

ВПЛИВ ТОВЩИНИ НА ТЕМПЕРАТУРНУ ЗАЛЕЖНІСТЬ КОЕФІЦІЄНТА ХОЛЛА ТОНКИХ ПЛІВОК $\text{Bi}_{95.5}\text{Sb}_{4.5}$

Орлова Д.С., Рогачова О.І.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Температурна залежність коефіцієнта Холла R_H для плівок Bi-Sb фіксованої товщини ($d = 400$ нм) та різного складу (1.2, 4.0, 12.4 ат.%Sb) була досліджена в роботі [1]. Для плівки Bi-Sb із вмістом 1.2 ат.%Sb при охолодженні автори спостерігали інверсію знаку R_H з позитивного на від'ємний, а при збільшенні вмісту сурми коефіцієнт Холла був від'ємним в усьому інтервалі температур (4.2-300 К), збільшуючись за абсолютною величиною при охолодженні. Наскільки нам відомо, вплив товщини на температурні залежності R_H при фіксованому складі плівок Bi-Sb не досліджувався.

Мета роботи – визначити вплив товщини ($d = 25-250$ нм) на знак і температурну залежність ($T=80-300$ К) коефіцієнта Холла R_H плівки твердого розчину вісмут-сурма з вмістом сурми 4.5 ат.%.

Об'єкти дослідження - плівки вісмут-сурма, які були виготовлені методом термічного випаровування у вакуумі кристалів Bi-Sb з вмістом 4.5 ат.% Sb і подальшій їх конденсації на поверхню (111) слюди при температурі (380 ± 10) К. Вимірювання коефіцієнта Холла R_H проводились методом постійного струму I та постійного магнітного поля B в інтервалі температур 80-300 К. Похибка вимірювання R_H не перевищувала 5 %.

Було встановлено, що для плівок Bi-Sb із вмістом 4.5 ат. % Sb товщиною 200 та 250 нм R_H має від'ємний знак і при охолодженні збільшується за абсолютної величини, що узгоджується з результатами роботи [1]. Для більш тонких плівок Bi-Sb ($d = 25-80$ нм) коефіцієнт Холла мав позитивний знак в усьому дослідженому інтервалі температур і при зниженні T спочатку зростав, досягаючи максимуму, і при подальшому охолодження - зменшувався.

Робота виконана за підтримки ДФФД МОНУ (грант ФУ/408-2008).

Література: 1. Никитин Ю.В., Бухштаб Е.И., Комник Ю.Ф. ФНТ, Т. 4, № 11, С. 1440 – 1452. (1978).