

существенно модифицировалась структура продуктов синтеза — средний размер зерен карбидной фазы уменьшился почти в 7 раз. Установлен позитивный эффект влияния наночастиц на прочностные характеристики и твердость исследуемых материалов (Ю.С. Погожев, Е.А. Левашов, В.В. Курбаткина, Т.М. Ульянова).

СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКИ НАНОРАЗМЕРНОЙ ТОЛЩИНЫ

Учеными Московского государственного института радиотехники, электроники и автоматики и Объединенного института физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси впервые синтезированы пленки титаната бария-стронция методами высокочастотного плазменного осаждения с последующим бездефектным ионным реактивным распылением в атмосфере кислорода до наноразмерных толщин. Эти пленки, кристаллизующиеся на кремниевой подложке с зарождением кластеров с сегнетоэлектрическими свойствами, могут с успехом применяться для создания устройств нано- и микроэлектроники с требуемыми значениями эксплуатационных характеристик на больших площадях поверхности (10—100 см²). Специалисты тщательно изучали физические свойства пленок, полученных при распылении мишеней в атмосфере кислорода, аргона или смеси газов, в результате чего и стал реальностью процесс синтеза структурированных пленок сегнетоэлектриков наноразмерной толщины на кремнии (М.С. Афанасьев, А.А. Евдокимов, Н.Н. Новицкий, М.В. Пашкевич, А.И. Стогний).

НАНОТРУБКИ В ТРЕКАХ БЫСТРЫХ ИОНОВ

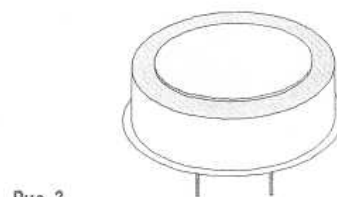
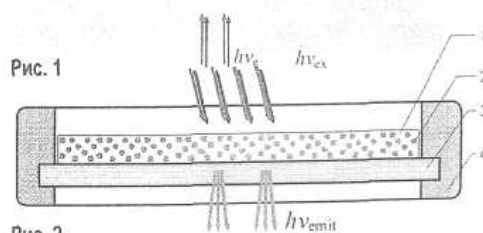
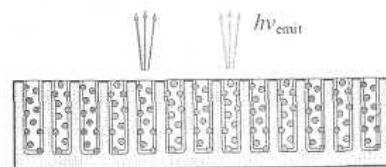
Усилиями специалистов из Объединенного института физики твердого тела и полупроводников НАН Беларуси, Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирского государственного технического университета, Белорусского государственного университета и берлинского Hahn-Meitner-Institute получены системы с углеродными нанотрубками в треках быстрых тяжелых ионов. Малые раз-

меры, возможность при синтезе получать необходимую электропроводность и химическую стабильность делают перспективным их использование в нанoeлектронике. Многочисленные эксперименты показали, что трубки обладают высокими эмиссионными характеристиками. На их базе могут быть созданы полевые электронные эмиттеры, электронные эмиссионные дисплеи, транзисторы. Кроме этого, на их основе можно получать накопители водорода, химические датчики и другие устройства. Ученые планируют провести широкомасштабные комплексные измерения электрофизических свойств данных структур с применением технологии «TEMPOS» — «управляемый электронный материал с порами в диоксиде кремния» (В. Петров, А.В. Окотруб, А.Г. Куреня, А.С. Берлинский, Ю.А. Иванова, Д.К. Иванов, Е.А. Стрельцов, А.К. Федотов, Н.А. Каланда, Е.Ю. Кянюков, С.Е. Демьянов, Д. Финк).

НАНОТРАНЗИСТОР С МАГНИТНОЙ ПОДСИСТЕМОЙ

Синтезированные на кремниевой подложке методом химического осаждения из паровой фазы массивы вертикально ориентированных углеродных нанотрубок, заполненных наночастицами железа (Fe), его карбида (Fe₂C₅) и цементита (Fe₃C), по утверждению специалистов Саратовского государственного университета им. Чернышевского и Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, проявляют ферромагнитные свойства и перспективны для применения в гетеромагнитных микросистемах активного типа. Использование таких магнитно-функционализированных углеродных нанотрубок позволит создать магнитные нанoeлектронные устройства, выполняющие функции нанотранзистора с магнитной подсистемой. Проведено изучение возбуждения СВЧ-колебаний в такого рода нанотрубках в микрополосковых устройствах для гетеромагнитных микро- и наносистем. Исследованы различные виды намагничений (А.А. Игнатъев, В.А. Лабунов, А.В. Ляшенко, А.В. Васильев, И.В. Митин, А.А. Маслов, Б.Г. Шулицкий, Е.Л. Прудникова).

Фотодетекторы, светоизлучатели и конвертеры светового излучения — практические разработки белорусских ученых. Под руководством члена-корреспондента НАН Беларуси Сергея Гапоненко создан высокоэффективный узконаправленный преобразователь света, на который Институту физики им. Б.И. Степанова выдан евразийский патент №010503. Среди иллюстраций в описании изобретения — схема спектрального конвертора света (синего и УФ) в более длинноволновое излучение (рис. 1); высокоэффективной спектральной индикаторной панели с узконаправленной угловой индикатриссой излучения (рис. 2), где 1 — пленка прозрачного ориентированно-структурированного макропористого материала, 2 — внедренные в макропоры центры свечения (например, квантоворазмерные нанокристаллы), 3 — кварцевая (или стеклянная, сапфировая) подложка, 4 — оправка. Общая схема фотоприемника с улучшенной световой чувствительностью в ближней УФ-области спектра представлена на рис. 3. В его конструкцию введен спектральный конвертор света.



По материалам научных публикаций за 2008 г. подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ