

УДК 621.3

## УГЛЕРОДНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

Дячёк О.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Ежов В.Д.

Литий-ионные и литий-полимерные аккумуляторы все еще остаются самыми популярными. Их используют повсеместно: в телефонах, различных гаджетах, даже в батареях для электромобилей. Но они не лишены недостатков, иначе бы замену никто не искал. Поиском замены занялась молодая американско-японская компания Power Japan Plus, которая работает над созданием нового типа аккумуляторов, использующих для анода и катода материал, который создатели называют carbon (углерод). Новые батареи назвали Ryden (Ryden dual carbon battery).



Рисунок 1. Батарея Ryden

Углерод, для батарей получают из хлопка, кофейных зерен и бамбука. Поэтому батареи являются полностью экологически чистыми. Здесь не используются редкоземельные и тяжелые металлы, таким образом, батареи целиком поддаются вторичной переработке. На данный момент это лучший способ хранения электрической энергии. Изобретатели утверждают, что новые батареи на основе углерода будут заряжаться быстрее своих литий-ионных аналогов. Скорость зарядки почти в двадцать раз быстрее обычного. Представьте себе смартфон, который можно полностью зарядить за 5-6 минут, при этом о вопросе смены батареи в будущем можно вовсе не задумываться.

## Углеродный аккумулятор



## Li-Ion аккумулятор

Рисунок 2. Скорость зарядки углеродного и литий-ионного аккумулятора

Taisan Team летом 2014 протестировали новые батареи на электрическом гоночном автомобиле, и результаты превзошли все ожидания. Легкий аккумулятор Ryden не перегревался вовремя гонки, и водителю вообще не нужно было останавливаться или сбрасывать скорость при достижении электролитом аккумулятора опасной температуры. То есть аккумулятору на основе «двойного углерода» громоздкая система охлаждения не требуется в принципе.



Рисунок 3. Тесты на гоночном автомобиле

По данным компании Power Urban Plus, их технология позволяет зарядить аккумулятор с ёмкостью 24 кВт/час на Nissan Leaf всего за 12 минут вместо четырех часов. Сравнительный анализ показывает, что аккумулятор для Tesla Model S ёмкостью в 85 кВт/час будет заряжен за 42 минуты. Номинальное напряжение одной ячейки углеродного аккумулятора составляет 4 вольта, а у литий-ионного 3 В. Рабочий ресурс на 50% выше лучших литиевых аналогов – 3000 против прежних максимально достижимых 2000 циклов зарядки – разрядки.

Преимущества: в производстве углеродных батарей отсутствует такой компонент, как окись лития и другие редкоземельные элементы. Утилизация батарей не вызывает никаких трудностей, она допускает вторичную переработку, что делает такую технологию безотходной. В составе литий-ионных батарей присутствуют тяжелые металлы и

редкоземельные элементы, которые опасны для здоровья человека и животных, а также окружающей среды. Для утилизации требуется необходимо специальное оборудование.

При работе углеродных батарей отсутствует нагрев, что позволит не создавать систем охлаждения, обязательных для современных электромобилей. Любой литий-ионный аккумулятор имеет потенциал возгорания. Как правило, батарейки загораются из-за короткого замыкания внутри.

Литий-ионные АКБ нужно беречь от ударов, повреждений и сильной вибрации, при установке на электротранспорт подкладывать мягкую прослойку. Углеродные аккумуляторы не чувствительны к короткому замыканию и повреждениям.

Первоначально данные аккумуляторы должны появиться в медицинской и спутниковой отрасли, а уже в дальнейшем могут распространиться и на потребительские устройства. К слову, использование «углеродных» батарей в автомобилях могло бы дать огромный скачок развитию этого сегмента, так как на подзарядку авто уходило бы на порядок меньше времени.

Со всей очевидностью представляется, что будущее все же за углеродными аккумуляторами. Они будут дешевыми в производстве, не токсичными, безвредными для окружающей среды и для человека.

### Литература

1. Power Japan Plus разрабатывает «углеродные» аккумуляторы, заряжающиеся в 20 раз быстрее обычных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/news/hard/index.shtml?17/92/86>. – (Дата обращения: 7.04.2018).
2. Созданы углеродные батареи с быстрым циклом зарядки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://radio-gynok.ru/stati/sozdany-uglerodnye-batarei-s-bystryim-ciklom-zaryadki> – (Дата обращения: 7.04.2018).
3. Карбоновые аккумуляторы могут заменить Li-Ion батареи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://novaforces.com/hardware/carbon-accumulators> – (Дата обращения: 7.04.2018).