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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60811-3-2— 2011

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНЫХ КОМПАУНДОВ ИЗОЛЯЦИИ И ОБОЛОЧЕК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ОПТИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ

Определение потери массы. Испытание на термическую стабильность

(IEC 60811-3-2:1985, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и 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 унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 48 от 22 декабря 2011 г.)

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	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 1444-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60811-3-2—2011 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2013 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60811-3-2:1985 Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables — Part 3: Methods specific to PVC compounds — Section Two: Loss of mass test — Thermal stability test (Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 3. Специальные методы для поливинилхлоридных компаундов. Раздел 2. Определение потери массы. Испытание на термическую стабильность), включая изменение к нему Amd 1:1993.

Степень соответствия — идентичная (IDT).

Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р МЭК 60811-3-2—94

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2012

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

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

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНЫХ КОМПАУНДОВ ИЗОЛЯЦИИ И ОБОЛОЧЕК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ОПТИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ

Определение потери массы. Испытание на термическую стабильность

Test methods specific to PVC insulating and sheathing compounds of electric and optical cables.
Loss of mass test. Thermal stability test

Дата введения — 2013—01—01

1 Область распространения

Настоящий стандарт распространяется на методы испытаний полимерных материалов изоляции и оболочек электрических кабелей, проводов и шнуров для распределения энергии и связи, включая судовые кабели, и устанавливает методы определения потери массы и испытания на термическую стабильность, применяемые для поливинилхлоридных компаундов.

2 Условия испытаний

Условия испытаний, не установленные настоящим стандартом (температура, продолжительность испытаний и т. д.), должны быть указаны в нормативно-технической документации (НТД) на кабельные изделия конкретных видов.

Любые требования к испытаниям, установленные в настоящем стандарте, могут быть изменены в НТД на кабельные изделия конкретных видов, в зависимости от их особенностей.

3 Область применения

Условия кондиционирования и параметры испытаний установлены для наиболее распространенных видов композиций для изоляции и оболочки кабелей, проводов и шнуров.

4 Типовые и другие испытания

Методы испытания, установленные настоящим стандартом, предназначены главным образом для типовых испытаний. В случае необходимости изменения условий испытаний при более частых испытаниях (например, приемо-сдаточных) эти изменения нормируют.

5 Предварительное кондиционирование

Все испытания должны проводиться не ранее чем через 16 ч после экструзии изоляции или оболочки.

6 Температура испытаний

Если нет особых указаний, испытания должны проводиться при температуре окружающей среды.

Издание официальное

7 Медианное значение

Полученные результаты располагают в ряд в порядке возрастания или убывания числовых значений и определяют медианное значение, которое находится в середине ряда, если число полученных результатов нечетное, или является усредненным значением из двух, которые находятся в середине ряда, если число результатов четное.

8 Определение потери массы для изоляции и оболочек

8.1 Определение потери массы для изоляции

8.1.1 Испытательное оборудование

a) Термостат с естественной или принудительной циркуляцией воздуха. Воздух в термостате должен проходить над поверхностью образцов, выходить в верхней части термостата и полностью обновляться не менее 8 и не более 20 раз в час при установленной температуре. В спорных случаях используют термостат с естественной циркуляцией воздуха.

Применение вентилятора внутри термостата не допускается.

b) Аналитические весы с чувствительностью до 0,1 мг.

c) Штампы для изготовления плоских образцов в виде двусторонней лопатки (см. МЭК 60811-1-1).

d) Эксикатор с силикагелем или аналогичным материалом.

8.1.2 Отбор образцов

При совмещении Испытаний (см. МЭК 60811-1-2) на потерю массы с определением механических свойств (МЭК 60811-1-1) из образцов, предназначенных для испытания на старение в термостате с циркуляцией воздуха в соответствии с МЭК 60811-1-2 отбирают три образца, по одному от каждой изолированной жилы.

Допускается использование трех образцов из подготовленных от каждой жилы в соответствии с МЭК 60811-1-1, если они не предназначены для других испытаний и если их толщина соответствует указанной в 8.1.3 перечисление c).

В других случаях три отрезка длиной около 100 мм отбирают от каждой изолированной жилы или от изоляции, снятой с каждой жилы, и из них подготавливают образцы в соответствии с п. 8.1.3.

8.1.3 Подготовка образцов

a) Удаляют наружные покрытия, если они имеются. Жилу удаляют, а электропроводящие слои, если они имеются на изоляции, удаляют механическим путем, без использования растворителя.

b) Испытание осуществляется на:

1) плоских образцах в виде двусторонней лопатки (см. рисунок 1), если возможно их изготовление;

2) плоских образцах в виде двусторонней лопатки (см. рисунок 2), если диаметр изолированной жилы слишком мал, чтобы изготовить образцы в соответствии с рисунком 1;

3) на образцах в виде трубочек вместо образцов в виде двусторонней лопатки, при внутреннем диаметре изоляции не более 12,5 мм и отсутствии электропроводящего слоя на внутренней поверхности изоляции, а также при условии удаления сепаратора (если он имеется) любым способом, но без использования растворителя, а также при условии удаления сепаратора (если он имеется) любым способом, но без использования растворителя.

Не допускается герметичная заделка концов образцов в виде трубочек.

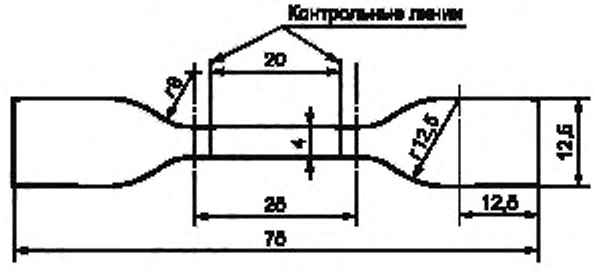

Рисунок 1 — Образец в виде двусторонней лопатки

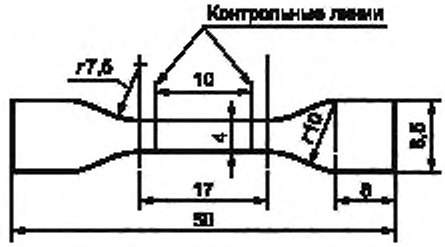

Рисунок 2 — Образец в виде двусторонней лопатки уменьшенного размера

c) Образцы в виде двусторонней лопатки подготавливают в соответствии с МЭК 60811-1-1; их поверхности должны быть параллельны по всей длине, толщина должна быть (1,0 ± 0,2) мм; контрольные линии не наносят.

Образцы в виде трубочек подготавливают в соответствии с МЭК 60811-1-1 без нанесения контрольных линий. Общая площадь каждого образца [см. 8.1.4 перечисление a)] должна быть не менее 5 см².

d) Гибкие плоские двухжильные шнуры, имеющие разделительное основание между жилами, испытывают без разделения жил. При расчете площади испарения плоского двухжильного шнура его рассматривают как два отдельных трубчатых элемента.

8.1.4 Расчет площади испарения

До определения потери массы вычисляют площадь A см², каждого образца по следующим формулам:

a) для образцов в виде трубочек площадь является суммой площадей наружной и внутренней поверхностей и поверхности срезов

$$A = \frac{2\pi(D - \delta)(l + \delta)}{100},$$

где δ — средняя толщина образца с точностью до двух знаков после запятой, если $S \leq 0{,}4$ мм, и одного знака после запятой для больших толщин, мм;

D — средний наружный диаметр образца с точностью до двух знаков после запятой, если $D \leq 2$ мм, и одного знака после запятой для больших диаметров, мм;

l — длина образца с точностью до одного знака после запятой, мм.

δ и D измеряют в соответствии с МЭК 60811-1-1 на тонком пластинчатом срезе с конца каждого образца.

Формула применима также к образцам в виде трубочек, сечение которых представлено на рисунке 3;

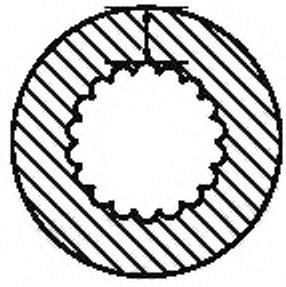

Рисунок 3

b) для плоских образцов — в виде двусторонней лопатки в соответствии с рисунком 2:

$$A = \frac{624 + (180\,\delta)}{100},$$

c) для плоских образцов в виде двусторонней лопатки в соответствии с рисунком 1

$$A = \frac{1256 + (180\,\delta)}{100}.$$

В этих формулах δ является средней толщиной образцов с точностью до двух знаков после запятой в соответствии с МЭК 60811-1-1.

8.1.5 Проведение испытания

a) Подготовленные образцы помещают в эксикатор не менее чем на 20 ч при температуре окружающей среды. Сразу же после извлечения из эксикатора каждый образец взвешивают с точностью до 0,1 мг.

b) Затем три образца выдерживают в термостате в нагретом воздухе (см. 8.1.1) при атмосферном давлении в течение 7 сут, при температуре (80 ± 2) °С (если не указано иное) при соблюдении следующих условий:

- композиции явно различных составов не должны испытываться одновременно в одном и том же термостате;
- образцы должны быть подвешены вертикально в середине термостата на расстоянии не менее 20 мм один от другого;
- образцы должны занимать не более 0,5 % объема термостата.

c) После указанной выдержки образцы снова помещают в эксикатор на 20 ч при температуре окружающей среды. Затем их повторно взвешивают с точностью до 0,1 мг.

Для каждого образца вычисляют разность между массами, определенными в перечислениях a) и c), которую округляют до 1 мг.

8.1.6 Обработка результатов

Потерю массы каждого образца определяют делением его разности в массе [см. перечисление 8.1.5 b)] в миллиграммах на его площадь (см. 8.1.4) в квадратных сантиметрах.

Медианное значение, полученное по трем образцам, взятым от каждой изолированной жилы, выраженное в миллиграммах на квадратный сантиметр, принимают за значение потери массы изолированной жилы.

8.2 Определение потери массы для оболочек

8.2.1 Испытательное оборудование

См. 8.1.1.

8.2.2 Отбор образцов

От оболочки отбирают три образца в соответствии с требованиями 8.1.2.

8.2.3 Подготовка образцов

Удаляют все конструктивные элементы, расположенные под оболочкой (а если имеются, то и поверх нее), не повреждая при этом оболочку, образцы подготавливают в соответствии с 8.1.3.

8.2.4 Расчет площади испарения

Используют формулы, приведенные в 8.1.4, со следующими изменениями: формулу, приведенную для образцов в виде трубочек, применяют лишь для форм сечений, представленных на рисунках 4 и 5. Внутренняя и внешняя поверхности испарения оболочек плоских шнуров, проводов и кабелей рассчитывают на основе размеров поперечного сечения оболочки. Эти размеры измеряют в миллиметрах с точностью до двух знаков после запятой.

Внутреннюю поверхность плоских оболочек, имеющую треугольный выступ, можно рассматривать как плоскую.

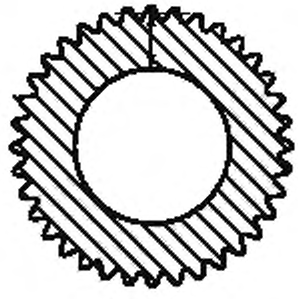

Рисунок 4

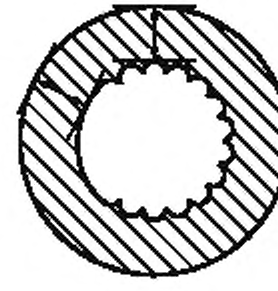

Рисунок 5

8.2.5 Проведение испытания

В соответствии с 8.1.5.

8.2.6 Обработка результатов

В соответствии с 8.1.6.

9 Испытание изоляции и оболочек на термическую стабильность

9.1 Испытательное оборудование

a) Стеклянные трубки, закрытые с одного конца (например, запаянные), длиной 110 мм, наружным диаметром около 5 мм, внутренним диаметром (4,0 ± 0,5) мм. Следует использовать трубки из стекла, стойкого к агрессивным средам и соответствующего следующим требованиям:

- гидролитическая стойкость — класс 3 по [1];
- стойкость к кислотам — класс 1 по [2];
- стойкость к щелочам — класс 2 по [3]

b) Универсальная индикаторная бумага, pH 1 —10.

c) Термостат с автоматическим поддержанием температуры, указанной в НТД на кабельные изделия конкретного вида, или при отсутствии указания — (200 ± 0,5) °С.

Для типовых испытаний и в случае разногласий используют масляную ванну.

d) Калиброванный термометр с ценой деления 0,1 °С.

В зависимости от типа термометра, способа его калибровки и использования может потребоваться коррекция ртутного столба

e) Хронометр или другой прибор для фиксации времени.

9.2 Проведение испытания

Примечание — Для получения достоверных результатов испытания и уменьшения их разброса необходимо применение термометра требуемой точности, соответствующего установленной температуре испытания.

a) От изоляции или оболочки каждой испытываемой жилы отбирают три образца, массой (50 ± 5) мг каждый. Образец должен состоять из двух или трех небольших полосок длиной 20—30 мм. Каждый образец помещают в стеклянную трубку по [9.1 перечисление a)]. Образец должен быть расположен на дне трубки, занимая не более 30 мм по высоте.

b) Полоску сухой универсальной индикаторной бумаги (см. 9.16) длиной около 15 мм и шириной около 3 мм размещают в верхней открытой части стеклянной трубки так, чтобы около 5 мм полоски выступало над краем трубки; выступающую часть загибают, чтобы полоска удерживалась на месте.

c) Стеклянную трубку помещают в термостат [см. 9.1 перечисление в)], нагретый до требуемой температуры. Трубку вставляют в термостат на глубину 60 мм.

d) Измеряют время, в течение которого универсальная индикаторная бумага изменяет цвет от pH 5 до pH 3, или продолжают испытание в течение установленного времени, если за этот период не происходит изменение цвета. За точку изменения цвета принимают момент, когда индикаторная бумага начинает приобретать красный цвет, что соответствует pH 3. К концу испытания индикаторную бумагу заменяют каждые 5—10 мин (особенно при длительных испытаниях) для того, чтобы более точно установить момент изменения цвета.

9.3 Оценка результатов

Среднее значение времени термической стабильности трех образцов не должно быть менее значения, установленного в НТД на кабельное изделие конкретного вида.

Приложение А
(справочное)

Библиография

[1] ISO 719:1985 Стекло. Гидролитическая стойкость стеклянных гранул при 98 °С. Метод испытания и классификация

[2] ISO 1776:1985 Стекло. Стойкость к воздействию соляной кислоты при 100 °С. Метод пламенной эмиссионной или пламенной атомно-абсорбционной спектрометрии

[3] ISO 695:1991 Стекло. Стойкость к воздействию кипящего водного раствора смеси щелочей. Метод испытания и классификация

УДК 621.3.616.9.001.4:006.354 МКС 29.035.20 29.060.20 Е49 ОКП 35 0000

Ключевые слова: метод, испытание, кабель, изоляция

Редактор Н.О. Грач
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 07.12.2012. Подписано в печать 20.12.2012. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 100 экз. Зак. 1157

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Ляпин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru