СЕКЦІЯ 5: Фізичні процеси в матеріалах мікро- і наноелектроніки

ФАЗОВИЙ СТАН І МАГНІТНІ ВЛАСТИВОСТІ

ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ Ni, Fe ТА Ag

Рекун М.Ю., магістрант; Удод С.В., магістрант;

Шпетний І.О., доцент

Вивчення магнітних властивостей тонких плівок істотно розширило уявлення про фізичну природу анізотропії феромагнетиків, дозволило виявити і досліджувати різноманітні процеси перемагнічування, виявити нові фізичні явища. Одне з таких явищ – гігантський магнітоопір, що викликає особливу увагу і в останні декілька років став предметом всебічного дослідження. Також дуже важливо, що в плівках можна реалізувати структурні стани, які важко або неможливо отримувати в звичайних (масивних) магнітних зразках.

У роботі проведено комплексне дослідження магнітних властивостей та структурно-фазового стану плівкових зразків і сплавів на основі Ni i Ag та Fe i Ag. Згідно діаграм стану дані системи характеризуються повною відсутністю розчинності компонентів навіть у рідкому стані. Тому формування метастабільних структур в даних сплавах пов’язане зі значними труднощами. В системі на основі Fe i Ag при дослідженнях методом ПЕМ спостерігалося формування суміші двох твердих розчинів на основі вказаних компонентів. В системі на основі Ni i Ag при певних співвідношеннях концентрацій компонентів спостерігалось формування перенасичених твердих розчинів, насиченість яких зростає зі збільшенням ступеню легування.

Дослідження магнітних властивостей зразків методом скануючої зондової мікроскопії на основі Fe і Ag показало, що термообробка приводить до значного зростання коерцитивної сили і залишкової індукції. Причому, поле насичення та коерцитивна сила досліджуваних систем збільшуються із зростанням товщини немагнітного прошарку Ag. Це обумовлюється затримкою формування доменних стінок верхнього шару заліза у зв’язку зі збільшенням розмірів неоднорідностей на його межі поділу з прошарком срібла.

Встановлено, що магнітне поле призводить до утворення нових максимумів функції розподілу Фур’є, що може бути пояснено утворенням впорядкованої доменної структури зразків.

111