приемки или отбраковки какой-либо группы материалов при отсутствии документации о том, что результаты этой оценки точности действительно применимы для конкретной группы испытуемых материалов.

В.2 Детальные данные

Межлабораторная программа испытаний для оценки точности была организована Японией и выполнена в 2004 г. В этой Межлабораторной программе испытаний участвовали семь лабораторий, использовалось три типа эластичного пенополиуретана с разными уровнями упругости.

Коэффициент деформации при вдавливании и показатель гистерезисных потерь измеряли методом Е в соответствии с настоящим стандартом.

В.3 Результаты прецизионности

В.3.1 Общие сведения

Результаты по точности на трех типах образцов для испытаний с разными уровнями упругости приведены в таблице В.1. Три образца для испытаний испытывали для каждого уровня упругости, оба свойства измеряли в соответствии с методикой испытаний по методу Е.

В.3.2 Повторяемость

Повторяемость или точность локальной области значений для этого метода испытаний была установлена в соответствии со значениями, приведенными в таблице В.1 для каждого параметра измерений. Результаты испытаний, полученные при применении метода Е из настоящего стандарта, отличающиеся более чем на величины r в единицах измерений или (r), %, следует считать сомнительными, т. е. происходящими из разных генеральных выборок.

В.3.3 Воспроизводимость

Воспроизводимость или точность глобальной области значений для этого метода испытаний была установлена в соответствии со значениями, приведенными в таблице В.1 для каждого параметра измерений. Результаты испытаний, полученные в разных лабораториях при применении метода Е настоящего стандарта, отличающиеся более чем на табличные величины R в единицах измерений и (R), %, следует считать сомнительными, т. е. происходящими из разных генеральных выборок, что предполагает принятие неких соответствующих мероприятий по исследованию.

Таблица В.1 — Результаты определения прецизионности

Образец для испытания	Свойство	Среднее значение	В лаборатории			Между лабораториями		
			s_r	r	(r)	s_R	R	(R)
Обычный пенопласт	Коэффициент деформации при вдавливании	1,78	0,0352	0,100	5,58	0,0694	0,196	11,0
	Показатель гистерезисных потерь	44,46	0,959	2,713	6,10	2,324	6,58	14,79
Пенополиуретан низкой эластичности	Коэффициент деформации при вдавливании	2,15	0,044	0,126	5,85	0,120	0,337	15,69
	Показатель гистерезисных потерь	67,91	1,787	5,06	7,45	6,314	17,68	26,03
Высокоэластичный пенополиуретан	Коэффициент деформации при вдавливании	2,29	0,047	0,132	5,75	0,078	0,221	9,62
	Показатель гистерезисных потерь	33,43	0,349	0,988	2,96	2,844	8,050	24,08

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 12423—2013 (ISO 291:2008)	NEQ	ISO 23529 «Каучук. Общие методы приготовления и кондиционирования испытательных образцов для испытаний физических свойств»
ГОСТ 28840—90	NEQ	ISO 7500-1:2004 «Материалы металлические. Проверка машин для статических одноосных испытаний. Часть 1. Машины для испытания на растяжение/сжатие. Проверка и калибрование системы измерения усилия»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - NEQ — неэквивалентные стандарты.		

Библиография

[1] ISO/TR 9272 Rubber and rubber products — Determination of precision for test method standards
Определение показателей прецизионности для стандартов на методы испытания

УДК 678.017:006.354 МКС 83.080

Ключевые слова: ячеистые пластмассы, метод испытания, твердость при вдавливании, деформация вдавливания, коэффициент деформации при вдавливании, образцы для испытаний, ячеистая структура

БЗ 11—2017/47

Редактор *Е.В. Таланцева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.09.2017. Подписано в печать 13.10.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,81. Тираж 21 экз. Зак. 1961.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru