

Магнітодеформаційний ефект у плівкових системах на основі Со та Си

Бутурлім В.Б., студ.; Макуха З.М., асп.;
Сумський державний університет, м. Суми

Тензорезистивні датчики на основі плівкових матеріалів практично вичерпали свій ресурс у відношенні підвищення чутливості, однак питання стосовно впливу різного роду полів, зокрема магнітних, на величину коефіцієнта тензочутливості залишається маловивченим. У даній роботі було досліджено вплив магнітного поля на коефіцієнт тензочутливості дво- та тришарових плівкових систем на основі Со та Си. Плівки отримувалися методом термічного випаровування у високовакуумній установці ВУП-5М. Як підкладки використовувались пластини полістиролу з нанесеним на нього шаром NaCl, на який безпосередньо конденсувалась плівкова система. Шар NaCl наносився з метою подальших структурних досліджень та порівняння їх до та після деформації зразків.

В процесі досліджень тензочутливості були отримані деформаційні залежності відносної зміни опору зразків від величини прикладеної деформації без та при дії магнітного поля величиною $B = 30$ мТл. Далі були розраховані значення коефіцієнту тензочутливості. Наприклад, для плівкової системи Со(30)/Си(7)/Со(5)/NaCl/П значення КТ при деформації без та в магнітному полі становить $\gamma_l(0) = 1,8$ та $\gamma_l(B) = 1,25$ відповідно, а для Со(30)/Си(10)/NaCl/П – $\gamma_l(0) = 1,37$ та $\gamma_l(B) = 1,27$. Слід зазначити, що деформація $\Delta\varepsilon_l = 0-0,4$ % відповідає пружній деформації для даних матеріалів. Також був розрахований магнітний коефіцієнт тензочутливості:

$$\beta_{\gamma_{lB}} = \frac{1}{\gamma_l(0)} \frac{|\gamma_l(0) - \gamma_l(B)|}{\Delta B} = (2,43 \div 10,2) \text{ Тл}^{-1}.$$

Крім того, було проведено мікроскопічні дослідження зразків. Так на електронограмах дво- та тришарових плівкових системи окрім ГЦП-Со фіксуються кільця твердого розчину на основі ГЦК-Си. Структурно-фазовий стан після деформації суттєво не змінюється, окрім того, що спостерігається незначне збільшення міжплощинних відстаней.

Керівник: Проценко І.Ю., проф.