

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КВАЗІКРИСТАЛІВ НА ОСНОВІ МАТЕРІАЛІВ Ti-Zr-Ni

Конотопська Н.В., Конотопський Л.Є., Старіков В.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Квазікристали були відкриті в 1984 році Д. Шехтманом [1] методом надшвидкого загартування і представляють собою тверді речовини, будова яких є проміжною між будовою кристалів і аморфних тіл. Вони являють собою новий клас сплавів металів, що характеризуються наявністю дальнього порядку в розташуванні атомів, відсутністю трансляційної інваріантності та симетріями 5-, 7-, 8-, 9- чи 10-го порядків, які заборонені класичною кристалографією. Завдяки унікальним фізичним властивостям, вивчення структури квазікристалів є дуже актуальним в теперішній час.

В даній роботі досліджувались тонкі плівки ($H=20$ нм), які були нанесені методом прямого магнетронного розпилювання мішені Ti-Zr-Ni на підкладки Al_2O_3 . У вихідному стані згідно з даними рентгенівського фазового аналізу плівки мали аморфну структуру. ІЧ-спектри пропускання, відбиття та поглинання (рис. 1) свідчать про те, що оптичні властивості плівок близькі до металічних. Відпал плівок у вакуумній камері ($P=10^{-5}$ Па) при температурі 973 К протягом 1 години призводить до структурно-фазового перетворення, що підтверджується зміною характеру ІЧ-спектрів, які стають схожими на ІЧ-спектри напівпровідникових матеріалів.

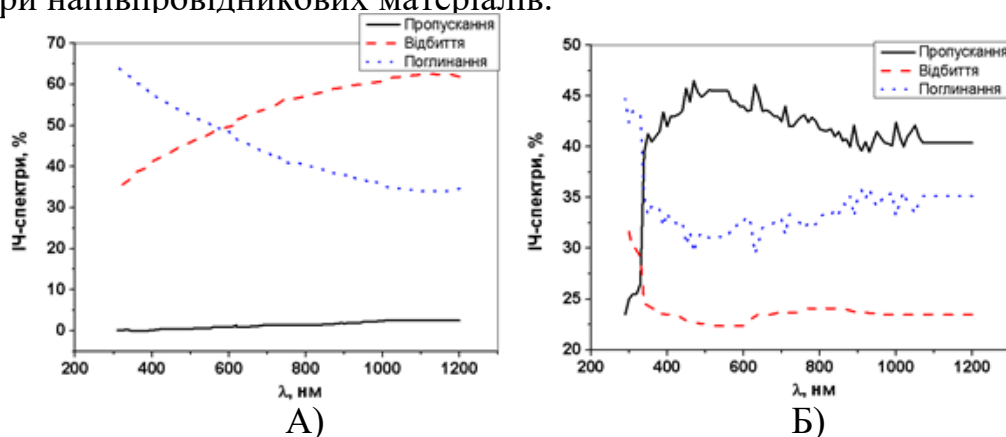


Рис. 1 – ІЧ-спектри плівок Ti-Zr-Ni у вихідному стані (А) та після відпалу (Б)

Література:

1. D. Shechtman, I. Blech, D. Gratias, and J. W. Cahn Metallic Phase with Long-Range Orientational Order and No Translational Symmetry // «Physical Review Letters», Vol. 53, 1984, p. 1951-1954