

УДК 530.10

А. В. ЗАРЕЦКИЙ

**ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВА Bi-Sb,
ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ БЫСТРОЙ ЗАКАЛКИ**

Висмут и сурьма образуют между собой непрерывный ряд твердых растворов, при этом линии солидус и ликвидус расположены неблизко относительно друг друга, что оказывает существенное влияние на формирование структуры при кристаллизации.

Легирование висмута сурьмой вызывает измельчение зеренной структуры. Например, средние размеры зерен фольг сплавов, содержащих 8 и 12 ат. % Sb, полученных односторонним охлаждением, равны 12 мкм и 8 мкм соответственно.

Большинство работ по изучению термоэлектрических свойств $Bi_{1-x}Sb_x$ проведены на монокристаллических образцах с большим шагом по концентрации. Было установлено, что зависимости электропроводности $\sigma(x)$ и теплопроводности $\lambda(x)$ представляют собой кривые с минимумом в полупроводниковой области, а зависимости коэффициента Холла $R_H(x)$ и коэффициента Зеебека $S(x)$ – кривые с максимумом при наибольших значениях E_g . На зависимости $\sigma(x)$ для монокристаллов $Bi_{1-x}Sb_x$ было обнаружено аномальное уменьшение σ вблизи $x \sim 0,03$. Характер зависимости подвижности носителей заряда от состава $\mu(x)$, по данным разных авторов, различен. Например, с ростом концентрации Sb до $x = 0,3$ величина μ уменьшается для монокристаллов, а по данным других экспериментов это наблюдается и для поликристаллов. В то же время для монокристаллов и поликристаллов обнаружен рост подвижности в интервалах концентраций $x = 0-0,08$, $x = 0-0,10$ и $x = 0,08-0,10$.

В работах, посвященных изучению термоэлектрических свойств поликристаллов $Bi_{1-x}Sb_x$, в основном исследовались прессованные образцы, причем изучались либо твердые растворы $Bi_{1-x}Sb_x$ с большим шагом по концентрации Sb, либо сплавы в узком интервале составов, либо отдельные составы. Было установлено, что характер концентрационных и температурных зависимостей термоэлектрических свойств поликристаллов и монокристаллов $Bi_{1-x}Sb_x$ в основном аналогичен, хотя на свойства поликристаллов существенное влияние оказывает размер зерна d : при уменьшении d величины σ и λ уменьшаются, а значения S – увеличиваются.