

ОТЗЫВ

Научного руководителя, д.т.н., профессора Слепцова В.В. на диссертационную работу Ву Дык Хоан «Исследование и разработка тонкопленочных многослойных электролитических ячеек», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

В настоящее время большое внимание уделяется возобновляемым источникам энергии, таким как энергия ветра, солнца, прилива и т.д. Основной задачей таких устройств является необходимость хранения запасённой энергии для её последующего использования. Поэтому необходима разработка аккумулирующих систем, обеспечивающих не только накопление и длительное хранение без потерь большого объёма электрической энергии, но и способного производить большое количество циклов заряд-разряд (более 10^3).

Одним из приоритетных направлений, связанным с обеспечением электроэнергией радиоэлектронной аппаратуры, является создание сверхъёмких интеллектуальных источников тока (СИИТ), в состав которых входят накопители энергии, например, литиевые батареи, электролитической ячейки и программируемая микропроцессорная система управления. Такие СИИТ позволяют удовлетворять практически любым требованиям, предъявляемым радиоэлектронным оборудованнием к источникам питания. Важнейшим элементом СИИТ являются электролитические ячейки.

Поэтому разработка технологии изготовления и конструкции тонкоплёночных многослойных структур на основе углеродных волокнистых материалов для создания электролитических ячеек является актуальной и своевременной .

Для достижения указанной цели автору необходимо было решить следующие задачи:

1. Разработать комплекс базовых технологий и электродных материалов.
2. Создать методики измерения электрических параметров и тренировки электролитических ячеек.
3. Изготовить экспериментальные образцы и исследовать основные характеристики электролитических ячеек.

В процессе выполнения диссертационной работы Ву Дык Хоан проявил себя как квалифицированный специалист способный качественно решать поставленные перед ним задачи.

По результатам диссертационных исследований разработаны электродные материалы на основе углеродной ткани типа Бусофит.

Впервые на основе рулонной тонкопленочной вакуумной технологии разработана конструкция электродных материалов для электролитических ячеек с удельной емкостью 200-250 Ф/г.

Определены основные технологические факторы, влияющие на характеристики электролитической ячейки, и исследованы масштабы их влияния. К таким факторам относится удельная поверхность исходного суперпористого материала и его чистота, химический состав электролита, электрическое сопротивление материалов и границы раздела.

Исследованные режимы тренировки электролитических ячеек, обеспечивающие формирование рабочего напряжения 3 - 3,5 В на ячейке.

Показана возможность создания СИИТ на основе литиевого источника (ХИТ) и электролитической ячейки с энергоемкостью 100 Вт*час/кг.

Результаты исследований диссертационной работы по технологии получения наноструктурированных электродных материалов внедрены в учебный процесс в курсе лекций «Нанотехнологии и наноматериалы» в производстве РЭС в МАИ на кафедре «Радиоэлектроника, телекоммуникации и нанотехнологии».

Разработанные, в рамках диссертационных исследований, электродные материалы на основе углеродной ткани типа Бусофит, использованы при создании конденсаторов высокой емкости в рамках ОКР «Мобильность» в ФГУП НИЧ МАТИ.

Результаты диссертационной работы Ву Дык Хоан опубликованы в четырех научных статьях, в которых основной вклад принадлежит соискателю. В данных статьях отражены основные результаты диссертационной работы. Результаты, полученные в диссертационной работе, также были доложены на ведущих научно технических конференциях и опубликованы в материалах этих конференций. Результаты научных исследований имеют высокое практическое значение в области создания высокоэффективных накопителей электрической энергии.

За время своего обучения в аспирантуре Ву Дык Хоан проявил себя талантливым человеком, способным самостоятельно ставить себе цели, формулировать задачи, планировать эксперимент и грамотно двигаться к конечному результату. Соискатель имеет хорошую базовую подготовку, как в области возобновляемых источниках энергии, так и в конструировании современных радиоэлектронных систем. Это позволило ему успешно справиться с поставленной задачей, как в теоретической, так в экспериментальной части диссертационной работы.

Считаю, что представленная к защите научно-квалификационная работа Ву Дык Хоан соответствует п.9 Положения о присуждении ученых степеней от 24 сентября 2013г. № 842, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

Научный руководитель, зав. каф. РТН
д.т.н., профессор
15.11.2016

1



Слепцов В. В.