

# ОСОБЛИВОСТІ ТЕНЗОРИЗЕСТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАНОРОЗМІРНИХ ПЛІВОК Cu/Cr ПРИ ВЕЛИКІЙ КІЛЬКОСТІ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ЦИКЛІВ

асп. Д.В. Великодний

На сучасному етапі тензоефект в металевих проводах, фольгах, одно- та багатошарових плівкових системах в діапазоні малих деформацій  $\epsilon_l$  (до 1%) досить добре вивчений на відміну від області пластичної деформації. Дослідження тензоефекту за допомогою сучасного обладнання (комп'ютеризована система збору даних та управління експериментом) відкрило можливість отримати принципово нові експериментальні дані, в тому числі дослідити зміну коефіцієнта тензочутливості КТ ( $\tilde{\gamma}_l$ ) при великій кількості деформаційних циклів, вплив швидкості деформації на значення величини КТ.

На рис. 1 приведено деформаційні залежності для плівкової системи Cu(21)/Cr(22)/П (П-підкладка) при величині деформації 1% (на вставках також показано графіки залежності опору R та миттєве значення коефіцієнта  $\gamma_{lm}$ ).

При великій кількості деформаційних циклів можна спостерігати стабілізацію мікропластичних процесів (можна провести певну аналогію з термостабілізацією резистивних властивостей).

Цикли XIV-XVI ілюструють залежність  $\Delta R/R$  від деформації  $\epsilon_l$  при різних швидкостях деформації плівки. Значення  $\tilde{\gamma}_l$  складають 13,7; 13,5; 13,8 при швидкості деформації до 1 % відповідно за 30,4; 61,1; 100,7 с. Це дає можливість стверджувати про незначний вплив швидкості

деформації на значення параметру тензочутливості для даної плівкової системи.

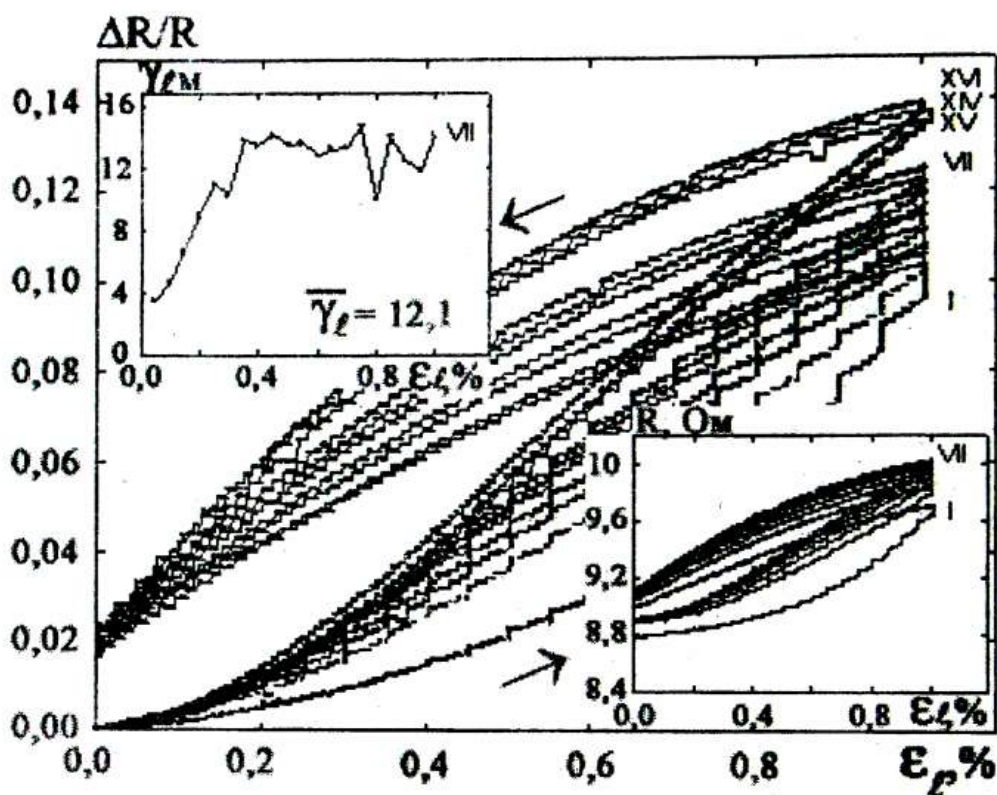


Рис. 1. Залежність від деформації ( $\Delta\epsilon_{\epsilon} = 0-1\%$ )  $\Delta R/R$ ,  $R$  та  $\gamma_{\epsilon}$  плівкової системи Cu(21)/Cr(22)/П. I-XVI – номери деформаційних циклів «навантаження-зняття навантаження»

При зміні величини деформації від 1 до 2% спостерігається різке підвищення величини опору, відповідно, величини КТ ( $\tilde{\gamma}_{\epsilon} = 30,4$ ), що можна пояснити включенням більш високо енергетичних процесів в плівці і переходом від пружної або квазіпружної деформації до пластичної та, можливим, розтріскування плівки Cr.