

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чжо Зо Лвин «Исследование и разработка элементов и систем накопления электрической энергии, интегрирующих два механизма накопления в двойном электрическом слое и за счёт протекания химических процессов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 - Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме разработки конструкций гибридных конденсаторов с интеллектуальной системой накопления, хранения и транспортировки электрической энергии, интегрирующих два механизма накопления электрической энергии в двойном электрическом слое и за счёт протекания химических процессов, расширяет диапазон их функциональных возможностей. Использование электродных материалов с высокоразвитой поверхностью, на основе которых создаются энергоёмкие конденсаторы, обеспечивает создание гибридных электролитических конденсаторов, в которых энергия накапливается как за счет химических процессов (ХИТ), так и в двойном электрическом слое (ДЭС). Это позволяет интегрировать два механизма накопления электрической энергии в одной ячейке. Появляется перспектива получения перспективной конструкции и удельной энергоёмкости на уровне 300...400 Вт·час/кг, удовлетворять возрастающие требования по длительности автономной работы, величине запасенной энергии, числу циклов перезарядки и сроку службы.

В процессе выполнения диссертационной работы автором определены физико-химические основы и создана физико-математическую модель накопления электрической энергии в гибридных конденсаторных структурах, разработана лабораторная технология формирования электродных материалов для гибридных конденсаторов на основе гибкой углеродной матрицы, проведены исследования свойств электродных материалов и конденсаторных структур, изготовленных на их основе. На этой основе разработана, изготовлена и испытана конструкция гибридного интеллектуального источника тока.

Научная новизна заключается в том, что разработаны физико-технические основы тонкоплёночного технологического комплекса для формирования электродных материалов на основе гибкой углеродной

матрицы, с высокоразвитой поверхностью (более 1000 м²/г) для конденсаторов с псевдоёмкостью и гибридных конденсаторов.

Практическая значимость определяется разработками оборудования и лабораторной технологии получения электродных материалов на основе гибкой углеродной матрицы, с высокоразвитой поверхностью для конденсаторных электролитических ячеек, созданием и испытанием гибридного интеллектуального источника накопления и хранения электрической энергии, обеспечивающего нулевое время переключения от централизованного, сетевого питания на систему бесперебойного питания. выполненной работы внедрены в учебный процесс.

Достоверность результатов подтверждается использованием современного оборудования и аттестованных методик исследований и программных продуктов, а также большого количества экспериментальных результатов и применением статистических методов обработки данных.

В качестве недостатков следует отметить:

1. Непонятен термин поверхностная плотность металла (стр. 11 автореферата).
2. Имеются неудачные речевые обороты, например, «полученные данные разумно коррелируют друг с другом».
3. Не корректна подрисуночная надпись рисунка 16 «Зависимость удельной энергоемкости катода от удельного веса MnO₂».

Замечания не влияют на значимость работы в целом. На основе материала, изложенного в автореферате и списка опубликованных работ, можно сделать заключение, что по своей научной новизне и практической значимости диссертация соответствует требованиям ВАК РФ п.24. «Положение о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции Постановления РФ от 24.09.2013 №842), а ее автор Чжо Зо Лвин заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

Заместитель Генерального директора по науке

АО «ВНИИАЛМАЗ», д.т.н. _____ Бойцов Алексей Георгиевич

Телефон (рабочий): 8 (495) 681-59-07

Адрес электронной почты: agboytsov@mail.ru

Почтовый адрес: 107996, г. Москва, Гиляровского ул. 65

Специальность: 05.16.06 Порошковая металлургия и композиционные материалы.