**Гришина, Яна Сергеевна.  
Электронно-микроскопические исследования структуры поверхностных углеродных и металлических нанообъектов : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.07 / Гришина Яна Сергеевна; [Место защиты: Моск. гос. ин-т электронной техники]. - Москва, 2019. - 147 с. : ил.**

**Оглавление диссертациикандидат наук Гришина Яна Сергеевна**

**Введение**

**Глава 1. Современное представление об углеродных нановолокнах и наночастицах металлов**

**1.1 Углеродные нановолокна**

**1.1.1 Способы получения и основные свойства углеродных нановолокон**

**1.1.2 Корневой, вершинный и некаталитический механизмы роста углеродных нановолокон**

**1.1.3 Характеризация различными методами исследования морфологии и структуры углеродных нановолокон, сформированных при низкой температуре плазмостимулированным химическим осаждением**

**1.2 Наноразмерные частицы металлов**

**1.2.1 Получение наночастиц металлов методом вакуумно-термического испарения**

**1.2.2 Влияние аморфного углерода на поведение наночастиц металлов**

**1.2.3 Поведение наночастиц металлов на поверхностях различных материалов подложек**

**1.2.4 Изменения параметра решетки наночастиц металлов**

**1.3 Выводы по главе**

**Глава 2. Электронно-микроскопические методы исследования наноматериалов**

**2.1 Система с электронным и фокусированным ионным пучками**

**2.2 Приготовление электронно-микроскопических образцов для исследования в просвечивающем электронном микроскопе**

**2.2.1 Пробоподготовка образцов путем шлифовки, полировки и ионного утонения**

**2.2.2 Пробоподготовка образцов методом фокусированного ионного пучка In-Situ Lift-Out**

**2.2.3 Пробоподготовка образцов теневым методом**

**2.3 Томография наноматериалов с применением фокусированного ионного пучка**

**2.4 Методы просвечивающей электронной микроскопии для изучения наноматериалов**

**2.5 Методы обработки полученных данных**

**2.6 Моделирование высокоразрешающих изображений**

**2.7 Выводы по главе**

**Глава 3. Электронно-микроскопические исследования углеродных наностолбиков**

**3.1 Формирование углеродных наностолбиков методом низкотемпературного плазмостимулированного химического осаждения и пробоподготовка калибровочных образцов**

**3.2 Растровая электронная микроскопия углеродных наностолбиков**

**3.3 Пористость углеродных наностолбиков**

**3.3.1 Процедура ФИП-томографии углеродных наностолбиков**

**3.3.2 Определение пористости наностолбиков методом ФИП-томографии**

**3.4. Приготовление образцов для просвечивающей электронной микроскопии**

**3.4.1 Развитие метода In-Situ Lift-Out для приготовления электронно-микроскопических образцов УНС в планарном и под наклоном к подложке сечениях**

**3.5 Методы просвечивающей электронной микроскопии для изучения углеродных наностолбиков**

**3.5.1 Изучение формы и структуры углеродных наностолбиков в поперечном и наклонном сечениях относительно подложки**

**3.5.2 Исследование изменения структуры углеродных наностолбиков при термической обработке**

**3.6 Основные этапы формирования углеродных наностолбиков на поверхностях различных материалов**

**3.7 Выводы по главе**

**Глава 4. Электронно-микроскопические исследования наночастиц серебра**

**4.1 Получение наночастиц серебра испарением в вакууме**

**4.2 Статистический анализ наночастиц серебра**

**4.3 Изучение влияния низкоэнергетического пучка электронов на отожженные наночастицы серебра на поверхности слоя диоксида кремния**

**4.4 Развитие метода фокусированного ионного пучка для приготовления поперечных сечений наночастиц серебра без использования защитного покрытия**

**4.5 Просвечивающая электронная микроскопия наночастиц серебра**

**4.5.1 Структурные исследования исходных и отожженных наночастиц серебра на поверхностях углеродных фольг**

**4.5.2 Изучение влияния высокоэнергетических электронов на стабильность**

**наночастиц на поверхности слоя диоксида кремния и углеродных фольг**

**4.5.3 Метод измерения параметра решетки наночастиц серебра**

**4.5.4 Вариация параметра решетки наночастиц серебра на поверхности углеродной**

**фольги**

**4.6 Выводы по главе**

**Заключение**

**Список литературы**