

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНО-ФАЗОВОГО СТАНУ ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ Fe TA Gd

Воробйов С.І., *аспірант*

Двошарові плівкові зразки Gd/Fe/П були отримані у робочому об'ємі високовакуумної установки на основі магніторозрядного насосу НОРД-250 ($P \sim 10^{-5}$ Па), методом термічного випарування при температурі підкладки $T_n = 300$ К. Термообробка плівок проводилась у вакуумі в інтервалі температур 300-700К. Дослідження кристалічної структури і фазового складу зразків проводили методом просвічуючої електронної мікроскопії та електронографії.

Свіжосконденсовані плівки мають фазовий склад ОЦК-Fe+ГЦП-Gd+ОЦК-Gd₂O₃. Середній розмір кристалітів для фази заліза складає 20 нм. На відміну від фази ОЦК-Fe, гадоліній та його оксид знаходяться в дрібнодисперсному стані. Від фази ГЦП-Gd фіксується лінія (220), яка на дифрактограмах від масивного Gd є найбільш інтенсивною.

У двошарових плівках, які пройшли термообробку в інтервалі температур 300-700 К спостерігаються рекристалізаційні процеси та відбувається зміна фазового складу. У шарі Fe, після термообробки відбулася зміна середнього розміру кристалітів від 20 нм до 60. На знімках мікроструктури плівок після термообробки спостерігаються кристали розміром до 10 нм. Очевидно, що вони знаходяться на поверхні шару заліза та належать оксидній фазі Gd₂O₃. На електронограмах фіксуються відбиття від кристалографічних площин ОЦК-Gd₂O₃ (222), (400), (440), (662), які є найбільш інтенсивними на дифрактограмах від масивної фази вказаного оксиду.

Таким чином в двошарових плівках Gd/Fe після термообробки в інтервалі температур 300-700 К спостерігаються наступні процеси: у шарі заліза відбувається рекристалізація, і не змінюється його фазовий склад, в той час як на поверхні заліза у шарі гадолінію спостерігається утворення кристалічного оксиду гадолінію ОЦК-Gd₂O₃ із середнім розміром зерна 10 нм.

Керівник: Черноус А.М., *професор*