**Пушина, Екатерина Александровна.**

## Термическая устойчивость углеродных нанотрубок как компонента композиционных материалов : диссертация ... кандидата химических наук : 02.00.04 / Пушина Екатерина Александровна; [Место защиты: ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»]. - Троицк ; Москва, 2021. - 169 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат наук Пушина Екатерина Александровна

Список сокращений

Введение

1. Литературный обзор

1.1. Структура и свойства углеродных нанотрубок

1.1.1. Методы получения УНТ

1.1.2. Свойства углеродных нанотрубок

1.2. Углеродные нанотрубки в композиционных материалах

1.3. Вопросы термической устойчивости углеродных нанотрубок, в том числе в составе композиционных материалов

2. Экспериментальная часть

2.1. Материалы

2.2. Приборы и методы исследования

2.2.1. Комплексный термический анализ (КТА)

2.2.3. Растровая электронная микроскопия (РЭМ)

2.2.4. Просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ)

2.2.5. Спектроскопия комбинационного рассеяния света (КРС)

2.2.6. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия (РФЭС)

2.2.7. Сорбционные исследования

3. Получение углеродных нанотрубок в свободном виде и гибридных волокон УВ+УНТ

3.1.1. УНТ, полученные в свободном виде

3.1.2. Термический анализ и электронная микроскопия

3.1.4. Высокотемпературная окисление углеродных нанотрубок в атмосфере углекислого газа

3.1.3. Дополнительное исследование высокотемпературного окисления образцов углеродных нанотрубок методом КТА с АВГ

3.1.5. Высокотемпературная графитизация углеродных нанотрубок в атмосфере гелия

3.1.5.1. Спектроскопия комбинационного рассеяния света

3.1.5.2. Просвечивающая электронная микроскопия

3.1.5.3. Термический анализ

3.1.6. Сорбционный метод

3.2.1. Получение и термическая устойчивость гибридных волокон УВ+УНТ

3.2.2. Термический анализ и растровая электронная микроскопия

3.2.3. Сорбционный метод

4. Углеродные нанотрубки и фуллерен С60. Получение комплексных покрытий на нанотрубках, сравнение с покрытием фуллеренами углеродного волокна

4.1. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия (РФЭС)

4.2. Термический анализ

4.3. Просвечивающая электронная микроскопия

4.3.Спектроскопия комбинационного рассеяния света

5. Углеродные нанотрубки и полимерные связующие. Получение, термические и спектральные свойства интерфейса. Получение термостойких композитов

5.1.1. Растровая электронная микроскопия

5.1.2. Термический анализ

6. Заключение

Основные результаты и выводы

Литература