

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2018

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 05–09 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

Формування функціональних синтетичних антиферромагнітних шарів спін-класанних структур на основі Ru та Co

Коваленко О.В., *студент*, Логвинов А.М., *аспірант*
Сумський державний університет, м. Суми

Тонкоплівкові плівкові системи на основі Co і Ru мають відносно стабільні магнітні властивості і можуть бути використані для створення функціональних структур спітроніки зокрема при формуванні синтетичних антиферромагнітних шарів у структурах спін-класанів. Їх застосування значно спрощує методику виготовлення металевих спін-класанів для потреб сучасної гнучкої сенсорної та функціональної електроніки. Розширення інтервалу робочих температур таких функціональних структур можливе лише після вставновлення ефективних шляхів термостабілізації їх структурних характеристик з урахуванням розмірних та концентраційних ефектів.

В роботі [1] нами повідомлялися результати дослідження фазового складу, кристалічної структури та електрофізичних властивостей одно-, дво- та тришарових плівкових систем на основі Co і Ru. На основі цих досліджень у даній роботі запропоновано формування функціональних синтетичних антиферромагнітних шарів у вигляді мультишару $[\text{Ru}(2)/\text{Co}(2)]_5/\text{П}$ (П – підкладка, в дужках вказана товщина в нм) та систем з двох мультишарів із прошарком Ru різної товщини $[\text{Ru}(2)/\text{Co}(2)]_5/\text{Ru}(5)/[\text{Ru}(2)/\text{Co}(2)]_5/\text{П}$ та $[\text{Ru}(2)/\text{Co}(2)]_5/\text{Ru}(10)/[\text{Ru}(2)/\text{Co}(2)]_5/\text{П}$. Зразки отримувалися методом вакуумної конденсації за кімнатної температури та відпалювалися до 900 K з постійною швидкістю. За результатами дослідження кристалічної структури зразків методом просвічуючої електронної мікроскопії та фазового складу методом електроннографії (мікроскоп ПЕМ 125-К) було показано, що плівкові зразки після формування та відпалювання зберігають індивідуальність шарів і складаються з мілодисперсних кристалітів Co і Ru з гексоганальною фазою з параметрами решіток близькими до табличних значень: $a_{\text{Ru}}=0,276$ нм, $c_{\text{Ru}}=0,440$ нм; $a_{\text{Co}}=0,259$ нм, $c_{\text{Co}}=0,421$ нм. Середні розміри зерен складають $L_{\text{сер}} = 8 \div 16$ нм.

Робота виконана в рамках НДР №0117U003925 (2017 – 2020 р.).

Керівник: І.В. Чешко, *докторант*

1. Lohvynov A.M., Cheshko I.V., Protsenko S.I. *Proc. Int. Conf. "NAP-2017"* **2**, 02NTF40 (2017).