

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

## Електрохімічне одержання багат шарових структур на основі Со і Си

Чепа В.О., студент; Проценко З.М., доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка,  
м. Суми

Гальванічні покриття на основі багат шарових структур у порівнянні з однокомпонентними покриттями, мають великі переваги у фізико-хімічних та магнітних властивостях. Покриття на основі Со та Си були обрані тому, що Со і Си мають протилежні магнітні властивості: Со – феромагнетик, а Си – діамагнетик. У плівкових структурах, що складаються з почергових феромагнітних і немагнітних шарів, спостерігається явище гігантського магнітоопору (ГМО). Поряд із цим і електролітично осадженні структури з ефектом ГМО мають широку перспективу застосування в магніторезисторних голівках зчитування інформації для жорстких дисків, при виготовленні магнітних транзисторів тощо.

Експериментально встановлено параметри процесів електрохімічного отримання багат шарових структур на основі Со ( $2 \text{ А/дм}^2$ ,  $18-22 \text{ }^\circ\text{C}$ ) і Си ( $1,5 \text{ А/дм}^2$ ,  $18-25 \text{ }^\circ\text{C}$ ) із сульфатних електролітів на металізованому гетинаксі.

Фазовий склад чотиришарового зразка Со/Си/Со/Си/П без відпалу відповідає фазі ГЦП- Со ( $\alpha$ - фаза) та ГЦК Си. Після відпалювання зразків протягом однієї години за  $120^\circ\text{C}$  на рентгенограмі крім фази ГЦП- Со з'явилися рефлекси ГЦК- Со, тобто відбувся фазовий перехід: ГЦП- Со  $\rightarrow$  ГЦК- Со, з перебудовою кристалічної ґратки. При цьому цей перехід відбувся при значно меншій температурі, ніж для масивного зразка. Після відпалювання цього ж зразка протягом чотирьох годин виявлена фаза Си і  $\alpha$ -Со, фаза  $\beta$ - Со відсутня. Таким чином за чотири години відпалювання відбулася взаємна дифузія атомів Со в шар Си і навпаки, Си в шар Со. При цьому ми спостерігали зменшення міжплощинних відстаней для фаз Си і  $\alpha$ - Со після відпалювання, що також є доказом взаємної дифузії атомів, що й призводить до зменшення параметрів решітки Си та Со, що можна пояснити частковим утворенням твердих розчинів та накопиченням вакансій.