

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНИХ ПРОБЛЕМ МЕХАНІКИ І МАТЕМАТИКИ
ім. Я. С. ПІДСТРИГАЧА НАН УКРАЇНИ
ЦЕНТР МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ



Науково-технічна конференція
«Мікро- та нанонеоднорідні матеріали:
моделі та експеримент»
(INTERPOR'15)

Збірник матеріалів

22–24 вересня 2015 року
(Львів, Україна)

УДК 537.9

Структурні перетворення та магнітні властивості аморфних плівок системи Gd-Fe

Присяжнюк В. І., асистент каф. фізики металів

Миколайчук О. Г., професор каф. фізики металів

Львівський національний університет ім. І. Франка, фізичний ф-т
(вул. Кирила і Мефодія, 8, м. Львів, 79005, Україна)

Проведено вимірювання магнітних характеристик плівок та масивних сполук системи Gd-Fe ($GdFe_2$, $GdFe_5$ і Gd_2Fe_{17}). Досліджено вплив формування структури на магнітні властивості. Аморфні плівки отримувались методом термічного випаровування на фторопластові підкладки при кімнатних температурах. При збільшенні температури підкладки або при відпалі плівок частка полікристалічної фази збільшувалася. Товщину плівок визначали за допомогою оптичного інтерферометра МІО-1 (вона становила близько 200 нм). Структурні дослідження плівок проводились на електронному мікроскопі УЭМВ-100К з використанням високотемпературної приставки ПРОН-2. Магнітні вимірювання проводились на оригінальному вібраційному магнітометрі.

Отримані петлі гістерезису для масивних і тонкоплівкових зразків вказують на те, що наші матеріали відносяться до магнітомяких сполук. Слід також відзначити суттєві відмінності в характері петель гістерезису отриманих для масивних і тонкоплівкових зразків усіх сполук даної системи. Нами встановлено величину коерцитивної сили для аморфних та полікристалічних плівок, а також масивних сполук. Значення коерцитивної сили зменшується при формуванні аморфних плівок у порівнянні з масивними зразками у 2 рази. Формування полікристалічної фази у плівках приводить до збільшення коерцитивної сили 1.5 рази порівняно з масивним зразком (наші полікристалічні плівки стають більш магнітотверді). Причому для величини коерцитивної сили немає значення яким чином відбувається кристалізація, чи в процесі формування самої плівки на підгрітій підкладці, чи в процесі відпалу аморфних плівок після їх отримання. Хоча як показали попередні структурні дослідження у цих випадках формуються різні структури [1].

- [1] *Prysyazhnyuk V., Mykolaychuk O.* Structure formation in Gd-Fe thin films. *J. of Non-Crystalline Solids.* –2006. –Vol.352. –P.4299–4302.