

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ТРОЙНОЙ СИСТЕМЕ ZN - AS - TE

М.Сайдуллаева, Б.А.Аминов.

ТТУ им. Академика М.С.Осими, ФТИ им. С.У.Умарова АН РТ,
Душанбе

Ускоренные темпы развития разных областей техники предъявляют все новые требования к материалам, необходимым для приборостроения. В связи с этим идет интенсивный поиск композиционных эвтектических материалов на основе полупроводниковых соединений, так как они обладают большой величиной теплопроводности и высокой электропроводностью. Они используются как материалы для магнеторезисторов, датчиков Холла и детекторов ИК-диапазона. Перспективно также их использование как материалов для анизотропных термоэлементов.

В связи с этим представленная работа посвящена исследованию взаимодействий в тройной системе цинк - мышьяк - теллур. Взаимодействия в системе Zn - As - Te приводит к образованию Zn_3As_2 , - ZnTe, ZnAs₂ - ZnTe, As - ZnTe и As₂Te₃ - ZnTe. Экспериментальные исследования этих разрезов подтвердили теоретические расчеты. Характер взаимодействий ZnAs₂ - ZnTe, As - ZnTe и As₂Te₃ - ZnTe - эвтектический. Наблюдалась незначительная растворимость на основе бинарных соединений этих разрезов. По разрезу ZnAs - ZnTe эвтектическая точка соответствует сплаву с 4 моль% ZnTe и находится при температуре 1040К, а по разрезу As₂Te₃ - ZnTe при 635К - 6,5 моль% ZnTe. Диаграмма плавкости разреза Zn_3As_2 - ZnTe перитектического типа. По данному разрезу в настоящей работе подтверждены области растворимости на основе α - Zn_3As_2 и ρ - Zn_3As_2 , а также уточнено положение перитектической точки, соответствующей сплаву с 51,6% Zn_3As_2 . Разрез ZnAs₂ - As₂Te₃ не квазибинарный, пересекает поля первичной кристаллизации δ - твердого раствора на основе диарсенида цинка, γ - твердого раствора на основе ZnTe и As₂Te₃. Солидус разреза состоит из двух кривых, отвечающих температурам конца кристаллизации δ - твердого раствора, $\delta + \gamma$ и двух горизонталей,

температуры которых 990К и 631 К , отвечают кристаллизации тройных эвтектик: $\gamma + \delta + \text{As} + \text{As}_2\text{Te}_3$. Остальные промежуточные кривые характеризуют температуры начала вторичной кристаллизации сплавов. Область гомогенных твердых растворов на основе диарсенида цинка простирается до 0,5 моль% As_2Te_3 . Вблизи Zn_3As_2 и ZnTe существуют области тройных твердых растворов.

На основании экспериментальных исследований твердых растворов систем $\text{Zn} - \text{As} - \text{Te}$ установлено, что они термически устойчивы в атмосфере воздуха вплоть до 875К.