ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ ПОЛИМЕРНЫЕ ЯЧЕИСТЫЕ ЭЛАСТИЧНЫЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ ПРИ ВДАВЛИВАНИИ

Издание официальное

БЗ 12—92/1804

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 678.5.001.4:006.354 Группа Л69

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ ПОЛИМЕРНЫЕ ЯЧЕИСТЫЕ ЭЛАСТИЧНЫЕ

Определение твердости при вдавливании

Flexible cellular materials.
Determination of indentation hardness

ГОСТ Р ИСО 2439—93

ОКСТУ 2509

Дата введения 01.01.94

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящий стандарт устанавливает три метода определения твердости эластичных ячеистых материалов:

А (показатель твердости, определяемый однократным вдавливанием индентора) — для лабораторного использования;

Б (характеристики твердости, определяемой вдавливанием индентора) — получение информации в форме кривой твердости;

В (проверка величин твердости вдавливанием индентора) — методика, применимая для контроля качества.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Твердость ячеистых эластичных материалов, определяемая вдавливанием индентора, характеризует способность этих материалов выдерживать нагрузки. Установленные методы испытания можно применять при испытании готовых изделий и для характеристики материалов.

В настоящее время эти методы применяют для испытаний латексных, уретановых и поливинилхлоридных пенистых материалов с открытыми порами.

Результаты, получаемые в процессе этих испытаний, относятся только к установленным условиям испытаний и их нельзя использовать для других целей.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1993

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Твердость при вдавливании (сопротивление вдавливанию) — усилие, выраженное в ньютонах, необходимое для достижения определенного вдавливания в стандартном образце при определенных условиях испытания с помощью стандартной аппаратуры.

4. СУЩНОСТЬ МЕТОДА

Измерение усилия, необходимого для достижения определенного вдавливания при установленных условиях.

5. АППАРАТУРА

5.1. Испытательная машина, способная сдавливать испытуемый образец между опорной поверхностью и индентором с постоянной скоростью (100±20) мм/мин в вертикальном направлении.

В испытательной машине должно быть устройство для измерения усилия, необходимого для требуемого погружения индентора, с погрешностью не более ±1 % или ±1 Н, в зависимости от того, какая из этих величин меньше и для измерения толщины образца под нагрузкой с погрешностью измерения не более 0,25 мм.

Испытательная машина, применяемая в методе В, должна иметь устройство с регистрирующей стрелкой и (или) устройство для автоматической регистрации кривой нагружения.

Испытательная машина должна обеспечивать определенную глубину вдавливания индентора с погрешностью не более ±0,25 мм за установленный период времени.

5.2. Опорная поверхность

Если не оговорено особо, испытуемые образцы должны находиться на гладкой плоской горизонтальной и жесткой поверхности по размеру большей, чем испытуемый образец и имеющей вентиляционные отверстия диаметром около 6 мм с расстоянием между отверстиями 20 мм для выхода воздуха из испытуемого образца.

5.3. Индентор

Индентор должен быть установлен с помощью шарового соединения, которое не перемещается в вертикальном направлении. Он должен быть выполнен в виде плоского диска диаметром $(200\pm^{3}_{0})$ мм и ридиусом закругления нижней кромки $(10\pm^{0,5}_{0})$ мм. Нижняя поверхность должна быть гладкой, но неполированной.

6. ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ

6.1. Форма и размеры

Материал разрезают на стандартные квадраты с длиной стороны ($380 \pm^{20}_{0}$) мм и толщиной (50 ± 2) мм.

Для достижения стандартной толщины образца в пределах возможного листы, толщина которых меньше указанной выше стандартной величины, должны быть положены один на другой.

Готовые изделия испытывают по договоренности между покупателем и поставщиком.

Примечание. Результаты, полученные при испытании составного материала и готовых изделий, могут отличаться от результатов, полученных при испытании стандартных образцов.

6.2. Образцы, имеющие ориентированную ячеистую структуру

Если образцы имеют ориентированную ячеистую структуру, то направление вдавливания должно быть согласовано между заинтересованными сторонами. Обычно испытание проводят в том направлении, при котором готовые изделия будут подвергаться деформированию в условиях эксплуатации.

6.3. Кондиционирование

Материалы не следует испытывать ранее, чем через 72 ч после изготовления. Перед испытанием образцы кондиционируют не менее 16 ч в воздухе при одном из следующих условий:
температура (23 ± 2) °С и относительная влажность (50 ± 5) %
или соответственно (27 ± 2) °С и (65 ± 5) %.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Предварительное вдавливание

Испытание проводят непосредственно после кондиционирования, предпочтительно при атмосферных условиях, приведенных в п. 6.3.

Испытуемый образец располагают на опорной поверхности так, чтобы центр испытуемого образца или какая-либо другая согласованная часть испытуемой поверхности находилась под центром индентора. Испытуемые образцы, имеющие выемки на одной стороне, должны располагаться так, чтобы эта сторона находилась у опорной поверхности.

Прикладывают нагрузку (5^{+0}_{-2}) Н к выбранной испытуемой поверхности и измеряют толщину.

Индентор погружают в образец со скоростью (100 ± 20) мм/мин до достижения деформации ($70 \pm 2{,}5$) % первоначальной толщины образца, после чего нагрузку снимают с той же скоростью. Испы-

тание повторяют еще два раза в том же порядке, затем продолжают определение как указано в пп. 7.2, 7.3 или 7.4.

7.2. Определение показателя твердости (метод А)

После третьего снятия нагрузки (п. 7.1) индентор погружают в образец на (40±1) % первоначальной высоты. Выдерживают образец в сжатом состоянии в течение (30±1) с, записывают усилие в ньютонах и снимают нагрузку.

За показатель твердости, определяемой вдавливанием индентора, принимают только результат испытания, проведенного по методу А на образце стандартного размера без какого-либо наслаивания.

7.3. Определение характеристик твердости (метод Б)

После третьего снятия нагрузки (п. 7.1):

1) погружают в испытуемые образцы индентор на (25±1) % от толщины образца;
2) выдерживают образец в сжатом состоянии в течение (30±1) с;
3) измеряют усилие;
4) увеличивают погружение индентора до (40±1) %;
5) выдерживают образец в сжатом состоянии в течение (30±1) с;
6) измеряют усилие;
7) увеличивают погружение индентора до (65±1) % толщины;
8) выдерживают образец в сжатом состоянии в течение (30±1) с;
9) измеряют усилие.

Результаты испытания, проведенного по методу Б на стандартном образце, являются характеристиками твердости материала. Если испытывалось изделие, результаты являются характеристикой твердости изделия.

Примечание. Наиболее удобным методом выражения результатов, полученных по методу Б, являются коэффициенты твердости, представляющие собой отношение усилия, необходимого для погружения индентора на 25 и 65 % к усилию, необходимому для деформирования на 40 %.

7.4. Проверка твердости, определяемой вдавливанием (метод В)

После третьего снятия нагрузки с испытуемого образца (п. 7.1) начинают графическую запись или возвращают в исходное положение регистрирующую стрелку силоизмерителя, погружают индентор в испытуемый образец на (40±1) % его толщины.

Фиксируют усилие в ньютонах с помощью регистрирующей стрелки или прибора для записи диаграммы деформирования, после чего нагрузку снимают.

Результаты испытания, проведенного по методу В, являются показателями, известными как проверка величины твердости при вдавливании.

Примечание. Это наиболее быстрый и качественный метод определения твердости при вдавливании. Разность результатов, полученных таким образом, будет выше. Следует отметить, что эти результаты могут быть связаны с результатами, полученными при испытании по методу А, но обычно они бывают выше.

8. ПОВТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

При повторных испытаниях того же образца минимальный период восстановления образца должен составлять 16 ч.

9. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

Протокол испытания должен содержать следующие данные:

1) применяемый метод и тип полученного результата (например, характеристики твердости изделия, определенные при вдавливании индентора);

2) температуры кондиционирования, испытания и относительную влажность;

3) вид образца, подвергавшегося испытанию (материал или готовое изделие);

4) размеры образца, и, в частности, его толщину, определенную по разд. 6;

5) где необходимо, число слоев, составляющих испытуемый образец;

6) наличие поверхностных пленок и их количество;

7) твердость, определенную при вдавливании индентора: величины до 100 Н округляют с точностью до 1 Н, свыше 100 Н — до 5 Н.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** Техническим комитетом 81 «Резиновые изделия бытовые и медицинского назначения»

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 21.05.93 № 135

Настоящий стандарт подготовлен на основе применения аутентичного текста международного стандарта ИСО 2439—80 «Материалы полимерные ячеистые. Определение твердости при вдавливании»

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Н. И. Гаврищук*

Сдано в набор 26.05.93. Подп. в печ. 10.08.93. Усл. печ. л., 0,47. Усл. кр.-отт. 0,47. Уч.-изд. л. 0,35. Тир. 400 экз. С. 434.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076. Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1218

gost.e-ecolog.ru