

Проточный графито-марганцевый аккумулятор высокой мощности

Создание цинк-марганцевого проточного аккумулятора предпринималось неоднократно в разное время и в разных лабораториях мира. Связано это с тем, что высокая удельная мощность и большие разрядные токи при малых размерах, обеспечивают отличные потребительские характеристики. Но некоторые препятствия в данном типе аккумулятора удалось в большей степени решить только нам в исследовательской работе на протяжении шести месяцев, применив активированные графитовые электроды.

Данный аккумулятор решает проблему экологически чистого аккумулятора, который не содержит солей тяжелых металлов, кислоты (электролит нейтральный) и не содержит свинец. Идеально подходит для хранения больших объемов энергии (от 100кВт), т.к. стоимость данного аккумулятора существенно ниже любых проточных аккумуляторов для больших мощностей. Только солевая технология аккумуляторов позволила это сделать. Соли металлов, растворенные в воде, являются электролитом. Энергия запасается в процессе зарядки в виде выделяющегося на электроде металла-цинка/меди. Расходным элементом является только вода, которую надо доливать из-за процесса побочного выделения водорода. Запасание электрической энергии в виде цинка достаточно выгодно. Электрохимический эквивалент цинка-1.22г/А*час. Например, в емкости (10 литров) находится около 1,2кг цинка/меди растворенный в электролите. Соответственно это около 1000А/час с учетом 100% использования цинка/меди. Привлекает самая высокая ЭДС этого аккумулятора 2,4-2,5 Вольта на один элемент в водных электролитах. Нам удалось отойти от общего представления об аккумуляторе, как от «замкнутой коробки» и создать совершенно новый, не имеющий аналогов мощный и долговечный проточный графито-марганцевый аккумулятор высокой мощности.

Был создан рабочий образец емкостью 1000Ф/час, 13,6 Вольт, на котором были проведены все испытания.



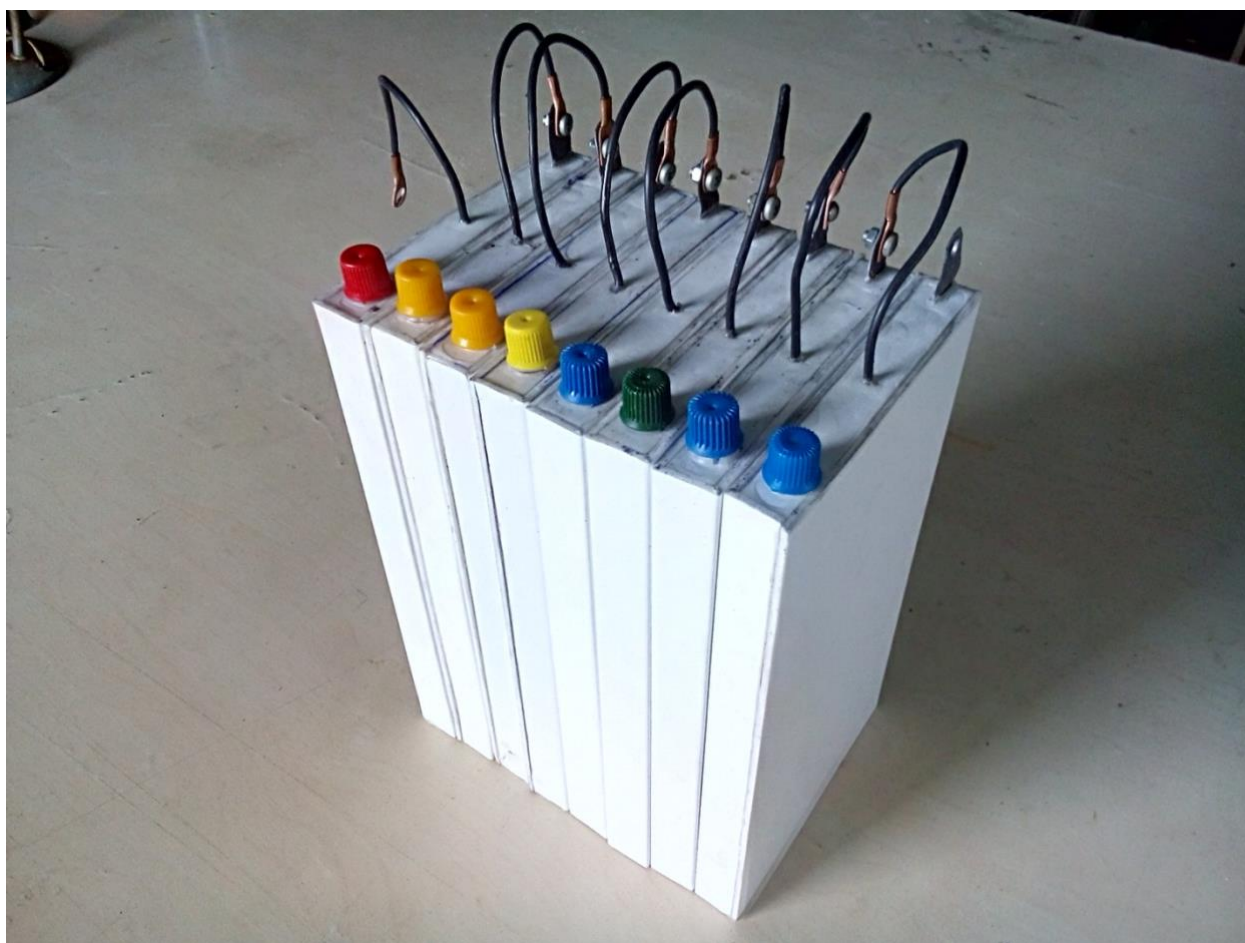
На данный момент мы отошли от системы вращающихся электродов и их подъема из электролита для предотвращения саморазряда. Найдена и опробована химическая система, которая позволила решить проблему большого саморазряда и сделать аккумулятор без вращения электродов.

Графито-марганцевый аккумулятор

Известно, что продолжительная и стабильная работа свинцово-кислотного аккумулятора определяется долговечностью положительных пластин. В процессе эксплуатации положительные пластины подвержены сильной коррозии и как следствие осыпание и оплывание активной массы. Отрицательные пластины аккумулятора даже после очень длительной эксплуатации показывают свою первоначальную емкость и целостность пластин, как на первоначальном уровне. Гелевые свинцовые аккумуляторы в некоторой степени решают эту проблему за счет увеличения массы пластин аккумулятора, но из-за загущенного электролита склонны выходить из строя за счет пересыхания сепаратора.

Эти две вышеприведенные проблемы были решены в изобретенном графито-марганцевом аккумуляторе. Замена положительных пластин на пластины из терморасширенного графита (ТРГ) с последующей специальной обработкой, позволили обеспечить долговечность и отличные емкостные характеристики. Отрицательные пластины остались без изменений. Масса такого аккумулятора оказалась при равнозначных характеристиках по сравнению с обычным свинцово-кислотным аккумулятором на 34% меньше. Снижение трудозатрат и материалов на изготовление свинцово-марганцевого аккумулятора, позволяет с легкостью конкурировать по цене и надежности со свинцовыми аккумуляторами, которые являются на сегодня самым недорогим накопителем энергии.

Нами было создано несколько рабочих образцов, которые в процессе тестирования показали



устойчивую работу в процессах циклирования заряд/разряд (расчетный параметр не менее 2000-2500 циклов).

Еще одним достоинством данного аккумулятора является его вес и простота поставки потребителю. Аккумулятор поставляется службами доставки без электролита и в незаряженном состоянии. Это очень

ценная характеристика, т.к. службы доставки имеют значительные ограничения по пересылке аккумуляторов.



Для ввода в эксплуатацию аккумулятора надо просто развести содержимое прилагаемого пакета (сульфат марганца – это обычное удобрение) в расчетном количестве дистиллированной воды, залить в аккумулятор и зарядить. Инструкция эксплуатации прилагается.

Напряжение одного модуля 1.7 Вольт, что в сборке из восьми модулей дает 13,6 Вольт-соответствие стандартному свинцовому аккумулятору. Поэтому не надо специальных устройств и переделок оборудования, которое используется при применении свинцово-кислотных аккумуляторов.

