Акумулатори

Акумулаторът е най-важния и дискутиран елемент в електро велосипеда. Най-често задаваните въпроси са именно свързани с него.

Вида на всички акумулатори варира в зависимост от типа, конструкцията, изходното напрежение, капацитет, тегло, брой цикли заряд/разряд и т.н.

Според типа на галваничния елемент и подредени в хронологичен ред акумулаторите биват следните видове:

Оловно-киселинни

Оловно-киселинен акумулатор

Оловно-киселинната батерия е вид акумулатор, създаден през 1859 г. Това е най-старата многократно презареждаща се батерия, която акумулира и отдава електрическа енергия.

Съвременните оловно-киселинни батерии са най-масово използваните акумулаторни батерии поради приемливата им ниска цена и добри експлоатационни качества. Те са основните подобни средства използвани в автомобилния транспорт и като аварийни източници на електроенергия в телефонни централи, системи за

сигурност, непрекъсваеми токозахранвания и др. Използват се в електрическите скутери и инвалидни колички, но не са добър избор за електрически велосипед.

Преимущества:

- Ниска цена;
- Малък саморазряд;
- Широк температурен диапазон на работа и съхранение.

Недостатъци:

- Основен недостатък на този тип акумулатор е високото тегло – 3 пъти по-високо от това на литиево-йоннен акумулатор,
- Обемисти,
- Не са подходящи за бързо зареждане,
- Кратък жизнен цикъл –около 200 зареждания,
- Трябва да се съхраняват винаги в заредено състояние,
- Опасност от прегряване по време на зареждане,
- Токсични химикали.

Никел-кадмиеви

Литиево-кадмиев акумулатор

Единствения акумулатор, който може да се съхранява в разредено

състояние.

В зависимост от конструкцията, режима на работа чистотата на използваните материали може да издържа от 100 до 9000 цикъла на разряд и срок на служба до 20-25 години. Има ниско вътрешно съпротивление, поради което може да се зарежда с голям ток.

Поради екологични причини се използват все по-рядко, само на места където не може да се приложи друг акумулатор, а именно където устройството използва голям ток за заряд или разряд, например летателен модел – заряд за 30 мин. Разряд за 5 мин.

Притежават ефект на памет при неправилно използване и лошо зареждащо устройство.

Използват се като тягови акумулатори – в тролейбуси, трамваи, като бордови акумулатори в авиацията. В бита – бормашини, винтоверти.

С появата на литиево-йонните акумулатори им отстъпват своето място.

Никел-метал хибридни

Никел-метал-хибриден амумулатор

Работата по тяхното създаване започва през 1970-те години, като опит за преодоляване на недостатъците на Никел-кадмиевия акумулатор. Екологически безопасни са. Притежават по-голям капацитет, но по-малък срок на служба 200-300 цикъла

заряд/разряд. Саморазряда е с 1,5 до 2 пъти по-голям.

Практически са избавени от «ефекта на памет», т.е. може да се зарежда непълно разреден акумулатор. Ако обаче не се използва повече от 30 дена, то преди зареждане, трябва да се разреди. Времето на заряд е голямо – производителите препоръчват 15-16 часа.

Съхраняват се напълно заредени, в хладилник, при температура не по-ниска от 0 градуса.

Първоначално са избор във военната техника и първите хибридни автомобили. Използват се в битовата техника, автономни захранвания, радиоапаратура, осветителна техника.

Литиево-йонни

Литиево-йонен акумулатор 24
V

Тези батерии имат най-високо съотношение енергия/маса (mA.h/kg), не страдат от ефект на памет, и бавно губят своя заряд, когато не се използват. Издържат д 700 презареждания. Тези преимущества ги прави фаворит при използването в електрическите велосипеди. Съхраняват се при 40 % от капацитета на акумулатора.

Трябва да се внимава при работа с тях. При неправилна употреба, например при използване на неподходящо устройство за

зареждане или излагане на слънце, може да се запалят и дори да експлодират.

Недостатъци:

- Не обичат низки температури,
- Висока цена

Литиево-ферофосфатни

$LiFePO_4$ е разработен през 1996 като катод на литиево-йонен акумулатор. Този материал е по-евтин, по-термоустойчив и по-малко токсичен от $LiCoO_2$.

Преимущества:

- Значително по-дълъг срок на служба – до 2000 цикъла,
- Постоянно напрежение при разряд – 3,2 В, поради това не се нуждаят от регулатор,
- Липсата на кобалт ги прави екологически чисти,
- По-висок пиков ток и мощност от Литиево-йонните,
- Широк температурен диапазон.

Недостатъци:

- Основен недостатък е по-ниска енергоемкост (14%),
- Висока цена.

В съвременните велосипеди най-често използваните батерии са от последните два вида.

Сравнителна таблица

Тип	Цена	Тегло	Темп.	Цикли	Volts
			(oC)		От клетка
Lead Acid	$	Много високо	-65 to 80	200	2.0

Nickel Cadmium	$	Високо	-20 to 65	500+	1.2
Nickel Metal Hydride	$$	Средно	-10 to 65	500	1.2
Lithium Ion	$$$	Низко	-20 to 60	700	3.7
LiFePO4	$$$$	Низко	-20 to 60	2000	3,2

Акумулатори