

ГАЛЬВАНОМАГНІТНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРИШАРОВИХ ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ Co/Cu/Co

доц. Лобода В.Б.; студ. Донченко В.І., асп. Шкурдода Ю.О.

Плівки Co/Cu/Co з товщинами $d_{Co}=10-50$ нм та $d_{Cu}=1-10$ нм були отримані в вакуумній установці ВУП-5М (тиск газів залишкової атмосфери $10^{-3} - 10^{-4}$ Па) при кімнатній температурі. Конденсація плівок здійснювалася на скляні поліровані підкладки з попередньо нанесеними мідними контактними площадками в зовнішньому орієнтуючому магнітному полі з індукцією $B=10$ мТл. Товщина шарів контролювалася по часу конденсації.

Магнітоопір (МО) плівок Co/Cu/Co (у магнітному полі до 100 мТл) вимірювався в спеціально виготовленій установці в умовах надвисокого безмасляного вакууму ($10^{-6}-10^{-7}$ Па), яка дозволяє отримувати залежності повздовжнього (//) та поперечного (\perp) МО від величини зовнішнього магнітного поля при різних температурах (150 – 700 К).

Для всіх досліджуваних зразків спостерігається гістерезис МО, що говорить про наявність в них доменної структури [1]. Загальні риси залежності МО від індукції магнітного поля суттєво залежать від товщини немагнітного прошарку.

На рис.1а представлені залежності $\Delta R/R_0$ (В) для невідпалених плівок Co/Cu/Co ($d_{Cu}=3$ нм $d_{Co}=20$ нм). Особливістю невідпалених плівок є зменшення опору в магнітному полі при повздовжній геометрії (величина МО сягає 1% при кімнатній температурі). Після відпалювання в магнітному полі до 700 К загальні риси залежностей $\Delta R/R_0$ (В) для плівок Co/Cu/Co повторюють відповідні залежності для Co (рис.1б) і величина $\Delta R_{max}/R_0$ зменшується в два рази в порівнянні з невідпаленими плівками. При зниженні температури до 150 К МО плівок

майже не змінюється, а при температурі 700 К становить 0,1 %.

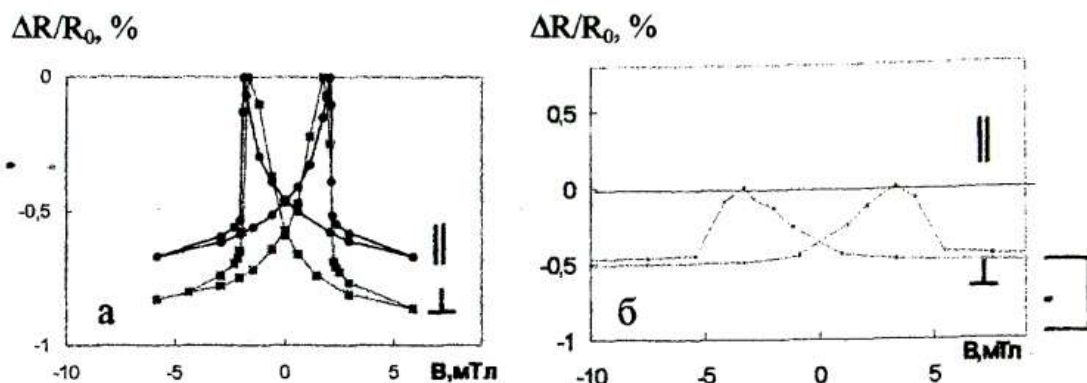


Рис.1 Залежність величини $\Delta R/R_0$ від індукції магнітного поля B для плівок Co/Cu/Co: а) невідпалені ; б) відпалені до 700 К.

В плівках з $d_{Cu}=5$ нм після відпалювання в магнітному полі до 700 К спостерігається збільшення МО до 2% при кімнатній температурі і до 3% при $T=150$ К

1. Чеботкевич Л.А. и др. Структура и магнитные свойства отоженных пленок Co/Cu/Co // ФММ,- 2002.- т.89, №3.-С. 56-61.