

Формування електрофізичних властивостей тришарових плівок

Гричановська О.А., аспірант; Подуремне Д.В., аспірант;

Кошіль О.П., магістрант

Сумський державний університет, м. Суми

Плівкові системи на основі Fe, Co і Pd і цікаві з позиції використання їх як середовища для перпендикулярного запису інформації і створення оперативних запам'ятовуючих пристроїв. Залежності від умов одержання та подальшої термообробки у зразках на основі Fe і Pd можуть формуватися неупорядкована ГЦК-PdFe фаза або упорядкована ГЦТ-PdFe. Для зразків на основі Co і Pd характерна перпендикулярна анізотропія.

У роботі визначено температурну залежність опору багат шарових плівкових систем Pd(d_{Pd}) / Fe(d_{Fe}) / П, Pd(d_{Pd}) / Co(d_{Co}) / П і Co(d_{Co}) / Pd(d_{Pd}) / Fe(d_{Fe}) / П (де П – підкладка, d – товщина шару у нм) та одношарових плівок. Зразки отримувалися шляхом термічного випаровування на скляні підкладки у вакуум 10^{-4} Па з наступним відпалюванням при 700-730 К. Швидкість конденсації становила $\omega = 1-1,6$ нм/с, а швидкість відпалювання – 3-5 К/хв. З метою стабілізації, свіжосконденсовані плівки витримувалися у вакуумі протягом 0,5-1,0 години при температурі підкладки 300 К. Установлено, що пошарова конденсація послідовна конденсація Pd ($d_{Pd} = 5, 15, 25$ нм) на попередньо відпалену плівку Co(11)/П (П – підкладка) викликає зменшення питомого опору і температурного коефіцієнта опору (ТКО) від $\beta_{Co} = 1,24 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ до $\beta_{Co/Pd} = (0,53-0,60) \text{ K}^{-1}$. Додаткове осадження шарів Fe ($d_{Fe} = 5; 10; 15$ нм) супроводжується подальшим зменшенням опору зразка, але ТКО починає зростати від $0,77 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ до $2,04 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ відповідно до росту товщини d_{Fe} . Для відпалених зразків Co(d_{Co})/Pd(5)/Fe(15)/П послідовне збільшення шару Co ($d_{Co} = 5; 10; 15$ нм) приводить до поступового зменшення опору майже у два рази і до зміни ТКО від $0,2 \cdot 10^{-3}$ до $0,75 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$. Установлено, що найбільший питомий опір мають плівки Fe, у порівнянні з плівками Co і Pd однакової товщини. Отже, комбінуючи шари Fe, Co і Pd, можна впливати на терморезистивні властивості плівкових систем.

Керівник: Проценко І.Ю., професор