

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/296432>

Тип работы: Реферат

Предмет: Инновационный менеджмент

Оглавление 2

1. Описание технологий диагностики наноматериалов и наноустройств 3

1.1. Описание технологии и ее связь с другими наукоемкими областями 3

1.2. Анализ ассортимента технологий диагностики наноматериалов и наноустройств 5

1.3. Потенциальные возможности развития основ нанотехнологий 24

2. Конкурентный анализ рынка технологий диагностики наноматериалов и наноустройств 31

2.1 Инновационная активность ведущих предприятий отрасли 31

2.2 Анализ конкуренции на рынке технологий диагностики наноматериалов и наноустройств 34

Заключение 40

Список использованной литературы 41

1. Описание технологий диагностики наноматериалов и наноустройств

1.1. Описание технологии и ее связь с другими наукоемкими областями

Важнейшие характеристики в характеристике наносистем обусловлены не специфическим фактором уменьшения размеров частиц, элементов или структур, а принципиально новыми качественными явлениями, присущими наномасштабу или ставшими преобладающими в этом масштабе размеров.

Необычные явления проявляются изменением характеристик и свойств материалов и их структурных элементов, в том числе влиянием законов квантовой механики на макроскопические параметры наносистем. На наноуровне возможно формирование до недавнего времени неизвестных объектов вроде квантовых проволок и квантовых точек, тонких пленок с уникальными свойствами, сверхрешеток, углеродных нанотрубок, биологических наноструктур на основе ДНК и т.д. Все это позволяет значительно улучшить свойства материалов и создавать устройства с возможностями, которые ранее были недостижимы за счет использования традиционных технологий. Эти новые формы наносистем предвещают революционные изменения в технологии и промышленности и позволят в ближайшем будущем в полной мере использовать новые модели их поведения [1].

Проведение комплексных междисциплинарных исследований на базе высокотехнологичных организаций, в первую очередь академических институтов и государственных научных центров Российской Федерации, с использованием возможностей малых высокотехнологичных предприятий позволит разработать научные основы нанотехнологий, новые виды наноматериалов, обеспечение создания специального отечественного технологического оборудования для нанотехнологий, а также средств диагностики и метрологического обеспечения при разработке нанотехнологических процессов (интеллектуальные интерферометрические системы, сверхточные нанопозиционеры и др.), а также формирование элементов инфраструктуры на перспективу инновационная nanoиндустрия.

Назревающая революция в производстве - нанотехнологические подходы. Благодаря туннельным микроскопам, которые были созданы около 20 лет назад, появились новые возможности в исследовании структур, характеризуемых наноразмерными параметрами. Методы молекулярно-пучковой эпитакии позволяют осуществлять "конструирование" подобных структур и являются основой будущего крупномасштабного получения сложных систем с наноразмерными параметрами. Растровые туннельные микроскопы и другие исследовательские комплексы раскрыли новое восприятие веществ в наноразмерном диапазоне, создали предпосылки для измерения нано структур и проведения технологических операций с ними. В результате развития вычислительных программно-аппаратных комплексов стало возможным моделирование поведения материалов и систем в наномасштабах [2]. В настоящее время развиваются исследования в области наноструктур и наноматериалов, которые позволяют получить принципиально новые результаты. Традиционные модели и представления о свойствах материалов и наносистем основаны на представлениях о минимальных размерах элементов, которые в основном значительно превышают 100 нм. Если, по крайней мере, одно измерение материального объекта значительно меньше этого критического размера, как то обнаруживаются особые свойства систем, которые нельзя объяснить в рамках существующих моделей и теорий. Так, в рамках различных научных направлений создаются и

анализируются наноструктуры, чтобы обнаружить новые явления в промежуточном масштабе между отдельными молекулами и сотнями тысяч молекул, когда формируется понятие отдельной фазы. Наносистемы обеспечивают возможность создания материалов сборкой в атомномолекулярных масштабах (в идеале с использованием явления самоорганизации), формирование объектов методом ультраминиатюризации путем выделения более мелких структур из крупных элементов конкретных фаз. Появляется практическая возможность конвергенции неорганических, органических и биологических объектов, что позволяет создавать принципиально новые микромашины, микромеханизмы, роботы и биокомпьютеры, интеллектуальные материалы, новые типы медицинских технологий. По существу, речь идет о начале новой технологической революции [2].

В настоящее время лишь формируются некоторые из принципов, используемых для создания наноструктур "конструированием" из фрагментов. Каждый успех в понимании физических, химических и биологических свойств наносистем открывает новые возможности и принципы построения, сборки наноструктур и наноструйств.

В академических институтах активно ведутся исследования фундаментальных закономерностей формирования и использования наносистем, в программах государственных научных центров Российской Федерации на 2003 и последующие годы предусмотрено проведение разработок в области наноматериалов и нанотехнологий в различных сферах применения: информационных технологиях и электронике, биотехнологии и здравоохранении, машиностроении и транспортных системах, энергетике и производственных технологиях раз личной направленности. Задача Минпромнауки России совместно с РАН и другими федеральными органами исполнительной власти обеспечить эффективную координацию этих работ.

1.2. Анализ ассортимента технологий диагностики наноматериалов и наноструйств

На сегодняшний день на рынке представлен ряд компаний-производители спектроскопической техники, являющиеся базовыми игроками в отрасли диагностики наноматериалов и наноструйств. Это такие компании как:

Analytical Spectral Devices, Inc. Американская приборостроительная компания (специализация - аналитическое приборостроение, портативные и лабораторные приборы для спектрального химического анализа), производитель портативного и лабораторного аналитического оборудования. Компания Analytical Spectral Devices производит портативные и лабораторные приборы для оптического спектрального анализа в диапазоне от ближней ультрафиолетовой до ближней инфракрасной области спектра (350-2500 nm), УФ-видимые-БИК спектрометры - анализаторы. Компания Analytical Spectral Devices производит компактные лабораторные спектрометры, мобильные спектрометры и портативные анализаторы для ближнего ультрафиолетового, видимого и ближнего инфракрасного диапазона спектра [3]. УФ-видимые-БИК спектрометры и анализаторы оснащаются оптоволоконным зондом для полевого и лабораторного спектрального анализа различных твердых образцов, есть портативный спектрометр с открытым лучём для дистанционного спектрального анализа, дистанционной отражательной оптической спектроскопии (спектрорадиометр). На базе своих УФ-Вид-БИК спектрометров компания Analytical Spectral Devices производит мобильные анализаторы для экспресс-анализа и контроля качества продукции пищевой и фармацевтической промышленности: анализатор качества мяса (УФ-Вид-БИК спектрометр с волоконной оптикой для контроля качества говядины), экспресс-анализаторы лекарств - УФ-Вид-БИК спектрометр с оптико-волоконным зондом для неразрушающего контроля качества готовых лекарственных средств в аптечной сети, портативный анализатор для определения поддельных лекарственных препаратов (БИК спектрометр с оптико-волоконным зондом и системой обработки данных в прочном кейсе). Компания Analytical Spectral Devices несколько вариантов носимых, ранцевых УФ-Вид-БИК спектрометров - экспресс-анализаторов с оптоволоконным зондом для решения различных аналитических задач, в том числе портативный анализатор для агротехники, агрономии, сельско-хозяйственных предприятий. Этот ранцевый БИК спектрометр помимо обычного оптоволоконного зонда для экспресс-анализа химического состава сельскохозяйственной продукции, почвы, органических удобрений, комплектуется специальным оптико-волоконным зондом для спектрального анализа листьев живых растений (the plant probe and leaf clip assembly). Носимые (ранцевые) УФ-видимые-БИК спектрометры компании Analytical Spectral Devices выглядят интересно - спектрометр в специальном рюкзаке на спине, портативный компьютер на специальном столике на груди, оптоволоконный зонд в руке. И в таком снаряжении можно ходить по полю, проводить спектральный химический анализ. В том числе и живых растений.

V&W Tek, Inc. Американская приборостроительная компания, специализация - аналитическое и научное

приборостроение, оптические аналитические приборы, Рамановские спектрометры, БИК спектрометры, УФ-видимые спектрофотометры, спектрофлуориметры, лазеры. Производитель портативного, лабораторного и промышленного аналитического оборудования (приборы и оборудование для оптической спектроскопии [3], портативные и поточные спектроскопические анализаторы, промышленные системы для спектральных методов химического анализа). Компания V&W Тек производит компактные и мобильные УФ-видимые спектрометры, БИК спектрометры, переносные, портативные Рамановские спектрометры с оптиковолоконным зондом, промышленные Рамановские спектрометры - поточные промышленные анализаторы. Компания производит компактные лабораторные и мобильные спектрометры с ПЗУ матрицей, без движущихся частей для ультрафиолетового, видимого и ближнего инфракрасного диапазона - УФ-видимые спектрометры (спектрофотометры), БИК спектрометр, спектрофлуориметр, Рамановские спектрометры. Компания V&W Тек производит целый ряд компактных спектрометров, подходящих для оснащения мобильной аналитической лаборатории, полевого спектрального химического анализа, включая портативный, переносной Рамановский спектрометр с волоконно-оптическим зондом и автономным электропитанием от аккумуляторной батареи. Производит промышленный поточный спектрометр - анализатор в различных модификациях для широкого спектра длин волн (УФ, видимый, БИК диапазон). Компания V&W Тек производит Рамановский поточный спектрометр - поточный спектроскопический анализатор для непрерывного контроля технологических процессов. Производит оптоволоконные зонды, аксессуары для оптических спектрометров, электронно-оптические и электронные компоненты, функциональные блоки для аналитических и научных приборов (лазерные модули, оптоволоконные лазерные источники света для Рамановских спектрометров).

Brimrose Corporation of America. Американская приборостроительная компания, специализация - аналитическое приборостроение, приборы для оптических методов химического анализа, непрерывного аналитического контроля технологического процесса (лабораторное, портативное, промышленное аналитическое оборудование для химической, нефтехимической, пищевой, фармацевтической промышленности). Производитель лабораторных, портативных и промышленных БИК спектрометров (лабораторные, портативные и поточные промышленные анализаторы работающие в ближней инфракрасной области). Производитель оптических комплектующих деталей для аналитических и научных приборов, медицинского и технологического оборудования (твердотельные лазеры, светодиодные лазерные модули). Brimrose Corporation производит лабораторные, портативные и промышленные оптические спектрометры для ближней и средней инфракрасной области спектра (оптические спектрометры для ближнего и среднего ИК диапазона, БИК спектрометры) разработанные для решения прикладных аналитических задач - идентификации химических соединений в полевых условиях, местах хранения и разгрузки, анализа компонентного состава и измерения влажности исходного сырья, аналитического контроля технологических параметров на производстве, контроля качества готовой продукции химической, нефтехимической, пищевой, фармацевтической промышленности [4].

Спектрометры для ближнего и среднего ИК диапазона компании Brimrose Corporation (Acoustic Optic Tunable Filter Near Infrared spectrometers или AOTF-NIR spectrometers) отличаются компактной, прочной конструкцией (портативное и промышленное исполнение), отсутствием движущихся частей и быстрым сканированием спектра (контроль технологических процессов, химических реакций в реальном времени). Компания производит также 16 канальный оптический мультиплексор как экономичное решение для параллельного контроля нескольких технологических процессов.

I. Специальная литература

1. Миронов В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии [Текст] / В.Л. Миронов. - Москва: Техносфера, 2004. - 250 с.
2. Бинниг, Г. Сканирующая туннельная микроскопия - от рождения к юности - Нобелевские лекции по физике [Текст] / Г. Бинниг, Г. Рорер. - Москва: Научная книга, 1996. - 180 с.
3. Неволин В.К. Основы туннельно-зондовой нано- технологии [Текст] / В. К. Неволин. - Москва: Техносфера 2000. - 210 с.
4. Пул-мл Ч. Нанотехнологии [Текст] / Ч. Пул-мл, Ф. М. Оуенс. - Москва: Техносфера, 2006. - 240 с.
5. Пилипенко В.А. Физические измерения в микро- электронике [Текст] / В.А. Пилипенко, В.Н. Пономарь, В.А., Горущко, А.А. Солонинко. - Минск: БГУ, 2003. - 171 с.
6. Николичев Д.Е. Химический анализ твердотельных гетеронаносистем методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии [Текст]: Учебное пособие / Д.Е. Николичев, А.В. Боряков, С.И. Суродин. - Н. Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета, 2014. - 73 с.

7. Николичев Д.Е. Исследование состава самоорганизованных нанокластеров Ge_xSi_{1-x}/Si методом сканирующей Оже-спектроскопии [Текст] : дис. канд. техн. наук: 01.04.10: защищена: 08.04.2009 / Николичев Дмитрий Евгеньевич. – Нижний Новгород, 2009. – 139 с.
8. Методы исследования полупроводниковых гетероструктур: учеб. пособие [Текст] / М.А. Номан, К.С. Хорьков, П.Ю. Шамин. – Владимир: Изд-во ВолГУ, 2014. – 80 с.
9. Федоров А.В. Специальные методы измерения физических величин: учебное пособие [Текст] / А.В. Федоров, А.В. Баранов, А.П. Литвин, С.А. Черевков. – СПб: НИУ ИТМО, 2014. – 127с.

II. Статьи из сборников

10. Benedetti, A. FEGTEM analysis of the effects of Ge segregation and germane flux on the Ge profile across nm-scale layers, grown by both MBE and CVD / A. Benedetti, D.J. Norris et al // Microscopy of Semiconducting Materials: Proc. Int. Conf., Cambridge, UK, 31 March – 3 April. 2003. – P. 151-154
11. Kirmse, H. (Si,Ge) islands on Si: A TEM study of growth -correlated structural and chemical properties / H. Kirmse, R. Schneider et al. // Microscopy of Semiconducting Materials: Proc. Int. Conf., Cambridge, UK, 31 March – 3 April. 2003. – P. 115-118.
12. Liao, X.Z. Alloying, elemental enrichment, and interdiffusion during the growth of Ge(Si)/Si(001) quantum dots / X.Z. Liao et al. // Phys. Rev. B. –2002. – Vol.65. – P. 153306.
13. Walter, T. Electron energy loss spectroscopic profiling of semiconductor hetero- and nanostructures: theory, implementation, applications / T. Walter // Microscopy of Semiconducting Materials: Proc. Int. Conf., Cambridge, UK, 31 March – 3 April. 2003. – P. 27-32.
14. Bando, M.Y. Structure and compositional analysis of nanotubes and ceramics by a new 300 kV energy filtered FEGTEM / M.Y. Bando, D. Goldberg et al. // Microscopy of Semiconducting Materials: Proc. Int. Conf., Cambridge, UK, 31 March – 3 April. 2003. – P. 83-90.
15. Floyd, M. Nanometer-scale composition measurements of Ge/Si(100) islands / M. Floyd et al. // Appl. Phys. Lett.. – 2003. – Vol. 82, N9. – P. 1473.
16. Yates, T.J.V. 3D analysis of semiconductor structures using STEM tomography/ T.J.V. Yates et al. // Microscopy of Semiconducting Materials: Proc. Int. Conf., Cambridge, UK, 31 March – 3 April. 2003. – P. 541-544.
17. Esche, M. NanoESCA: a novel energy filter for imaging X-ray photoemission spectroscopy / M.Esche et al. // J. Phys.: Condens. Matter. – 2005. – Vol. 17. – P. 1329.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/296432>