

Введение

Глава 1. Введение в нанотехнологию

Определение нанотехнологии
Возникновение и развитие нанотехнологии
Основные подходы в нанотехнологии
Общие положения мотивации

Глава 2. Физические основы нанотехники

Роль свободных и внутренних поверхностей

Глава 3. Наноструктурные материалы

Общие положения и классификация
Наночастицы и нанопорошки
Объемные наноструктурные материалы
Фуллерены и их производные, нанотрубки. Нановолокна
Нанокмпозиционные материалы
Нанопористые материалы
Функциональные материалы
Общие вопросы
Полупроводниковые и диэлектрические материалы
Высокотемпературные сверхпроводники
Магнитные материалы
Материалы со специальными механическими свойствами
Текстильные наноматериалы
Интеллектуальные материалы
Тонкие пленки и покрытия
Полимерные материалы
Нанодисперсии

Глава 4. Применение наноструктурных материалов

Общая характеристика наноматериалов
Конструкционные, инструментальные и триботехнические наноматериалы
Пористые наноматериалы и наноматериалы со специальными физико-химическими свойствами
Наноматериалы со специальными физическими свойствами
Новые защитные керамические наноматериалы
Нанотрубки-металлурги
Медицинские и биологические наноматериалы
Микро- и наноэлектромеханические системы

Глава 5. Аналитические методы исследования материалов на основе нанотехнологий

Применение нанотехнологий в аналитических исследованиях
Основные шаги в развитии знаний о микро- и наномире
Принцип работы просвечивающего электронного микроскопа
Сканирующий электронный микроскоп
Сканирующий зондовый микроскоп
Принцип работы сканирующего туннельного микроскопа
Работа атомно-силового микроскопа
Принцип работы сканирующего оптического микроскопа ближнего поля
Перспективы развития и применения нанотехнологий в исследованиях

Глава 6. Компьютерное моделирование наноструктур

Актуальность компьютерного моделирования
Язык *NanoML*
Программа *NanoXplorer*
Программа *ФемтоСкан Онлайн*
Программа *DockSearch*
Программа *PASS*
Программа *ChemOffice*

Тенденции развития наномоделирования

Заключение

Рекомендуемая литература