

МАГНИТНЫЕ НАНОКОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ ПОРИСТОГО АНОДНОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ ДЛЯ НОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

А.И. Воробьева, Д.Л. Шиманович, Е.А. Уткина

Магнитные наноконпозиты, содержащие ферромагнитные включения вызывают большой исследовательский интерес. Характеристиками таких материалов можно управлять внешним магнитным полем, спин-поляризованным током или электромагнитным излучением. В традиционных ферромагнитных материалах магнитные свойства определяются доменной структурой, а также структурой стенок доменов в пределах зёрен. В наноструктурированных материалах магнитная структура, статическое и динамическое магнитное поведение контролируются межзерненным обменным взаимодействием, что позволяет создавать приборы нового поколения с лучшими характеристиками и новыми функциональными возможностями.

Успехи в развитии нанотехнологий привели к возможности синтеза принципиально новых структур на основе пористого анодного оксида алюминия (ПАОА) и магнитного наполнителя с различной геометрической анизотропией. Осаждение ферромагнитных материалов в поры ПАОА матриц позволяет создавать макроскопически большие площади регулярных и квазирегулярных магнитных наноразмерных элементов: точек, столбиков, проводов. В данной работе рассматривается электрохимический процесс получения магнитных нанонитей с аспектным отношением до 500. Формирование нанонитей с таким аспектным отношением возможно только с использованием электрохимического темплатного синтеза на основе анодного оксида алюминия с упорядоченной структурой. При изучении температурных зависимостей удельной намагниченности полученных Ni и Ni-Fe/ПАОА наноконпозитов установлено наличие обратимости магнитных свойств в широком интервале температур $100\text{ K} \leq T \leq 900\text{ K}$. Полученные конпозиты обладают достаточно высокими температурами магнитного разупорядочения (T_C – температура Кюри для Ni-Fe/ПАОА равна 790 K). Этот новый класс магнитных наноконпозитов весьма перспективен как в устройствах магнитной памяти с плотностью записи до Тбит/см², так и в эмиссионных приборах и СВЧ электронике.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЛЕНОК АНОДНОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ КОНТРАСТНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В УФ ДИАПАЗОНЕ

И.А. Врублевский, Е.В. Чернякова, А.П. Казанцев, М.Ф.С.Х. Аль-Камали

Совершенствование технических средств разведки, приборов обнаружения и распознавания объектов в УФ спектральном диапазоне делают актуальным задачи исследования свойств и разработки пленок и покрытий для снижения отражательной способности. В ультрафиолетовом диапазоне спектра такие элементы, как трава, листва, песок, окрашенные поверхности, на фоне которых осуществляется обнаружение, являются поглощающими. Как правило, объект зондирования, наоборот, имеет высокий коэффициент яркости.

В данной работе представлены результаты исследований поглощения УФ излучения пленками нанопористого анодного оксида алюминия. Для исследований использовались пленки анодного оксида алюминия толщиной 5, 10 и 30 мкм. Облучение образцов проводили в диапазоне 275–360 нм. Установлено, что максимум поглощения УФ излучения для анодных пленок наблюдался в диапазоне 330–360 нм. Предложены процессы модифицирования пленок анодного оксида алюминия, которые позволили увеличить поглощение УФ излучения более, чем в 4 раза по сравнению с необработанными анодными пленками.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ШТУКАТУРНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ С РАДИОПОГЛОЩАЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ В ИНФРАКРАСНОМ ДИАПАЗОНЕ

Л.Л. Ганьков, Т.А. Пулко

Для формирования покрытий с радиопоглощающими свойствами в жилых, промышленных и выделенных помещениях при проведении строительных и ремонтных работ целесообразно использовать сухие строительные смеси с добавлением вспученного вермикулита. Цель работы заключалась в исследовании термограмм полученного комбинированного покрытия в пределах среднего и дальнего ИК-диапазонов, для чего