

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Заворина Алексея Валерьевича
«Разработка научных основ получения композитов на основе многослойных углеродных нанотрубок и кремния», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия

Диссертационная работа Заворина А.В. посвящена исследованию взаимосвязи между физико-химическими свойствами углерод-кремниевых композитов на основе многослойных углеродных нанотрубок (МУНТ) и условиями их синтеза и модификации.

В настоящее время происходит бурный рост использования углеродных нанотрубок для целенаправленного изменения свойств современных материалов, что требует развития методов модифицирования свойств УНТ и установления взаимосвязи между этими свойствами, методами введения нанотрубок в материал и эксплуатационными характеристиками изделия. В работе осуществлена попытка применения модифицированных МУНТ для повышения емкости и электропроводности анодных материалов, а также увеличения прочностных характеристик керамики из карбида кремния.

Актуальность исследований проведенных в рамках диссертационной работы не вызывает сомнений.

Автором диссертационной работы получены детальные данные об изменении интерфейса «частица кремния – поверхность МУНТ», дисперсности, фазового состава, структуры и морфологии композитов в широком диапазоне температур 700 – 1350 °С, а также кинетические данные процесса взаимодействия частиц кремния с поверхностью МУНТ с образованием наночастиц SiC и рассчитана его энергия активации. Кроме того, диссертантом были получены данные об удельной емкости и стабильности анодных материалов на основе композитов МУНТ-Si и его производных, а также было определено влияние добавок МУНТ-Si на структуру и механические свойства керамических композитов, получаемых путем низкотемпературного реакционного спекания смесей «МУНТ-Si + SiC + Si».

Автореферат написан ясным научным языком. Результаты представлены в 5 публикациях, в том числе и в журналах индексируемых базами данных WOS и Scopus.

Замечания:

1. Из текста совершенно невозможно понять, что подразумевает автор под словом композит – порошок, пасту, пленку, объемную керамику? Создается впечатление, что в разных главах смысл этого термина различный. Вероятно, измерение проводимости осуществлено не на порошке из МУНТ, который описывается в первых главах, а на объемном материале. Тогда необходимо было бы привести методы его формования,

ИНСТИТУТ КАТАЛИЗА
Вх. № 729
ДАТА 12.02.2024

пористость и т.д. То же самое относится и к измерению прочностных характеристик, которые весьма чувствительны к особенностям микроструктуры материала.

2. Автор утверждает, что им определены оптимальные условия смешения компонентов керамики и оптимальные условия проведения реакционного спекания. К сожалению из реферата неясно, что является критерием оптимальности.

Не смотря на приведенные замечания диссертационная работа Заборина А.В. «Разработка научных основ получения композитов на основе многослойных углеродных нанотрубок и кремния» соответствует паспорту специальности 1.4.4 «Физическая химия» и требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», а Заборин Алексей Валерьевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 «Физическая химия».

Кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории химического материаловедения Института химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения Российской академии наук (ИХТТМ СО РАН)

к.х.н. Карагедов Гарегин Раймондович

Контактные данные: 630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 18

тел:

Подпись Г.Р.Караге;

Ученый секретарь ИХТТМ СО
РАН

д.х.н. Т.П.Шахтшнейдер