

Заключение по содержанию диссертации

Разумов Владимир Федорович
(Ф.И.О. члена диссертационного совета)

Ф.И.О соискателя ученой степени: Пушина Екатерина Александровна

Название диссертации: «Термическая устойчивость углеродных нанотрубок как компонента композиционных материалов»

Научная специальность: 02.00.04- «Физическая химия»

Ученая степень, на соискание которой представлена диссертация: кандидат химических наук

Дата защиты 10.12.2021.

Оценка соответствия диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ (далее - Положение):

1. Актуальность тематики диссертации:

Диссертационная работа посвящена термической устойчивости углеродных нанотрубок (УНТ) и гибридных углеродных материалов, а также их влиянию на термическую устойчивость полимеров. Данная тематика является, безусловно, актуальной, так как связана с получением полимерных нанокомпозитов, обладающих улучшенными характеристиками для машиностроительной, авиакосмической отрасли, кораблестроения. Кроме того, некоторые данные и методики исследования, представленные в работе, могут быть применимы в учебных материалах курса химии и физики углеродных наноструктур.

2. Научная новизна выносимых на защиту результатов:

В настоящей работе изучено влияние остатков металлического катализатора (в данном случае железного) на скорость окисления УНТ кислородом воздуха. Установлена зависимость между температурой начала высокотемпературного окисления УНТ и количеством металлического катализатора в них. Достижением диссертанта является проведение сравнительного исследования возможностей методов термического анализа и квадрупольной масс-спектрометрии в рамках задачи по определению температуры окисления нанотрубок в процессе нагревания до температуры 800°C. Впервые метод термического анализа использован как инструмент для оценки качества покрытия углеродного волокна (УВ) слоем оксида алюминия, позволяющим предотвратить раннюю термоокислительную деструкцию УВ, а также для оценки модифицирования УВ нанотрубками. Кроме того, в работе представлены результаты исследования влияния длинных УНТ и гибридных волокон на основе УВ и УНТ на термическую устойчивость армированных полимерных композитов.

3. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы:

Результаты, представленные в работе Пушиной Е.А., обладают как теоретической, так и практической значимостью. С точки зрения теоретического применения, полученные результаты по термической устойчивости УНТ, а также методики

определения температуры окислительной деструкции УНТ и гибридных материалов могут быть использованы в теоретических материалах курса химии и физики углеродных наноструктур. С точки зрения практического применения, результаты диссертационной работы могут быть использованы при изготовлении полимерных армированных композитов с увеличенной термической устойчивостью.

4. Полнота опубликования основных результатов диссертации в рецензируемых научных изданиях в соответствии с требованиями Положения:
Все основные результаты работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях. По материалам диссертационной работы опубликовано 8 статей, получено 2 патента РФ, основные результаты были представлены на 9 ведущих профильных научных конференциях.
5. Вопросы и замечания (в соответствии с п. 4.13 Положения соискатель отвечает на сформулированные здесь вопросы и замечания на заседании по защите диссертации):
 - 1) В таблице 6 на стр. 77 представлены данные по содержанию железа в образцах УНТ, синтезированных из различных одноатомных спиртов. С чем связаны различия в количестве железа для полученных УНТ?
 - 2) Не на всех спектрах комбинационного рассеяния видны линии, относящиеся к радиальной дыхательной моде углеродных нанотрубок, хотя наличие данной моды колебаний в низкочастотной области характерно только для нанотрубок. Обычно отсутствие такой моды колебаний может свидетельствовать о том, что УНТ в исследуемом образце не обнаружено.
 - 3) В работе есть опечатки: стр. 34- «заметноувеличивает», стр. 95- « $2\text{H}_4+\text{H}_2\text{O}$ », также есть путаница в нумерации глав 3.1.3. и 3.1.4.
Вышеуказанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы.
6. Общая характеристика диссертации (не включает резолютивную часть):
Диссертационная работа Пушиной Екатерины Александровны «Термическая устойчивость углеродных нанотрубок как компонента композиционных материалов» соответствует научной специальности «02.00.04-физическая химия». Тема работы актуальна и имеет теоретическую и практическую значимость. Все полученные результаты являются в полной мере обоснованными. Диссертация полностью удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04-физическая химия.

Дата 19.11.2021

Подпись



Сотрудник Разумов Владимир Федорович

Разумова В.Ф.

Сотрудник Канцелярии