

Li-Polymer аккумуляторы

Это одна из последних разработок в литиевой технологии. Потенциально они дешевле, чем Li-Ion-аккумуляторы, но на сегодняшний день все же остаются самыми дорогими источниками питания, несмотря на то, что уже запущено их массовое производство. Производят этот тип аккумуляторов лишь несколько крупных фирм. По конструкции они подобны своим предшественникам, но используют гелиевый электролит, поэтому могут иметь нетрадиционную форму. Эти источники обладают еще более высокой энергетической плотностью (до 160 Вт*ч/кг) и малым током разряда, причем нынешние образцы имеют очень большое количество циклов заряд/разряд - около 1000. И кроме всего прочего, эти аккумуляторы весьма компактны и легки.

Полимерно-литиевые аккумуляторы состоят из секций или стеков. Каждая из секций содержит три электрода и сепаратор с полимером, который действует как электролит и как связывающее вещество. Отрицательный электрод расположен между двумя положительными и с помощью термального воздействия все компоненты объединяют в стек. Толщина одной секции около 0,6 мм. В зависимости от количества стеков можно получить аккумулятор той или иной ёмкости. Снаружи источник питания запечатывают в полимерно-алюминиевую пленку (см. рисунки). Принципиально ионо-литиевые и полимерно-литиевые аккумуляторы не различаются, но последние имеют одно важное преимущество. Так как их рабочим веществом является гель, состоящий из смеси полимера и электролита, то утечка жидкости становится просто невозможной. Недостаток литиево-полимерного аккумулятора в том, что он не может отдавать большие токи разряда и, так же, как и [литиево-ионный \(Li-Ion\)](#), не любит низких температур.

Преимущества

Большая плотность энергии на единицу объёма и массы (в сравнении с литий-ионными почти в 2 раза)

Низкий саморазряд

Толщина элементов от 1 мм

Возможность получать очень гибкие формы

Отсутствие эффекта памяти

Незначительный перепад напряжения по мере разряда

Диапазон рабочих температур от -20 до +40 град. Цельсия

Недостатки

Аккумуляторы пожароопасны при перезаряде и/или перегреве. Для борьбы с этим явлением все бытовые аккумуляторы снабжаются встроенной электронной схемой, которая предотвращает перезаряд и перегрев вследствие слишком интенсивного заряда. По этой же причине требуют специальных алгоритмов зарядки (зарядных устройств).

Количество рабочих циклов 800-900, при разрядных токах в **2С** до потери емкости в 20% (для сравнения: NiCd- 1000 циклов, NiMH – 500, LiFePO4 - 2000). Вообще говоря, каких-либо данных по количеству рабочих циклов пока еще очень мало и к приведенным **в данном случае их**

характеристикам необходимо относиться критически

. Кроме того, технология их изготовления совершенствуется, и возможно, что в данный момент цифры по этому типу аккумулятора уже другие.

Старение

Под воздействием заряда литий-полимерные и литий-ионные аккумуляторы снижают ёмкость в зависимости от температурного режима.

Глубокий разряд полностью выводит из строя литий-ионный аккумулятор. Оптимальные условия хранения Li-ion-аккумуляторов достигаются при 40%-ом заряде от ёмкости аккумулятора. Литиевые аккумуляторы стареют, даже если не используются. Через 2 года батарея теряет около 20% ёмкости. Соответственно, нет необходимости покупать аккумулятор "про запас" или чрезмерно увлекаться "экономией" его ресурса.