ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 14624-7— 2010

Системы космические

БЕЗОПАСНОСТЬ И СОВМЕСТИМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

Часть 7

Определение проникающей способности материалов по отношению к авиационно-космическим жидкостям

ISO 14624-7:2006
Space systems — Safety and compatibility of materials — Part 7: Determination of permeability and penetration of materials to aerospace fluids
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН ФГУП «ВНИЦСМВ» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 339 «Безопасность сырья, материалов и веществ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2010 г. № 971-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 14624-7:2006 «Системы космические. Безопасность и совместимость материалов. Часть 7. Определение проникающей способности материалов по отношению к авиационно-космическим жидкостям» (ISO 14624-7:2006 «Space systems. Safety and compatibility of materials. Part 7. Determination of permeability and penetration of materials to aerospace fluids»)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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, 2011

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 1
4 Меры предосторожности 2
4.1 Лабораторное оборудование 2
4.2 Защитная одежда 2
5 Проведение испытания 2
5.1 Проверка образца при приемке 2
5.2 Подготовка образца 2
5.3 Испытание на определение проникающей способности 2
5.4 Испытание на определение проницаемости 3
Приложение А (справочное) Примеры форм представления результатов испытания 6
Библиография 8

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы космические

БЕЗОПАСНОСТЬ И СОВМЕСТИМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

Часть 7

Определение проникающей способности материалов по отношению к авиационно-космическим жидкостям

Space systems — Safety and compatibility of materials — Part 7: Determination of penetration of materials to aerospace fluids

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает испытательное оборудование и методы, применяемые для определения воздействия в результате взаимодействия материала и аэрокосмической жидкости.

Настоящий стандарт может быть использован для определения реакционной способности материалов с аэрокосмическими жидкостями. В нем представлены средства для определения небольшого воздействия аэрокосмических жидкостей, таких как всплеск или пролив на материал, используемый при наземном обеспечении производственных операций и при выборе средств индивидуальной защиты.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны при применении данного стандарта. В случае датированных ссылок применимо только цитируемое издание. В случае недатированных ссылок применима последняя редакция ссылочного документа (включая любые изменения).

ИСО 4954 Стали для холодной высадки и холодной экструзии (ISO 4954, Steels for cold heading and cold extruding)

ИСО 6529 Защитная одежда. Защита от жидких химических веществ. Определение стойкости материалов защитной одежды к проникновению жидкостей и газов (ISO 6529, Protective clothing — Protection against chemicals — Determination of resistance of protective clothing materials to permeation by liquids and gases)

ИСО 6530 Защитная одежда. Защита от жидких химических веществ. Метод испытания сопротивления материалов к проникновению жидкостей (ISO 6530, Protective clothing — Protection against liquid chemicals — Test method for resistance of materials to penetration by liquids)

ИСО 14951-3* Системы космические. Характеристики текучих сред. Часть 3. Азот (ISO 14951-3, Space systems — Fluid characteristics — Part 3: Nitrogen)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аэрокосмическая жидкость** (aerospace fluid): Жидкость, которая обычно используется в производстве, разработке, обработке материалов и производстве аэрокосмического и наземного оборудования.

Пример — Чистящие средства, смазочные материалы и растворители.

* Отменен.

Издание официальное

3.2 **деградация** (degradation): Неблагоприятные физические или химические изменения в веществе.

3.3 **реакция** (reaction): Химическое изменение, при котором вещество распадается, соединяется с другими веществами или обменивается составляющими с другими веществами.

4 Меры предосторожности

4.1 Лабораторное оборудование

Некоторые аэрокосмические жидкости считаются токсичными химическими веществами. Эти химические вещества должны находиться под вытяжкой в лаборатории. Должна использоваться отдельная вытяжка для окислителей и топлива.

4.2 Защитная одежда

При проведении этих испытаний должна использоваться защитная одежда. Минимально требуемая защита — это перчатки, подходящие для работы с данной жидкостью, лабораторный фартук и защитная маска для лица или очки.

5 Проведение испытания

5.1 Проверка образца при приемке

При получении испытуемый материал должен сопровождаться правильными идентификационными сведениями. Минимальной требуемой информацией (если известна) является информация о производителе, торговом наименовании, составе, технических характеристиках, общем наименовании и номере/коде партии. Должна быть проведена визуальная проверка, и любые отклонения от нормы должны быть записаны. Подходящая форма предоставления идентификационных сведений образца приведена в А.1 (приложение А).

5.2 Подготовка образца

5.2.1 Общие положения

Образец должен быть испытан в той форме, в которой его предполагают использовать (такой, как листы или вспененный материал), и при толщине материала как в состоянии поставки.

5.2.2 Очистка образца

Образцы должны быть очищены и высушены в соответствии с эксплуатационными инструкциями. Загрязнение поверхности твердых непористых образцов должно быть устранено промыванием деионизированной водой и мягким детергентом, затем образец споласкивается деионизированной водой и высушивается отфильтрованным газообразным азотом. Твердые частицы на поверхности твердых пористых образцов необходимо удалить отфильтрованным газообразным азотом, соответствующим требованиям ИСО 14951-3.

5.2.3 Проверка образца

Образец должен быть проверен для того, чтобы убедиться, что толщина соответствует наиболее неблагоприятному случаю. Трещины и любые остаточные загрязнения должны быть отмечены. Если трещины появились в результате подготовки образца в испытательной лаборатории, необходимо приготовить новый образец. Образцы с трещинами, которые чрезмерно сильно увеличивают площадь поверхности по отношению к объему массы, не должны подвергаться испытанию. Образцы должны быть взвешены и каждый идентифицирован отдельно.

5.3 Испытание на определение проникающей способности

5.3.1 Общие положения

Испытание проводится для определения возможного проникновения жидкостей в материалы при воздействии аэрокосмических жидкостей или других интересующих химических веществ.

5.3.2 Проведение испытаний

Испытание проводят следующим образом.

a) необходимо поместить образец из испытуемого материала соответствующего размера (см. рисунок 1) на химический стакан;

b) добавить испытуемую жидкость, около 1 $см^3$, к специальной жидкости для испытания в центре образца, следя за тем, чтобы на края образца жидкость не попала, и засечь время;

c) дать испытуемой жидкости остаться на образце в течение указанного времени экспозиции;

d) если необходимо, добавить испытуемой жидкости для поддержания пленки жидкости на испытуемом образце в течение заданного времени воздействия;

e) внимательно наблюдать, когда первые капли упали на дно стакана, остановить таймер и обратить внимание на время их появления;

f) для материалов, используемых для защитной одежды, наблюдать за первоначальной влажностью под испытуемым образцом и засечь время ее появления;

Примечание — Атмосферные осадки могут иногда формироваться под образцом во время испытания, давая ложные значения проникающей способности. В таком случае проверка может быть сделана путем применения аэрокосмической жидкости, совместимой с фильтровальной бумагой, которая, как известно, пачкается при контакте с частицами жидкости в аэрокосмической отрасли.

g) тщательно смочить жидкостью образец в конце указанного времени воздействия;

h) промыть образец проточной водой в течение 60 с;

i) для окончательной оценки позволить тестируемому образцу высохнуть на воздухе в течение 24 ч.

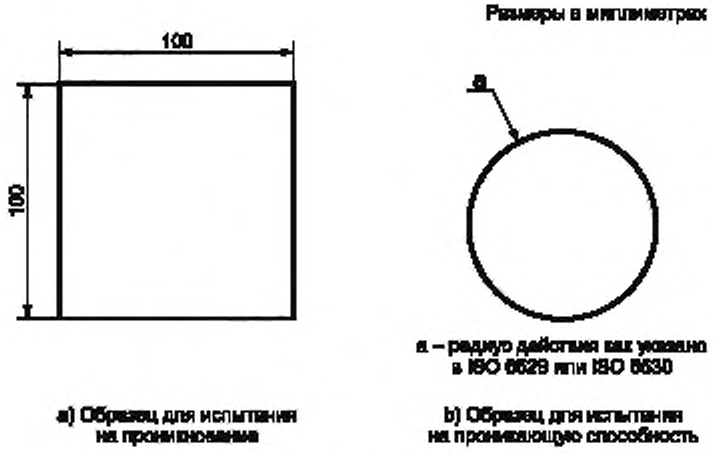

Рисунок 1 — Испытуемые образцы

5.3.3 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать, как минимум, следующие данные (форма представления результатов испытания приведена в А.2, приложение А):

a) наименование испытуемого материала, поставщика и производителя;

b) температуру испытания, давление, продолжительность и толщину образца до и после испытания;

c) любое проникновение, наблюдаемое в течение испытания и после него;

d) для материалов, используемых для защитной одежды, любую влажность, наблюдаемую под испытуемым образцом во время испытания, и затраченное время на ее возникновение;

e) любую химическую активность, наблюдаемую в течение воздействия, такую как горение, выделение дыма, пузырение, вспенивание, обугливание, растворение, разбухание или растрескивание образца;

f) любые изменения в состоянии образца после воздействия, такие как изменение цвета, гибкости, жесткости, состояния поверхности, прозрачности, появление изъянов, твердости, клейкости, хрупкости или образование порошка.

5.4 Испытание на определение проницаемости

5.4.1 Основные положения

Это испытание проводится для определения скорости проницаемости пара или жидкости при контакте материала с аэрокосмическими жидкостями или другими химическими веществами, представляющими интерес, как указано заказчиком.

Могут быть выполнены два типа испытаний: стандартный и/или нестандартный. Стандартные испытания проводятся на образцах, которые подвергались ранее испытанию жидкостью на проницаемость для моделирования условий использования подобных материалов. Нестандартное испытание проводят на новых неиспользованных образцах при поставке. Если другого не предусмотрено, продолжительность испытания на проницаемость должна составлять 120 мин.

5.4.2 Требования к конфигурации

Испытания на проницаемость должны проводиться в соответствии с ИСО 6529, или ИСО 6530, или с другими утвержденными испытаниями по мере необходимости. Материалы, используемые в замкнутой, герметичной одежде должны быть всегда испытаны под давлением в закрытой испытательной камере при давлении, равном давлению от 10 до 20 мм вод. ст., оказываемому на сторону испытательной жидкой ячейки. Если применяются стандартные испытуемые образцы, испытательная камера должна быть повернута лицевой стороной к стороне ячейки с испытуемой жидкостью.

5.4.3 Подготовка условных стандартных испытуемых образцов

Подготовка должна быть следующей:

a) размещают испытуемый образец (см. рисунок 1) на плоской пластине из нержавеющей стали или политетрафторэтилена (см. рисунок 2). Сторона материала, которую обычно вводят в эксплуатацию, должна быть в верхнем положении. Пластина из нержавеющей стали должна соответствовать ИСО 4954;

b) наносят смазку на шаблон (см. рисунок 2) вокруг отверстия (для предотвращения появления влаги под шаблоном);

c) зажимают шаблон (со смазкой с испытуемым образцом) и испытуемый образец на пластине. Испытуемый образец должен быть зажат между шаблоном и пластиной;

d) наносят необходимую испытуемую жидкость на образец до полного смачивания поверхности;

e) дают испытуемой жидкости контактировать с испытуемым образцом 60 с;

f) аккуратно удаляют испытуемую жидкость, промывают испытуемый образец деионизированной водой в течение 60 с и разбирают испытательное оборудование;

g) удаляют жир с испытуемого образца, следя, чтобы не загрязнить топливо в области испытуемого образца;

h) дают испытуемому образцу высохнуть на воздухе в течение 24 ч;

i) осуществляют этот процесс таким же образцом, который используется с монометилгидразином, гидразином и оксидом азота;

j) повторно определяют состояние испытуемого образца.

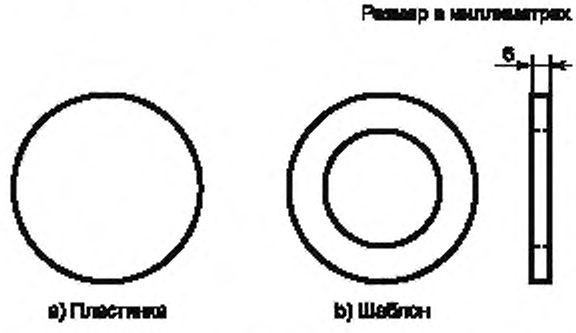

Рисунок 2 — Приспособления для испытаний на проницаемость

Примечание — Предметы изготавливают из нержавеющей стали или тефлона с размерами, указанными в ИСО 6529 или ИСО 6530.

5.4.4 Определение проницаемости окислителей

Метод, изложенный в ИСО 6529 или ИСО 6530, должен быть использован по мере необходимости. Испытательная ячейка должна быть совместима с окислителем. Это испытание должно проводиться с испытательной ячейкой таким образом, чтобы испытуемый образец находился в контакте только с газовой фазой.

Испытание проводят следующим образом:

a) заполняют испытательную ячейку приблизительно наполовину жидким окислителем;

b) дают окислителю испариться в течение около 60 с, затем закрывают испытательную ячейку;

c) через 120 мин открывают крышку и выливают окислитель из испытательной ячейки;

d) разбирают испытательную ячейку;

e) очищают испытуемый образец, смачивая любой жидкостью, и промывают его проточной водой 60 с;

f) дают испытуемому образцу высохнуть 24 ч.

5.4.5 Определение проницаемости аэрокосмической жидкости

Метод, изложенный в ИСО 6529 или ИСО 6530, или другой подходящий метод испытания может быть использован по мере необходимости. Испытательная ячейка должна быть совместима с испытуемой жидкостью. Это испытание проводят в соответствии с 5.4.4 за исключением того, что испытания проводят в испытательной ячейке, ориентированной таким образом, что образец находится в контакте только с жидкой фазой.

5.4.6 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать, как минимум, следующие данные (пример подходящей формы протокола о результатах испытания приведен в А.2, приложение А):

a) наименование испытуемого материала, поставщика и завода-изготовителя;

b) используемый метод испытания;

c) температуру испытания, давление, продолжительность и толщину образца до и после испытания;

d) любой перепад давления во время испытания;

e) состояние испытуемого образца после завершения испытания;

f) время прорыва (мин);

g) стационарное состояние нормы проницаемости (мкг/мм^2/мин);

h) порог обнаружения уровня измерительной системы для конкретной испытуемой жидкости, используемой в испытаниях.

Приложение А
(справочное)

Примеры форм представления результатов испытания

А.1 — Форма идентификации материала

Испытуемый материал

Производитель: _____

Торговое наименование: _____

Состав: _____

Технические условия (спецификации): _____

Принятое наименование: _____

Номер/код партии: _____

Температура использования (минимальная): _____

Температура использования (максимальная): _____

Время воздействия авиационно-космической жидкости (область использования): _____

Производитель

Наименование: _____

Адрес: _____

Город: _____

Округ: _____

Страна: _____

Поставщик

Наименование: _____

Адрес: _____

Город: _____

Округ: _____

Страна: _____

Заметки _____

_____

_____

_____

А.2 — Форма представления результатов испытания на проницаемость

ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ НА ПРОНИЦАЕМОСТЬ		Дата	Номер образца
	Запрашивающая сторона	Телефон	Ссылочный документ
Технологическая жидкость	Система		
Наименование материала или идентификационный номер производителя		Специальные инструкции	
Химический класс материала			
Химическое наименование материала			
Условия испытания Испытания 1 образца на _____ Наименование образца _____ Испытуемая жидкость _____			

ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Описание испытуемого образца _____

Размеры материала _____ Среднее время воздействия (мин) _____

Средний объем (мл) _____ **ВИЗУАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

НАБЛЮДЕНИЯ

				До испытания	**После испытания**
Горение	_____	Температурные			
Дым	_____	изменения	_____	Цвет	_____
Пена	_____	Растворение	_____	Непрозрачный	_____
Пузыри	_____	Трещины	_____	Просвечивающийся	_____
Обугливание	_____	Разбухание	_____	Прозрачный	_____

Заметки: _____ Заметки: _____

Объемные характеристики

	До испытания	**После испытания**
Форма	_____	_____
Гибкий	_____	_____
Жесткий	_____	_____
Мягкий	_____	_____
Твердый	_____	_____
Хрупкий	_____	_____
Порошок	_____	_____

Заметки: _____

Характеристики поверхности

	До испытания	**После испытания**
Гладкий	_____	_____
Шероховатый	_____	_____
Морщинистый	_____	_____
Изрытый	_____	_____
Тканый	_____	_____
Матовый	_____	_____
Липкий	_____	_____

Заметки: _____

Другие наблюдения	Итоги ☐ Не наблюдается никакой значительной реакционной активности ☐ Наблюдается реакционная активность от небольшой до средней ☐ Образец продемонстрировал явную несовместимость

Лаборант	Дата	Утверждено:

Библиография

[1] ISO 14951-5*, Space systems — Fluid characteristics — Part 5: Nitrogen tetroxide propellant (ИСО 14951-5 Системы космические. Характеристики текучих сред. Часть 5. Ракетное топливо на основе четырехокиси азота)

[2] ISO 14951-6**, Space systems — Fluid characteristics — Part 6: Monomethylhydrazine propellant (ИСО 14951-6 Системы космические. Характеристики текучих сред. Часть 6. Ракетное топливо на основе монометилгидразина)

[3] ISO 14951-7***, Space systems — Fluid characteristics — Part 7: Hydrazine propellant (ИСО 14951-7 Системы космические. Характеристики текучих сред. Часть 7. Ракетное топливо на основе гидразина)

[4] ISO 14951-10****, Space systems — Fluid characteristics — Part 10: Water (ИСО 14951-10 Космические системы. Характеристики жидкостей. Часть 10. Вода)

[5] ASTM F 739*****, Standard Test Method for Resistance of Protective Clothing Materials to Permeation by Liquids or Gases Under Conditions of Continuous Contact (АСТМ Ф 739 Метод испытания на сопротивление материалов защитной одежды для проникновения жидкости или газа в условиях постоянного контакта)

---

* Отменен.
** Отменен.
*** Отменен.
**** Отменен.
***** Отменен.

УДК 661.7:006.354 ОКС 49.140 49.025.01 Л09 ОКСТУ 0012

Ключевые слова: системы космические, безопасность и совместимость материалов, воспламеняемость материалов, проникающая способность, авиационно-космические жидкости

Редактор *Т.М. Кононова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 07.10.2011. Подписано в печать 26.10.2011. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,93. Тираж 84 экз. Зак. 1008.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru