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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 12.4.302— 2015

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТНАЯ

Методы ускоренных испытаний на климатическое старение

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Казанский химический научно-исследовательский институт» (ОАО «КазХимНИИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации средств индивидуальной защиты ТК 320 «СИЗ»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 августа 2015 г. № 79-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
Казахстан	KZ	Гсстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таждикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 сентября 2015 г. № 1336-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12.4.302—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2016 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

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 Методы испытаний 2
4.1 Общие положения 2
4.2 Определение стойкости материалов специальной защитной одежды к тепловлажностному старению 2
4.3 Метод определения стойкости материалов специальной защитной одежды к тепловому старению 7
4.4 Определение стойкости материалов специальной защитной одежды испытанию циклами 8
5 Требования безопасности 9

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТНАЯ

Методы ускоренных испытаний на климатическое старение

Occupational safety standards system. Special protective clothing. Accelerated test methods on climatic ageing

Дата введения — 2016—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы ускоренных испытаний на климатическое старение специальной защитной одежды для определения и прогнозирования изменения ее свойств в условиях неотапливаемых складских помещений.

Настоящий стандарт распространяется на специальную защитную одежду, изготовленную из следующих защитных материалов:

- фильтрующих;
- резино-тканевых;
- пленочных;
- с различными полимерными покрытиями.

Настоящий стандарт применяют для сравнительной оценки опытных партий материалов специальной защитной одежды, для оценки партий серийно выпускаемых материалов специальной защитной одежды требованиям нормативной документации (НД) по установленному сроку хранения, а также для исследовательских испытаний.

Настоящий стандарт не распространяется на следующие специальные виды специальной защитной одежды:

- военные;
- пожарные;
- медицинские.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9.707—81 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы полимерные. Методы ускоренных испытаний на климатическое старение

ГОСТ 9.715 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы полимерные. Методы испытаний на стойкость к воздействию температуры

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.030 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 269 Резина. Общие требования к проведению физико-механических испытаний

ГОСТ 16350 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации,

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

метрологии и сертификации (казателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ 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 **специальная защитная одежда:** Одежда, применяемая для защиты от химических веществ и других вредных факторов, закрывающая тело полностью или частично.

3.2 **фильтрующий материал:** Воздухопроницаемые материалы: хлопчатобумажные, смесевые, синтетические ткани и материалы, обработанные специальными составами, с фильтрующими свойствами.

3.3 **резино-тканевый материал:** Многослойный материал, имеющий ткань-основу, которая с одной или двух сторон покрыта резиновым слоем.

3.4 **пленочный материал и материал с различными полимерными покрытиями:** Полимерная пленка и материал с пленочным покрытием, искусственная кожа.

3.5 **элемент специальной защитной одежды:** Часть специальной защитной одежды: плащ, капюшон, носок, чулки и т. д.

3.6 **деталь специальной защитной одежды:** Деталь элемента специальной защитной одежды: материал, швы, разъемы, застежки и т. п.

3.7 **съем образцов:** Отбор образцов из испытательной камеры или термостата после заданной продолжительности испытаний для определения показателя.

3.8 **эквивалентная температура:** Условная температура, при которой константа скорости изменения прогнозирующего показателя при старении соответствует своему среднему значению при изменяющихся температурах в течение заданной продолжительности хранения.

3.9 **энергия активации *E*:** Коэффициент, характеризующий зависимость скорости изменения показателя от температуры при старении.

3.10 **влажность материала:** Массовая доля влаги в материале в заданных условиях.

3.11 **материал-аналог:** Материал, по которому имеются данные о стойкости к воздействию климатических факторов, аналогичный исследуемому материалу по назначению, составу, химическому строению.

4 Методы испытаний

4.1 Общие положения

4.1.1 Прогнозирование изменения свойств изделия в целом проводят по изменению прогнозирующего показателя качества слабого звена специальной защитной одежды (материала, детали, элемента).

4.1.2 Определение и прогнозирование изменения свойств материалов, деталей, элементов специальной защитной одежды проводят по одному или нескольким характерным показателям качества, наиболее чувствительным к старению и выбранным в качестве прогнозирующих в ходе исследования (потеря массы испытательного образца материала, изменение физико-механических, защитных показателей и показателей назначения материала). Показатели качества устанавливаются в НД на материалы, детали, элементы специальной защитной одежды.

4.1.3 Факторами климатического старения являются температура (положительная, отрицательная, сезонные и суточные циклические изменения), влажность и кислород воздуха. Статистические характеристики климатических факторов условий хранения устанавливают по ГОСТ 16350.

4.2 Определение стойкости материалов специальной защитной одежды к тепловлажностному старению

4.2.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в проведении ускоренных испытаний материалов специальной защитной одежды на стойкость к старению при одновременном воздействии температуры и влажности,

установлении характера кинетической зависимости изменения показателя качества материала специальной защитной одежды при старении и определении продолжительности хранения до достижения заданного значения показателя качества материала в заданных климатических районах.

Примечание — Данный метод применяют для материалов, чувствительных к воздействию влаги. При тепловлажностном старении таких материалов наблюдается монотонное снижение значений прогнозирующего показателя качества, скорость которого увеличивается с изменением температуры.

4.2.2 Требования к условиям проведения испытания

Образцы кондиционируют при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности (70 ± 5) % в течение 2—3 сут.

4.2.3 Испытательное оборудование, средства измерений

4.2.3.1 Термостат с регулируемой относительной влажностью воздуха, изготовленный из материалов, не оказывающих влияния на результат испытаний. Допустимая погрешность поддержания температуры ± 2 °С. Допустимая погрешность поддержания относительной влажности воздуха в камере ± 3 %.

Или камера тепла-холода и влаги (КТХВ), обеспечивающая температуру испытаний от минус 70 °С до плюс 150 °С, влажность от 20 % до 98 %.

4.2.3.2 Весы с предельно допустимой погрешностью взвешивания 0,01 %.

4.2.3.3 Термометр или другое устройство для контроля температуры внутри термостата с ценой деления 1 °С.

4.2.3.4 Эксикатор исполнения 1 ГОСТ 25336.

4.2.4 Подготовка к проведению испытаний

4.2.4.1 Для проведения испытаний составляют программу, в которой указывают:

- объект испытаний (материал, деталь, элемент);
- цель и задачи испытаний;
- состав (рецептуру) и способ изготовления материала, детали, элемента;
- предполагаемые условия хранения;
- вид упаковки (при необходимости);
- режимы испытаний и периодичность съемов образцов;
- характерные свойства и показатели качества, их предельно допустимые значения и допустимые уровни их снижения;
- сведения о продолжительности и условия хранения материала с момента его изготовления;
- перечень используемых при испытаниях стандартов, технических условий и литературных источников о представленном материале и его аналогах;
- метрологическое обеспечение материалов;
- обозначение настоящего стандарта.

4.2.4.2 Отбор проб

4.2.4.2.1 Отбор проб (образцов) для испытаний проводят от одного рулона исследуемой партии.

4.2.4.2.2 Пробы (образцы) отбирают в количестве, позволяющем изготовить после испытания требуемое количество образцов для последующей оценки выбранных показателей качества.

4.2.4.2.3 Общее количество материала и образцов устанавливают в соответствии с программой испытаний.

4.2.4.2.4 Количество и размеры образцов материала, детали для оценки показателя качества устанавливают в соответствии с требованиями методов испытаний определяемых показателей качества материалов специальной защитной одежды.

4.2.5 Проведение испытания

4.2.5.1 Определяют исходные значения показателей качества материалов в соответствии с НД на методы их определения.

4.2.5.2 Образцы в количестве, необходимом для каждого съема, в комплектации, рекомендуемой разработчиком, в упаковке или без нее помещают в термостат, выведенный на режим испытания, раскладывают образцы на полках или подвешивают к специальному каркасу.

Примечание — Изделия хранят на складах в сложенном виде, поэтому в местах сгибов могут возникнуть напряжения, которые могут ускорить процесс старения материалов. Такие процессы происходят в резино-тканевых, полимерных материалах и материалах с различными полимерными покрытиями. Для исследования таких материалов рекомендуют проводить старение в деформационном виде: образцы, вырезанные для анализа, сгибают пополам и помещают между двумя стеклянными пластинами.

4.2.5.3 Старение проводят при температурах $T_1 < T_2 \; T_3 < \ldots < T_n$, где $n \geq 4$. Интервал между температурами испытаний должен быть не менее 10 °С.

4.2.5.4 Минимальная температура испытаний T_1 должна быть равна или выше абсолютного максимума температуры хранения материала.

4.2.5.5 Максимальная температура испытаний T_{max} должна быть на 10 °С ниже температуры, при которой в материале образца начинаются физические и/или химические процессы, не имеющие место при температуре хранения (или эксплуатации).

4.2.5.6 Температура испытаний T_n должна быть равна или меньше T_{max}.

4.2.5.7 Максимальную температуру испытаний T_{max} определяют по ГОСТ 9.715 или из литературных источников. При отсутствии литературных данных максимальную температуру испытаний T_{max} можно определить из экспериментальных данных: для этого испытания рекомендуют начинать с одного предварительного режима в наиболее жестких условиях. Это даст возможность выбрать прогнозирующий показатель и спланировать эксперимент для других режимов.

4.2.5.8 Съемы образцов для определения показателя старения проводят периодически: в первые 10—15 сут с интервалом 2—3 сут, в дальнейшем по мере замедления процесса — реже.

4.2.5.9 Продолжительность испытаний при каждой температуре не должна быть меньше, чем требуется для получения существенных изменений показателя качества или до прекращения его изменения. В продолжительность старения не входят вынужденные перерывы, которые не должны превышать 10 сут.

4.2.5.10 Если испытание при температуре 70 °С в течение 20 сут старения не привели к существенным изменениям показателя качества материалов специальной защитной одежды, то можно сделать предварительный вывод о стойкости материала к воздействию влаги. Для установления срока хранения испытание продолжают или начинают снова. Продолжительность старения $\lg \tau_y$,сут, вычисляют по формуле

$$\lg \tau_y = \lg \tau_{хр} + \frac{E}{2{,}3R}\left(\frac{1}{T_n} - \frac{1}{T_{экв}}\right), \quad (1)$$

где τ_y — продолжительность испытаний, сут;

$\tau_{хр}$ — заданная продолжительность хранения, сут;

E — энергия активации материала-аналога, Дж/моль (кал/моль). При отсутствии данных допускается использовать значение E, равное 58 600 Дж/моль (14 000 кал/моль);

R — универсальная газовая постоянная, равная 8,314 Дж/(моль · К) [1,987 ккал/(моль · °С)];

T_n — температура испытания, К (°С);

$T_{экв}$ — эквивалентная температура хранения заданного климатического района, установленная для заданного значения энергии активации E по ГОСТ 9.707—81 (приложение 5).

4.2.5.11 При заданной продолжительности хранения 10 лет и энергии активации E, равной 58 600 Дж/моль (14 000 кал/моль), продолжительность испытания при 70 °С составит для районов с умеренным климатом 36 сут, для районов с жарким климатом — 90 сут.

4.2.5.12 Если при этом не будет получено существенных изменений показателей качества, испытания прекращают; материал специальной защитной одежды считают стойким к воздействию указанных климатических факторов по заданному показателю.

4.2.6 Обработка результатов

4.2.6.1 Значение показателя в исходном состоянии и после каждого съема принимают равным среднеарифметическому значению показателя, которое вычисляют в соответствии с требованиями ГОСТ 269.

4.2.6.2 Данные полученные по 4.2.6.1, в случае монотонного изменения показателя в процессе старения обрабатывают методом наименьших квадратов, применяя экспоненту или обратный полином второй степени, и строят график зависимости изменения показателя качества материала специальной защитной одежды от продолжительности старения при температурах T_1, T_2, T_3, ..., T_n, где $n \geq 4$, как показано на рисунке 1.

4.2.6.3 На оси ординат откладывают различные значения показателя x_i (x_1, x_2, ..., x_m) при $m \geq 5$, проводят прямые, параллельные оси абсцисс, до пересечения с кривыми графика, как показано на рисунке 1, и определяют продолжительность испытаний t_i до достижения выбранных значений показателя качества (x_1, x_2, ..., x_m) при температурах T_1, T_2, T_3, ..., T_n или вычисляют t_i по аналитической зависимости по ГОСТ 9.707—81 (приложение 5).

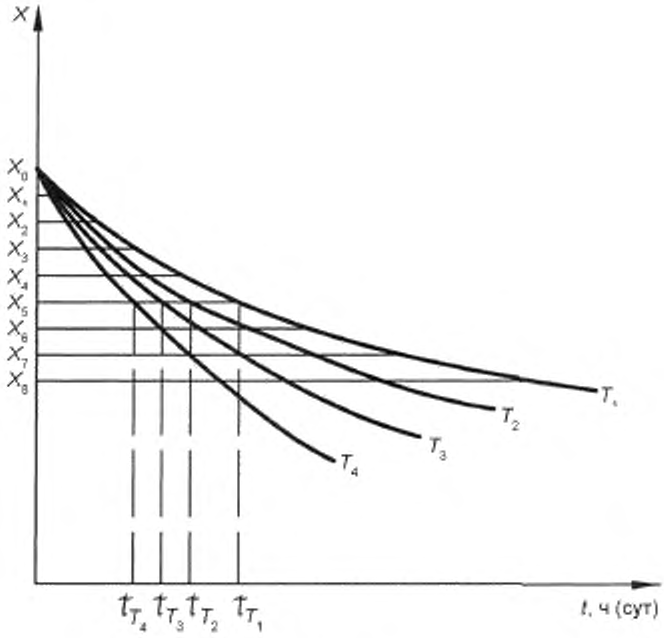


Рисунок 1

4.2.6.4 Для каждого значения показателя качества x_i, выбранного по 4.2.6.3, коэффициент энергии активации E_{x_i}, кДж/моль (ккал/моль), для каждой пары температур T_1 и T_2, T_3 и T_{n-1} и T_n вычисляют по формуле

$$E_{x_i} = R\frac{T_i \cdot T_{i+1}}{T_{i+1} - T_i}\ln\frac{\tau_{T_i}}{\tau_{T_{i+1}}}, \qquad (2)$$

где R — универсальная газовая постоянная, равная 8,314 Дж/(моль · К) [1,987 кал/(моль · °С)];

T_i, T_{i+1} — температура испытаний, К (°С);

$i = 1, 2, \ldots, (n-1)$;

τ_{T_i}, $\tau_{T_{i+1}}$ — продолжительность испытаний до достижения каждого значения показателя качества x_i при температурах T_i, T_{i+1} соответственно, сут.

Допустимое различие между максимальным и минимальным значениями E_{x_i} для каждого значения показателя качества при монотонном снижении его должно быть не более 25,1 кДж/моль (6,0 ккал/моль).

4.2.6.5 Данные о зависимости продолжительности испытаний до достижения каждого значения показателя качества x_1, x_2, ..., x_m при каждой температуре T_1, T_2, T_3, ..., T_n, полученные по 4.2.6.4, описывают уравнением прямой, обрабатывают методом наименьших квадратов и строят график, как показано на рисунке 2.

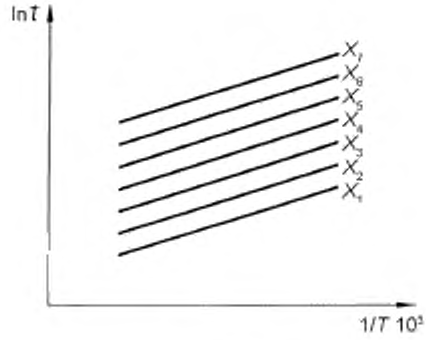


Рисунок 2

Тангенс угла наклона $\mathrm{tg}\alpha_{x_i}$, используя метод наименьших квадратов к каждой прямой к оси абсцисс, вычисляют по формуле

$$\mathrm{tg}\alpha_{x_i} = \frac{n\sum_{i=1}^{n}\ln T_i \frac{1}{T_i} - \sum_{i=1}^{n} T_i \frac{1}{T_i}\sum_{i=1}^{n}\ln\tau_i}{n\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{1}{T_i}\right)^2 - \left(\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{T_i}\right)^2}, \quad (3)$$

где n — число температур испытаний;

T_i — температура испытаний, К (°С).

4.2.6.6 Вычисляют коэффициент E_{x_i} для каждого значения показателя x_i по формуле

$$E_{x_i} = R\,\mathrm{tg}\alpha_{x_i}, \quad (4)$$

где R — универсальная газовая постоянная, равная 8,319 Дж/(моль · К) [1,987 кал/(моль · °С)];

$\mathrm{tg}\alpha_{x_i}$ — тангенс угла наклона каждой прямой к оси абсцисс.

4.2.6.7 Вычисляют среднеарифметическое значение коэффициента $E_{ср}$ по формуле

$$E_{ср} = \frac{E_1 + E_2 + \ldots + E_m}{m}, \quad (5)$$

где m — число значений показателя.

Если вычисленное значение $E_{ср} \le 63$ кДж/моль (15 ккал/моль), то допустимое отклонение E_{x_i} при различных значениях показателя не должно превышать ± 5,3 кДж/моль (± 1,25 ккал/моль), при $E_{ср} \ge 63$ кДж/моль (15 ккал/моль) допустимые отклонения E_{x_i} не должны превышать ± 10,5 кДж/моль (± 2,5 ккал/моль).

4.2.6.8 Для заданного значения $E_{ср}$ устанавливают эквивалентную температуру ($T_{экв}$) для заданного климатического района по ГОСТ 9.707—81 (приложение 5).

4.2.6.9 По значению $E_{ср}$ и $T_{экв}$ вычисляют продолжительность хранения до достижения прогнозирующим показателем качества значения, установленного к концу хранения $\tau_{x_i T_{экв}}$ лет, для каждого из заданных климатических районов по формуле

$$\tau_{x_i T_{экв}} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\tau_{x_i T_i}\exp\frac{E_{ср}}{R}\left(\frac{1}{T_{экв}} - \frac{1}{T}\right), \quad (6)$$

где n — число режимов старения;

$\tau_{x_i T_i}$ — продолжительность испытаний до достижения допустимого значения показателя качества при каждом режиме старения;

$E_{ср}$ — среднеарифметическое значение коэффициента энергии активации;

R — универсальная газовая постоянная, равная 8,319 Дж/(моль · К) [1,987 кал/(моль · °С)];

$T_{экв}$ — эквивалентная температура хранения заданного климатического района, установленная для заданного значения E по ГОСТ 9.707—81 (приложение 5).

4.2.6.10 При невыполнении условий 4.2.6.4 и 4.2.6.7 или при немонотонном изменении показателя качества кинетические данные по изменению показателя качества от продолжительности старения при различных температурах обрабатывают аналитическими методами в соответствии с ГОСТ 9.707—81 (приложение 7).

4.2.6.11 Если в процессе старения изменение прогнозирующего показателя качества происходит до предельного значения, превышающего критериальное, которое затем не изменяется длительное время, то расчет срока сохранения показателем качества постоянного значения ведут с использованием формулы (1), где за энергию активации E берут значение, найденное для изменяемого участка зависимости, плюс 5,5 кДж/моль (2,5 кал/моль). Общий срок хранения находят суммированием сроков, определенных для изменяемого и неизменяемого участков кинетической зависимости.

4.2.6.12 Корреляционную зависимость эксплуатационного, химического или физического показателя качества, защитных характеристик материалов устанавливают методом наименьших квадратов.

4.2.6.13 При отсутствии критериев к концу хранения их устанавливают следующим образом:

- если требования предъявляются к концу эксплуатации, то по согласованию с заказчиком устанавливают запас на эксплуатацию (25 ± 5) % критериального значения показателя к концу эксплуатации;

- если требования предъявляются к исходным материалам, то по согласованию с заказчиком или разработчиком устанавливают возможность снижения этого уровня к концу хранения на (25 ± 5) %.

4.3 Метод определения стойкости материалов специальной защитной одежды к тепловому старению

4.3.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в проведении ускоренных испытаний материалов и деталей специальной защитной одежды на стойкость к старению при одновременном воздействии температуры и кислорода воздуха, установлении характера кинетической зависимости изменения показателя качества материала специальной защитной одежды при старении и определении продолжительности хранения до заданного значения показателя качества в заданных климатических условиях.

Испытания по этому методу проводят в том случае, если установлено при испытаниях по методу 4.2, что материалы устойчивы к воздействию влаги.

4.3.2 Требования к условиям проведения испытания

Образцы кондиционируют. Условия кондиционирования — в соответствии с требованиями 4.2.2.

4.3.3 Испытательное оборудование и средства измерений

Испытательное оборудование и средства измерений должны соответствовать 4.2.3.

4.3.4 Подготовка к проведению испытаний

Для проведения испытаний составляют программу испытаний в соответствии с требованиями, изложенными в 4.2.4.1.

4.3.5 Отбор проб

Отбор проб (образцов) для испытаний проводят в соответствии с 4.2.4.2.

4.3.6 Проведение испытания

4.3.6.1 Определяют исходные значения показателей качества материалов в соответствии с НД на методы их определения.

4.3.6.2 Максимальная температура T_{max} испытаний должна быть на 10 °С ниже температуры, при которой в материале образца начинаются фазовые и/или химические превращения, не имеющие места при температурах хранения.

Наличие таких превращений и максимальная температура могут быть установлены в процессе старения по перегибу кривой кинетической зависимости в Аррениусовых координатах и по ГОСТ 9.715.

4.3.6.3 Испытание необходимо начинать с одного предварительного режима:

- для резино-тканевых материалов — при температуре 90 °С;

- для пленочных материалов и материалов с различными полимерными покрытиями — при температуре 80 °С;

- для фильтрующих материалов — при температуре 100 °С.

4.3.6.4 Если испытания в указанных условиях в течение 20 сут не привели к существенным изменениям показателей качества, то старение продолжают или начинают заново. Продолжительность старения, эквивалентную требуемому сроку хранения в заданных условиях хранения, вычисляют по формуле (1). Для заданного срока хранения в 10 лет и при энергии активации E, равной 58 600 Дж/моль (14 000 кал/моль), для районов умеренного и жаркого климата при температуре 80 °С она составляет 25 и 52 сут соответственно; при температуре 90 °С — 15 и 30 сут; при температуре 100 °С — 9 и 18 сут.

4.3.6.5 Если при этом не будет получено существенных изменений показателей качества, испытания прекращают; материал специальной защитной одежды считают стойким к воздействию указанных климатических факторов по заданному показателю.

4.3.6.6 Испытания при указанных и других режимах проводят в соответствии с 4.2.5.2—4.2.5.10.

4.3.7 Обработка результатов

Обработку результатов проводят в соответствии с 4.2.6.

4.4 Определение стойкости материалов специальной защитной одежды к испытанию циклами

4.4.1 Сущность метода

Сущность метода заключается в проведении испытаний образцов материалов циклами, имитирующими воздействие экстремальных значений климатических факторов: отрицательная температура, перепад температур с переходом через 0 °С, максимально положительная температура при минимальной относительной влажности за один год, несколько лет или за всю продолжительность хранения — и в определении изменения свойств материала при указанных воздействиях по одному или нескольким прогнозирующим показателям качества.

Виды воздействия указанных климатических факторов в цикле устанавливают в зависимости от заданных условий хранения и имеющихся сведений о свойствах изучаемого материала.

Примечание — К воздействию отрицательных температур и перепадов температур наиболее чувствительны резино-тканевые материалы, к воздействию влажности воздуха при повышенных температурах — некоторые фильтрующие материалы.

4.4.2 Требования к условиям проведения испытания

Образцы кондиционируют. Условия кондиционирования — в соответствии с требованиями 4.2.2.

4.4.3 Испытательное оборудование и средства измерений

Испытательное оборудование и средства измерений должны соответствовать 4.2.3. Дополнительно применяют холодильные установки для получения температуры до минус 70 °С.

4.4.4 Подготовка к проведению испытаний

Для проведения испытаний составляют программу испытаний в соответствии с требованиями, изложенными в 4.2.4.1.

4.4.5 Отбор проб

Отбор проб (образцов) для испытаний проводят в соответствии с 4.2.4.2.

4.4.6 Проведение испытания

4.4.6.1 Испытание, имитирующее воздействие отрицательной температуры

4.4.6.1.1 Испытание на воздействие отрицательной температуры, имитирующее один год хранения в заданных условиях, проводят при абсолютном минимуме температуры заданного климатического района, продолжительность испытаний 6 ч. Отсчет продолжительности испытаний начинают с момента достижения заданной температуры.

4.4.6.1.2 По окончании испытаний камеру выключают и температуру постепенно доводят до комнатной.

4.4.6.2 Испытание, имитирующее воздействие перепадов температур

4.4.6.2.1 Испытание материалов на воздействие перепадов температуры в заданных условиях хранения проводят при изменении температуры с переходом от абсолютного максимума для заданного климатического района; для любого климатического района — от минус 60 °С до плюс 60 °С.

4.4.6.2.2 Количество перепадов от минус 60 °С до плюс 60 °С или от абсолютного минимума до абсолютного максимума температуры устанавливают соответственно числу лет предполагаемого хранения. Если испытания проводят годовыми циклами, то испытания по 4.4.6.1 не проводят.

4.4.6.2.3 Испытание образцов материалов на воздействие перепада температуры с переходом через 0 °С проводят только в том случае, если известно, что в условиях хранения в материале содержится несвязанная влага.

4.4.6.2.4 Испытания на воздействие перепадов температуры с переходом через 0 °С проводят при изменении температуры от минус (10 ± 5) °С до плюс (25 ± 5) °С. Относительная влажность воздуха должна быть не менее 70 %.

4.4.6.2.5 Образцы материала выдерживают при каждой из вышеуказанных температур в течение 1 ч.

4.4.6.2.6 Количество циклов (переходов температуры через 0 °С за один год) зависит от условия хранения в неотапливаемых хранилищах, от климатического района: для холодного климата оно составляет 8—9 сут, умеренного — 6—8 сут, жаркого сухого — 5 сут.

4.4.7 Обработка результатов

4.4.7.1 После окончания цикла испытаний, имитирующего воздействие климатических факторов, указанных в 4.4.1, за год, несколько лет или за всю предполагаемую продолжительность хранения, образцы извлекают и проводят определение показателя качества в соответствии со стандартами на метод определения показателя.

4.4.7.2 Если при этом не будет получено существенное изменение показателя, материал считают стойким к воздействию указанных климатических факторов по заданному показателю.

5 Требования безопасности

Для обеспечения электробезопасности следует выполнять требования ГОСТ 12.1.030, пожарной безопасности — ГОСТ 12.1.004.

УДК 614.89:006.354 МКС 13.340.10

Ключевые слова: специальная защитная одежда, резино-тканевый защитный материал, фильтрующий материал, пленочный материал, материал с различным полимерным покрытием

Редактор *А.Е. Минкина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 13.09.2019. Подписано в печать 27.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru