

ліній індукції зовнішнього магнітного поля до площини зразка.

Таблиця 1 – Магнітоопори тришарових плівкових систем

Зразок, товщина, нм	$(\Delta R/R_0)_{\square}$, %	
	без відпалювання	відпалювання до 750 К
Ni(40)/Cr(1)/Ni(10)	0,044	0,043
Ni(60)/Cr(3)/Ni(10)	0,052	0,050
Fe(45)/Cr(3)/Fe(15)	0,124	0,073
Fe(60)/Cr(5)/Fe(15)	0,210	0,164
Ni(40)/V(1)/Ni(10)	0,053	0,044
Ni(50)/V(5)/Ni(10)	0,101	0,053

При товщина немагнітного прошарку $d_{V,Cr,Mo} < 5$ нм обмінний зв'язок між феромагнітними шарами стає настільки відчутним, що тришарова структура поводить себе як єдине ціле і в сильних магнітних полях ($\sim 0,12$ Тл) виявляє лише анізотропний магнітоопір величиною 0,04-0,06 %. Збільшення товщини немагнітного прошарку $d_{V,Cr,Mo} \approx 5$ нм, скоріш за все, перешкоджає обмінній взаємодії феромагнітних шарів і тришарова плівкова система починає виявляти властивості спін-вентиля – магнітоопір позитивний і становить 0,1-0,2%.

Відпалювання приводить до незначного зменшення магнітоопору всіх зразків з чітким розмежуванням шарів (Ni/Cr/Ni), що можна пояснити процесами розмивання інтерфейсів. В зразках з значною розчинністю компонентів плівкової системи (Fe/Cr/Fe та Ni/V/Ni), скоріш за все, немагнітний прошарок майже повністю розчиняється і магнітоопір стає анізотропним, як у випадку Ni(50)/V(5)/Ni(10) з величиною 0,053%.

МАГНІТОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРИШАРОВИХ ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ

Затулій О.А., студент
Конотопський інститут СумДУ

В даній роботі проведено дослідження магніто- та термо-

резистивних властивостей тришарових плівкових систем Ni/V/Ni. з перспективою отримання спін-вентильних структур.

Дослідження проводились в температурному інтервалі 300-750 К. У невідпаленому стані плівкові системи Ni(50)/V(5)/Ni(10) та Ni(40)/V(1)/Ni(10) мали фазовий склад ОЦК-V+ГЦК-Ni та аморф.-V+ГЦК-Ni відповідно. У плівковій системі Ni(50)/V(5)/Ni(10)/П, відпаленій при температурах $700 \leq T_b < 750$ К, спостерігалось незначне збільшення параметра решітки до значення $a=0,354$ нм (Ni) і зменшення параметра решітки до значення $a=0,300$ нм (V). Для створення спін-вентильної структури в якості закріплюючого шару використовувались плівки Ni товщиною 40-60 нм, що осаджувались в постійному магнітному полі 0,1 Тл паралельному площині підкладки. В якості немагнітного прошарку використовувався V товщиною $d_v \approx 1-5$ нм.

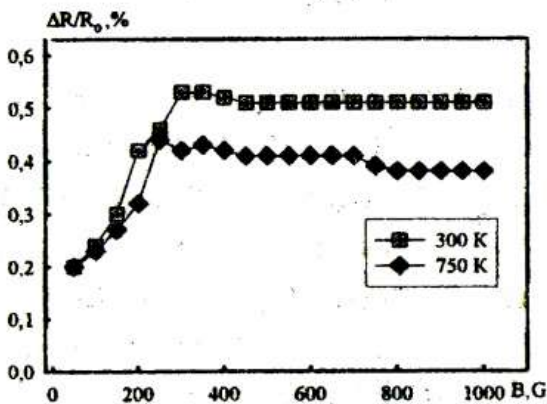


Рисунок 1 - Магнітоопір $(\Delta R/R_0)_{\square}$ зразка Ni(40)/V(1)/Ni(10)

Величини магнітоопору плівкових систем визначались за співвідношенням $(\Delta R/R_0)_{\square, \perp} = (R(B) - R_0)/R_0$, де R_0 , $R(B)$ – опір при відсутності магнітного поля і в магнітному полі паралельному (\square) та перпендикулярному (\perp) струму. Виявилось, що магнітоопори вказаних тришарових плівкових систем знаходяться в межах 1,01 - 0,53 %, що характерно для анізотропного магнітоопору. Відпалювання зразків (рис.1) при температурах $700 \leq T_b < 750$ К приводить до незначного зменшення магнітоопору.

Керівник: Гричановська Т.М., ст. викладач.