ВЛИЯНИЕ ИМПЛАНТАЦИИ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА НА МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ ПЛЕНОК ПАЛЛАДИЯ

А.И. Гумаров1), И.В. Янилкин1), Р.В. Юсупов1), В.С. Столяров1,2), В.Ф. Валеев3), Л.Р. Тагиров1,3), Р.И. Хайбуллин3)

1) Казанский федеральный университет, Казань, Россия

2) Институт физики твердого тела РАН, г. Черноголовка, Россия

3) Казанский физико-технический институт им. Завойского ФИЦ КазНЦ РАН, Казань, Россия

Для криоспинтроники особый интерес представляют магнитные пленки палладия с малой концентрацией примеси железа (менее 10 ат.%) [1]. Для получения таких пленок традиционно используют магнетронное распыление или молекулярно-лучевую эпитаксию. В данной работе, впервые, метод ионной имплантации был использован для легирования эпитаксиальных пленок палладия примесью железа в широком диапазоне концентраций (1-10 ат.%) с целью разработки нового эффективного метода контроля над их магнитными характеристиками. Показано сильное влияние дозы имплантации (концентрации) и последующего термического отжига на глубинные профили распределения примеси железа, намагниченность, магнитную анизотропию и температуру Кюри имплантированных пленок палладия. В частности, показано, что имплантация железа с концентрацией более 1 ат.% индуцирует переход пленок палладия из парамагнитного в ферромагнитное состояние. При максимальной концентрации внедренной примеси обнаружен спинодальный распад и формирование многофазной магнитной системы.

Данная работа поддержана РФФИ, грант № 20-02-00981.

ЛИТЕРАТУРА

1. A. Esmaeili, I.V. Yanilkin, A.I. Gumarov et al. // Thin Solid Films. 2019. V.669. P.338-344.