

МАГНІТОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРИШАРОВИХ СТРУКТУР НА ОСНОВІ Ni I V АБО Fe I V

Гричановська Т.М. *ст. викладач*; Шешеня Л.А., *аспірант*
Конотопський інститут Сум ДУ, Конотоп

Для розробки і конструювання пристроїв, дія яких заснована на ефекті гігантського магнітоопору, в якості природних джерел поляризованих по спіну електронів, використовуються феромагнітні 3d-метали (Ni, Fe, Co). Зазвичай, це багатошарові структури, які умовно можна розділити на надрешітки та спін-вентильні структури (пошарове перемагнічування обумовлене різною коерцитивною силою шарів, або наявністю в одному з шарів односпрямованої анізотропії).

Експериментальні дослідження показали, що товщина немагнітного прошарку, фазовий склад та шорсткість меж поділу шарів в плівкових системах Ni(45)/V/Ni(20)/П та Fe(45)/V/Fe(10)/П суттєво впливають на магніторезистивні властивості зразків.

Всі невідпалені плівкові системи, з товщиною шару ванадію $d_V < 3$ нм мали анізотропний магнітоопір, а магніторезистивні петлі для таких систем подібні до відповідних петель одношарових плівок феромагнітних металів (Ni, Fe). Відпалювання даних зразків при температурі $T_v \cong 600-650$ К супроводжується незначним збільшенням величини магнітоопору (МО).

Абсолютні значення МО невідпалених зразків з товщиною немагнітного прошарку $d_V = 3-11$ нм на порядок більші за попередні і значною мірою залежать від фазового складу та концентрації компонентів плівкової системи. В зразках де вдалося отримати чіткі межі розділу шарів, МО зростає при відпалюванні $T_v \cong 650$ К і для плівок Ni(45)/V/Ni(25)/П відпалених, складає 0,2-0,6% для поздовжнього і 0,1-0,5% для нормального МО. Для плівкових систем з атомною концентрацією $c_{Ni} = 86-88$ ат. % спостерігається ізотропність магніторезистивних властивостей, яка виявляється у зменшенні електроопору в магнітному полі незалежно від геометрії проведених вимірювань, що можна вважати однією з ознак ГМО. Для зразків Fe(45)/V/Fe(10)/П відпалених при 650 К, МО складає 0,1-0,6% для поздовжньої і 0,1-3,0% для нормальної геометрії.