

ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ПЛЕНОК ИЗ НАНОЧАСТИЦ Ag_2S , СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ МПС

Воронцова Е.С.¹, Ремпель С.В.^{1, 2}, Кузнецова Ю.В.²

¹) Уральский федеральный университет им. первого Президента России
Б. Н. Ельцина

²) Институт химии твердого тела УрО РАН
E-mail: e.s.vorontsova17@gmail.com

PREPARATION AND STUDY OF FILMS FROM Ag_2S NANOPARTICLES STABILIZED BY MPS

Vorontsova E.S.¹, Rempel S.V.^{1, 2}, Kuznetsova J.V.²

¹) Ural Federal University

²) Institute of Solid State Chemistry, of RAS (Ural Branch)

The present work is devoted to the synthesis of nanoparticles Ag_2S stabilized by MPS and to the study of the effect of the concentration of a stabilizing agent on Ag_2S nanoparticles in a colloidal solution and the concentration of AgNO_3 solutions to Na_2S

Сульфид серебра (Ag_2S) в наносостоянии представляет интерес благодаря возможности применения в оптоэлектронике, фотовольтаике и медицине. Тонкие пленки Ag_2S используются в фотогальванических элементах и фотохимических ячейках[1], в ИК-детекторах, преобразователях солнечной энергии [2]. Оптические свойства Ag_2S изменяются в зависимости от размера и морфологии наночастиц, которые, в свою очередь, зависят от способа синтеза.

В данной работе наночастицы Ag_2S в водном растворе были синтезированы методом химической конденсации с немедленным добавлением смеси МПС в спирте для предотвращения агломерации и осаждения наночастиц [3]. Для оценки влияния концентрации стабилизирующего агента в синтезе наночастиц Ag_2S , в экспериментальных опытах были использованы различные молярные соотношения МПС к Ag_2S , а также AgNO_3 к Ag_2S .

Из синтезированных коллоидных растворов Ag_2S несколькими способами были изготовлены пленки. Полученные образцы изучены полуконтактным методом АСМ с помощью научного технического комплекса NTEGRA Prima II. В зависимости от молярных отношений МПС к Ag_2S и молярных отношений AgNO_3 к Na_2S было зафиксировано изменение распределения частиц по поверхности и распределения по размерам. При исследовании многослойных пленок обнаружена самоорганизация в виде скоплений колец и полуколец.

This work was supported by the Russian Science Foundation [project no. 18-13-00277].

1. T.B. Nasrallah, H. Dlala, M. Amlouk, S. Belgacem, J.C. Bernede. Synth. Met. 151 3, 225 (2005).
2. V.B. Prabhune, N.S. Shinde, V.J. Fulari. Appl. Surf. Sci. 255 5, 1819 (2008)

3. Kuznetsova Y. V., Rempel S. V., Popov I. D., Gerasimov E. Y., Rempel A. A. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 520, 369–377 (2017).

СТРУКТУРА ДОМЕННЫХ ГРАНИЦ В МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛАСТИНАХ СО СЛОЖНЫМ ХАРАКТЕРОМ МАГНИТНОЙ АНИЗОТРОПИИ

Высокова Е.В.¹, Мехоношин Д.С.¹, Памятных Л.А.¹

¹) Уральский Федеральный Университет им. первого Президента России Б.Н.Ельцина

E-mail: dmitry.mehonoshin@urfu.ru

THE STRUCTURE OF DOMAIN WALLS IN SINGLE-CRYSTAL PLATES WITH COMBINED MAGNETIC ANISOTROPY

Vysokova E.V.¹, Mekhonoshin D.S.¹, Pamyatnykh L.A.¹

¹) Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin

The structure of magnetic domain walls in single-crystal plates with combined magnetic anisotropy was investigated using micromagnetic simulation. The asymmetric changes in domain wall structure in constant magnetic field were revealed.

Исследования динамики магнитных доменных границ (ДГ) актуальны в связи с перспективами создания новых типов магнитных запоминающих устройств [1]. Важным фактором, влияющим на структуру ДГ, является тип магнитной анизотропии образца. Наличие комбинированной магнитной анизотропии (например, кубической и одноосной) может приводить к появлению новых динамических свойств ДГ. Так, в [2] в монокристаллических пластинах-(111) ферритов-гранатов с комбинированной магнитной анизотропией обнаружена асимметрия смещения ДГ при их колебательном движении в низкочастотном переменном магнитном поле.

Работа посвящена теоретическому исследованию структуры ДГ в пластине-(111) со сложным характером магнитной анизотропии в магнитном поле, направленном перпендикулярно плоскости пластины (вдоль оси z). Выполнено 2D-микромагнитное моделирование структуры ДГ в пакете ООММФ с параметрами реальных образцов ферритов-гранатов. Толщина пластины составляла 50 мкм, константа кубической магнитокристаллической анизотропии $K_1 = -3000$ эрг/см³, константа наведённой одноосной анизотропии $K_u = 1000$ эрг/см³. Ось лёгкого намагничивания наведённой одноосной анизотропии была направлена вдоль кристаллографического направления $[-111]$, составляющего с поверхностью образца угол 19,5°.