

MOSKALTSOVA A., PROENÇA M. P., Post Doctoral,
ARAÚJO J. P., Assistant Professor

MAGNETIC AND STRUCTURAL PROPERTIES OF ELECTRODEPOSITED $\text{Co}_x\text{Ni}_{1-x}$ NANOWIRE ARRAYS

Ordered arrays of nanowires (NWs) are considered of great interest due to their novel properties compared to bulk materials, leading to a wide range of potential technological applications from high-density magnetic storage media, to sensor devices [1].

In the present work ordered hexagonal arrays of $\text{Co}(x)\text{Ni}(1-x)$ NWs with different content of cobalt ($0.3 < x < 0.8$) were successfully produced by a potentiostatic electrodeposition technique inside nanoporous anodic alumina templates. The NWs had diameters of around 40 nm, approximate wire's length ranging from 0.5 to 44 μm and interwire distances of around 100 nm (Fig. 1).

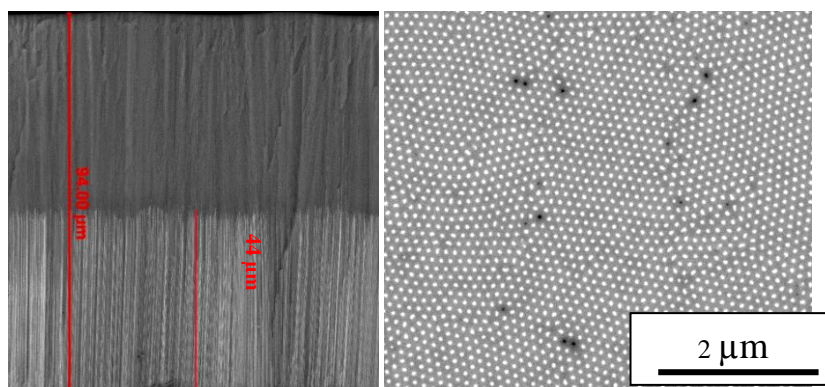


Fig. 1 – SEM (left) cross-section and (right) top image of Co-Ni NW array with wire's length of $\sim 44 \mu\text{m}$, diameter of $\sim 40 \text{ nm}$ and interwire distance of $\sim 100 \text{ nm}$.

Self-ordering of the alumina nanopores was obtained by a two step Al anodization process [2]. The Co-Ni NWs were electrodeposited using only one electrolyte bath and tuning the Co % by the applied deposition potential [2]. The morphology, structure and magnetic properties of the Co-Ni NW arrays were systematically studied using scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive X-ray spectroscopy, X-ray diffraction and a superconducting quantum interference device, respectively.

We present here the results of a systematic study on the fabrication of the Co-Ni NWs and the influence of the Co content on the structure and magnetic properties of the fabricated Co-Ni NW arrays.

References: 1. Rosa W.O., Vivas L.G., Pirola K.R., Asenjo A., Vázquez M. Influence of aspect ratio and anisotropy distribution in ordered CoNi nanowire arrays // J. Magn. Magn. Mater. – 2012. – V.324. – P.3679-3682. 2. Vivas L.G., Vázquez M., Escrig J., Allende S., Altbir D., Leitao D.C.,

УДК 537.62:539.9

НАУМЕНКО О. С., ЛУБЯНИЙ Л. З., проф., канд. техн. наук

ВІРТУАЛЬНИЙ ПРИЛАД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МАГНІТО-МОДУЛЯЦІЙНИХ ДАТЧИКІВ

У роботі досліджувалося підвищення чутливості магніто – модуляційних датчиків шляхом визначення оптимального струму збудження для поліпшення співвідношення сигнал шум. Співвідношення сигнал шум характеризує найважливіший параметр, такий як чутливість пристрою. Використовувалась програма LabView, в якій було розроблено віртуальний прилад, що статистично обробляє записаний сигнал. З магнітними шумами часто пов'язані флуктуації магнітного поля. Зниження рівня шумів потрібно для оптимізації матеріалу осердя, режиму перемагнічування, методики статистичної обробки результатів вимірювань.

При розробці апаратури та приладів для визначення параметрів магнітного поля Землі велике значення має вибір типу перетворювача магнітного поля. Для вимірювання параметрів ВПЗ найбільш широко використовуються такі ПМП, як тонкоплівкові магніторезистори, високочутливі елементи Холла, магнітоіндукційні датчики і мініатюрні ферозонди [1].

Розроблена вимірювальна установка, яка призначена для дослідження частотного спектру магнітних флуктуацій плівкового ферозонда у районі другої гармоніки. Складається вона з вимірювального блоку (ферозондовий перетворювач) і датчика та з'єднана з комп'ютером. Досліджувалися 2 зразки. Відрізнялися зразки прошарком, числом шарів і товщиною (А: Al₂O₃, 4 шари, товщина 0,2 мкм, Б: діелектрик з аморфного вуглецю, товщина 1,5 мкм).

У результаті отримані графіки залежностей відношення амплітуди другої гармоніки до амплітуди флуктуацій. Показано, що оптимальний струм збудження для досліджуваного зразка А дорівнює 13,6 мА, для зразка Б - 17 мА. При цьому відношення S/N досягає значення 500 і 5500 для вимірюваного поля $H = 10^{-5}$ Э при частоті 2 Гц. Таким чином поріг чутливості досліджуваного ферозонда при допустимому значенні S/N порядку 5-10 досягає значення (10^{-6} - $6 \cdot 10^{-8}$ Э). Це значення чутливості на 1,5-2 порядки перевищує значення, отримано раніше.

Список літератури: 1. Викулин И.М., Викулина Л.Ф., Стафеев В.И. Гальваномагнитные приборы. – М.: Радио и связь. – 1983. – 104 с.