

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# ПЛАСТМАССЫ

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОЙКОСТИ К ДЕЙСТВИЮ ХИМИЧЕСКИХ СРЕД

**ГОСТ 12020—72**

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 678.5.019.34 : 006.354 Группа Л29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# ПЛАСТМАССЫ

## Методы определения стойкости к действию химических сред

Plastics.
Testing methods of plastics resistance to chemical substances.

**ГОСТ 12020—72***

Взамен ГОСТ 12020—66

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 30 октября 1972 г. № 1994 срок введения установлен

с 01.07. 1973 г.

Проверен в 1978 г. Срок действия продлен

до 01.07. 1983 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на пластмассы и устанавливает методы определения стойкости к действию химических сред.

Сущность методов заключается в определении изменения массы, линейных размеров и механических свойств стандартных образцов пластмасс в ненапряженном состоянии и растрескивания их в напряженно-деформированном состоянии после выдержки в течение определенного периода времени в реагентах: жидких химических веществах, растворах твердых химических веществ и технических жидких средах (топлива, масла и т. п.).

Результаты испытаний, полученные по настоящему стандарту, позволяют:

установить сравнительную стойкость различных пластмасс в данной химической среде;

установить сравнительную стойкость испытуемой пластмассы в различных химических средах;

установить влияние введенных в пластмассу добавок на стойкость в данной химической среде или в нескольких химических средах.

Метод определения изменения массы образцов пластмасс после выдержки в химических реагентах также применяют для определения количества экстрагируемых из пластмасс веществ при воздействии на них химических реагентов.

Стандарт не распространяется на пенистые и пористые материалы.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

* *Переиздание (январь 1980 г.) с изменением № 1, утвержденным в июле 1978 г. (ИУС № 9 1978 г.).*

© Издательство стандартов, 1980

Стандарт в части разд. 1 и 2 соответствует СТ СЭВ 428—77.
**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МАССЫ И ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ ОБРАЗЦОВ ПЛАСТМАСС. КОЭФФИЦИЕНТОВ ДИФФУЗИИ, СОРБЦИИ И ПРОНИЦАЕМОСТИ

**(Испытания в ненапряженном состоянии)**

1.1. *Аппаратура, посуда и химические реагенты*

Сосуды из стекла или другого материала, стойкого к действию химического реагента, стеклянные банки или химические стаканы, закрываемые крышками. Размеры их должны быть пропорциональны размерам образцов.

Для проведения испытаний при повышенных температурах и при использовании легколетучих жидкостей применяют сосуды с плотно закрывающимися крышками или снабженные обратными холодильниками.

Термостаты или жидкостные бани для круглосуточного длительного нагрева сосудов с химическими реагентами и испытуемыми образцами пластмасс. Система обогрева должна быть снабжена приборами, позволяющими устанавливать необходимую температуру и поддерживать ее с точностью до $\pm 2$°С.

Измерительный инструмент для определения линейных размеров образцов с точностью до 0,01 мм.

Для испытания применяют один или несколько химических реагентов, рекомендуемых в приложении 1. Химический реагент и его концентрацию выбирают в соответствии с условиями эксплуатации пластмасс. Допускается использовать другие концентрации, а также химические реагенты в зависимости от условий эксплуатации пластмасс.

Испытания проводят с соблюдением правил по технике безопасности, установленных для работы с применяемым химическим реагентом.

1.2. *Подготовка к испытанию*

1.2.1. Для испытания пластмасс, перерабатываемых литьем под давлением или прессованием, образцы изготавливают литьем под давлением или прессованием в форме диска диаметром $50\pm1$ мм и толщиной $3\pm0{,}2$ мм.

1.2.2. Для испытания пластмасс, перерабатываемых методом экструзии, образцы вырезают в форме диска диаметром $50\pm1$ мм или квадрата со стороной $50\pm1$ мм и толщиной $3\pm0{,}2$ мм.

1.2.3. Для испытания листовых и слоистых материалов образцы вырезают в форме диска диаметром $50\pm1$ мм или квадрата со стороной $50\pm1$ мм и толщиной, равной толщине пленочного листо-

вого или слоистого материала. Для получения гладкого среза края вырезанных образцов подвергают обработке. Торцевую часть образцов, изготовленных из слоистого материала, защищают связующим, состав которого должен быть таким же, как и у слоистого материала. Результаты испытания не следует сравнивать с результатами, полученными при испытании образцов по пп. 1.2.1 и 1.2.2.

1.2.4. Для испытания труб и листов применяют следующие образцы:

для труб с наружным диаметром менее 50 мм в качестве образца используют кусок трубы длиной 50±1 мм;

для труб с наружным диаметром, равным или большим 50 мм, вырезают образец шириной и длиной 50±1 мм;

для прутков с диаметром, равным или большим 50 мм, образец должен быть механически обработан, чтобы он не превышал размера 50±1 мм в любом направлении.

1.2.2—1.2.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.2.5. Условия изготовления образцов предусматриваются в стандартах и технических условиях на пластмассы.

1.2.6. Для испытания должно быть не менее пяти образцов.

1.2.7. На поверхности образцов не должно быть загрязнений, следов краски, масляных пятен и наличия каких-либо липких веществ.

1.2.8. Перед испытанием образцы кондиционируют по ГОСТ 12423—66 в течение 88 ч при 23±2°С и относительной влажности 50±5% при отсутствии влияния света.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.3. *Проведение испытания*

1.3.1. После кондиционирования каждый образец взвешивают в стеклянном сосуде, закрытом крышкой, с точностью до 0,0002 г и определяют не менее чем в пяти точках, линейные размеры (толщину, диаметр) — с точностью до 0,01 мм. Образцы по п. 1.2.3. взвешивают с точностью до 1%.

1.3.2. Образцы помещают в сосуд с химическим реагентом, нагретым до температуры испытания.

В один сосуд допускается помещать пять образцов, изготовленных из одного и того же материала, если он не содержит экстрагируемых веществ. Образцы помещают в сосуд так, чтобы они полностью были погружены в химический реагент (образцы не должны соприкасаться друг с другом и со стенками сосудов) и выдерживают при температуре испытания по п. 1.3.4.

1.3.3. Количество химического реагента зависит от вида и размера испытуемого образца.

При испытании пластмасс, не содержащих экстрагируемых веществ, количество химического реагента должно быть 8 мл на

каждый квадратный сантиметр полной поверхности испытуемого образца.

При испытании пластмасс, имеющих тенденцию к растворению или содержащих экстрагируемые вещества, количество химического реагента должно быть 20 мл на каждый квадратный сантиметр полной поверхности испытуемого образца.

1.3.4. Температуру испытания выбирают в зависимости от условий эксплуатации испытуемой пластмассы из следующего ряда температур: 23±2; 40±2; 50±2; 60±2; 80±2; 100±2; 125±2°С и далее с интервалом 25°С.

Допускается проводить испытания при пониженных температурах.

1.3.5. При проведении сравнительных испытаний пластмасс срок испытания должен быть 7 сут. Для определения изменения массы, линейных размеров продолжительность испытания определяется временем, необходимым для установления сорбционного равновесия или нестойкости образцов пластмасс в данной среде (явное растворение или химическая деструкция) (см. черт. 1 справочного приложения 2).

Промежуточные измерения массы образцов производят через 12, 24, 36, 48, 72, 96 и 120 ч и затем через каждые 7 сут.

Максимальная продолжительность испытания не должна превышать 78 недель.

При необходимости допускается изменять продолжительность испытания.

1.3.4, 1.3.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.3.6. Химический реагент в ходе испытания перемешивают при помощи мешалки не реже одного раза в сутки и периодически контролируют количество его в сосуде. Вязкие химические реагенты перемешивают непрерывно.

1.3.7. После окончания испытания образцы ополаскивают неагрессивной жидкостью: при испытании в кислотах, щелочах или водных растворах — водой; при испытании в нелетучих и нерастворимых в воде органических веществах — легколетучим инертным растворителем. Если образцы испытывались в легколетучих растворителях, например в ацетоне, то образцы не ополаскивают.

Затем образцы вытирают неворсистым материалом, взвешивают и определяют линейные размеры по п. 1.3.1.

1.3.8. Для определения количества экстрагируемых веществ образцы сушат до постоянной массы в условиях, обеспечивающих полное удаление химического реагента (например, под вакуумом).

После сушки образцы помещают в эксикатор, заполненный хлористым кальцием, кондиционируют в условиях, указанных в п. 1.2.8, и взвешивают по п. 1.3.1.

1.3.9. Условия проведения испытания зависят от условий эксплуатации и предусматриваются в стандартах и технических условиях на материал.

1.4. *Обработка результатов*

1.4.1. Изменение массы образца после каждого периода испытания ($\Delta M$) в процентах привеса или потери массы вычисляют (по величине и знаку) по формуле

$$\Delta M = \frac{(M_1 - M) \cdot 100}{M},$$

где $M$ — масса испытуемого образца до первого погружения его в химический реагент, г;

$M_1$ — масса испытуемого образца после выдержки его в химическом реагенте, г.

1.4.2. Изменение массы образца при определении количества экстрагируемых веществ ($\Delta M_1$) в процентах (после сушки и повторного кондиционирования) вычисляют по формуле

$$\Delta M_1 = \frac{(M - M_2) \cdot 100}{M},$$

где $M_2$ — масса образца после сушки и повторного кондиционирования, г.

1.4.3. Изменение каждого из линейных размеров после каждого периода испытания ($\Delta l$) в процентах вычисляют (по величине и знаку) по формуле

$$\Delta l = \frac{(l_1 - l) \cdot 100}{l},$$

где $l$ — величина линейного размера до первого погружения образца в химический реагент, мм;

$l_1$ — величина линейного размера образца после выдержки его в химическом реагенте, мм.

1.4.4. За результат каждого испытания принимают среднее арифметическое не менее пяти определений.

1.4.5. По полученным результатам пп. 1.4.1 и 1.4.2 строят графическую зависимость $\Delta M = f(\tau)$ (см. черт. 1, приложение 2).

1.4.6. По графику (см. черт. 2, приложение 2) определяют время, за которое произошло увеличение массы образца до величины $\frac{M_{max}}{2}$, и вычисляют коэффициент диффузии химического реагента в образце пластмассы ($Д$) в см²/с по формуле

$$Д = 0{,}0494\left(\frac{\tau_0}{\delta^2}\right)^{-1},$$

где $\tau_0$ — время, за которое произошло увеличение массы образца до $\frac{M_{max}}{2}$, с;

$M_{max}$ — масса испытуемого образца при установившемся сорбционном равновесии, г;

$\delta$ — толщина образца, см.

1.4.7. Используя результаты пп. 1.3.1 и 1.3.7, вычисляют коэффициент сорбции химического реагента в образце пластмассы ($S$) в г/см³ по формуле

$$S = \frac{M_p}{V_{max}}.$$

Массу химического реагента, поглощенную испытуемым образцом ($M_p$) в г, вычисляют по формуле

$$M_p = M_{max} - M,$$

где $M_{max}$ — масса испытуемого образца при установившемся сорбционном равновесии, г;

$M$ — масса испытуемого образца до первого погружения его в химический реагент, г.

Объем испытуемого образца после окончания испытания ($V_{max}$) в см³ вычисляют по формуле

$$V_{max} = \frac{\pi d^2 \delta}{4},$$

где $d$ — диаметр диска, см;

$\delta$ — толщина образца, см.

1.4.8. Коэффициент проницаемости химического реагента через образцы пластмасс ($P$) в г·см/см²·с вычисляют по формуле

$$P = Д \cdot S,$$

где $Д$ — коэффициент диффузии, см²/с;

$S$ — коэффициент сорбции, г/см³.

1.4.9. Результаты испытаний оформляют протоколом, который должен содержать:

а) наименование испытуемой пластмассы, способ и режим изготовления испытуемых образцов;

б) наименование химического реагента, температуру и продолжительность испытания;

в) массу каждого из испытуемых образцов до и после выдержки в химическом реагенте, г;

г) изменение массы каждого образца и среднее арифметическое величин, полученных для всех образцов, %;

д) линейные размеры образцов до и после каждого испытания, мм;

е) изменение линейных размеров каждого образца и среднее арифметическое величин,. полученных для всех образцов, %;

ж) значения коэффициентов диффузии ($см^2/с$), сорбции ($г/см^3$) и проницаемости ($г \cdot см/см^2 \cdot с$);

з) наблюдаемое изменение поверхности и внешнего вида образца и т. п.;

и) дату проведения испытания и обозначение настоящего стандарта;

к) прочие данные.

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБРАЗЦОВ ПЛАСТМАСС

**(Испытания в ненапряженном состоянии)**

2.1. *Аппаратура, посуда и химические реагенты*

Для определения механических свойств применяют приборы, предусмотренные соответствующими стандартами на методы испытаний.

Сосуды для испытания и химические реагенты по п. 1.1.

2.2. *Подготовка к испытанию*

2.2.1. Для испытания применяют образцы, форма, размеры и количество которых предусмотрены в соответствующих стандартах на методы испытаний пластмасс.

2.2.2. На поверхности образцов до испытания в химической среде не должно быть загрязнений, царапин и других видимых дефектов (трещины, вздутия и т. п.).

2.2.3. При необходимости проведения промежуточных определений механических свойств количество образцов устанавливают исходя из числа промежуточных определений и количества образцов, необходимых на одно определение.

2.2.4. Перед испытанием образцы кондиционируют по п. 1.2.8.

2.3. *Проведение испытания*

2.3.1. После кондиционирования определяют механические свойства пластмасс по методикам, изложенным в соответствующих стандартах на методы испытаний.

2.3.2. Выбор определяемого механического показателя зависит от условий эксплуатации и предусматривается в стандартах и технических условиях на пластмассы.

Рекомендуется выбирать один или два таких показателя, изменение которых сверх определенных пределов делает невозможным дальнейшее применение пластмассы в конкретных условиях эксплуатации.

2.3.3. Условия проведения испытания, количество взятого химического реагента должны соответствовать пп. 1.3.2, 1.3.3 и 1.3.6.

2.3.4. Продолжительность испытания устанавливают по результатам испытания п. 1.3.5.

2.3.5. Для сокращения общей продолжительности испытания допускается начинать определение изменения механических свойств одновременно с началом испытаний по п. 1.3.1. При отклонении толщины образцов от величины, указанной в пп. 1.2.1 и 1.2.2, необходимо дополнительно определять время достижения сорбционного равновесия.

2.3.6. Температуру испытания устанавливают по п. 1.3.4.

2.3.7. После извлечения образцов из жидкой химической среды их обрабатывают по п. 1.3.7. Испытание проводят не позднее, чем через 2—3 мин после извлечения образцов из эксикатора.

Нахождение образцов в эксикаторе не должно превышать 24 ч после извлечения их из химической среды.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.4. *Обработка результатов*

2.4.1. Изменение механических показателей после каждого периода испытаний пластмассы ($\Delta G$) в процентах увеличения или уменьшения их по сравнению с начальным значением вычисляют (по величине и знаку) по формуле

$$\Delta G = \frac{(G_1 - G) \cdot 100}{G},$$

где $G$ — средняя арифметическая величина определяемого механического показателя до первого погружения образцов в химический реагент;

$G_1$ — средняя арифметическая величина определяемого механического показателя после выдержки образцов в химическом реагенте.

2.4.2. Изменение механических показателей ($\Delta G_1$) в процентах после сушки и повторного кондиционирования по п. 1.3 8 вычисляют по формуле

$$\Delta G_1 = \frac{(G_2 - G) \cdot 100}{G},$$

где $G_2$ — средняя арифметическая величина определяемого механического показателя после сушки и повторного кондиционирования.

2.4.3. Предварительную оценку стойкости пластмассы к действию химического реагента производят по изменению механических показателей пластмассы в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

| Тип пластмассы | Оценка стойкости | Изменение механических показателей, % | |
|---|---|---|---|
| | | Прочностные свойства | Деформационные свойства |
| Термопласты | Хорошая | От 0 до 10 | |
| | Удовлетворительная | От 10,1 до 15 | |
| | Плохая | Св. 15 | |
| Реактопласты | Хорошая | От 0 до 15 | |
| | Удовлетворительная | От 15,1 до 25 | |
| | Плохая | Св. 25 | |

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.4.4. Результаты испытаний оформляют протоколом, который должен содержать:

а) наименование испытуемой пластмассы; способ и режим изготовления испытуемых образцов;

б) наименование химического реагента, температуру и продолжительность испытания;

в) результаты определений механических показателей до и после выдержки образцов пластмасс в химическом реагенте и их изменения в процентах;

г) дату проведения испытания и обозначение настоящего стандарта;

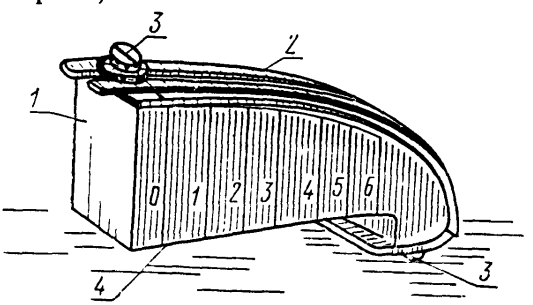
д) прочие данные.

## 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТРЕСКИВАНИЯ ОБРАЗЦОВ ПЛАСТМАСС

**(Испытания в напряженно-деформированном состоянии)**

3.1. *Аппаратура, посуда и химические реагенты*

Приспособление для создания напряженно-деформированного состояния (эллипс), с помощью которого достигаются переменные по длине образца нормальные напряжения и относительные деформации (см. черт. 1).




*1*—эллипс; *2*—прижимная планка; *3*—винты; *4*—шкала отсчета.

Черт. 1

Приспособление изготавливают из стали 12Х1810Т по ГОСТ 5632—72 или другого материала, стойкого к воздействию химического реагента.

Приспособления изготавливают по размерам, указанным в табл. 2.

Микроскоп с увеличением в 50×.

Посуда и химические реагенты по п. 1.1.

**Размеры полуосей приспособления для определения растрескивания пластмасс в зависимости от их модуля упругости при изгибе**

Таблица 2

| Модуль упругости, кгс/см² | Размеры полуосей, см | |
|---|---|---|
| | большая $a$ | малая $b$ |
| Меньше или равен $(10—15) \cdot 10^3$ | 8 | 4,0 |
| | 8 | 2,7 |
| | 5 | 1,0 |
| Больше $(10—15) \cdot 10^3$ | 16 | 5,5 |
| | 16 | 4,0 |

3.2. *Подготовка к испытанию*

3.2.1. Для испытания применяют образцы пластмасс в форме полосок толщиной 1—2 мм и шириной 20 мм, изготовленные прессованием, литьем под давлением или механической обработкой из листового или слоистого материала. Длина испытуемого приспособления (см. черт. 1—2).

3.2.2. Для испытания должно быть не менее трех образцов.

3.2.3. На поверхности испытуемых образцов до погружения их в химический реагент не должно быть загрязнений, царапин и других дефектов.

3.3. *Проведение испытания*

3.3.1. Перед испытанием замеряют не менее чем в пяти различных точках толщину образца с точностью до 0,01 мм.

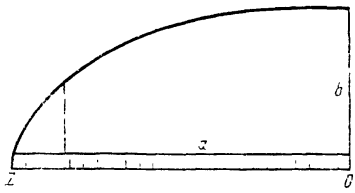
Образец закрепляют на приспособлении и погружают в сосуд с химическим реагентом.

3.3.2. Количество взятого химического реагента и условия проведения испытания должны соответствовать пп. 1.3.3—1.3.6.

3.3.3. Одновременно проводят испытание контрольных образцов при той же температуре без воздействия химического реагента.

3.3.4. Приспособление помещают под микроскоп и определяют на образце по шкале отсчета (см. черт. 2) длину участка растрескивания ($z$) в сантиметрах. За результат испытания принимают

Схема приспособления (эллипс)




Черт. 2

среднее арифметическое трех определений, вычисленное с точностью до 0,1%.

При промежуточных определениях длины участка растрескивания после осмотра испытуемых образцов пластмасс приспособления с образцами сейчас же погружают в сосуд с химическим реагентом.

3.4. *Обработка результатов*

3.4.1. Деформацию растрескивания ($\varepsilon_{растр}$) вычисляют по формуле

$$\varepsilon_{растр} = \frac{b \cdot \delta}{a^2}\left[1 - \frac{y^2}{a^2} \cdot z^2\right]^{-3/2},$$

где $a$ — длина большой полуоси эллипса, см;

$b$ — длина малой полуоси эллипса, см;

$\delta$ — толщина образца, см;

$y$ — эксцентриситет эллипса, равный $\frac{\sqrt{a^2-b^2}}{a}$;

$z$ — длина участка растрескивания, см.

3.4.2. Условное напряжение растрескивания ($\sigma_{растр}$) в кгс/см$^2$ вычисляют по формуле

$$\sigma_{растр} = \varepsilon_{растр} \cdot E_{изг}$$

где $\varepsilon_{растр}$ — деформация растрескивания;

$E_{изг}$ — модуль упругости при изгибе, определяемой по ГОСТ 9550—71, кгс/см$^2$.

3.4.3. Результаты испытаний оформляют протоколом, который должен содержать:

а) наименование испытуемой пластмассы, способ и режим изготовления испытуемых образцов;

б) толщину образца, мм;

в) наименование химического реагента, температуру и продолжительность испытания;

г) деформацию растрескивания;

д) модуль упругости при изгибе, кгс/см$^2$;

е) условное напряжение растрескивания, кгс/см$^2$;

ж) дату проведения испытания и обозначение настоящего стандарта.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Рекомендуемое*

## ПЕРЕЧЕНЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

| Наименования реагентов | Концентрация, % |
|---|---|
| Кислота серная по ГОСТ 4204—77 | 3 |
| Кислота серная по ГОСТ 4204—77 | 30 |
| Кислота серная по ГОСТ 4204—77, плотностью 1,84 г/см³ | Концентрированная |
| Кислота азотная по ГОСТ 4461—77 | 10 |
| Кислота азотная по ГОСТ 4461—77 | 40 |
| Кислота азотная по ГОСТ 4461—77, плотностью 1,41 г/см³ | Концентрированная |
| Кислота соляная по ГОСТ 3118—77 | 10 |
| Кислота соляная по ГОСТ 3118—77, плотностью 1,19 г/см³ | Концентрированная |
| Кислота хромовая | 40 |
| Кислота фтористоводородная (плавиковая кислота) по ГОСТ 10484—78 | 40 |
| Кислота уксусная по ГОСТ 61—75 | 5 |
| Кислота уксусная по ГОСТ 61—75 | 100 |
| Кислота лимонная по ГОСТ 3652—69 | 10 |
| Кислота олеиновая по ГОСТ 10475—75 | 100 |
| Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77 | 1 |
| Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77 | 10 |
| Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77 | 60 |
| Натрий хлористый по ГОСТ 4233—77 | 10 |
| Натрий хлористый по ГОСТ 4233—77 | 3 |
| Натрия гипохлорид | 10 |
| Натрий углекислый по ГОСТ 84—76 | 2 |
| Натрий углекислый по ГОСТ 84—76 | 20 |
| Аммиак водный по ГОСТ 3760—79 | 10 |
| Аммиак водный по ГОСТ 3760—79, плотностью 0,90 г/см³ | — |
| Водорода перекись (пергидроль) по ГОСТ 10929—76 | 3 |
| Водорода перекись (пергидроль) по ГОСТ 10929—76 | 30 |
| Ацетон по ГОСТ 2603—79 | 100 |
| Этилацетат по ГОСТ 8981—78 | 100 |
| Спирт этиловый гидролизный высшей очистки | 50 |
| Спирт этиловый гидролизный высшей очистки | 96 |
| Метанол-яд по ГОСТ 6995—77 | 100 |
| Дихлорэтан технический по ГОСТ 1942—74 | 100 |
| Углерод четыреххлористый по ГОСТ 20288—74 | 100 |
| Гептан нормальный эталонный | 100 |
| Бензол по ГОСТ 5955—75 | 100 |
| Толуол по ГОСТ 5789—78 | 100 |
| Фенол по ГОСТ 6417—72 | 5 |
| Анилин по ГОСТ 5819—78 | 100 |

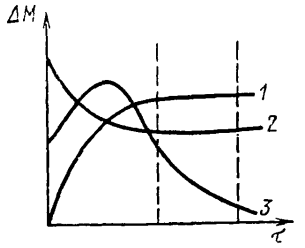
*Продолжение*

| Наименования реагентов | Концентрация, % |
|---|---|
| Минеральное масло плотностью 0,875—0,905 г/см³ | — |
| Масло трансформаторное | — |
| Масло оливковое | — |
| Масло хлопковое по ГОСТ 1128—75 | — |
| Известь хлорная по ГОСТ 1692—58 (раствор) | — |
| Керосин тракторный по ГОСТ 18499—73 | — |
| Бензины автомобильные по ГОСТ 2084—77 | — |
| Бензин (с определенным содержанием ароматических веществ) | — |
| Мыльный раствор, 1%-ный | — |
| Поверхностно-активные вещества | — |
| Скипидар экстракционный по ГОСТ 16943—79 | — |
| Нефть, поставляемая с промыслов для переработки, по ГОСТ 9965—76 | |
| Кислота серная по ГОСТ 4204—77 | 75 |
| Кислота молочная | 10 |
| Аммиак водный по ГОСТ 3760—79 | 25 |
| Эфир диэтиловый | 100 |
| Натрия гидроокись по ГОСТ 4328—77 | 40 |
| 1, 1, 1—Трихлорэтан | 100 |
| Изооктан | 100 |

Примечание. Реактивы для испытания должны быть квалификации ч.д.а.
**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

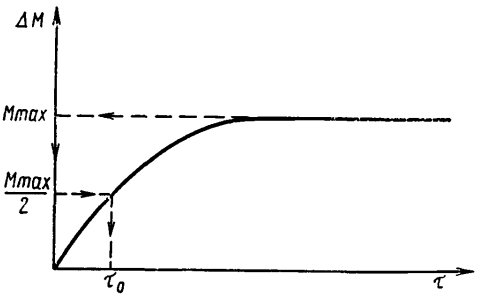
*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Справочное*

## ГРАФИК ИЗМЕНЕНИЯ МАССЫ ОБРАЗЦОВ ПЛАСТМАСС, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙ СОРБЦИОННОЕ РАВНОВЕСИЕ И НЕСТОЙКОСТЬ ИСПЫТУЕМЫХ ПЛАСТМАСС




*1* и *2*—сорбционное равновесие;
*3*—нестойкость испытуемых пластмасс.
Черт. 1

**Схема графического определения величины $\tau_0$**




Черт. 2

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Справочное*

Информационные данные о соответствии ГОСТ 12020—72 (с изменением № 1) и СТ СЭВ 428—77

п. 1.1 ГОСТ 12020—72 соответствует п. 2.1 и 2.2 СТ СЭВ 428—77;

п. 1.2 соответствует пп. 2.3 и 2.4.2;

пп. 1.4.1—1.4.4 соответствуют пп. 2.5.1—2.5.4;

п. 1.4.9 соответствует п. 2.6;

разд. 2 соответствует разд. 3.

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *Ф. И. Лисовский*
Корректор *М. Г. Байрашевская*

Сдано в наб. 05.08.80 Подп. в печ. 30.10.80 1,0 п. л. 0,88 уч.-изд. л. Тир. 4000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 3994

Группа Л29

**Изменение № 2 ГОСТ 12020—72 Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18.12.87 № 4701**

**Дата введения 01.07.88**

На обложке и первой странице под обозначением стандарта указать обозначение: **(СТ СЭВ 428—77).**

Под наименованием стандарта проставить код: ОКСТУ 2209.

По всему тексту стандарта заменить единицу: мл на $см^3$.

Вводная часть. Последний абзац изложить в новой редакции:

«Стандарт содержит все требования стандарта СЭВ 428—77».

Пункты 1.1, 2.1, 3.1. Заменить слова: «Аппаратура, посуда и химические реагенты» на «Средства анализа».

Пункт 1.1. Третий абзац. Заменить слово: «с точностью до» на «в пределах»; четвертый абзац. Заменить слово: «с точностью до» на «с погрешностью не более».

Пункт 1.2.3 до слов «Для получения» изложить в новой редакции: «Для испытания пленочных, листовых и слоистых материалов образцы вырезают в форме диска диаметром (50±1) мм или квадрата со стороной (50±1) мм и толщиной, равной толщине пленочного, листового или слоистого материала».

Пункт 1.3.1 изложить в новой редакции: «1.3.1. После кондиционирования каждый образец взвешивают в стеклянном сосуде, закрытом крышкой, с точностью до 0,0001 г и определяют не менее чем в пяти точках линейные размеры (толщину, диаметр) с погрешностью не более 0,01 мм».

Пункт 1.3.3. Заменить слово: «количество» на «объем» (3 раза).

Пункт 1.3.4 после значения 60±2 дополнить значением: 70±2.

Пункт 1.3.6. Заменить слова: «периодически контролируют количество его в сосуде» на «периодически, но не реже двух раз в смену, визуально контролируют объем его в сосуде».

Пункт 1.3.8. Первый абзац изложить в новой редакции: «Для определения количества экстрагируемых веществ образцы сушат до постоянной массы, т. е. пока значения массы при двух последовательных взвешиваниях будут отличать-

*(Продолжение см. с. 260)*

ся не более чем на ±0,0001 г в условиях, обеспечивающих полное удаление химического реагента (например, под вакуумом)».

Пункт 1.4.7. Первый абзац дополнить экспликацией: «где $V_{max}$ — объем испытуемого образца после окончания испытания, см³»;

последний абзац исключить.

Пункт 2.1. Заменить слово: «приборы» на «средства измерений и оборудование».

Пункт 2.4.3. Таблицу 1 изложить в новой редакции:

Таблица 1

| Тип пластмассы | Оценка стойкости | Изменение механических показателей, % | |
|---|---|---|---|
| | | прочностные свойства | деформационные свойства |
| Термопласты | Хорошая | От 0 до 10 | |
| | Удовлетворительная | От 10,1 до 15 | |
| | Плохая | Св. 15 | |
| Реактопласты | Хорошая | От 0 до 15 | — |
| | Удовлетворительная | От 15,1 до 25 | — |
| | Плохая | Св. 25 | — |

Пункт 3.1. Таблица 2. Графа «Модуль упругости». Заменить единицу: кгс/см² на МПа (кгс/см²).

Пункт 3.4.2. Заменить ссылку: ГОСТ 9550—71 на ГОСТ 9550—81.

Пункты 3.4.2, 3.4.3. Заменить единицу: кгс/см² на МПа (кгс/см²).

Приложение 1. Графу «Наименования реагентов» дополнить словами: «Вода дистиллированная»; графу «Концентрация, %» для воды дополнить прочерком (—); заменить слова: «Скипидар экстракционный по ГОСТ 16943—79» на «Скипидар по ГОСТ 1571—82».

Приложение 3 исключить.

(ИУС № 3 1988 г.)

**Изменение № 3 ГОСТ 12020—72 Пластмассы. Метод определения стойкости к действию химических сред**

**Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 27.04.90 № 1063**

**Дата введения 01.07.91**

На обложке и первой странице под обозначением стандарта заменить обозначение: **(СТ СЭВ 428—77)** на **(СТ СЭВ 428—89)**.

Вводная часть. Второй абзац после слов «линейных размеров» дополнить словами: «внешнего вида»; исключить слова: «и механических свойств»;

последний абзац исключить.

Пункт 1.1 дополнить абзацем: «Весы, обеспечивающие взвешивание с точностью до четвертого десятичного знака образцов массой до 1 г, или весы, обеспечивающие взвешивание с точностью до третьего десятичного знака образцов массой более 1 г».

Пункт 1.2.2 изложить в новой редакции: «1.2.2. Для испытания пластмасс, перерабатываемых методом экструзии, образцы вырезают в форме диска диаметром (50±1) мм, толщиной (3,0±0,2) мм. По согласованию с потребителем допускается использовать образцы в форме квадрата со стороной (50±1) мм, толщиной (4.0±0,2) мм».

Пункт 1.2.4. Заменить слово: «листов» на «прутков».

Пункт 1.2.7 изложить в новой редакции: «1.2.7. Поверхность образцов должна быть гладкой, без вздутий, сколов, трещин, раковин и других дефектов. На поверхности образцов не должно быть загрязнений, следов краски, масляных пятен и наличия каких-либо липких веществ».

Раздел 1 дополнить пунктом — 1.2.7*а*: «1.2.7а. Для сравнительных испытаний различных пластмасс данными методами необходимо использовать образцы одной формы, одних размеров, изготовленные по одной технологии, и испытывать их в одинаковых режимах, слоистые материалы — при одном и том же способе защиты поверхности среза».

Пункт 1.3.1. изложить в новой редакции: «1.3.1. После кондиционирования каждый образец взвешивают в стеклянном закрытом сосуде (бюксе) и измеряют его линейные размеры (четыре стороны квадрата или два взаимноперпендикулярных диаметра диска).

Толщину образца измеряют не менее чем в четырех точках.

Толщину образца из листовых и пленочных материалов определяют по ГОСТ 17035—86.

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов всех измерений».

Пункты 1.3.4, 1.3.5 изложить в новой редакции:

«1.3.4. Температуру испытания в зависимости от условий эксплуатации материала или других требований, предъявляемых к испытанию, выбирают из следующего ряда: 20±2; 23±2; 27±2; 40±2, 50±2, 55±2; 60±2, 70±2, 80±2, 85±2; 100±2; 125±2 и далее с интервалом 25 °С.

Допускается проводить испытания при других температурах, в том числе при пониженных, если это предусмотрено в нормативно-технической документации на конкретную продукцию.

1.3.5. Продолжительность испытания пластмасс:

24 ч — краткосрочных испытаний;

7 сут — стандартных испытаний;

16 недель — длительных испытаний;

период времени (не более 5 лет), необходимый для установления сорбционного равновесия или нестойкости образцов пластмасс в данном реагенте (явное растворение или химическая деструкция) для более точной оценки поведения пластмассы в данном реагенте.

*(Продолжение см. с. 244)*

Промежуточные измерения рекомендуется проводить, выбирая время из следующих рядов: 1—2—4—8—16—24—48—96 ч;

1—2—4—8—16—26—52—78 недель; 1—1,5—2—3—4—5 лет».

Раздел 1 дополнить пунктом — 1.4.8*а*: «1.4.8а. Изменение внешнего вида образцов определяют путем его визуального сравнения с образцом, не подвергавшимся испытанию. При этом определяют изменения цвета, блеска, наличие трещин, пузырей.

Визуальную оценку изменения внешнего вида рекомендуется обозначать следующим образом: О — без изменений; F — незначительные изменения; М — умеренные изменения; L — значительные изменения».

Раздел 2. Наименование изложить в новой редакции:

**«2. Определение изменения свойств образцов пластмасс».**

Пункты 2.1, 2.2.3, 2.3.5. Исключить слово: «механических».

Пункт 2.3.1. Исключить слово: «механические».

Пункт 2.3.2. Исключить слово: «механического».

Пункты 2.4—2.4.2 изложить в новой редакции: «2.4. Обработка результатов

2.4.1. Вычисляют отношение конечного значения показателя к исходному значению в процентах, пользуясь соответствующими формулами:

$$\frac{G_1}{G} \cdot 100$$

или

$$\frac{G_2}{G} \cdot 100,$$

где $G$ — среднее арифметическое значение определяемого показателя в исходном состоянии до погружения в реагент;

$G_1$ — среднее арифметическое значение определяемого показателя после выдержки образцов в реагенте;

$G_2$ — среднее арифметическое значение определяемого показателя после сушки и повторного кондиционирования по п. 1.3.8.

2.4.2. Предварительную оценку стойкости пластмасс к действию химических сред по изменению механических показателей рекомендуется проводить согласно приложению 3».

Пункт 2.4.3 исключить.

Приложения 1, 3 изложить в новой редакции:

*(Продолжение см. с. 245)*

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Рекомендуемое*

## ПЕРЕЧЕНЬ
### жидких химических реагентов

| Наименование реагента | Раствор, массовая доля, % | Примечание |
|---|---|---|
| Уксусная кислота по ГОСТ 61—75 | 5 | — |
| Уксусная кислота по ГОСТ 61—75 | 100 | — |
| Ацетон по ГОСТ 2603—79 | 100 | — |
| Аммиак водный по ГОСТ 3760—79 | 25 | — |
| Аммиак водный | 10 | Получают, разбавляя раствор с массовой долей 25 % по ГОСТ 3760—79 дистиллированной водой |
| Анилин по ГОСТ 5819—78 | 100 | — |
| Хромовая кислота | 40 | Получают, используя хромовый технический ангидрид по ГОСТ 2548—77 и серную кислоту по ГОСТ 4204—77 |
| Лимонная кислота по ГОСТ 3652—69 | 10 | — |
| Диэтиловый эфир | 100 | — |
| Дистиллированная вода по ГОСТ 6709—72 | — | — |
| Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300—87 | 96 | — |
| Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300—87 | 50 | Получают, разбавляя раствор с массовой долей 96 % дистиллированной водой |
| Этилацетат по ГОСТ 8981—78 | 100 | — |
| Гептан нормальный эталонный по ГОСТ 25828—83 | 100 | |
| Соляная кислота по ГОСТ 3118—77 | 35—38 | — |
| Фтористоводородная кислота по ГОСТ 10484—78 | 40 | — |
| Перекись водорода по ГОСТ 10929—76 | 3 | — |
| Перекись водорода по ГОСТ 10929—76 | 30 | — |
| Молочная кислота | 10 | Получают разбавлением молочной кислоты по ТУ 6—09—298—75 или ТУ 6—09—33—72—75 |

*(Продолжение см. с. 246)*

| Наименование реагента | Раствор, массовая доля, % | Примечание |
|---|---|---|
| Метанол-яд по ГОСТ 2222—78 | 100 | |
| Азотная кислота | 70 | Получают разбавлением азотной концентрированной кислоты по ГОСТ 701—89 дистиллированной водой |
| Азотная кислота | 40 | Получают разбавлением азотной кислоты по ГОСТ 4461—77 дистиллированной водой |
| Азотная кислота | 10 | То же |
| Олеиновая кислота по ТУ 6—09—5290—86 | 100 | |
| Фенол по ГОСТ 23519—79 | 5 | — |
| Натрий углекислый | 20 | Получают растворением натрия углекислого по ГОСТ 84—76 в дистиллированной воде |
| Натрий углекислый | 2 | То же |
| Хлористый натрий | 10 | Получают растворением хлористого натрия по ГОСТ 4233—77 в дистиллированной воде |
| Гидроокись натрия | 40 | Получают растворением гидроокиси натрия по ГОСТ 4328—77 в дистиллированной воде |
| Гидроокись натрия | 1 | То же |
| Гипохлорит натрия | 10 | Получают растворением технического гипохлорита натрия по ТУ 6—01—1287—84 |
| Серная кислота | 98 | Получают, укрепляя серную кислоту по ГОСТ 4204—77 олеумом |
| Серная кислота | 75 | Получают, разбавляя серную кислоту по ГОСТ 4204—77 дистиллированной водой |
| Серная кислота | 30 | То же |
| Серная кислота | 3 | » |
| Толуол по ГОСТ 5789—78 | 100 | » |
| 2,2,4-триметилпентан (изооктан) по ТУ 6—09—921—76 | 100 | » |

*(Продолжение см. с. 247)*

*(Продолжение изменения к ГОСТ 12020—72)*

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*

*Рекомендуемое*

**Предварительная оценка стойкости пластических масс к воздействию химического реагента по изменению механических показателей**

1. Изменение механического показателя (увеличение или уменьшение его по сравнению с начальным значением) после пребывания образцов в реагенте ($\Delta G_3$) в процентах вычисляют по формуле

$$\Delta G_3 = \frac{(G_4 - G_3) \cdot 100}{G_3},$$

где $G_3$ — среднее арифметическое значение определяемого механического показателя в исходном состоянии до погружения в реагент;

$G_4$ — среднее арифметическое значение определяемого механического показателя после выдержки образцов в реагенте.

2. Изменение механического показателя после сушки и повторного кондиционирования по п. 1.3.8 ($\Delta G_4$) в процентах вычисляют по формуле

*(Продолжение см. с. 248)*

$$\Delta G_4 = \frac{(G_5 - G_3) \cdot 100}{G_3},$$

где $G_5$ — среднее арифметическое значение определяемого механического показателя после сушки и повторного кондиционирования.

Результаты расчетов округляют до целых чисел.

3. Предварительную оценку стойкости пластмасс к действию химического реагента проводят по изменению механических показателей пластмассы в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

| Тип пластмассы | Оценка стойкости | Изменение показателя, % |
|---|---|---|
| Термопласты | Хорошая | От 0 до 10 |
| | Удовлетворительная | Св. 10 до 10 |
| | Плохая | Св. 15 |
| Реактопласты | Хорошая | От 0 до 15 |
| | Удовлетворительная | Св. 15 до 25 |
| | Плохая | Св. 25 |

gost.e-ecolog.ru

**(ИУС № 8 1990 г.)**