

ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕНЗОЧУТЛИВОСТІ ДЛЯ БАГАТОШАРОВИХ ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ

маг. Гришков В.М., доц. Опанасюк Н.М.

Метою роботи є прогнозування тензорезистивних властивостей дво- та багатошарових плівкових систем загального та періодичного типу на основі Cr та Cu з використанням макроскопічної моделі тензочутливості [1]. Для розрахунку величини коефіцієнту повздовжньої тензочутливості (КТ) багатошарових плівок використовувалося наступне співвідношення:

$$\gamma_i^p = \sum_{i=1}^n \gamma_{i_i}^p - \frac{\sum_{i=1}^n d_i \mu_{f_i}}{\sum_{i=1}^n d_i} - \frac{\sum_{i=1}^n d_i (\gamma_{i_k}^p + \gamma_{i_m}^p - \mu_{f_i}) \dots}{\sum_{i,k,m,\dots=1}^n d_i \rho_k \rho_m \dots}$$

де $\gamma_{i_i}^p$, ρ_i , d_i , μ_{f_i} - КТ; питомий опір; товщина та коефіцієнт Пуассона i -го шару.

Для розрахунків використовувались експериментальні дані про величину $\gamma_{i_i}^p$ та ρ_i , отримані для одношарових плівок Cr та Cu . Встановлено, що для двошарових плівок $Cu/Cr/P$ при зміні товщини верхнього шару від 20 до 100 нм та фіксованій товщині базисного шару КТ монотонно зменшується і поступово виходить на насичення. Подібний характер спостерігається і у випадку три- і чотиришарових плівок, якщо товщина попередніх шарів не змінюється.

Розрахункові результати для періодичних структур, у яких фрагментом виступає дво-, три- або чотиришарова плівка показують, що від кількості фрагментів величина КТ не залежить, у той час як при зміні товщини фрагменту КТ монотонно зменшується.

1. Одиодворець Л.В., Проценко С.И., Черноус А.Н. Тензочувствительность многослойных металлических пленок. Труды Укр. Вак. Общ.- Харьков: Укр. Вак.общ.-1996,-Т.2.-С.225-229.