ОТЗЫВ

на автореферат Ворфоломеевой Анны Андреевны
«Материалы из однослойных углеродных нанотрубок с
фосфором для анодов литий ионных аккумуляторов» представленной на
соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
1.4.4 – Физическая химия.

Целью работы было разработка методик синтеза материалов из фосфор-заполненных однослойных углеродных нанотрубок (ОУНТ) и анализ взаимосвязей между параметрами синтеза, структурой и характеристиками материалов при их использовании в литий-ионном аккумуляторе. Для этого решались такие задачи как поиск методов заполнения ОУНТ фосфором, очистка фосфора с поверхности трубок, модификация трубок горячими минеральными кислотами и в результате обработки ультразвуком, анализ структуры получаемого материала и использование заполненных фтором трубок в качестве анода литий-ионного аккумулятора. Задачи, поставленные в работе, являются новыми, важными и актуальными.

Среди полученных результатов нужно отметить в первую очередь следующие. Предложена методика заполнения ОУНТ фосфором и изучена зависимость их свойств от параметров исходных трубок и режимов заполнения. Найдены дополнительные обработки (функционализация трубок горячими минеральными кислотами и обработка ультразвуком), позволяющие меняют размер пучков трубок и их длину, значительно повысить содержание фосфора до 18%, а также увеличить емкость гибридного материала. Показана стабильность процессов переноса заряда и высокие значения емкости при использовании данных материалов в качестве анода литий-ионного аккумулятора.

Диссертация соответствует специальности 1.4.4 – Физическая химия. Работа Ворфоломеевой А.А. является законченной научно-исследовательской работой и выполнена на высоком научном уровне с использованием современных экспериментальных методов и математического моделирования. Результаты Ворфоломеевой А.А. опубликованы в 5 статьях и широко обсуждена на российских и международных конференциях. В рецензируемой научно-квалификационной работе содержится решение ряда научных задачи по созданию и исследованию новых низкоразмерных материалов, имеющей значение для развития отрасли знаний, связанной с наноматериалами и нанотехнологиями. Работа соответствует требованиям пунктов 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в редакции от 25.01.2024 г.), а ее автор

Ворфоломеева Анна Андреевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

Я, Антонова Ирина Вениаминовна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ворфоломеевой А.А. и их дальнейшую обработку.

Доктор физико – математических наук , доцент,
Специальность 01.04.10 Физика полупроводников
Ведущий научный сотрудник
Лаборатории физики и технологии трехмерных наноструктур
Института физики полупроводников им А.В.Ржанова
Сибирского отделения РАН,

Антонова Ирина Вениаминовна
29.04.2025

630090, Новосибирск, пр. Лаврентьева 13
Тел. 8-913-731-2788
antonova@isp.nsc.ru,

Подпись И.В.Антоновой заверяю
Уч. секретарь ИФП СО РАН, к.ф.-м.н. С.А. Аржанникова
29.04.2025