

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Гребенюка Георгия Сергеевича

«Фотоэлектронная спектроскопия сверхтонких магнитных пленок 3d-металлов и их силицидов».

Специальность 01.04.04 (Физическая электроника)

Свойства сверхтонких пленок 3d-металлов и их силицидов на подложке кремния, подвержены влиянию подложки и условиям роста, поэтому их исследование представляет собой фундаментальную задачу. Но исследование этих свойств (включая магнитные свойства) необходимо проводить в процессе получения пленок в условиях сверхвысокого вакуума и возможность их исследования предоставляет метод ФЭС. Кроме того, для разработки новых систем магнитной памяти со сверхплотной записью информации, ультраминиатюрных и сверхчувствительных датчиков, а также спин-вентильных транзисторов необходимы новые магнитные тонкопленочные материалы, выращенные на подложке кремния, обладающие высокими спин-поляризацией и магнитным моментом. Такими материалами могут быть сверхтонкие, толщиной порядка 1-го нм, пленки ферромагнитных 3d (Fe, Mn, Co, Ni) металлов и их силицидов, в частности силицидных сплавов Гейслера. Поэтому работа Гребенюка Георгия Сергеевича является, несомненно, актуальной, как с фундаментальной, так и практической точек зрения.

Первые работы соискателя по теме диссертации были доложены на конференциях еще в 2009 году. Затем, в 2011 – 2016 гг., было опубликовано 12 статей в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах. Было исследовано формирование сверхтонких пленок железа, кобальта, марганца и их силицидов на гранях 111 и 001 монокристаллического кремния, а также на вицинальной поверхности. Кроме того, было исследовано формирование сплава Гейслера Co_2FeSi , а также двухслойной пленки железо-кобальт. Среди новых результатов, можно отметить следующие: 1. Выявлены условия формирования метастабильного силицида Co_3Si и сплава Co_2FeSi . 2. Обнаружен порог по толщине ферромагнитного упорядочения пленки Co. 3. Установлено влияние морфологии на магнитные свойства пленок Fe и 4. Разработана методика получения стабильных до 400 °С двухслойных пленок Co_2FeSi (2 нм)/ CaF_2 на кремнии.

Работа выполнена с использованием современных подходов и методов исследования. Она, по объему и уровню исследований, соответствует требованиям «Положения ВАК РФ» к диссертациям на соискание ученой степени физико-математических наук по специальности 01.04.04 - Физическая электроника. Замечаний по работе нет. Считаю, что Гребенюк Георгий Сергеевич, несомненно, заслуживает присуждения ему искомой степени.

Главный научный сотрудник
ИАПУ ДВО РАН, д.ф.-м.н.

Н.И. Плюснин