Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 14236-81"Пленки полимерные. Метод испытания на растяжение"(утв. постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 февраля 1981 г. N 556)

Polymer films. Tensile test method

Срок действия с 1 июля 1981 г.
до 1 января 1999 г.

Взамен ГОСТ 14236-69

Настоящий стандарт распространяется на полимерные пленки и пленочные материалы толщиной до 1 мм и устанавливает метод испытания на растяжение.

Метод основан на растяжении испытуемого образца с определенной скоростью деформирования для определения показателей, указанных в справочном приложении.

Настоящий стандарт не распространяется на пленки, изготовленные из армированных материалов или имеющие неровную поверхность.

1. Отбор образцов

1.1. Для испытания применяют образцы в форме прямоугольника шириной от 10 до 25 мм, длиной не менее 150 мм. Предельные отклонения по ширине образца должны быть $\pm 0{,}2$ мм.

Ширина образца должна быть указана в нормативно-технической документации на материал.

За толщину образца принимают толщину испытуемого материала. Допускается применять образцы типа 1 и типа 2 по ГОСТ 11262-80.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.2. Тип, способ, режим изготовления и отбор образцов должны быть указаны в нормативно-технической документации на материал. Края образцов должны быть ровными, гладкими, без зазубрин и других видимых дефектов.

Для проверки качества кромок образцов рекомендуется пользоваться лупой с не менее 8^{x} - увеличением.

1.3. Для испытания изотропных материалов используют не менее пяти образцов, для испытаний анизотропных - не менее пяти образцов, отобранных в направлениях, которые должны быть указаны в нормативно-технической документации на материал.

1.4. Образцы кондиционируют не менее 16 ч по ГОСТ 12423-66 при температуре $(23 \pm 2)°C$, относительной влажности $(50 \pm 5)\%$, если в нормативно-технической документации на материал нет других указаний.

2. Аппаратура

2.1. Разрывные и универсальные испытательные машины с электромеханическим приводом - по ГОСТ 7855-84. Предел допускаемого значения погрешности измерения нагрузки при прямом ходе не должен превышать $\pm 1\%$ измеряемой нагрузки.

2.2. Зажимы испытательной машины должны обеспечивать надежное крепление образцов, совпадение продольной оси образца с направлением растяжения и не должны вызывать разрушение образца.

2.1, 2.2. (Измененная редакция, Изм. N 1).

2.3. Прибор для измерения удлинения в процессе испытания при удлинениях от 0,5 до 10 мм должен иметь погрешность измерения не более 0,1 мм, при значениях удлинения свыше 10 мм погрешность измерения не должна превышать 1% от предела измерения, если в нормативно-технической документации на материал нет других указаний.

2.4. Прибор для измерения толщины образца по ГОСТ 17035-86, метод А.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.5. Прибор для измерения ширины образца должен обеспечивать измерение с погрешностью не более 0,1 мм.

3. Проведение испытаний

3.1. Перед испытанием на центральную часть образца наносят метки, ограничивающие расчетную длину l_0 , которая должна быть указана в нормативно-технической документации на материал и должна быть не менее 50 мм для образцов прямоугольной формы.

Нанесение меток на образцы не должно приводить к изменению свойств образцов и к разрушению образцов по меткам.

3.2. Толщину и ширину образцов измеряют в трех местах, в середине образца и на расстоянии 5 мм от краев меток.

Из полученных значений вычисляют средние арифметические, по которым вычисляют начальное поперечное сечение A_0 .

3.3. Образцы закрепляют в зажимы испытательной машины. Их равномерно затягивают, чтобы не происходило скольжения образца при испытании, но при этом не разрушался образец в месте закрепления.

Расстояние между зажимами испытательной машины должно быть указано в нормативно-технической документации на материал. При отсутствии указаний выбирают зажимную длину 100 мм для образцов прямоугольной формы.

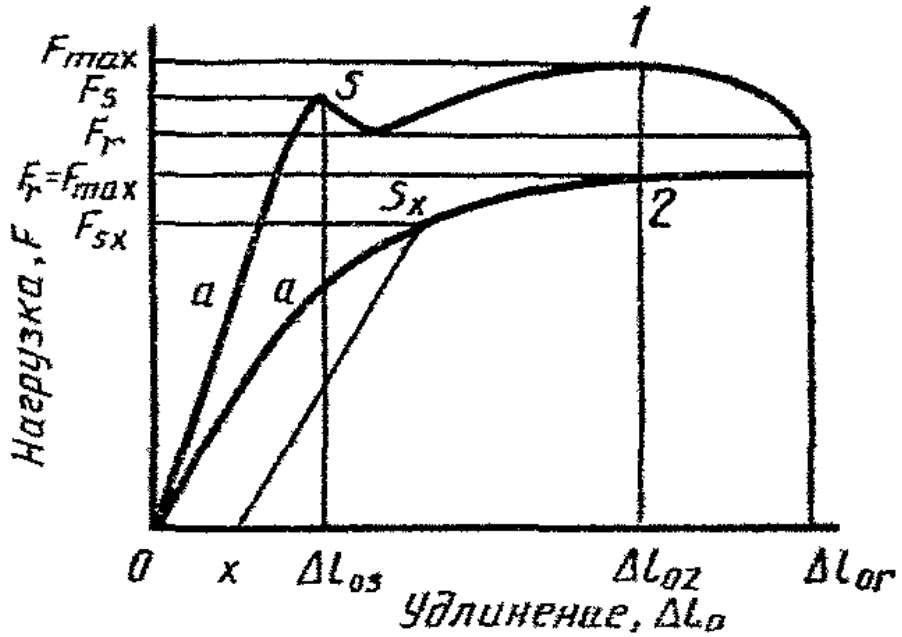
3.4. Испытания проводят при температуре $(23 \pm 2)°C$ и относительной влажности $(50 \pm 5)\%$, если в нормативно-технической документации на материал нет других указаний.

3.5. Испытание проводят при скорости раздвижения зажимов испытательной машины, предусмотренной в нормативно-технической документации на материал, которая должна соответствовать одной из указанных в табл. 2.

Таблица 2

Скорость, мм/мин	Допускаемая погрешность, мм/мин
1	±0,5
2 (2,5)	±0,4
5	±1,0
10	±1,0
20 (25)	±2,0
50	±5,0
100	±10,0
200 (250)	±20,0
500	±50,0

3.6. При испытании постоянно измеряют нагрузку и удлинение образца. При записи "нагрузка-удлинение" определяют показатели испытания на растяжение в соответствии с чертежом.



1—материал имеет предел текучести; 2—материал не имеет предела текучести; *а*—участки прямолинейного направления кривой в начале кривой «нагрузка—удлинение»; *S*—предел текучести; *x*—отрезок на оси удлинения для определения условного предела текучести; S_x—условный предел текучести.

"Определение показателей испытания на растяжение"

Допускается вычисление значения удлинения образца по измерению расстояния между зажимами.

3.7. Образцы, разрушающиеся при испытании за пределами расчетной длины, или у которых в процессе испытания обнаружены дефекты материала, в расчет не принимают.

4. Обработка результатов

4.1. Прочность (σ) в МПа (Н/мм^2) вычисляют по формулам:

прочность при растяжении (σ_z)

$$\sigma_z = \frac{F_{max}}{A_0};$$

прочность при разрыве (σ_r)

$$\sigma_r = \frac{F_r}{A_0};$$

предел текучести (σ_s)

$$\sigma_s = \frac{F_s}{A_0}$$;

условный предел текучести (σ_{sx})

$$\sigma_{s_x} = \frac{F_{s_x}}{A_0}$$,

где F_{max} - максимальная растягивающая нагрузка при испытании на растяжение, Н;

F_r - растягивающая нагрузка в момент разрыва, Н;

F_s - растягивающая нагрузка в момент достижения предела текучести, Н;

F_{s_x} - растягивающая нагрузка в момент достижения условного предела текучести, Н;

A_0 - начальное поперечное сечение образца, $мм^2$.

За результат испытания принимают среднее арифметическое не менее пяти определений, вычисленное до третьей значащей цифры.

4.2. Относительное удлинение (ε) в процентах вычисляют по формулам:

относительное удлинение при максимальной нагрузке (ε_z)

$$\varepsilon_z = \frac{\Delta l_{oz}}{l_o}$$;

относительное удлинение при разрыве (ε_r)

$$\varepsilon_r = \frac{\Delta l_{or}}{l_o} 100$$;

относительное удлинение при пределе текучести (ε_s)

$$\varepsilon_s = \frac{\Delta l_{os}}{l_o} 100$$

где l_0 - начальная расчетная длина образца, мм;

l_{oz} - изменение расчетной длины образца в момент достижения максимальной нагрузки, мм;

Δl_{or} - изменение расчетной длины образца в момент разрыва, мм;

Δl_{os} - изменение расчетной длины образца в момент достижения предела текучести, мм.

За результат испытания принимают среднее арифметическое не менее пяти определений, вычисленное до второй значащей цифры.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.3. Для каждого показателя вычисляют величину стандартного отклонения по ГОСТ 14359-69 с точностью, предусмотренной для вычисления среднего арифметического.

4.4. Результаты испытания записывают в протокол, который должен содержать следующие данные:

наименование материала, обозначение нормативно-технического документа на материал, наименование предприятия-изготовителя, номер и дату изготовления партии;

метод изготовления, место вырезки образцов и направление вырезки для анизотропных материалов;

условия кондиционирования;

тип использованных образцов с указанием ширины и толщины в пределах расчетной длины l_0 ;

атмосферные условия в помещении испытания;

число испытуемых образцов;

тип испытательной машины и вид измерения удлинения;

скорость испытания, расчетная длина и начальное расстояние между зажимами;

отдельное значение определяемых показателей каждого образца и среднее арифметическое;

стандартное отклонение (если предусмотрено в нормативно-технической документации на материал);

дату испытания и обозначение настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Приложение
Справочное

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Определение

Толщина образца	d	мм	Среднее арифметическое не менее трех измерений в пределах расчетной длины (l_0) образца перед испытанием
Ширина образца	b	мм	Среднее арифметическое не менее трех измерений в пределах расчетной длины (l_0) образца перед испытанием
Начальное поперечное сечение	A_0	мм^2	Произведение толщины (d) на ширину (b)
Растягивающая нагрузка	F	Н	Нагрузка, действующая на образец в каждый момент испытания
Удлинение	Δl_0	мм	Измеренное изменение расчетной длины (l_0) образца в каждый момент испытания
Кривая "нагрузка - удлинение"	-	-	Графическая зависимость между удлинением и растягивающей нагрузкой (запись испытательной машины)
Предел текучести	S	-	Точка кривой "нагрузка - удлинение", в которой происходит первое увеличение деформации образца без увеличения растягивающей нагрузке (см. чертеж, кривая 1)
Условный предел текучести	S_x	-	Определяют в тех случаях, когда испытуемый материал не имеет предела текучести. S_x определяют графически в точке пересечения кривой "нагрузка-удлинение" с прямой, проведенной параллельно прямолинейному начальному участку кривой "нагрузка-удлинение" и отсекающей от оси абсциссы участок удлинения, отвечающий относительному удлинению, например 1% (см. чертеж, кривая 2)
Прочность при растяжении	σ_z	МПа $(Н/мм^2)$	Максимальная растягивающая нагрузка (F_{max}) при испытании на растяжение, отнесенная к площади первоначального поперечного сечения (A_0) образца
Прочность при разрыве	σ_r	МПа $(Н/мм^2)$	Растягивающая нагрузка (F_r) , при которой разрушился образец, отнесенная к площади первоначального поперечного сечения (A_0) образца
Предел текучести	σ_s	МПа $(Н/мм^2)$	Растягивающая нагрузка (F_s) у предела текучести (S), отнесенная к площади первоначального сечения (A_0) образца

Условный предел текучести	σ_{sx}	МПа $(Н/мм^2)$	Растягивающая нагрузка (F_{sx}) у условного предела текучести (S_x), отнесенная к площади первоначального поперечного сечения (A_0) образца
Относительное удлинение при максимальной нагрузке	ε_z	%	Изменение расчетной длины (Δl_{0z}) в момент достижениямаксимальной нагрузки (F_{max}) ,отнесенное к начальной расчетной длине (l_0) образца при испытании на растяжение
Относительное удлинение при разрыве	ε_r	%	Изменение расчетной длины (Δl_{0r}) в момент разрыва, отнесенное к начальной расчетной длине (l_0) образца при испытании на растяжение
Относительное удлинение при пределе текучести	ε_s	%	Изменение расчетной длины (Δl_{0s}) в момент достижения предела текучести (S), отнесенное к начальной расчетной длине (l_0) образца при испытании на растяжение

(Измененная редакция, Изм. N 1).