

УДК 530.10

О. А. КОТОВИЧ**СВОЙСТВА И СТРУКТУРА ФОЛЬГИ Bi-Sb, ЛЕГИРОВАННОЙ ГЕРМАНИЕМ И СЕРОЙ**

Сплавы висмут – сурьма, содержащие 4–20 ат.% Sb, являются узкозонными полупроводниками в области низких температур и используются в качестве термоэлектрических материалов. Олово и теллур ведут себя в данных сплавах как акцептор и донор соответственно. Влияние других легирующих элементов, например Ge и S, принадлежащих IV и VI группам, на структуру и электрические свойства сплавов Bi-Sb изучить сложнее в связи с малой равновесной растворимости Ge и S.

Коэффициент Холла R и дифференциальная термоЭДС α были измерены в интервале 77–300 К. Фольги сплава Bi-15 ат.% Sb имеют мелкозернистую структуру. Средний размер зерен составляет $d = (4,8 \pm 0,6)$ мкм. Легирование сплава Bi-15 ат.% Sb германием практически не изменяет средний размер зерна, а легирование серой приводит к его уменьшению почти в два раза. Фольги сплавов Bi-15 ат.% Sb-Ge и Bi-15 ат.% Sb-S характеризуются четко выраженной текстурой. Образование текстур в полуметаллах и их сплавах обусловлено их кристаллической структурой и ориентацией ковалентных связей, имеющих определяющее влияние на рост кристаллитов. Наблюдается монотонное увеличение удельного электросопротивления, абсолютного значения дифференциальной термоЭДС с повышением температуры и постоянство величины коэффициента Холла фольги сплава Bi-15 ат.% Sb-0,8 ат.% S в интервале 77–300 К. Кроме того, коэффициент Холла и дифференциальная термоЭДС в указанном интервале температур отрицательны. Наблюдаемые факты указывают на то, что кинетические свойства данного сплава определяются электронами. Это возможно при условии, что сера является донором в сплаве Bi-15 ат.% Sb. Величина коэффициента отдачи для серы в сплаве Bi-15 ат.% Sb равна $\eta = 0,04$. Положительный знак R и α фольг сплава Bi-15 ат.% Sb-0,8 ат.% Ge в низкотемпературной области обусловлен дырками. Последнее возможно, если Ge в сплаве Bi-15 ат.% Sb является акцептором. Коэффициент отдачи для германия в сплаве Bi-15 ат.% Sb равен $\eta = -0,05$ в низкотемпературной области. Также $R < 0$ и $\alpha < 0$ в области комнатных температур.

Исходя из вышеизложенных результатов, можно сделать вывод, что такое поведение кинетических свойств вызвано появлением в зоне проводимости из-за теплового возбуждения электронов, подвижность которых значительно выше подвижности дырок.