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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60811-410— 2015

КАБЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ

Методы испытаний неметаллических материалов

Часть 410

Разные испытания. Метод испытания токопроводящих жил с полиолефиновой изоляцией на окислительную деструкцию при каталитическом воздействии меди

(IEC 60811-410:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 46 «Кабельные изделия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 октября 2015 г. № 81-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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 сентября 2016 г. № 1279-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60811-410—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2017 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60811-410:2012 «Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 410. Разные испытания. Метод испытания токопроводящих жил с полиолефиновой изоляцией на окислительную деструкцию при каталитическом воздействии меди» («Electric and optical fibre cables — Test methods for non-metallic materials — Part 410: Miscellaneous tests — Test method for copper-catalyzed oxidative degradation of polyolefin insulated conductors», IDT).

Международный стандарт IEC 60811-410:2012 разработан Техническим комитетом ТС 20 «Электрические кабели» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Международный стандарт IEC 60811-410:2012 отменяет и заменяет приложение B IEC 60811-4-2:2004.

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном информационном фонде стандартов.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ IEC 60811-4-2—2011 в части приложения B «Испытание полиолефиновой изоляции на окислительную деструкцию при каталитическом воздействии меди (определение времени окислительной индукции — испытание ВОИ)»

7 Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектом патентного права. IEC не несет ответственность за установление подлинности каких-либо или всех таких патентных прав

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть 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 Метод испытаний 1
4.1 Общие положения 1
4.2 Испытательное оборудование 2
4.3 Отбор и подготовка образцов 2
4.4 Проведение испытаний 2
4.5 Проведение измерений 3
5 Протокол испытаний 3
Приложение А (обязательное) Калибрование аппаратуры 4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 5
Библиография 5

Введение

В стандартах серии IEC 60811 приведены методы испытаний неметаллических материалов кабелей всех типов. На данные методы испытаний ссылаются стандарты, устанавливающие требования к конструкции и материалам кабелей.

Примечания

1 Неметаллические материалы обычно используют в кабелях для изоляции, оболочки, подложки, заполнения или лент.

2 Данные методы испытаний считаются основными, они разработаны и используются в течение многих лет в основном для материалов кабелей, предназначенных для передачи электроэнергии. Также они приняты и широко используются для других кабелей, в частности для волоконно-оптических кабелей, кабелей связи, управления, судовых кабелей и кабелей для береговых установок.

МКС 29.060.20

Поправка к ГОСТ IEC 60811-410—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 410. Разные испытания. Метод испытания токопроводящих жил с полиолефиновой изоляцией на окислительную деструкцию при каталитическом воздействии меди

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 7 2019 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАБЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ

Методы испытаний неметаллических материалов

Часть 410

Разные испытания. Метод испытания токопроводящих жил с полиолефиновой изоляцией на окислительную деструкцию при каталитическом воздействии меди

Electric and optical fibre cables. Test methods for non-metallic materials. Part 410. Miscellaneous tests. Test method for copper-catalyzed oxidative degradation of polyolefin insulated conductors

Дата введения — 2017—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания полиолефиновой изоляции на окислительную деструкцию при каталитическом воздействии меди для кабелей связи.

Условия испытания (температура, длительность испытания и т. д.) должны быть указаны в стандарте или технических условиях на кабели конкретных типов.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

IEC 60811-100:2012 Electric and optical fibre cables — Test methods for non-metallic materials — Part 100: General (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 100. Общие положения)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по IEC 60811-100.

4 Метод испытаний

4.1 Общие положения

Целесообразность проведения испытаний кабельной продукции на стойкость к окислению является очевидной. Испытание на время окислительной индукции (ВОИ) применяют для проверки соответствия предъявляемым требованиям как исходных материалов, так и кабелей, для которых эти материалы уже определены. Испытание на ВОИ не предназначено для подбора материалов. Для этой цели применяют длительные испытания на тепловое старение.

Издание официальное

4.2 Испытательное оборудование

Для проведения испытания используют следующее оборудование:

a) дифференциальный тепловой анализатор или дифференциальный сканирующий калориметр, осуществляющий нагрев со скоростью не менее (20 ± 1) К/мин, поддерживающий температуру испытания изотермическим способом с отклонениями в пределах ±0,2 К и автоматически, с требуемой точностью и чувствительностью, регистрирующий разность температур (или разность в передаче тепла) между образцом и контрольным материалом;

b) записывающее устройство, регистрирующее зависимость изменения теплового потока или разности температур по оси ординат от времени по оси абсцисс. Погрешность отсчета времени по оси абсцисс должна быть не более ±1 %, цена деления — 0,1 мин;

c) газовый селекторный переключатель и вентили для подачи чистого азота и кислорода;

d) аналитические весы для взвешивания образца массой до 30 г с погрешностью не более ±0,1 мг;

e) держатели образцов: алюминиевые держатели диаметром около 6—7 мм или держатели аналогичных размеров, поставляемые в комплекте с аппаратурой.

4.3 Отбор и подготовка образцов

От изолированных жил испытуемой партии кабеля отрезают необходимое число образцов, например четыре образца различных цветов, длиной около 4 мм, не удаляя токопроводящую жилу. Общая масса изоляционного материала должна составлять 3—5 мг.

4.4 Проведение испытаний

Перед началом испытаний калибруют аппаратуру в соответствии с приложением А.

Открывают вентили на баллонах с азотом и кислородом. Газовый селекторный переключатель переводят в положение «азот» (N_2) и с помощью расходомера устанавливают значение расхода (50 ± 5) мл/мин.

Подготовленный к испытанию образец по 4.3 в держателе образцов размещают в дифференциальном тепловом анализаторе и используют пустой алюминиевый держатель для контроля.

Примечание — Допускается подмотка образца лентой из алюминия или нержавеющей стали. Это обеспечивает лучший контакт с держателем образцов.

Подают азот в течение 5 мин. Расход газа контролируют и поддерживают в пределах (50 ± 5) мл/мин.

Индикаторы оборудования устанавливают на ноль, а усиление сигнала и чувствительность записывающего устройства — на максимальное отклонение пера, вычерчивающего экзотермическую диаграмму.

Устанавливают скорость нагрева 20 К/мин и начинают нагрев в соответствии с программой.

Нагрев продолжают до достижения заданной температуры испытания с отклонением не более ±1 °С. Нагрев по программе прерывают и образец выдерживают до достижения постоянной температуры. Начинают запись термограммы. Для полиэтилена определена оптимальная температура испытания 200 °С. Для упрощения процедуры допускается не проводить запись предварительного нагрева по программе и начинать непосредственно с температуры испытания.

Когда установится температурное равновесие (сигнал о регистрации установившегося режима), меняют газ с азота на кислород, отрегулировав расход (50 ± 5) мл/мин. Этот момент фиксируют в записывающем устройстве. Точку перехода на кислород считают временем начала испытания (T_0).

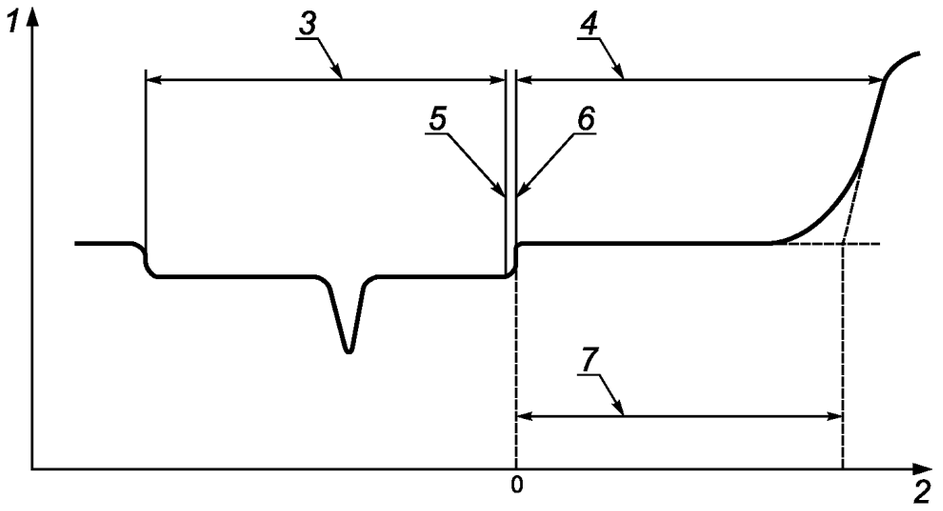
Изотермальный процесс продолжают до максимального отклонения пера после начала окислительного процесса, как показано на термограмме записывающего устройства на рисунке 1.

При многоступенчатой изотерме необходимо продолжать изотермальный процесс до максимального отклонения пера.

После завершения испытания записывающее устройство отключают, и газовый селектор переключают снова на азот.

Дают остыть дифференциальному тепловому анализатору до исходной температуры.

Испытание повторяют на новых образцах еще три раза, всего получают четыре термограммы. Применение нового алюминиевого контрольного держателя для каждого образца необязательно.



1 — изменение мощности или температуры; *2* — время; *3* — нагрев по программе (азот); *4* — изотермальный переход (кислород); *5* — переключение на изотермальный процесс; *6* — переключение на кислород; *7* — ВОИ

Рисунок 1 — Определение ВОИ по термограмме

4.5 Проведение измерений

Вычерченную базовую линию продлевают от нулевой отметки времени испытания за зону окислительной изотермы. Самую крутую часть изотермы продлевают до пересечения с продленной базовой линией, как показано на рисунке 1.

Временем окислительной индукции (ВОИ) является наименьший фактический временной интервал, измеренный от нулевой отметки времени до начала окислительной изотермы, который не должен превышать 1 мин.

5 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен соответствовать требованиям IEC 60811-100.

Приложение А
(обязательное)

Калибрование аппаратуры

Аппаратуру калибруют следующим образом.

a) Перед началом испытаний калибруют аппаратуру в соответствии с инструкциями изготовителя. В качестве материала для контроля температуры применяют индий аналитического класса чистоты.

b) В алюминиевый держатель с алюминиевой крышкой помещают аналитически чистый индий. Подготовленный образец массой обычно около 6 мг и контрольный алюминиевый держатель с крышкой устанавливают в аппаратуру.

При необходимости очистки образца и контрольного алюминиевого держателя с крышкой от загрязнений применяют керосин или другой аналогичный растворитель.

c) Проводят программирование температуры для записи термограммы с помощью сканирующего устройства в диапазоне от 145 °С до 165 °С со скоростью изменения температуры 1 К/мин.

d) Проводят калибровку аппаратуры в соответствии с инструкциями изготовителя таким образом, чтобы для индия была получена температура перехода первого порядка, равная 156,6 °С. При калибровке точку плавления 156,6 °С принимают за точку пересечения продолжения линии начала пика и продолжения базовой линии, как показано на рисунке А.1.

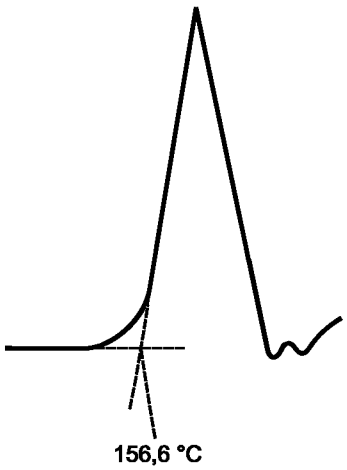


Рисунок А.1 — Эндотерма плавления индия

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60811-100:2012	IDT	ГОСТ IEC 60811-100—2015 «Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 100. Общие положения»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - IDT — идентичный стандарт.		

Библиография

IEC 60811-4-2:2004 Insulating and sheathing materials of electric and optical cables — Common test methods — Part 4-2: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds — Tensile strength and elongation at break after conditioning at elevated temperature — Wrapping test after conditioning at elevated temperature — Wrapping test after thermal ageing in air — Measurement of mass increase — Long-term stability test — Test method for copper-catalyzed oxidative degradation (Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Часть 4-2. Специальные методы испытаний полиэтиленовых и полипропиленовых компаундов. Прочность при разрыве и относительное удлинение при разрыве после кондиционирования при повышенной температуре. Испытание навиванием после теплового старения на воздухе. Измерение увеличения массы. Испытание на длительную термическую стабильность. Испытание на окислительную деструкцию при каталитическом воздействии меди) (отменен)

УДК 621.315.2:001.4:006.354 МКС 29.060.20 IDT

Ключевые слова: кабели, неметаллические материалы, окислительная деструкция при каталитическом воздействии меди, методы испытаний

Редактор *Л.И. Потапова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 12.10.2016. Подписано в печать 20.10.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12. Тираж 30 экз. Зак. 2585.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru