ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59041— 2020

Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ НА ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ВНУТРЕННЕЕ КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ

Дополнительные требования

(IEC/TR 62914:2014, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Национальной ассоциацией производителей источников тока «РУСБАТ» (Ассоциация «РУСБАТ») и Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 044 «Аккумуляторы и батареи»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 сентября 2020 г. № 658-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного документа IEC/TR 62914:2014 «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты. Метод испытания на принудительное внутреннее короткое замыкание по МЭК 62133:2012» (IEC/TR 62914:2014 «Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Experimental procedure for the forced internal short-circuit test of IEC 62133:2012», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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

© IEC, 2014 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

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 Общие положения 1
4 Подготовка к испытанию 2
5 Требования безопасности 3
6 Испытательное оборудование 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ НА ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ВНУТРЕННЕЕ КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ

Дополнительные требования

Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes. Forced internal short circuit test method. Additional requirements

Дата введения — 2021—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты, и устанавливает дополнительные требования к методу испытаний на принудительное внутреннее короткое замыкание в части подготовки к испытанию, требований безопасности и испытательного оборудования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 334 Бумага масштабно-координатная. Технические условия

ГОСТ 2170 Ленты из никеля и низколегированных сплавов никеля. Технические условия

ГОСТ 9284 Стекла предметные для микропрепаратов. Технические условия

ГОСТ Р МЭК 62133-2—2019 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты. Требования безопасности портативных герметичных аккумуляторов и батарей из них при портативном применении. Часть 2. Системы на основе лития

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие положения

Испытание аккумуляторов и аккумуляторных батарей на принудительное внутреннее короткое замыкание проводят по ГОСТ Р МЭК 62133-2.

Отбор и подготовку образцов для испытаний проводят в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62133-2.

Издание официальное

4 Подготовка к испытанию

4.1 Общие положения

Для испытаний аккумуляторов и аккумуляторных батарей на принудительное внутреннее короткое замыкание применяют частицы, изготовленные из никеля (далее — никелевые частицы). Никелевые частицы изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта и ГОСТ Р МЭК 62133-2.

4.2 Материалы и оборудование для изготовления никелевой частицы

Для изготовления никелевой частицы применяют следующие материалы и оборудование:

- ленту из никеля по ГОСТ 2170 толщиной (0,10 ± 0,01) мм, шириной 0,20 мм и длиной (2,00 ± 0,30) мм (далее — заготовка);
- стереомикроскоп;
- нож с выдвижным лезвием;
- два стекла предметных с прямыми углами, толщиной 1,00 мм или более по ГОСТ 9284;
- бумагу масштабно-координатную по ГОСТ 334;
- контейнер для хранения никелевых частиц.

4.3 Изготовление никелевой частицы

Никелевую частицу изготавливают путем вырезания из заготовки. Размеры и форма никелевой частицы приведены на рисунке 1.

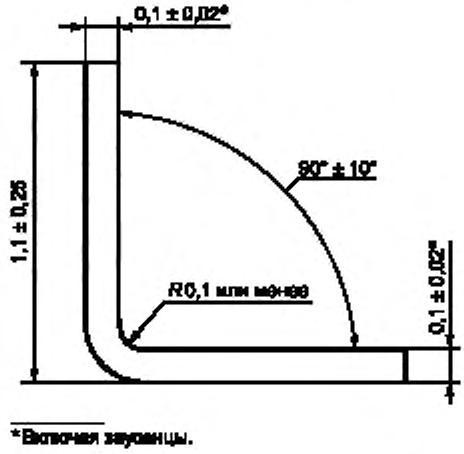


Рисунок 1 — Форма и размеры никелевой частицы

Никелевую частицу изготавливают нижеприведенным образом.

Из масштабно-координатной бумаги вырезают квадрат со стороной 1 мм. Полученный квадрат помещают на предметный столик стереомикроскопа. Микроскоп фокусируют на линиях масштабно-координатной бумаги.

Наблюдая с помощью стереомикроскопа, заготовку помещают на вырезанный квадрат параллельно линиям масштабно-координатной бумаги. Заготовка должна быть размещена горизонтально, ее стороны размерами 0,20 мм должны быть расположены перпендикулярно вниз, стороны размерами 2,00 мм — параллельно линиям масштабно-координатной бумаги.

Предметное стекло помещают вертикально над левой половиной (1,00 мм) заготовки. Для правильного расположения края предметного стекла в качестве ориентира используют линии масштабно-координатной бумаги.

Придерживая предметное стекло пальцами, ножом подцепляют и приподнимают правую половину (1,00 мм) заготовки.

Другое предметное стекло помещают справа от заготовки таким образом, чтобы поднятая часть заготовки оказалась между предметными стеклами. Слегка надавливают предметным стеклом, расположенным справа, на приподнятую часть заготовки так, чтобы заготовка была согнута под углом 90°.

Допускается изготавливать никелевую частицу с применением штамповочного пресса.

До проведения испытания полученные никелевые частицы помещают в контейнер для хранения с целью предотвращения их деформирования.

4.4 Размещение никелевой частицы в образце

При испытании для обеспечения возникновения внутреннего короткого замыкания в образец помещают никелевую частицу. Данную процедуру проводят в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62133-2—2019 (приложение А) при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С, при этом точка росы должна быть ниже минус 25 °С с учетом установленных ниже требований.

Если никелевую частицу невозможно поместить в установленное место образца в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62133-2, то допускается изменять ее месторасположение с учетом конструктивных особенностей образца.

В образец призматической формы никелевую частицу следует помещать с внутренней стороны как можно ближе к плоской поверхности образца. При этом никелевая частица должна находиться в центре плоскости, на которую при испытании оказывают соответствующее воздействие. Если никелевую частицу невозможно вставить в образец в требуемом месте, то допускается размещать ее в более глубоком слое образца, как показано на рисунке 2.

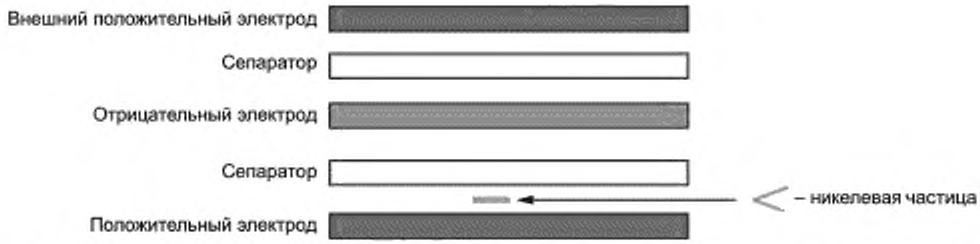


Рисунок 2 — Пример расположения никелевой частицы в случае невозможности ее размещения в требуемом месте образца

Не допускается помещать никелевую частицу в то место, в котором произошло отслоение положительного активного материала от алюминиевой фольги. Если в данном месте произошло отслоение положительного активного материала, то никелевую частицу помещают в другое место образца с положительным активным материалом, на которое при испытании будет оказано соответствующее воздействие.

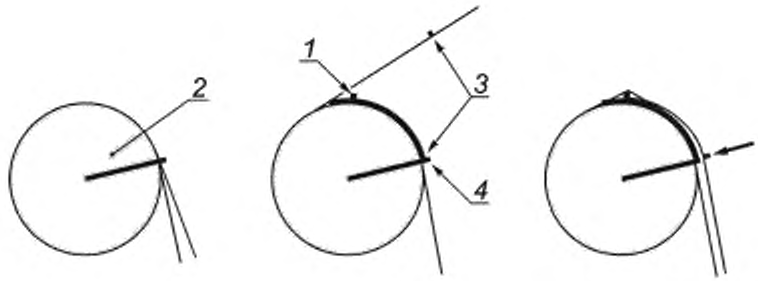
Месторасположение никелевой частицы в образце должно быть определено изготовителем аккумулятора и/или лабораторией, проводящей испытание, и зафиксировано в протоколе испытаний.

5 Требования безопасности

5.1 При подготовке образцов и проведении испытаний соблюдают требования безопасности, установленные в ГОСТ Р МЭК 62133-2.

5.2 Не допускается проводить испытание на образце, в котором при подготовке к испытанию произошло повреждение сепаратора, например разрыв сепаратора.

5.3 Во время намотки скрутки в исходное положение путем подтягивания положительного, отрицательного электродов и сепаратора не допускается ослабление скрутки. На рисунке 3 приведен пример намотки скрутки в исходное положение в образце цилиндрической формы.



1 — никелевая частица; *2* — спиральная скрутка; *3* — маркировка, *4* — край области покрытия

Рисунок 3 — Пример намотки скрутки в исходное положение в образце цилиндрической формы

Намотку скрутки в исходное положение в образце цилиндрической формы выполняют в следующем порядке:

- разматывают скрутку электродов до края покрытой области положительного электрода и рисуют линию от внешнего сепаратора до центра;
- наматывают скрутку обратно после вставки никелевой частицы;
- при намотке скрутки возвращают отмеченную область в исходное положение.

5.4 Во избежание короткого замыкания перед испытанием рекомендуется вставить в образец изоляционную пленку толщиной 25 мкм или менее.

5.5 При разборке аккумулятора должны быть соблюдены следующие требования:

- аккумуляторы следует разбирать в сухой камере открытого типа или сухом помещении при температуре (20 ± 5) °С, температуре точки росы ниже минус 25 °С;
- для предотвращения возникновения короткого замыкания, особенно в области герметизации, во время разборки аккумулятора следует применять инструменты, края которых выполнены из керамики или изолированы;
- следует учитывать конструктивные особенности аккумулятора и возможность возникновения коротких замыканий в его определенных частях, указанных изготовителем,
- не допускается проводить испытание на образцах, в которых при разборке произошло короткое замыкание.

5.6 При подготовке образцов и проведении испытания персонал должен использовать защитную одежду с длинными рукавами, защитные очки, маску и перчатки.

5.7 Следует учитывать, что при разборке аккумулятора может произойти его возгорание. Необходимо соблюдать следующие требования для предотвращения пожара:

- не допускается размещать в рабочей зоне легковоспламеняющиеся материалы, не относящиеся к испытаниям;
- следует применять меры для предотвращения разбрасывания содержимого аккумуляторов в случае его возгорания;
- рабочая зона должна быть оборудована средствами тушения пожара (например, огнезащитной тканью или песком).

5.8 Для обеспечения безопасности в процессе разборки аккумулятора:

- каждую скрутку электродов следует поместить в отдельный полиэтиленовый пакет с замком, обеспечивающим его герметизацию, затем в пакет из ламинированной алюминиевой пленки;
- с целью минимизации испарения электролита следует использовать пакеты как можно меньшего размера, например полиэтиленовый пакет размерами 100×140 мм толщиной 0,04 мм и пакет из ламинированной алюминиевой пленки размерами 120×180 мм толщиной 0,11 мм;
- время выполнения работ, начиная от разборки аккумулятора и до его размещения в пакете из ламинированной алюминиевой пленки, не должно превышать 30 мин;
- срок хранения аккумулятора в пакете из ламинированной алюминиевой пленки не должен превышать 12 ч.

5.9 Для обеспечения безопасности в процессе сдавливания скрутки электродов необходимо соблюдать следующие требования:

- скрутка электродов должна быть помещена в испытательную машину в течение 2 мин после извлечения из пакетов;
- сдавливание следует начинать, когда температура скрутки электродов достигает температуры испытания;
- при проведении испытаний при высокой температуре с целью минимизации испарения электролита рекомендуется начинать сдавливание скрутки электродов в течение 3 мин после ее помещения в испытательную машину, при проведении испытаний при низкой температуре — в течение 10 мин.

6 Испытательное оборудование

6.1 Для испытаний применяют испытательное оборудование, приведенное в ГОСТ Р МЭК 62133-2.

6.2 Для испытаний следует применять нажимное устройство с сервомоторным прессом.

Перемещение ползуна сервомоторного пресса происходит линейно. В гидравлическом прессе линейность перемещения отсутствует.

При выборе испытательного оборудования следует учитывать, что при возникновении внутреннего короткого замыкания нажимное устройство должно остановиться немедленно при фиксировании падения напряжения в аккумуляторе. Немедленная остановка сервомоторного пресса предусмотрена его конструкцией, немедленная остановка гидравлического пресса не предусмотрена конструкцией.

6.3 Рекомендуемые характеристики нажимного устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Рекомендуемые характеристики нажимного устройства

Характеристика нажимного устройства	Техническая характеристика образца	Рекомендация
Метод нажима	—	Сервомоторный пресс
Скорость пресса	0,1 мм/с	(0,1 ± 0,01) мм/с
Стабильность положения после нажима	—	± 0,02 мм
Максимальное усилие	Цилиндрический: 800 Н макс.	1000 Н или более (рекомендуемое усилие пресса для достижения требований в левой колонке)
	Призматический: 400 Н макс.	
Метод измерения давления	—	Непосредственно измеряют с использованием тензодатчика
Период измерения давления	—	5 мс или менее
Время остановки нажима после фиксирования изменения напряжения 50 мВ	—	100 мс или менее

На рисунке 4 приведена зависимость расстояния от времени, полученная с применением нажимных устройств с разными типами прессов.

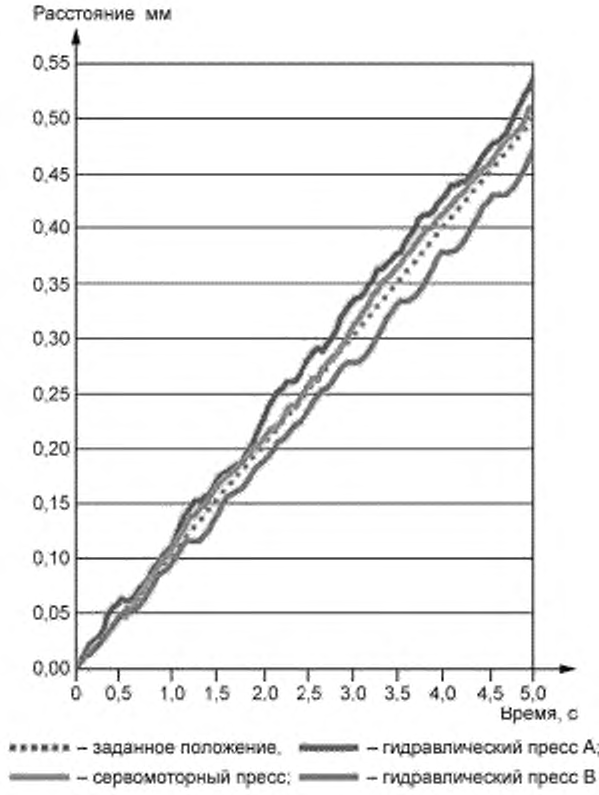


Рисунок 4 — Зависимость расстояния от времени, полученная с применением нажимных устройств с разными типами прессов

УДК 621.355.9:006.354 ОКС 29.220.99

Ключевые слова: аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты, метод испытаний на принудительное внутреннее короткое замыкание, дополнительные требования

БЗ 11—2020/92

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 23.09.2020. Подписано в печать 21.10.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,32.

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