

МАГНІТООПІР НАПІВМЕТАЛЕВИХ ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»*

Ст. К.В. Мартинова

Кер.: проф. О.І. Рогачова, асп. Г.М. Дорошенко

На теперішній час у ряді твердих розчинів в області малої концентрації одного з компонентів виявлено екстремальну поведінку низки властивостей. Одним із пояснень є реалізація фазового переходу (ФП) перколяційного типу від розбавлених до концентрованих твердих розчинів [1]. Зручними об'єктами для вивчення концентраційних ФП є сплави $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$, котрі являють собою безперервні тверді розчини. Крім того, тверді розчини $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$ – кращі низькотемпературні термоелектричні матеріали при температурах < 200 К. Раніше, при вмісті 0.5 – 1.5 ат. % Sb були виявлені екстремуми на ізотермах гальваномагнітних властивостей твердих розчинів $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$, які після синтезу та повільного охолодження піддавалися відпалу 100 і 1200 годин при 520 К [2,3].

Мета роботи – дослідження впливу термообробки, а саме гартування на повітрі перед відпалом, та величини магнітного поля на магнітоопір твердих розчинів $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$. Об'єкти дослідження – полікристалічні злитки $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$ ($x = 0 - 0.02$), що були отримані сплавленням Bi і Sb у вакуумованих кварцових ампулах та піддавалися гартуванню на повітрі з подальшим відпалом протягом 720 годин при 520 К. Вимірювання магнітоопору $\Delta\rho/\rho$ проведено на зразках, що мали форму паралелепіпеда ($10 \times 2 \times 3$ мм), методом постійного магнітного поля та постійного струму при слабому ($B = 0.05$ Тл) та сильному ($B = 1.0$ Тл) магнітних полях за кімнатної температури.

Визначено, що незалежно від величини магнітного поля на ізотермах $\Delta\rho/\rho$ (x) наявні максимуми при $x \sim 0.01$. Вид термообробки не впливає на величину магнітоопору у максимумі, котра дорівнює $\Delta\rho/\rho \sim 0.5$ при $B = 1.0$ Тл. Для твердих розчинів, що перед відпалом піддавалися гартуванню на повітрі, положення максимуму змістилось у бік менших концентрацій сурми, порівняно з твердими розчинами, які перед відпалом повільно охолоджувались [2,3].

1. Е.І. Рогачева, Термоелектричество, **2**, 64 (2007).
2. Е.І. Rogacheva, Phys. Status Solidi A, **207**, 344 (2010).