ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55101— 2012

Ресурсосбережение

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

Руководство по безопасному сбору, хранению и транспортированию гальванических элементов

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным учреждением «Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами» (ФГУ «НИЦПУРО»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 349 «Обращение с отходами»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 ноября 2012 г. № 802-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2019 г.

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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

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, определения и сокращения 2
4 Общие положения 3
5 Упаковка 4
6 Сбор 5
7 Хранение 5
8 Транспортирование 6
9 Иные требования 6
10 Документирование 6
Приложение А (обязательное) Химические элементы и установленные соединения, которые могут находиться в составе гальванических элементов (без учета материала выводов) . . . 8
Приложение Б (справочное) Группы отработавших химических источников тока разных электрохимических систем, допускающие совместный сбор, хранение и транспортирование . . . 9
Библиография 10

Введение

Гальванические элементы являются одной из важнейших составных частей широкого спектра технических устройств и оборудования промышленного, научного, медицинского и бытового назначения. Содержащиеся в них вредные вещества могут оказывать существенное негативное влияние на состояние почв, вод и воздуха и тем самым на здоровье людей и состояние фауны и флоры. Химические элементы и установленные соединения, которые могут находиться в составе гальванических элементов, приведены в приложении А. Опасность заключается в том, что широко применяемые в Российской Федерации гальванические элементы после использования неконтролируемо смешиваются с твердыми бытовыми отходами и размещаются в окружающей среде без учета их опасности. Если не будет обеспечено выполнение требований по безопасному обращению с гальваническими элементами, то в средне- и долгосрочной перспективе увеличится вред, наносимый окружающей среде в целом и жизни и здоровью людей в частности.

Обязательства, принятые на себя Российской Федерацией в рамках подписанных международных соглашений по обеспечению безопасности, устанавливают требования по ограничению и прекращению любой опасной для природы хозяйственной деятельности, в данном случае — деятельности по обращению с гальваническими элементами после их вывода из эксплуатации.

Одним из решений этой проблемы является регламентация жизненного цикла гальванических элементов в части организации сбора, хранения и транспортирования в целях последующей утилизации или захоронения гальванических элементов.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ресурсосбережение

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

Руководство по безопасному сбору, хранению и транспортированию гальванических элементов

Resources saving. Waste management. Guide for safe gathering, storage and transportation of galvanic elements

Дата введения — 2013—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гальванические элементы и устанавливает требования к процессам безопасного сбора, хранения и транспортирования после вывода гальванических элементов из эксплуатации.

Настоящий стандарт не распространяется на гальванические элементы оборонной продукции, поставляемой по государственному оборонному заказу, продукции, используемой в целях защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации, иной информации ограниченного доступа, продукции, сведения о которой составляют государственную тайну, а также для процессов проектирования (включая изыскания), производства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации указанной продукции; продукции и объектов, для которых установлены требования, связанные с обеспечением ядерной и радиационной безопасности в области использования атомной энергии, не относящихся к оборонной продукции, а также процессов проектирования (включая изыскания), производства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации указанной продукции; оборудования, предназначенного для работы в космосе.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 17527 (ISO 21067:2007) Упаковка. Термины и определения

ГОСТ 30772 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения

ГОСТ 33570 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Методология идентификации. Зарубежный опыт

ГОСТ Р МЭК 60050-482 Источники тока химические. Термины и определения

ГОСТ Р МЭК 60086-1 Батареи первичные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 62281 Безопасность при транспортировании первичных литиевых элементов и батарей, литиевых аккумуляторов и аккумуляторных батарей

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

Издание официальное

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 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р МЭК 60050-482, ГОСТ Р МЭК 60086-1, ГОСТ Р МЭК 62281, ГОСТ 33570, ГОСТ 17527, ГОСТ 30772, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **гальванический элемент:** Первичный химический источник тока, не предназначенный для перезарядки.

3.1.2 **обращение с гальваническими элементами:** Деятельность по использованию, сбору, транспортированию, хранению, размещению накоплению, обезвреживанию гальванических элементов.

3.1.3 **выведение гальванических элементов из эксплуатации:** Отключение выводов гальванического элемента от внешней сети.

3.1.4 **отработавшие гальванические элементы:** Выведенные из эксплуатации гальванические элементы.

Примечание — Бракованные и иные не пригодные к эксплуатации гальванические элементы являются составной частью потока отработавших гальванических элементов.

3.1.5 **партия гальванических элементов:** Один или несколько гальванических элементов, подлежащие единообразному обращению на этапе технологического цикла.

3.1.6 **сбор отработавших гальванических элементов:** Прием или поступление использованных и/или непригодных к эксплуатации гальванических элементов от физических и юридических лиц в целях дальнейшего обращения с ними, удовлетворяющие требованиям безопасности, в качестве отходов.

3.1.7 **транспортирование отработавших гальванических элементов:** Перемещение отработавших гальванических элементов, удовлетворяющее требованиям безопасности.

3.1.8 **деформация:** Механическое повреждение гальванического элемента, проявляющееся в таком изменении габаритов гальванического элемента или его внутренних составных частей, которое не предусмотрено производителем для нормального рабочего режима работы гальванического элемента.

3.1.9 **разрушение:** Механическое повреждение корпуса гальванического элемента, сопровождающееся выходом наружу или утечкой материалов, но без их выброса

3.1.10 **взрыв:** Повреждение, которое происходит при резком вскрытии корпуса гальванического элемента и сопровождается выбросом значительной части его компонентов.

3.1.11 **воспламенение:** Выделение пламени из гальванического элемента.

3.1.12 **размер гальванического элемента:** Размер гальванического элемента, за исключением его выводов.

Примечание — Определение не распространяется на случай использования выводов в качестве элементов корпуса гальванического элемента.

3.1.13 **регенерация:** Восстановление (полное или частичное) рабочих характеристик гальванического элемента путем смены или частичной смены составных частей или компонентов гальванического элемента.

3.1.14 **распространение:** Продажа или передача гальванического элемента конечному потребителю на любых условиях, предполагающих переход ответственности за соблюдение требований безопасности при обращении с ним к конечному потребителю.

3.1.15 **оператор:** Лицо, осуществляющее деятельность по обращению с отходами.

3.2 В настоящем стандарте применено следующее сокращение.

НДТ — наилучшие доступные технологии.

4 Общие положения

4.1 Отработавшие гальванические элементы подлежат:

- особому регулированию в связи с содержанием в них тяжелых металлов (ртуть, кадмий, свинец и т. п.) и высокой потенциальной опасностью для окружающей среды;
- раздельному сбору, и не должны смешиваться с отходами потребления.

4.2 В качестве НДТ утилизации отработавших гальванических элементов может быть предусмотрена технология на основе индукционной плавки с предварительной сепарацией гальванических элементов, что позволяет перерабатывать металлическую, оксидно-сульфатную фракции, пластмассы и другие фракции [1].

4.3 Класс опасности отработавших гальванических элементов определяют в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации.

4.4 Требования безопасности при сборе, хранении и транспортировании отработавших гальванических элементов должны соответствовать общим требованиям безопасности при сборе, хранении и транспортировании отходов соответствующего класса опасности в пределах, установленных требованиями настоящего стандарта.

4.5 Отработавшие гальванические элементы делят на две категории:

- гальванические элементы, не имеющие признаков течи, деформации, взрыва, воспламенения, не требующие необходимости удаления газа (за исключением гальванических элементов, в которых удаление газа конструктивно предусмотрено производителем). Требования безопасности по обращению с данной категорией отработавших гальванических элементов аналогичны требованиям безопасности по обращению с неопасными отходами;
- прочие гальванические элементы. Требования безопасности по обращению с данной категорией отработавших гальванических элементов аналогичны требованиям безопасности по обращению с отходами соответствующего класса опасности.

Сбор, хранение, транспортирование двух указанных категорий отработавших гальванических элементов осуществляют по раздельным потокам.

4.6 Требования к условиям труда при сборе, хранении и транспортировании отработавших гальванических элементов в целях настоящего стандарта должны соответствовать общим требованиям, предъявляемым к условиям труда при сборе, хранении, транспортировании отходов соответствующего класса опасности.

4.7 Сбор, хранение и транспортирование отработавших гальванических элементов необходимо осуществлять в условиях, обеспечивающих контроль за осуществлением данных процессов.

4.8 Персонал, уполномоченный на осуществление контроля за процессами сбора, хранения и транспортирования отработавших гальванических элементов, должен проходить специальную подготовку [2].

4.9 При сборе, хранении, транспортировании отработавших гальванических элементов допускается их дополнительная обработка в целях обеспечения требований безопасности и защиты окружающей среды.

4.10 Сбор, хранение и транспортирование отработавших гальванических элементов разных электрохимических систем осуществляют по раздельным потокам, за исключением случаев совместного сбора, хранения и транспортирования отдельных групп отработавших гальванических элементов разных электрохимических систем.

Примечания

1 При сборе отработавших гальванических элементов одной электрохимической системы, но разных электрохимических модификаций этой системы рекомендуется осуществлять раздельный сбор разных модификаций, если такое разделение на потоки требуется для выполнения последующих операций обращения с данными отработавшими гальваническими элементами.

2 Совместные сбор, хранение и транспортирование отдельных групп отработавших гальванических элементов разных электрохимических систем допускают в тех случаях, когда необходимо обеспечить требования безопасности при обращении с небольшим количеством отработавших гальванических элементов путем использования оптимального количества упаковок и мест их размещения. Одним из вариантов такого использования могут быть совместные сбор, хранение и транспортирование гальванических элементов вместе с аккумуляторами.

3 Группы отработавших гальванических элементов разных электрохимических систем, допускающие совместный сбор, хранение и транспортирование, приведены в приложении Б.

4.11 Сбор, хранение и транспортирование отработавших гальванических элементов осуществляют в упаковке, обеспечивающей выполнение требований безопасности при соблюдении условий сбора, хранения и транспортирования, установленных производителем данных гальванических элементов.

4.12 При сборе, хранении и транспортировании отработавших гальванических элементов, не имеющих признаков течи, деформации, взрыва, воспламенения или необходимости удаления газа (за исключением гальванических элементов, в которых удаление газа конструктивно предусмотрено производителем) и не требующих предотвращения истечения жидкостей, допускается повторное использование упаковки и упаковочных материалов (контейнеры, ящики, пакеты и т. д.), в том числе ранее использованные для хранения и транспортирования новых гальванических элементов. Повторно используемые упаковки и упаковочные материалы должны обеспечивать выполнение требований безопасности.

4.13 Сбор, хранение, транспортирование отработавших гальванических элементов с жидким электролитом разных электрохимических систем необходимо осуществлять в отдельных упаковках [3].

Примечание — В настоящее время подвижность жидкого электролита в составе гальванических элементов ограничивается путем пропитывания электролитом твердых компонентов гальванических элементов или связывания электролита гелем до желеобразного состояния, что исключает свободное течение электролита.

4.14 При сборе, хранении, транспортировании отработавших гальванических элементов не следует использовать для упаковывания лентообразные изолирующие материалы, впитывающие (осушающие) материалы и иные материалы, не являющиеся по своим свойствам изолирующими для компонентов гальванических элементов данной электрохимической системы или данной группы гальванических элементов разных электротехнических систем.

Данное требование не распространяется на отработавшие гальванические элементы группы № 3 (приложение Б) [3].

4.15 При сборе, хранении, транспортировании отработавших гальванических элементов группы № 3 (приложение Б) должны соблюдаться следующие условия:

- гальванические элементы должны предохраняться от контакта друг с другом путем прослаивания лентообразным быстродействующим влагопоглощающим материалом;
- максимальный вместимость контейнера для сбора отработавших гальванических элементов не должна превышать 18 л;
- масса собираемых отработавших гальванических элементов не должна превышать 30 кг.

Примечание — Отсутствие необходимой осторожности может привести к короткому замыканию, воспламенению и взрыву [3].

4.16 Все выводы и контакты отработавших гальванических элементов при сборе, хранении, транспортировании должны быть заизолированы изоляционной лентой или закрыты крышками для предотвращения электрического контакта между отдельными гальваническими элементами [3].

Примечание — Гальванические элементы должны храниться с изолированными выводами или изолированно друг от друга. Если гальванические элементы с неизолированными выводами распакованы и перемешаны, они могут быть замкнуты накоротко, что в результате остаточного разряда может их дополнительно повредить, например вызвать нагрев и воспламенение (см. ГОСТ Р МЭК 62281).

4.17 При сборе, хранении, транспортировании в отдельные упаковки размещаются отработавшие гальванические элементы, имеющие признаки течи, деформации, взрыва, воспламенения, необходимости удаления газа (за исключением гальванических элементов, в которых удаление газа конструктивно предусмотрено производителем), предотвращения истечения жидкостей [3].

4.18 Требования по безопасности сбора, хранения, транспортирования гальванических элементов, имеющих признаки течи, деформации, взрыва, воспламенения, необходимости удаления газа (за исключением гальванических элементов, в которых удаление газа конструктивно предусмотрено производителем), предотвращения истечения жидкостей, определяются требованиями по безопасности обращения с отходами соответствующего класса опасности.

5 Упаковка

5.1 Отработавшие гальванические элементы размерами менее 75 × 125 × 150 мм при упаковывании располагают в вертикальном положении.

Отработавшие гальванические элементы размерами 75 × 125 × 150 мм и более или вместимостью, равной или более $1,4 \times 10^{-4}$ м^3, при упаковывании располагают в вертикальном положении или крепят непосредственно на поддонах в вертикальном положении нейлоновыми стропами или стропами из иного подходящего материала.

5.2 При размещении на поддонах отработавшие гальванические элементы устанавливают на непроницаемый слой полиэтилена, который затем обвязывают вокруг гальванических элементов так, чтобы сформировать изолированный блок.

Отработавшие гальванические элементы крепят на поддонах в один или два ряда; при этом каждый ряд формируется в виде изолированного блока. Между рядами следует укладывать прокладочный материал, например картон или фанеру [2].

5.3 Упаковка для сбора гальванических элементов, имеющая вместимость 18 л и более, должна располагаться на поддонах, предотвращающих контакт с полом (землей).

5.4 Упаковка вместимостью 48 л и более должна быть оборудована выпускными клапанами для снижения давления газов [3].

5.5 Упаковка должна быть защищена от внешних воздействий.

6 Сбор

6.1 Сбор отработавших гальванических элементов от конечных потребителей может осуществляться в следующих пунктах: в пунктах их распространения среди конечных потребителей; в пунктах сбора отработавшего электронного и электротехнического оборудования.

6.2 В местах сбора отработавших гальванических элементов контейнеры должны быть установлены таким образом, чтобы потребителям было удобно оставлять отработавшие гальванические элементы в контейнере, а оператору, забирающему собранные отработавшие гальванические элементы, было удобно осуществлять освобождение и замену контейнера.

Контейнер может быть установлен на улице, если его содержимое защищено от осадков и контейнер будет использоваться по прямому назначению. Внутри контейнера должна размещаться тара, внутри которой помещен пластиковый мешок или выложен изолирующий материал. Пластиковый мешок и изолирующий материал должны быть чистыми и неповрежденными.

Примечание — Изолирующий материал или мешок, предназначенные для последующего транспортирования отработавших гальванических элементов, обычно используется однократно [4]. Повторное использование допускается в том случае, если упаковка или упаковочные материалы отвечают установленным требованиям.

6.3 На контейнере, предназначенном для сбора и транспортирования отработавших гальванических элементов, должна быть указана максимальная масса [4].

6.4 Конструкция контейнера должна позволять одному оператору перемещать его вручную (с помощью ручной тележки или другого ручного оборудования), выполнять разгрузку и замену контейнера [4].

7 Хранение

7.1 Требования по безопасности хранения гальванических элементов, не имеющих признаков течи, деформации, взрыва, воспламенения, необходимости удаления газа (за исключением гальванических элементов, в которых удаление газа конструктивно предусмотрено производителем), предотвращения истечения жидкостей, определяются требованиями безопасности хранения обычных грузов.

7.2 Для выполнения требований безопасности хранения отработавших гальванических элементов, не имеющих признаков течи, деформации, взрыва, воспламенения или необходимости удаления газа (за исключением гальванических элементов, в которых удаление газа конструктивно предусмотрено производителем) и не требующих предотвращения истечения жидкостей, необходимо соблюдение следующих условий:

- отработавшие гальванические элементы должны храниться в хорошо проветриваемых, сухих и прохладных помещениях.

Примечание — Повышение влажности и температуры при хранении отработавших гальванических элементов может привести к дополнительному повреждению гальванических элементов;

- не допускается штабелирование упаковок с отработавшими гальваническими элементами на высоту, превышающую установленную в технической документации.

Примечание — При штабелировании большого числа упаковок с гальваническими элементами тока нижние ряды могут деформироваться, что может привести к нанесению вреда окружающей среде или здоровью оператора.

7.3 Отработавшие гальванические элементы могут храниться на объектах размещения отходов.

7.4 Период хранения гальванических элементов для формирования транспортной партии или в целях обезвреживания определяется сроком, установленным для периода накопления отходов, который в настоящее время составляет не более 6 мес [5].

Примечание — Для территорий с холодным и особо холодным климатом, где затруднено транспортное сообщение, рекомендуется увеличить срок накопления отходов до 11 мес.

8 Транспортирование

8.1 Требования безопасности при транспортировании отработавших гальванических элементов, не имеющих признаков течи, деформации, взрыва, воспламенения или необходимости удаления газа (за исключением гальванических элементов, в которых удаление газа конструктивно предусмотрено производителем) и не требующих предотвращения истечения жидкостей, определяются требованиями безопасности транспортирования неопасных грузов.

Транспортирование указанных отработавших гальванических элементов должно осуществляться таким образом, чтобы минимизировать их возможные повреждения при обычных условиях транспортирования и снизить негативное воздействие на окружающую среду в случае чрезвычайных ситуаций во время транспортирования.

8.2 Перед началом транспортирования отработавших гальванических элементов необходимо проверять пригодность упаковки (целостность, наличие изолирующего материала).

9 Иные требования

9.1 В целях обеспечения охраны окружающей среды при обращении с отработавшими гальваническими элементами производителем могут быть установлены требования, обязательные для выполнения как самим производителем, так и другими хозяйствующими субъектами.

9.2 Установленные производителем требования не могут выходить за рамки требований действующего законодательства.

10 Документирование

10.1 Процедуры и процессы сбора, хранения и транспортирования отработавших гальванических элементов, которые осуществляются субъектами хозяйственной деятельности, подлежат документированию.

10.2 Документирование должно предусматривать:

- описание требований безопасности и критериев оценки риска и вреда;
- описание использования по назначению и прогнозируемого неправильного применения технологий и процедур сбора, хранения и транспортирования отработавших гальванических элементов;
- описание технологий и процедур локализации опасности (течи, удаления газа, утечки жидкости, деформации, разрушения, взрыва и воспламенения) в случаях сбора, хранения и транспортирования отработавших гальванических элементов;
- описание физического типа и размера гальванического элемента (малогабаритный, портативный, стационарный, призматический, цилиндрический, дисковый, наличие выводов) и ряда других особенностей (кислотный, щелочной, открытый, закрытый, герметичный), упаковки;
- характеристику электрохимической системы гальванического элемента (в том числе активного вещества, электродов, сепаратора, электролита);
- описание (при необходимости) процедур разряда (глубокого разряда, саморазряда) данного гальванического элемента в целях безопасных сбора, хранения и транспортирования;

- последовательное описание процедур выведения гальванического элемента из эксплуатации, включая процедуры сброса давления накопившихся газов или отбора (слива) жидкости (при необходимости);

- описание физических характеристик электродов (сосуд, спираль, стержень, пластина), химического состава электродов, физического состояния и химического состава электролита;

- последовательное описание процедур, обеспечивающих хранение гальванических элементов;

- описание возможных технологий и процедур (включая НДТ) транспортирования отработавших гальванических элементов.

Приложение А
(обязательное)

Химические элементы и установленные соединения, которые могут находиться в составе гальванических элементов (без учета материала выводов)

Таблица А.1

Электрохимическая система	Химические элементы, которые могут входить в состав гальванического элемента	Соединения, которые могут находиться в составе гальванического элемента	Основной источник информации
Диоксид марганца-цинк с солевым электролитом	Mn, Zn, C	MnO_2, NH_4Cl, $ZnCl_2$, $(NH_3)_2Cl_2$, MnOOH, H_2O	[6]
Диоксид марганца-цинк с щелочным электролитом	Mn, Zn, K, C	MnO_2, ZnO, KOH, $(NH_3)_2Cl_2$, MnOOH, H_2O	[6]
Кислород воздуха-цинк	Zn, K, Na, C	O_2, NaOH, KOH, $[Zn(OH)_4]^{2-}$, $KHZnO_2$, $[Zn(OH)_4]^{2-}$, $KHZnO_2$, H_2O	[6]
Оксид ртути-цинк	Hg, Zn, K	HgO, ZnO, KOH, $Zn(OH)_2$, H_2O	[6]
Литий-содержащие электрохимические системы	Li, Al, Fe, Mn, Cu, I, Cl	$SOCl_2$, SO_2, S, Li_2O, MnO_2, FeS_2, CuO, Li_2S, $Li_2S_2O_4$, $LiAlCl_4$, LiCl, LiI, I_2, CF_x, LiF_x, F	[6]—[8]

Примечания

1 Список не является исчерпывающим; более полную сводку см. [7].

2 Возможны отличия в составе гальванического элемента в случае его модификации производителем.

Приложение Б
(справочное)

Группы отработавших химических источников тока разных электрохимических систем, допускающие совместный сбор, хранение и транспортирование

Совместный сбор, хранение и транспортирование могут потребовать одновременного обращения с гальваническими элементами разных электрохимических систем.

Допустимы три группы отработавших гальванических элементов и соответствующие подгруппы внутри каждой группы отработавших гальванических элементов [3].

Группа № 1 включает в себя:

- щелочные никель-кадмиевые, воздушно-цинковые, цинк-углеродные (не содержащие ртути), железо-никелевые и никель-металл-гидридные гальванические элементы.

Группа № 2 включает в себя:

- оксидно-ртутные, цинк-углеродные (содержащие ртуть), оксидно-серебряные гальванические элементы.

Группа № 3 включает в себя:

- литиевые, литий-ионные, марганцевые гальванические элементы.

Библиография

[1] Модельный закон «Об отходах производства и потребления», принят постановлением от 31 октября 2007 г. № 29-15 Межпарламентской Ассамблеи государств — участников Содружества Независимых Государств

[2] Department of Sustainable Development Environmental Protection Service, Government of the Nunavut, 2002. Environmental Guideline for Waste Batteries

[3] AERC. 2003. Recycling Solutions, Battery Shipping and Packaging Guidelines http://www.aercrecycling.com/docs/ShippingPackagingGuidelines-Batteries.pdf

[4] Defra. 2009. Advisory Note on the storage and transport of waste portable batteries. Version 1. Department of the Environment, Food and Rural Affairs, London

[5] Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ

[6] Электротехнический справочник: в 3-х т. Т. 2. Электротехнические изделия и устройства/Под общ. ред. профессоров МЭИ (гл. ред. Орлов И.Н.) и др. — 7-е изд., испр. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1986

[7] Гальванические элементы. Электронный ресурс http://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Гальванические элементы

[8] Директива Европейского парламента и Совета Европейского Союза 2008/1/ЕС от 15 января 2008 г. о комплексном предотвращении и контроле загрязнений (кодифицированная версия) (текст в редакции Директивы 2009/31/ЕС Европейского парламента и Совета ЕС от 23 апреля 2009 г.)

УДК 67.08:006.354 ОКС 13.030.01

Ключевые слова: руководство, сбор, хранение, транспортирование, отходы, гальванические элементы

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 23.07.2019. Подписано в печать 05.08.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,15.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru