МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ΓΟCT 12.4.267— 2014 (EN 14786:2006)

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТОКСИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Метод определения стойкости к прониканию жидких химикатов, эмульсий и дисперсий с применением пульверизатора

(EN 14786:2006, MOD)

Издание официальное



Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения обновления и отмены»

Сведения о стандарте

- 1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственный научный центр Российской Федерации Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» (ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России) на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4
 - 2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии
- 3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2014 г. № 72-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
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

- 4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. № 1801-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12.4.267–2014 (EN 14786:2006) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2015 г.
- 5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому региональному стандарту EN 14786:2006 Protective clothing. Determination of resistance to penetration by sprayed chemicals, emulsions and dispersions. Atomizer test (Защитная одежда. Определение сопротивления прониканию брызг жидких химических веществ, эмульсий и дисперсий. Пульверизационный метод определения).

Дополнительные фразы, слова внесены в текст стандарта (разделы 1, 2, 9, 10) для учета потребностей национальных экономик и особенностей межгосударственной стандартизации и выделены курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского регионального стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (пункт 3.6).

Степень соответствия — модифицированная (МОD)

Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 12.4.261-2011 (ЕН 14786:2006)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартинформ, 2015

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

Введение

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания проницаемости материалов, предназначенных для изготовления защитной одежды от брызг жидких химических веществ, эмульсий и дисперсий, например при использовании средств защиты растений в сельском хозяйстве. Полученные результаты могут использоваться как контрольные цифры при исследовании классификации материалов защитной одежды, но следует отметить, что на результаты проверки влияют, в первую очередь, физические качества проверяемого химического вещества, например малолетучие жидкости.

Защитная одежда, разрабатываемая с применением этого метода испытания материалов, должна применяться только при проверенных экспериментально условиях, в которых одежда при испытании локазала приемлемое сопротивление прониканию (например, концентрации, времени воздействия и т. д.).

Разработанная в соответствии с настоящим стандартом защитная одежда не является единственным защитным средством в конкретных условиях эксплуатации, при необходимости, для обеспечения непроницаемости по отношению к жидким или газообразным химическим веществам (например, при воздействии большого количества вещества или при воздействии мощной струи концентрированных жидких веществ) при испытании материалов рекомендуется оценивать проницаемость по ГОСТ 12.4.239—2013 и ГОСТ ISO 6530—2012.

Потенциальные показатели качества материалов, оцененные в настоящем стандарте методом испытания, предусмотрены для применения в спецификациях изделий для защиты от брызг жидкостей, в частности эмульсий и дисперсий.

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТОКСИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Метод определения стойкости к прониканию жидких химикатов, эмульсий и дисперсий с применением пульверизатора

Occupational safety standards system.

Special clothing for protection from toxic chemicals. Determination of resistance to penetration by sprayed liquid chemicals, emulsions and dispersions

Дата введения — 2015—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания сопротивления текстильных материалов проникновению брызг жидких химических веществ, эмульсий и дисперсий. Эти материалы предназначены как для защитной одежды кратковременного использования, так и для защитной одежды многократного применения.

Проникновение характеризуется отношением масс нанесенного и проникшего через образец материала испытательных химических веществ, выраженным в процентах. Механизм протекающего процесса проникновения (химический или физический), его количественные характеристики, примененный метод анализа зависят от природы испытательного химического вещества.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты: ГОСТ 8.207—76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения

ГОСТ 30893.1—2002 Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками

FOCT ISO 6530-2012 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от жидких химикатов. Метод определения сопротивления материалов проникновению жидкостей

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. 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 проникновение (penetration): Процесс, в котором поток химического вещества проходит на надмолекулярном уровне через дыры, поры, отверстия, трещины и другие дефекты материла для изготовления специальной одежды.

П р и м е ч а н и е — Дыры могут быть результатом механического повреждения.

Утратил силу на территории Российской Федерации.

FOCT 12.4.267-2014

3.2 проникание (permeation): Процесс, в котором химическое вещество проходит через материал защитной одежды на молекулярном уровне.

Примечание — Проникание включает в себя:

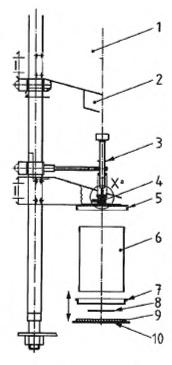
- а) сорбцию молекул химического вещества внешней (лицевой) поверхностью материала при приведении их в соприкосновение;
 - б) диффузию сорбированных молекул в материале;
- в) десорбцию молекул от противоположной внутренней (изнаночной) стороны материала в окружающую ее среду.

4 Теоретические основы

На образец материала с помощью управляемой микропроцессором форсунки наносят небольшое количество жидкого химического вещества, эмульсии или дисперсии. Часть испытательного химического вещества проникает и увлажняет образец. Проникшее через образец химическое вещество впитывается абсорбентом, расположенным под образцом материала (схема испытательного устройства приведена на рисунке 1).

После выдержки образца с нанесенным испытательным химическим веществом в течение 30 мин химическое вещество удаляется с поверхности образца и образец с абсорбентом подвергают анализу для определения массы сорбированного и невпитанного испытательного химического вещества. Эффективность защиты, определенная таким образом, должна быть более 96 %. В зависимости от вида химического вещества применяют разные методики количественного анализа, например высокоэффективную жидкостную хроматографию (ВЭЖХ) или газовую хроматографию (ГХ).

Проникновение испытательного химического вещества в материал защитной одежды определяют как отношение массы проникшего внутрь химического вещества к массе нанесенного на образец химического вещества.



1 — крепление; 2 — управляемый поэтапно работающий мотор; 3 — инжекционный шприц для подачи испытательной жидкости; 4 — двухфазное сопло; 5 — держатель сопла шприца; 6 — корпус цилиндра; 7 — рамка; 8 — испытуемая точечная проба;

9 — поглощающий фильтр; 10 — опорная плита Рисунок 1 — Схема испытательного устройства

5 Аппаратура

5.1 Испытательная камера

Рисунок 2 — Опорная плита

Испытательная камера состоит из держателя и цилиндрической камеры. Размеры приведены на рисунках 2-4.

Держатель состоит из опорной плиты и рамки, изготовленных из нержавеющей стали или латуни с хромовым покрытием (см. рисунки 2 и 3).

Опорная плита держит цилиндрическую камеру, поглощающий фильтр и испытуемый образец. Рамка фиксирует образец на горизонтальной площадке для обрызгивания.

Внутри цилиндрической камеры находятся устройство для обрызгивания и испытательное устройство. Цилиндрическую камеру изготовляют из нержавеющей стали, латуни с хромовым покрытием или стекла (для наблюдения во время опрыскивания) (см. рисунок 4).

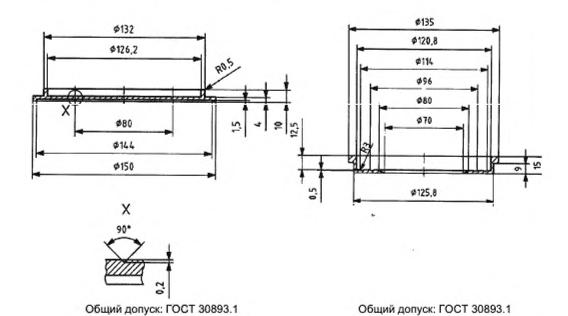
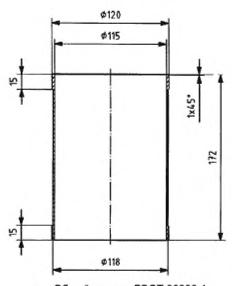


Рисунок 3 — Рамка



Общий допуск: ГОСТ 30893.1 Рисунок 4 — Корпус цилиндра

5.2 Устройство для обрызгивания

Рисунок 5 — Держатель сопла шприца

Устройство для обрызгивания состоит из двухфазной форсунки с магнитным вентилем и блоком управления. Форсунку крепят в держателе форсунки (см. рисунок 5).

Форсунка представляет собой корпус с находящейся внутри полой иглой впрыскивания, соединенной со шприцем. Полую иглу длиной 24 мм и с внутренним диаметром 0,35 мм крепят концом заподлицо в корпусе форсунки (см. рисунки 6 и 7).

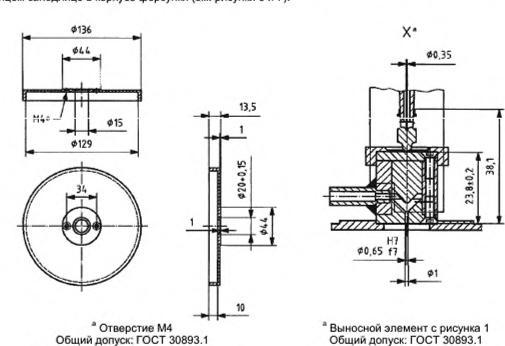
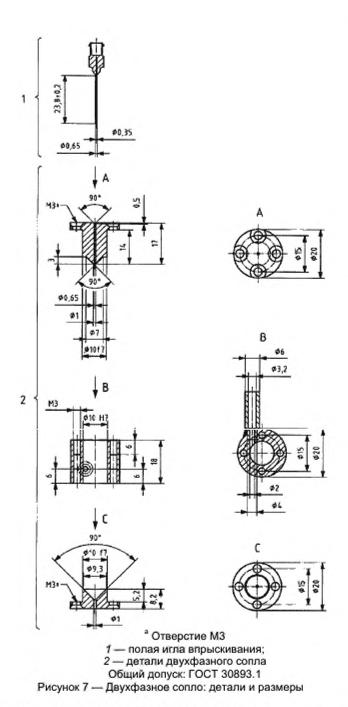


Рисунок 6 — Двухфазное сопло

4



5.3 Инжекторный шприц, приводимый в движение мотором

Чтобы обеспечивать длительную непрерывную струю и точно повторяемый объем испытательной жидкости, рекомендуется инжекторный шприц приводить в движение управляемым микропроцессором равномерно работающим мотором. Необходимо использовать шприцы

FOCT 12.4.267-2014

вместимостью 2 см³ однократного или многократного применения, равномерно работающий мотор должен обеспечивать подачу 1 см³ жидкости за (20 ± 2) с.

5.4 Подача воздуха

При испытании используют сжатый воздух давлением 300 кПа. Поток воздуха управляет магнитным вентилем, который открывается за 50 мс до начала движения шприца и закрывается через 500 мс после остановки шприца.

6 Реактивы и материалы

6.1 Абсорбент

Абсорбент выбирают в зависимости от вида испытательного химического вещества.

Примечание — Фильтр из а-целлюлозы является подходящим для этого материалом (далее — поглощающий фильтр).

6.2 Экстрагирующий агент

В зависимости от испытательного химического вещества выбирают растворитель для экстрагирования химического вещества из образца материала и абсорбента (например, ацетонитрил). Требуемая масса растворителя зависит от интервала концентраций в последующем анализе (в типичном случае от 25 до 50 см³). Массу проникнувшего химического вещества определяют с помощью ВЭЖХ или ГХ.

7 Проведение испытания

7.1 Общие положения

Следует провести серию предварительных испытаний с целью определения массы находящегося в образце испытательного вещества и эффективности экстракции. Кроме того, при предварительных испытаниях проводят анализ незагрязненной пробы (холостой опыт).

Испытание проводят в три этапа:

1-й этап — нанесение испытательного химического вещества;

2-йэтал — проведение экстракции;

3-й этап — анализ (количественное определение массы).

Анализ можно проводить позже, если экстракты могут храниться без потери или разложения химических составляющих. При необходимости следует провести дополнительные исследования для уточнения условий хранения (например, в холодильнике при плюс 4 °C, в морозилке при минус 20 °C и т. д.).

7.2 Подготовительные проверки

7.2.1 Определение массы жидкости, загрязняющей рабочую поверхность образца

Физические свойства жидкости, эмульсии или дисперсии влияют на процесс впрыскивания. Это приводит к варьированию количества наносимой загрязняющей образец материала жидкости, которое должно составлять (0,5 ± 0,05) см³. Следует калибровать и время нанесения жидкости. С этой целью жидкость из стакана с помощью шприца наносят на образец и взвешивают загрязненный жидкостью образец.

Примечание — Из этого следует, что плотность обрызганного образца соответствует плотности образца, обрызганного чистой водой, так как речь идет о сильно разбавленной испытательной жидкости.

7.2.2 Определение эффективности экстракции

На образец материала микропипеткой наносят (0,5 ± 0,05) см³ испытательного химического вещества, которое затем экстрагируется подходящим для этой цели растворителем. Определяют массу химического вещества в экстракте, которая должна составлять не менее 95 % массы первоначального загрязнения.

7.2.3 Холостой опыт

Для исключения ошибки анализирующего устройства проводят экстракцию поверхности незагрязненного образца материала.

7.3 Подготовка и кондиционирование образцов материала

Следует вырезать из контрольного образца ткани или предмета одежды и из образца ткани или предмета одежды, прошедших пять циклов стирок, в соответствии с рекомендациями изготовителя по четыре круглые точечные пробы диаметром 90 мм.

П р и м е ч а н и е — Материал должен быть предварительно исследован на отсутствие дефектов. Для испытания следует использовать только неповрежденный материал.

Точечные пробы леред испытанием следует выдерживать не менее 48 ч при температуре (23 ± 5) °C испытывать необходимо при тех же самых условиях.

П р и м е ч а н и е — В случае необходимости при возможности применения изделия при других температурах следует провести дополнительные испытания при этих температурах. Эти температуры должны быть указаны в протоколе испытания.

7.4 Проведение испытания

Подготавливают испытательные химические вещества. Включают подачу воздуха и устанавливают давление 30 кПа. Шприц наполняют жидкостью в количестве 2 см³.

Поглощающий фильтр кладут на опорную плиту, поверх него помещают испытуемую точечную пробу и эту конструкцию закрепляют в держателе. Устанавливают цилиндр.

На точечную пробу наносят требуемое количество испытательного химического вещества (см. 7.2.1).

Через 5 мин испытуемую точечную пробу вместе с поглощающим фильтром и опорной плитой устройства для испытания вынимают из держателя. Эту конструкцию накрывают крышкой с отверстиями диаметром 1 мм и оставляют на 30 мин. По прошествии этого времени убирают крышку, а испытуемую точечную пробу и поглощающий фильтр снимают с опорной плиты и подвергают экстракции для дальнейшею анализа.

8 Обработка результатов испытания

Коэффициент проникновения P, %, представляет собой отношение проникшего через материал химического вещества (m_{ρ}) , находящегося в фильтре из целлюлозы, к массе нанесенного испытательного химического вещества, определяемого как сумма массы проникшей химической субстанции (m_{ρ}) и сорбированного испытываемой элементарной пробой текстильного материала химического вещества (m_{ℓ}) .

$$P = \frac{m_v}{m_v + m_v} \cdot 100 \tag{1}$$

Коэффициент проникновения округляют до одного десятичного знака

Этот метод испытания не подходит для летучих химических веществ. Сумма от m_p и m_t , должна соответствовать массе отмеренного испытательного химического вещества.

П р и м е ч а н и е — Из-за потерь на стенках величина (m_p + m_i) не идентична с величиной, нанесенной с помощью шприца — массой химического вещества.

9 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

- а) ссыпку на настоящий стандарт;
- б) наименование фирмы-производителя или поставщика материала, включая все идентифицирующие данные для материала;
 - в) испытательное химическое вещество (производителя, концентрацию, сорт и т. д.);
- г) отдельные результаты определения коэффициента проникновения, среднее значение и стандартное отклонение;
- д) подробности о процессе экстракции и виде использованной техники анализа (устройства, точности и т.д.);
- е) все дополнительные замечания, которые могут быть важны, включая все отклонения от стандартной методики испытания (если они имели место).

Форма представления результатов испытаний и характеристик погрешности (неопределенности) испытаний должна соответствовать требованиям ГОСТ 8.207.

10 Требования безопасности

- 10.1 Работы с химически токсичными веществами проводят с соблюдением требований техники безопасности национального законодательства государства, применяющего настоящий стандарт, по работе с соответствующими веществами.
- 10.2 Концентраций паров и аэрозолей химических веществ в воздухе рабочей зоны не должна превышать установленных предельно допустимых значений.

FOCT 12.4.267-2014

- 10.3 При работе с измерительной аппаратурой следует соблюдать требования соответствующих технических нормативных правовых актов , утвержденных в установленном порядке.
- 10.4 Лица, связанные с испытанием изделий, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормативами.
- 10.5 Для каждого вида испытания персонал должен соответствовать определенным требованиям к квалификации.

УДК 678.5:006.354

MKC 13.280

MOD

Ключевые слова: одежда специальная, одежда специальная для защиты от воздействия токсичных химических веществ, метод определения стойкости к прониканию жидких химикатов, жидкие химикаты, эмульсии, дисперсии

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60x84¹/₈.

Усл. печ. л. 1,40, Тираж 31 экз. Зак. 711.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4. www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru