

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Тензоефект у магнітооптичних властивостях плівкових систем Fe/Pt/Π та [Fe/Pt]₈/Π

Великодний Д.В., *ст. викл.*; Чешко І.В., *асист.*;
Макуха З.М., *асп.*; Шумакова М.О., *студ.*
Сумський державний університет, м. Суми

Представлені результати дослідження магнітооптичного ефекту Керра (МОКЕ) двошарової плівкової системи Fe(32 нм)/Pt(3 нм)/Π (Π – підкладка) та мультишару [Fe(3)/Pt(3)]₈/Π в умовах повздовжньої деформації $\varepsilon_l = 0-10\%$, що включає в себе пружну (до $\varepsilon_l \cong 0,4\%$) і пластичну деформацію. Зовнішнє магнітне поле (до 50 мТ) мало дві орієнтації – вздовж і перпендикулярно напрямку деформації. Постановка експерименту в такому варіанті є повний аналог тензоефекту, який характеризується коефіцієнтом повздовжньої тензочутливості $\gamma_l = (\Delta R)/(R\Delta\varepsilon_l)$ (R і ΔR – початковий опір і його зміна при деформації). У випадку МОКЕ деформаційна залежність може бути охарактеризована деформаційним коефіцієнтом МОКЕ $\gamma_l^{KE} = (\Delta\varphi)/(\varphi\Delta\varepsilon_l)$. На рис. 1 представлені експериментальна залежність зміни кута повороту площини поляризації (φ_{ε_l}) у процесі деформації.

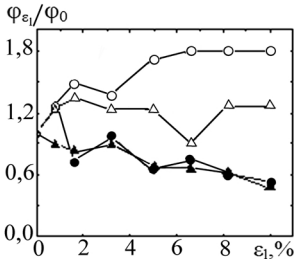


Рисунок 1 – Залежність відношення кута повороту площини поляризації φ_{ε_l} від повздовжньої деформації до кута повороту φ_0 при $\varepsilon_l = 0\%$ для плівкових зразків Fe(32)/Pt(3)/Π (●, ○) та [Fe(3)/Pt(3)]₈/Π (▲, Δ). Орієнтація магнітного поля: повздовжня (●, ▲) і перпендикулярна (○, Δ)

Збільшення величини φ_{ε_l} у порівнянні із φ_0 можна пояснити, виходячи із відомого [1] співвідношення для ефекту Фарадея. Оскільки відносна зміна пройденого шляху електромагнітною хвилею в області дії магнітного поля змінюється у межах 1-0,9, то залежність φ_{ε_l} від ε_l можна пояснити підсиленням дисперсійної залежності $n(\omega)$ при видовженні магнітних доменів.

Керівник: Проценко І.Ю., *проф.*

1. Белюстин С.В., *Классическая электронная теория* (М.: Высшая школа, 1971).