

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

**Магнітоопір плівкових матеріалів на основі Fe і Pd або Pt**

Подопригора О.О., студент; Однорець Л.В., професор  
Сумський державний університет, м. Суми

Упорядковані плівкові сплави на основі феромагнітних і благородних металів, в яких може бути реалізований ефект гігантського магнітоопору (ГМО), стають перспективними матеріалами для створення носіїв надщільного магнітного запису інформації. Мета роботи полягала у вивченні магніторезистивних властивостей плівкових матеріалів на основі Fe і Pd або Pt. Зразки були сформовані методом пошарової конденсації з наступною термообробкою в температурному інтервалі  $\Delta T = 300 - 850$  К. Величина МО визначалася за співвідношенням

$$MO = \frac{R(B) - R(0)}{R(0)},$$

де  $R(B)$ ,  $R(0)$  – опір плівки при заданому полі і без поля.

Вивчення фазоутворення в багатошарових плівках на основі Fe і Pd або Pt, у яких мають місце процеси упорядкування атомів, дозволило встановити наступне: у процесі осадження внаслідок конденсаційно-стимульованої дифузії утворюється неупорядкований т.р. на основі Fe із ГЦК решіткою і параметрами  $a = 0,388 - 0,393$  нм (плівкові матеріали на основі Fe і Pd) і  $a = 0,375 - 0,385$  нм (плівкові матеріали на основі Fe і Pt); у процесі термообробки відбувається перехід до упорядкованого ГЦТ т.р.: при 780 К (плівки на основі Fe і Pd із загальною товщиною 10–50 нм) з параметром порядку  $S = 0,85 - 0,90$  і параметрами решітки  $a = 0,387 - 0,389$  нм і  $c = 0,368 - 0,369$  нм або при 620К (плівки на основі Fe і Pt) із  $S = 0,75 - 0,82$  та параметрами  $a = 0,382 - 0,384$  нм і  $c = 0,368 - 0,370$  нм.

У багатошарових плівках з кількістю фрагментів від 3 до 10, як до, так і після відпалювання до 800 К спостерігаються ознаки ГМО, а величина МО дещо зростає, що, скоріше за все, обумовлено процесами упорядкування і, до деякої міри, рекристалізаційними процесами; при  $c_{Pd} = 35 - 65$  % величина МО становить 0,20–0,36 % (300К) і 0,09–0,59 % (780К).

Робота виконана у рамках держбюджетної тематики МОН України (2018 – 2020 рр.).